PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA DE SISTEMAS

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO DE SISTEMAS

"DISEÑO, DESARROLLO E IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA INFORMÁTICO PARA EL DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD DEL DIRECTORIO DE AGUA DE RIEGO EN EL CANTON LATACUNGA, PARROQUIA BELISARIO QUEVEDO"

AUTORES:
JULIO CÉSAR GARZÓN VERA
OSCAR PAÚL MOSQUERA GARCÍA

DIRECTOR: MBA. EDDY SÁNCHEZ

QUITO – ECUADOR, 2011

DEDICATORIA:

Dedicamos nuestra tesis principalmente a Dios por habernos regalado la vida y permitirnos alcanzar las metas que nos hemos propuesto cada día. A nuestros padres y familiares que han sido pilar fundamental apoyándonos en todas las decisiones que hemos tomado en nuestras vidas; además, enseñándonos que cualquier meta se la consigue en base a esfuerzo y dedicación constante. A nuestros hermanos que nos han brindado su apoyo de manera incondicional. A nuestros amigos con los cuales compartimos pequeños momentos pero a su vez grandes e inolvidables que nos enseñaron a creer en nosotros mismos y a ser mejores personas.

AGRADECIMIENTOS:

Agradecemos principalmente a Dios por habernos permitido tener unos padres maravillosos que han sido capaces de entregar su vida por nosotros, enseñándonos así, que los logros obtenidos no son solo para uno sino para compartirlos con la gente que siempre estuvo brindándonos su apoyo. A nuestros hermanos y demás familiares que nos mostraron que perseverar no solo es una palabra sino alcanzar una meta. A nuestros maestros que supieron impartir sus conocimientos, sabiduría y experiencia dentro de un salón de clase y especialmente a nuestro director y tutores que supieron guiarnos en el desarrollo de la presente disertación de grado. A la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en especial a la Asociación de Escuela de Ingeniería por permitirnos utilizar su infraestructura para el entretenimiento en momentos de estrés. A nuestros amigos que nos ayudaron a superar esos problemas que por más difíciles de resolver ellos los solucionaban con una sola palabra o con una broma que nos hacía pensar que todo tiene solución en esta vida y en especial al equipo de futbol “Sporting Sancocho-Puchicho”, del cual nos sentimos orgullosos de ser parte ya que demostramos que los objetivos se los puede alcanzar en equipo y a pesar de los problemas que se nos presentaban en los partidos al final seguíamos siendo los grandes amigos que seguimos siendo hasta hoy.

Índice

Índice 1
CAPITULO I 3
1.1 Resumen 3
1.1.1 Justificación 3
1.2 Antecedentes 3
1.2.1 Generales 3
1.2.2 Propios 4
1.3 Objetivos 4
1.3.1 Objetivo General 4
1.3.2 Objetivos Específicos 4
1.4 Alcance 4
CAPITULO II 6
2.1 Metodologías tradicionales orientadas a objetos 7
2.1.1 Metodología del Proceso Unificado Racional 7
2.1.2 Metodología de Soluciones de Microsoft por Marcos 10
2.1.3 Metodología de Jacobson 14
2.2 Metodologías ágiles 17
2.2.1 Metodología de Programación Extrema 18
2.2.2 Metodología Scrum 21
2.2.3 Metodología de Desarrollo Basado en Funcionalidades 26
2.3 Selección de metodología 29
CAPÍTULO III 32
3.1 Herramientas para Modelar 32
3.1.1 Visual Paradigm For UML 32
3.1.2 ArgoUML 34
3.1.3 Power Designer 36
3.1.4 Rational Rose Software (IBM) 37
3.2 Herramientas para Programación 38
3.2.1 Microsoft Visual Studio 38
3.2.2 NetBeans 40
3.2.3 Borland JBuilder 42
3.2.4 JCreator 43
3.3 Herramientas para Base de Datos 44
3.3.1 My SQL 44
3.3.2 PostgreSQL 47
3.3.3 SQL Server 50
3.3.4 Oracle 52
3.4 Selección de Herramientas 54
CAPÍTULO IV 60
4.1 Antecedentes 60
4.2 Objetivos 60
4.3 Problema a solucionar 61
4.4 Análisis 61
CAPÍTULO V 62
5.1 Análisis 62
5.1.1 Propósito, alcance y objetivos 63
5.1.2 ***Uso de la metodología de SCRUM en el sistema.*** 64
5.1.3 ***Restricciones y Suposiciones*** 65
5.1.4 Entregables del proyecto 65

5.2 Diseño 93
5.3 Implementación 141
5.4 Pruebas e Implantación 148
CAPÍTULO VI 154
Bibliografía 156
Anexo A 161
MAPA DEL SECTOR 161
Anexo B 163
Anexo C 166
Anexo D 167
Anexo E 172
Anexo F 249

CAPITULO I

En este capítulo explicaremos las necesidades básicas del problema a resolver. Para lo cual detallaremos puntos específicos que nos permitirán organizar la información proporcionada por el Departamento de Contabilidad perteneciente al Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo". Además, esta información recopilada nos ayudará a conocer más a fondo las necesidades del cliente para proponer soluciones que estén a la medida del problema.

1.1 Resumen

1.1.1 Justificación

Actualmente el Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo" que es partícipe de un proyecto de Acción Social de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de Quito necesita automatizar sus procesos manejados dentro de la entidad, estos servicios (procesos) antes mencionados se basan en un sistema de cobranzas, facturación, nómina, balances y entrega de reportes a sus clientes, que a su vez es dirigido por el Departamento de Contabilidad. Mediante la explicación antes dada, el proyecto se basará en el análisis de actividades y la recolección de información con el fin de entregarle a la entidad una solución automatizada, fácil de manejar, eficiente y eficaz que ayude a mejorar tiempo y costo en el departamento. Mediante esta solución informática el personal que labora dentro del departamento será capaz de llevar un registro total de sus actividades dentro de la institución.

La recolección de información nos ayudará a determinar las actividades más importantes que se manejan dentro del departamento. Además, se obtendrá una metodología que pueda guiarnos hacia la mejor solución.

1.2 Antecedentes

1.2.1 Generales

En los últimos años las instituciones se han visto en la necesidad de llevar un manejo automatizado de sus procesos. Como muchas instituciones manejan diferentes actividades, es necesario determinar cuáles son las más importantes en cada departamento. El obtener un proceso automatizado nos permitirá mejorar el mecanismo del control de la información, con el fin de obtener una verificación rápida de los datos, sobre determinadas operaciones administrativas a beneficio de la organización y el servicio al cliente.

Determinando las actividades más importantes dentro de la organización, se obtiene como resultado la reducción de tiempo y costos en sus operaciones. Es por esta razón, que diseñaremos, desarrollaremos e implantaremos una solución informática efectiva y eficaz a la hora de usarla.

1.2.2 Propios

El departamento de Contabilidad perteneciente al Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo" ubicado en el Cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo se ha visto en la necesidad de contar con un sistema informático, puesto que actualmente las actividades se las realiza de forma manual. Este desarrollo manual de las actividades ha conllevado a la directora del Departamento en algunos casos a la pérdida de tiempo, dinero y documentación que han hecho que muchos de los clientes desconfíen de la institución y no cancelen sus cuotas a tiempo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Desarrollar una solución informática para los procesos del Departamento de Contabilidad para el Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo", los cuales serán detallados a continuación:

- Nómina de Usuarios
- Cobranzas
- Facturación
- Balance Inicial
- Ingresos
- Egresos
- Desarrollo de Reportes

Además, debemos reconocer los requerimientos reales para mejorar el manejo del servicio actual y entregar calidad a sus clientes.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Efectuar el levantamiento de información.
- Captar los requerimientos del usuario final.
- Programar la estrategia de solución del problema.
- Escoger las herramientas que ayuden en la solución del problema.
- Diseñar una solución que ayude en el mejoramiento del problema a nivel lógico.
- Desarrollar la aplicación mediante el uso de las herramientas seleccionadas.

1.4 Alcance

Mediante el actual proyecto de disertación de grado realizaremos la entrega de un sistema informático que posea los procesos detallados anteriormente, con su respectiva

implantación y documentación, además se entregará el respectivo manual técnico y de usuario.

Temas a Tratarse:

En el actual tema de disertación se tratarán los siguientes capítulos:

Capítulo II.- Se revisará las principales metodologías orientadas a objetos que nos servirán para aplicar en el desarrollo del sistema.
Capítulo III.- Se hará un análisis de las principales herramientas que se tiene para el desarrollo de una aplicación.
Capítulo IV.- Se relatará los aspectos más relevantes del problema a solucionar.
Capítulo V.- Se seleccionará las metodologías y herramientas para facilitar la solución del caso de estudio.
Capítulo VI.- Se llegará a concluir y a recomendar los aspectos más importantes del proyecto realizado.

CAPITULO II

En este capítulo trataremos de seleccionar una metodología de desarrollo orientada a objetos que nos permita solucionar el problema presentado. Mediante la selección de la misma obtendremos algunas pautas que nos ayudarán a visualizar las diversas técnicas que maneja el método. A continuación proporcionaremos una breve descripción del tema a tratarse.

METODOLOGÍAS DE DESARROLLO ORIENTADAS A OBJETOS

Debido a que la complejidad al desarrollar software ha ido en aumento desde tiempo remotos al nuestro, la diversidad de métodos se han adaptado a las necesidades del cliente. Para ésto, es necesario conocer el significado de algunas de las metodologías usadas por los programadores, analistas desde un punto de vista elemental.
Es por esta razón que nos hemos visto en la necesidad de definir la terminología usada para este capítulo, y se la detallará a continuación:

Metodología:
Tiene origen griego;
matà "más allá"
odòs "camino"
logos "estudio"

Definición.- El término método se utiliza para el procedimiento que se emplea para alcanzar los objetivos de un proyecto y la metodología es el estudio del método. En términos más sencillos se trata de la guía que nos va indicando qué hacer y cómo actuar cuando se quiere obtener algún tipo de investigación. Además, es posible definir una metodología como aquel enfoque que permite observar un problema de una forma total, sistemática y disciplinada.

Desarrollo Orientado a Objetos:
Definición.- Es una propuesta tecnológica adoptada por la comunidad de programadores con el objetivo de diseñar aplicaciones y programas informáticos.
Hoy en día la tecnología orientada a objetos ya no se aplica solamente a los lenguajes de programación, además se viene aplicando en el análisis y diseño con mucho éxito, al igual que en las bases de datos. Es por esta razón, que para realizar una buena programación orientada a objetos hay que desarrollar todo el sistema aplicando esta tecnología, de ahí la importancia del análisis y el diseño orientado a objetos.
La programación orientada a objetos es una de las formas más populares de programar y tiene gran acogida en el desarrollo de proyectos de software desde los últimos años. Esta acogida se debe a sus grandes capacidades y ventajas frente a las antiguas formas de programar.

Con la aparición del paradigma de la Orientación a Objetos surgieron métodos, procesos y metodologías específicas como OMT (Object Modeling Technique), Objectory, RUP o Métrica 3 (en su enfoque OO), Fusion, Yourdon entre otras.

Ante la necesidad de normalizar el proceso de desarrollo se propusieron las metodologías en las que priman las fases, actividades y tareas antes que las personas: lo más importante es el rol que juega la persona dentro del proceso de desarrollo. Esto se ha justificado históricamente argumentando que el desarrollo de software es una actividad compleja que debe estar dirigida por un proceso y debe llevarse a cabo en grupos. Para cubrir todas las fases se necesitan distintos y diversos perfiles, que no se encuentran en una sola persona. El rol se asigna dependiendo de la experiencia, formación y capacidades de cada individuo.
Estos roles suelen ser muy similares en todos los procesos: administrador de proyecto, analista, diseñador, programador, probadores, asegurador de calidad, documentalista, ingeniero de mantenimiento, ingeniero de validación y verificación, administrador de la configuración. Para cada uno de estos roles, se definen sus objetivos, actividades, interacción con otros roles, herramientas a utilizar, perfil de las personas en ese rol y un plan de trabajo.
Una de las ventajas de estos procesos es que el intercambio de un recurso es relativamente fácil: cuanto más identificadas se tengan las tareas que realiza un rol, más fácil es formar a una persona en esas tareas específicas. Con esta información que ha sido compartida a nivel mundial por millones de investigadores dedicados a la computación, ha permitido que con nuestro actual tema de disertación recurra a dos tipos de metodologías que nos ayudarán a resolver el problema planteado como son: Metodologías tradicionales orientadas a objetos y Metodologías Ágiles que serán detalladas a continuación.

2.1 Metodologías tradicionales orientadas a objetos

El desarrollo de los sistemas tradicionales de ciclo de vida se originó en la década de 1960 para desarrollar a gran escala varios sistemas para negocio en una época de grandes conglomerados empresariales. La idea principal en ese entonces era continuar el desarrollo de los sistemas de información de una forma estructurada y metódica, reiterando cada una de las etapas del ciclo de vida.
Este tipo de metodología Tradicional o Pesada impone una disciplina de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con el fin de conseguir un software más eficiente. Para ello, se hace énfasis en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto de software. La metodología tradicional se centra especialmente en el control del proceso, mediante una rigurosa definición de roles, actividades, artefactos, herramientas y notaciones para el modelado y documentación detallada. Además, dichas metodologías no se adaptan adecuadamente a los cambios, por lo que no son métodos adecuados cuando se trabaja en un entorno donde los requisitos no pueden predecirse o bien pueden variar. Entre las metodologías tradicionales o pesadas podemos citar:

2.1.1 Metodología del Proceso Unificado Racional.
2.1.2 Metodología Marco de Soluciones de Microsoft.
2.1.3 Metodología de Jacobson.

2.1.1 Metodología del Proceso Unificado Racional

En inglés.- Rational Unified Process.
Siglas.- RUP.

Definición.- Es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

Principios de desarrollo.-
El RUP está basado en 6 principios clave que son los siguientes:

- Adaptar el proceso
- Equilibrar prioridades
- Demostrar valor iterativamente
- Colaboración entre equipos
- Elevar el nivel de abstracción
- Enfocarse en la calidad

Ciclo de vida.-
El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones. Las fases de Inicio y Elaboración se enfocan hacia la comprensión del problema y la tecnología, la delimitación del ámbito del proyecto, la eliminación de los riesgos críticos, y el establecimiento de una Línea Base de la arquitectura que no es más que una especificación o producto que se ha revisado formalmente y sobre los que se ha llegado a un acuerdo, y que de ahí en adelante sirve como base para un desarrollo posterior y que puede cambiarse solamente a través de procedimientos formales de control de cambios.
En la fase de construcción o desarrollo, se lleva a cabo la construcción del producto por medio de una serie de iteraciones. Para cada iteración se selecciona algunos Casos de Uso, se refina su análisis y diseño y se procede a su implementación y pruebas. Se realiza una pequeña cascada para cada ciclo. Se realizan tantas iteraciones hasta que se termine la implementación de la nueva versión del producto.
En la fase de transición o cierre se pretende garantizar que se tiene un producto preparado para su entrega a la comunidad de usuarios. Gráficamente el ciclo de vida RUP se lo puede observar en la Figura 2.1.1.1.

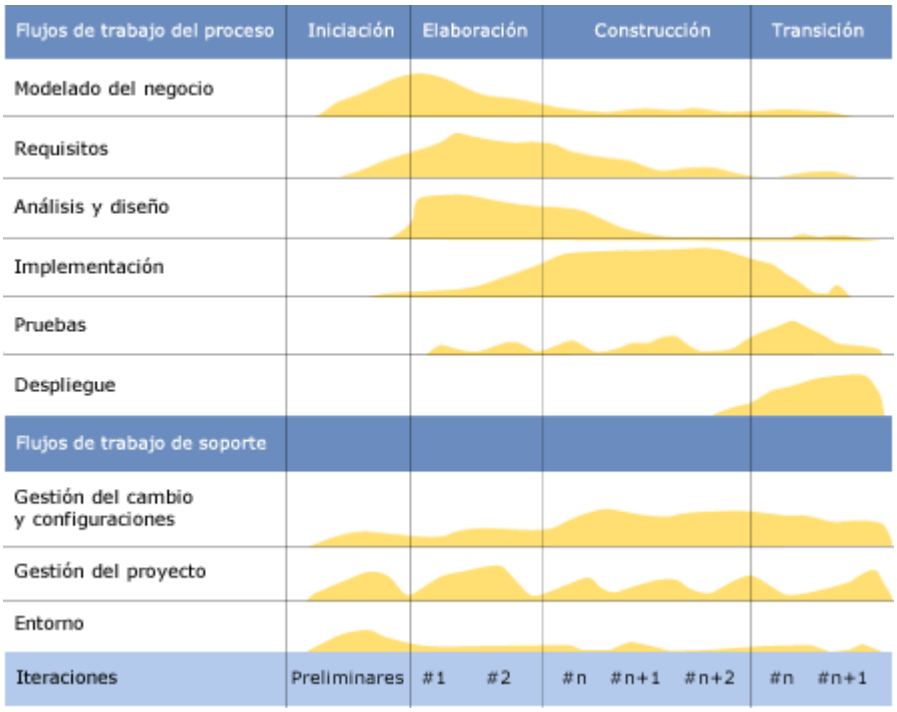


Figura 2.1.1.1: Rational Unified Process (RUP)
Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Rup_espanol.gif
Elaborado por: Wikipedia.com

Características.-

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software

Artefactos.-

El RUP en cada una de sus fases genera o realiza una serie de artefactos que sirven para comprender mejor tanto el análisis como el diseño del sistema. Estos artefactos son los siguientes:

Inicio:

- Documento Visión
- Especificación de Requisitos

Elaboración:

- Diagramas de caso de uso

Construcción:

- Documento Arquitectura que trabaja con las siguientes vistas:

- ✓ Vista Lógica
- ✓ Diagrama de clases
- ✓ Modelo E-R (Si el sistema así lo requiere)

Vista de Implementación

- ✓ Diagrama de Secuencia
- ✓ Diagrama de Estados
- ✓ Diagrama de Colaboración

Vista Conceptual

- ✓ Modelo de dominio

Vista física

- ✓ Mapa de comportamiento a nivel de hardware.

2.1.2 Metodología Marco de Soluciones de Microsoft

En inglés.- Microsoft Solution Framework.
Siglas.- MSF.

Introducción.- Esta metodología maneja un conjunto de principios, modelos, disciplinas, y conceptos para la entrega de tecnología informática de las soluciones de Microsoft. MSF no sólo se limita al desarrollo de aplicaciones, sino también se aplica a otros proyectos de tecnología como los proyectos de implementación, la creación de redes o infraestructura. MSF no obliga al desarrollador a utilizar una determinada metodología, pero les permite decidir qué método utilizar.

Definición.- Es un modelo de proceso que consiste en una serie de ciclos de desarrollo a corto y largo plazo con sus iteraciones. Este modelo abarca un desarrollo rápido, iterativo, aprendizaje continuo y un debido perfeccionamiento, según las necesidades de la empresa. Cada iteración tiene un enfoque diferente y el resultado sería una parte estable del sistema en general. (Figura 2.1.2.1.)



Figura 2.1.2.1: Proceso (Microsoft Solution Framework)

Fuente: http://www.e-gattaca.com/econtent/library/documents/DocNewsNo50DocumentNo6.PDF
Elaborado por: Gattaca S.A.

Componentes.-

El Microsoft Solution Framework es una combinación de un metamodelo que se puede utilizar como base para la prescripción de procesos de ingeniería de software, agregando dos procesos de software personalizable y escalable de ingeniería. El metamodelo de MSF consiste en principios fundamentales, modelos de equipo, ciclos e iteraciones.
Su estructura está basada en el uso de dos metodologías:

- Descriptiva.
- Prescriptiva.

El componente descriptivo se llama metamodelo MSF, que es una descripción teórica para mejorar las prácticas SDLC (Ciclo de Desarrollo de Sistemas en Cascada) y prescriptiva que son plantillas que proporcionan orientación a un proceso específico, llamado MSF para Desarrollo Ágil de Software (MSF4ASD) y el MSF para la Mejora de Procesos CMMI (MSF4CMMI). Estas dos metodologías hacen que estos procesos de ingeniería de software pueden ser modificados y adaptados a las preferencias de la organización, el cliente y el equipo de proyecto.

Descripción de la metodología prescriptiva de MSF.-

El MSF para Desarrollo Ágil de Software.-
En inglés.- Microsoft Solutions Framework for Agile Software Development.
Siglas.- MSF4ASD.
Definición.- Proporciona una guía de procesos que se centra en las personas y los cambios. Incluye las oportunidades de aprendizaje mediante el uso de iteraciones y evaluaciones en cada iteración.

El MSF para la Mejora de Procesos CMMI.-
En inglés.- Microsoft Solutions Framework for Capability Maturity Model Integration Process Improvement.
Siglas.- MSF4CMMI.
Definición.- Agrega más objetos, más procesos, más signos, más planificación y se destina a proyectos que requieren un mayor grado de formalidad; además, es una metodología formal para la ingeniería de software que proporciona a las organizaciones los elementos esenciales de la mejora continua del proceso, una mayor capacidad para cumplir con los objetivos de costos y el calendario, la creación de productos de alta calidad. Este proceso de desarrollo más formal reduce el riesgo de grandes proyectos de software y proporciona un estado de medición del producto de forma continua. Una de las ventajas de utilizar el proceso de CMMI es la evaluación estándar por la cual se puede comparar la capacidad de desarrollar software en otras organizaciones.

Principios Fundamentales.-

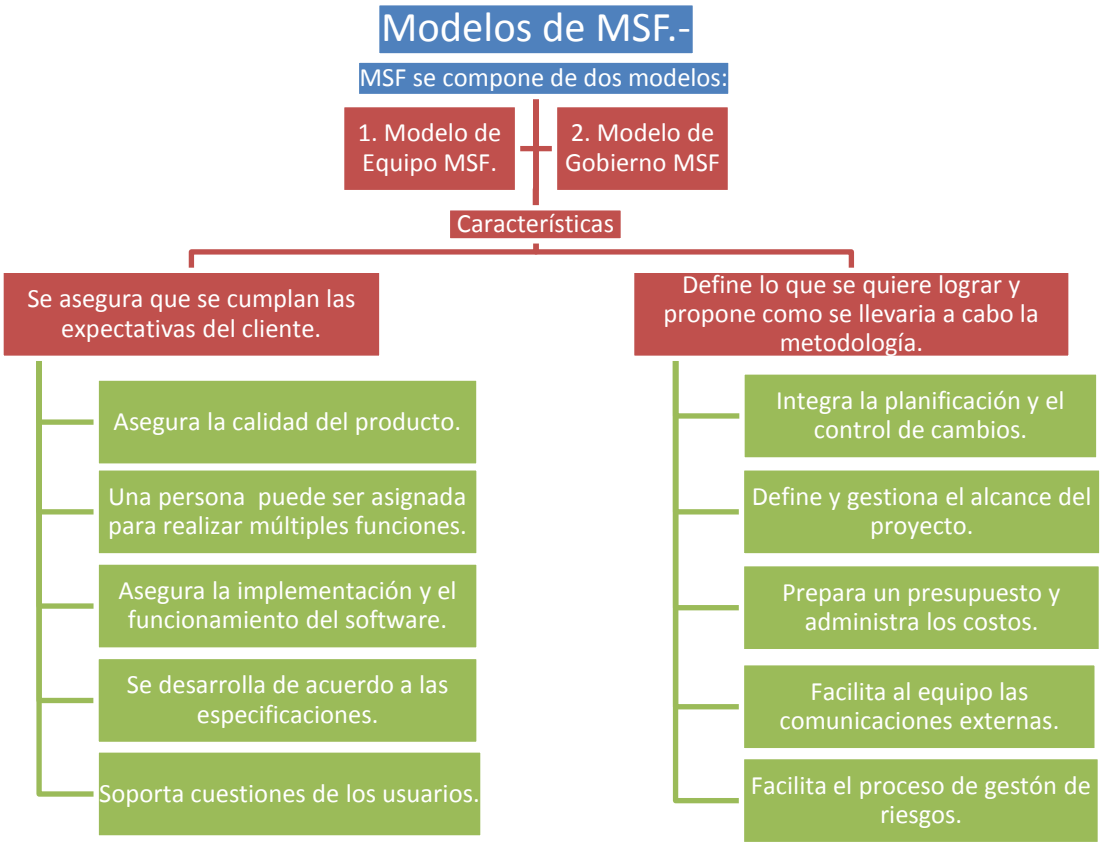
Los siguientes son los ocho principios fundamentales, que forman la columna vertebral de los otros modelos y disciplinas de MSF.

- Fomentar la comunicación abierta
- Trabajar para lograr una visión compartida
- Empoderar a los miembros del equipo
- Establecer la rendición de cuentas clara y la responsabilidad compartida
- Centrarse en ofrecer valor empresarial
- Manténgase ágil, esperar un cambio
- Invertir en la calidad
- Aprender de todas las experiencias

Modelos de MSF.-

Características de los Modelos de MSF.-

Las características de este modelo son muy importantes a la hora de poner en práctica el uso de esta metodología, estas tipologías se presentan en el siguiente diagrama conceptual. (Cuadro Sinóptico 2.1.2.2).



Cuadro Sinóptico 2.1.2.2: Modelos de MSF
Fuente: Metodología de MSF
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Como podemos observar en la figura 2.1.2.3 el Modelo de Gobierno MSF describe las diferentes etapas en el procesamiento de un proyecto. El Modelo de Gobierno de MSF cuenta con cinco pasos de la superposición de actividades, cada uno con un objetivo de calidad definido. Estas pistas de la actividad definen lo que se quiere lograr y proponen como se debería llevar a cabo esta metodología.

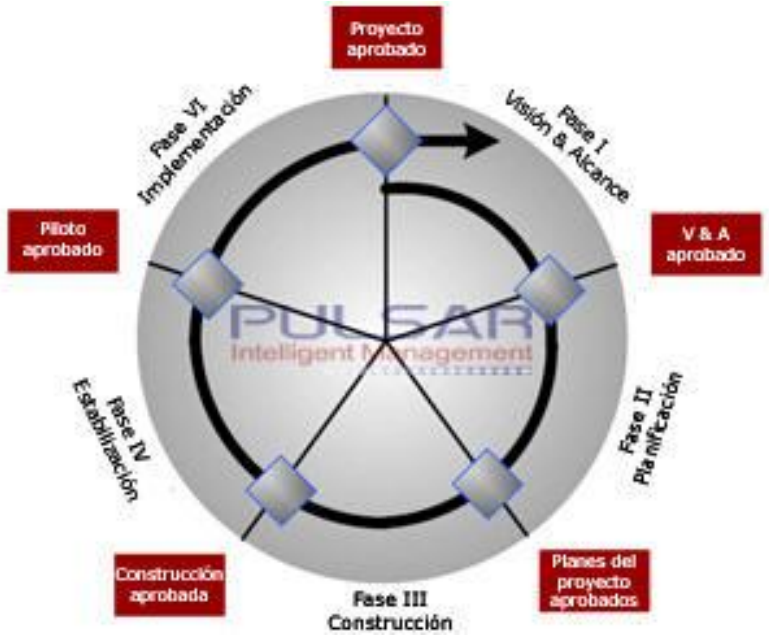


Figura 2.1.2.3: Modelo de Gobierno (Microsoft Solution Framework)
Fuente: http://www.pulsar.cl/soluciones/siti.htm
Elaborado por: Pulsar IM.

Como podemos observar en la figura 2.1.2.4 el Modelo de Equipo MSF describe el papel de varios miembros del equipo en un proyecto de desarrollo de software.



Figura 2.1.2.4: Equipo de Trabajo (Microsoft Solution Framework)
Fuente: http://www.e-gattaca.com/econtent/library/documents/DocNewsNo50DocumentNo6.PDF
Elaborado por: Gattaca S.A.

2.1.3 Metodología de Jacobson

Introducción.- La metodología de Jacobson se basa principalmente en el uso de diagramas de casos de uso y diagramas de interacción. Se utiliza una clase frontera que es la que modela la comunicación entre el sistema - usuario y se la usa al final como interfaz de un nuevo sistema. También se utiliza la clase entidad que en general es la que modela información y asocia los comportamientos que tendrá con el sistema. Y finalmente se crea una clase de control la cual modela el comportamiento específico de uno o más casos de uso; crea, inicializa y borra objetos; controla la secuencia o coordina la ejecución de los objetos.

Clase Frontera.- Comunicación con los alrededores.
Clase de Entidad.- Informa y asocia comportamientos.
Clase de Control.- Específica uno o más casos de uso.

- Crea, inicializa y borra objetos.
- Controla la secuencia de la ejecución de los objetos.

Definición.- La metodología de Jacobson es más centrada a usuario, ya que todo en su método se deriva de los escenarios de uso.

Funcionalidad.-
Esta metodología utiliza principalmente tres técnicas diferentes:

- La programación orientada al objeto: Utiliza los conceptos de encapsulación, herencia y relaciones principalmente entre las clases y casos.
- El trazado conceptual: El cual se usa para crear los diferentes modelos del sistema u organización a ser analizado. Extendiéndolos con los conceptos orientados a objetos y con la posibilidad de modelar la conducta dinámica. Los mismos sirven para entender el sistema y obtener una arquitectura del sistema definida.
- El plan de bloque: Modela los módulos con funcionalidades propias, que se conectan con las interfaces bien definidas. Este plan implica el mantenimiento continuo del software.

Funcionamiento de la metodología de Jacobson.-

- Desarrollar sistemas es construir modelos. (Véase Figura 2.1.3.1).

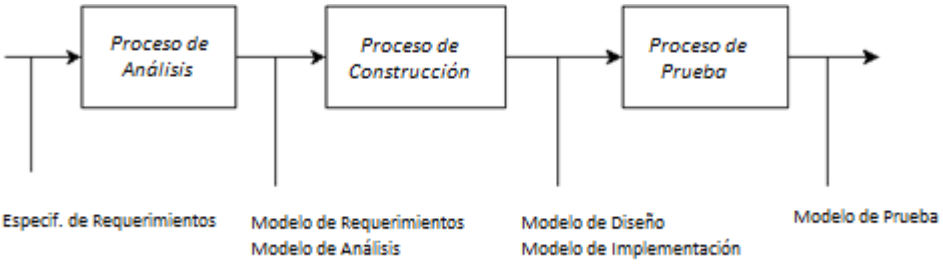


Figura 2.1.3.1: Metodología de Jacobson (OOSE)
Fuente: *http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/ing_software/ubftecwwwdfd/uml1/uml1.htm*

Elaborado por: Unified Modeling Language

OOSE: Proceso de Análisis. (Véase Figura 2.1.3.2).

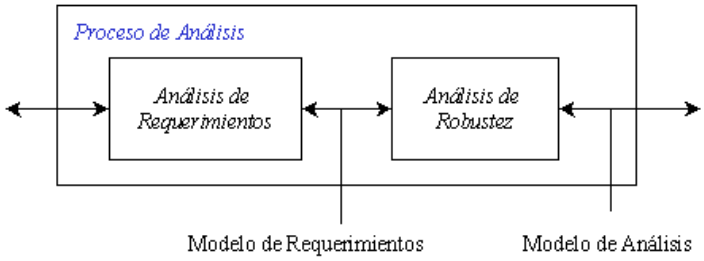


Figura 2.1.3.2: Metodología de Jacobson (OOSE Proceso de Análisis)
Fuente: *http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/ing_software/ubftecwwwdfd/uml1/uml1.htm*
Elaborado por: Unified Modeling Language

OOSE: Proceso de Construcción. (Véase Figura 2.1.3.3).

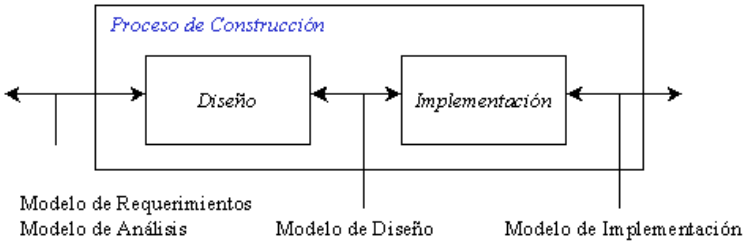


Figura 2.1.3.3: Metodología de Jacobson (OOSE Proceso de Construcción)
Fuente: *http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/ing_software/ubftecwwwdfd/uml1/uml1.htm*
Elaborado por: Unified Modeling Language

OOSE: Proceso de Pruebas. (Véase Figura 2.1.3.4).

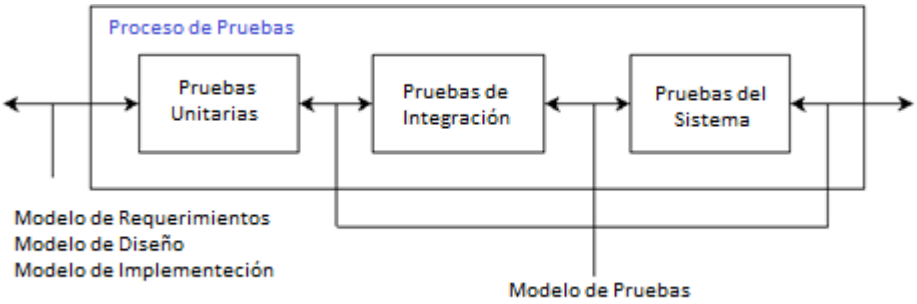


Figura 2.1.3.4: Metodología de Jacobson (OOSE Proceso de Testeo)
Fuente: *http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/ing_software/ubftecwwwdfd/uml1/uml1.htm*
Elaborado por: Unified Modeling Language

OOSE: Casos de Uso.

- *Trazabilidad*.- Poder seguir el "rastro" de cada uno de los requerimientos a medida que son transformados de un modelo a otro.
- Para eso, se deben organizar los requerimientos en términos de "Casos de Uso". El proceso es guiado por la aprobación de los Casos de Uso (Use Case Driven Approach). (Véase Figura 2.1.3.5).

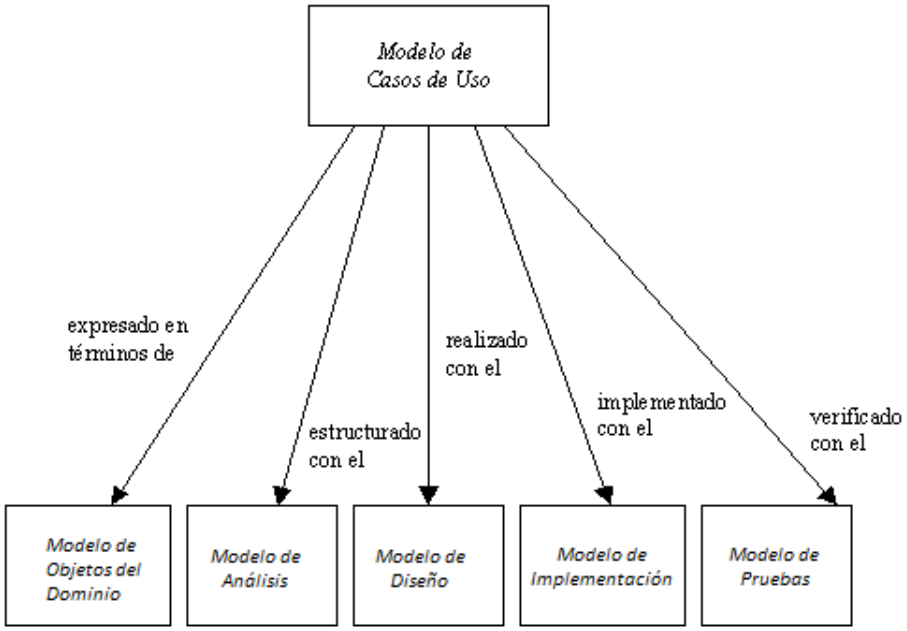


Figura 2.1.3.5: Metodología de Jacobson – Proceso de Casos de Uso (OOSE Casos de Uso)
Fuente: *http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/ing_software/ubftecwwwdfd/uml1/uml1.htm*
Elaborado por: Unified Modeling Language

Herramientas.-

La metodología no está condicionada por la herramienta. Pero algunas de las herramientas que lo soportan son: Dia, ArgoUml, NetBeans, Visual Paradigm, PacestarUML, también Umbrella para Linux.

2.2 Metodologías ágiles

Adaptarse a la agitada sociedad actual implica ser "ágil", es decir, tener la capacidad de proveer respuestas rápidas y adaptables al cambio. Ambas cualidades siempre han sido deseables, pero en el entorno de negocio actual resultan indispensables. Este requerimiento de agilidad en las empresas, gobiernos y cualquier otra organización provoca que el software también deba ser desarrollado de manera ágil. Es por esto que debemos tener muy en cuenta las siguientes ideas de las metodologías ágiles.

- Los individuos y las interacciones entre ellos son más importantes que las herramientas y los procesos empleados.

- Es más importante crear un producto de software que funcione que escribir documentación exhaustiva.
- La colaboración con el cliente debe prevalecer sobre la negociación de contratos.
- La capacidad de respuesta ante un cambio es más importante que el seguimiento estricto de un plan.

Estas metodologías ponen de relevancia que la capacidad de respuesta ante un cambio es más importante que el seguimiento estricto de un plan. Nos lo proponen porque para muchos clientes esta flexibilidad será una ventaja competitiva y porque estar preparados para el cambio significa reducir su costo.

Además de una metodología ágil, debemos poseer procesos ágiles, estos serán una buena elección cuando se trabaja con requisitos desconocidos o variables. Si no existen requisitos estables, no existe una gran posibilidad de tener un diseño estable y de seguir un proceso totalmente planificado, que no varíe en tiempo ni en dinero. En estas situaciones, un proceso adaptativo será mucho más efectivo que un proceso predictivo. Por otra parte, los procesos de desarrollo adaptativos también facilitan la generación rápida de prototipos y de versiones previos a la entrega final, lo cual agradará al cliente.

Las metodologías ágiles proporcionan una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que puede que no curen todos los males pero harán la entrega del proyecto menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de entrega. Entre las metodologías ágiles más destacadas podemos nombrar:

2.1.1 Metodología de Programación Extrema
2.1.2 Metodología Scrum.
2.1.3 Metodología de Desarrollo Basado en Funcionalidades.

2.2.1 Metodología de Programación Extrema

En inglés.- Extreme Programming
Siglas.- XP

Definición.- Es un enfoque de la ingeniería de software formulado por Kent Beck. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos. Creen que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos. (Véase Figura 2.2.1.1).

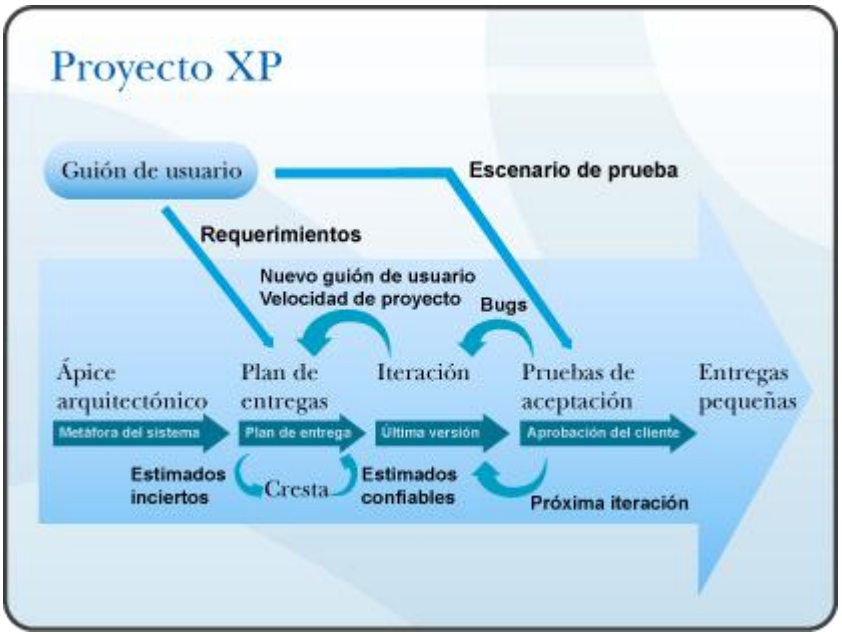


Figura 2.2.1.1: Proyecto XP (Xtreme Programming)
Fuente: http://proyecto8santotomas.blogspot.com/2008/09/que-es-la-programacion-extrema-xp.html
Elaborado por: Ariel Bustos

Valores.-

Los valores originales de la programación extrema son: simplicidad, comunicación, retroalimentación (*feedback*) y coraje. Un quinto valor, respeto, fue añadido en la segunda edición de *Extreme Programming Explained*. Los cinco valores se detallan a continuación (Véase Tabla 2.2.1.2):

Valores	Características
Simplicidad	✓ Es la base de la programación extrema. ✓ Simplifica el diseño al desarrollar y facilita el mantenimiento. ✓ Simplicidad en la documentación. Para ello se deben elegir adecuadamente los nombres de las variables, métodos y clases. ✓ La simplicidad, la autoría colectiva del código y la programación por parejas se asegura que cuanto más grande se haga el proyecto, todo el equipo conocerá más y mejor el sistema completo.
Comunicación	✓ Para los programadores el código comunica mejor cuanto más simple sea. ✓ Las pruebas unitarias son otra forma de comunicación ya que describen el diseño de las clases y los métodos al mostrar ejemplos concretos de cómo utilizar su funcionalidad. ✓ Los programadores se comunican constantemente gracias a la

	programación por parejas.
Valores	**Características**
Retroalimentación (*feedback*)	✓ Al estar el cliente integrado en el proyecto, su opinión sobre el estado del proyecto se conoce en tiempo real. ✓ Al realizarse ciclos muy cortos tras los cuales se muestran resultados, se minimiza el tener que rehacer partes que no cumplen con los requisitos y ayuda a los programadores a centrarse en lo que es más importante. ✓ El código también es una fuente de retroalimentación gracias a las herramientas de desarrollo. Por ejemplo, las pruebas unitarias informan sobre el estado de salud del código.
Coraje o valentía	✓ Hay que ser valiente para confiar en que la programación por parejas beneficia la calidad del código sin repercutir negativamente en la productividad. ✓ Se requiere coraje para implementar las características que el cliente quiere ahora sin caer en la tentación de optar por un enfoque más flexible que permita futuras modificaciones.
Respeto	✓ Los miembros respetan su trabajo porque siempre están luchando por la alta calidad en el producto y buscando el diseño óptimo o más eficiente. ✓ Los miembros del equipo respetan el trabajo del resto no haciendo menos a otros, sino orientándolos a realizarlo mejor, obteniendo como resultado una mejor autoestima en el equipo y elevando el ritmo de producción en el equipo.

Tabla 2.2.1.2: Valores XP
Fuente: Metodología Ágil XP
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Características fundamentales.-

El objetivo de XP son grupos pequeños y medianos de construcción de software en donde los requisitos aún son muy ambiguos, cambian rápidamente o son de alto riesgo. XP busca la satisfacción del cliente tratando de mantener durante todo el tiempo su confianza en el producto. Además, sugiere que el lugar de trabajo sea una sala amplia, si es posible sin divisiones (en el centro los programadores, en la periferia los equipos individuales). Una ventaja del espacio abierto es el incremento en la comunicación y el proporcionar una agenda dinámica en el entorno de cada proyecto. En la figura 2.2.1.3 podemos observar las características fundamentales de la metodología.



Cuadro Sinóptico 2.2.1.3: Características Fundamentales XP
Fuente: Metodología Ágil XP
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

La simplicidad y la comunicación son extraordinariamente complementarias. Con más comunicación resulta más fácil identificar qué se debe y qué no se debe hacer. Cuanto más simple es el sistema, menos tendrá que comunicar sobre éste, lo que lleva a una comunicación más completa, especialmente si se puede reducir el equipo de programadores.

2.2.2 Metodología Scrum

Definición.- Se define como un "framework" o conjunto de herramientas, para la gestión y desarrollo de software basada en un proceso iterativo e incremental utilizado comúnmente en entornos basados en el desarrollo ágil de software.
Este modelo de referencia que define un conjunto de prácticas y roles, puede tomarse como punto de partida para definir el proceso de desarrollo que se ejecutará durante un proyecto. Los roles principales en Scrum son el ScrumMaster, que mantiene los procesos y trabaja de forma similar al director de proyecto, el ProductOwner, que representa a los

stakeholders (clientes externos o internos), y el Team que incluye a los desarrolladores. (Véase Figura 2.2.2.1).

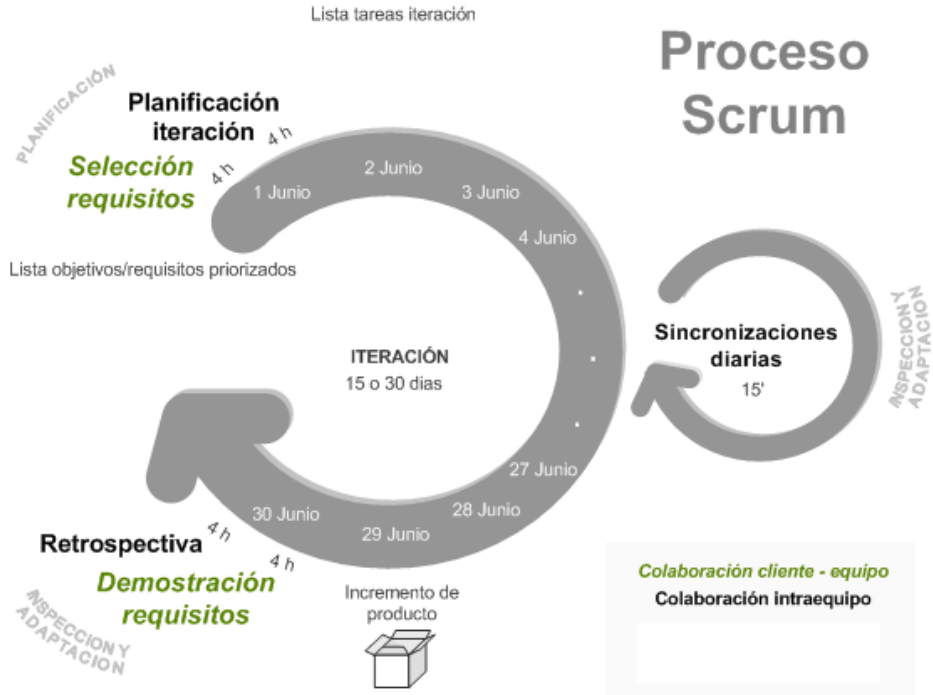


Figura 2.2.2.1: Proceso SCRUM (SCRUM)
Fuente: *http://1.bp.blogspot.com/-IHiS4_KtfqA/TYvSBEHnVWI/AAAAAAAAAHM/px4yp1UmcSA/s1600/diagrama-proceso-scrum.gif*
Elaborado por: Julio Garzón

Características de Scrum.-

- Las reuniones se las realiza durante cada sprint, un periodo entre 15 y 30 días (la magnitud es definida por el equipo).
  - ✓ Durante este sprint el equipo crea un incremento de software potencialmente entregable (utilizable).
  - ✓ El conjunto de características que forma parte de cada sprint viene dentro del Product Backlog (conjunto de requisitos de alto nivel que definen el trabajo a realizar).
  - ✓ Los elementos del Product Backlog que forman parte del sprint se determinan durante un Sprint Planning (reunión de equipo).
  - ✓ Durante esta reunión, el Product Owner identifica los elementos del Product Backlog que quiere ver completados y los hace del conocimiento del equipo. Entonces, el equipo determina la cantidad de ese trabajo que puede comprometerse a completar durante el siguiente sprint.
  - ✓ Durante el sprint, nadie puede cambiar el Sprint Backlog, lo que significa que los requisitos están congelados durante el sprint.

- Permite crear equipos auto-organizados impulsando la coordinación de todos los miembros del equipo, la comunicación verbal entre todos los miembros y las disciplinas involucradas en el proyecto.
- Durante un proyecto los clientes pueden cambiar de idea sobre lo que quieren y necesitan, este desarrollo lo realizan mediante una forma planificada ya que el problema debe centrarse en entregar rápidamente y responder a requisitos emergentes del cliente.
- Es muy fácil de aprender, y requiere muy poco esfuerzo para utilizarse.

Roles en Scrum.-

Se definen varios roles, estos están divididos en dos grupos: cerdos y gallinas. El nombre de los grupos está inspirado en el chiste sobre un cerdo y una gallina que se relata a continuación (Véase Tabla 2.2.2.2):

Roles en Scrum	
Un cerdo y una gallina se encuentran en la calle. La gallina mira al cerdo y dice: "Hola, ¿por qué no abrimos un restaurante?" El cerdo mira a la gallina y le dice: "Buena idea, ¿cómo se llamaría el restaurante?" La gallina piensa un poco y contesta: "¿Por qué no lo llamamos "Huevos con jamón?" "Lo siento pero no", dice el cerdo, "Tú sólo estarías involucrada mientras que yo estaría comprometido".	
Roles Cerdo	**Roles Gallina**
Product Owner.- Representa la voz del cliente. Se asegura de que el equipo Scrum trabaje de forma adecuada desde la perspectiva del negocio.	***Usuarios.-*** Es el destinatario final del producto. Como bien lo dice la paradoja, el árbol cae en el bosque cuando no hay nadie ¿Hace ruido? Aquí la definición sería si el software no es usado ¿fue alguna vez escrito?
ScrumMaster (o Facilitador).- El Scrum es facilitado por un ScrumMaster, cuyo trabajo primario es eliminar los obstáculos que impiden que el equipo alcance el objetivo del sprint. El ScrumMaster no es el líder del equipo.	***Stakeholders (Clientes, Proveedores, Inversores).-*** Se refiere a la gente que hace posible el proyecto y para quienes el proyecto producirá el beneficio acordado que lo justifica. Sólo participan directamente durante las revisiones del sprint.
Equipo.- El equipo tiene la responsabilidad de entregar el producto con las habilidades necesarias para realizar el trabajo (diseñador, desarrollador, etc).	***Managers (Gerente del proyecto).-*** Es la gente que establece el ambiente para el desarrollo del producto.

Comparación	
Cerdos: Están comprometidos a desarrollar el software de forma regular y frecuente.	Gallinas: Sólo interesados en el proyecto, pero en realidad indiferentes porque si falla ellos no son los cerdos, esto es, ellos no fueron los que se comprometieron a hacerlo.
Comparación	
Los Cerdos son los que están comprometidos con el proyecto y el proceso Scrum; ellos son los que "ponen el jamón en el plato".	Las necesidades, deseos, ideas e influencias de los roles 'gallina' se tienen en cuenta, pero no de forma que pueda afectar, distorsionar o entorpecer el proyecto.
	La gallina alimenta al proyecto "poniendo huevos", no se ve comprometida como el cerdo que va al matadero.

Tabla 2.2.2.2: Roles SCRUM
Fuente: Metodología SCRUM
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Reuniones en Scrum:

Diario de Scrum.-

Cada día de un sprint, se realiza la reunión sobre el estado de un proyecto. El Scrum tiene unas guías específicas:

- La reunión comienza puntualmente a su hora. A menudo hay castigos acordados por el equipo, para quien llegue tarde (por ejemplo: dinero, flexiones, llevar sanduches para el equipo, etc).
- Todos son bienvenidos, pero sólo los "cerdos" pueden hablar.
- La reunión tiene una duración fija de 15 minutos, de forma independiente del tamaño del equipo.
- Todos los asistentes deben mantenerse de pie (esto ayuda a mantener la reunión corta).
- La reunión debe ocurrir en la misma ubicación y a la misma hora todos los días.

Durante la reunión, cada miembro del equipo contesta tres preguntas:

- ¿Qué has hecho desde ayer?
- ¿Qué es lo que estás planeando hacer hoy?
- ¿Has tenido algún problema que te haya impedido alcanzar tu objetivo?

Scrum de Scrum.-

Cada día normalmente después del "Diario de Scrum"

- Estas reuniones permiten a los grupos de equipos discutir su trabajo, enfocándose especialmente en áreas de solapamiento e integración.
- Asiste una persona asignada por cada equipo.

La agenda será la misma del Diario de Scrum, además de las siguientes cuatro preguntas:

- ¿Qué ha hecho tu equipo desde nuestra última reunión?
- ¿Qué hará tu equipo antes que nos volvamos a reunir?
- ¿Hay algo que demora o estorba a tu equipo?
- ¿Estás a punto de poner algo en el camino del otro equipo?

Reunión de Planificación del Sprint (Sprint Planning Meeting).-

Al inicio del ciclo Sprint (cada 15 o 30 días), una "Reunión de Planificación del Sprint" se lleva a cabo.

- Seleccionar qué trabajo se hará
- Preparar, con el equipo completo, el Sprint Backlog que detalla el tiempo que tomará hacer el trabajo.
- Identificar y comunicar cuánto del trabajo es probable que se realice durante el actual Sprint.
- Ocho horas como límite.

Al final del ciclo Sprint, dos reuniones se llevarán a cabo: la "Reunión de Revisión del Sprint" y la "Retrospectiva del Sprint".

Reunión de Revisión del Sprint (Sprint Review Meeting).-

- Revisar el trabajo que fue completado y no completado.
- Presentar el trabajo completado a los interesados.
- El trabajo incompleto no puede ser demostrado.
- Cuatro horas como límite.

Retrospectiva del Sprint (Sprint Retrospective).-

El propósito de la retrospectiva es realizar una mejora continua del proceso. Esta reunión tiene un tiempo fijo de cuatro horas que recoge al final las impresiones de los miembros del equipo sobre el sprint recién superado.

Documentos:

Product backlog.-

Es un documento de alto nivel para todo el proyecto. Contiene descripciones genéricas de todos los requerimientos, funcionalidades deseables, etc. de manera priorizada. Es el qué va a ser construido. Es abierto y cualquiera puede modificarlo. Contiene estimaciones a groso modo, tanto del valor para el negocio, como del esfuerzo de desarrollo requerido. Esta estimación ayuda al product owner a ajustar la línea temporal y, de manera limitada, la prioridad de las diferentes tareas. Por ejemplo, si dos características tienen el mismo valor de negocio la que requiera menos tiempo de desarrollo tendrá probablemente más prioridad.

Sprint backlog.-

Es un documento detallado donde se describe el cómo el equipo va a implementar los requisitos durante el siguiente sprint. Las tareas se dividen en horas con ninguna tarea de duración superior a 16 horas. Si una tarea es mayor de 16 horas, deberá ser descompuesta en mayor detalle. Las tareas en el sprint backlog nunca son asignadas, son tomadas por los miembros del equipo del modo que les parezca oportuno.

Burn down.-
Es una gráfica mostrada públicamente que mide la cantidad de requisitos en el Backlog del proyecto pendientes al comienzo de cada Sprint. Dibujando una línea que conecte los puntos de todos los sprints completados, podremos ver el progreso del proyecto. Esta línea trabaja en forma descendente hasta llegar al eje horizontal, momento en el cual el proyecto se ha terminado. Si durante el proceso se añaden nuevos requisitos la recta tendrá pendiente ascendente en determinados segmentos, y si se modifican algunos requisitos la pendiente variará o incluso valdrá cero en algunos tramos.

2.2.3 Metodología de Desarrollo Basado en Funcionalidades

En inglés: Feature Driven Development
Siglas: FDD

Definición.- Es un proceso ágil para el desarrollo de sistemas, y fue diseñado por Peter Coad, Eric Lefebvre y Jeff DeLuca.

- No hace énfasis en la obtención de los requerimientos sino en cómo se realizan las fases de diseño y construcción.
- Se preocupa por la calidad, por lo que incluye un monitoreo constante del proyecto.
- Ayuda a solucionar situaciones como el exceso en el presupuesto, fallas en el programa o el hecho de entregar menos de lo deseado.
- Propone tener etapas de cierre cada dos semanas.
- Se obtienen resultados periódicos y tangibles.
- Se basa en un proceso iterativo con iteraciones cortas que producen un software funcional que el cliente y la dirección de la empresa pueden ver y monitorear.
- Define claramente entregas tangibles y formas de evaluación del progreso del proyecto.

Proceso.-
El proceso consiste de cinco pasos durante los cuales se diseña y se construye el sistema: (Véase Figura 2.2.3.1).

- Desarrollo de un modelo global.
- Construcción de una lista de funcionalidades.
- Planeación por funcionalidad.
- Diseño por funcionalidad.
- Construcción por funcionalidad.

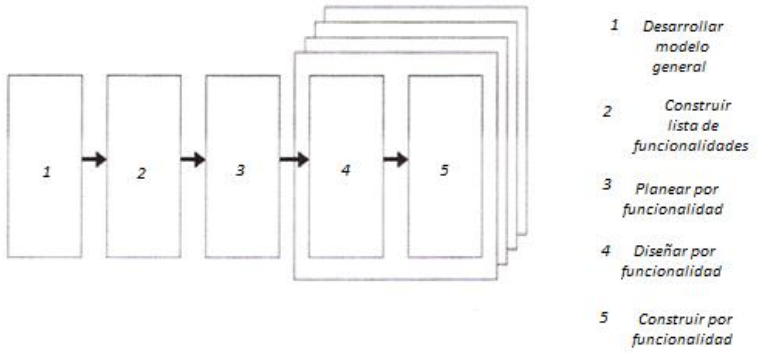


Figura 2.2.3.1: Metodología de Desarrollo Basado en Funcionalidades
Fuente: *http://www.step-10.com/SoftwareProcess/FeatureDrivenDevelopment/introduction.html*
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Descripción del Proceso.-

- Desarrollo de un modelo global:
  - ✓ Cuando comienza el desarrollo, los expertos del dominio están al tanto de la visión, el contexto y los requerimientos del sistema a construir.
  - ✓ El dominio global se divide en áreas que son analizadas detalladamente.
  - ✓ Los desarrolladores construyen un diagrama de clases o de objetos por cada área.
  - ✓ Se construye un modelo global del sistema.

- Construcción de una lista de funcionalidades:
  - ✓ Una funcionalidad es un ítem útil a los ojos del cliente.
    - ❖ Se elabora una lista de funcionalidades que resuma la funcionalidad general del sistema.
    - ❖ La lista es elaborada por los desarrolladores y es evaluada por el cliente.
    - ❖ Se divide la lista en subconjuntos según la afinidad y la dependencia de las funcionalidades.
    - ❖ La lista es finalmente revisada por los usuarios y los responsables para su validación y aprobación.

- Planeación por funcionalidad:
  - ✓ En este punto se procede a ordenar los conjuntos de funcionalidades conforme a su prioridad y dependencia, y se asigna a los programadores jefes.

- Diseño por funcionalidad y Construcción por funcionalidad:
  - ✓ Se selecciona un conjunto de funcionalidades de la lista.
  - ✓ Se procede a diseñar y construir la funcionalidad mediante un proceso iterativo.
  - ✓ Una iteración puede tomar de unos pocos días a un máximo de dos semanas. El proceso iterativo incluye inspección de diseño, codificación, pruebas unitarias, integración e inspección de código.

Roles y Responsabilidades.-

Categorías

- Roles claves
- Roles de soporte
- Roles adicionales

Roles claves

- Director del Proyecto:
  - ✓ Líder administrativo y financiero del proyecto.
  - ✓ Protege al equipo de situaciones externas.
- Jefe de arquitectura:
  - ✓ Diseño global del sistema.
  - ✓ Ejecución de todas las etapas.
- Director de desarrollo:
  - ✓ Lleva diariamente las actividades de desarrollo.
  - ✓ Resuelve conflictos en el equipo.
  - ✓ Resuelve problemas referentes a recursos.
- Jefe de programación:
  - ✓ Analiza los requerimientos.
  - ✓ Diseña el proyecto.
  - ✓ Selecciona las funcionalidades a desarrollar en la fase final (Construcción).
- Propietario de clases:
  - ✓ Responsable del desarrollo de las clases que se le asignaron como propias.
  - ✓ Participa en la decisión de que clase será incluida en la lista de funcionalidades de la próxima iteración.
- Expertos de dominio:
  - ✓ Puede ser un usuario, un cliente, analista o una mezcla de éstos.
  - ✓ Poseen el conocimiento de los requerimientos del sistema.
  - ✓ Pasa el conocimiento a los desarrolladores para que se asegure la entrega de un sistema completo.

Roles de soporte

- Director de dominio:
  - ✓ Lidera al grupo de expertos del dominio.
  - ✓ Resuelve sus diferencias de opinión concernientes a los requerimientos del sistema.
- Director de lanzamiento:
  - ✓ Controla el avance del proceso mediante la revisión de los reportes del jefe de programación.
  - ✓ Reporta resultados obtenidos semanalmente al gerente, al cliente donde incluye el porcentaje de avance de cada ciclo.
- Abogado del lenguaje:

- ✓ Responsable de poseer un vasto conocimiento en un lenguaje específico de programación o tecnología.
- ✓ Es muy importante cuando se trabaja con una nueva tecnología.

- Ingeniero de construcción:
  - ✓ Responsable de preparar, mantener y correr el proceso de construcción.
  - ✓ Realiza el mantenimiento de las versiones y la publicación de la documentación.
- Administrador de herramientas:
  - ✓ Posee las herramientas específicas para el desarrollo, conversión de datos y pruebas.
  - ✓ Puede trabajar en la preparación y mantenimiento tanto de bases de datos o sitios web destinados al proyecto.
- Administrador del sistema:
  - ✓ Configura, administra y repara los servidores, estaciones de trabajo, equipos de desarrollo y pruebas utilizados por el equipo.

Roles adicionales

- Persona que realiza pruebas:
  - ✓ Verifica que el sistema recién creado cumpla con los requerimientos del cliente.
  - ✓ Puede llegar a ser una persona independiente del equipo del proyecto.
- Desarrollador:
  - ✓ Es el encargado de convertir la información existente requerida por el nuevo sistema.
  - ✓ Participa en el lanzamiento de los nuevos productos.
- Escritores de documentos técnicos:
  - ✓ Prepara la documentación para los usuarios, que pueden formar parte o no del equipo del proyecto.

2.3 Selección de las metodologías

El actual tema de disertación está basado en diversos tipos de metodologías de desarrollo de software las cuales han sido detalladas anteriormente (Tradicionales y Ágiles: ambas orientadas a objetos). Luego de haber realizado un estudio minucioso sobre las diferentes metodologías, se obtuvo como resultado la selección de tres tipos de metodologías por cada tópico.

(Tradicionales)

- ✓ Rational Unified Process (RUP)
- ✓ Microsoft Solution Framework (MSF)
- ✓ Jacobson

(Ágiles)

- ✓ Extreme Programming (XP)
- ✓ Scrum

- ✓ Feature Driven Development (FDD)

La información recopilada nos ha permitido seleccionar dos metodologías, una Tradicional y una Ágil, las cuales nos guiarán durante todo el proceso de desarrollo de software. Sin embargo a continuación ponemos a consideración algunos detalles sobresalientes.

Tabla comparativa de las metodologías.- (Véase Tabla 2.3.1).

Metodologías			
Tradicionales:			
	Descripción	**Característica Principal**	**Conclusión**
RUP	Es un proceso de ingeniería de software que asigna tareas y responsabilidades dentro de una organización de desarrollo.	Es una metodología pensada para proyectos cortos con requerimientos muy cambiantes o poco claros.	Permite elegir que artefactos producir y define actividades y trabajadores.
	Descripción	**Característica Principal**	**Conclusión**
MSF	Es un grupo de guías para lograr una solución de sistemas de información rápida y reduciendo la cantidad de personas y riesgos.	Al ser un modelo desarrollado por Microsoft puede tener mayor soporte o mantenimiento. Además sirve para grandes y pequeños proyectos.	No es un método sino un plan para realizar un proyecto, cuenta con varias fases y es muy práctico.
Jacobson	Es una metodología que se enfoca principalmente en el manejo de casos de uso.	Depende mucho de lo que realizan otras metodologías o planes de desarrollo de software.	La captura de requisitos es complicada ya que es un documento técnico y demasiado elaborado.
Ágiles:			
	Descripción	**Característica Principal**	**Conclusión**
XP	El proceso se adapta a las características propias de la organización y además tiene muy en cuenta el alcance del proyecto.	Empieza en pequeño y añade funcionalidades con retroalimentación continua y los cambios se convierten en parte sustantiva del proyecto.	Se tiene mucha comunicación entre usuarios y desarrolladores por lo que se codifica con simplicidad.
	Es un framework para mejorar la forma en cómo trabajan las personas o como lo	Se mantiene una clara distinción entre el "Que" el objetivo y el "Como" la forma de lograrlo.	Requiere un foco claro, compromiso y transparencia completa en todos

SCRUM	definen otros es un framework basado en equipos para desarrollar sistemas y productos complejos.		los niveles, adopta y enfatiza ciertos valores humanos como la confianza, el coraje y el respeto.
FDD	Está pensado para proyectos con tiempo de desarrollo relativamente cortos, se basa en un proceso iterativo con iteraciones cortas.	Es un proceso considerado entre RUP y XP. Que produce un software funcional que el cliente y la dirección de la empresa pueden ver y monitorear.	Disminuye el riesgo de los proyectos gracias a sus entregas tangibles y al constante monitoreo.

Tabla 2.3.1: Selección Metodología
Fuente: Metodologías de Desarrollo Orientadas a Objetos
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Como consecuencia del análisis hemos seleccionado las siguientes metodologías orientadas a objetos: como metodología tradicional a RUP (Rational Unified Process), y como metodología ágil a SCRUM. Como todos conocemos no existe una metodología universal para hacer frente con éxito a cualquier proyecto de desarrollo de software. Toda metodología debe ser adaptada al contexto del proyecto (recursos técnicos y humanos, tiempo de desarrollo, tipo de sistema, etc.)

Es por esto y por las siguientes razones que hemos seleccionado estas dos metodologías de desarrollo de software, la primera es porque ya hemos trabajado con metodologías parecidas en el transcurso de nuestro carrera y nos parecen las más óptimas para ayudar a solucionar nuestro problema, la segunda por la guía de nuestros tutores que conocen mucho más sobre el tema y la tercera por nuestra experiencia en la construcción de nuevos productos de software.

Con esto pretenderemos encontrar una solución óptima que ayuden a el Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo" perteneciente al cantón Latacunga ubicado en la parroquia Belisario Quevedo a disminuir costos y tiempos que son de suma importancia en el mejoramiento de la calidad dentro de la institución.

CAPÍTULO III

En este capítulo seleccionaremos tres herramientas para el desarrollo orientado a objetos que nos facilitarán la automatización de los diferentes procesos que posee el Departamento de Contabilidad del Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo". A continuación proporcionaremos una breve descripción del tema a tratarse.

HERRAMIENTAS PARA DESARROLLO ORIENTADAS A OBJECTOS

Luego de haber revisado las mejores metodologías de desarrollo orientado a objetos, seleccionamos dos de las más importantes usadas en la actualidad por muchos Ingenieros de Sistemas; es ahora cuando debemos designar las herramientas adecuadas que nos ayuden a solucionar nuestro problema actual.

Una herramienta es un objeto elaborado a fin de facilitar la realización de una tarea que requiere de una aplicación correcta de una metodología. Las herramientas se diseñan y fabrican para cumplir uno o más propósitos específicos, por lo que son artefactos con una función técnica.

Para nuestro tema las herramientas más utilizadas a nivel de modelamiento son las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering), 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 costo, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.

3.1 Herramientas para Modelar

El modelado de sistemas de software es una técnica para tratar con la complejidad inherente a los sistemas. El uso de modelos ayuda al ingeniero de software a "visualizar" el sistema a construir. Además, los modelos de un nivel de abstracción mayor pueden utilizarse para la comunicación con el cliente. Por último, las herramientas de modelado y las de Ingeniería de Software Automatizada pueden ayudar a verificar la correctez del modelo. Entre las herramientas de modelamiento más utilizadas en la actualidad por los desarrolladores de software citaremos cuatro que nos parecen muy importantes a la hora de diseño de software y son las siguientes:

3.1.1 Visual Paradigm For UML.
3.1.2 ArgoUML.
3.1.3 Power Designer.
3.1.4 Rational Rose Software (IBM).

3.1.1 Visual Paradigm For UML

Definición.- Es una herramienta de modelado basada en UML CASE que soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software: análisis y diseño orientados a objetos, construcción, pruebas y mantenimiento. El software de modelado UML ayuda construir aplicaciones de manera rápida, conservando los límites de calidad, mejores y a un menor costo. Además, permite dibujar varios tipos de diagramas, generar código desde diagramas y generar documentación. Esta herramienta proporciona abundantes tutoriales, demostraciones interactivas de UML y proyectos UML.
A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.1.1:

VISUAL PARADIGM FOR UML	
Se integra con:	• Eclipse • JBuilder • NetBeans • Oracle JDeveloper • BEA WegLogic
Versiones:	✓ Enterprise ✓ Proffesional ✓ Community ✓ Standard ✓ Modeler ✓ Personal
Generación de código para:	▪ Java ▪ CORBA IDL ▪ XML ▪ Ada ▪ C# ▪ Delphy ▪ C-Objetivo ▪ Object Definition Language (ODL) ▪ C++ ▪ PHP ▪ Schema ▪ Pythn ▪ VB .NET ▪ Perl ▪ Ruby ▪ Flash Action Script
Características:	➢ Creación de modelos UML. ➢ Modelado de base de datos. ➢ Mapa de relación de objetos. ➢ Interoperabilidad. ➢ Integración IDE. ➢ Modelado de requerimientos. ➢ Modelado de procesos de negocio. ➢ Colaboración de equipo. ➢ Generación de código. ➢ Generador de documentación. ➢ Ingeniería inversa.
Maneja los diagramas:	Diagramas de modelado estructurales. Diagrama de paquetes. Diagrama de clase. Diagrama de objetos. Diagrama de estructura de compuesto. Diagrama de componentes. Diagrama de despliegue. Diagramas de modelado de comportamiento.

	Diagrama de casos de uso. Diagrama de actividades. Diagrama de máquina de estados. Diagrama de comunicación. Diagrama de serie o secuencia. Diagrama de tiempo. Diagrama de interacción.

Tabla 3.1.1: Tabla resumen herramienta CASE Visual Paradigm for UML.
Fuente: Temas 3.1.1
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.1.2 ArgoUML

Definición.- Es una herramienta de modelado basada en UML CASE escrita en Java y publicada bajo el código abierto Eclipse mediante el uso de las clases de Java Foundation . En virtud de ser una aplicación Java, está disponible en cualquier plataforma soportada por Java. La herramienta maneja una característica importante que la diferencia de las otras existentes en el mercado y se describe a continuación:

Apoyo cognitivo:
Críticos de diseño.-
Son agentes que se incluyen en un subproceso de control. Analizan como el diseñador está trabajando y sugieren posibles mejoras. Los críticos controlan sus sugerencias de manera pertinente y oportuna a la hora de diseñar en base a la información detallada en el modelo de usuario.

Modelo de Usuario (parcialmente implementado).-
Mantiene información sobre el diseñador y utiliza esa información para hacer que la herramienta sea más útil. Controla a los críticos de diseño ya que estos cuestionan y recomiendan al momento de solucionar un problema.

El modelo de usuario se compone de las siguientes partes:

- Modelo de decisión: Es una lista de decisiones para el diseño valorada con un nivel de interés de 0 a 5.
- Modelo de objetivos (parcialmente implementado): Es una lista de preguntas relacionadas con los objetivos para el proyecto. Los críticos que apoyen las metas pueden presentar sugerencias.
- Estructura de desglose de trabajo (futuro): Son las tareas que se deben realizar cuando se hace diseño orientado a objetos. Cada tarea se asocia con un nivel de actividad y de varias decisiones. Este modelo sirve al diseñador como un recurso al decidir qué tarea hacer a continuación.
- Modelo de habilidad (futuro): Realiza un seguimiento del diseñador relacionado con los dominios del problema y su solución.

Listas de verificación.-

Son algo similares a los críticos de diseño, sin embargo difieren en el nivel de especificación que manejan los diseñadores. Los críticos buscan problemas muy específicos y ofrecen sugerencias concretas cuando los problemas se detectan. El diseñador toma la decisión final sobre cualquier cambio en el diseño, pero el crítico puede automatizar gran parte del análisis y el trabajo. En contraste, los puntos de la lista son mucho más generales y, sirven para recordar cómo está hecho el diseño, pero es el diseñador quien tiene que hacer la mayoría de los análisis y el trabajo.

Diseños complejos.-

Mediante esta lógica los diseñadores son más capaces de entender el diseño y hacer los cambios necesarios. ArgoUML permite múltiples representaciones gráficas del mismo elemento de diseño que se utilizará en diferentes diagramas mediante el uso de sus 4 puntos de vista principales: explorar, diagramar, detallar, y críticos.

A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.1.2:

ARGO UML	
Se integra con:	• Eclipse • NetBeans
Versiones:	✓ En constante evolución.
Generación de código para:	▪ Java ▪ C++ ▪ C# ▪ PHP4 ▪ PHP5
Características:	➢ Soporta la plataforma Java. ➢ Exporta diagramas en varios formatos (gif,png,ps,eps,svgpgmi) ➢ Disponible en 10 idiomas (inglés americano, inglés británico, francés, alemán, italiano, portugués, español, ruso, noruego bokmal y chino). ➢ Maneja procesos de negocio. ➢ Ingeniería inversa. ➢ Importa archivos JAR (de clases). ➢ Apoyo cognitivo o La reflexión en la acción. ▪ Críticos de diseño. ▪ Modelo de usuario. o Oportunistas en el diseño. ▪ Listas de verificación. o Comprensión y resolución de problemas. ▪ Explorador de perspectivas. ▪ Diseños complejos.
Maneja los diagramas:	➢ Diagrama de clases. ➢ Diagrama de estados. ➢ Diagrama de actividad. ➢ Diagrama de casos de uso. ➢ Diagrama de colaboración. ➢ Diagrama de implementación (incluye objetos y el

	diagrama de componentes). ➢ Diagrama de secuencia. ➢ Diagrama de representación de los estereotipos y los tipos de datos. ➢ Diagrama para la elaboración de señales y excepciones en los diagramas de clase.

Tabla 3.1.2: Tabla resumen herramienta CASE Argo UML.
Fuente: Temas 3.1.2
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.1.3 Power Designer

Definición.- Es una herramienta de modelado basada en UML CASE que sirve para el análisis, diseño inteligente y construcción sólida de una base de datos, incluyendo un desarrollo orientado a modelos de datos a nivel conceptual y físico (Cliente/Servidor) a partir de la captura de flujo de datos; esta técnica de diseño a dos niveles permite separar lo que se desea diseñar de lo que se desea implementar.
La herramienta pertenece a un grupo muy importante dentro de la comunidad de desarrollo de software denominado Sybase dueño intelectual de los derechos de Power Designer. Lo sobresaliente de esta herramienta es que su versión no es única, sino que va evolucionando de acuerdo a las nuevas necesidades que recopila el desarrollador de software y le permiten diseñar de mejor manera una solución al problema. Actualmente es una de las herramientas más utilizadas en el mercado del desarrollo de software ya que muchas de las grandes organizaciones necesitan que su productividad se incremente debido a mejoras en tiempos de entrega y disminución de costos en sus compras mediante el modelado de procesos de la organización. A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.1.3:

POWER DESIGNER	
Se integra con:	• Power Buider • XHTML "Web DataWindows" • J2EE • NetBeans
Versiones:	✓ En constante evolución.
Generación de código para:	▪ Java ▪ XML-DTD ▪ C++ ▪ C# ▪ Power Buider ▪ Visual Basic ▪ XML-Schema
Características:	➢ Desarrollo orientado a modelo de datos a nivel conceptual y físico (cliente/ servidor). ➢ Herramienta muy usada en la actualidad al desarrollar software. ➢ Modela procesos de negocio. ➢ Modela procesos complejos. ➢ Genera EB-XML para la creación de reportes al modelar. ➢ Maneja el estándar UML.

Maneja los diagramas:	Diagrama de Clases. Diagrama de Objetos. Diagrama de Paquetes. Diagrama de Casos de Uso. Diagrama de Secuencia. Diagrama de Comunicación. Diagrama de Interacción. Diagrama de Actividad. Diagrama de Estados. Diagrama de Componentes. Diagrama de Despliegue.

Tabla 3.1.3: Tabla resumen herramienta CASE Power Designer.
Fuente: Temas 3.1.3
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.1.4 Rational Rose Software (IBM)

Definición.- Es una herramienta de modelado visual y desarrollo que maneja UML, permite el desarrollo de aplicaciones de software, modelado de datos, servicios de diseño web, modelado de negocios, extensión de aplicaciones heredadas, y el modelado basado en componentes. Es actualmente conocida como una familia de software de IBM para el despliegue, diseño, construcción, pruebas y administración de proyectos en el proceso desarrollo de software.

Productos.-
Sus productos están centrados en la metodología del Proceso Racional Unificado o RUP (Rational Unified Process). Entre los productos más conocidos tenemos a:

- Rational Application Developer.
- Rational Software Architect (Posee la funcionalidad del producto antes conocido como Rational Rose).
- Rational Portfolio Manager.
- Rational Requisite Pro.
- Rational Rose.

Rational Software ayuda a las organizaciones a mejorar su capacidad de desarrollo de software. La solución Rational combina las prácticas de mejor software y herramientas de ingeniería líderes en el mercado para impulsar la mejora continua en la capacidad del equipo. A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.1.4:

RATIONAL ROSE SOFTWARE (IBM)	
Se integra con:	• Borland JBuider • Microsoft Visual Studio • Wind River Tornado • Green Hills • MULTI

Versiones:	✓ Enterprise Edition.
Generación de código para:	▪ Ada ▪ ANSI C++ ▪ Java ▪ Visual C++ ▪ C++ ▪ CORBA ▪ Visual Basic ▪ J2ME ▪ J2SE ▪ MIDL ▪ XMLDTD
Características:	➢ Compatible con el leguaje UML. ➢ Permite desarrollar aplicaciones de software. ➢ Desarrolla modelo de datos. ➢ Aplica servicios de diseño web. ➢ Modela proceso de negocios. ➢ Posee extensión de aplicaciones heredadas. ➢ Modelado basado en componentes.
Maneja los diagramas:	Ciclo de vida completo del software.

Tabla 3.1.4: Tabla resumen herramienta CASE Rational Rose Software (IBM).
Fuente: Temas 3.1.4
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.2 Herramientas para Programación

3.2.1 Microsoft Visual Studio

Definición.- Es un IDE que se maneja bajo el sistema operativo Windows y sobre cualquier entorno que soporte la plataforma .NET. Además, es un conjunto completo de herramientas de desarrollo que integra varios lenguajes de programación y permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios, aplicaciones web y dispositivos móviles; todas de una manera dinámica, es decir, que se intercomuniquen entre varias estaciones de trabajo.

Descripción de las tecnologías.-
Puede incorporar muchas tecnologías en las aplicaciones que crea utilizando Visual Studio. Algunas de estas tecnologías se describen a continuación:

- .NET Framework.- Realiza la compilación, ejecución de las aplicaciones y servicios web XML.
- Windows Presentation Foundation (WPF).- Crea interfaces de usuario más dinámicas.
- Windows Communication Foundation (WCF).- Permite la construcción de aplicaciones orientadas a servicios.
- Windows Workflow Foundation (WWF).- Habilita el flujo de trabajo en el sistema operativo Windows.
- Silverlight.- Es una tecnología multiplataforma que ayuda a diseñar, desarrollar y entregar experiencia a las aplicaciones interactivas en el web.
- Windows Forms.- Permite desarrollar interfaces de usuario.

- ASP.NET Ajax.- Conjunto de controles e infraestructura que facilitan el desarrollo de aplicaciones Web dinámicas.
- Language-Integrated Query (LINQ).- Introduce los modelos estándar para consultar y actualizar los datos utilizando Visual Basic o Visual C#.

Tipos de lenguajes y aplicaciones.-

Visual Studio proporciona muchas plantillas de aplicación para ayudarle a crear los programas y varios lenguajes de programación. Algunos de ellos se describen a continuación:

Tipos de lenguajes:

- Visual Basic.- Proporciona una manera rápida y fácil de crear sistemas .NET, web y aplicaciones de dispositivo móvil.
- Visual C#(C Sharp).- Está diseñado para compilar una variedad de aplicaciones que se ejecutan en .NET Framework. Visual C# es simple y eficaz, ofrece seguridad de tipos y está orientado a objetos.
- Visual C++.- Está diseñado para proporcionar un gran control en detalle al compilar aplicaciones nativas para Windows.
- Visual F#.- Es un lenguaje de programación compatible con la programación funcional, así como con la programación orientada a objetos e imperativa (de procedimientos) convencional.

Aplicaciones:

- Para Windows.- Un tipo de aplicación que está diseñado para hospedarse en Windows. Se puede escribir en cualquier lenguaje de programación. Algunos ejemplos son las bibliotecas de clase, servicios de Windows, aplicaciones de consola y aplicaciones de WPF.
- Aplicaciones Web.- Un tipo de aplicación que está diseñado para ser hospedado en una página web. Se puede escribir en cualquier lenguaje de programación.
- Aplicaciones de Office.- Tipo de aplicación que está diseñada para ampliar una aplicación de Office. Puede estar escrita en Visual Basic o Visual C#. En general se puede crear complementos de nivel de aplicación para Office.
- Aplicaciones de SharePoint.- Tipo de aplicación que está diseñada para hospedarse en SharePoint. Puede estar escrita en Visual Basic o Visual C#.
- Aplicaciones de extensibilidad.- Un tipo de aplicación que está diseñada para automatizar o agregar funcionalidad al IDE. Se puede escribir en cualquier lenguaje de programación.

A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.2.1:

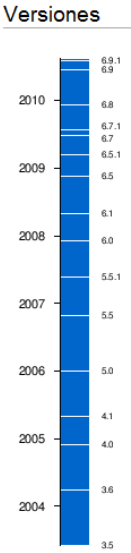
MICROSFT VISUAL STUDIO	
Maneja tecnología:	• .NET Framework • Windows Presentation Foundation (WPF) • Windows Communication Foundation (WCF)

	• Windows Workflow Foundation (WWF) • Silverlight • Windows Forms • ASP .NET (Ajax) • Lenguaje XAML • Language Integrated Query (LINQ)
Integra lenguajes como:	✓ Visual Basic ✓ Visual C++ ✓ Visual C# ✓ Visual F# ✓ JScript
Plantillas de aplicación para:	▪ Windows ▪ Share Point ▪ Web ▪ Extensibilidad ▪ Office
Características:	➢ Plataforma de ejecución intermedia multilenguaje.
MICROSFT VISUAL STUDIO	
	➢ Los programas desarrollados en .NET no se compilan. ➢ Puede usarse para crear programas basados en Windows. ➢ Se puede crear aplicaciones, sitios web y dispositivos móviles. ➢ Se incluye un diseñador de implantación, que permite que el diseño de la aplicación sea validado antes de su implantación. ➢ Añade soporte de 64-bit aunque sea esta una aplicación de 32 bits ya que incluye un compilador de 64 bits. ➢ Posee un soporte para diagnosticar y optimizar el sistema a través de las herramientas de pruebas de Visual Studio. ➢ Tiene herramientas integradas para depurar y optimizar. ➢ Permite la creación de soluciones multiplataforma adaptadas para funcionar con las diferentes versiones de .Net.

Tabla 3.2.1: Tabla resumen herramienta de programación Microsoft Visual Studio.
Fuente: Temas 3.2.1
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.2.2 NetBeans

Lanzamientos del IDE NetBeans.-



Versiones NetBeans

Versión	Fecha de lanzamiento
NetBeans 7.0	20 de abril de 2011
NetBeans 6.9.1	4 de agosto de 2010
NetBeans 6.9	15 de junio de 2010
NetBeans 6.8	10 de diciembre de 2009
NetBeans 6.7.1	27 de julio de 2009
NetBeans 6.7	29 de junio de 2009
NetBeans 6.5	Noviembre 25 de 2008
NetBeans 6.1	Abril 28 de 2008
NetBeans 6.0	Diciembre 3 de 2007
NetBeans 5.5.1	Mayo 24 de 2007
NetBeans 5.5	Octubre 30 de 2006
NetBeans 5.0	Enero de 2006
NetBeans 4.1	Mayo de 2005
NetBeans 4.0	Diciembre de 2004
NetBeans 3.6	Abril de 2004
NetBeans 3.5	Junio de 2003

Tabla 3.2.2.1: Versiones Netbeans (Netbeans)
Fuente: *http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans*
Elaborado por: Netbeans Community

Definición.- Es un IDE que integra varias herramientas que permiten desarrollar aplicaciones de manera segura, eficaz y eficiente. El IDE NetBeans es una herramienta pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas. Está escrito en Java pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación. La Plataforma NetBeans es una base modular y extensible usada como una estructura de integración para crear aplicaciones de escritorio pequeñas o grandes. Entre las características de la plataforma están:

- Administración de las interfaces de usuario.
- Administración de las configuraciones del usuario.
- Administración del almacenamiento.
- Administración de ventanas.
- Framework basado en asistentes.

Debido a que su funcionamiento es "modular", las aplicaciones son desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos y estos a su vez pueden agregar nuevos módulos que pueden ayudar en ocasiones al mejor funcionamiento de la plataforma Netbeans, a esta característica se la denomina "extensible" mencionada anteriormente. Además, NetBeans es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios en todo el mundo. A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.2.2:

NETBEANS	
Maneja tecnología:	• NetBeans Add-On Packs • NetBeans Enterprise Pack • Pack de movilidad de NetBeans • Profiler de NetBeans • Visual Web Pack

Integra lenguajes como:	✓ Ruby ✓ PHP ✓ Java ✓ Python ✓ C / C++ Native Development Module
Plantillas de aplicación para:	▪ Facelets (Manejo web).
Características:	➢ Manejo de interfaces de usuario. ➢ Manejo de las configuraciones de usuario. ➢ Manejo del almacenamiento. ➢ Manejo de ventanas. ➢ Framework basado en asistentes. ➢ Producto gratuito y libre. ➢ Escrito en java. ➢ Control de versiones y reconstrucción de componentes. ➢ Trabaja mediante módulos (clases java). ➢ Soporta los tipos de aplicación java (J2SE, Web, EJB, y aplicaciones móviles).

Tabla 3.2.2: Tabla resumen herramienta de programación NetBeans.
Fuente: Temas 3.2.2
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.2.3 Borland JBuilder

Definición.- Es un IDE Java de Borland. Es un software creado en 1995. JBuilder es uno de los más completos y poderosos IDE de Java; está disponible con soporte para las principales empresas comerciales y servidores de origen de aplicaciones Java.
Las herramientas de JBuilder optimizan el rendimiento, incluyen la capacidad de desarrollar perfiles de aplicaciones Web e incorpora auditorías y mediciones lo que nos permite analizar y medir la calidad del desarrollo de software. JBuilder incluye varios diseñadores visuales para el desarrollador, un diseñador de Servicios Web, que proporciona una representación visual de dos vistas para crear ejes en los Sevicios Web basado en las aplicaciones, y un diseñador de Swing para una rápida y fácil creación de interfaces de usuario.
A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.2.3:

BORLAND JBUILDER	
Maneja tecnología:	• CodeInsight. • BeansExpress. • DataExpress. • Borland Data Gateway for Java.
Integra lenguajes como:	✓ VisiBroker. ✓ Java.
Plantillas de aplicación para:	▪ No posee.
Características:	➢ Compatibilidad de código abierto y servidores de aplicaciones java con las principales áreas

	comerciales. ➢ Visual EJB, JPA y el desarrollo de servicios WEB. ➢ Manejo de memoria y perfiles de CPU. ➢ Desempeño a través de JDBC, RMI, JSP, JNDI, EJB, JMS. ➢ Código de auditoría y mediciones. ➢ Swing para el diseño. ➢ Modelado UML. ➢ Desarrollo colaborativo en equipo.

Tabla 3.2.3: Tabla resumen herramienta de programación Borland JBuilder.
Fuente: Temas 3.2.3
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.2.4 JCreator

Definición: Es un entorno de desarrollo para Java. Existen dos versiones de este programa, una es comercial (JCreator PRO) y por la misma razón contiene algunas utilidades adicionales en comparación a la versión gratuita (JCreator LE).
Para que el JCreator funcione necesita instalar el JDK (Java Kit Development) previamente, luego instalar el JCreator y al final direccionar su path contra el JDK dentro de la aplicación. Es un producto comercial de la compañía Xinox Software. El JCreator consume menos recursos que otros IDE's, pero es menos completo que dichos entornos (Netbeans, Eclipse, JBuilder, JDeveloper, y no ser libre como los dos primeros).

Características.-

- Esquemas coloridos.
- Trabajar sobre proyectos existentes.
- Diversos perfiles del JDK pueden ser utilizados.
- Escritura rápida del código vía plantillas del proyecto.
- Visión fácil del proyecto con el browser de clase.
- Elimina errores con un interfaz fácil e intuitiva.
- Configuración automática del Classpath.
- El ambiente run-time puede funcionar en un ambiente de JUnit o mediante el uso de una ventana de comandos.
- El IDE de JCreator no requiere un ambiente Runtime de Java para poder ejecutarse, lo que lo hace más rápido.

Desventajas.-

- Solamente disponible para el sistema operativo de Windows.
- Al usar la característica de la ayuda del JDK, los ajustes del browser por defecto no pueden ser abrir un browser externo para la documentación del JDK.
- Se abrirá solo en Internet Explorer.
- No existe ninguna opción para destacar archivos temporales.
- Las líneas de neutralización en un XML son realmente largas.
- Los íconos se visualizan a partir de 16 colores.

A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.2.4:

JCREATOR	
Maneja tecnología:	• J2SDK.
Integra lenguajes como:	✓ No integra ningún lenguaje.
Plantillas de aplicación para:	▪ No posee.
Características:	➢ Manejar interfaces de usuario. ➢ Manejar tus proyectos y "workplaces". ➢ Elegir tus propias combinaciones de colores para otorgar un número casi infinito de posibilidades para organizar el código. ➢ Re-usar el código de proyectos existentes utilizando diferentes versiones de JDK. ➢ Escribir código más rápido ya que tiene la propiedad de "autocompletar" código. ➢ Personalizar la interfaz de usuario a tu gusto. ➢ Editar otros tipo de archivos además de Java, como los son: XML, Ajax, JavaScript y HTML, entre otros. ➢ Experimentar la velocidad y eficiencia de un buen IDE ya que, al estar escrito completamente en C++, NO utiliza muchos recursos del Sistema Operativo como lo harían algún otro IDE escrito en Java.

Tabla 3.2.4: Tabla resumen herramienta de programación JCreator.
Fuente: Temas 3.2.4
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.3 Herramientas para Base de Datos

3.3.1 My SQL

Introducción.-

MySQL se ha convertido en la base de datos de código abierto más popular debido a su alto rendimiento, alta fiabilidad y facilidad de uso. Muchas organizaciones de rápido crecimiento en el mundo se basan en MySQL para ahorrar tiempo y dinero en sus aplicaciones. Se ejecuta en más de 20 plataformas, ofrece una amplia gama de herramientas de base de datos, asistencia técnica, capacitación y servicios de consultoría para que el negocio tenga éxito.

Definición.-

- MySQL es un sistema de administración de bases de datos. Una base de datos es una colección estructurada de tablas, a las cuales se permite agregar, acceder y procesar datos dentro de un computador.
- MySQL es un sistema de gestión de base de datos relacional, multihilo y multiusuario lo que nos da como resultado velocidad y flexibilidad en la información.

Lenguajes de programación.-

Existen varias APIs (Application Programming Interface) que permiten, a aplicaciones escritas en diversos lenguajes de programación, acceder a las bases de datos MySQL. Para la comunicación entre aplicación y base de datos MySQL existe una interfaz llamada MyODBC basada en el gestor de aplicaciones ODBC. Además, se puede acceder a la base de datos desde el sistema SAP, mediante el lenguaje ABAP (Advanced Business Application Programming) que es propiedad de la compañía informática SAP.

Aplicaciones.-

MySQL es muy utilizado en aplicaciones web, en plataformas (Linux/Windows-Apache-MySQL-PHP/Perl/Python), y por herramientas de seguimiento de errores como Bugzilla. Su popularidad como aplicación web está muy ligada a PHP, que a menudo aparece en combinación con MySQL. Cualquiera sea el entorno que va a utilizar MySQL, es importante adelantar monitoreos sobre el desempeño para detectar y corregir errores tanto de SQL como de programación.

Características.-

- Uso de multihilos mediante hilos del kernel.
- Usa tablas en disco b-tree (árbol binario) para búsquedas rápidas con compresión de índice.
- Tablas hash en memoria temporales.
- El código MySQL se prueba con Purify (un detector de memoria perdida comercial).
- Completo soporte para operadores y funciones en cláusulas select y where.
- Completo soporte para cláusulas group by y order by, soporte de funciones de agrupación
- Ofrece un sistema de contraseñas y privilegios seguro mediante verificación basada en el host y el tráfico de contraseñas está cifrado al conectarse a un servidor (Seguridad).
- Soporta gran cantidad de datos. (Hasta 50 millones de registros).
- Se permiten hasta 64 índices por tabla. Cada índice puede consistir desde 1 hasta 16 columnas o partes de columnas. El máximo ancho de límite son 1000 bytes.
- Los clientes se conectan al servidor MySQL usando sockets TCP/IP en cualquier plataforma. En sistemas Windows se pueden conectar usando named pipes y en sistemas Unix usando ficheros socket Unix.

- Contiene su propio paquete de pruebas de rendimiento proporcionado con el código fuente de la distribución de MySQL.
- Múltiples motores de almacenamiento (MyISAM, Merge, InnoDB, BDB, Memory/heap, MySQL Cluster, Federated, Archive, CSV), permitiendo al usuario escoger la que sea más adecuada para cada tabla de la base de datos.
- Reúne múltiples transacciones de varias conexiones para incrementar el número de transacciones por segundo.
- Está escrito en una mezcla de C y C++.

Tipos de compilación del servidor.-

Hay tres tipos de compilación del servidor MySQL:

- Estándar: Los binarios son los recomendados para la mayoría de los usuarios, e incluyen el motor de almacenamiento InnoDB.
- Max: Los binarios incluyen características adicionales que no han sido lo bastante probadas o que normalmente no son necesarias.
- MySQL-Debug: Los binarios han sido compilados con información de depuración extra. No debe ser usada en sistemas en producción porque el código de depuración puede reducir el rendimiento.

Licencia.-

Maneja dos tipos de licencia dependiendo de las necesidades del proveedor de servicios y estas son:

Licencia GNU GPL.- Es un software de fuente abierta en el cuál cualquier persona puede estudiar, usar y modificar el código fuente sin pagar. MySQL usa el GPL (GNU General Public License-Licencia de Uso Público) para definir que se puede hacer y que no puede hacer con el software en diferentes situaciones. Si usted no se ajusta al GPL o requiere introducir código MySQL en aplicaciones comerciales, usted puede comprar una versión comercial licenciada (licencia privativa).

Licencia privativa.- Es cualquier programa informático en el que el usuario tiene limitaciones para usarlo, modificarlo o redistribuirlo. Si un desarrollador desea incorporar MySQL en su producto pero desea distribuirlo bajo otra licencia que no sea la GNU GPL, puede adquirir una licencia comercial de MySQL que le permite hacer justamente eso. Además de la venta de licencias privativas o de uso comercial, la compañía ofrece soporte y servicios.

A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.3.1:

MySQL	
Lenguajes:	• C • C++ • C# • Pascal • Delphi

	• Eiffel • Smalltalk • Java • Lisp • Perl • PHP • Pyhton • Ruby • Gambas • RealBasic • FreeBasic • Tcl	
Comunicación:	✓ MyODBC (interfaz ODBC)	✓ SAP basada en ABAP
Plataformas:	▪ AIX ▪ BSD ▪ FreeBSD ▪ HP-UX ▪ GNU/Linux ▪ Mac OS X ▪ NetBSD ▪ Novell Netware ▪ OpenBSD	▪ OS/2 Warp ▪ QNX ▪ SGI IRIX ▪ Solaris ▪ SunOS ▪ OpenServer ▪ UnixWare ▪ Tru64 ▪ eBD ▪ Windows ▪ OpenVMS
Licencia:	➢ GNU-GPL	

Tabla 3.3.1: Tabla resumen herramienta de programación Base de Datos.
Fuente: Temas 3.3.1
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.3.2 PostgreSQL

Definición.-

Es un sistema de gestión de base de datos relacional orientada a objetos. El nombre hace referencia a los orígenes del proyecto como la base de datos "post-Ingres", y los autores originales también desarrollaron la base de datos Ingres.

Licencia.-

Es publicada bajo la licencia BSD. Como muchos otros proyectos de código abierto, el desarrollo de PostgreSQL no es manejado por una empresa y/o persona, sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores que trabajan de formas desinteresadas, generosas, libres y/o apoyadas por organizaciones comerciales. Dicha comunidad es denominada el PGDG.

Características.-

Algunas de sus principales características son, entre otras:

- Manejo de alta concurrencia.
- Amplia variedad de tipos nativos.
  PostgreSQL provee nativamente soporte para:
  - ✓ Números de precisión arbitraria.
  - ✓ Texto de largo ilimitado.
  - ✓ Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas).
  - ✓ Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
  - ✓ Direcciones MAC.
  - ✓ Manejo de arreglos.
  - ✓ Los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos.

- Otras características.
  - ✓ Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Claves Foráneas (foreign keys).
  - ✓ Disparadores (triggers).

- Vistas.
- Integridad transaccional.
- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.
- Soporte para transacciones distribuidas. Permite a PostgreSQL integrase en un sistema distribuido formado por varios recursos gestionado por un servidor de aplicaciones donde el éxito ("commit") de la transacción global es el resultado del éxito de las transacciones locales.

Funciones / Procedimientos almacenados.-

Son bloques de código que se ejecutan en el servidor. Pueden ser escritos en varios lenguajes y en estas/os se realizan, desde las operaciones básicas de programación, tales como bifurcaciones y bucles, hasta las complejidades de la programación orientada a objetos. Los disparadores son funciones enlazadas a operaciones sobre los datos.

Productos alrededor de PostgreSQL.-

El PGDG solo desarrolla el Motor de Datos y un número pequeño de utilidades, para potenciar el trabajo con PostgreSQL suele ser necesario añadir utilidades externas creadas especialmente para este motor, algunas de estas herramientas son:

- Alternativas Comerciales
  Gracias a su licencia BSD, se permite la utilización del código para ser comercializado.

- GIS

PostGIS.- Extensión que añade soporte de objetos geográficos a PostgreSQL y permite realizar análisis mediante consultas SQL espaciales o mediante conexión a aplicaciones GIS (Sistema de Información Geográfica).

- Herramientas de administración
  PgAdmin3.-Entorno de escritorio visual.
  PgAccess.- Entorno de escritorio visual.
  PhpPgAdmin.- Entorno web.
  Psql.- Cliente de consola.
  Database Master.- Entorno de escritorio visual.

Almacenamiento en PostgreSQL.-

A continuación se muestran algunos valores límites de PostgreSQL:

- Tamaño de una base de datos Ilimitada (Limitada solo por el espacio en disco)
- Tamaño de una tabla 32 Terabytes
- Tamaño de una fila 1.6 Terabytes
- Tamaño de un campo 1 Gigabyte
- Número de filas en una tabla Ilimitada (Limitada solo por el espacio en disco)
- Número de columnas en una tabla de 250 - 1600 dependiendo de los tipos de datos
- Número de índices en una tabla Ilimitada (Limitada solo por el espacio en disco)

Soporte para PostgreSQL.-

- Soporte de la comunidad.- El principal soporte de PostgreSQL lo provee la comunidad a través del internet.
- Soporte comercial.- También existen varias empresas que proveen soporte comercial para postgres.
- Soporte Individual.

Costo al usar PostgreSQL.-

En realidad el único costo asociado a PostgreSQL es el de conocerlo, el código fuente de PostgreSQL está disponible bajo la más liberal de las licencias del Open Source: la licencia BSD. Bajo esta licencia tenemos la libertad de usar, modificar y distribuir PostgreSQL en cualquier forma que queramos, en productos comerciales o no comerciales. A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.3.2:

PostgreSQL	
Lenguajes:	• PgSQL • C • C++ • Java • Java Web • Ppel

	• PHP • Python • Ruby • Sh • Tcl	
Comunicación:	✓ ODBC	
Plataformas:	▪ GNU/Linux ▪ Mac OS X ▪ OpenBSD ▪ Windows	▪ Solaris ▪ SunOS ▪ OpenServer ▪ UnixWare
Licencia:	➢ GNU-GPL	

Tabla 3.3.2: Tabla resumen herramienta de programación Base de Datos.
Fuente: Temas 3.3.2
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.3.3 SQL Server

Definición.-

Es un sistema para la gestión de bases de datos producido por Microsoft basado en el modelo relacional. Sus lenguajes para consultas son T-SQL y ANSI SQL. Microsoft SQL Server constituye la alternativa de Microsoft a otros potentes sistemas gestores de bases de datos como son Oracle o PostgreSQL o MySQL.

Características de Microsoft SQL Server.-

- ➢ Soporte de transacciones, cifrado de datos, auditoría de datos, compresión de datos.
- ➢ Escalabilidad, estabilidad, seguridad e integración con PowerShell.
- ➢ Soporta procedimientos almacenados.
- ➢ Incluye un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- ➢ Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y los terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- ➢ Además permite administrar información de otros servidores de datos.
  - ✓ Correctores de sintaxis del lenguaje Transact-SQL e IntelliSense (permite a la base de datos sugerir objetos mientras uno escribe la palabra).
  - ✓ Incluye nuevos tipos de datos y funciones.
    - ❖ Datos espaciales.
    - ❖ Nuevos datos de tiempo (datetime2 y Datetimeoffset).
    - ❖ Tipos de datos jerárquicos.

Incluye una versión reducida, llamada MSDE (Express Edition) con el mismo motor de base de datos pero orientado a proyectos más pequeños y se distribuye en forma gratuita. Para el desarrollo de aplicaciones más complejas (tres o más capas), Microsoft SQL Server incluye interfaces de acceso para varias plataformas de desarrollo, entre ellas .NET, pero el servidor sólo está disponible para Sistemas Operativos Windows.

Programación.-

- *T-SQL (Transact-SQL)*
  Es el principal medio de programación y administración de SQL Server. Permite la supervisión y gestión del propio servidor. Las aplicaciones cliente aprovechan la funcionalidad de SQL Server mediante el envío de consultas de T-SQL y declaraciones que son procesadas por el servidor y los resultados (o errores) regresan a la aplicación cliente. La funcionalidad para la administración se expone a través de procedimientos almacenados definidos por el sistema invocado desde las consultas de T-SQL para realizar la operación de administración. También es posible crear servidores vinculados (Linked Servers) que permiten el funcionamiento entre múltiples servidores con una consulta.

- *Cliente Nativo de SQL*
  Es la biblioteca de acceso a datos para los clientes de Microsoft SQL Server y funciona como una extensión de SQL Server plug-ins para otras tecnologías de acceso de datos, incluyendo ADO DB u OLE DB. Implementa nativamente soporte para las características de SQL Server, incluyendo la ejecución de la secuencia de datos, soporte completo para todos los tipos de datos compatibles con SQL Server, conjuntos de operaciones asíncronas, las notificaciones de consulta, soporte para cifrado, así como recibir varios conjuntos de resultados en una sola sesión de base de datos.

- *Desventajas*
  - Usa Address Windowing Extensión (AWE) para hacer el direccionamiento de 64-bit. Esto le impide usar la administración dinámica de memoria y sólo le permite alojar un máximo de 64GB de memoria compartida.
  - No maneja compresión de datos, por lo que puede llegar a ocupar mucho espacio en disco.
  - Requiere de un sistema operativo Microsoft Windows.

A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.3.3:

SQL Server	
Lenguajes:	• Java C • C++ • Pascal • Delphi • Ruby • Visual Basic • C# • J#

	• Perl • Python	
Comunicación:	✓ ADO DB ✓ ODBC	✓ OLEDB
Plataformas:	▪ Microsoft Windows	
Licencia:	➢ MSDE (Express Edition) ➢ Pagada	

Tabla 3.331: Tabla resumen herramienta de programación Base de Datos.
Fuente: Temas 3.3.3
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.3.4 Oracle

Introducción.-
Es básicamente una herramienta cliente/servidor para la gestión de Bases de Datos. Es un producto vendido a nivel mundial, aunque la gran potencia que tiene y su elevado precio hacen que sólo se vea en empresas muy grandes y multinacionales, por norma general.

Definición.-
Oracle es un sistema de gestión de base de datos relacionales, desarrollado por Oracle Corporation. Se considera a Oracle como uno de los sistemas de bases de datos más completos, destacando:

- Soporte de transacciones.
- Estabilidad.
- Escalabilidad.
- Soporte multiplataforma.

Oracle es un manejador de base de datos relacional que hace uso de los recursos del sistema informático en todas las arquitecturas de hardware, para garantizar su aprovechamiento al máximo en ambientes cargados de información.
Es el conjunto de datos que proporciona la capacidad de almacenar y acudir a estos de forma recurrente con un modelo definido como relacional. Además es una suite de productos que ofrece una gran variedad de herramientas.

Un modelo relacional posee tres grandes aspectos:

- *Estructuras:* Definición de objetos que contengan datos y que son accesibles a los usuarios.
- *Operaciones:* Definir acciones que manipulen datos u objetos.
- *Reglas:* Leyes para gobernar la información, cómo y qué manipular.

Estructura.-

Proceso de Pre-Instalación

Estructura física y lógica.-

La estructura física le corresponde a los archivos que maneja la aplicación de base de datos, a cada archivo le corresponde un espacio de memoria en el sistema operativo. Oracle requiere de varios archivos para su funcionamiento, los cuales conforman su estructura física. A la estructura lógica le corresponde un espacio por unidad, pero sus limitaciones son independientes de las localizaciones de espacio físico.

Uso de memoria.-

El uso de memoria en Oracle tiene como propósito lo siguiente:

- Almacenar los códigos de los programas para empezar a ejecutarse.
- Almacenar los datos necesarios durante la ejecución de un programa.
- Almacenar información sobre cómo es la transferencia entre procesos y periféricos.

Programas y Archivos que compone Oracle.-

Está compuesto por tres partes principales, que son:

1. El Kernel de Oracle.
2. Las instancias del sistema de base de datos.
3. Los archivos relacionados al sistema de base de datos.

El Kernel de Oracle.-

El Kernel es el corazón de Oracle, el cual maneja las siguientes tareas:

- Manejar el almacenamiento y definición de los datos.
- Suministrar y limitar el acceso a los datos y la concurrencia de los usuarios.
- Permitir los backup y la recuperación de los datos.
- Interpretar el SQL y PL/SQL.

Así como el Kernel es un sistema operativo, el Kernel Oracle es cargado a la memoria al inicio de las operaciones y es usado por cada base de datos existente en el equipo.

Diccionario Cache.-

Es un conjunto de tablas que son usadas para proveer información asociada con la base de datos, donde se definen los nombres de usuarios, privilegios, objetos, retenciones y espacios que conforman un RDBMS Oracle.

Características de Oracle.-

- Es una herramienta de administración gráfica que es mucho más intuitiva y cómoda de utilizar.
- Ayuda a analizar datos, a efectuar recomendaciones concernientes a mejorar el rendimiento y la eficiencia en el manejo de aquellos datos que se encuentran almacenados.
- Apoya en el diseño y optimización de modelos de datos.

- Asiste a los desarrolladores con sus conocimientos de SQL y de construcción de procedimientos almacenados y triggers, entre otros.
- Apoya en la definición de estándares de diseño y nomenclatura de objetos.
- Documenta y mantiene un registro periódico de las mantenciones, actualizaciones de hardware y software, cambios en las aplicaciones y, en general, todos aquellos eventos relacionados con cambios en el entorno de utilización de una base de datos.

A continuación se detalla de mejor manera las actividades que maneja esta herramienta en la Tabla 3.3.4:

Oracle		
Lenguajes:	• C • C++ • C# • Pascal • Delphi • Java • Lisp • Perl • PHP • Pyhton • Ruby	
Comunicación:	✓ MyODBC (interfaz ODBC)	✓ SAP basada en ABAP
Plataformas:	▪ GNU/Linux ▪ Mac OS X ▪ Novell Netware ▪ Windows ▪ OpenVMS	▪ OS/2 Warp ▪ Solaris ▪ SunOS ▪ OpenServer ▪ UnixWare ▪ eBD
Licencia:	➢ Pagada.	

Tabla 3.3.4: Tabla resumen herramienta de programación Base de Datos.
Fuente: Temas 3.3.4
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

3.4 Selección de Herramientas

Debido a la diversidad de metodologías, estructuras, herramientas, etc. que existen en la actualidad, hemos tenido una difícil decisión al momento de elegir los materiales con los cuáles empezaremos a solucionar nuestro modelo de problema. Para ésto, mediante la guía correcta de nuestros tutores hemos realizado una pequeña selección de cuatro elementos por cada tipo de herramienta que permitirá que nuestro desarrollo sea eficaz y efectivo a la hora de implantar el software en la provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, parroquia "Belisario

Quevedo" con lo cual se entregará un producto lleno de calidad. Luego de haber determinado las herramientas más importantes dentro del extenso mundo del desarrollo de software, realizaremos un análisis comparativo que nos permitirá elegir una herramienta para modelar, programar, y guardar nuestros datos. El análisis será el siguiente:

Herramientas para Modelar

Visual Paradigm.	**ArgoUML.**	**Power Designer.**	**Rational Rose Software (IBM).**
Características			
Maneja la plataforma independiente (Java).	Maneja la plataforma independiente (Java).	Maneja la plataforma privativa.	Maneja la plataforma privativa.
Soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software.	Soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software.	Soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software.	Soporta el ciclo de vida completo del desarrollo de software.
Se integra con varias herramientas Java.	Se integra con cualquier plataforma.	Se integra con varias plataformas.	Se integra con herramientas de desarrollo del ciclo vital de IBM Rational.
Generador de código (C++,C#, VB .NET, Flash Action Script, Delphi, Perl, Ruby, Java).	Generador de código (Java, C++, C#, PHP4 y PHP5).	Generador de código Java.	Generador de código (Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java, J2EE, Visual C++, Visual Basic).
Alta interoperabilidad.	No posee.	Alta interoperabilidad.	Alta interoperabilidad.
Posee un entorno gráfico.	Posee un entorno gráfico.	Posee un entorno gráfico.	Posee un entorno gráfico.
No posee.	Ayuda a que se cumplan estándares abiertos.	Existen patrones en línea que ayudan a mantener un estándar.	Maneja patrones de diseño.
No posee.	Exporta diagramas en varios formatos (GIF,PHG,PGML,SVG).	No posee.	No posee.
Realiza ingeniería inversa.	Realiza ingeniería inversa.	Realiza ingeniería inversa.	Realiza ingeniería inversa.
Genera documentos y reportes (HTML, PDF, MS Word).	Generador de documentación.	Genera documentos y reportes.	Genera documentos y reportes.
Visual Paradigm.	**ArgoUML.**	**Power Designer.**	**Rational Rose**

			Software (IBM).
Características			
No posee.	Maneja listas de verificación, explorador de perspectivas y críticos de diseño.	No posee.	No posee
Modela requerimientos.	Modela requerimientos.	Modela requerimientos.	Modela requerimientos.
Modela la base de datos.	No posee.	Modela la base de datos.	Modela la base de datos.
Modela procesos de negocios.	Modela procesos de negocios.	Modela procesos de negocios.	Modela procesos de negocios.
Colaboración de equipo.	No posee.	Colaboración de equipo.	Colaboración de equipo.
Existen varios tutoriales que ayudan a entender la herramienta.	No existe mucha información que ayude a entender la herramienta.	La información de la herramienta para usarla es muy escaza.	Existen varios tutoriales que ayudan a entender la herramienta.

Tabla 3.4.1: Tabla comparativa de herramientas para modelar.
Fuente: Temas 3.1.1, 3.1.2, 3.1.3, 3.1.4
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Herramientas para Programación

Microsoft Visual Studio	**Netbeans**	**JBuilder**	**JCreator**
Características			
Maneja Clases, Interfaces, struct, enum.	Maneja Clases e Interfaces.	Maneja Clases e Interfaces.	Maneja Clases e Interfaces.
Las aplicaciones se las puede desarrollar a través de módulos.	Las aplicaciones se las puede desarrollar a través de módulos.	Las aplicaciones se las puede desarrollar a través de módulos.	No posee.
Posee una interfaz de usuario agradable a la vista.	Posee una interfaz de usuario agradable a la vista.	Posee una interfaz de usuario agradable a la vista.	Posee una interfaz de usuario muy pobre.
Maneja licencia privativa.	Maneja licencia open source.	Maneja licencia privativa.	Maneja licencia open source.
Se instala en cualquier sistema operativo.	Se instala en cualquier sistema operativo.	Se instala en cualquier sistema operativo.	Se instala en cualquier sistema operativo.

Microsoft Visual Studio	Netbeans	JBuilder	JCreator
Características			
No existe herencia múltiple. Se hereda de una clase específica (Object).	Maneja herencia múltiple.	No existe herencia múltiple. Se hereda de una clase específica (Object).	Maneja herencia múltiple.
No posee.	Se instala mediante el uso de una versión de JDK.	Utiliza una versión de JDK usada mediante su path.	Utiliza una versión de JDK usada mediante su path.
Maneja código e interfaz de usuario al mismo tiempo.	Maneja código e interfaz de usuario al mismo tiempo.	Maneja código e interfaz de usuario al mismo tiempo.	Maneja código e interfaz de usuario al mismo tiempo.
Genera código automáticamente, a partir, de compontes agregados a la interfaz de usuario.	Genera código automáticamente, a partir, de compontes agregados a la interfaz de usuario.	Genera código automáticamente, a partir, de compontes agregados a la interfaz de usuario.	No posee.
No posee.	Soporta J2SE web, EJB y aplicaciones móviles.	No posee.	No posee.

Tabla 3.4.2: Tabla comparativa de herramientas para la programación.
Fuente: Temas 3.2.1, 3.2.2, 3.2.3, 3.2.4
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Herramientas para Base de Datos

My SQL	PostgreSLQ	SQL Server	Oracle
Características			
Licencia GPL o propietaria (libre).	Licencia BSD o propietaria (libre).	Licencia de propiedad Microsoft.	Licencia de propiedad Oracle Corporation.
Motor de Base de Datos apto para una Empresa.	Motor de Base de Datos apto para una Empresa.	Motor de Base de Datos apto para una Empresa.	Motor de Base de Datos apto para una Empresa.
Soporta los sistemas operativos: Windows, Mac OS X, Linux, BSD, Unix, AmigaOS, Symbian, z /OS.			Soporta los sistemas operativos: Windows, Mac OS X, Linux, Unix, z /OS.
Características Fundamentales:	Características Fundamentales:	Características fundamentales:	Características Fundamentales:

ácido, integridad referencial, transacciones, Unicode, Interfaz SQL.	Tiene la capacidad de comprobar la integridad referencial.	Maneja datos distribuidos, datawarehousing, integración de internet y correo, tolerancia a fallos, seguridad, gestión centralizada de la base de datos.	ácido, integridad referencial, transacciones, Unicode, Interfaz API, GUI, SQL.
My SQL	**PostgreSLQ**	**SQL Server**	**Oracle**
Características			
Almacena procedimientos, disparadores en la propia base de datos, equiparándolo con los gestores de bases de datos de alto nivel.	Almacena procedimientos en la propia base de datos, equiparándolo con los gestores de bases de datos de alto nivel.	Almacena procedimientos, disparadores en la propia base de datos.	Almacena procedimientos, disparadores en la propia base de datos.
Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones.	Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones.	Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones.	Implementa el uso de rollback's, subconsultas y transacciones.

Tabla 3.4.3: Tabla comparativa de herramientas para la para base de datos.
Fuente: Temas 3.3.1, 3.3.2, 3.3.3, 3.3.4
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

Al finalizar este gran análisis comparativo hemos llegado a una de las mejores conclusiones a la hora de solucionar nuestro tema de disertación, esta se basa en el uso de herramientas que son fáciles de manipular, tienen un extenso marco de investigación, son las más usadas en la actualidad pero en especial las manejamos mucho cuando desarrollamos proyectos de software en la Universidad Católica del Ecuador durante nuestra época de estudio en la Facultad de Ingeniería carrera de Sistemas lo que nos da la suma experiencia cuando usamos estas herramientas que se detallarán a continuación; además, que podemos dar mucha garantía al momento de entregar un producto tan valioso como este, al Departamento de Contabilidad perteneciente al Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo" ubicado en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia "Belisario Quevedo". Las herramientas que usaremos para solucionar nuestro problema serán las siguientes:

- Modelamiento
  - ✓ Power Designer

- Programación
  - ✓ Netbeans IDE 6.9.1

- Base de Datos
  - ✓ My SQL

La elección realizada se basa en un exhaustivo estudio de las características primordiales que deben cumplir las aplicaciones al momento de comparar con nuestros principales requerimientos de software encontrados al momento de realizar el levantamiento de información al Departamento de Contabilidad.
Las herramientas que hemos seleccionado nos ayudarán a resolver nuestro problema que será planteado en el siguiente capítulo mediante la ayuda de nuestros tutores y el levantamiento de información realizado al Directorio de Agua de Riego “Belisario Quevedo” perteneciente al cantón Latacunga ubicado en la parroquia Belisario Quevedo.

CAPÍTULO IV

En este capítulo definiremos la situación actual del negocio, mediante lo cual podremos asociar los requerimientos que posee la institución a nuestros objetivos planteados. A partir de los datos proporcionados por nuestro cliente ejecutaremos un plan de estudio para cumplir con todos los requerimientos y satisfacer todas las necesidades de la empresa. El caso de estudio relatado será planteado a continuación mediante la información que se nos pudo entregar.

CASO DE ESTUDIO

A continuación definiremos la situación actual e histórica que necesita el proyecto "Diseño, Desarrollo e Implantación del Sistema Informático para el Departamento de Contabilidad del Directorio Agua de Riego en el cantón Latacunga, parroquia Belisario Quevedo".

4.1 Antecedentes

Hablar de control de riego de agua ha sido y sigue siendo sinónimo de credibilidad y seguridad, conceptos también extensibles al servicio que esta institución ofrece. Paralelamente, el control de riego de agua está considerado como un eslabón imprescindible en el proceso del cuidado de la agricultura y por consiguiente de sus productos alimenticios, y es allí donde acuden personas que trabajan en el campo de la agricultura para solicitar este servicio. La actividad del negocio, está orientada a tener un servicio especializado para sus clientes, brindando valores agregados en el momento de la entrega de este servicio y ofreciendo precios accesibles para el consumidor final. En la actualidad el negocio de control de riego de agua debe entenderse bajo el prisma de una empresa. Empresas inmersas en un entorno competitivo concreto, muy cambiante, y donde cada una de ellas debe encontrar su posicionamiento empresarial diferenciado. Como en cualquier otro establecimiento, se observa que existen diversos comportamientos al momento de requerir un servicio: estado de cuentas (deudas), transacciones realizadas, actualización de información, etc.

Esta realidad empresarial exige nuevos planteamientos, no solo en las decisiones básicas, sino también en una adecuada política de personal, profesional y motivadora; en la calidad de atención al cliente.

4.2 Objetivos

- Brindar atención especializada, es decir, contar con personas capacitadas en trato al cliente y con experiencia en esta rama.
- Mantener un estado de cuenta diario de manera organizada que satisfaga a los clientes.
- Ofrecer un servicio de calidad en la entrega de agua a sus clientes.
- Mantener precios justos para que los clientes sean beneficiarios de este servicio.
- Adquirir un sistema de información para que la mayoría de los procedimientos que actualmente se manejan manualmente, sean automatizados y se tenga un mayor control.

4.3 Problema a solucionar

El problema a solucionarse tiene el fin de determinar cuáles son los requerimientos de la empresa "Directorio Agua de Riego Belisario Quevedo" para el desarrollo del sistema propuesto. El desarrollo del sistema se llevará a cabo solo con la ayuda del personal del departamento de Contabilidad ya que los procesos que se van a sistematizar tienen relación con dicho departamento. Actualmente la empresa "Directorio Agua de Riego Belisario Quevedo" realiza diversos procesos mediante Microsoft Excel (hojas) y varios apuntes en libros lo cual provoca que el tiempo que se invierte en realizar diferentes procesos sea extensos, causando molestias en el cliente perjudicando de esta manera a la empresa ya que se pierde eficiencia en la gestión administrativa y calidad en el servicio al cliente.

4.4 Análisis

La manera actual de operación del negocio no ofrece servicio de información. Por el contrario al implantar un sistema de información se podrá automatizar procedimientos, mejorar el rendimiento, reducir tiempos y costos, brindar una buena administración de la información para que esté disponible en cualquier momento y se pueda tomar decisiones, además tener un control de las diferentes áreas que conforma la organización. Como vemos el sistema informativo reduce costos y ofrece varios beneficios. Bajo el análisis realizado, al implantar el sistema se podrá explotar al máximo los recursos disponibles, incluyendo a los empleados, tiempo y equipamiento. También se brindarán servicios confiables. Cabe mencionar que el éxito radica también en el uso correcto del sistema por parte de los usuarios. El análisis de costos y beneficios se hace complicado debido a que los criterios varían de acuerdo a las características del sistema que va a ser desarrollado. Algunos de los beneficios que se derivan de un sistema de información son intangibles, por ejemplo la satisfacción del cliente. El sistema informático a desarrollarse cuenta con el apoyo total del presidente de la junta parroquial ya que ha visto necesario el contar con un sistema que ayude con la administración del mismo. Los usuarios finales, no presentan ninguna resistencia al cambio que va producir el sistema. Aceptan que el sistema ayudará a cumplir con sus obligaciones y tareas diarias de una manera rápida y eficiente. El sistema cambiará el ambiente de trabajo de los usuarios finales ya que algunos procedimientos serán automatizados. Sin embargo, el cambio podrá ser absorbido o asimilado por los usuarios finales con una correcta capacitación en cuanto al uso del sistema.

CAPÍTULO V

En el presente capítulo se realizará la aplicación según las metodologías y herramientas seleccionadas en capítulos anteriores, en base a esta información podremos diseñar los requerimientos modelos y diagramas especificados. Además, realizaremos la aplicación que luego será entregada al "Departamento de Contabilidad del Directorio Agua de Riego en el cantón Latacunga, parroquia Belisario Quevedo".

APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS SELECCIONADAS AL CASO DE ESTUDIO

Luego de haber realizado la selección de las metodologías, herramientas para modelar, programación, base de datos hemos llegado a un punto muy importante en el cuál nos preguntamos ¿Qué debo hacer ahora? Pues bien ha llegado la hora de conocer más a fondo a nuestro proyecto de software. Este es el momento en el que usuario final y programador, diseñador o ingeniero de software tiene una comunicación constante a la hora de desarrollar el proyecto de software o realizar posibles cambios que ayudarán a mejorar la estructura, calidad y funcionalidad del mismo. Recordaremos las metodologías y herramientas que usaremos a continuación:

- RUP (Metodología Tradicional)
- SCRUM (Metodología Ágil)
- Power Designer (Herramienta para modelar)
- Netbeans (Herramienta para programación)
- My SQL (Herramienta para base de datos)

Luego de haber realizado esta pequeña introducción comenzaremos a solucionar el actual problema presentado en anteriores capítulos.

5.1 Análisis

El análisis provee una visión global del enfoque de desarrollo propuesto, estará basado en el uso de la metodología Rational Unified Process (RUP) y se procederá a cumplir con las cuatro fases que marca esta metodología (Inicio, Elaboración, Construcción, Transición). Es importante destacar ésto, puesto que utilizaremos la terminología RUP en este documento.

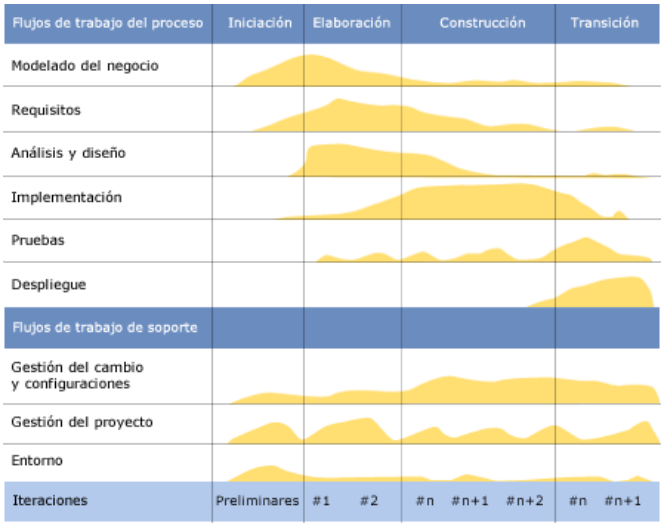


Figura 5.1.1: Rational Unified Process (RUP)
Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/Rup_espanol.gif
Elaborado por: Wikipedia.com

Como se muestra en el gráfico (Figura 5.1.1), nuestra metodología a usarse es RUP, por esta razón incluiremos el detalle para las fases de Inicio, Elaboración y adicionalmente se esbozarán las fases posteriores de Construcción y Transición para dar una visión global de todo proceso.

5.1.1 ***Propósito, alcance y objetivos***

Los datos recopilados han sido extraídos de las diferentes reuniones que se han celebrado con el usuario final del software que es el director del Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo" ubicado en la Provincia de Cotopaxi, Cantón Latacunga, Parroquia Belisario Quevedo, desde el inicio del proyecto, Enrique Terán.

El Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo" lleva a cabo el cobro anual de agua que a su vez es distribuida por sistemas de riego a clientes agrícolas de la región y además realizan el cobro de multas por diferentes razones. El campo agrícola ha sido reconocido por su gran nivel de competitividad en nuestro país, por lo que muchos directores de sistemas de riego han optado por sistematizar y evolucionar tecnológicamente sus entidades. Por ello, el Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo" considera necesario el desarrollo de un nuevo sistema que gestione los datos que forman parte de sus necesidades, así como las bases de datos que recogen datos tanto económicos como de nóminas de clientes, etc., por tanto los clientes demandan una gestión más rápida, automática y segura para el Departamento de Contabilidad. El proyecto debe proporcionar una propuesta para el desarrollo del sistema implicado en la gestión de cobro de agua y bases de datos. Es por eso que nuestros procesos se pueden diferenciar de la siguiente manera:

- El sistema proveerá una:

- ✓ Administración de Óvalos
- ✓ Administración de Canales
- ✓ Administración de Coordenadas Geográficas
- ✓ Administración de Egresos incluyendo:
  - ❖ Gestión por Egresos
  - ❖ Gestión por Ingresos
- ✓ Administración de Barrios incluyendo:
  - ❖ Gestión por Clientes

- El sistema permitirá el manejo de:
  - ✓ Contabilidad
  - ✓ Facturación
  - ✓ Cobranzas
  - ✓ Nómina de Clientes
  - ✓ Detalle de Clientes

- El sistema incluirá el uso de:
  - ✓ Reportes

5.1.2 *Uso de la metodología de SCRUM en el sistema.*

El proceso RUP incumbe a todo lo que es el proceso en sí de desarrollo de software mientras que SCRUM nos llama la atención el trabajo de forma planificada y estructurada con nuestro cliente. SCRUM maneja algunos roles que serán mencionados de acuerdo a las necesidades de nuestro proyecto a continuación:

ScrumMaster / Director del Proyecto: MBA. Eddy Sanchez
StakeHolder / Clientes (Externos-Internos): Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.
Team / Equipo: Julio Garzón, Paúl Mosquera.
Usuario: Se maneja maneja con el uso de Administrador (persona que posee todos los privilegios de realizar cambios en el sistema), Usuario (persona que posee privilegios limitados dentro del sistema).

Rol Cerdo:	**Rol Gallina**
ProductOwner: Ing. Fabián De La Cruz, Ing. Alfredo Calderón.	**StakeHolder:** Facultad de Ingeniería.
Rol Cerdo:	**Rol Gallina**
ScrumMaster: MBA. Eddy Sanchez. **Team:** Julio Garzón, Paúl Mosquera.	**Usuario:** Dr. Enrique Terán, personal que trabaja de la institución. **Manager:** Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Diario SCRUM: Lo manejamos mediante el uso de reuniones planificadas en una agenda que le pertenece al equipo. El detalle en forma resumida de nuestra planificación se encuentra en el ANEXO B.

5.1.3 *Restricciones y Suposiciones*

Las suposiciones y restricciones respecto del sistema, y que se derivan directamente de las entrevistas con el usuario final, estas son:

- Debe contemplarse las implicaciones de los siguientes puntos críticos:
  - ✓ Compatibilidad de Sistema Operativo.
  - ✓ Protección de información.
  - ✓ Seguridad en las trasmisiones de datos.

- El sistema al realizar la factura debe incluir un campo denominado I.V.A. debido a que actualmente no se cobra este impuesto, pero en un futuro cercano este se lo podría incluir en este documento.

Como es natural, la lista de suposiciones y restricciones se incrementará durante el desarrollo del proyecto, particularmente una vez establecido el artefacto "Visión".

5.1.4 Entregables del proyecto

A continuación se indican describen cada uno de los artefactos que serán generados y utilizados por el proyecto que son denominados entregables. Esta lista constituye la configuración de RUP desde la perspectiva de artefactos, y que proponemos para este proyecto.

Es preciso destacar que de acuerdo a la filosofía de RUP (y de todo proceso iterativo e incremental), todos los artefactos son objeto de modificaciones a lo largo del proceso de desarrollo, con lo cual, sólo al término del proceso podríamos tener una versión definitiva y completa de cada uno de ellos. Sin embargo, el resultado de cada iteración y los hitos del proyecto están enfocados a conseguir un cierto grado de completitud y estabilidad de los artefactos. Esto será indicado más adelante cuando se presenten los objetivos de cada iteración.

- Casos de Uso
- Modelo de Objetos del Negocio
- Casos de Prueba
- Solicitud de cambio
- Plan de Iteración
- Evaluación de iteración
- Lista de Riesgos
- Glosario
- Visión
- Manual de Usuario
- Manual Técnico

- Producto Final

5.1.4.1 Casos de Uso

Antes de definir los diagramas de casos de uso debemos comprender el concepto general de un caso de uso. Un caso de uso es una técnica creada para la obtención de requisitos potenciales de un nuevo sistema o una actualización de software. Es decir representa una parte funcional coherente de un sistema.

Un caso de uso nos muestra que hace el sistema desde el punto de vista del usuario, es así que describe un uso del sistema y proporciona uno o más escenarios que indican cómo debería interactuar el sistema con el usuario o con otro sistema para conseguir un objetivo específico. Un caso de uso básico está compuesto de: actores, flujo alterno (excepciones), flujo de eventos (pasos), post-condiciones (extensiones).

En los diagramas de casos de uso se representan a los actores con un muñeco y a los casos de uso con una elipse que llevará en su interior el nombre del caso de uso (Figura 5.1.4.1.1). Estos deben ir unidos con una línea si tuvieran alguna relación (Figura 5.1.4.1.2).

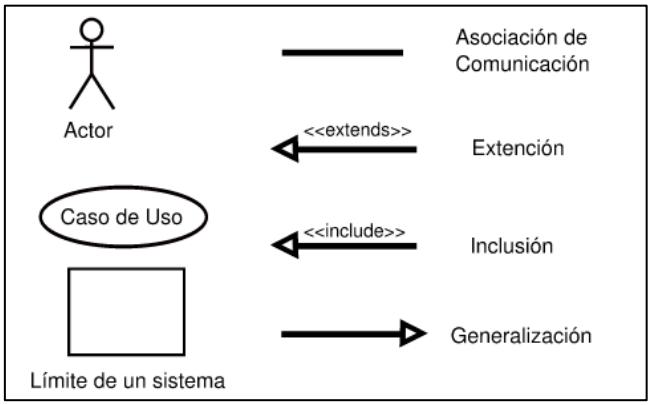


Figura 5.1.4.1.1: Componentes de un diagrama de caso de uso
Fuente: Wilfredo Rodriguez / *http: http://es.wikipedia.org/wiki/Archivo:Notacion_Caso_de_Uso.svg*

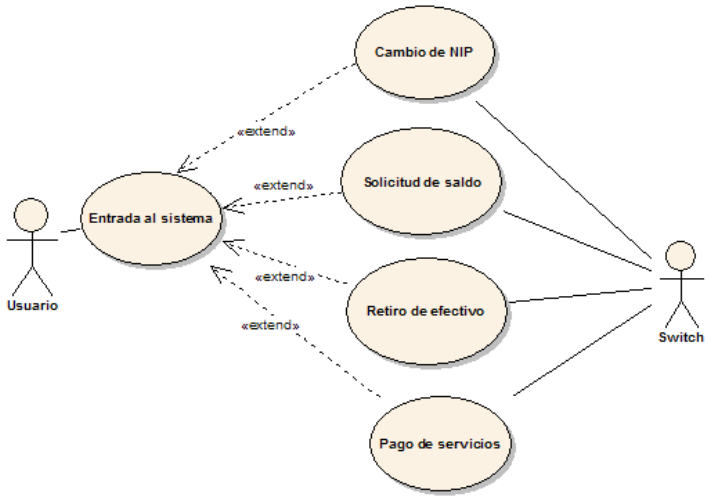
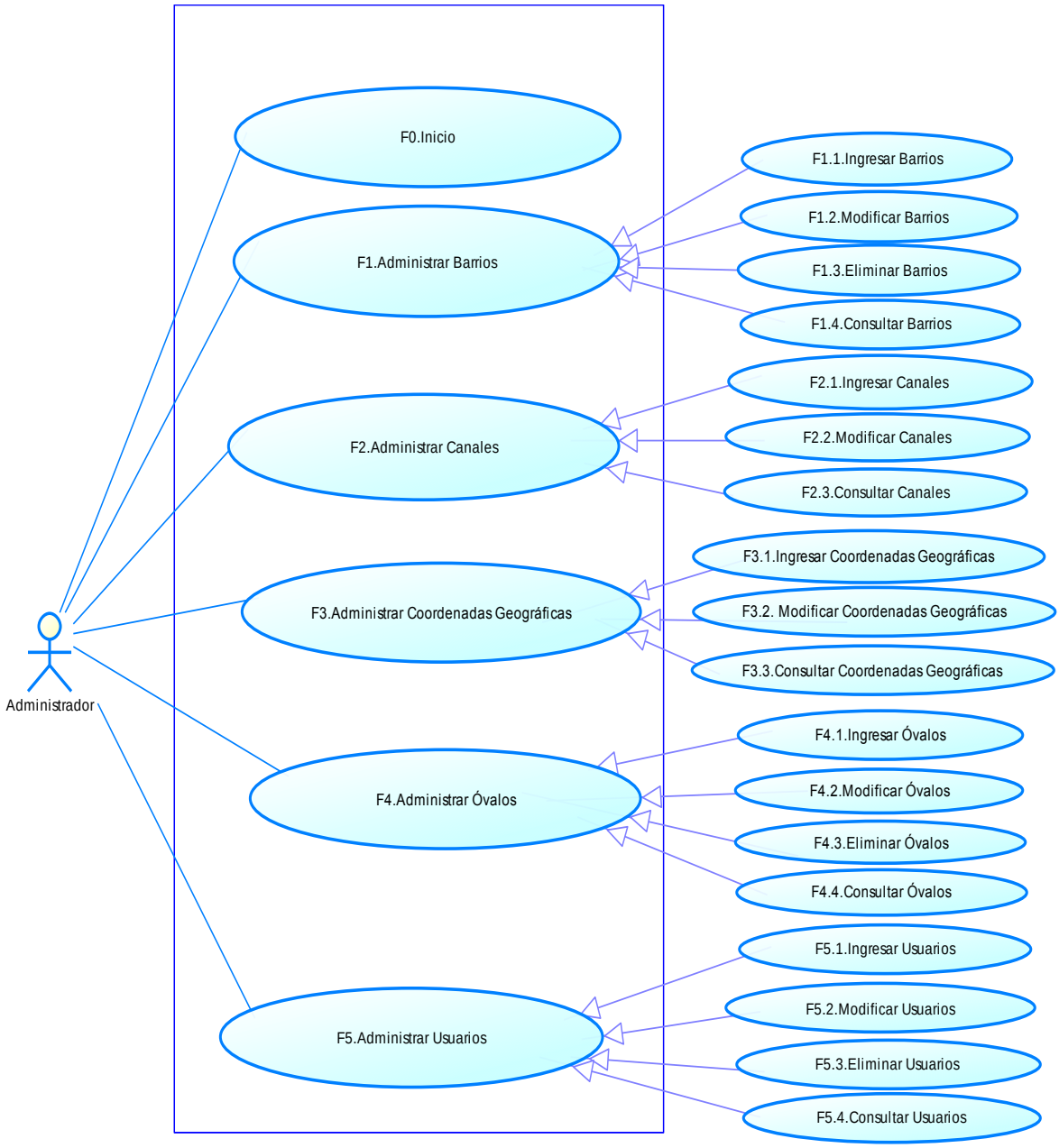


Figura 5.1.4.1.2: Ejemplo de un diagrama de caso de uso de un banco.
Fuente: *http://casosdeusoadsi.blogspot.com/2011/02/diagramas-de-casos-de-uso.html*

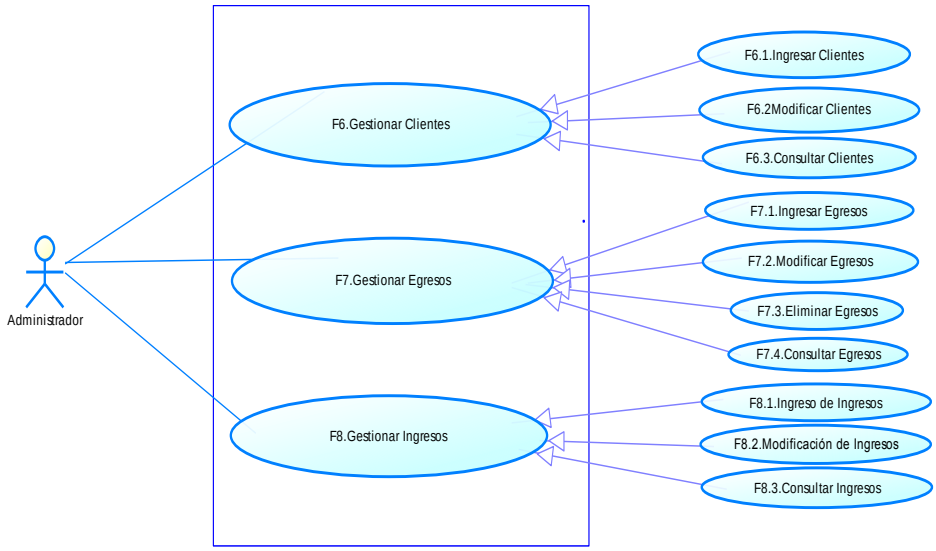
Diagrama General del Sistema

Administrar es el CRUD de cada una de las clases.

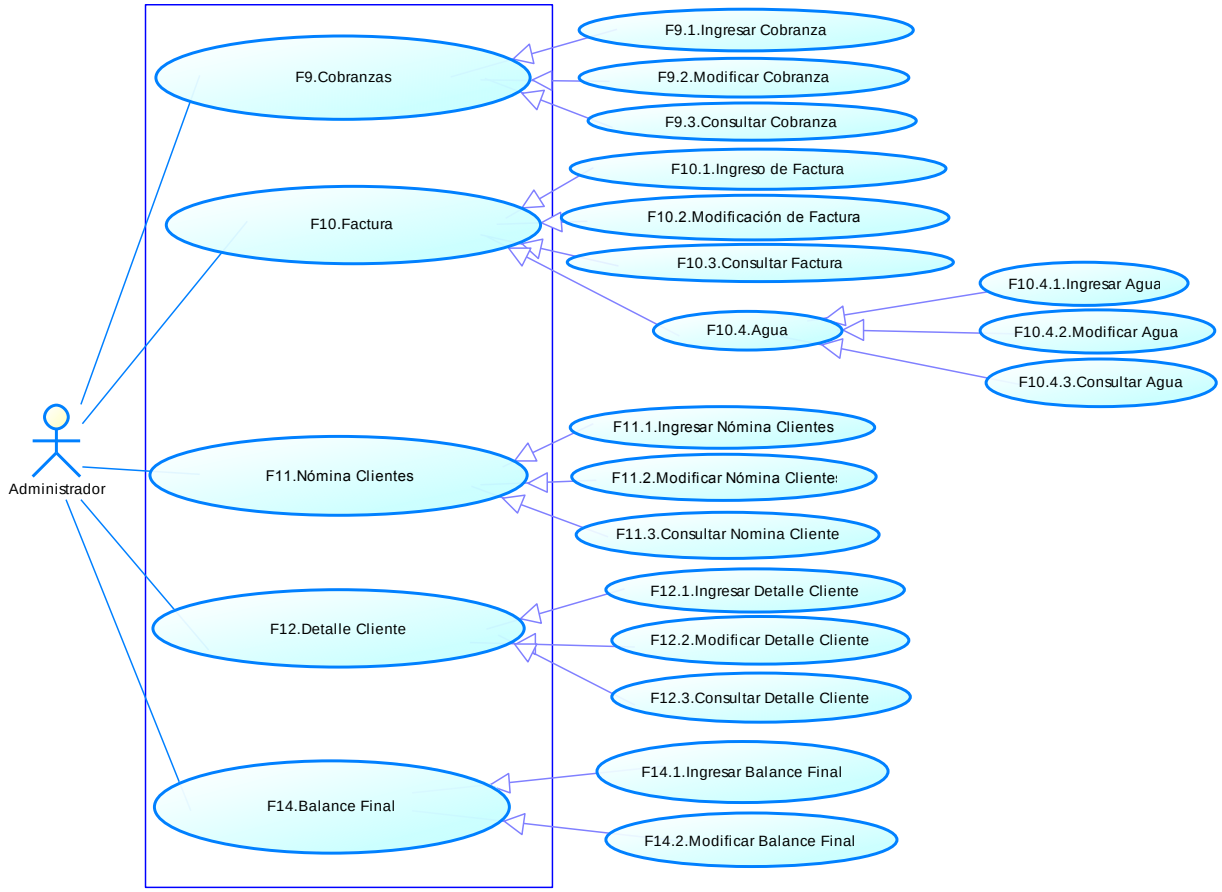
Administraciones (Actor: Administrador):



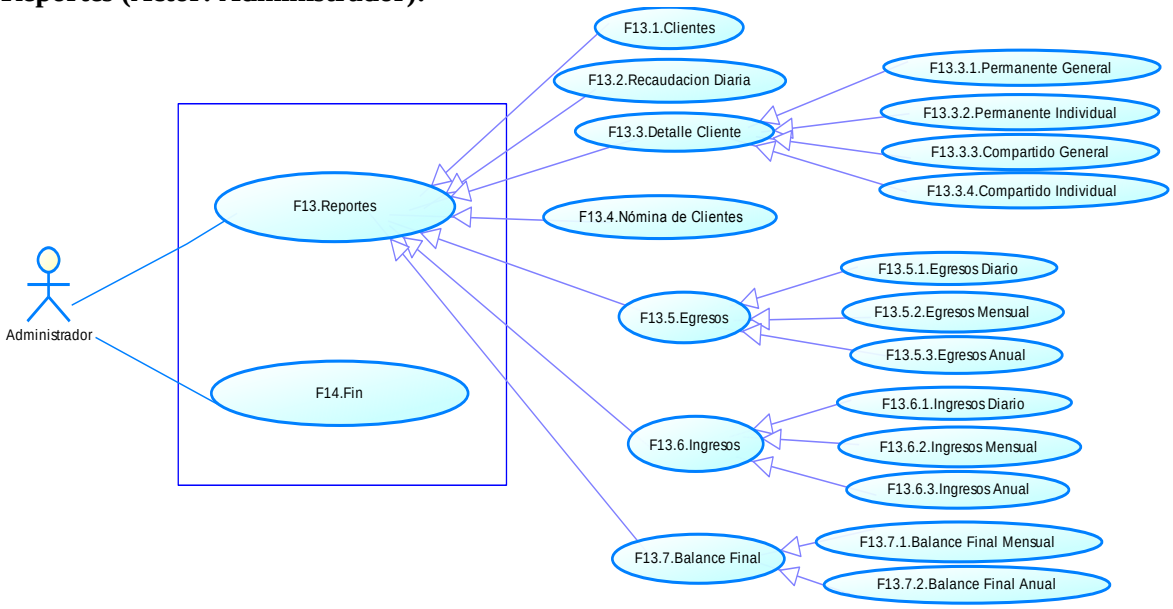
Gestiones (Actor: Administrador):



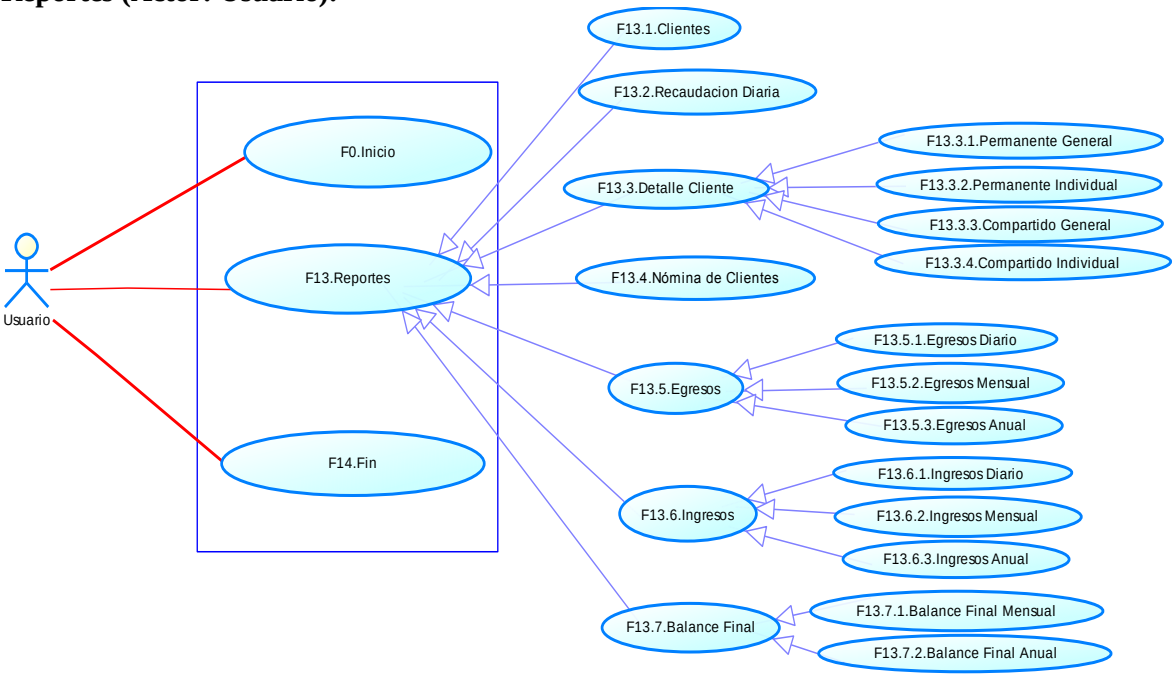
Procesos (Actor: Administrador):



Reportes (Actor: Administrador):



Reportes (Actor: Usuario):



Funcionalidades del Sistema

F.0. *El sistema será capaz de ingresar mediante el control de usuarios.*

F1. *El sistema proveerá una administración de barrios.*

F1.1. El sistema será capaz de ingresar.
F1.2. El sistema será capaz de modificar.
F1.3. El sistema será capaz de eliminar.
F1.4. El sistema será capaz de consultar.

F2. *El sistema proveerá una administración de canales.*

F2.1. El sistema será capaz de ingresar.
F2.2. El sistema será capaz de modificar.
F2.3. El sistema será capaz de consultar.

F3. *El sistema proveerá una administración de coordenadas geográficas.*

F3.1. El sistema será capaz de ingresar.
F3.2. El sistema será capaz de modificar.
F3.3. El sistema será capaz de consultar.

F4. *El sistema proveerá una administración de óvalos.*

F4.1. El sistema será capaz de ingresar.
F4.2. El sistema será capaz de modificar.
F4.3. El sistema será capaz de eliminar.
F4.4. El sistema será capaz de consultar.

F5. *El sistema proveerá una administración de usuarios.*

F5.1. El sistema será capaz de ingresar.
F5.2. El sistema será capaz de modificar.
F5.3. El sistema será capaz de eliminar.
F5.3. El sistema será capaz de consultar.

F6. *El sistema proveerá una gestión de clientes.*

F6.1. El sistema será capaz de ingresar.
F6.2. El sistema será capaz de modificar.
F6.3. El sistema será capaz de consultar.

F7. *El sistema proveerá una gestión de egresos.*

F7.1. El sistema será capaz de ingresar.
F7.2. El sistema será capaz de modificar.
F7.3. El sistema será capaza de eliminar.
F7.4. El sistema será capaz de consultar.

F8. *El sistema proveerá una gestión de ingresos.*

F8.1. El sistema será capaz de ingresar.
F8.2. El sistema será capaz de modificar.
F8.3. El sistema será capaz de consultar.

F9. *El sistema proveerá un registro de cobranzas.*

F9.1. El sistema será capaz de ingresar.
F9.2. El sistema será capaz de modificar.
F9.3. El sistema será capaz de consultar.

F10. *El sistema proveerá un registro de factura.*

F10.1. El sistema será capaz de ingresar.
F10.2. El sistema será capaz de modificar.
F10.3. El sistema será capaz de consultar.
F10.4. El sistema será capaz de manejar agua.
F10.4.1. El sistema será capaz de ingresar agua.
F10.4.2. El sistema será capaz de modificar agua.
F10.4.3. El sistema será capaz de consultar agua.

F11. *El sistema proveerá un registro de nómina clientes.*

F11.1. El sistema será capaz de ingresar.
F11.2. El sistema será capaz de modificar.
F11.3. El sistema será capaz de consultar.

F12. *El sistema proveerá un registro de detalle clientes.*

F12.1. El sistema será capaz de ingresar.
F12.2. El sistema será capaz de modificar.
F12.3. El sistema será capaz de consultar.

F13. *El sistema proveerá un manejo de reportes.*

F13.1. El sistema será capaz de presentar clientes.
F13.2. El sistema será capaz de presentar recaudación diaria.
F13.3. El sistema será capaz de presentar detalle clientes.
F13.4. El sistema será capaz de presentar nómina de clientes.
F13.5. El sistema será capaz de presentar egresos.
F13.6. El sistema será capaz de presentar ingresos.
F13.7. El sistema será capaz de presentar balance final.

F14. *El sistema proveerá un registro de balance final.*

F14.1. El sistema será capaz de ingresar.
F14.2. El sistema será capaz de modificar.
F14.2. El sistema será capaz de consultar.

F15. *El sistema permitirá la salida del mismo.*

A continuación detallaremos el proceso Nómina de Clientes el cuál maneja las siguientes funcionalidades:

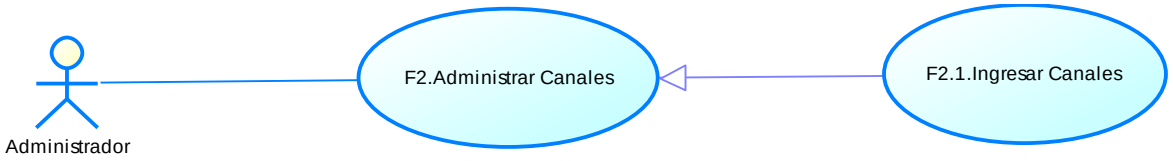
- F2. Administración Canales.
- F3. Administración Coordenadas Geográficas.
- F5. Administración Usuarios.
- F12. Nómina de Cliente (Proceso).

Debido a que las funcionalidades tienen características similares, únicamente especificaremos el proceso descrito anteriormente mediante las especificaciones de los respectivos casos de uso, gráficos de las funcionalidades. Además, el resto de la información será enviada al CD-ROM debido a lo descrito anteriormente.

Especificaciones de Casos de Uso

ADMINISTRACIÓN DE CANALES

Caso de uso	F2.1: Ingresar Canales
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Mediante este caso de uso se puede ingresar Canales.
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCI.
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Canales).	2	Presenta la ventana de Canales.	
3	Se ingresará los datos solicitados en Canales.			
4	Hará clic en el botón Verificar.	5	El programa verificará si existen los datos en la base de datos y enviará el mensaje "Registro no existe dentro de la Base de Datos".	E1
6	Ingresa información en los campos del formulario Canales.			
7	Hará clic en el botón Guardar.	8	Almacena la información en la base de datos.	E2
		9	Mostrará el mensaje "Usted ha ingresado registro dentro de la Base de Datos".	

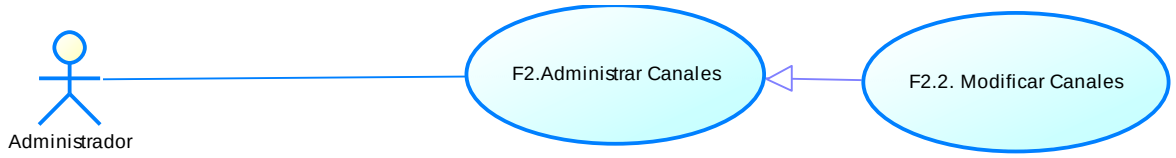
Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar
E2	Problemas en el almacenamiento de los datos	

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
5	Si existen ver F2.3

Caso de uso	F2.2: Modificar Canales.
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Por medio de este caso de uso se puede modificar Canales.
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCI.
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Canales).	2	Presenta la ventana de Canales.	
3	Se ingresará los datos solicitados en Canales.			
4	Hará clic en el botón Verificar.	5	El programa verificará si existen los datos en la base de datos y presentará el mensaje Actualizar en el formulario.	E1
		6	Llena todos los campos de la pantalla.	
7	Realiza cambios en la información de Canales.			
8	Hará clic en el botón Guardar.	9	Modifica la información en la base de datos	E2
		10	Mostrará el mensaje "Usted ha modificado registro dentro de la Base de Datos".	

Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar
E2	Problemas en la modificación de los datos	

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
5	Si existen ver F2.3

Caso de uso	F2.3: Consultar Canales.
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Por medio de este caso de uso se puede consultar de manera General Canales.
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCI.
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Canales).	2	Presenta la ventana de Canales.	
3	Hará clic en el botón Consultar Canales.	4	Presenta la tabla que contiene la información de Canales.	E1

Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
4	Si existen ver F2.3

ADMINISTRACIÓN DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Caso de uso	F3.1: Ingresar Coordenadas Geográficas
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Mediante este caso de uso se Ingresará Coordenadas Geográficas
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCION
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Coordenadas Geográficas)	2	Presenta la ventana de Coordenadas Geográficas	
3	Ingresará los datos solicitados en Coordenadas Geográficas			
4	Hará clic en el botón Verificar	5	Verificará si existen los datos en la base de datos y enviara el mensaje "Registro no existe dentro de la Base de Datos"	E1
6	Ingresa información en los campos del formulario Coordenadas Geográficas			
7	Hará clic en el botón Guardar	8	Almacenará los datos en la base de datos	E2
		9	Mostrará el mensaje "Usted ha ingresado registro dentro de la Base de Datos"	

Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar
E2	Problemas en el almacenamiento de los datos	

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
5	Si existen ver F3.3

Caso de uso	F3.2: Modificar Coordenadas Geográficas
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Mediante este caso de uso se Modificará Coordenadas Geográficas
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCION
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Coordenadas Geográficas)	2	Presenta la ventana de Coordenadas Geográficas	
3	Ingresará los datos solicitados en Coordenadas Geográficas			
4	Hará clic en el botón Verificar	5	Verificará si existen los datos en la base de datos y presentará el mensaje Actualizar en el formulario	E1
		6	Llena todos los campos de la pantalla	
7	Realiza cambios en la información de Coordenadas Geográficas			
8	Hará clic en el botón Guardar	9	Modificará los datos en la base de datos	E2
		10	Mostrará el mensaje "Usted ha modificado registro dentro de la Base de Datos"	

Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar
E2	Problemas en la modificación de los datos	

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
5	Si existen ver F3.3

Caso de uso	F3.3: Consultar Coordenadas Geográficas
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Mediante este caso de uso se Consultará Coordenadas Geográficas
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCION
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Coordenadas Geográficas)	2	Presenta la ventana de Coordenadas Geográficas	
3	Hará clic en el botón Consultar Coordenadas Geográficas	4	Presenta la tabla que contiene la información de Coordenadas Geográficas	E1

Excepciones:

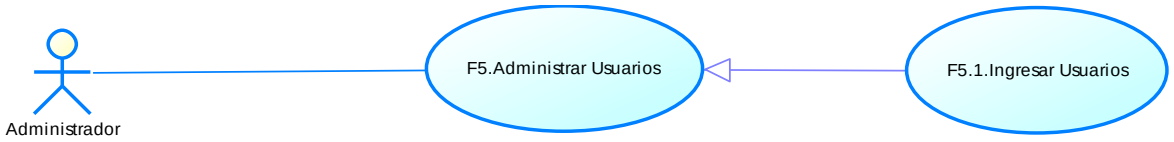
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
4	Si existen ver F3.3

ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

Caso de uso	F5.1: Ingresar Usuarios
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Mediante este caso de uso se puede ingresar Usuarios.
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCI.
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Usuarios).	2	Presenta la ventana de Usuarios.	
3	Se ingresará los datos solicitados en Usuarios.			
4	Hará clic en el botón Verificar	5	El programa verificará si existen los datos en la base de datos y enviara el mensaje "Registro no existe dentro de la Base de Datos".	E1
6	Ingresa información en los campos del formulario Usuarios.			
7	Hará clic en el botón Guardar.	8	Almacena la información en la base de datos	E2
		9	Mostrará el mensaje "Usted ha ingresado registro dentro de la Base de Datos".	

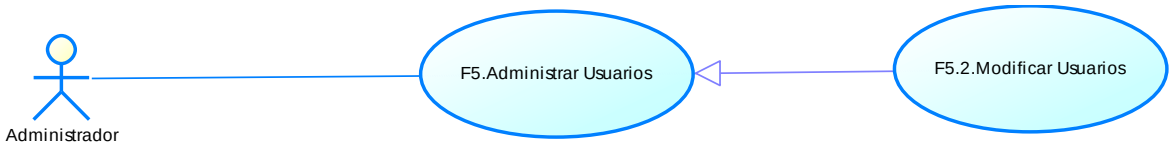
Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar
E2	Problemas en el almacenamiento de los datos	

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
5	Si existen ver F5.4

Caso de uso	F5.2: Modificar Usuarios.
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Por medio de este caso de uso se puede modificar Usuarios.
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCI.
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Usuarios).	2	Presenta la ventana de Usuarios.	
3	Se ingresará los datos solicitados en Usuarios.			
4	Hará clic en el botón Verificar.	5	El programa verificará si existen los datos en la base de datos y presentará el mensaje Actualizar en el formulario.	E1
6	Realiza cambios en la información de Usuarios.			
7	Hará clic en el botón Guardar.	8	Modifica la información en la base de datos.	E2
		9	Mostrará el mensaje "Usted ha modificado registro dentro de la Base de Datos".	

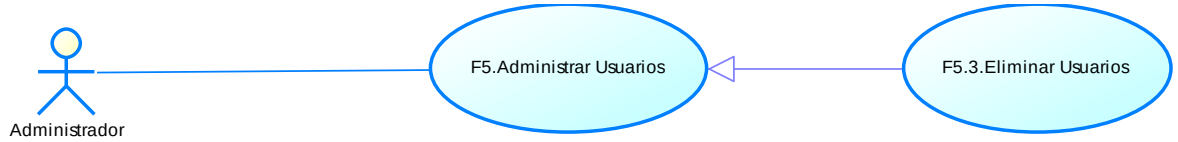
Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar
E2	Problemas en la modificación de los datos	

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
5	Si existen ver F5.4

Caso de uso	F5.3: Eliminar Usuarios
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Mediante este caso de uso se Eliminará Usuarios
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCION
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Usuarios)	2	Presenta la ventana de Usuarios	
3	Se ingresará los datos solicitados en Usuarios			
4	Hará clic en el botón Verificar	5	El programa verificará si existen los datos en la base de datos y presentará el mensaje Actualizar en el formulario.	E1
6	Hará clic en el botón Eliminar	7	El sistema mostrará el mensaje Desea eliminar el registro	
8	Hará clic en Si	9	Se desactivará el estado del Usuario en la base de datos	E2
		10	El sistema mostrará el mensaje Se ha eliminado registro	

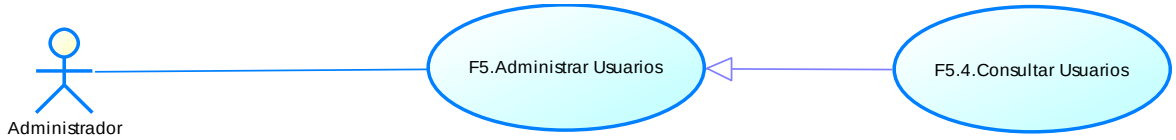
Excepción:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar
E2	Problemas en la eliminación de los datos	

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
5	Si existen ver F5.4

Caso de uso	F5.4: Consultar Usuarios.
Autor	Julio Garzón – Oscar Mosquera
Definición	Por medio de este caso de uso se puede consultar de manera General Usuarios.
Actores	Administrador



Descripción:

PASO	ACTOR	PASO	SISTEMA	EXCEPCI.
1	Hace clic en el Menú (Administración), luego haremos clic en el Sub Menú (Usuarios).	2	Presenta la ventana de Usuarios.	
3	Hará clic en el botón Consultar Usuarios.	4	Presenta la tabla que contiene la información de Usuarios.	E1

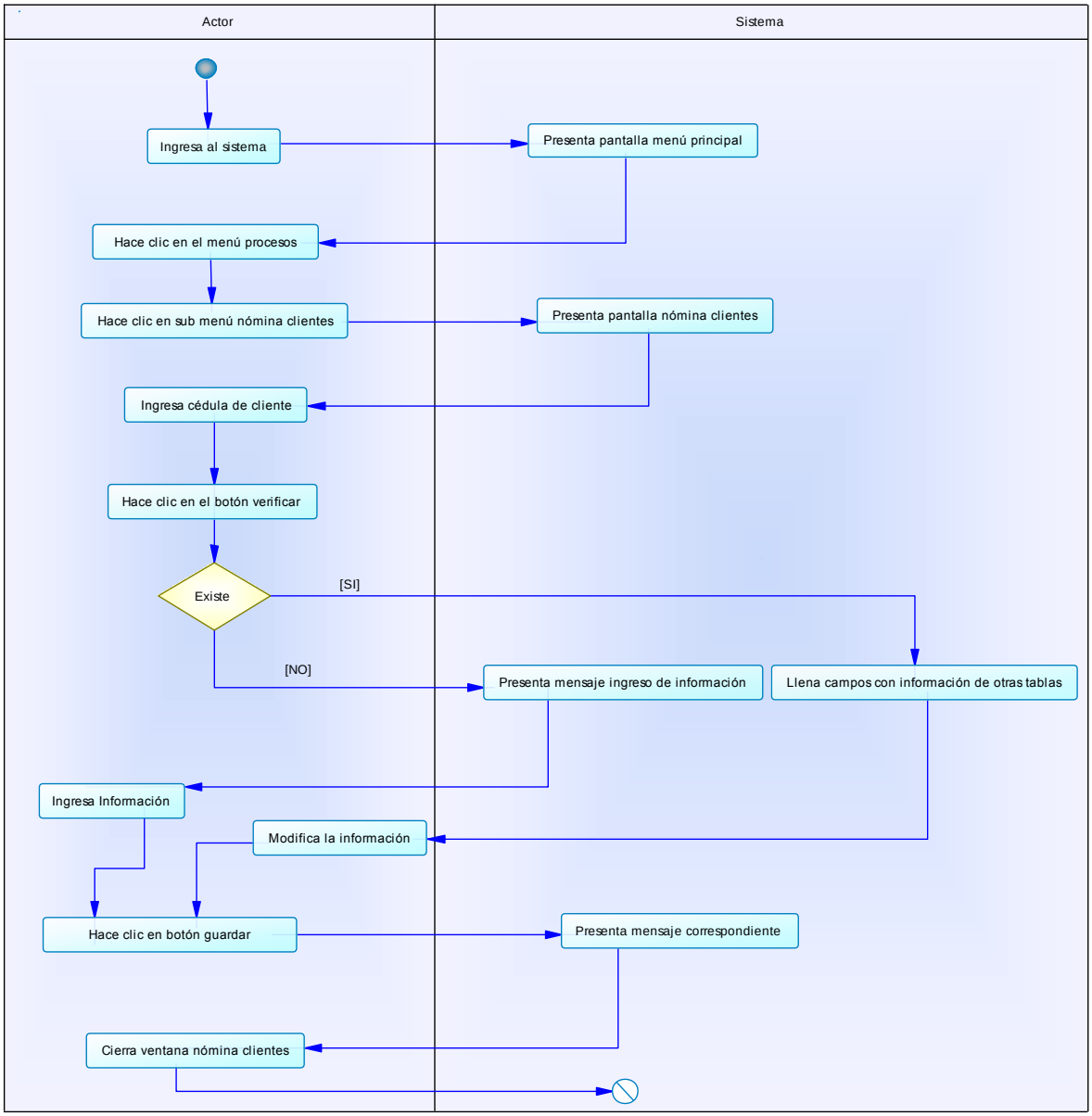
Excepciones:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	ALTERNATIVA
E1	No Hay comunicación con la base de datos	Reintentar

Extensión:

PASO	DESCRIPCIÓN
4	Si existen ver F5.4

Diagrama de actividad de proceso a presentarse



Prototipo No Funcional

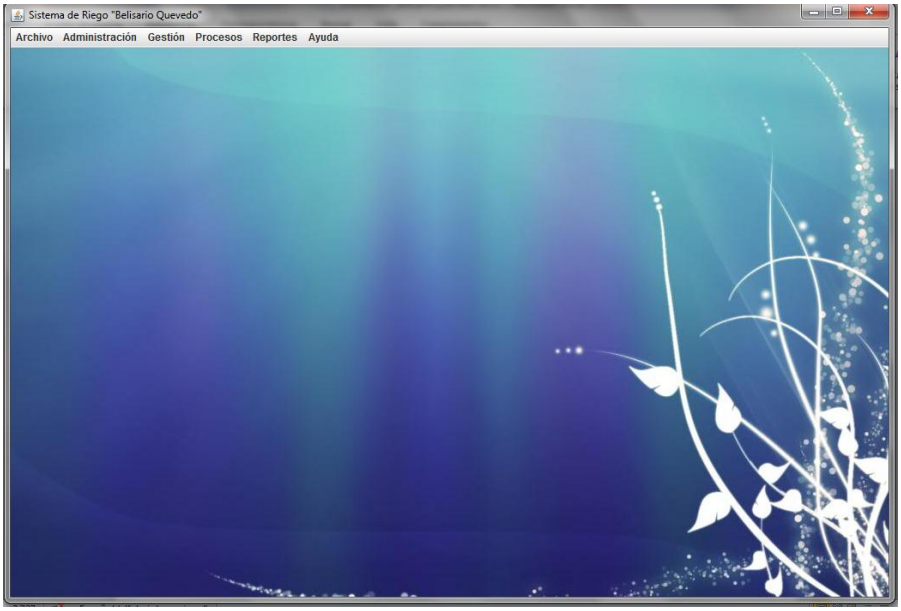


Figura 5.3: (prototipo no funcional) Menú Principal del Sistema
Fuente: Pantalla tomada del Sistema Informático para el Sistema de Agua de Riego “Belisario Quevedo”
Desarrollado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

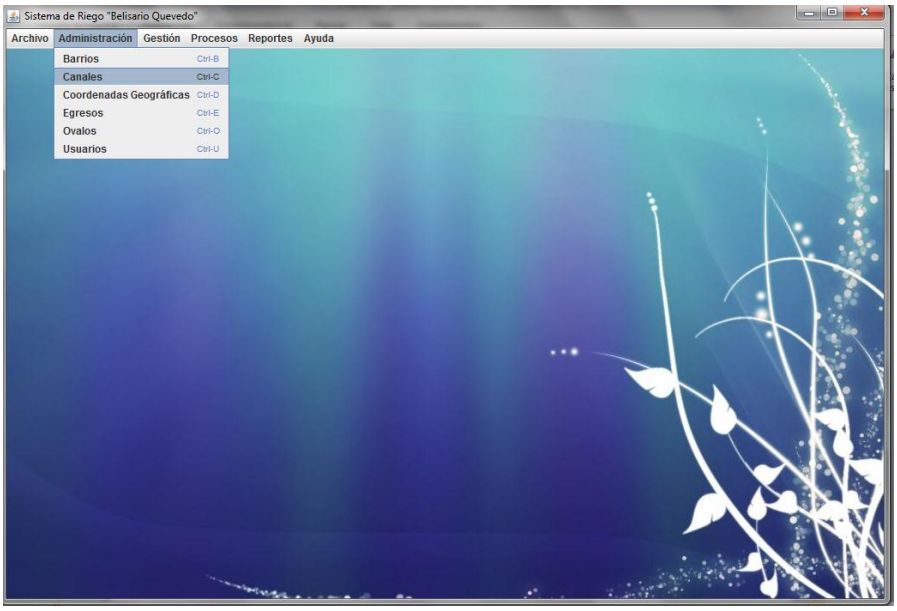


Figura 5.4: (prototipo no funcional) Menú Principal del Sistema con sub-Menú Administraciones
Fuente: Pantalla tomada del Sistema Informático para el Sistema de Agua de Riego “Belisario Quevedo”
Desarrollado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

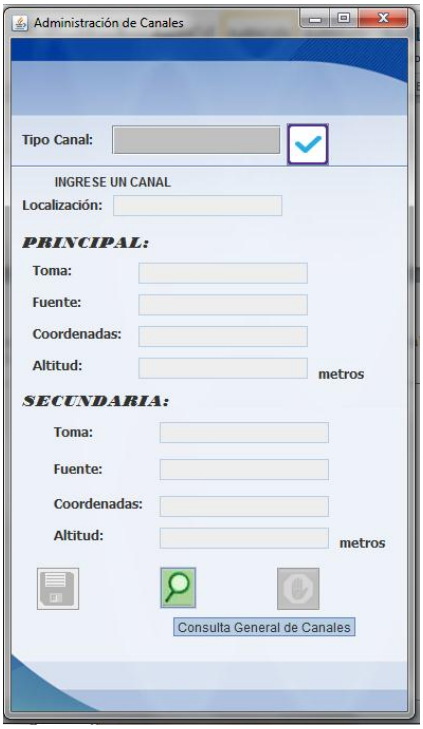


Figura 5.5: (prototipo no funcional) Administración de Canales del Sistema
Fuente: Pantalla tomada del Sistema Informático para el Sistema de Agua de Riego “Belisario Quevedo”
Desarrollado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

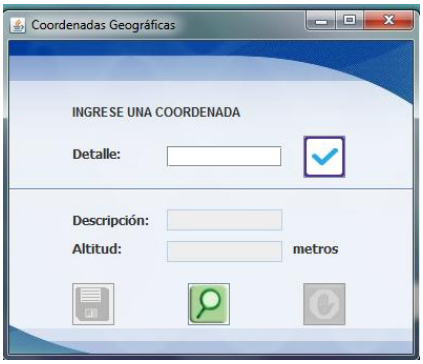


Figura 5.6: (prototipo no funcional) Administración de Coordenadas Geográficas del Sistema
Fuente: Pantalla tomada del Sistema Informático para el Sistema de Agua de Riego “Belisario Quevedo”
Desarrollado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

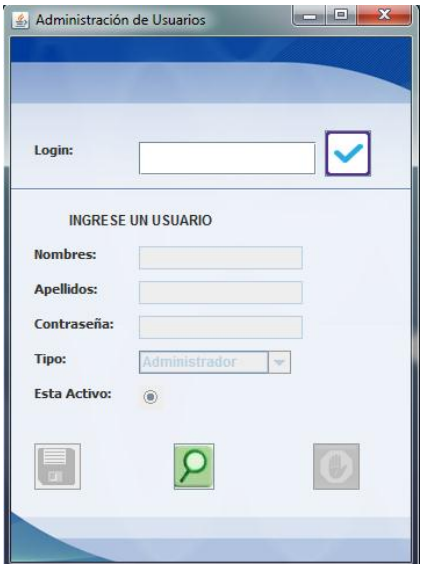


Figura 5.7: (prototipo no funcional) Administración de Usuarios del Sistema
Fuente: Pantalla tomada del Sistema Informático para el Sistema de Agua de Riego “Belisario Quevedo”
Desarrollado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

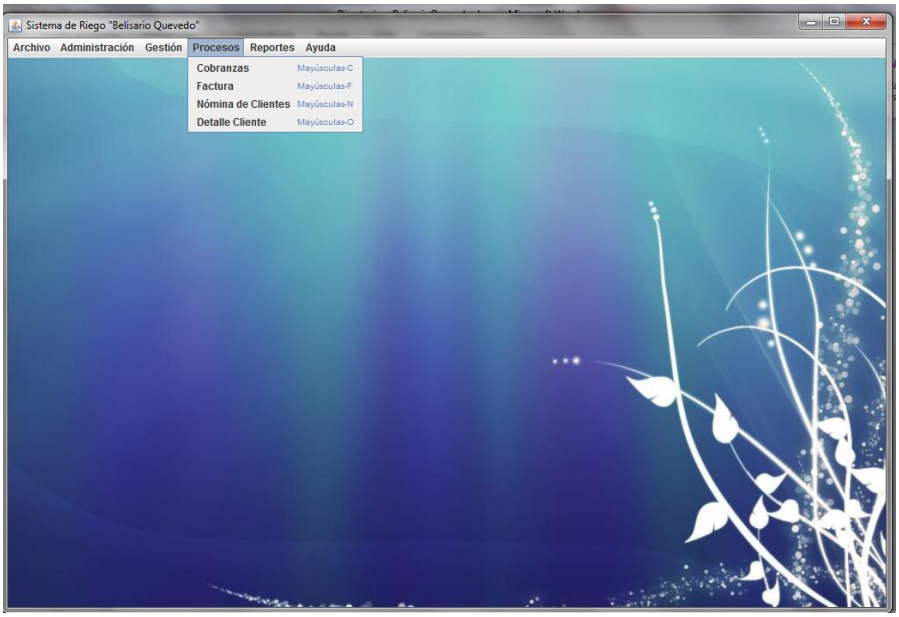
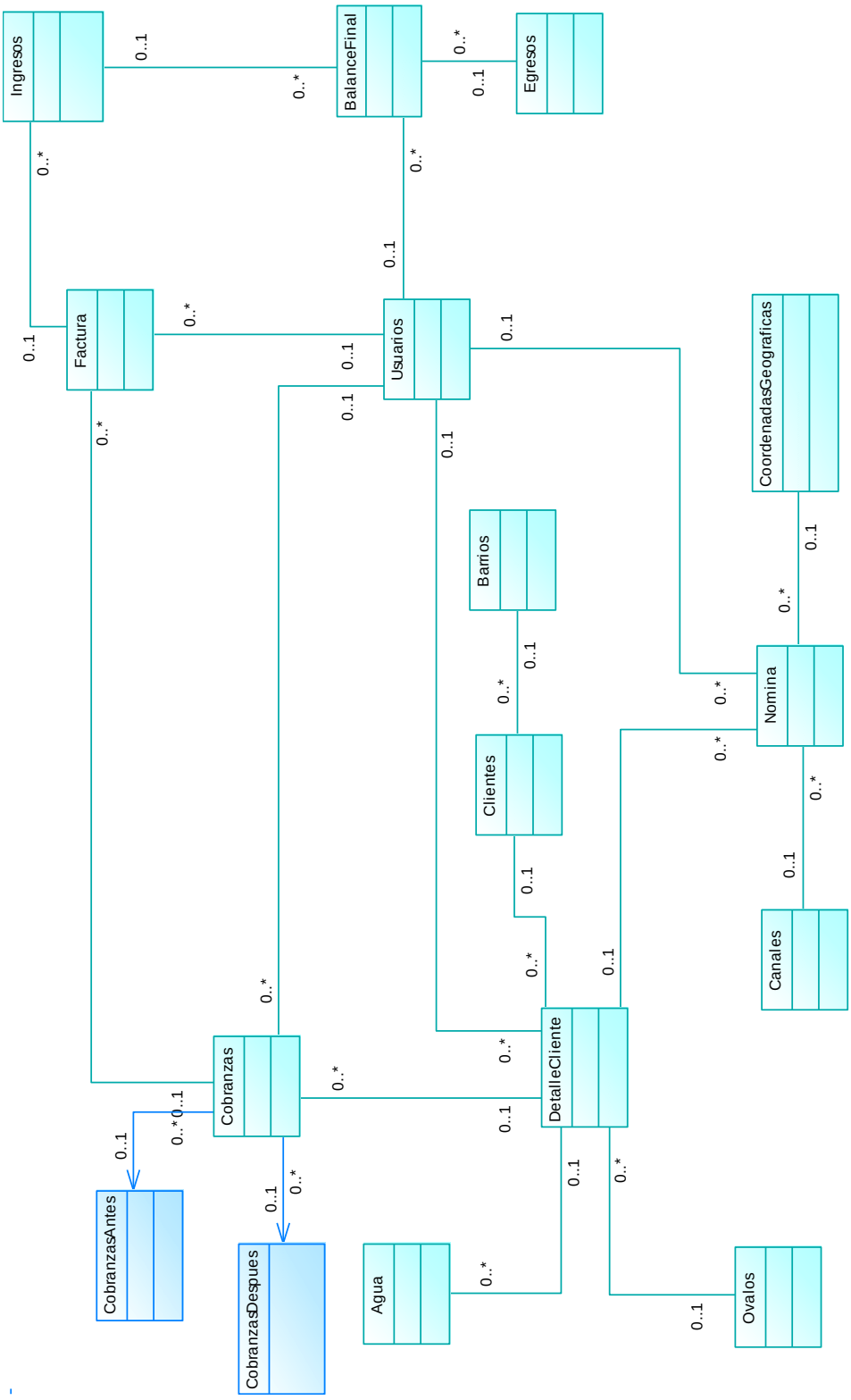


Figura 5.8: (prototipo no funcional) Menú Principal del Sistema con sub-Menú Procesos
Fuente: Pantalla tomada del Sistema Informático para el Sistema de Agua de Riego “Belisario Quevedo”
Desarrollado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera



Figura 5.9: (prototipo no funcional) Proceso nómina de Clientes del Sistema
Fuente: Pantalla tomada del Sistema Informático para el Sistema de Agua de Riego “Belisario Quevedo”
Desarrollado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

DIAGRAMA DE CLASES (NIVEL CONCEPTUAL)


Ingresos
BalanceFinal
Egresos
Factura
Usuarios
CoordenadasGeograficas
Barrios
Nomina
Clientes
Canales
Cobranzas
DetalleCliente
CobranzasAntes
CobranzasDespues
Agua
Ovalos

OTROS REQUERIMIENTOS

Requerimientos de Interfaces Externas

Hardware (cliente, servidor)

	REQUERIMIENTOS MÌNIMOS
CLIENTE	Pentium 3 o superior 256MB RAM
SERVIDOR	1Gb. de memoria 4Gb. de disco Pentium 4 o superior

Software (cliente, servidor)

CLIENTE	IE 6.1 sp2 en adelante o cualquier browser actual que soporte Java Java 1.3.0 o superior
SERVIDOR	Java 1.6.0_11 My-SQL

Restricciones de Diseño e Implementación

LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	Java
BASES DE DATOS	MY-SQL

Requerimientos Especiales

Requerimientos No Funcionales: un requerimiento que especifica criterios que pueden usarse para juzgar la operación de un sistema en lugar de sus comportamientos específicos.

CONCEPTO	¿QUÉ ES?
Portabilidad:	Característica por la cual un programa puede transportarse de un sistema operativo a otro sin necesidad de cambiar su código fuente
Desempeño:	Hacer aquello a lo que uno está obligado a realizar.
Usabilidad:	Capacidad de un sistema o de una aplicación de ser usado fácil o eficientemente.
Mantenibilidad:	Propiedad de un sistema que representa la cantidad de esfuerzo requerida para conservar su funcionamiento normal o para restituirlo una vez se ha presentado un evento de falla.

5.2 Diseño

5.2.1.1 Modelo de Objetos del Negocio

Estándares de Diseño.

a). Estándares de Nombramiento.

- En la definición de clases primera letra en mayúscula.
- Nombre de la clase en plural.
- En caso de clases formadas por dos palabras poner en forma unida.
- Si se tienen palabras formadas por la letra 'ñ' poner "ni".
- Los atributos irán formados por las tres primeras letras del nombre de la entidad, guión bajo y el nombre del atributo.
- Los nombres en los diagramas van sin tildes.

b). Formato de Interfaz.

- El diseño de las interfaces será realizado con una pequeña combinación de los colores de NetBeans.
- El tipo de letra, tamaño debe ser el mismo para toda la aplicación.

c). Mensajes de sistema y de error.

- Si existe errores con la conexión a BDD, el sistema enviará un mensaje con la frase "No se ha establecido conexión con la Base (nombre de la base)".
- Al ingresar un registro se mandará el mensaje "Ha ingresado nuevo registro en la tabla (nombre de la tabla)".
- Al eliminar un registro se mandará el mensaje "Está seguro de eliminar registro".
- Al modificar un registro se mandará el mensaje "Ha modificado nuevo registro en la tabla (nombre de la tabla)".

1. ESTRUCTURA DEL PRODUCTO

1.1. Fase de Diseño

En esta fase vamos a realizar la representación o modelo del software, que proporciona datos sobre la estructura de los datos, arquitectura e interfaz; esta fase es importante ya que de aquí se extraen o establece la calidad del software y se pueden hacer las mejoras pertinentes si es necesario sin invocar a pruebas o al cliente. El diseño de software va a servir como un manual para el programador en el cuál podrá realizar su trabajo de una manera más fácil y ordenada. El diseño representará de manera gráfica el funcionamiento del sistema que se quiera llevar a cabo, se verán los elementos, propiedades, métodos y comportamientos que interactúan entre sí; mediante esta descripción podemos decir que el diseño se representa a un alto nivel de abstracción.

1.2. Diseño Arquitectónico

El diseño arquitectónico corresponde al proceso de diseño que identifica los subsistemas que conforman un sistema, la infraestructura de control y comunicación. Comprende el establecimiento de un marco de trabajo estructural básico para un sistema, alude a la estructura general del software y el modo en que la estructura ofrece una integridad conceptual al sistema.

Propiedades:

Propiedades estructurales.- Define los componentes de un sistema y la manera en la que dichos componentes se agrupan en paquetes e interaccionan entre ellos.

Propiedades extra-funcionales.- Debe indicar cómo el diseño arquitectónico alcanza los requisitos no funcionales como: rendimiento, capacidad, fiabilidad, seguridad, adaptación.

Familias de sistemas relacionados.- Debe permitir reconocer su estructura en los patrones repetitivos que se encuentran de manera habitual en el diseño de sistemas similares. Debe ser capaz de reutilizar bloques de construcción arquitectónicos.

El diseño físico comprende las siguientes tareas:

- Definir los componentes.
- Refinar el empaquetamiento y distribución de componentes.
- Especificar las interfaces de los componentes.
- Distribuir los componentes en la red.
- Distribuir los repositorios físicos de datos.
- Examinar la tolerancia a fallas y la recuperación de errores.
- Validar el diseño físico.

La programación por capas es un estilo de programación en la que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño, un ejemplo básico de esto es separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario (Figura 5.2.1).



Figura 5.2.1: Diseño arquitectónico
Fuente: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4d/DiseñoCapas.gif
Elaborado por: Wikipedia.com

1.- Capa de presentación

Es la que ve el usuario, presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario dando un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio.

2.- Capa de negocio

Es donde residen los programas que se ejecutan, recibiendo las peticiones del usuario y enviando las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio pues es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él.

3.- Capa de datos

Es donde residen los datos. Está formada por uno o más gestor de bases de datos que realiza todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

1.3. Diagrama de Paquetes

Los diagramas de Paquetes se usan para reflejar la organización de paquetes y sus elementos. Un diagrama de paquetes muestra como un sistema está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema. Los paquetes se pueden construir para representar relaciones tanto físicas como lógicas. Cuando se elige incluir las clases a los paquetes específicos, es útil asignar las clases con la misma jerarquía de herencia a los paquetes, las clases que están relacionadas a través de la composición y las clases que colaboran que también tienen un fuerte argumento para ser incluidas en el mismo paquete.

Dentro del concepto de arquitectura podemos indicar tres niveles que son:

- ✓ El nivel de presentación: Ventanas, informes (Figura 5.2.2).
- ✓ El nivel de lógica de la aplicación: Operaciones, cálculos y reglas que gobiernan el proceso (Figura 5.2.3).
- ✓ El nivel de almacenamiento: Mecanismos de almacenamientos y manejo de los datos (Figura 5.2.4).
- ✓ El nivel de utilitarios: (Figura 5.2.5)

CAPA DE PRESENTACIÓN

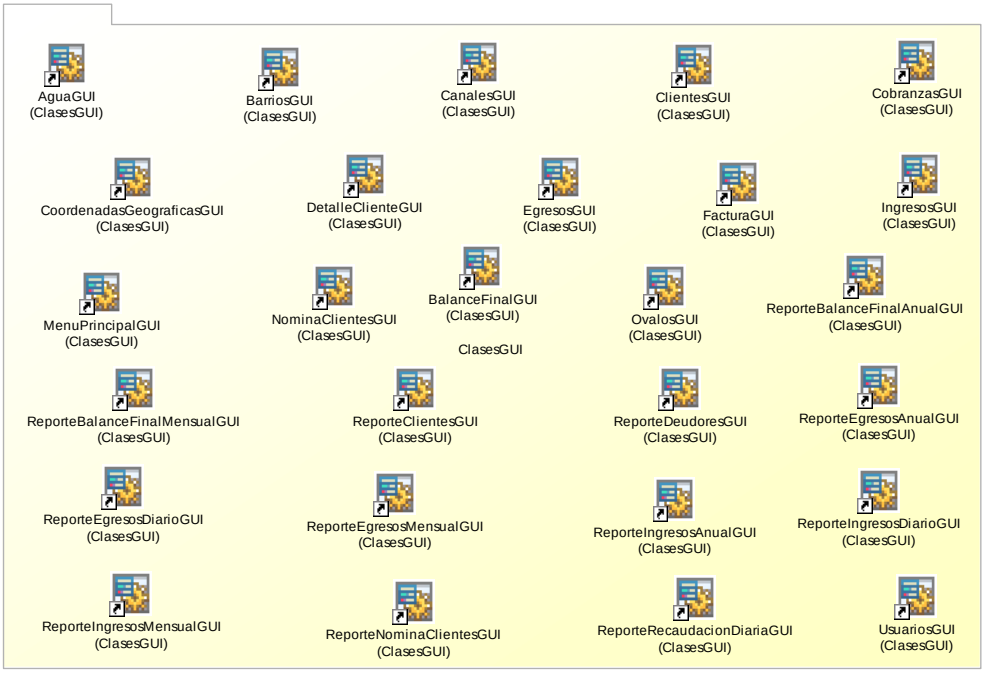


Figura 5.2.2: Diseño arquitectónico
Fuente: Fase diseño (Power Designer)
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

CAPA LÓGICA

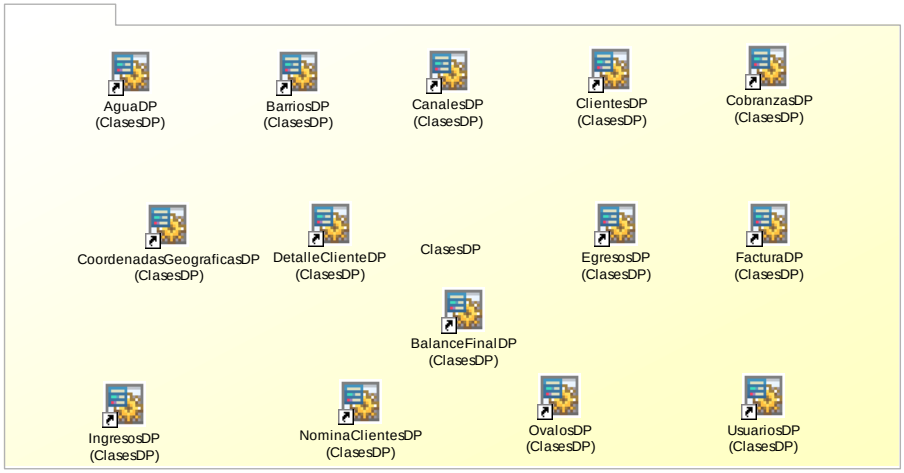


Figura 5.2.3: Diseño arquitectónico
Fuente: Fase diseño (Power Designer)
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

CAPA DE ALMACENAMIENTO

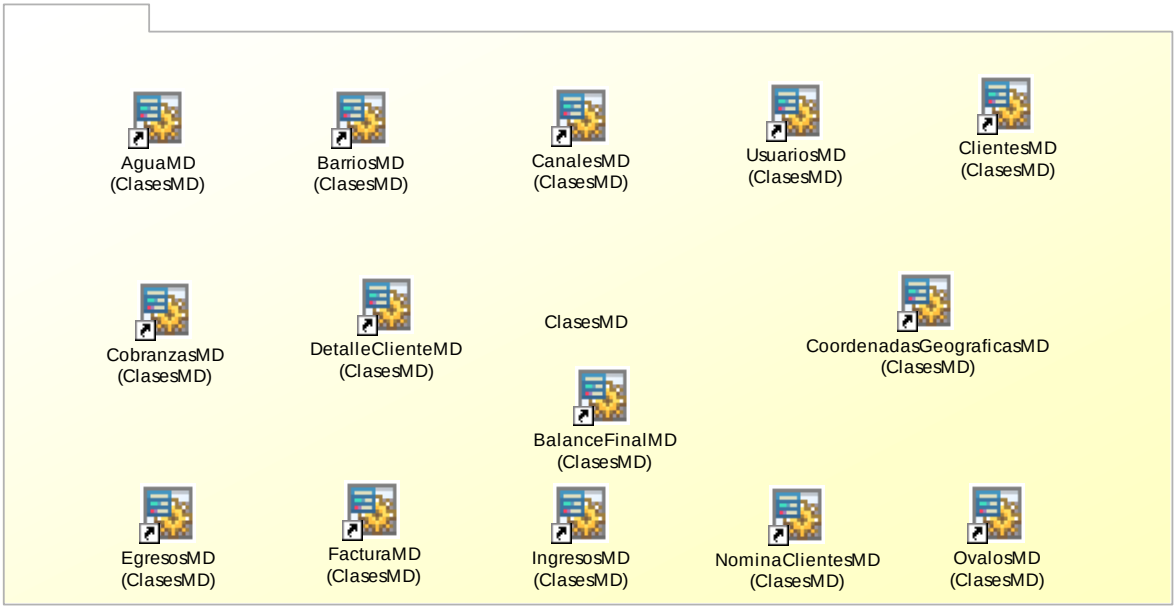


Figura 5.2.4: Diseño arquitectónico
Fuente: Fase diseño (Power Designer)
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

CAPA DE UTILITARIOS

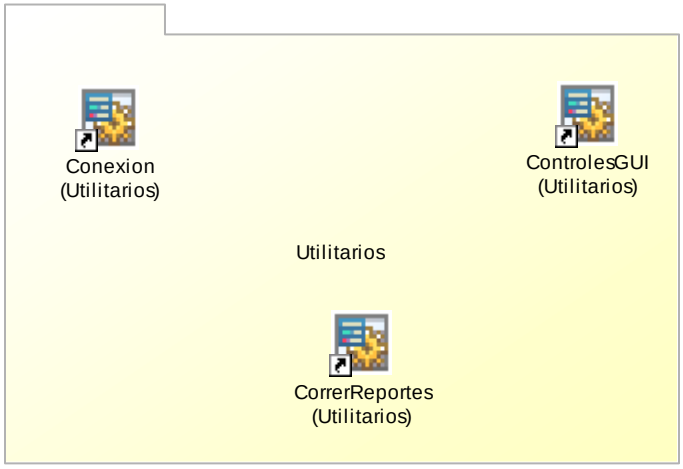
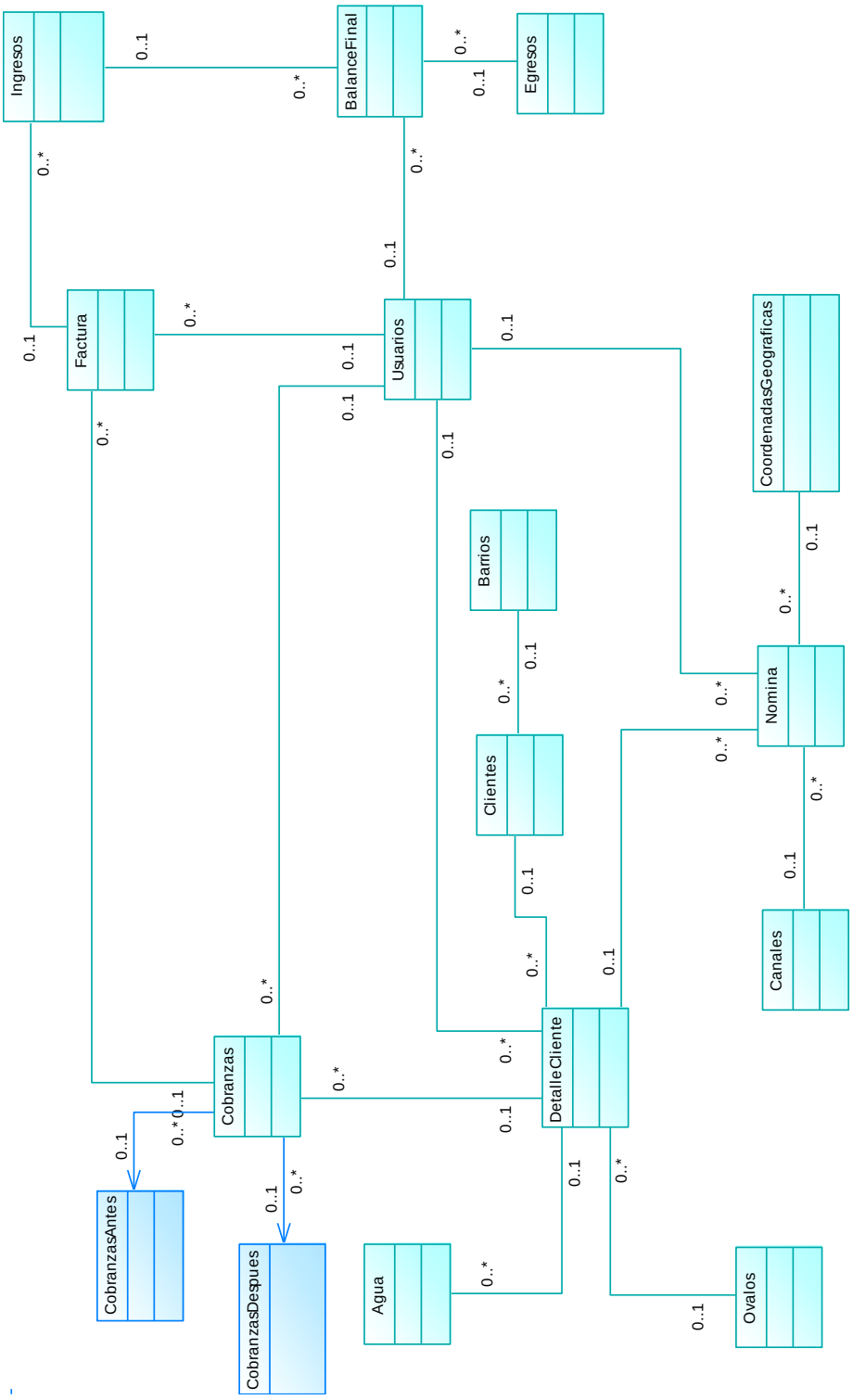


Figura 5.2.5: Diseño arquitectónico
Fuente: Fase diseño (Power Designer)
Elaborado por: Julio Garzón / Paúl Mosquera

2. DIAGRAMA DE CLASES



2.1. Clases de Interfaz de Usuario

ADMINISTRACIÓN CANALES

CANALES GUI

CanalesGUI		
- control : ControlesGUI		
- canalDp : CanalesDP		
+ <<Constructor>>	CanalesGUI ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	cargarDatosFormularioGUI ()	: void
+	borrarDatosFormularioGUI ()	: void
+	desactivarCamposFormularioGUI ()	: void
+	activarCamposFormularioGUI ()	: void
+	limpiarAlVerificarGUI ()	: void
+	abrirVentanaGUI ()	: void
+	cerrarVentanaGUI ()	: void

CONSULTA GENERAL CANALES GUI

ConsultaGeneralCanalesGUI		
- canalDp : CanalesDP		
+ <<Constructor>>	ConsultaGeneralCanalesGUI ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	abrirVentanaGUI ()	: void
+	cerrarVentanaGUI ()	: void

ADMINISTRACIÓN COORDENADAS GEOGRÁFICAS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS GUI

CoordenadasGeograficasGUI		
- control	: ControlesGUI	
- coordenadasGeograficasDp	: CoordenadasGeograficasDP	
+ <<Constructor>>	CoordenadasGeograficasGUI ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	cargarDatosFormularioGUI ()	: void
+	borrarDatosFormularioGUI ()	: void
+	desactivarCamposFormularioGUI ()	: void
+	activarCamposFormularioGUI ()	: void
+	limpiarAlVerificarGUI ()	: void
+	abrirVentanaGUI ()	: void
+	cerrarVentanaGUI ()	: void

CONSULTA GENERAL COORDENADAS GEOGRÁFICAS GUI

ConsultaGeneralCoordenadasGeograficasGUI		
- coordenadaGeograficaDp	: CoordenadasGeograficasDP	
+ abrirVentanaGUI ()	: void	
+ cerrarVentanaGUI ()	: void	

ADMINISTRACIÓN USUARIOS

USUARIOS GUI

UsuariosGUI		
- control : ControlesGUI		
- usuarioDp : UsuariosDP		
+ <<Constructor>>	UsuariosGUI ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	cargarDatosFormularioGUI ()	: void
+	borrarDatosFormularioGUI ()	: void
+	desactivarCamposFormularioGUI ()	: void
+	activarCamposFormularioGUI ()	: void
+	limpiarAlVerificarGUI ()	: void
+	abrirVentanaGUI ()	: void
+	cerrarVentanaGUI ()	: void

CONSULTA GENERAL USUARIOS GUI

ConsultaGeneralUsuariosGUI		
- usuarioDp : UsuariosDP		
+ <<Constructor>>	ConsultaGeneralUsuariosGUI ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	abrirVentanaGUI ()	: void
+	cerrarVentanaGUI ()	: void

PROCESO NÓMINA DE CLIENTES

NÓMINA CLIENTES GUI

NominaClientesGUI		
- control	: ControlesGUI	
- nominaClienteDp	: NominaClientesDP	
- loginNominaGui	: String	
- datosTipoCanalCanales	: Hashtable	
- datosDetalleCoordenadasgeograficas	: Hashtable	
- datosNombreBarrios	: Hashtable	
+ <<Constructor>>	NominaClientesGUI ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+ <<Getter>>	getLoginNominaGui ()	: String
+ <<Setter>>	setLoginNominaGui (String newLoginNominaGui)	: void
+	cargarDatosNominaClientesGUI ()	: void
+	cargarDatosNominaClientesNuevaGUI ()	: void
+	cargarDatosCoordenadaGeograficaGUI ()	: void
+	borrarDatosFormularioGUI ()	: void
+	desactivarCamposFormularioGUI ()	: void
+	activarCamposFormularioGUI ()	: void
+	limpiarAlVerificarGUI ()	: void
+	abrirVentanaGUI ()	: void
+	cerrarVentanaGUI ()	: void

CONSULTA GENERAL NÓMINA CLIENTES GUI

ConsultaGeneralNominaClientesGUI
- nominaClientesDp : NominaClientesDP
+ abrirVentanaGUI () : void + cerrarVentanaGUI () : void

2.2. Clases de Dominio del Problema

ADMINISTRACIÓN CANALES

CANALES DP

CanalesDP		
- codigoCanalDP	: int	= 0
- tipoDP	: String	= ""
- localizacionDP	: String	= ""
- tomaPrincipalDP	: String	= ""
- fuentePrincipalDP	: String	= ""
- coordenadaPrincipalDP	: String	= ""
- altitudPrincipalDP	: String	= ""
- tomaSecundariaDP	: String	= ""
- fuenteSecundariaDP	: String	= ""
- coordenadaSecundariaDP	: String	= ""
- altitudSecundariaDP	: String	= ""
- canalMd	: CanalesMD	= null

+	<<Constructor>>	CanalesDP ()	
#	<<Destructor>>	finalize ()	: void
+	<<Getter>>	getCodigoCanalDP ()	: int
+	<<Setter>>	setCodigoCanalDP (int newCodigoCanalDP)	: void
+	<<Getter>>	getTipoDP ()	: String
+	<<Setter>>	setTipoDP (String newTipoDP)	: void
+	<<Getter>>	getLocalizacionDP ()	: String
+	<<Setter>>	setLocalizacionDP (String newLocalizacionDP)	: void
+	<<Getter>>	getTomaPrincipalDP ()	: String
+	<<Setter>>	setTomaPrincipalDP (String newTomaPrincipalDP)	: void
+	<<Getter>>	getFuentePrincipalDP ()	: String
+	<<Setter>>	setFuentePrincipalDP (String newFuentePrincipalDP)	: void
+	<<Getter>>	getCoordenadaPrincipalDP ()	: String
+	<<Setter>>	setCoordenadaPrincipalDP (String newCoordenadaPrincipalDP)	: void
+	<<Getter>>	getAltitudPrincipalDP ()	: String
+	<<Setter>>	setAltitudPrincipalDP (String newAltitudPrincipalDP)	: void
+	<<Getter>>	getTomaSecundariaDP ()	: String
+	<<Setter>>	setTomaSecundariaDP (String newTomaSecundariaDP)	: void
+	<<Getter>>	getFuenteSecundariaDP ()	: String
+	<<Setter>>	setFuenteSecundariaDP (String newFuenteSecundariaDP)	: void
+	<<Getter>>	getCoordenadaSecundariaDP ()	: String
+	<<Setter>>	setCoordenadaSecundariaDP (String newCoordenadaSecundariaDP)	: void
+	<<Getter>>	getAltitudSecundariaDP ()	: String
+	<<Setter>>	setAltitudSecundariaDP (String newAltitudSecundariaDP)	: void
+		ingresaCanalDP ()	: void
+		modificaCanalDP ()	: void
+		verificaTipoCanalDP ()	: boolean
+		buscaCanalDP ()	: CanalMD
+		consultaGeneralCanalDP ()	: Object[][]

ADMINISTRACIÓN COORDENADAS GEOGRÁFICAS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DP

CoordenadasGeograficasDP		
- codigoDP	: int	= 0
- descripcionDP	: String	= ""
- altitudDP	: int	= 0
- detalleDP	: String	= ""
- coordenadaGeograficaMd	: CoordenadasGeograficasMD	= null

+ <<Constructor>>	CoordenadasGeograficasDP ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+ <<Getter>>	getCodigoDP ()	: int
+ <<Setter>>	setCodigoDP (int newCodigoDP)	: void
+ <<Getter>>	getDescripcionDP ()	: String
+ <<Setter>>	setDescripcionDP (String newDescripcionDP)	: void
+ <<Getter>>	getAltitudDP ()	: int
+ <<Setter>>	setAltitudDP (int newAltitudDP)	: void
+ <<Getter>>	getDetalleDP ()	: String
+ <<Setter>>	setDetalleDP (String newDetalleDP)	: void
+	ingresaCoordenadaGeograficaDP ()	: void
+	modificaCoordenadaGeograficaDP ()	: void
+	verificaDescripcionDP ()	: boolean
+	buscaCoordenadaGeograficaDP ()	: CoordenadasGeograficasDP
+	consultaGeneralCoordenadaGeograficaDP ()	: Object[][]

ADMINISTRACIÓN USUARIOS

USUARIOS DP

UsuariosDP		
- codigoUsuarioDP	: int	= 0
- nombreDP	: String	= ""
- apellidoDP	: String	= ""
- loginDP	: String	= ""
- contraseniaDP	: String	= ""
- tipoDP	: String	= ""
- fechaCreacionDP	: Date	= null
- usuarioMd	: UsuariosMD	= null

+ <<Constructor>>	UsuariosDP ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+ <<Getter>>	getCodigoUsuarioDP ()	: int
+ <<Setter>>	setCodigoUsuarioDP (int newCodigoUsuarioDP)	: void
+ <<Getter>>	getNombreDP ()	: String
+ <<Setter>>	setNombreDP (String newNombreDP)	: void
+ <<Getter>>	getApellidoDP ()	: String
+ <<Setter>>	setApellidoDP (String newApellidoDP)	: void
+ <<Getter>>	getLoginDP ()	: String
+ <<Setter>>	setLoginDP (String newLoginDP)	: void
+ <<Getter>>	getContraseniaDP ()	: String
+ <<Setter>>	setContraseniaDP (String newContraseniaDP)	: void
+ <<Getter>>	getTipoDP ()	: String
+ <<Setter>>	setTipoDP (String newTipoDP)	: void
+ <<Getter>>	getFechaCreacionDP ()	: Date
+ <<Setter>>	setFechaCreacionDP (Date newFechaCreacionDP)	: void
+	ingresaUsuarioDP ()	: void
+	modificaUsuarioDP ()	: void
+	eliminaUsuarioDP ()	: void
+	verificaLoginDP ()	: boolean
+	verficaContraseniaDP ()	: boolean
+	buscaUsuarioDP ()	: UsuariosDP
+	devuelveTipoUsuarioDP ()	: String
+	consultaGeneralUsuarioDP ()	: Object[][]

PROCESOS NÓMINA CLIENTES

NÓMINA CLIENTES DP

NominaClientesDP		
- codigoNominaClientesDP	: int	= 0
- codigoUsuarioDP	: int	= 0
- codigoDetalleClienteDP	: int	= 0
- codigoCanalDP	: int	= 0
- codigoCoordenadaGeograficaDP	: int	= 0
- fechaSistemaDP	: Date	
- estaActivoDP	: boolean	= true
- cedulaClienteDP	: String	= ""
- tipoCanalDP	: String	= ""
- nombreBarrioDP	: String	= ""
- nombreClienteDP	: String	= ""
- apellidoClienteDP	: String	= ""
- litrosPorSegundoDP	: double	= 0.0
- pulgadaDP	: String	= ""
- extensionDP	: double	= 0.0
- descripcionCoordenadaGeograficaDP	: String	= ""
- detalleCoordenadaGeograficaDP	: String	= ""
- alturaDP	: int	= 0
- loginUsuarioDP	: String	= ""
- tipoOvaloDP	: String	= ""
- nominaClientesMd	: NominaClientesMD	= null

+	<<Constructor>>	NominaClientesDP ()	
#	<<Destructor>>	finalize ()	: void
+	<<Getter>>	getCodigoNominaClientesDP ()	: int
+	<<Setter>>	setCodigoNominaClientesDP (int newCodigoNominaClientesDP)	: void
+	<<Getter>>	getCodigoUsuarioDP ()	: int
+	<<Setter>>	setCodigoUsuarioDP (int newCodigoUsuarioDP)	: void
+	<<Getter>>	getCodigoDetalleClienteDP ()	: int
+	<<Setter>>	setCodigoDetalleClienteDP (int newCodigoDetalleClienteDP)	: void
+	<<Getter>>	getCodigoCanalDP ()	: int
+	<<Setter>>	setCodigoCanalDP (int newCodigoCanalDP)	: void
+	<<Getter>>	getCodigoCoordenadaGeograficaDP ()	: int
+	<<Setter>>	setCodigoCoordenadaGeograficaDP (int newCodigoCoordenadaGeograficaDP)	: void
+	<<Getter>>	getFechaSistemaDP ()	: Date
+	<<Setter>>	setFechaSistemaDP (Date newFechaSistemaDP)	: void
+	<<Getter>>	getEstaActivoDP ()	: boolean
+	<<Setter>>	setEstaActivoDP (boolean newEstaActivoDP)	: void
+	<<Getter>>	getCedulaClienteDP ()	: String
+	<<Setter>>	setCedulaClienteDP (String newCedulaClienteDP)	: void
+	<<Getter>>	getTipoCanalDP ()	: String
+	<<Setter>>	setTipoCanalDP (String newTipoCanalDP)	: void
+	<<Getter>>	getNombreBarrioDP ()	: String
+	<<Setter>>	setNombreBarrioDP (String newNombreBarrioDP)	: void
+	<<Getter>>	getNombreClienteDP ()	: String
+	<<Setter>>	setNombreClienteDP (String newNombreClienteDP)	: void
+	<<Getter>>	getApellidoClienteDP ()	: String
+	<<Setter>>	setApellidoClienteDP (String newApellidoClienteDP)	: void
+	<<Getter>>	getLitrosPorSegundoDP ()	: double
+	<<Setter>>	setLitrosPorSegundoDP (double newLitrosPorSegundoDP)	: void
+	<<Getter>>	getPulgadaDP ()	: String
+	<<Setter>>	setPulgadaDP (String newPulgadaDP)	: void
+	<<Getter>>	getExtensionDP ()	: double
+	<<Setter>>	setExtensionDP (double newExtensionDP)	: void
+	<<Getter>>	getDescripcionCoordenadaGeograficaDP ()	: String
+	<<Setter>>	setDescripcionCoordenadaGeograficaDP (String newDescripcionCoordenadaGeograficaDP)	: void
+	<<Getter>>	getDetalleCoordenadaGeograficaDP ()	: String
+	<<Setter>>	setDetalleCoordenadaGeograficaDP (String newDetalleCoordenadaGeograficaDP)	: void
+	<<Getter>>	getAlturaDP ()	: int
+	<<Setter>>	setAlturaDP (int newAlturaDP)	: void
+	<<Getter>>	getLoginUsuarioDP ()	: String
+	<<Setter>>	setLoginUsuarioDP (String newLoginUsuarioDP)	: void
+	<<Getter>>	getTipoOvaloDP ()	: String
+	<<Setter>>	setTipoOvaloDP (String newTipoOvaloDP)	: void
+		ingresaNominaClientesDP ()	: void
+		modificaNominaClientesDP ()	: void
+		verificaCedulaClienteDP ()	: boolean
+		buscaNominaClientesDP ()	: NominaClientesDP
+		buscaDetalleClientesDP ()	: NominaClientesDP
+		buscaNominaClientesNuevaDP ()	: NominaClientesDP
+		devuelveCodigoCoordenadaGeograficaNominaClientesDP ()	: String
+		devuelveCodigoDetalleClientesNominaClientesDP ()	: String
+		devuelveCodigoUsuarioNominaClientesDP ()	: String
+		devuelveCodigoCanalNominaClientesDP ()	: String
+		cargarComboCanalDP ()	: Hashtable
+		cargarComboCoordenadaGeograficaDP ()	: Hashtable
+		cargarComboBarrioDP ()	: Hashtable
+		consultaGeneralNominaClientesDP ()	: Object[][]

2.3. Clases de Manejo de Datos

ADMINISTRACIÓN CANALES

CANALES MD

CanalesMD		
- canalDp	: CanalesDP	
- conexion	: Conexion	
- sql	: String	
+ <<Constructor>>	CanalesMD ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	ingresaCanalMD ()	: void
+	modificaCanalMD ()	: void
+	verificaTipoCanalMD ()	: boolean
+	buscaCanalMD ()	: CanalMD
+	consultaGeneralCanalMD ()	: Object[][]

ADMINISTRACIÓN COORDENADAS GEOGRÁFICAS

COORDENADAS GEOGRÁFICAS MD

CoordenadasGeograficasMD		
- conexion	: Conexion	
- sql	: String	
- coordenadaGeograficaDp	: CoordenadasGeograficasDP	
+ <<Constructor>>	CoordenadasGeograficasMD ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	ingresaCoordenadaGeograficaMD ()	: void
+	modificaCoordenadaGeograficaMD ()	: void
+	verificaDescripcionMD ()	: boolean
+	buscaCoordenadaGeograficaMD ()	: CoordenadasGeograficasDP
+	consultaGeneralCoordenadaGeograficaMD ()	: Object[][]

ADMINISTRACIÓN USUARIOS

USUARIOS MD

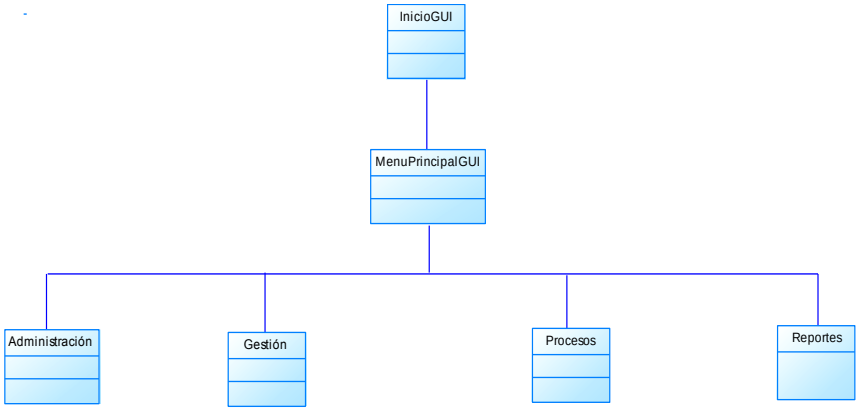
UsuariosMD		
- usuarioDp	: UsuariosDP	
- conexion	: Conexion	
- sql	: String	
+ <<Constructor>>	UsuariosMD ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	ingresaUsuarioDP ()	: void
+	modificaUsuarioDP ()	: void
+	eliminaUsuarioDP ()	: void
+	verificaLoginDP ()	: boolean
+	verficaContraseniaDP ()	: boolean
+	buscaUsuarioDP ()	: UsuariosDP
+	devuelveTipoUsuarioDP ()	: String
+	consultaGeneralUsuarioDP ()	: Object[][]

PROCESO NÓMINA CLIENTES

NÓMINA CLIENTES MD

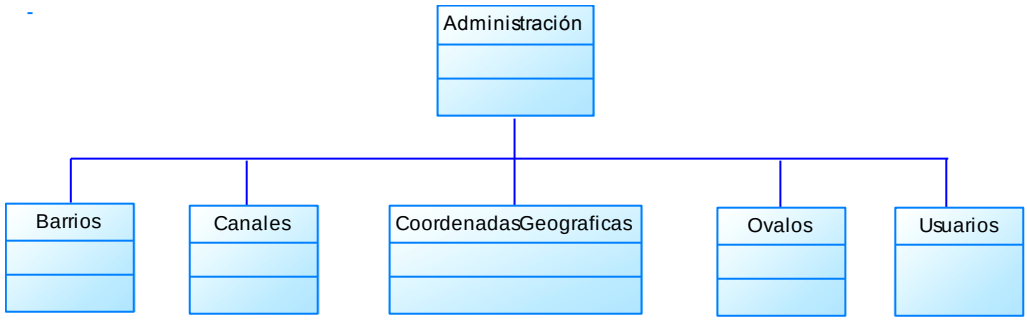
NominaClientesMD		
- conexion	: Conexion	
- sql	: String	
- nominaClientesDp	: NominaClientesDP	
+ <<Constructor>>	NominaClientesMD ()	
# <<Destructor>>	finalize ()	: void
+	ingresaNominaClientesMD ()	: void
+	modificaNominaClientesMD ()	: void
+	verificaCedulaClienteMD ()	: boolean
+	buscaNominaClientesMD ()	: NominaClientesDP
+	buscaDetalleClientesMD ()	: NominaClientesDP
+	buscaNominaClientesNuevaMD ()	: NominaClientesDP
+	devuelveCodigoCoordenadaGeograficaNominaClientesMD ()	: String
+	devuelveCodigoDetalleClientesNominaClientesMD ()	: String
+	devuelveCodigoUsuarioNominaClientesMD ()	: String
+	devuelveCodigoCanalNominaClientesMD ()	: String
+	cargarComboCanalMD ()	: Hashtable
+	cargarComboCoordenadaGeograficaMD ()	: Hashtable
+	cargarComboBarrioMD ()	: Hashtable
+	consultaGeneralNominaClientesMD ()	: Object[][]

ESTRUCTURA GENERAL DEL SISTEMA

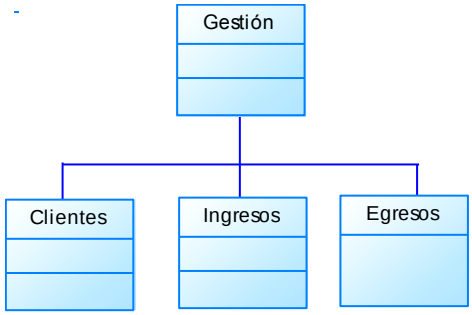


ESTRUCTURA DETALLADA DEL SISTEMA

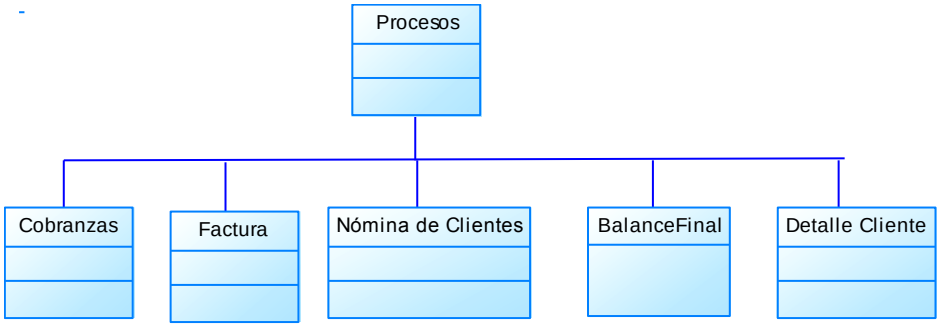
Administraciones:



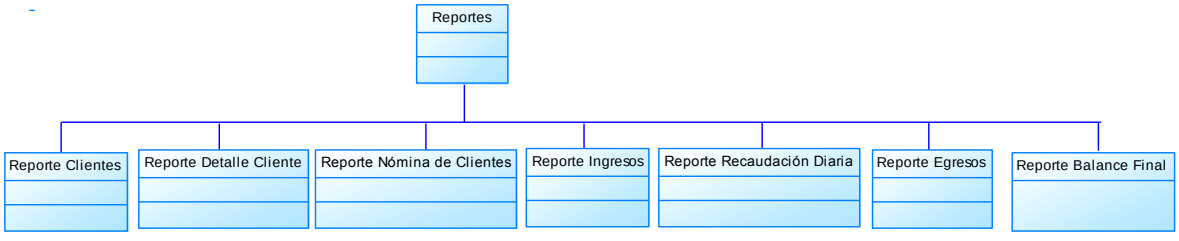
Gestiones:



Procesos:



Reportes:

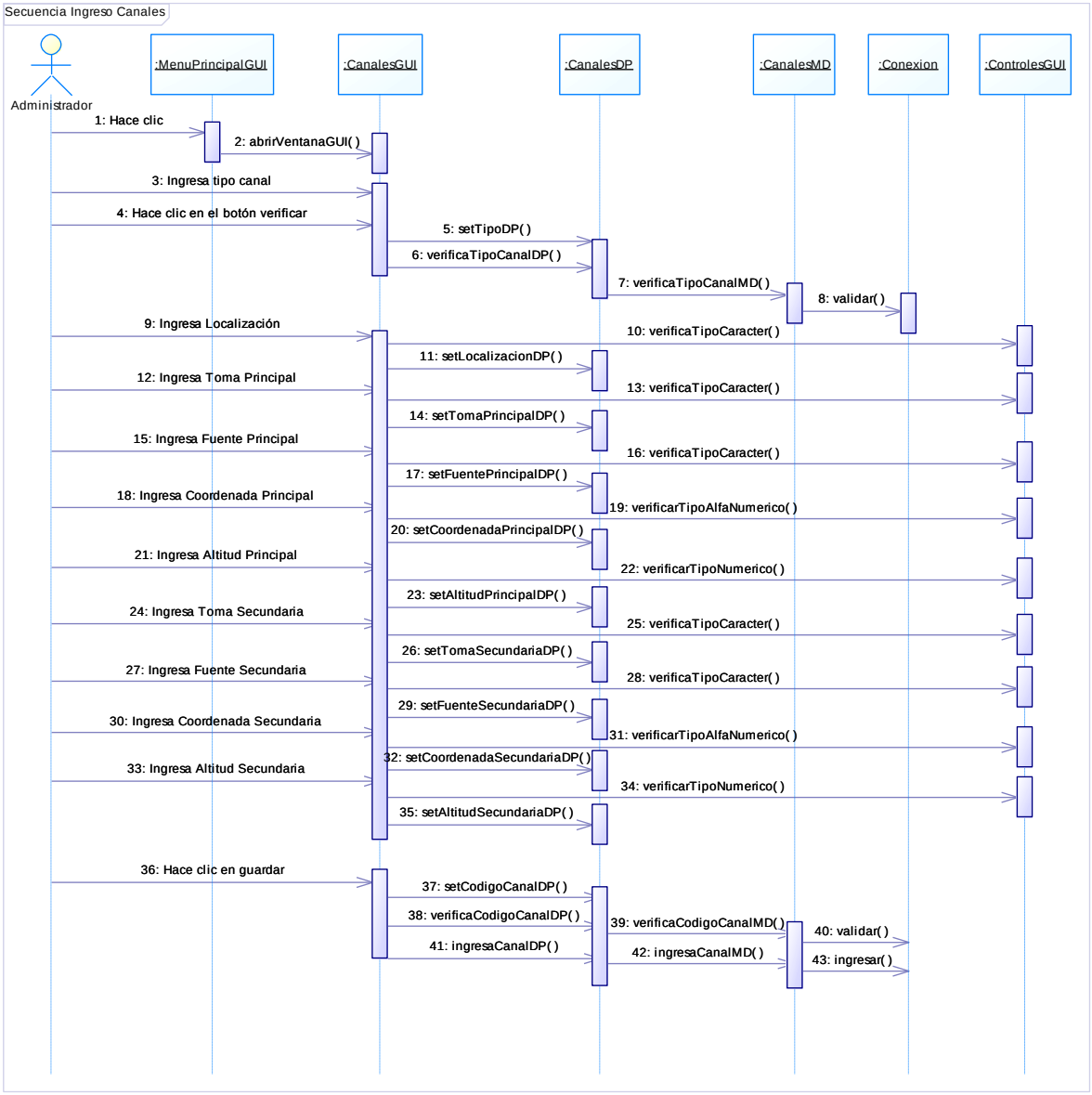


3. DIAGRAMA DE SECUENCIA

ADMINISTRACIÓN DE CANALES

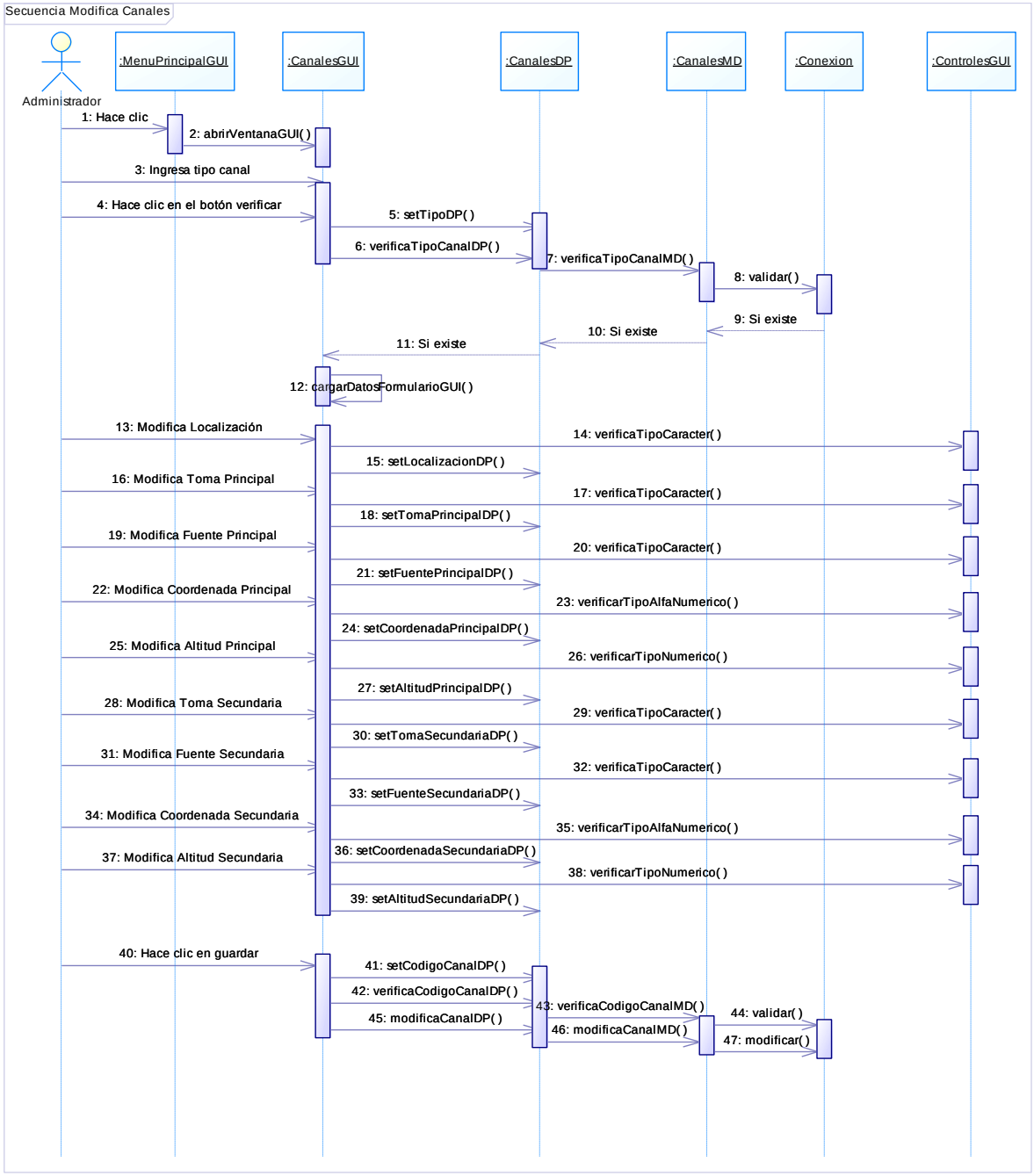
Caso de Uso: Ingresar Canales

Diagrama de Secuencia:



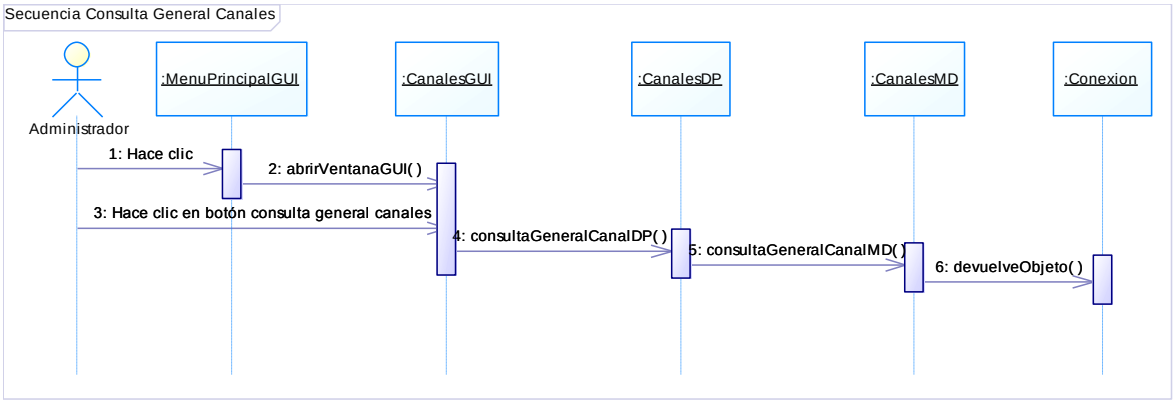
Caso de Uso: Modificar Canales

Diagrama de Secuencia:



Caso de Uso: Consultar Canales

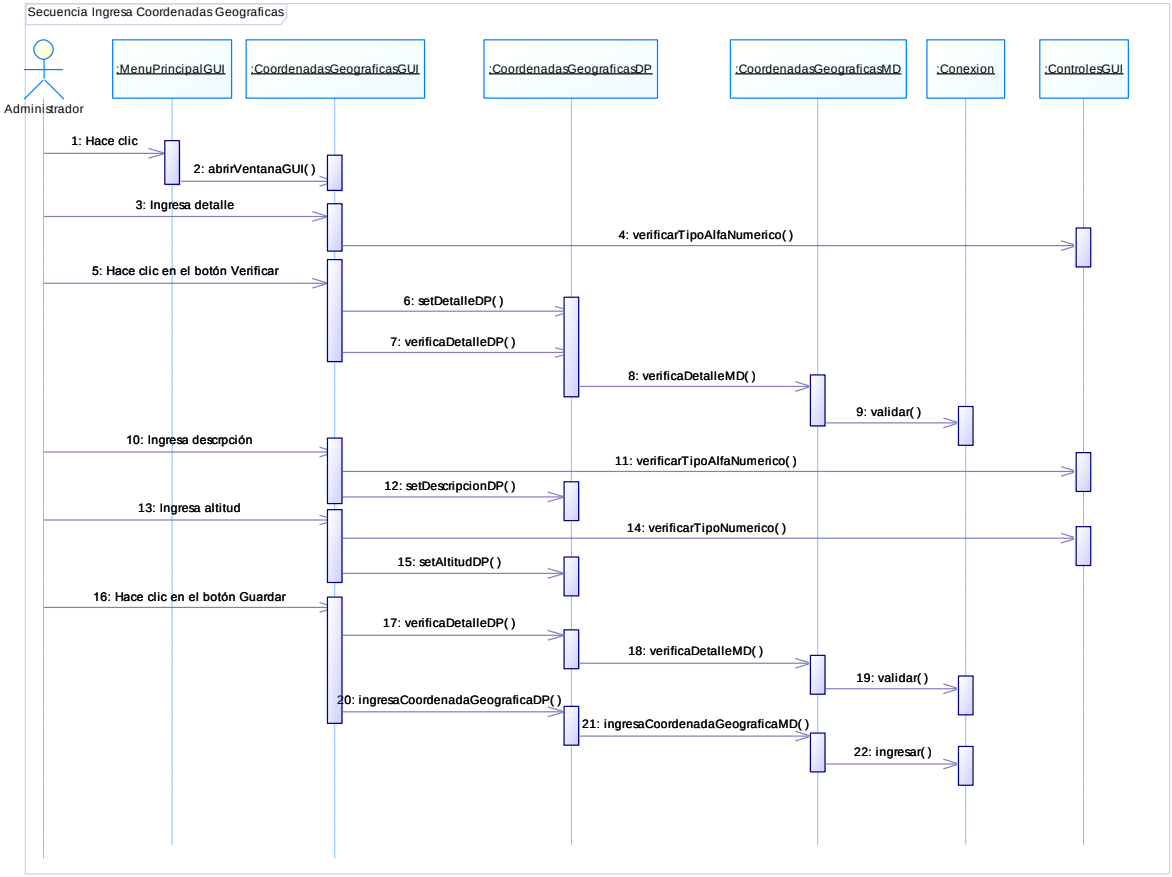
Diagrama de Secuencia:



ADMINISTRACIÓN DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS

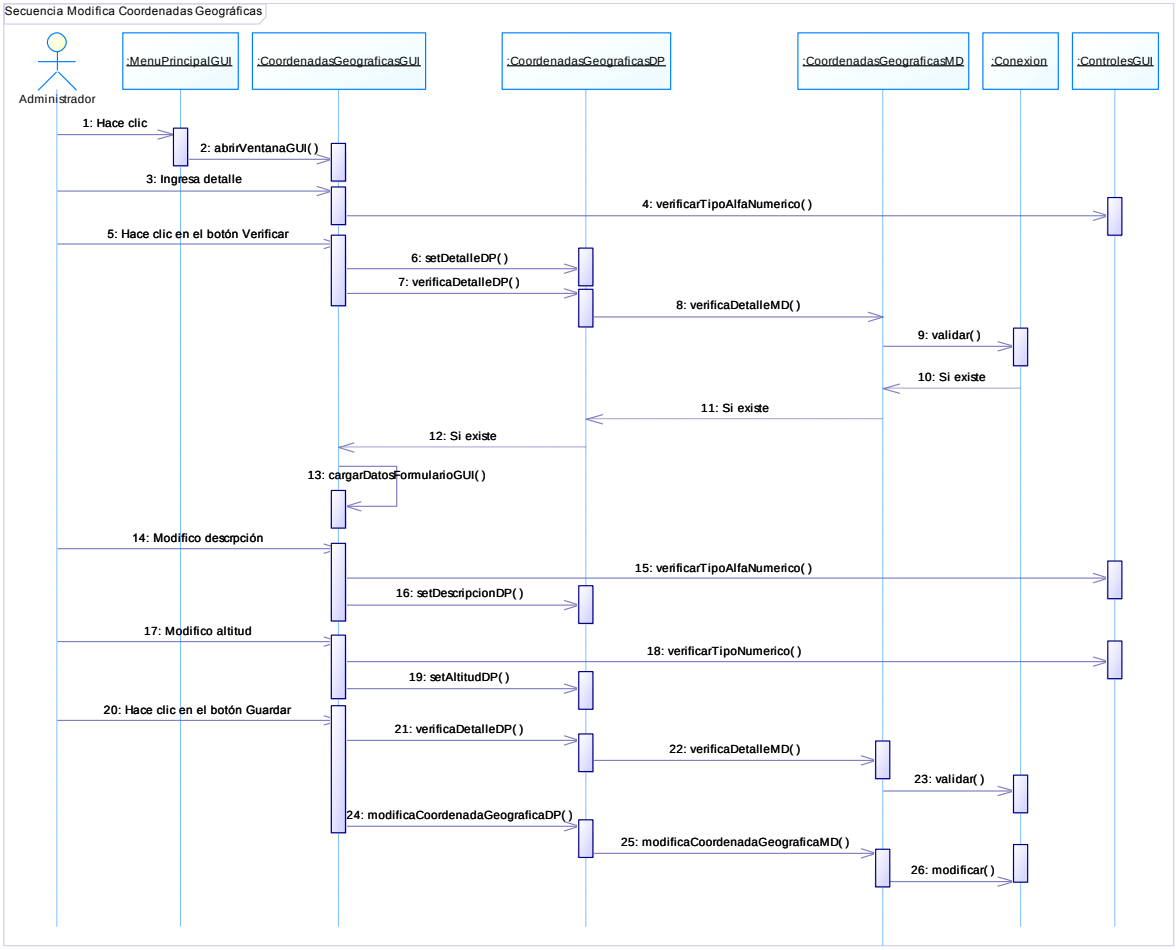
Caso de Uso: Ingresar Coordenada Geográfica

Diagrama de Secuencia:



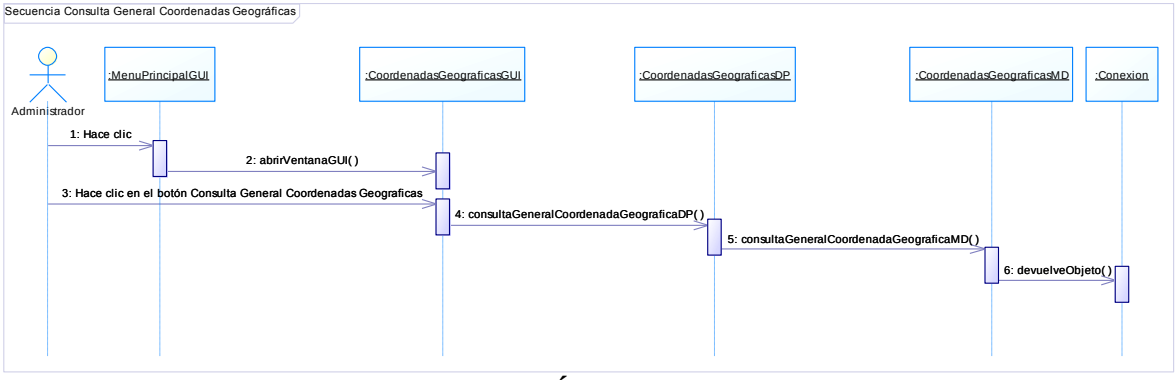
Caso de Uso: Modificar Coordenada Geográfica

Diagrama de Secuencia:



Caso de Uso: Consulta General Coordenada Geográfica

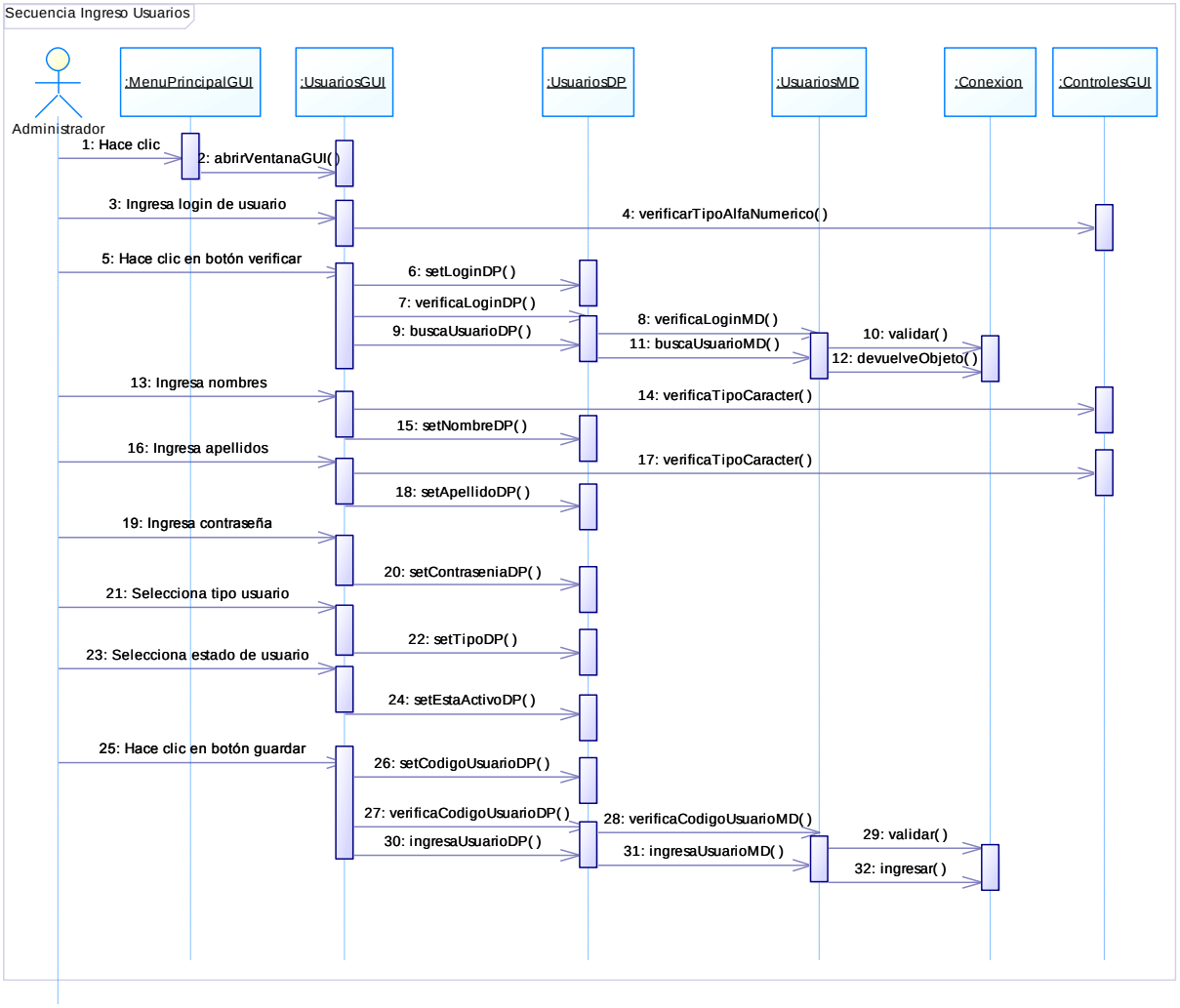
Diagrama de Secuencia:



ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS

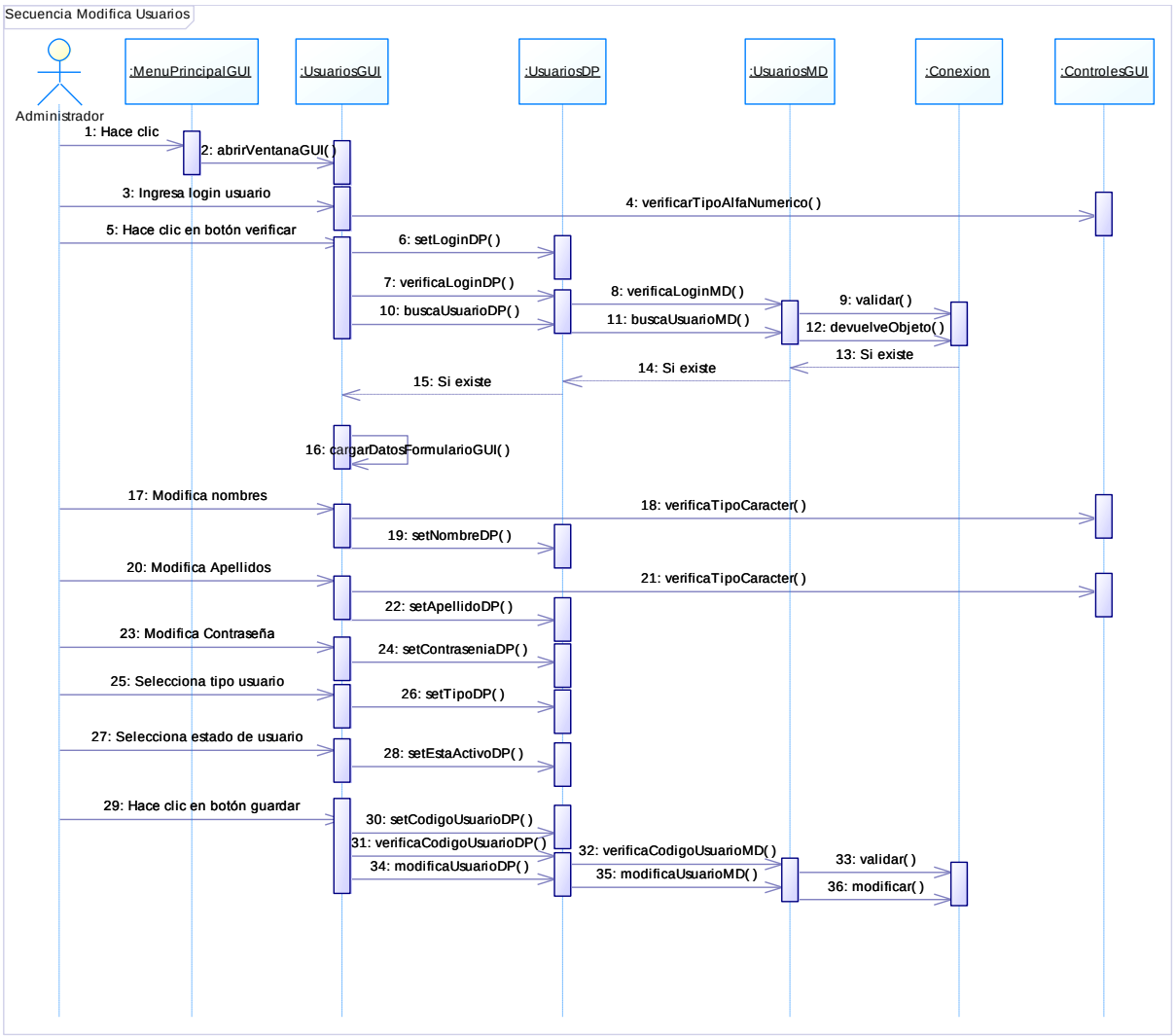
Caso de Uso: Ingresar Usuarios

Diagrama de Secuencia:



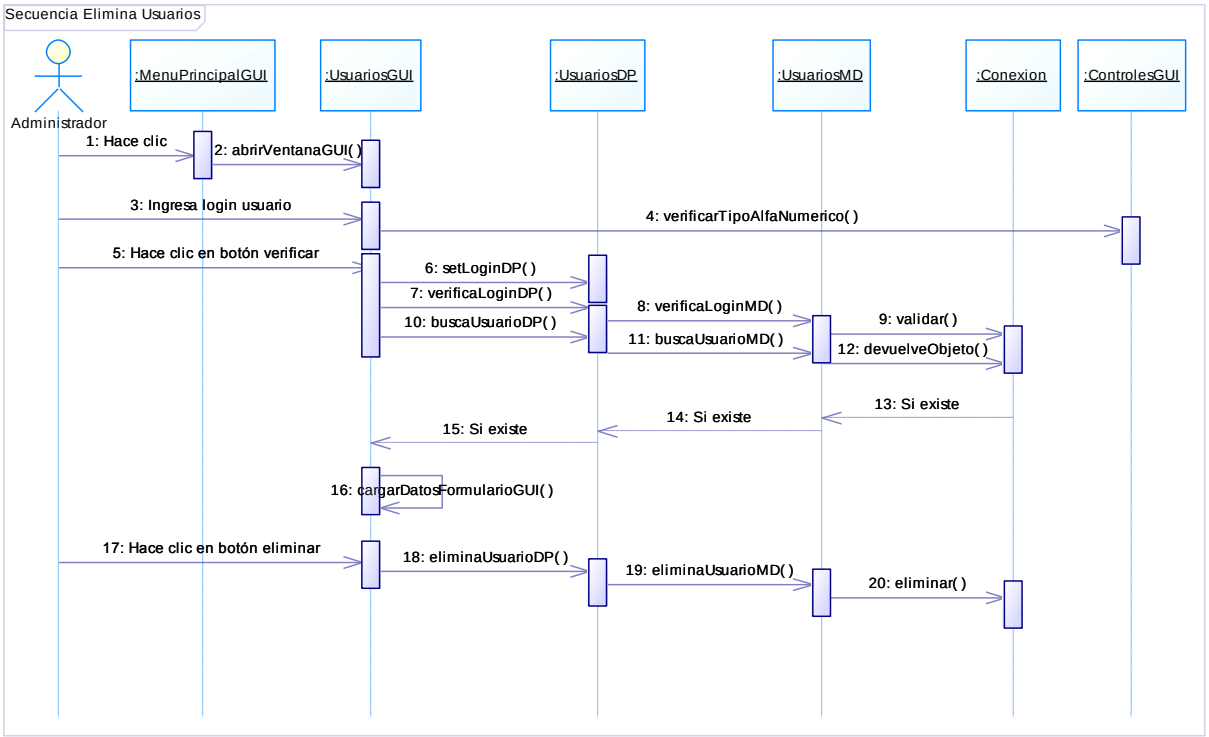
Caso de Uso: Modificar Usuarios

Diagrama de Secuencia:



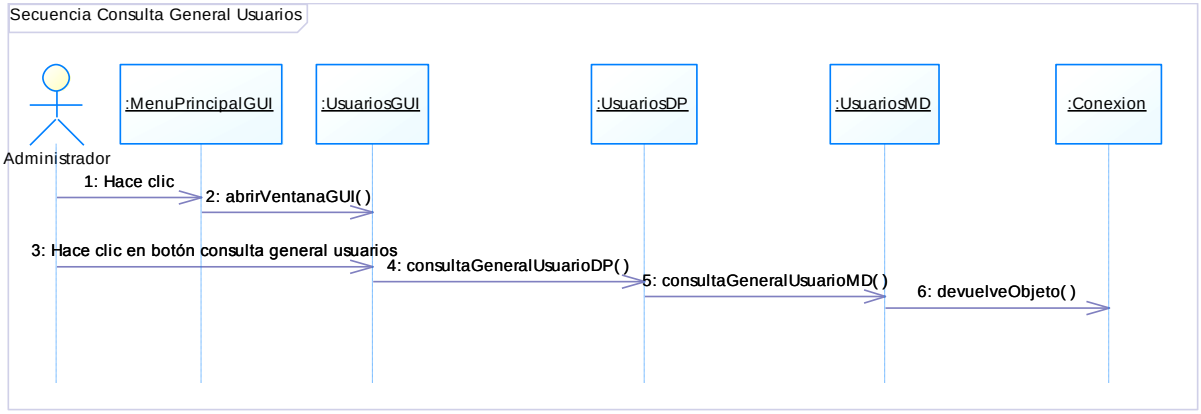
Caso de Uso: Eliminar Usuarios

Diagrama de Secuencia:



Caso de Uso: Consultar Usuarios

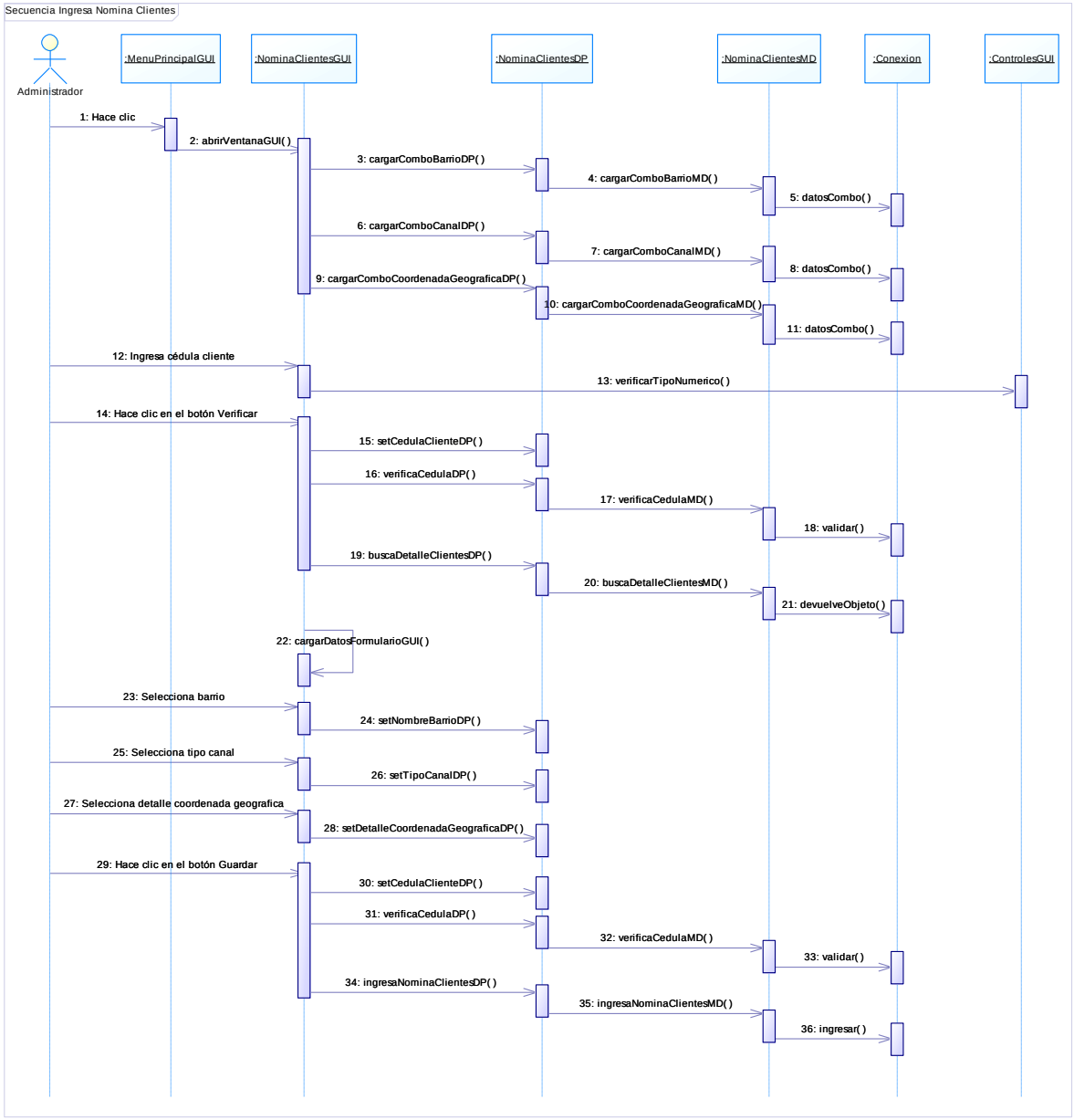
Diagrama de Secuencia:



PROCESO NÓMINA CLIENTES

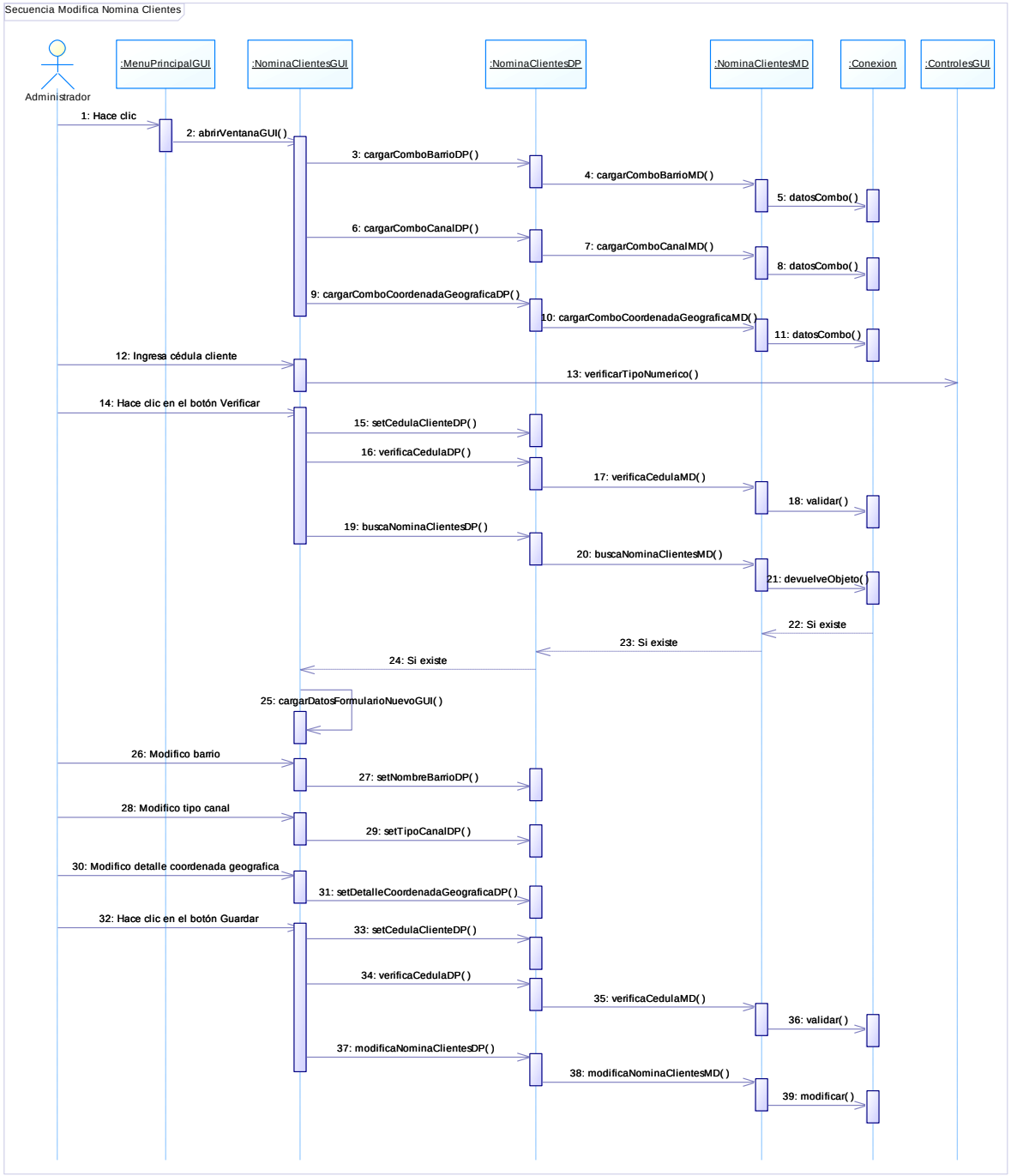
Caso de Uso: Ingresar Nómina Cliente

Diagrama de Secuencia:



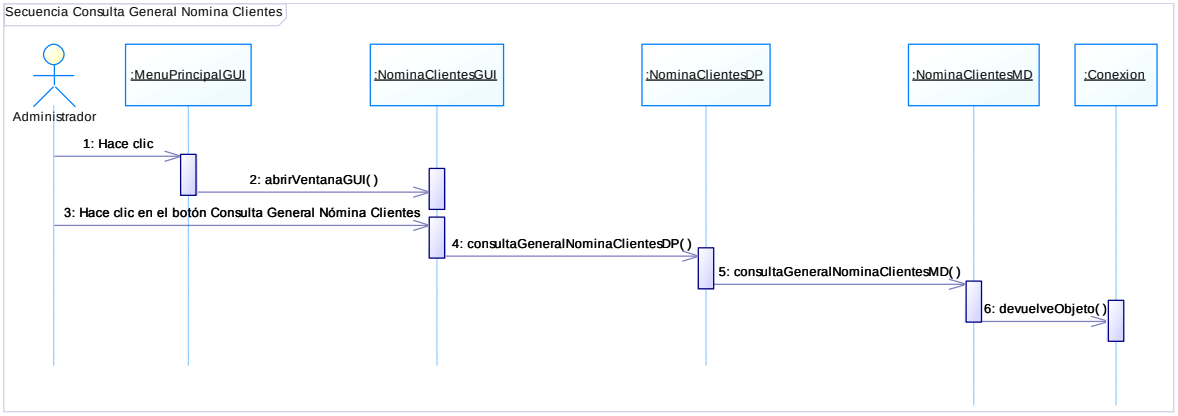
Caso de Uso: Modificar Nómina Cliente

Diagrama de Secuencia:



Caso de Uso: Consulta General Nómina Clientes

Diagrama de Secuencia:

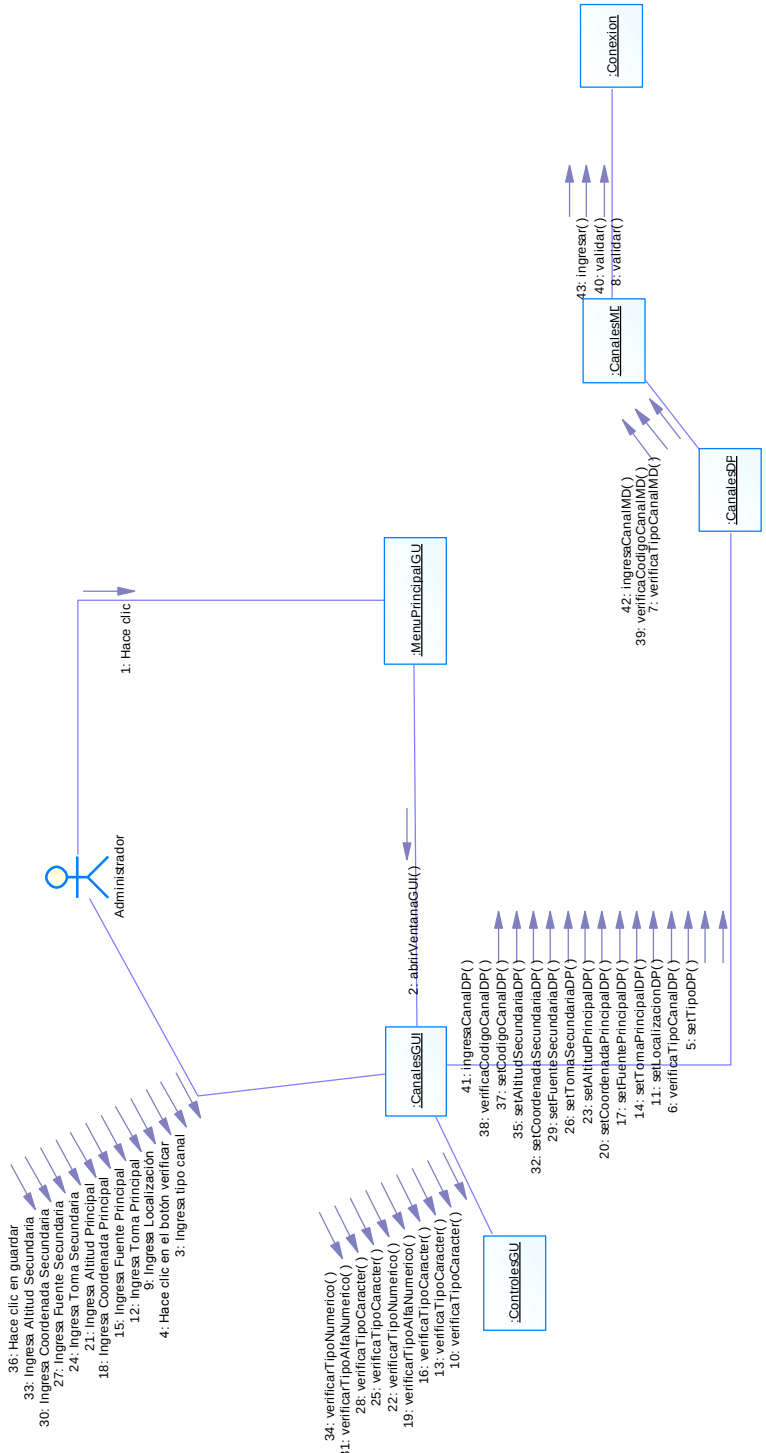


4. Diagrama de Colaboración

ADMINISTRACIÓN DE CANALES

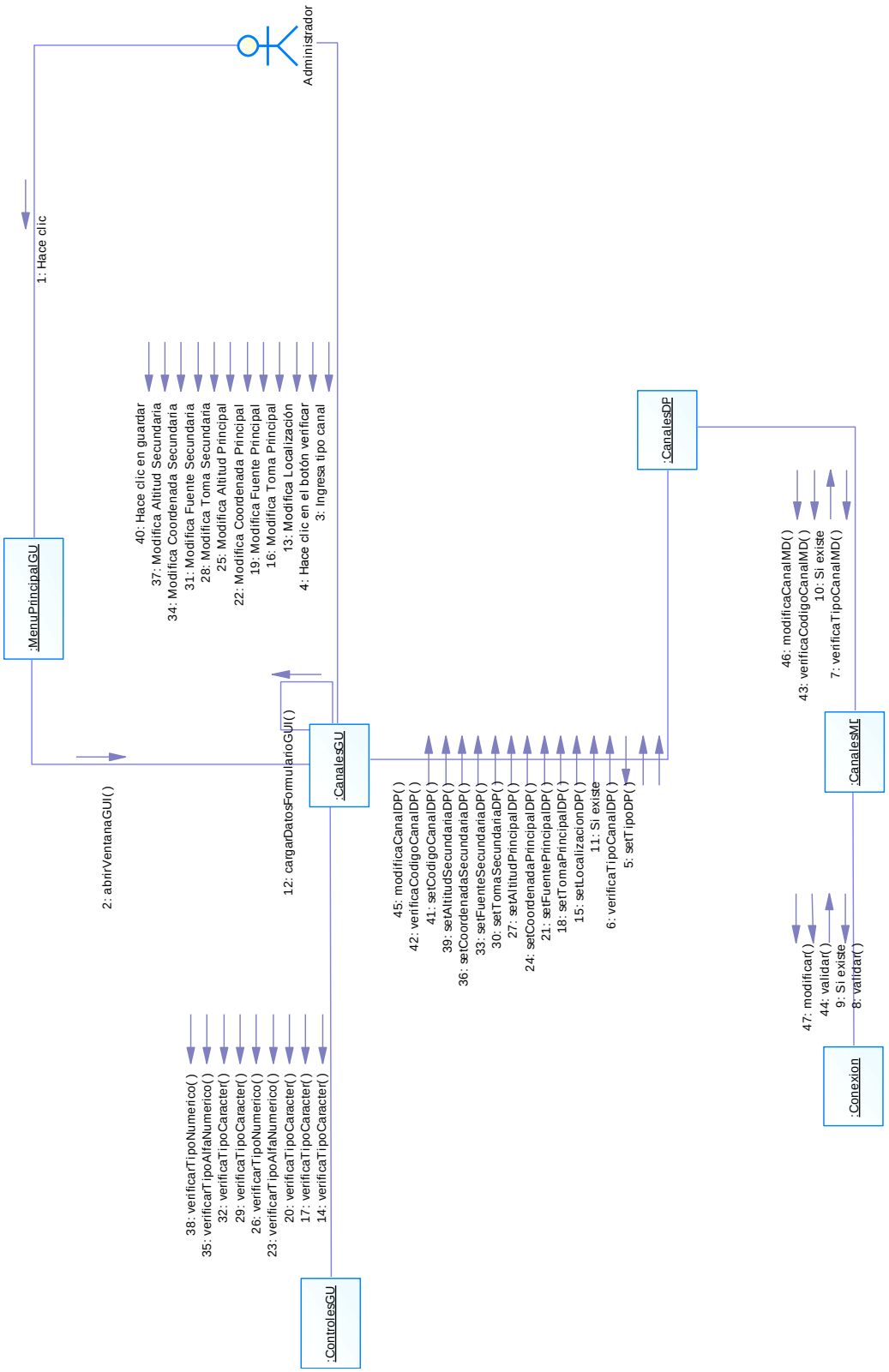
Caso de Uso: Ingresar Canal

Diagrama de Colaboración:



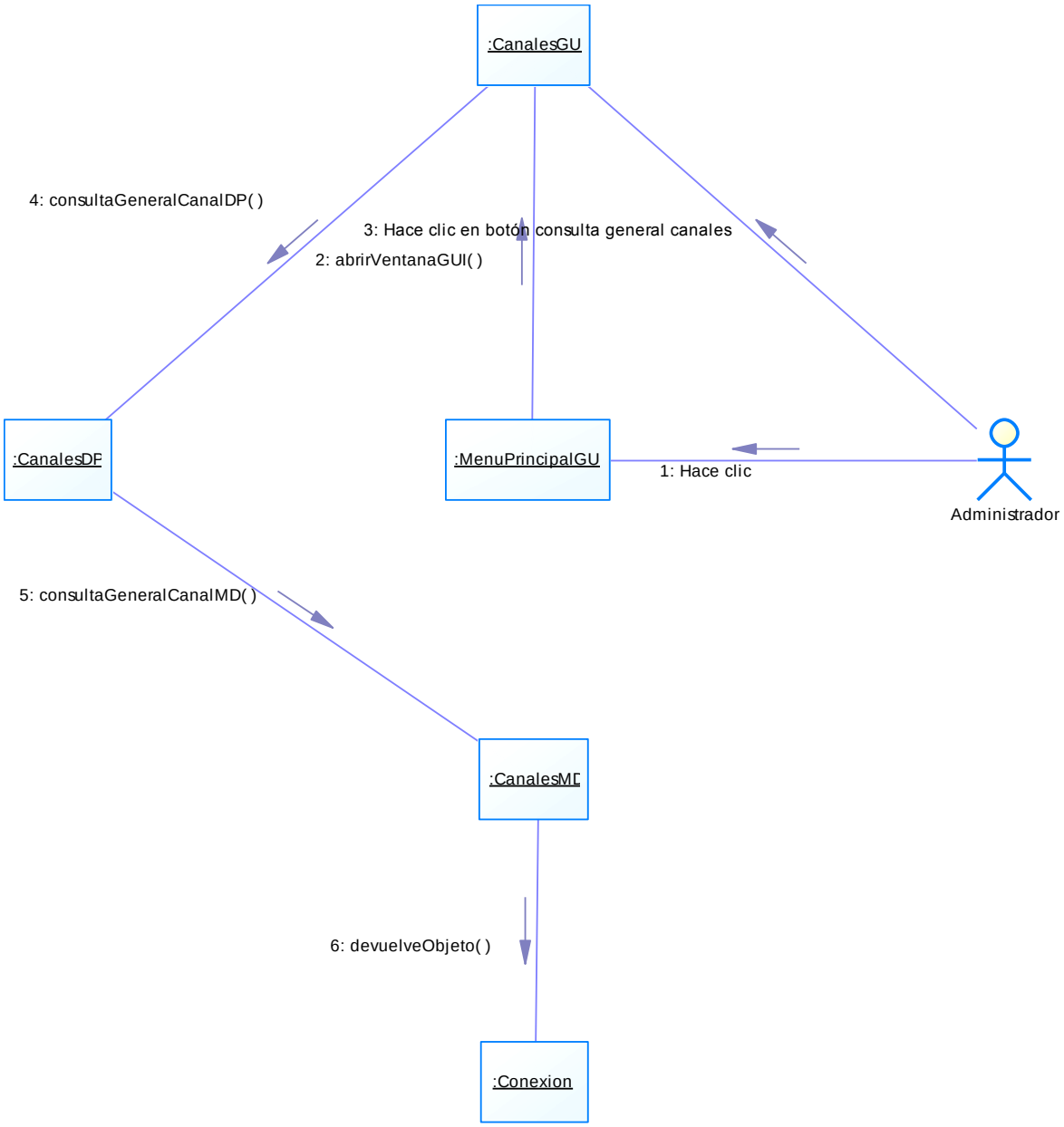
Caso de Uso: Modificar Canal

Diagrama de Colaboración:


Administrador
1: Hace clic
:MenuPrincipalGU
2: abrirVentanaGUI()
40: Hace clic en guardar
37: Modifica Altitud Secundaria
34: Modifica Coordenada Secundaria
31: Modifica Fuente Secundaria
28: Modifica Toma Secundaria
25: Modifica Altitud Principal
22: Modifica Coordenada Principal
19: Modifica Fuente Principal
16: Modifica Toma Principal
13: Modifica Localización
4: Hace clic en el botón verificar
3: Ingresa tipo canal
12: cargarDatosFormularioGUI()
:CanalesGU
:CanalesDP
45: modificaCanalDP()
42: verificaCodigoCanalDP()
41: setCodigoCanalDP()
39: setAltitudSecundariaDP()
36: setCoordenadaSecundariaDP()
33: setFuenteSecundariaDP()
30: setTomaSecundariaDP()
27: setAlitudPrincipalDP()
24: setCoordenadaPrincipalDP()
21: setFuentePrincipalDP()
18: setTomaPrincipalDP()
15: setLocalizacionDP()
11: Si existe
6: verificaTipoCanalDP()
5: setTipoDP()
46: modificaCanalMD()
43: verificaCodigoCanalMD()
10: Si existe
7: verificaTipoCanalMD()
:CanalesMF
47: modificar()
44: validar()
9: Si existe
8: validar()
:Conexion
38: verificarTipoNumerico()
35: verificarTipoAlfaNumerico()
32: verificaTipoCaracter()
29: verificaTipoCaracter()
26: verificarTipoNumerico()
23: verificarTipoAlfaNumerico()
20: verificaTipoCaracter()
17: verificaTipoCaracter()
14: verificaTipoCaracter()
:ControlesGU

Caso de Uso: Consultar Canal

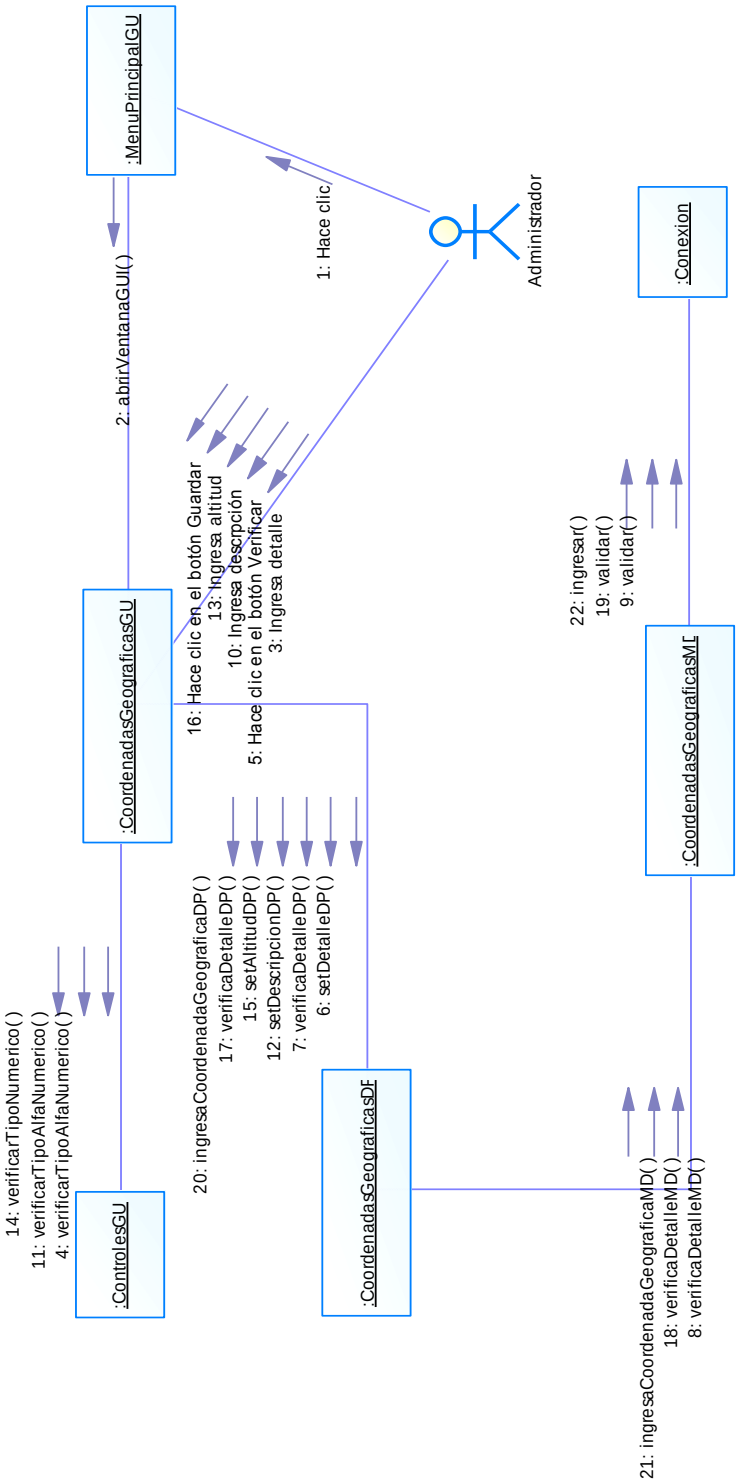
Diagrama de Colaboración:



ADMINISTRACIÓN COORDENADAS GEOGRÁFICAS

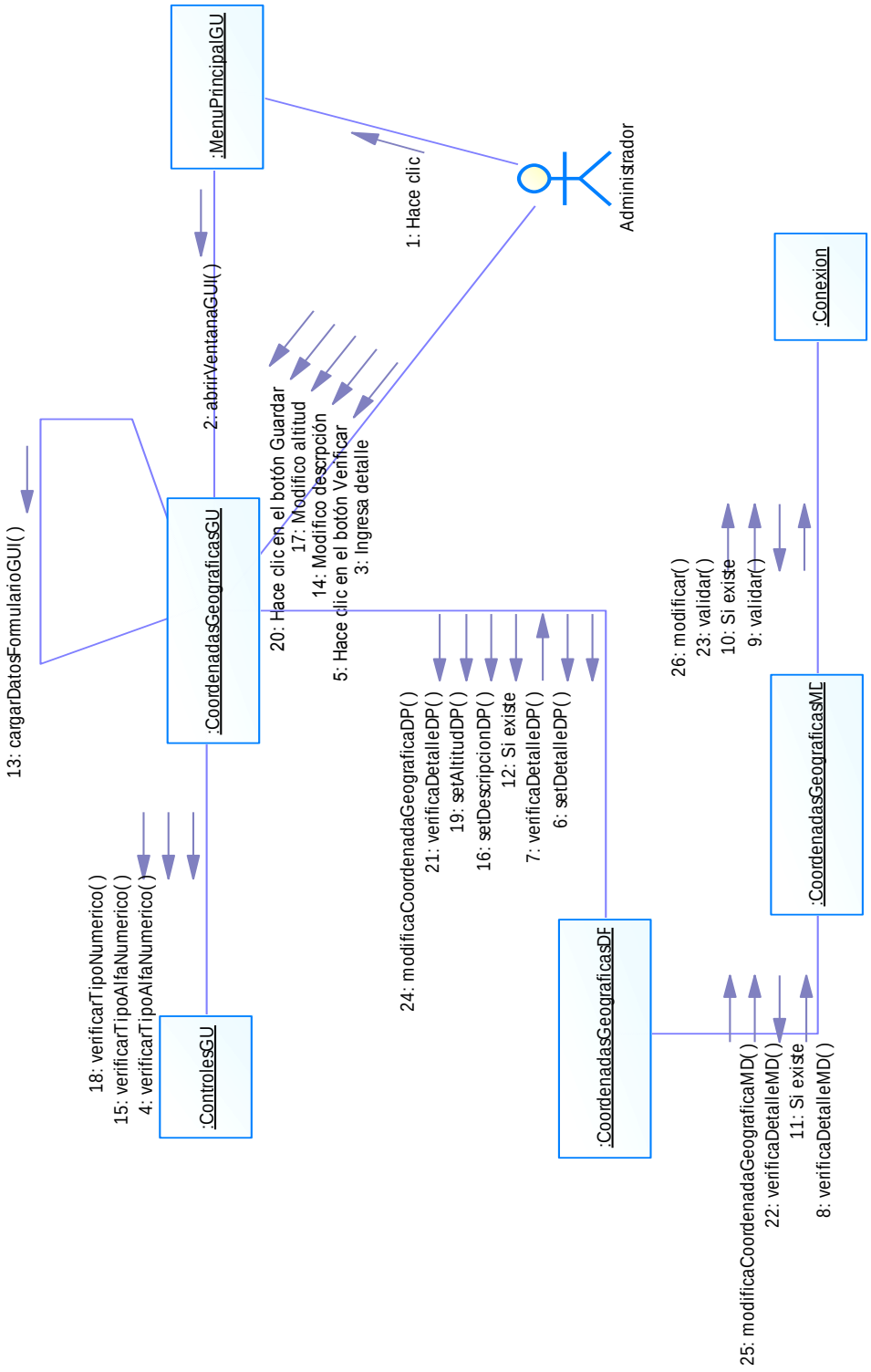
Caso de Uso: Ingresa Coordenada Geográfica

Diagrama de Colaboración:



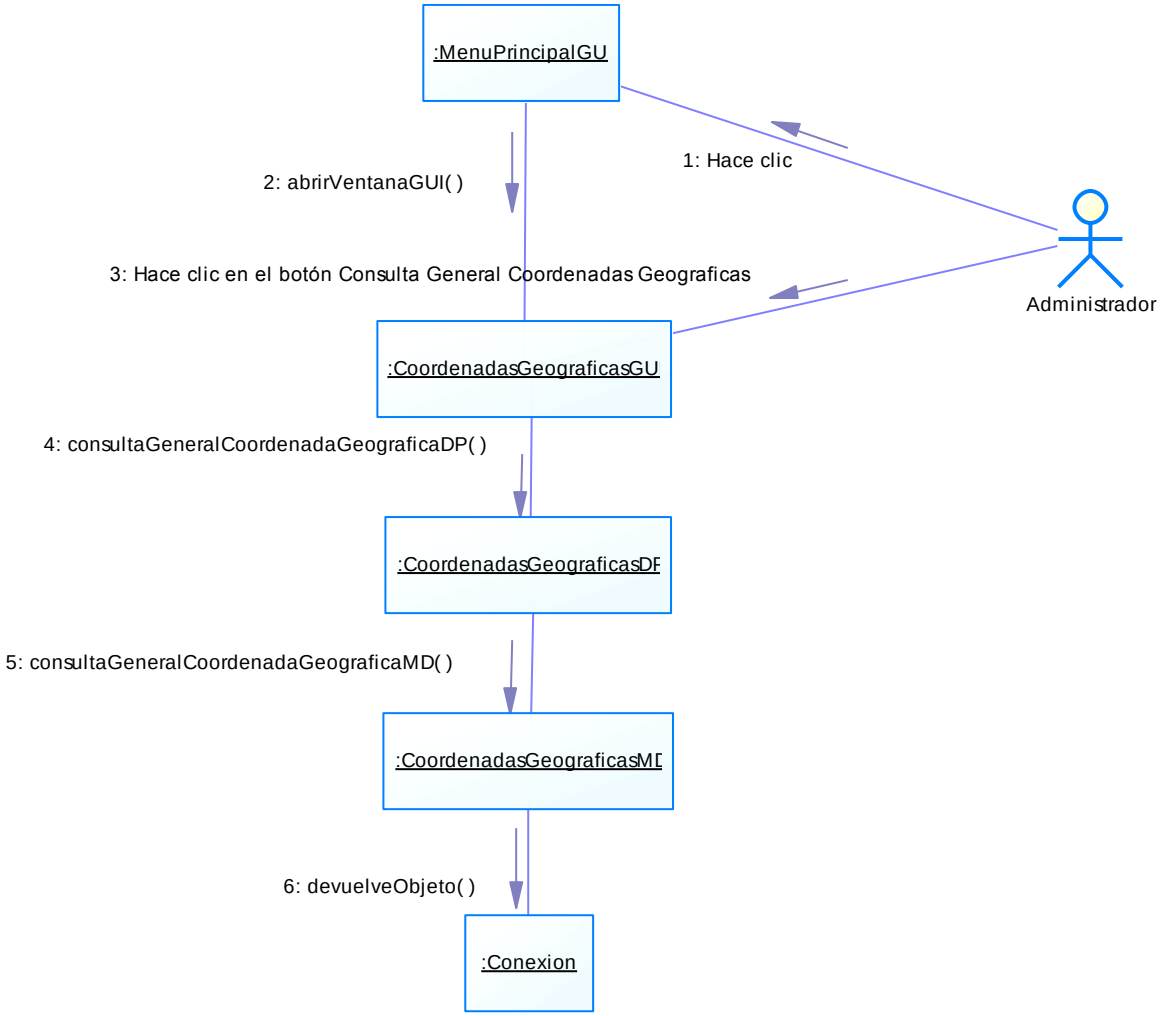
Caso de Uso: Modifica Coordenada Geográfica

Diagrama de Colaboración:



Caso de Uso: Consulta General Coordenadas Geográficas

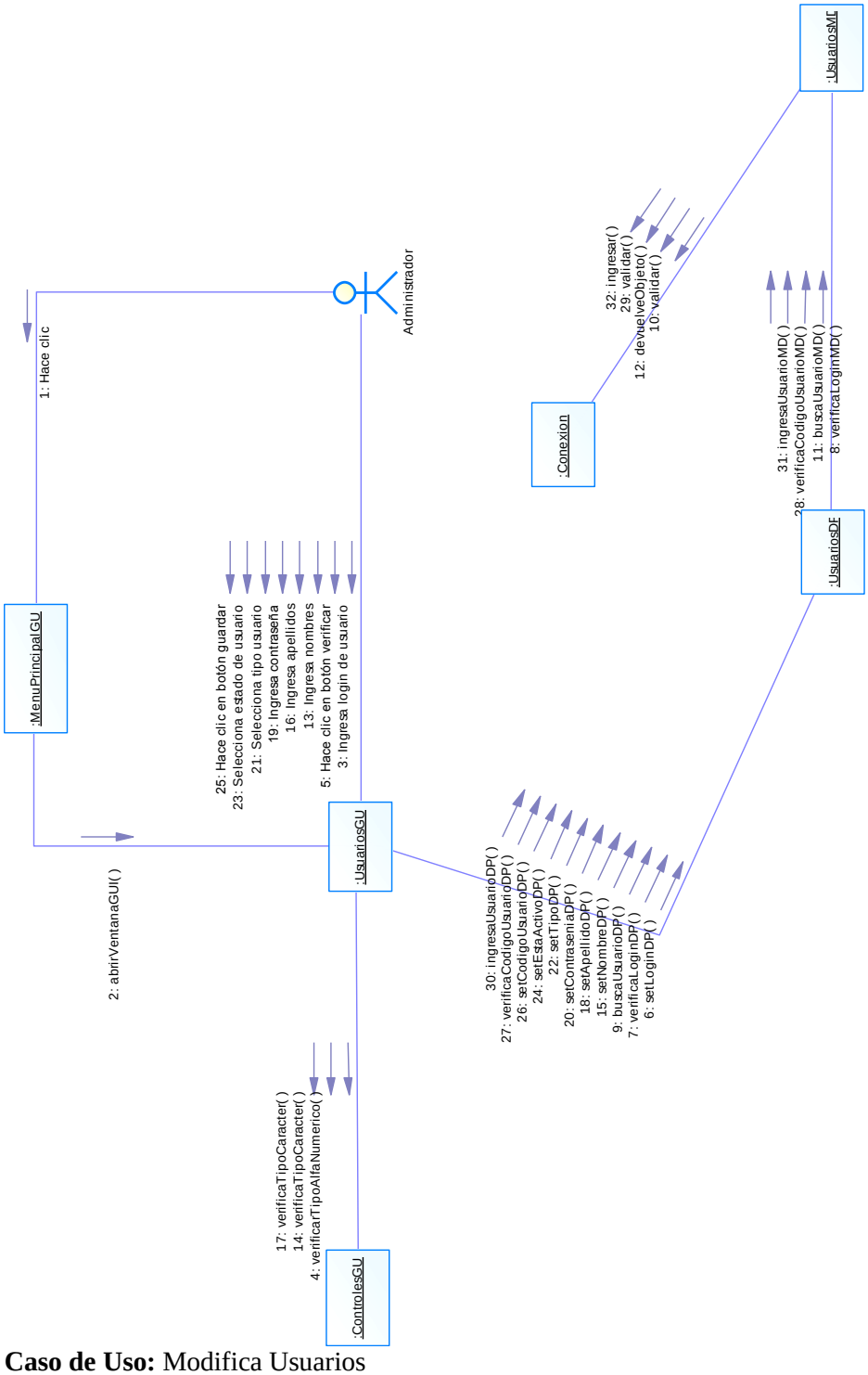
Diagrama de Colaboración:



ADMINISTRACIÓN USUARIOS

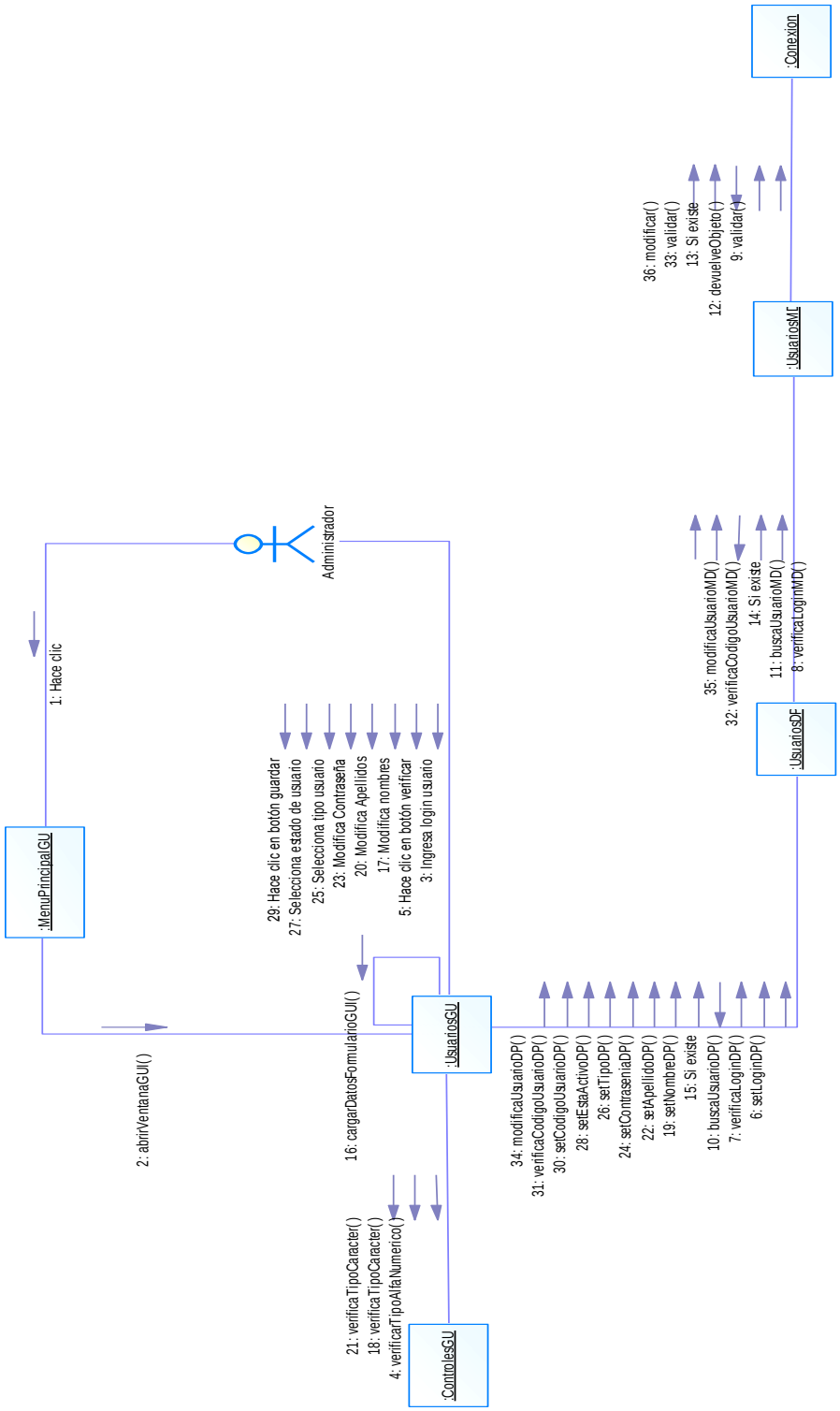
Caso de Uso: Ingresa Usuarios

Diagrama de Colaboración:



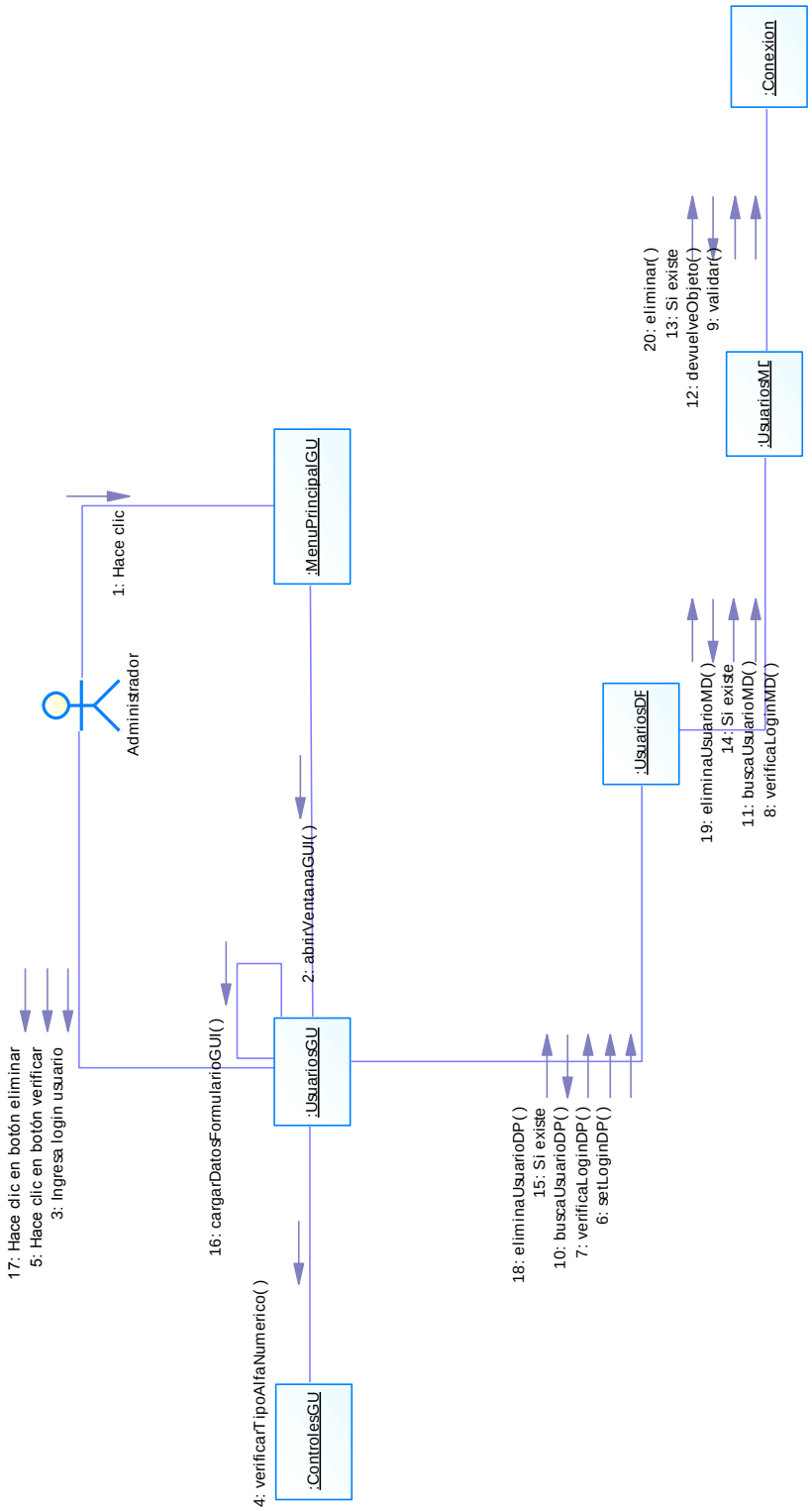
Caso de Uso: Modifica Usuarios

Diagrama de Colaboración:



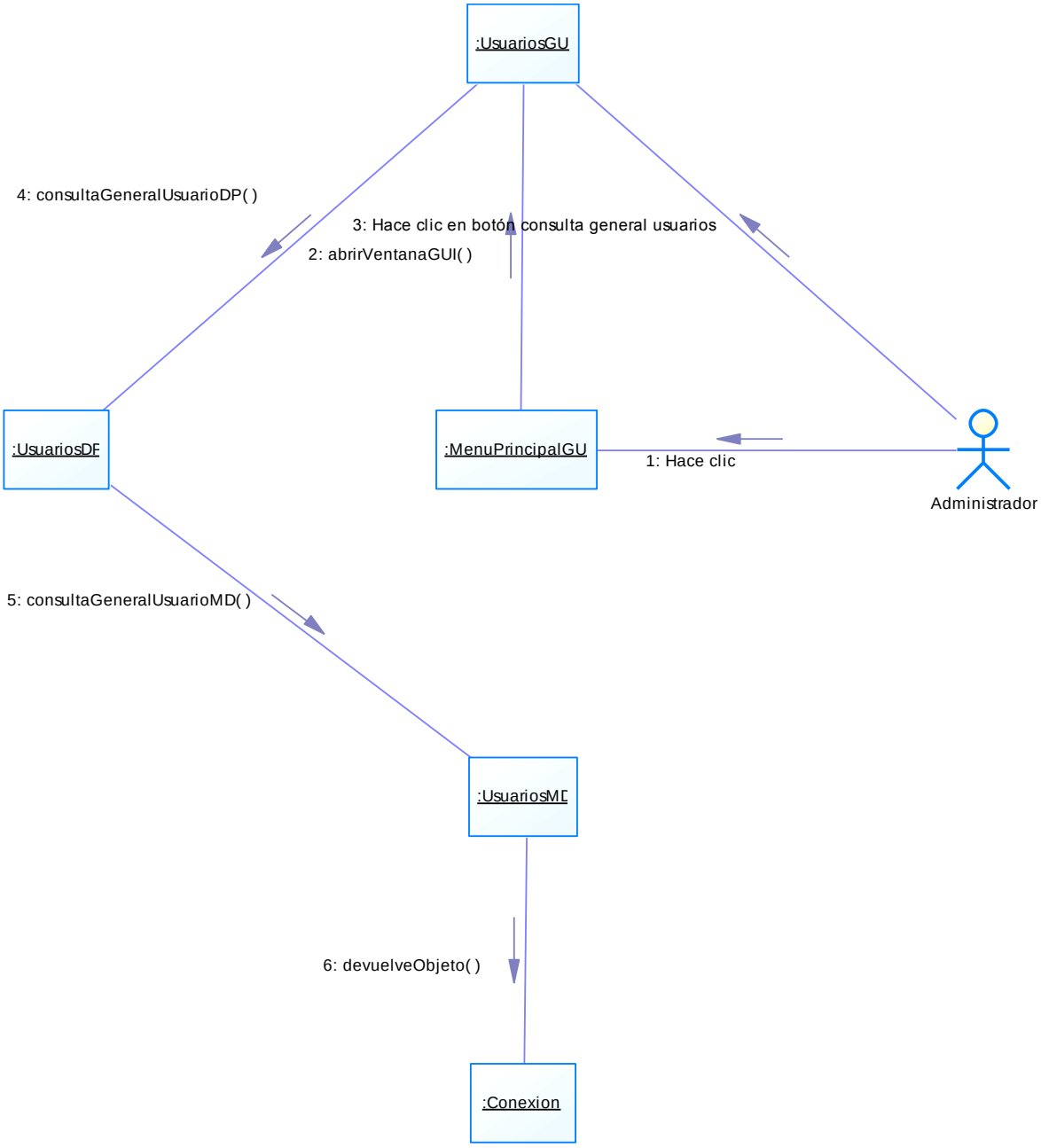
Caso de Uso: Elimina Usuarios

Diagrama de Colaboración:



Caso de Uso: Consulta General Usuarios

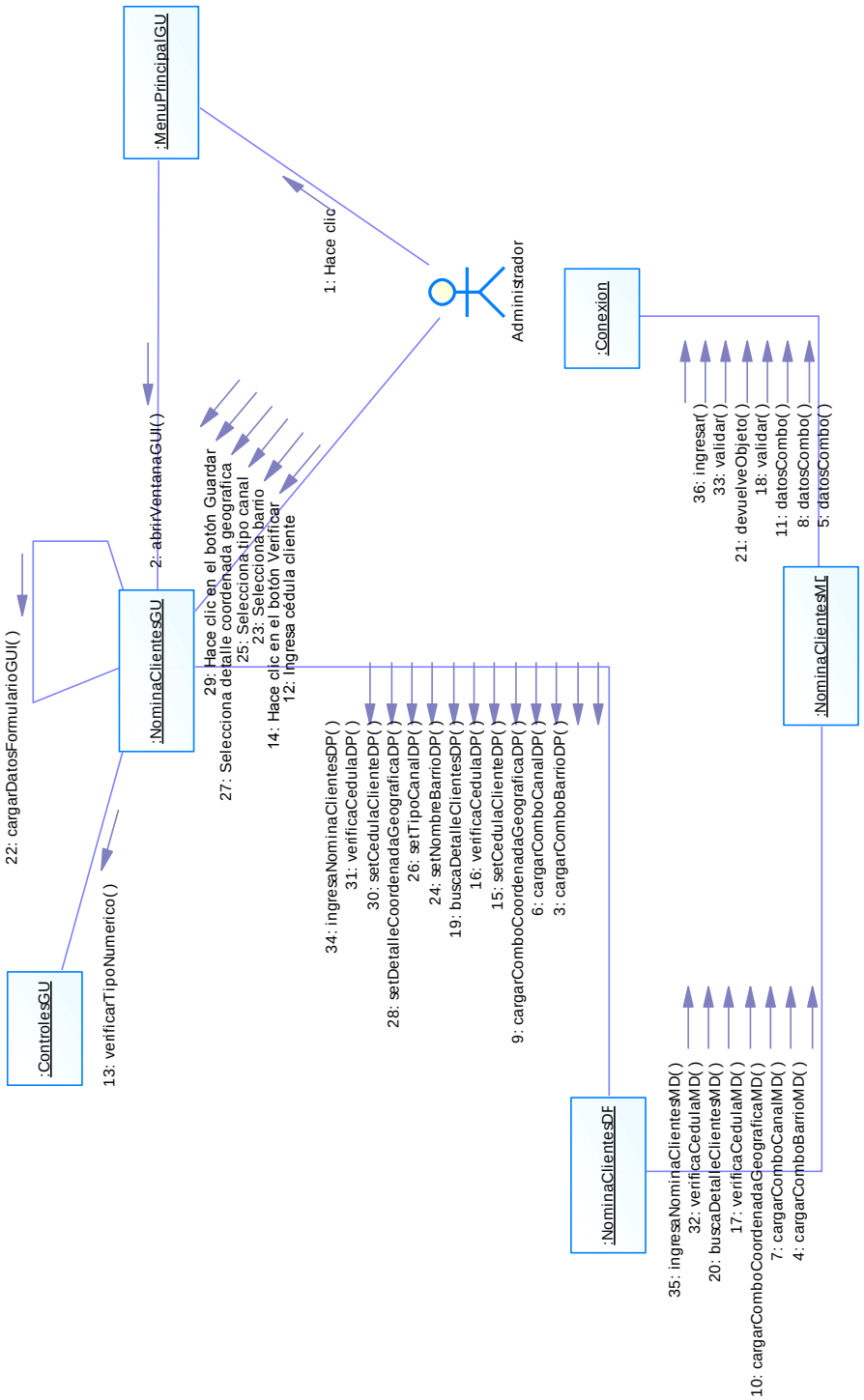
Diagrama de Colaboración:



PROCESO NÓMINA CLIENTES

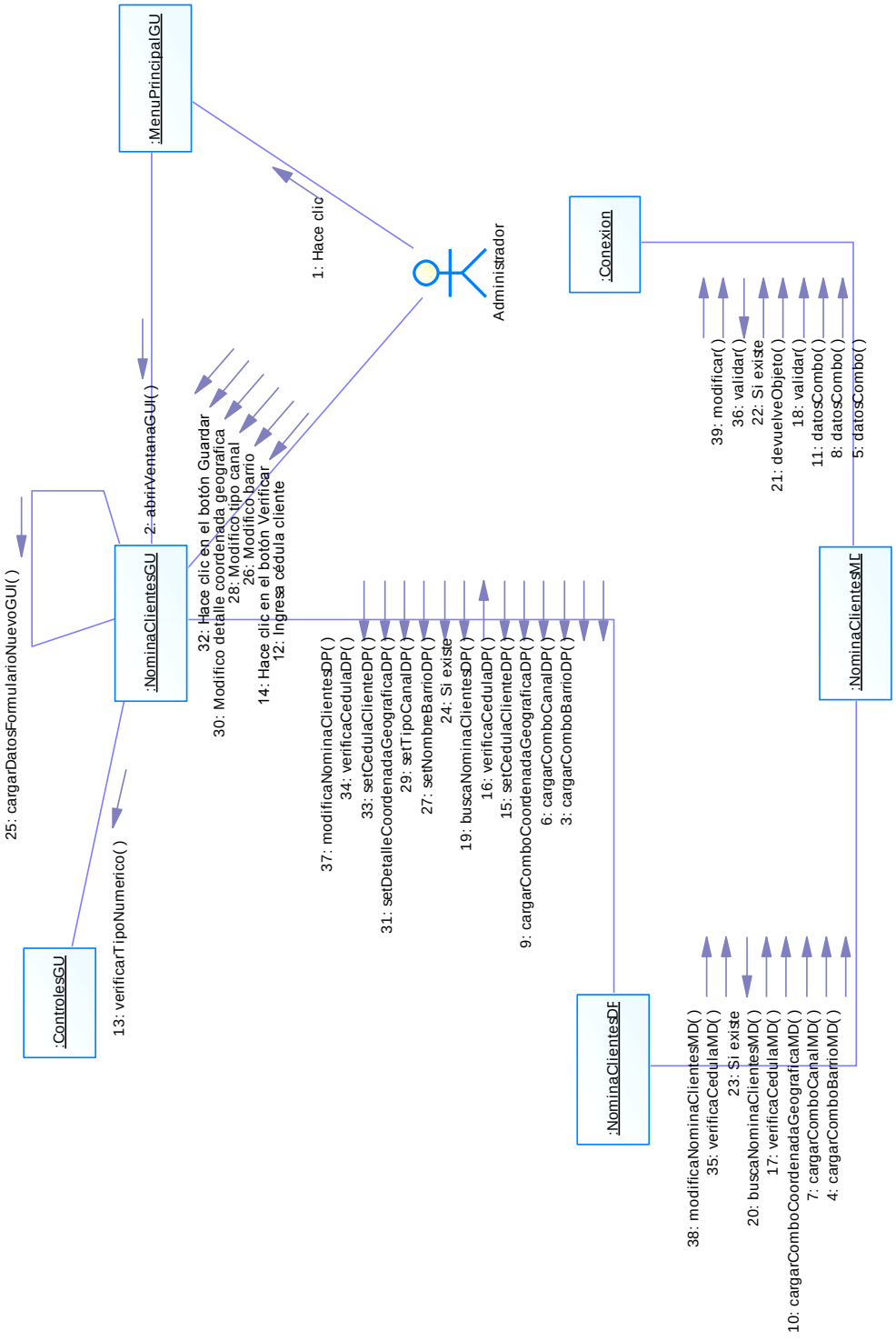
Caso de Uso: Ingresa Nómina Cliente

Diagrama de Colaboración:



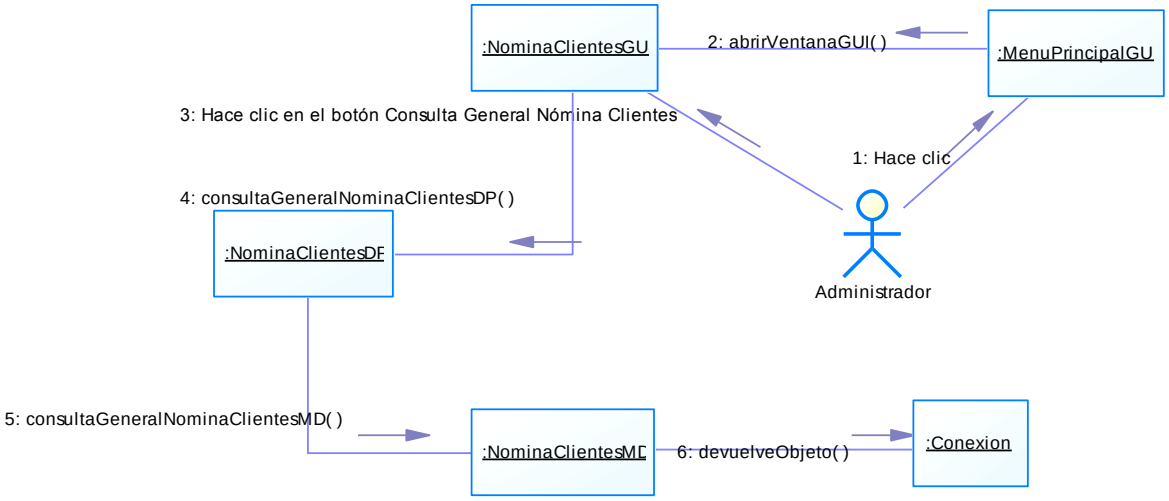
Caso de Uso: Modifica Nómina Cliente

Diagrama de Colaboración:



Caso de Uso: Consulta General Nómina Cliente

Diagrama de Colaboración:



5.3 Implementación

ESTÁNDARES DE CODIFICACIÓN

1. Declaraciones de clase e interface

En la tabla siguiente se describen las diferentes partes de la declaración de una clase o interface, y en el orden que deben aparecer, tal como se muestra en el código de ejemplo.

	Parte de la declaración	**Notas**
1	Sentencia class o interface	Nombre de la tabla
2	Comentarios en clase/interface (/*...*/), en caso necesario	Este comentario debería contener cualquier información de alcance.
3	Variables de la clase (estáticas)	En primer lugar las variables public, luego las protected y finalmente las private.
4	Variables de instancia	Primero las públicas, luego las protegidas y las privadas.
5	Constructores	Debe poseer el nombre de la clase.
6	Métodos	Deben estar agrupados por funcionalidad.

2. Longitud de líneas

Se deben evitar líneas de más de 500 caracteres, debido a la facilidad de visualización que poseen algunas herramientas y terminales.

3. Corte de líneas

Cuando una expresión no cabe en una sola línea, debe saltarse a la siguiente línea de acuerdo con los siguientes principios generales:

- Saltar después de una coma
- Saltar antes de un operador
- Son preferibles los saltos de alto nivel a los de bajo nivel
- Alineas la nueva línea con el inicio de la expresión del mismo nivel de la línea inmediatamente anterior

4. Convenciones de nomenclatura

Las convenciones de nomenclatura hacen que los programas sean más estándar y fáciles de leer, ya que cualquier programador está acostumbrado a tratar con código escrito de forma semejante.

Identificador	Reglas de Nomenclatura	Ejemplo
Clases	Los nombres de clases deben ser palabras completas, en mayúsculas y minúsculas, con la primera letra de cada palabra en mayúscula. Los nombres de clases deben ser simples y descriptivos, utilizando palabras completas y acrónimos o abreviaturas (a no ser que la abreviatura sea ampliamente conocida, como URL o HTML).	class Raster; class ImageSprite;
Interfaces	Los nombre de interfaces deberías seguir las mismas reglas indicadas para las clases.	interface RasterDelegate; interface Storing;

Métodos	Los métodos deberían ser verbos, en mayúsculas y minúsculas, con la primera letra en minúscula, y la primera letra de cada una de las palabras internas en mayúscula.	run();
		runFast();
		getBackground();

Variables	Todas los nombres de variables de instancia o de clase deben estar constituidos por palabras con la primera letra de la primera palabra en minúscula y la primera letra de las palabras internas en mayúscula.	int i; char *cp; float myWidth;

Constantes	Los nombres de variables declaradas como constantes de clase y constantes ANSI, deberías escribirse siempre en mayúsculas, con las palabras internas separadas por el signo de subrayado ("_"). Las constantes ANSI se deben evitar en lo posible, para facilitar la depuración del código.	int MIN_WIDTH = 4;
		int MAX_WIDTH = 999;
		int GET_THE_CPU = 1;

RESUMEN DE ESTÁNDARES

En GUI:

Nombre de Textfield, Botones, Listas, paneles

txtCodigo = JTextField

btnIngresar= JButton

En las clases DP:

- Todos los atributos de la clase son privados

```
private String codigo;
```

- Siempre comentar para que sirve una variable

```
/** @pdOid Codigo de Barrio (Capa DP) */
  private int codigoDP = 0;
```

- Primera letra en minúscula de un atributo, clase, método, función, etc.

```
private String codigo;
```

- Sin tildes en ninguna variable
- Métodos set y get de los atributos

```
/** @pdOid Propiedad que permite obtener el codigo de Barrio (Capa DP) */
  public int getCodigoDP() {
    return codigoDP;
  }

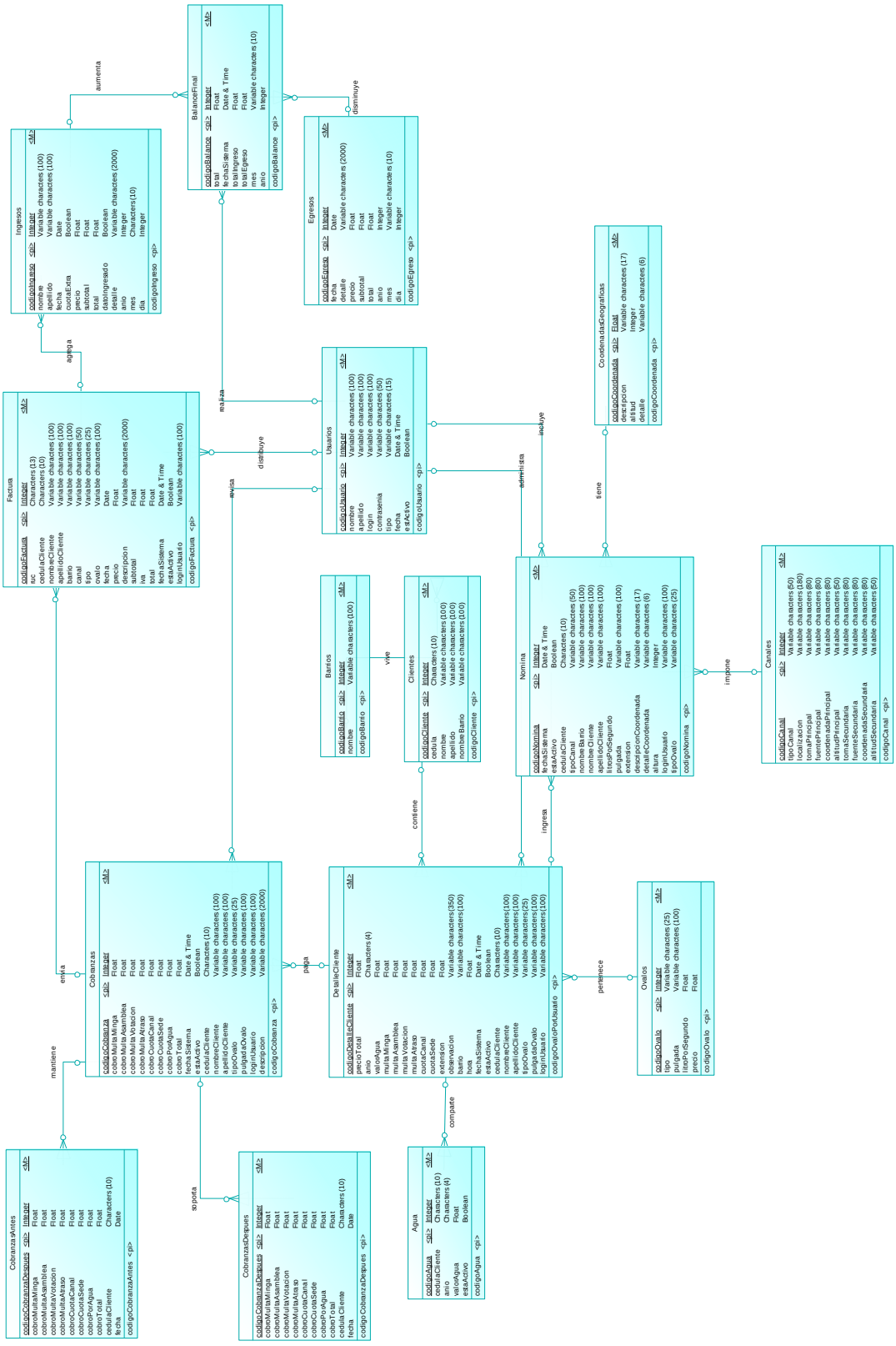
  /** @param newCodigoDP
   * @pdOid Propiedad que permite cambiar el codigo de Barrio (Capa DP) */
  public void setCodigoDP(int newCodigoDP) {
    codigoDP = newCodigoDP;
  }
```

- set con minúscula y la primera letra del nombre del atributo con Mayúscula.

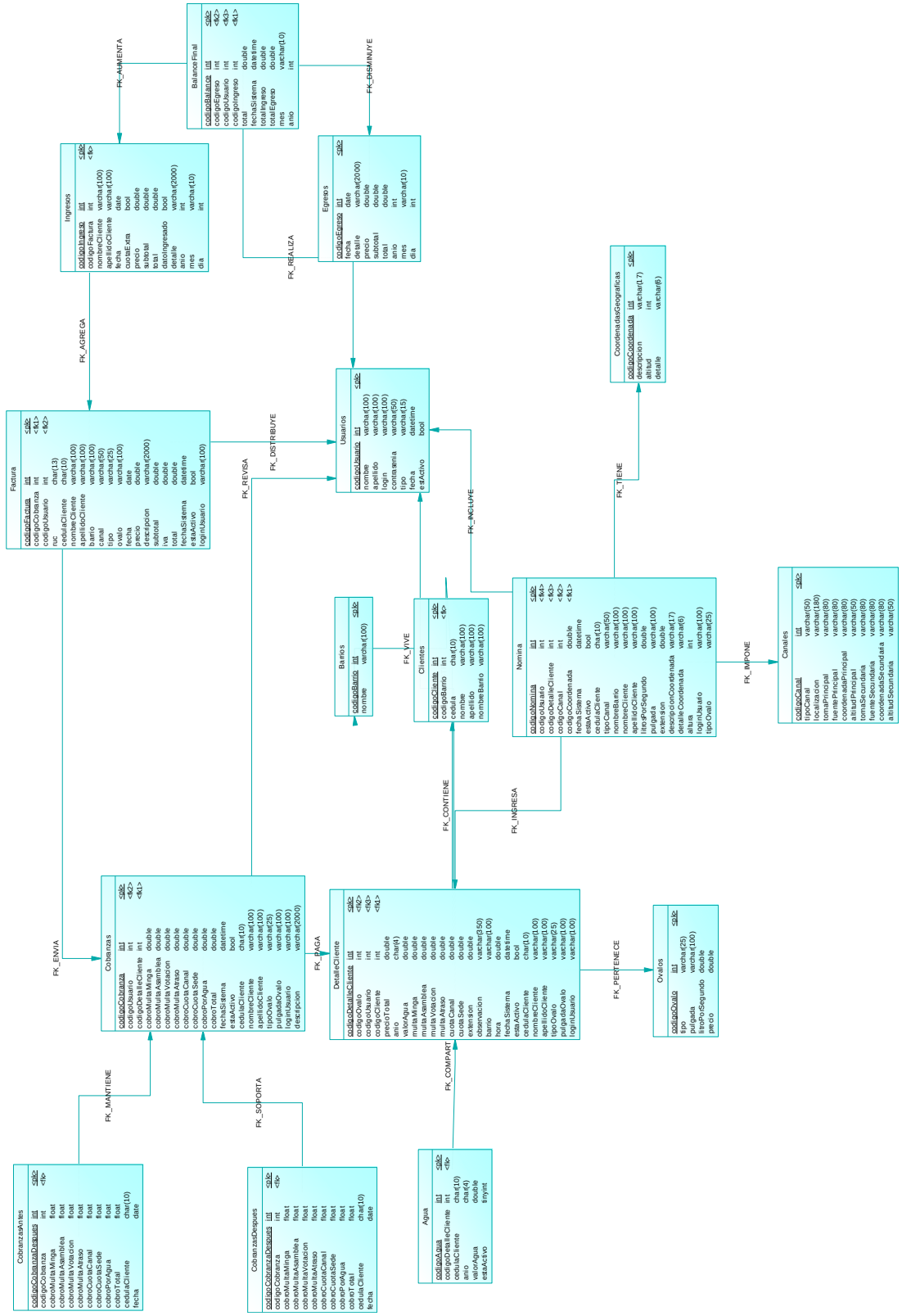
Para la Base de Datos:

```
sql="SELECT…" +
    "FROM… " +
    "WHERE …=…";
```

MODELO CONCEPTTUAL



MODELO FÍSICO


BalanceFinal
Ingresos
Egresos
Factura
Usuarios
CoordenadasGeograficas
Bancos
Clientes
Nomina
Canales
Cobranzas
DetalleCliente
Ovalos
Agua
CobranzaAntes
CobranzasDespues
FK_AUMENTA
FK_DISMINUYE
FK_REALIZA
FK_AGREGA
FK_DISTRIBUYE
FK_REVISA
FK_INCLUYE
FK_TIENE
FK_VIVE
FK_IMPONE
FK_CONTIENE
FK_INGRESA
FK_ENVIA
FK_PAGA
FK_COMPART
FK_PERTENECE
FK_MANTIENE
FK_SOPORTA

5.4 Pruebas e Implantación

5.4.1 Casos de Prueba

Una vez que el sitio se ha construido, es necesario hacerlo pasar por una serie de pruebas antes de y entrar a la fase de producción. Mediante dichas pruebas, se medirá su reacción integral frente a diversas acciones que realizarán los usuarios desde sus páginas.
Entre otros aspectos será necesario probar el desempeño computacional de la plataforma tecnológica usada; seguridad ante intentos de ataque y exactitud; corrección de su contenido y su despliegue en los diferentes programas visualizadores, entre otros aspectos.

Plan de Pruebas

CASO DE PRUEBA: Canales

Precondiciones:

- Establecer la conexión con la Base de Datos.
- Haber ingresado al sistema.

F2. Administración Canales

Entradas	**Resultados Esperados**	**Casos de Uso**	**Aprobado**
Seleccionar el Menú Administración la opción Canales	Presentar la ventana Administración de Canales	F2	si
Ingreso de nuevos Canales Ingresa tipo de canal Presionar botón verificar Ingresa información de Canales Presionar botón Guardar. - Correctos - Incorrectos	 Presenta mensaje apropiado. Información se almacenó. Mensaje de error apropiado.	F2.1	si si si
Modificación en los datos Canales Ingresa tipo de canal Presionar botón verificar Modifica información de Canales Presionar botón Guardar. - Correctos - Incorrectos	 Carga datos de Canales Información se modificó. Mensaje de error apropiado.	F2.2	si si si
Consulta de Canales Presionar botón Consultar. - General	 Presenta la información ingresada.	F2.3	si

CASO DE PRUEBA: Coordenadas Geográficas

Precondiciones:

- Establecer conexión con la Base de Datos.
- Haber ingresado al sistema.

F3 Administración Coordenadas Geográficas

Entradas	Resultados Esperados	Casos de Uso	Aprobado
Seleccionar el Menú Administración la opción Coordenadas Geográficas	Presenta la ventana Coordenadas Geográficas	F3	si
Ingreso de nuevas Coordenadas Geográficas			
Ingresa el detalle de coordenada geográfica Presiona el botón Verificar Ingresa información de Coordenadas Geográficas Presionar el botón Guardar	Presenta mensaje apropiado		si
- Correctos	Información se almacenó	F3.1	si
- Incorrectos	Mensaje de error apropiado		si
Modificación en los datos de Coordenadas Geográficas			
Ingresa el detalle de coordenada geográfica Presionar el botón Verificar Modifica la información de Coordenadas Geográficas Presionar el botón Guardar	Carga los datos de Coordenadas Geográficas		si
- Correctos		F3.2	
- Incorrectos	Información se modificó		si

	Mensaje de error apropiado		si
Consulta de Coordenadas Geográficas Presionar el botón Consultar	Presenta la información ingresada	F3.3	si

CASO DE PRUEBA: Usuarios

Precondiciones:

- Establecer la conexión con la Base de Datos.
- Haber ingresado al sistema.

F5. Administración Usuarios

Entradas	Resultados Esperados	Casos de Uso	Aprobado
Seleccionar el Menú Administración la opción Usuarios	Presentar la ventana Administración de Usuarios	F5	si
Ingreso de nuevos Usuarios Ingresa login de usuario Presionar botón verificar Ingresa información de Usuarios Presionar botón Guardar. - Correctos - Incorrectos	 Presenta mensaje apropiado. Información se almacenó. Mensaje de error apropiado.	F5.1	 si si si
Modificación en los datos Usuarios Ingresa login de usuario Presionar botón verificar Modifica información de Usuarios Presionar botón Guardar. - Correctos - Incorrectos	 Carga datos de Usuarios Información se modificó. Mensaje de error apropiado.	F5.2	 si si si
Eliminación de Usuarios Ingresa login de usuario Presionar botón verificar Presionar botón Eliminar. - Correctos	 Carga datos de Usuarios Información se eliminó.	F5.3	 si si

- Incorrectos	Mensaje de error apropiado.		
Consulta de Usuarios Presionar botón Consultar. - General	Presenta la información ingresada.	F5.4	si

CASO DE PRUEBA: Nómina de Clientes

Precondiciones:

- Establecer conexión con la Base de Datos.
- Haber ingresado al sistema.

F11 Proceso Nómina de Clientes

Entradas	Resultados Esperados	Casos de Uso	Aprobado
Seleccionar el Menú Procesos la opción Nómina de Clientes	Presenta la ventana Nómina de Clientes	F11	si
Ingreso de nuevas Nómina de Clientes Ingresa la cédula del cliente Presionar el botón Verificar - Si no existe ingresar datos en el/los formulario(s) respectivo(s) (repite pasos) Selecciona los datos de Nómina de Clientes Presionar el botón Guardar - Correctos - Incorrectos	Presenta mensaje apropiado Información se almacenó Mensaje de error apropiado	F11.1	si si si
Modificación en los datos de Nómina de Clientes Ingresa la cédula del cliente Presionar el botón Verificar Modifica la información de Nómina de Clientes Presionar el botón Guardar - Correctos	Carga los datos de Nómina de Clientes Información se	F11.2	si

- Incorrectos	modificó Mensaje de error apropiado		si si
Consulta de Nómina de Clientes Presionar el botón Consultar	Presenta la información ingresada	F11.3	si

CAPÍTULO VI

En el presente capítulo se presentarán los resultados obtenidos, debido al análisis realizado durante el desarrollo del proyecto mediante sus respectivas conclusiones y recomendaciones.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar nuestro actual tema de disertación creemos que hemos cumplido con el objetivo planteado inicialmente es por esto que ponemos a disposición un sistema para el Departamento De Contabilidad Del Directorio De Agua De Riego Belisario Quevedo".

Gracias a la perseverancia y arduo trabajo realizado como estudiantes de la Facultad de Ingeniería Escuela de Sistemas de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador los mismos que durante el proceso de desarrollo nos han permitido llegar a las siguientes conclusiones y recomendaciones.

6.1 Conclusiones

6.1.1 Cuando desarrollamos software es necesario conocer el dominio del problema, en este caso realizamos un amplio levantamiento de información mediante el análisis de los procesos, las visitas realizadas y los documentos entregados por parte del Departamento De Contabilidad Del Directorio De Agua De Riego "Belisario Quevedo". Estos requerimientos nos ayudaron a realizar el análisis y diseño orientado a objetos para luego construir la aplicación.

6.1.2 Recurrimos a la selección de dos tipos de metodologías para solucionar nuestro problema una metodología tradicional (RUP) y una metodología ágil (SCRUM), ambas orientadas a objetos. Con el trabajo realizado llegamos a concluir que estas dos metodologías se complementan para guiar adecuadamente al desarrollador de software ya que cada una de estas utiliza métodos que involucran a la planificación, organización, solución inmediata de problemas (debido al manejo de ciclos iterativos), y entrega de documentación al usuario final.

6.1.3 Al desarrollar nuestro proyecto pudimos observar que la metodología RUP trabaja de manera ordenada y sencilla; además, nos permitió llevar un control sobre cada fase e iteración haciendo que se involucre al usuario final dentro del proceso. Gracias a ésto pudimos perfeccionar y verificar que los requerimientos tengan una apropiada implementación.

6.1.4 Decidimos utilizar la metodología SCRUM ya que podemos observar resultados desde el primer momento, mantuvimos una continua comunicación con el cliente ya que se lo incluye en todas las fases del proyecto y no se necesita una exhaustiva generación de documentación al momento de desarrollar la aplicación. Una característica especial que posee esta metodología es que se puede complementar con otras. Por ejemplo, nosotros la combinamos con RUP.

6.1.5 Se concluye que los productos escogidos para el desarrollo cubrieron las expectativas plateadas.

6.1.6 Resulta fundamental la elección de herramientas de desarrollo orientado a objetos que tengan un grado de comprensión adecuado para el desarrollador de software. En el transcurso de nuestra carrera estudiantil dentro de la Universidad se nos dio a

conocer diferentes herramientas útiles para el desarrollo, dentro de estas tuvimos más afinidad a tres herramientas que son NetBeans, Power Designer y MySQL, es por esta razón que adoptamos dichas herramientas para resolver nuestro caso de estudio. El ambiente de trabajo de estas tres herramientas hizo posible que nuestra labor sea más fácil y rápida a la hora analizar, diseñar e implementar, permitiéndonos chequear de manera consistente los modelos y la realización de correcciones y refinamientos.

6.1.7 El trabajo que hemos obtenido a lo largo de este tiempo culminó con éxito debido a que va a ser de gran utilidad para los usuarios que operan dentro de la institución, brindando las herramientas necesarias para un correcto manejo de la Contabilidad del Directorio de Agua de Riego "Belisario Quevedo".

6.2 Recomendaciones

6.2.1 Se recomienda realizar un correcto levantamiento de información y análisis de los procesos a ser automatizados antes de desarrollar una aplicación utilizando cualquier metodología de Ingeniería del Software. Además, debemos contar son las suficientes entrevistas no estructuradas que ayuden a dar una mayor iniciativa al usuario y así recibir todos sus requerimientos.

6.2.2 Crear varios acuerdos entre usuarios y desarrolladores del sistema con respecto a requerimientos y funcionalidades que el software va automatizar para el desarrollo de la aplicación.

6.2.3 Usar las herramientas que dispongan de fácil acceso a documentación y soporte técnico.

6.2.4 Realizar pruebas del sistema con datos y dentro de un ambiente real para medir con eficiencia tiempos de respuesta antes de una versión final.

6.2.5 Reutilizar el código fuente desarrollado en procesos comunes.

6.2.6 Entregar toda la información al usuario final e implementar nuevas funcionalidades para cubrir las necesidades de otros departamentos que a su vez ayuden al Directorio de Aguas de Riego "Belisario Quevedo" a mejorar su calidad como institución, realizando un levantamiento previo de información y una correcta parametrización del sistema desarrollado.

6.2.7 Entregar toda la información necesaria al usuario final, para que se facilite la implementación de nuevos procesos que ayuden a la institución a crecer dentro de su ámbito.

6.2.8 Se recomienda a la Facultad de Ingeniería Escuela de Sistemas, modificar el pénsum estudiantil ya que nos hemos dado cuenta que algunas materias que se dictan en los últimos niveles nos ayudarían en niveles iniciales a comprender de mejor manera el proceso que incumbe desarrollar software. En nuestro caso nos

agradaría que se dictaran clases de modelamiento de procesos en los primeros niveles antes de enseñar un lenguaje de programación.

6.2.9 Realizar un manual de usuario que posea el suficiente detalle para guiar y mejorar el desempeño del usuario final dentro de la aplicación.

Bibliografía

Eyssautier de la Mora, Maurice. Metodología de la investigación: desarrollo de la inteligencia. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa. Acceso: (2011-02-02).

Mis Respuestas.Com. Que es una Metodología?. Internet. http://www.misrespuestas.com/que-es-una-metodologia.html. Acceso: (2011-02-02).

Ferrero, Joaquín. Programación Orientada a Objetos. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Programaci%C3%B3n_orientada_a_objetos. Acceso (2011-02-03).

Grupo de investigación eumednet (SEJ-309) de la Universidad de Málaga. Tipos de Metodologías. Internet. http://www.eumed.net/libros/2009c/584/Metodologias%20Estructuradas%20y%20Metodologias%20Orientadas%20a%20Objetos.htm. Acceso (2011-02-03).

Markus, Rerych. Metodologia de desarrollo de software. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_desarrollo_de_software. Acceso (2011-02-03).

Introducción a RUP, de la Universidad Politécnica de Valencia. Proceso Unificado de Rational. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Proceso_Unificado_de_Rational. Acceso (2011-02-07).

Blog: Grupo 3 IS III - 2007 (Madrid-España). Concepto de Líneas Base. Internet. http://ingenieriadesoftwareiii.blogspot.com/2007/11/concepto-de-lneas-base.html. Acceso (2011-02-07).

Schneider, Philipp. The Booch Method Reference. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Metodolog%C3%ADa_de_Booch. Acceso (2011-02-07).

Jotadeveloper Blog. Metodologia de Fusión I Parte Analisis. Internet. http://blog.jotadeveloper.com/2008/04/24/metodologia_de_fusion_i_parte/. Acceso (2011-02-07).

Chávez Gaona ,Víctor Manuel - Olivares Rojas, Juan Carlos. Metodología OMT (Rumbaugh). Internet. http://www.monografias.com/trabajos13/metomt/metomt.shtml. Acceso (2011-02-07).

Instituto Tecnológico de la Laguna. Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Internet. http://www.itlalaguna.edu.mx/Academico/Carreras/sistemas/Analisis%20y%20dise%C3%B1o%20orientado%20a%20objetos/Resumen3.pdf. Acceso (2011-02-07).

Booch, Grady. Object Oriented Design. Internet. http://webdocs.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/metod/ood.html. Acceso (2011-02-07).

Keeton, Marlys -Turner, Michael. Microsoft Solutions Framework. Internet. http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Solutions_Framework. Acceso (2011-02-10).

Mentores .Net. Introducción a Microsoft Solutions Framework. Internet. http://www.mentores.net/articulos/intro_microsoft_sol_frame.htm. Acceso(2011-02-10).

Morales,Byron- Sarazua, Asucena- Rendón, Josue. Objetivos y Abstracción de Datos. Internet. http://www.slideshare.net/chitiore/metodologas-para-anlisis-y-diseo-orientado-a-objetos-y-mda-model-driven-architecture-1073632. Acceso (2011-02-14)

Universidad de Belgrano (Buenos Aires-Argentina). Unified Modelling Language. http://www.ub.edu.ar/catedras/ingenieria/ing_software/ubftecwwwdfd/uml1/uml1.htm. Acceso (2011-02-14).

Ing. Álvarez Reyes, Julio Cesar. Proyecto de Sistemas de Informacion. Internet. http://www.slideshare.net/juliozet/iconix-2578166. Acceso (2011-02-14).

EudMet.net. Descripción de las metodologías existentes para el desarrollo de software. Internet.http://www.eumed.net/libros/2009c/584/Descripcion%20de%20las%20metodologias%20existentes%20para%20el%20desarrollo%20de%20software.htm. Acceso (2011-02-28).

Cockburn, Alistair - Chin, Gary. Desarrollo Ágil de Software. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Desarrollo_%C3%A1gil_de_software. Acceso (2011-02-28).

DeveloperWIKI. Principios y valores de Agile.. Internet. https://sites.google.com/a/egafutura.com/developerwiki/agile/capacitacion-agile/principios-valores-agile. Acceso (2011-02-28).

Publicado por AIDANAMX. Adaptive Software Development. Internet. http://aidanamx.blogspot.com/. Acceso (2011-02-28).

Scribd. Adaptive Software Development – ASD. Internet. http://www.scribd.com/doc/35528677/Adaptive-Software-Development. Acceso (2011-02-28).

parlezuuml.com. Modelado del software. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Modelado_del_software. Acceso (2011-03-09).

Quintanilla, Miguel Ángel - Sánchez, José Manuel. Herramienta. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Herramienta. Acceso (2011-03-09).

Slideshare.com. Paradigm for UML. Internet. http://www.slideshare.net/vanquishdarkenigma/visual-paradigm-for-uml. Acceso (2011-03-09).

Dr. Readers, Dobb's. ArgoUML.Internet. http://translate.google.com.ec/translate?hl=es&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Poseidon_for_UML&ei=2sd3Tar1Nc-DtgfR_ibBg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=8&ved=0CFUQ7gEwBw&prev=/search%3Fq%3Dposeidon%2Buml%26hl%3Des%26biw%3D1280%26bih%3D709%26prmd%3Divns. Acceso (2011-03-10).

Tigris.org. Herramientas Open Source Software Engineering.Internet.http://translate.googleusercontent.com/translate_c?hl=es&sl=en&u=http://argouml.tigris.org/features.html&prev=/search%3Fq%3Dposeidon%2Buml%26hl%3Des%26biw%3D1280%26bih%3D709%26prmd%3Divns&rurl=translate.google.com.ec&usg=ALkJrhiVLyx6c7F3lvXZKWbuCvHYjugruQ. Acceso (2011-03-10).

Monografias.com. Herramientas CASE. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Herramienta_CASE. Acceso (2011-03-10).

IBM.Rational Rose Interprise. Internet. http://www-142.ibm.com/software/products/es/es/enterprise/. Acceso (2011-03-10).

IBM.developerWorks Resource Center "Developers.Net.Internet.http://translate.google.com.ec/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.developers.net/ibmshowcase/view/249&ei=1793TZ3PDNC2twewg72NBg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=3&ved=0CCwQ7gEwAg&prev=/search%3Fq%3Drational%2Brose%2Bsoftware%26hl%3Des%26biw%3D1280%26bih%3D709%26prmd%3Divns. Acceso (2011-03-10).

GSIGrupoSolucionesInnova. Rational Rose Interprise.Internet.http://www.rational.com.ar/herramientas/roseenterprise.html. Acceso(2010-03-10).

Wikipedia.com. Netbeans. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/NetBeans. Acceso (2011-03-23).

altatorre.com. JCreator. Internet. http://www.altatorre.com/webclase/java/manualito_java1.htm. Acceso (2011-03-24).

Wikipedia.com. JCreator. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/JCreator. Acceso (2011-03-24).

Wikipedia.com. PostgreSQL. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/PostgreSQL. Acceso (2011-03-26).

OpenEcuador.org. Qué es PostgreSQL. Internet. http://www.openecuador.org/modules/news/article.php?storyid=31. Acceso (2011-03-26).

Wikipedia.com. Microsoft SQL Server. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_SQL_Server. Acceso (2011-03-27).

Mabel Gonzales Urmachea. SQL Server. Internet. http://www.monografias.com/trabajos14/sqlserver/sqlserver.shtml. Acceso (2011-03-27).

MySQL.com. MySQL. Internet. http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://www.mysql.com/&ei=Fk6PTZjxIoTqgQeX4YG_DQ&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=1&sqi=2&ved=0CCoQ7gEwAA&prev=/search%3Fq%3Dmysql%26hl%3Des%26prmd%3Divns. Acceso (2011-03-27).

Wikipedia.org. MySQL. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL. Acceso (2011-03-27).

Desarrolloweb.com. Qué es Oracle. Internet. http://www.desarrolloweb.com/articulos/840.php. Acceso (2011-03-27).

Wikipedia.org. Oracle. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Oracle. Acceso (2011-03-27).

Monografias.com. Brito Gómez, Alexandra Del Valle. Oracle. Internet. http://www.monografias.com/trabajos25/oracle/oracle.shtml. Acceso (2011-03-27).

Wikipedia.org. Microsoft Visual Studio. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio. Acceso (2011-03-27).

Msdn.microsoft.com. Visual Studio. Internet. http://msdn.microsoft.com/es-es/library/ms165088.aspx. Acceso (2011-03-27).

Wikipedia.org. JBuilder. Internet. http://es.wikipedia.org/wiki/JBuilder. Acceso (2011-03-27).

Alegsa.com.ar. Definicion de JBuilder. Internet. http://www.alegsa.com.ar/Dic/jbuilder.php. Acceso (2011-03-27).

Embarcadero.con. JBuilder. Internet. http://www.embarcadero.com/products/jbuilder. Acceso (2011-03-28).

Wikipedia.org. Comparación de los sistemas de base de datos relacional. Internet. http://translate.google.com/translate?hl=es&sl=en&u=http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_relational_database_management_systems&ei=ZjmRTd2zDMyE0QHLgv26Dg&sa=X&oi=translate&ct=result&resnum=2&ved=0CCgQ7gEwAQ&prev=/search%3Fq%3DMySQL%2Bvs%2Boracle%2Bcomparison%2Btable%26hl%3Des%26prmd%3Divns. Acceso (2011-03-28).

Universidad Icesi. ¿Una comparacion entre Java y .Net. Internet. http://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/item/391/1/ljimenez-javaypuntonet.pdf. Acceso (2011-03-29).

Monografías.com. Menéndez Alonso, Evelyn. Herramientas CASE para el proceso de desarrollo de Software. Internet. http://www.monografias.com/trabajos73/herramientas-case-proceso-desarrollo-software/herramientas-case-proceso-desarrollo-software2.shtml. Acceso (2011-03-29).

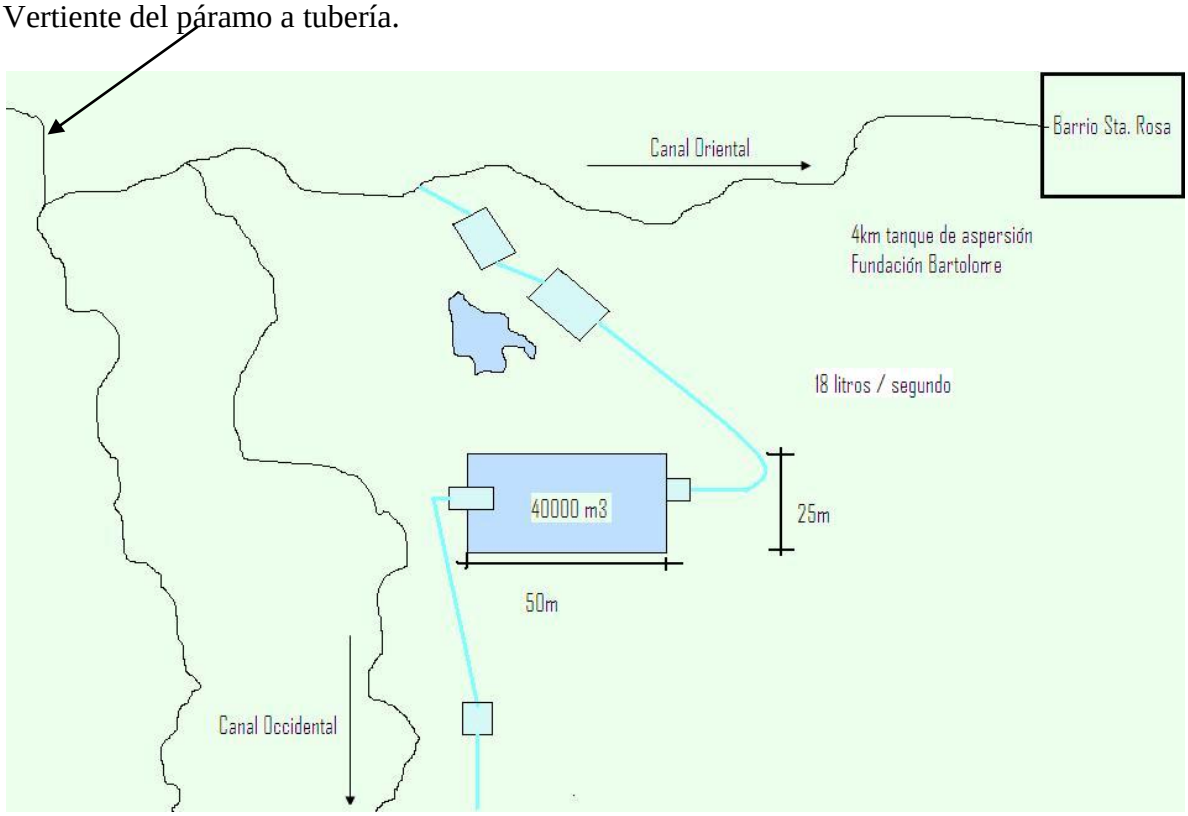
Anexo A

MAPA DEL SECTOR

Proyecto de Software "Parroquia Belisario Quevedo (Latacunga)"

MAPA DEL SECTOR:

Vertiente del páramo a tubería.



DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:`

Número de barrios: 20
Número de habitantes: 1000
Tabla de pagos:

Cantidad (litros/segundo)	Valor (dólares)
1	9
2	18
4	27
5.14	45
7	63

11.55	90
20.54	180
23.68	198

Horario de atención: (secretaria)

Viernes- Domingo
08:00-17:00
e-mail→ rosi_guti2003@yahoo.es
Teléfono: 032 266638 (Amparito)

Requerimientos de Software:

- ➔ Manejo de Usuarios.
  - Modificación.
- ➔ Pagos Anuales / por litros.
- ➔ Manejo de Barrios
- ➔ Facturación (emisión de comprobantes de pago).
- ➔ Reportes.
  - Recaudación semanal/ diaria.
  - Morosos.

Anexo B

CRONOGRAMA DE PLANIFICACIÓN:

CRONOGRAMA DE PLANIFICACIÓN		
ACTIVIDADES	**COMIENZO**	**APROBACIÓN**
Proyección Plan		
Diseño del Plan de Disertación	Semana 1 01/03/11-04/03/11	Semana 4 29/03/11-01/04/11
Tutoría		
Reuniones Director	Durante todo el proyecto	
Desarrollo de la Disertación		
Documentos bibliográficos	Semana 2 07/03/11-11/03/11	Siguiente tópico
Procesamiento de información	Semana 3 14/03/11-18/03/11	Siguiente tópico
Redacción de capítulos	Semana 4 21/03/11-25/03/11	Siguiente tópico
Entregas parciales	Fin Semana 4 25/03/11	Siguiente tópico
Correcciones parciales	Fin Semana 1 05/04/11	Siguiente tópico
Fases		
Modelado del Negocio		
Modelo de Casos de Uso del Negocio y Modelo de Objetos del Negocio	Semana 2 04/04/11-08/04/11	Semana 3
Requisitos		
Glosario	Semana 2 04/04/11-08/04/11	Semana 3
Visión	Semana 2 04/04/11-08/04/11	Semana 3
Modelo de Casos de Uso	Semana 3 11/04/11-15/04/11	Siguiente fase
Especificación de Casos de Uso	Semana 3 11/04/11-15/04/11	Siguiente fase
Especificaciones Adicionales	Semana 3	Siguiente fase

	11/04/11-15/04/11	
Análisis / Diseño		
Modelo de Análisis / Diseño	Semana 4 18/04/11-22/04/11	Siguiente fase
Modelo de Datos	Semana 4 18/04/11-22/04/11	Siguiente fase
Implementación		
Prototipos de Interfaces de Usuario	Semana 4 21/03/11-25/03/11	Siguiente fase
Modelo de Implementación	Semana 1 04/07/11-08/07/11	Siguiente fase
Pruebas		
Casos de Pruebas Funcionales	Semana 2 11/07/11-15/07/11	Siguiente fase
Colaboración		
Modelo de Colaboración	Semana 2 11/07/11-15/07/11	Siguiente fase
Gestión de Cambios y Configuración	Durante todo el proyecto	
Gestión del proyecto		
Plan de Desarrollo del Software en su versión 1.0 y planes de las Iteraciones	Semana 3 18/07/11-22/07/11	Entrega Proyecto
Documento Final		
Redacción borrador de disertación	Semana 1 04/07/11-08/07/11	Semana 4
Revisión borrador de disertación	Semana 1 04/07/11-08/07/11	Semana 4
Correcciones de Dirección	Semana 3 06/06/11-10/06/11	Semana 4
Revisión Lectores	Semana 3 06/06/11-10/06/11	Semana 4
Correcciones de Lectores	Semana 4 06/06/11-10/06/11	Fin Semana 4
Impresión definitiva de disertación	Semana 4 06/06/11-10/06/11	Fin Semana 4
Trámites Administrativos		
Entrega final a Dirección de Grado	Semana 1	Semana 2

	01/08/11-05/08/11	
Aprobación de la Dirección de Grado	Semana 1 01/08/11-05/08/11	Semana 2
Entrega a Lectores	Semana 1 01/08/11-05/08/11	Semana 2
Aprobación de Lectores	Semana 1 01/08/11-05/08/11	Semana 2
Entrega en Secretaría	Semana 2 08/08/11-12/08/11	Fin Semana 2
Defensa de grado	Semana 2 08/08/11-12/08/11	Fin Semana 2

Anexo C

Anexo D

GLOSARIO DE TÉRMINOS:

OMT.- Es un lenguaje de modelado de objetos para software de modelado y diseño. Se desarrolló alrededor de 1991 por Rumbaugh, Blaha, Premerlani, Eddy y Lorensen como un método para desarrollar sistemas orientados a objetos y apoyar programación orientada a objetos.

Fusion.- Proporciona un método de desarrollo de software orientado a objeto, que abarca desde la definición de requisitos hasta la implementación en un lenguaje de programación. Es considerada como una metodología de segunda generación, porque proviene de:

- OMT: modelo de objetos.
- CRC: interacción de objetos.
- BOOCH: visibilidad.

Yourdon.- Proporciona una manera ágil para diseñar paso a paso sistemas y programas detallados (Pasos: análisis, diseño, y otros mas la medición y la mejora de la calidad del diseño).

Objetory.- Es un proceso organizado para la construcción industrial de software. Este proceso de diseño está guiado por casos de uso, una técnica que basa su centra el entendimiento de un sistema en la forma en la cual es usado.

OOSE.- (Orientado a objetos de ingeniería de software) Es un lenguaje de modelado de objetos y metodología. OOSE fue desarrollado por Ivar Jacobson en 1992. Es la primera metodología orientada a objetos de diseño para emplear a los casos de uso para impulsar el diseño de software.

Feedback.- (Retroalimentación) Sucede cuando un evento es parte de una cadena de causa-efecto que se forma un circuito o bucle, entonces el caso se dice que *"retroalimentación"* en sí mismo.

Scrum.- Amontonamiento de personas o cosas, choque de montones.

Case.- (*Computer Aided Software Engineering*, Ingeniería de Software Asistida por Computadora) 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.

UML.- (Lenguaje Unificado de Modelado) Es un estándar de propósito general lenguaje de modelado en el campo de la orientación a objetos de ingeniería de software.

.NET.- Es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones.

IDE.- (*Integrated Development Environment*- entorno de desarrollo integrado) Es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

SyBase.- Es una empresa líder en software y movilidad empresarial para gestionar, analizar y movilizar información de inteligencia de negocios, los datos.

IBM.- (International Business Machines) Es una empresa multinacional estadounidense de tecnología y consultoría con sede en Armonk, Nueva York. IBM fabrica y comercializa hardware y software para computadoras, y ofrece servicios de infraestructura, alojamiento de Internet, y consultoría en una amplia gama de áreas relacionadas con la informática, desde computadoras centrales hasta nanotecnología.

Framework.- Define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular, que sirve como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

Sun Microsystems.- Fue una empresa informática recientemente (2009) adquirida por Oracle Corporation, anteriormente parte de Silicon Valley, fabricante de semiconductores y software.

API.- (I**nterfaz de programación de aplicaciones)** Es un conjunto particular de reglas ("código") y las especificaciones que los programas de software pueden seguir para comunicarse entre sí. Sirve como una interfaz entre los diferentes programas de software y facilita su interacción, de forma similar a la interfaz de usuario facilita la interacción entre humanos y ordenadores.

JPA.- (Java Persistence) Más conocida por sus siglas JPA, es la API de persistencia desarrollada para la plataforma Java EE e La Java Persistence API, a veces referida como JPA, es un framework del lenguaje de programación Java que maneja datos relacionales en aplicaciones usando la Plataforma Java en sus ediciones Standard (Java SE) y Enterprise (Java EE).

EJB.- (**Enterprise JavaBeans)** Son una de las API que forman parte del estándar de construcción de aplicaciones empresariales J2EE (ahora JEE 5.0) de Oracle Corporation (inicialmente desarrollado por Sun Microsystems). Su especificación detalla cómo los servidores de aplicaciones proveen objetos desde el lado del servidor que son, precisamente, los EJB.

Swing.- Es el principal paquete de Java. Es parte de Oracle 's Java Foundation Classes (JFC) - una API para proporcionar una interfaz gráfica de usuario (GUI) para los programas de Java.

J2SDK.- Contiene el entorno de desarrollo de Java de Sun. Sirve para desarrollar programas Java y proporciona el entorno de ejecución necesario para ejecutar dichos programas. También incluye un módulo (plugin) para que los navegadores puedan ejecutar programas Java.

JDK.- (J**ava Development Kit)** Es un software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java. Puede instalarse en una computadora local o en una unidad de red.

WSDL.- (*Web Services Description Language)* Es un formato XML que se utiliza para describir servicios Web.

Extensible Markup Language (XML).- Es un conjunto de reglas para la codificación de documentos en la lectura mecánica formulario.

Multiusuario.- Se refiere a un concepto de sistemas operativos, pero en ocasiones también puede aplicarse a programas de ordenador de otro tipo. En general se le llama multiusuario a la característica de un sistema operativo o programa que permite proveer servicio y procesamiento a múltiples usuarios simultáneamente.

Multihilo.- (*multithreading*) Las unidades centrales de procesamiento con capacidad para multithilo tienen soporte en hardware para ejecutar eficientemente múltiples hilos de ejecución.

SAP.- (*Systeme, Anwendungen und Produkte* - Sistemas, Aplicaciones y Productos) Es una empresa de informática alemana con sede en Walldorf. Comercializa un conjunto de aplicaciones de software empresarial, entre ellas mySAP Business Suite, que provee soluciones escalables, es decir, con capacidad de adaptarse a nuevos requisitos conforme cambian o aumentan las necesidades del negocio del cliente, con más de 1.000 procesos de negocio, que la empresa argumenta se encuentran entre las mejores prácticas empresariales.

GNU.- Fue iniciado por Richard Stallman con el objetivo de crear un sistema operativo completamente libre: el sistema GNU. El 27 de septiembre de 1983 se anunció públicamente el proyecto por primera vez en el grupo de noticias net.unix-wizards. Al anuncio original, siguieron otros ensayos escritos por Richard Stallman como el "*Manifiesto GNU"*, que establecieron sus motivaciones para realizar el proyecto GNU, entre las que destaca "volver al espíritu de cooperación que prevaleció en los tiempos iniciales de la comunidad de usuarios de computadoras".

GPL.- La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés *GNU (General Public License)* o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL, es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989 (la primera versión), y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

BSD.- (*Berkeley Software Distribution*) Es la licencia de software otorgada principalmente para los sistemas. Esta licencia tiene menos restricciones en comparación con otras como la GPL estando muy cercana al dominio público. La licencia BSD al contrario que la GPL permite el uso del código fuente en software no libre.

PGDG.- Es el Grupo Global de Desarrollo.

DBMS.- (*Database Management System* - sistemas de gestión de bases de datos*)*, son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Permiten describir los elementos de datos con su estructura, sus interrrelaciones y sus validaciones.

Trigger.- Un disparador o trigger se define como una acción específica que se realiza de acuerdo a un evento, cuando éste ocurra dentro de la base de datos.

Stored procedure.- (**Procedimiento Almacenado)** Es un programa el cual es almacenado físicamente en una base de datos. Su implementación varía de un gestor de bases de datos a otro. La ventaja de un procedimiento almacenado es que al ser ejecutado, en respuesta a una petición de usuario, es ejecutado directamente en el motor de bases de datos, el cual usualmente corre en un servidor separado. Como tal, posee acceso directo a los datos que necesita manipular y sólo necesita enviar sus resultados de regreso al usuario, deshaciéndose de la sobrecarga resultante de comunicar grandes cantidades de datos salientes y entrantes.

SQL.- (S*tructured Query Language* - lenguaje de consulta estructurado) Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

DLL.- (Lenguaje de Descripción de Datos) Es una sintaxis similar a una computadora el lenguaje de programación para definir estructuras de datos, especialmente en esquemas de bases de datos.

DML.- (Data Manipulation Language - Lenguaje de Manipulación de Datos) Es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la

misma llevar a cabo las tareas de consulta o manipulación de los datos, organizados por el modelo de datos adecuado.

PowerShell.- Es una interfaz de consola (CLI) con posibilidad de escritura y conjunción de comandos por medio de guiones (*scripts* en inglés). Es mucho más rica e interactiva que sus predecesores, desde DOS hasta Windows 7. Esta interfaz de consola está diseñada para su uso por parte de administradores de sistemas, con el propósito de automatizar tareas o realizarlas de forma más controlada.

ADO DB.- Es un conjunto de bibliotecas de bases de datos para PHP y Python. Esta permite a los programadores desarrollar aplicaciones web de una manera portable, rápida y fácil. La ventaja reside en que la base de datos puede cambiar sin necesidad de reescribir cada llamada a la base de datos realizada por la aplicación.

OLE DB.- (*Object Linking and Embedding for Databases* - Enlace e incrustación de objetos para bases de datos) Es una tecnología desarrollada por Microsoft usada para tener acceso a diferentes fuentes de información, o bases de datos, de manera uniforme.

RDBMS.- (Relational Database Management System - Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional). Tipo de DBMS para bases de datos relacionales (que emplea el modelo de datos); o sea, soporte de tablas relacionadas. La mayoría de los grandes sistemas de bases de datos son RDBMS.

Kernel.- Es el componente principal de la mayoría de las computadoras los sistemas operativos , sino que es un puente entre las aplicaciones y el procesamiento de los datos reales de hacer a nivel de hardware. Las responsabilidades del núcleo incluyen el manejo de los recursos del sistema (la comunicación entre el hardware y el software de componentes.

Anexo E

MANUAL DE USUARIO

Tabla de Contenidos

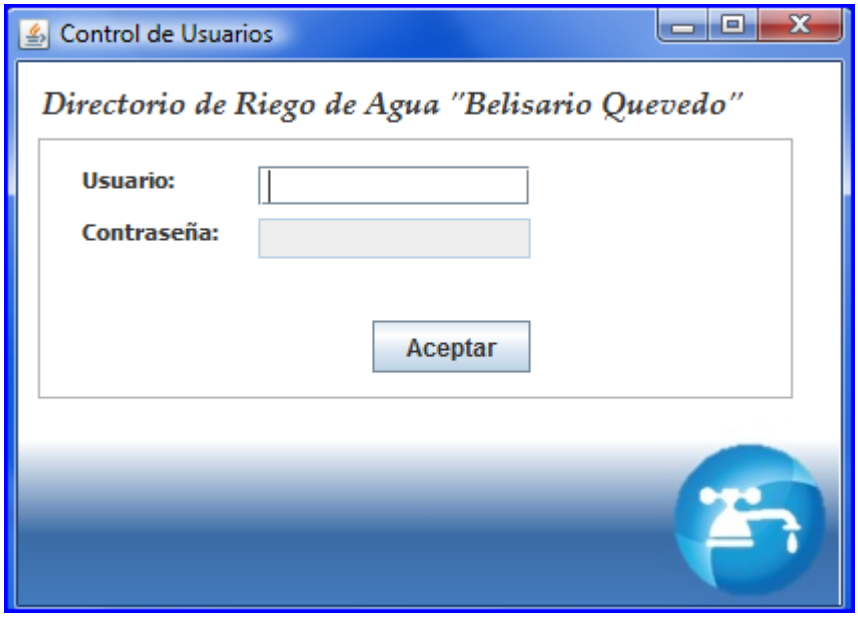
1. **Ingreso al Sistema**
2. **Menú Archivo**
3. **Menú Administración**
4. **Menú Gestión**
5. **Menú Procesos**
6. **Menú Reportes**
7. **Menú Ayuda**

1. Ingreso al Sistema

El sistema está formado por 4 módulos principales: Administración, Gestión, Procesos y Reportes. Cada uno de ellos posee interfaces que nos ayudarán a consultar, visualizar, gestionar, administrar y registrar transacciones de pago para una mejor administración del negocio.
Se detallará a continuación paso a paso cada una de las opciones del sistema.

Ingreso al Sistema.-

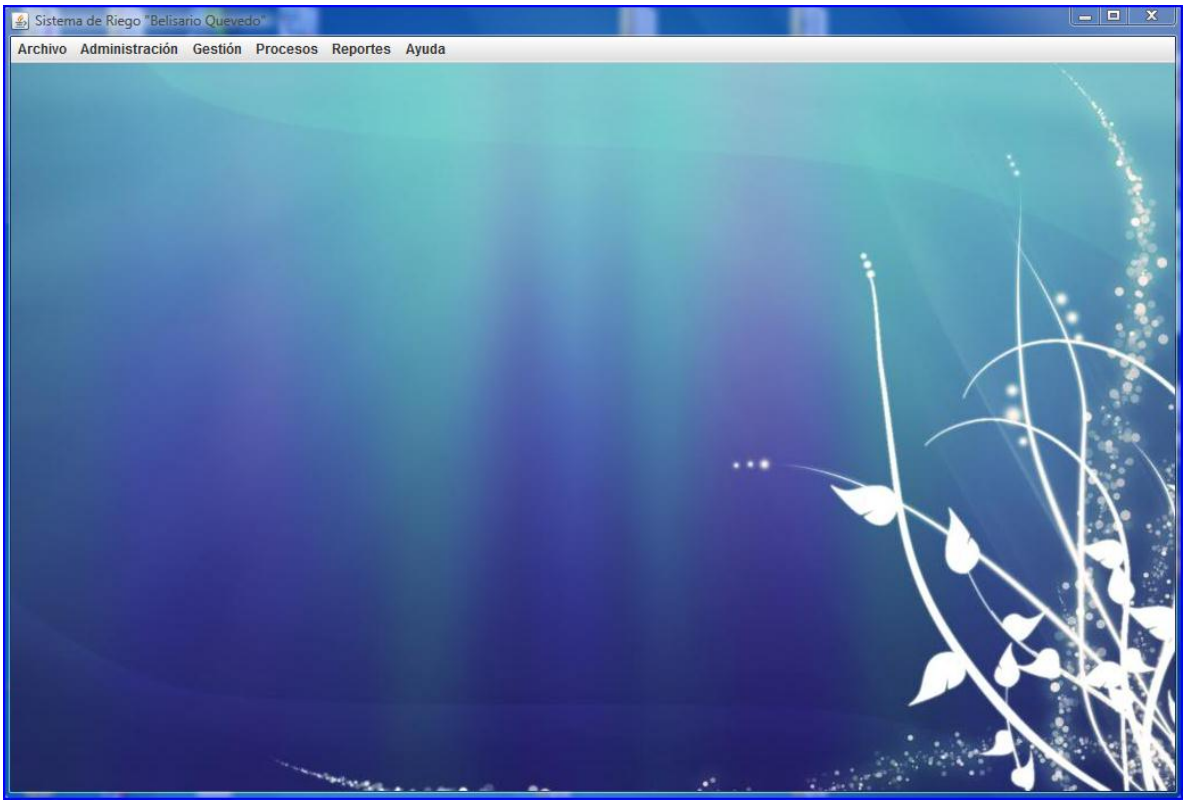
- Hacemos clic en el menú inicio
- Clic en la opción Sistema de Riego de Agua "Belisario Quevedo"
- O directamente hacemos clic en el icono que se mostrara en el escritorio del computador.



- Aquí ingresará el administrador con un usuario y contraseña indicada. Cabe recalcar que si desean ingresar otras personas con su respectivo usuario y contraseña se las debe ingresar en la administración de usuarios.
- Hacemos clic en aceptar y se desplegará la ventana principal.

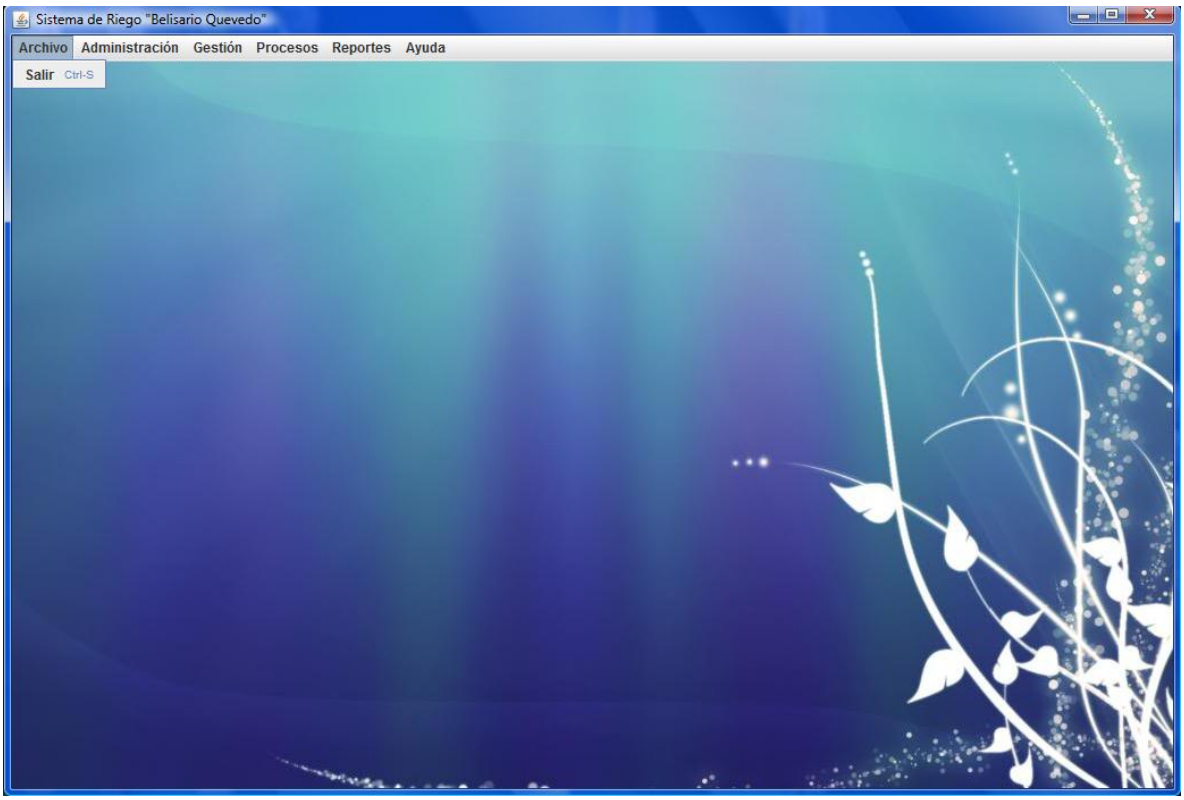
2. Menú Archivo

Ventana Principal.-
Esta ventana muestra el contenido de cada uno de los módulos del sistema que nos ayudará un mayor control del negocio.



En la parte superior de la pantalla podemos observar la barra de exploración que contiene cada uno de los menús de opciones. Estos pueden ser desplegados dando un clic sobre cada uno de ellos.

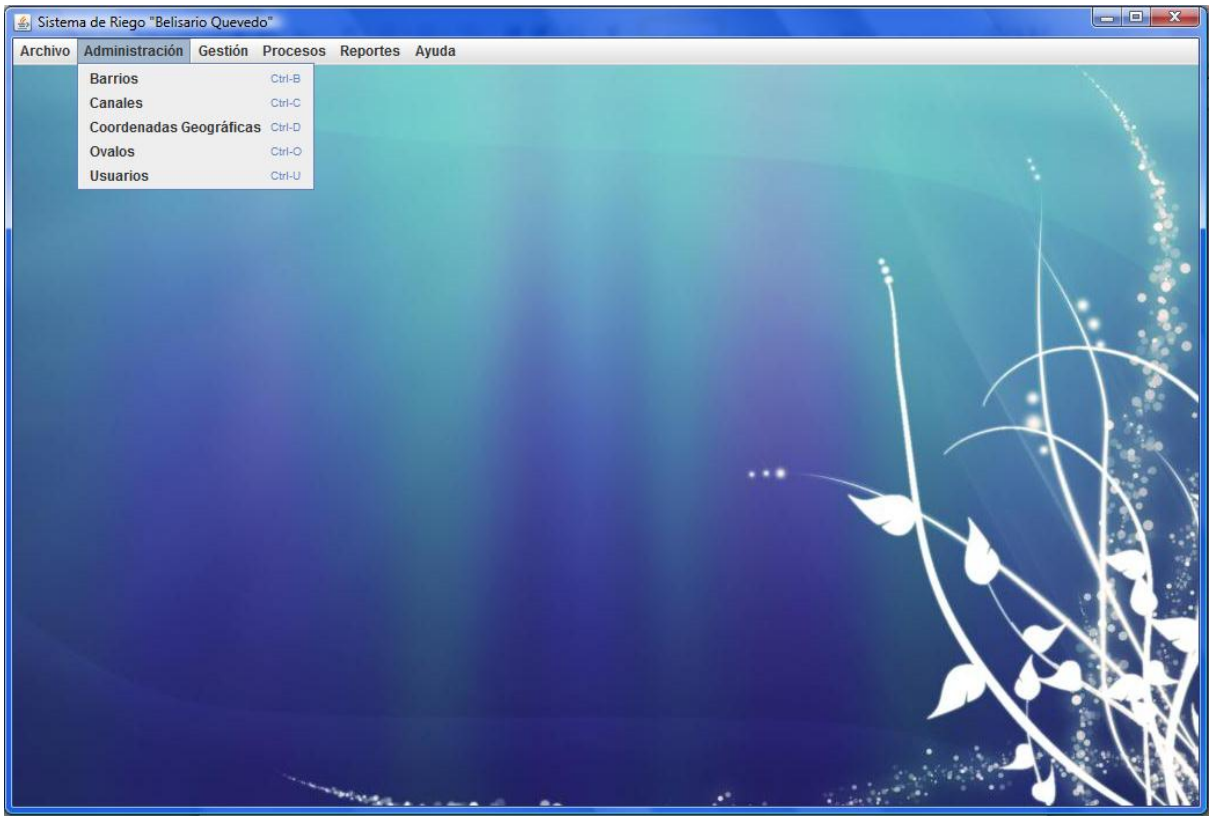
- En la ventana principal hacemos clic sobre el menú Archivo se nos despliega la opción Salir.



- Hacemos clic en salir y por consiguiente el sistema se cerrará.
- Además podremos presionar las teclas Ctrl+S y realizará el mismo proceso anteriormente mencionado.

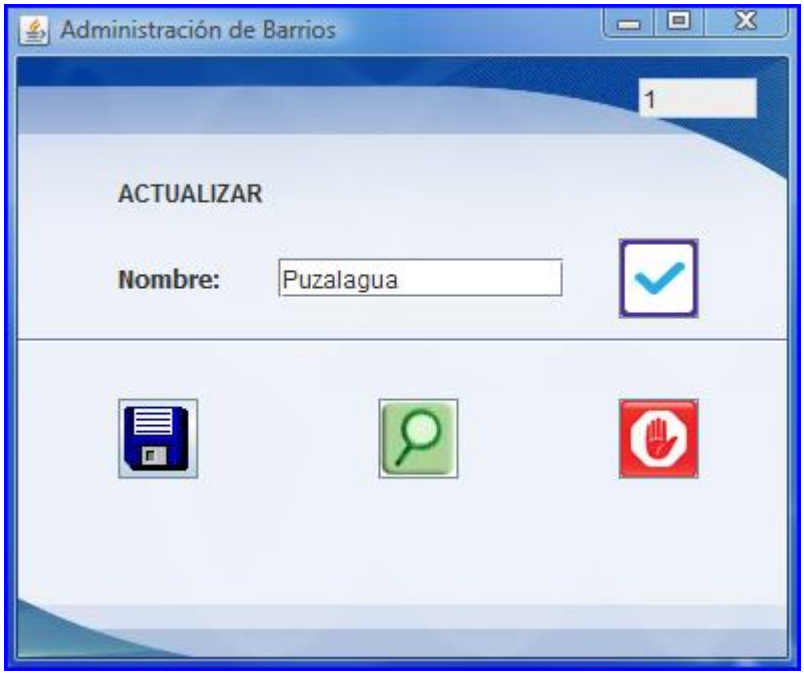
3. Menú Administración

- En el menú Administración podemos ingresar, modificar y eliminar cada una de las opciones que la empresa posee. Así como también consultar los datos ingresados y ver un listado de todas las administraciones a manera de consulta general.
- Cabe mencionar que la opción de eliminar solo poseerán ciertas administraciones.



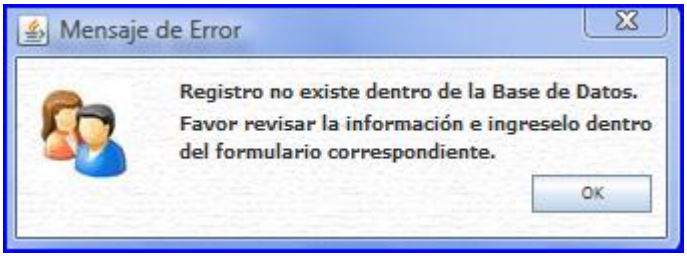
Barrios.-

- Damos clic sobre la opción Barrios o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+B.
- Aparecerá la ventana de Barrios.



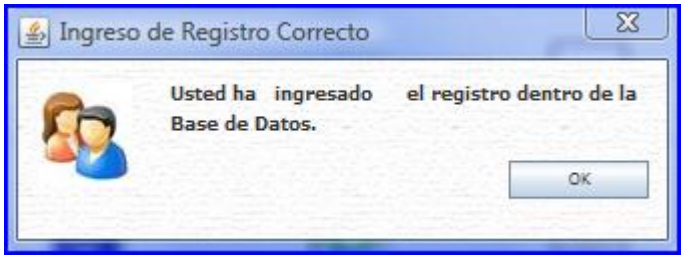
Ingresar un nuevo barrio.-

- Ingresamos el nombre del barrio.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el nombre de barrio no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.

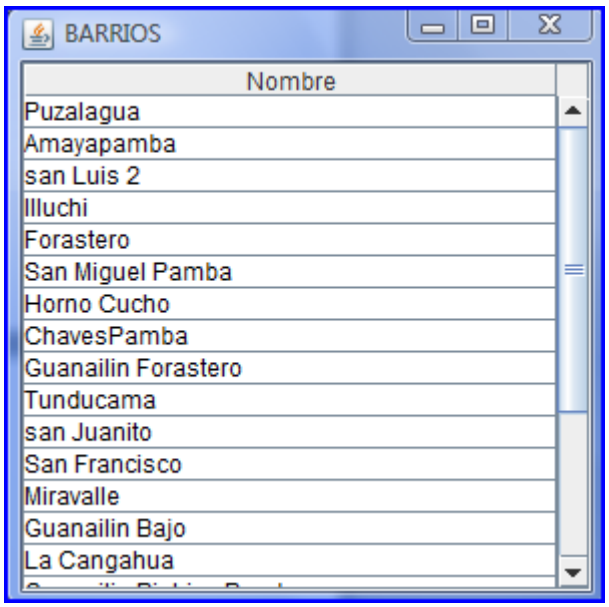
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el barrio se encuentra registrado en el sistema.

Consultar barrio.-

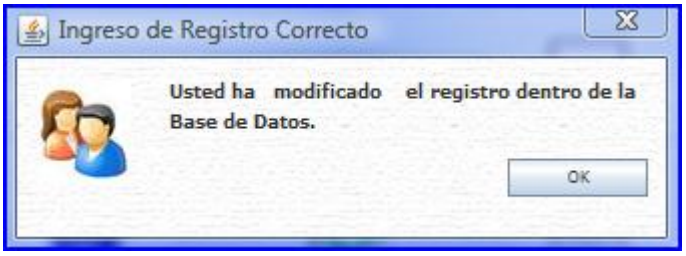
- Si deseamos observar si el nombre de barrio se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Actualizar un barrio.-

- Ingresamos el nombre del barrio.

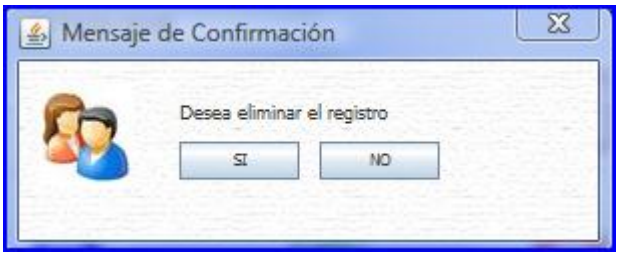
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en el nombre de barrio.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



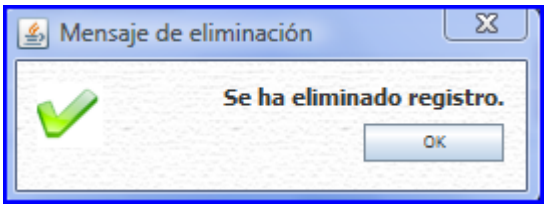
- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el nombre de barrio se ha modificado en el sistema.

Eliminar un barrio.-

- Ingresamos el nombre del barrio.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Damos clic en el botón Eliminar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



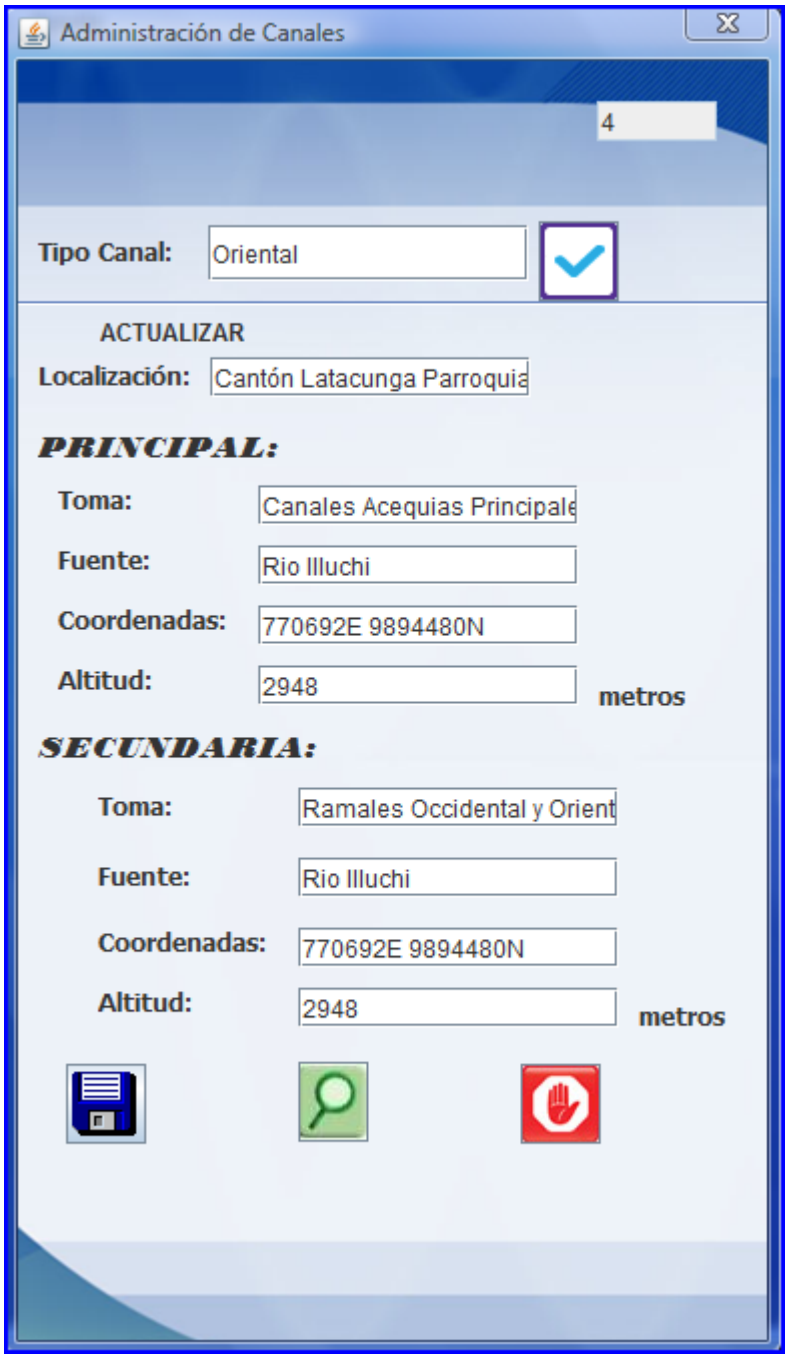
- Si hacemos clic en el botón Si, se nos presentará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el nombre de barrio ha sido eliminado del sistema.
- Si hacemos clic en el botón No, la información de barrio no será eliminada.

Canales.-

- Damos clic sobre la opción Canales o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+C.
- Aparecerá la ventana de Canales.

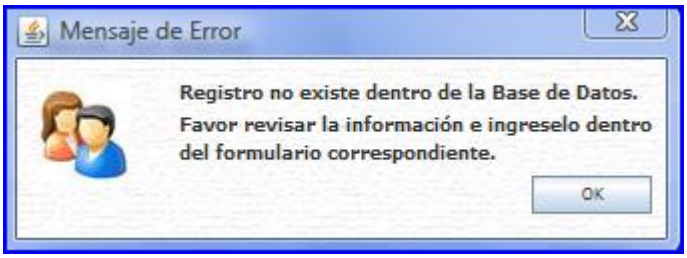


Ingresar un nuevo canal.-

Existen tres tipos de canales los cuales son Central, Oriental y Occidental, sin embargo si la administración desea o ve necesario aumentar otro tipo de canal se lo podrá hacer de la siguiente manera:

En la etiqueta:

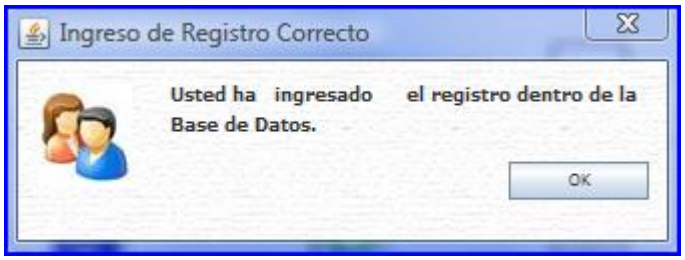
- Tipo Canal.- Ingresará el nombre del nuevo canal.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el tipo de canal no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Localización.- Ingresará el cantón y la parroquia donde está ubicado el nuevo canal.
- Toma.- Ingresará la dirección exacta de la toma principal del nuevo canal.
- Fuente.-Ingresará el río que será fuente principal del nuevo canal.
- Coordenadas.- Ingresará las coordenadas geográficas principales del nuevo canal.
- Altitud.- Ingresará la altitud en metros sobre el nivel del mar del nuevo canal.
- En la parte secundaria se ingresará los datos de la misma forma que la realizamos en la parte principal.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.

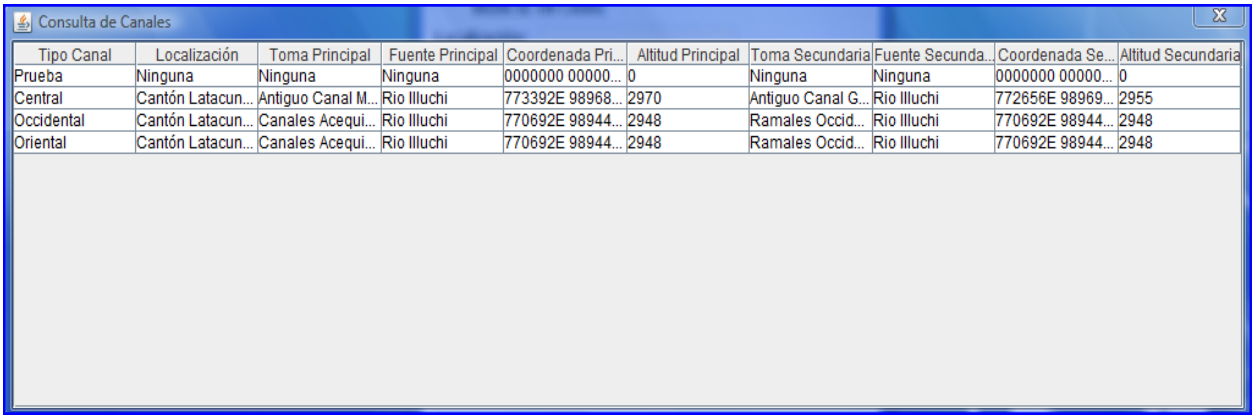


- Damos clic en OK y automáticamente el canal se encuentra registrado en el sistema.

Consultar canal.-

- Si deseamos observar si el canal se ingresó correctamente.

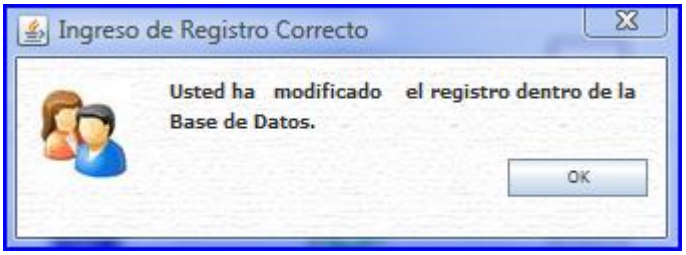
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Tipo Canal	Localización	Toma Principal	Fuente Principal	Coordenada Pri...	Altitud Principal	Toma Secundaria	Fuente Secunda...	Coordenada Se...	Altitud Secundaria
Prueba	Ninguna	Ninguna	Ninguna	0000000 00000...	0	Ninguna	Ninguna	0000000 00000...	0
Central	Cantón Latacun...	Antiguo Canal M...	Rio Illuchi	773392E 98968...	2970	Antiguo Canal G...	Rio Illuchi	772656E 98969...	2955
Occidental	Cantón Latacun...	Canales Acequi...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948	Ramales Occid...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948
Oriental	Cantón Latacun...	Canales Acequi...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948	Ramales Occid...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948

Actualizar un canal.-

- Ingresamos el tipo de canal.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo de canales.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el canal se ha modificado en el sistema.

Coordenadas Geográficas.-

- Damos clic sobre la opción Coordenadas Geográficas o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+D.
- Aparecerá la ventana de Coordenadas Geográficas.

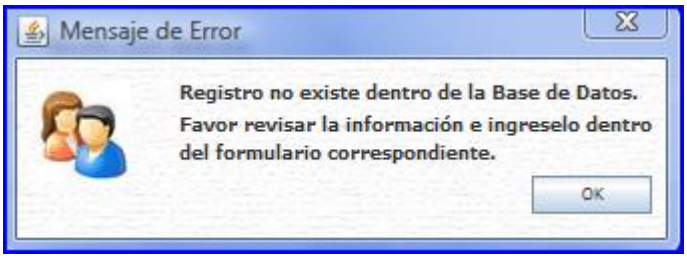


Ingresar una nueva coordenada geográfica.-

Para ingresar una nueva coordenada geográfica ingresamos.

<u>En la etiqueta:</u>

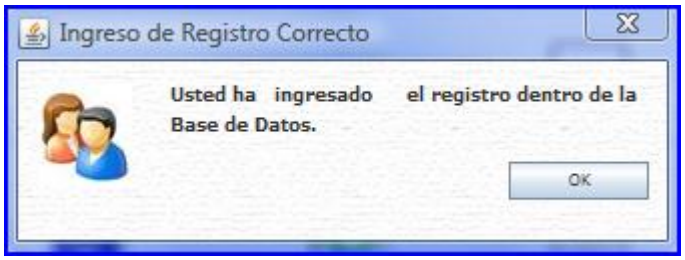
- Detalle coord. geográfica.- Al ingresar este valor debemos tener en cuenta que este depende mucho del canal ya que se ingresa 1 para identificar al canal central, el 2 para el canal oriental y 3 para el occidental.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el detalle de coordenada geográfica no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Descripción coord. geográfica.- Ingresaremos el punto exacto de la coordenada geográfica.
- Altitud.- Ingresaremos la altitud en metros sobre el nivel del mar de la nueva coordenada geográfica.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

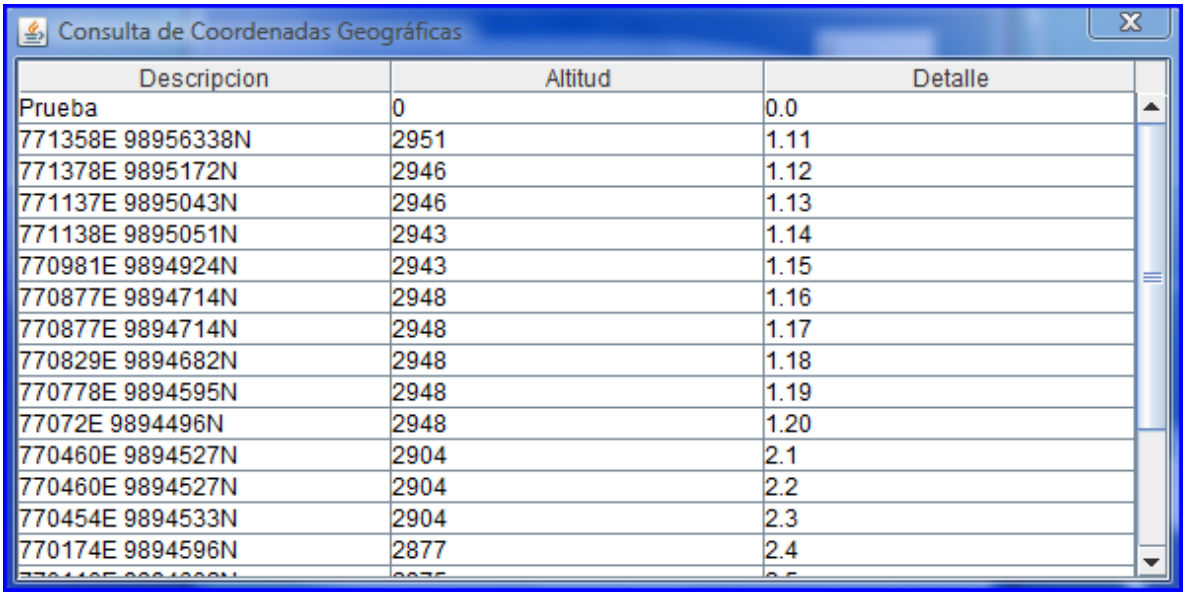
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente la coordenada geográfica se encuentra registrado en el sistema.

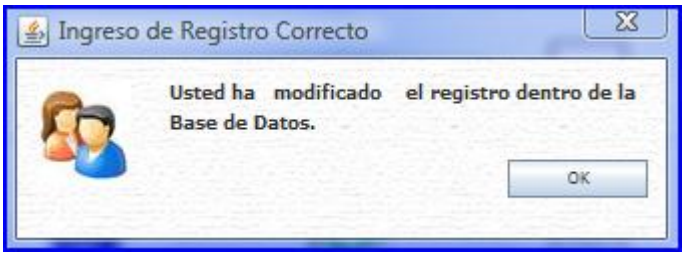
Consultar coordenada geográfica.-

- Si deseamos observar si la coordenada geográfica se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Actualizar una coordenada geográfica.-

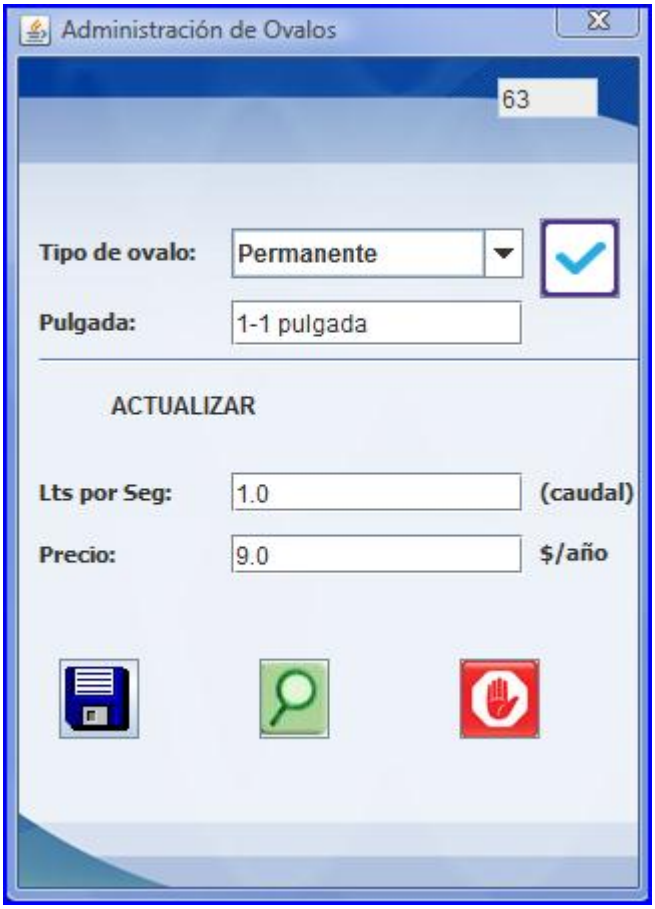
- Ingresamos el detalle de coordenada geográfica.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo de coordenada geográfica.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente la coordenada geográfica se ha modificado en el sistema.

Óvalos.-

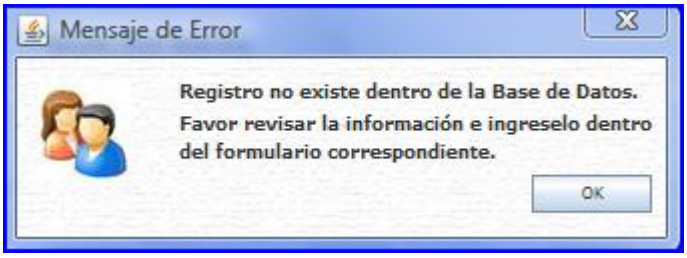
- Damos clic sobre la opción Óvalos o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+O.
- Aparecerá la ventana de Óvalos.



Ingresar un nuevo óvalo.-

<u>En la etiqueta:</u>

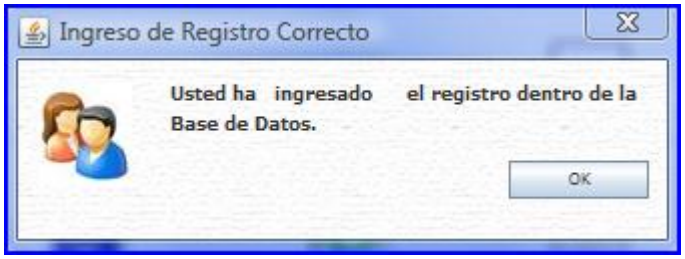
- Tipo de óvalo.- Aquí el usuario podrá elegir entre dos opciones Permanente y Compartido.
- Pulgada.- Ingresará el tipo de pulgada con el estándar establecido por la empresa. Ejemplo: 1-1 pulgada.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si la pulgada de óvalo no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Lts por Seg.- Se ingresará el valor en números de los litros que abarcara el caudal.
- Precio.- Ingresará el valor en dólares a pagar por año del nuevo óvalo.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

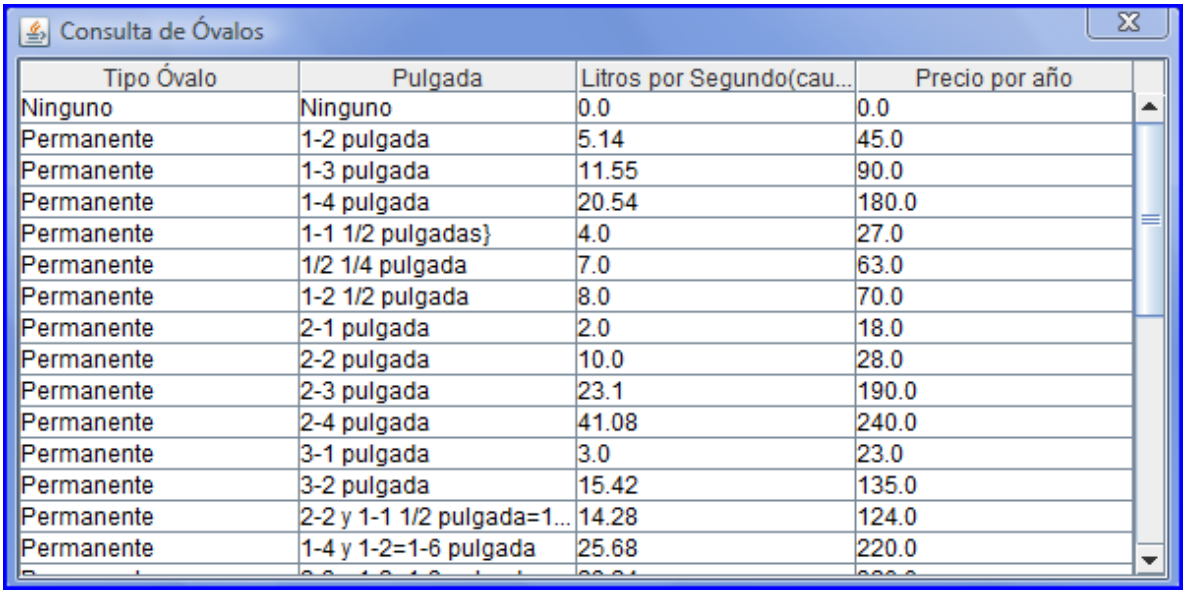
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el óvalo se encuentra registrado en el sistema.

Consultar óvalo.-

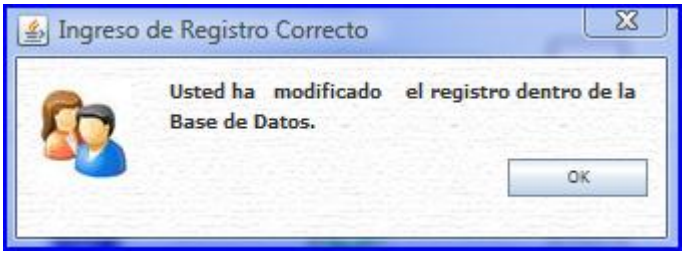
- Si deseamos observar si el óvalo se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Tipo Óvalo	Pulgada	Litros por Segundo(cau...	Precio por año
Ninguno	Ninguno	0.0	0.0
Permanente	1-2 pulgada	5.14	45.0
Permanente	1-3 pulgada	11.55	90.0
Permanente	1-4 pulgada	20.54	180.0
Permanente	1-1 1/2 pulgadas}	4.0	27.0
Permanente	1/2 1/4 pulgada	7.0	63.0
Permanente	1-2 1/2 pulgada	8.0	70.0
Permanente	2-1 pulgada	2.0	18.0
Permanente	2-2 pulgada	10.0	28.0
Permanente	2-3 pulgada	23.1	190.0
Permanente	2-4 pulgada	41.08	240.0
Permanente	3-1 pulgada	3.0	23.0
Permanente	3-2 pulgada	15.42	135.0
Permanente	2-2 y 1-1 1/2 pulgada=1...	14.28	124.0
Permanente	1-4 y 1-2=1-6 pulgada	25.68	220.0

Actualizar un óvalo.-

- Seleccionamos el tipo de óvalo.
- Ingresamos la pulgada de óvalo.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo de óvalos.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.

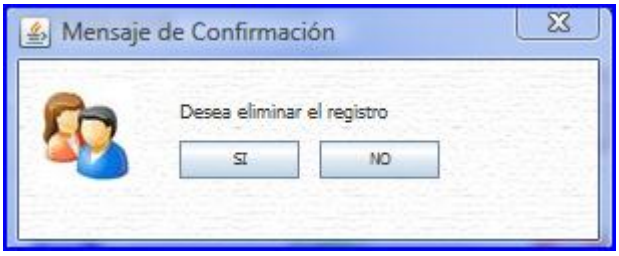


- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el óvalo se ha modificado en el sistema.

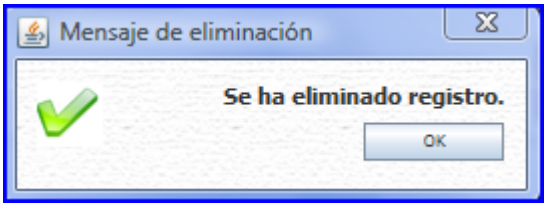
Eliminar un óvalo.-

- Seleccionamos el tipo de óvalo.

- Ingresamos la pulgada de óvalo.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Damos clic en el botón Eliminar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



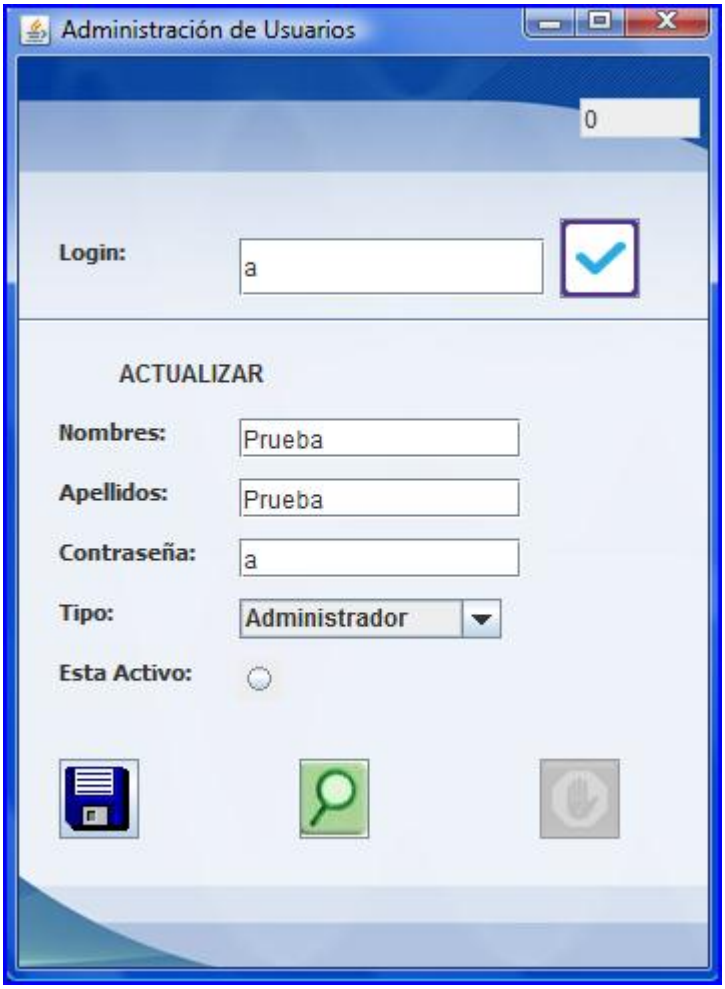
- Si hacemos clic en el botón Si, se nos presentará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el óvalo ha sido eliminado del sistema.
- Si hacemos clic en el botón No, la información de óvalo no será eliminada.

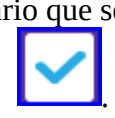
Usuarios.-

- Damos clic sobre la opción Usuarios o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+U.
- Aparecerá la ventana de Usuarios.

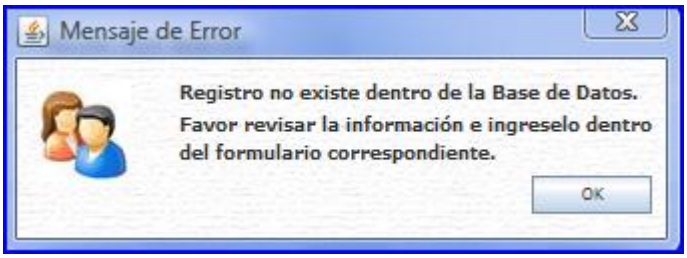


Ingresar un nuevo usuario.-

<u>En la etiqueta:</u>

- Login.- Ingresará el nombre de usuario que será utilizado para ingresar al sistema.
- Hacemos clic en el botón Verificar .

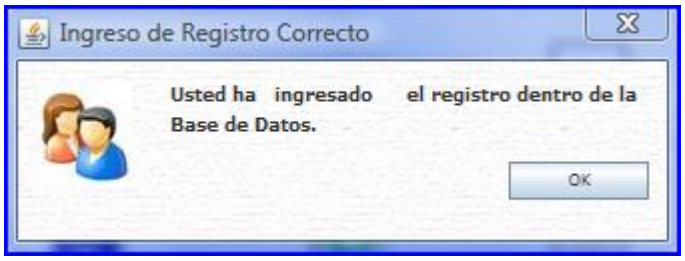
- Luego de esto si el nombre de usuario no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Nombres.- Ingresará los nombres de la persona que se está registrando en el sistema.
- Apellidos.- Ingresará los apellidos de la persona que se está registrando en el sistema.
- Contraseña.- Ingresará la clave que será personal y que además será necesaria para poder ingresar en el sistema.
- Tipo.- Aquí tenemos dos opciones las cuales podrán elegir que son: Usuario y Administrador (Ver Nota).
- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un usuario o administrador (Ver Nota Eliminar un usuario).

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco, además es importante conocer que cuando seleccionamos el tipo de usuario debemos estar conscientes que cuando elegimos la opción Administrador el usuario tendrá acceso a todas las opciones del menú, mientras que si elegimos la opción Usuario éste tendrá solo acceso a cierta información.

- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el usuario se encuentra registrado en el sistema.

Consultar usuario.-

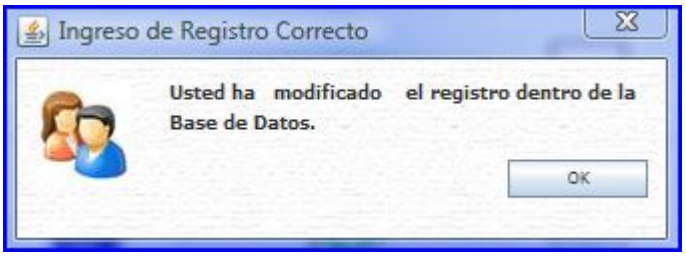
- Si deseamos observar si el usuario se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Nombre	Apellido	Login	Contraseña	Tipo	Esta Activo
Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	false
Prueba	Prueba	a	a	Administrador	true
Julio Cesar	Garzon Vera	jcgato86	abc	Administrador	true
Andrea Lucia	Gomes Villalba	andreita	abc	Administrador	true
Maria Paula	Paez Sanchez	mary	abc	Administrador	true
Luis Antonio	Carrion Jacome	lucho	abc	Administrador	true
Luis Andres	Chavez Pila	viejolucho	abc	Usuario	true
Cesar Vicente	Garzon Zambr...	cesar	abc	Usuario	true
Maria Elena	Vera Zambrano	maria	abc	Usuario	true
Christian Alexa...	Garzon Vera	chris	abc	Usuario	true
Geovanni Javier	Garzon Vera	geova	abc	Usuario	true
Jaime Ivan	Mosquera Garc...	jaime	11111	Usuario	true
Roberto Gabriel	Moreta Mosque...	robert	11112	Usuario	true
Luis Diego	Camacho Lagos	ludie	11113	Usuario	true
Elizabeth Alexa...	Barragan Cifue...	ely	abcd1234	Usuario	true

Actualizar un usuario.-

- Ingresamos el login es decir el nombre de usuario.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo del usuario.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el usuario se ha modificado en el sistema.

Eliminar un usuario.-

Nota: Cabe mencionar que por pedido de la empresa y por ética profesional no podemos eliminar un usuario, es por esto que nos hemos visto en la obligación de buscar una solución y lo hemos hecho de la siguiente manera, no se podrá eliminar un usuario sino únicamente deshabilitarlo con la opción está activo que se encuentra en el formulario.

- Ingresamos el login es decir el nombre de usuario.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Hacemos clic en la opción de esta activo para desactivarlo.
- Pulsamos el botón Guardar , y automáticamente el usuario ha sido deshabilitado dentro del sistema.

4. Menú Gestión – 5. Menú Procesos

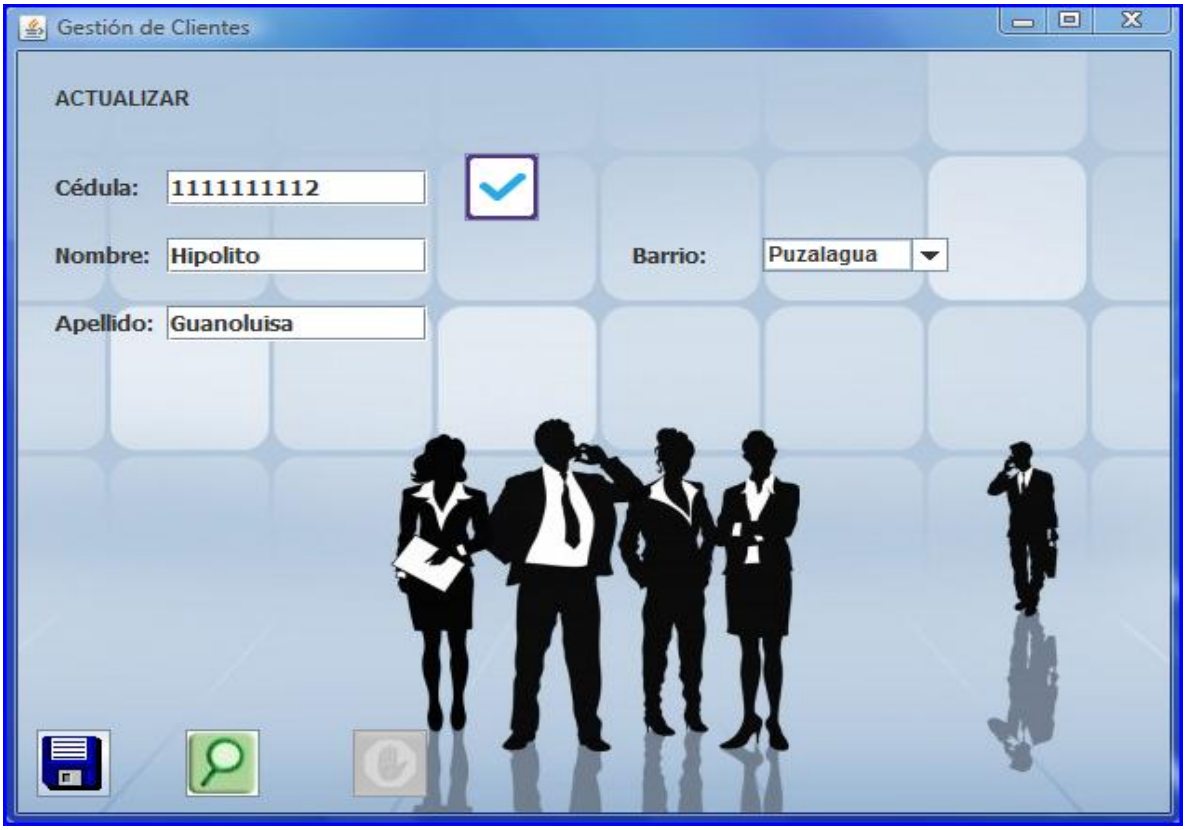
Nota: Antes de continuar con el menú de gestiones debemos mencionar un proceso el cual debemos seguir al pie de la letra para obtener un mejor manejo del sistema y aprovecharlo al máximo. Para esto debemos seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar toda la información de Clientes.
2. Luego toda la información de Detalle Cliente.
3. Luego toda la información de Nómina de Clientes.
4. Luego toda la información de Cobranzas.
5. Luego toda la información de Factura.
6. Luego toda la información de Ingresos.
7. Luego toda la información de Balance Final.

Debemos mencionar que el paso 7 no es muy importante realizarlo de manera consecutiva, es recomendable pero no es fundamental en el uso del sistema.

1. **Clientes.-**

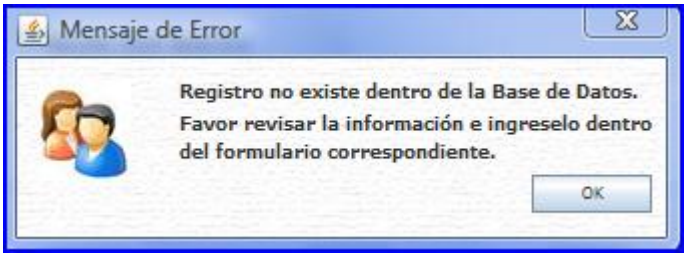
- Damos clic sobre la opción Clientes o presionamos el conjunto de teclas Alt+C.
- Aparecerá la ventana de Clientes.



Ingresar un nuevo cliente.-

<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula.- Ingresaremos el número de cédula del nuevo cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.

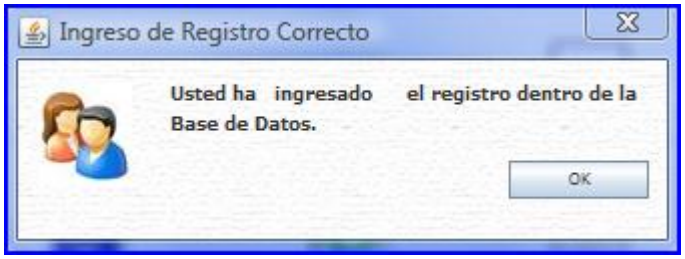


- Pulsamos el botón OK.
- Nombre.- Ingresaremos los nombres del cliente.
- Apellido.- Ingresaremos los apellidos del cliente.

- Barrio.- Aquí seleccionaremos el barrio donde vive el cliente.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el cliente se encuentra registrado en el sistema.

Consultar cliente.-

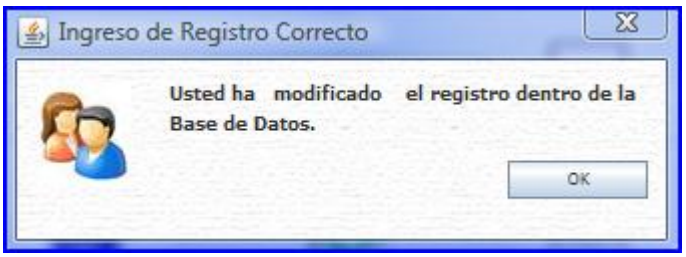
- Si deseamos observar si el cliente se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Barrio	Cedula	Nombre	Apellido
Barrio Prueba	0000000000	Usuario Prueba	Usuario Prueba
Chavezpamba	0000000001	Maria	Acaro
Chavezpamba	0000000002	Mario	Jimenez
Tunducama	0000000003	Andres	Urrutia
Tunducama	0000000004	Deisi	Páez
Amayapamba	0000000005	Delfin	Quispe
Amayapamba	0000000006	Anilu	Paredes
San Francisco	0000000007	Antonio	Jimenez
San Francisco	0000000008	Karen	Minda
Pishicapamba	0000000009	Aliss	Pilataxi
Pishicapamba	0000000010	Carol	Gómez
Permanente	0000000011	Mario	Gómes
Permanente	0000000012	Chorri	Paredes
Puzalagua	0000000013	Lorenzo	Matas
Puzalagua	0000000014	Anahi	Jimenez

Actualizar un cliente.-

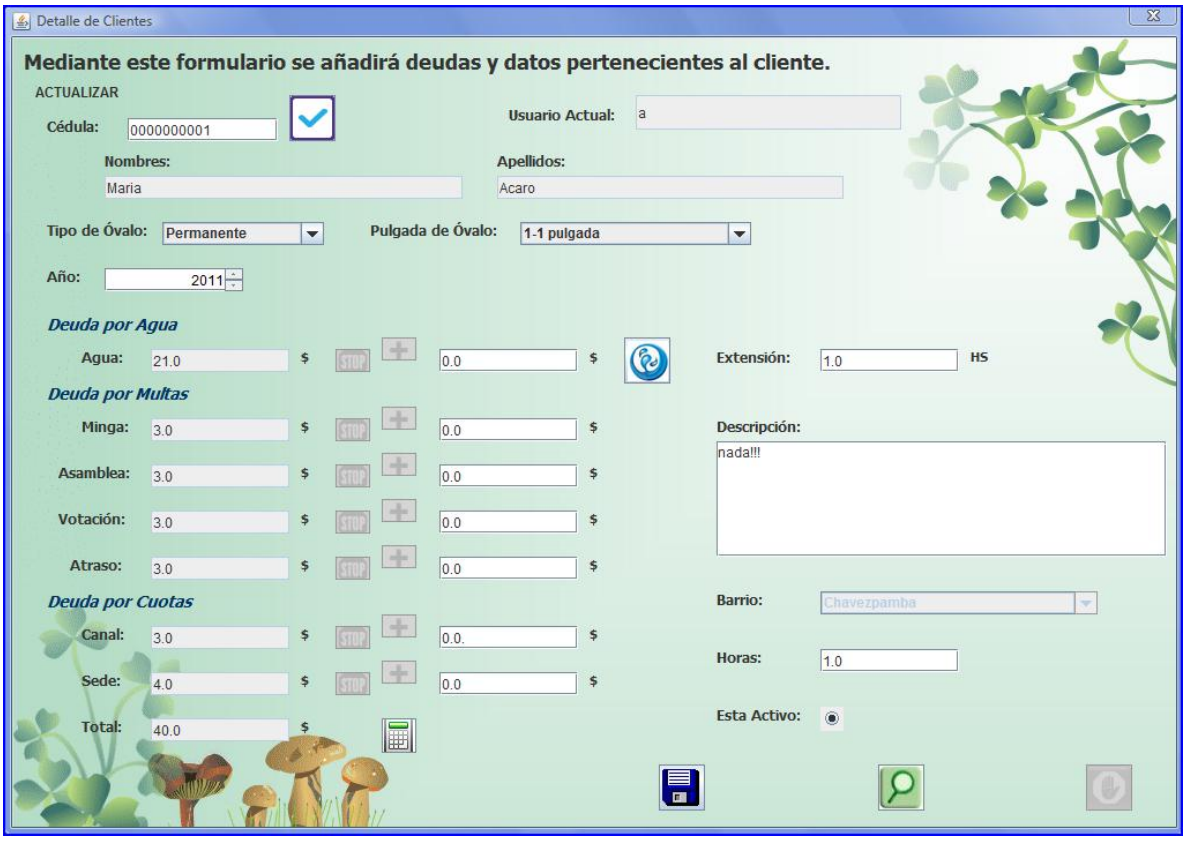
- Ingresamos la cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo del cliente.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el cliente se ha modificado en el sistema.

2. Detalle Cliente.-

- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Detalle Cliente o presionamos el conjunto de teclas Shift+O.
- Aparecerá la ventana de Detalle Cliente.



Ingresar un nuevo detalle cliente.-

- Una vez ya ingresado el cliente lo que hacemos en la ventana Detalle Cliente es ingresar el número de cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán los campos del formulario que ingresamos en la ventana Clientes.
- Cabe recalcar que si es un nuevo cliente debemos realizar los siguientes pasos:

<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula.- Ingresamos el número de cédula del cliente.
- Nombres.- Se cargaran automáticamente los nombres del cliente ya que los ingresamos en la ventana Clientes y además no se los podrá modificar.
- Apellidos.- Se cargaran automáticamente los apellidos del cliente ya que los ingresamos en la ventana Clientes y además no se los podrá modificar.

- Barrio.- Se cargará automáticamente ya que lo ingresamos en la ventana Clientes y además no se lo podrá modificar.

Nota: Si deseamos modificar los tres campos antes descritos se los tendrá que realizar en la ventana Clientes.

- Tipo de Óvalo.- Aquí seleccionaremos entre las opciones Permanente y Compartido. Lo cual cargara los datos de la pulgada de óvalo.
- Pulgada de Óvalo.- Aquí seleccionaremos la pulgada del óvalo de acuerdo al tipo de óvalo seleccionado.
- Año.- Aquí podremos elegir el año de la deuda que tiene el cliente con la institución.

Nota: Además si ya está registrado el cliente se cargarán automáticamente las deudas por agua, multas y cuotas que tiene el cliente con la institución. Sino los registraremos con los pasos a seguir a continuación.

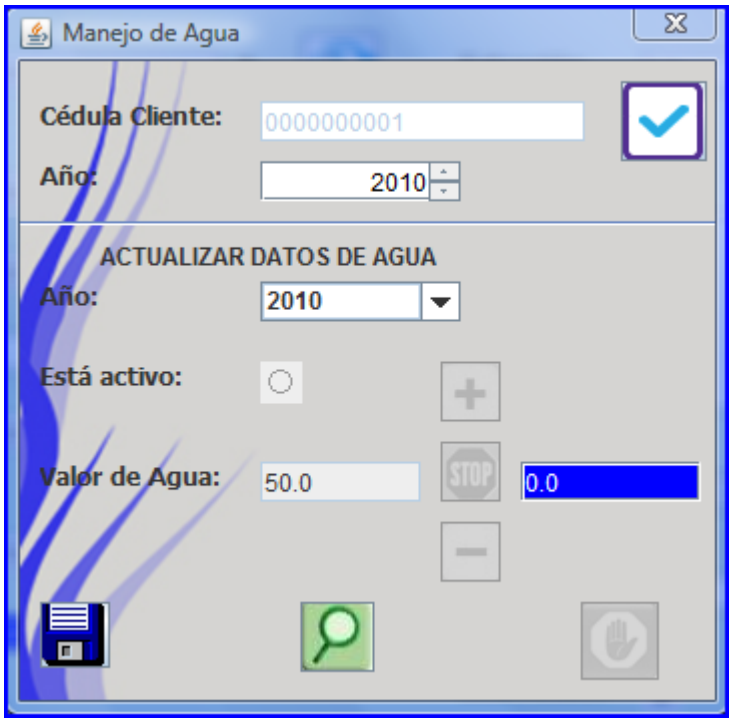
- Agua.- Este valor no lo podremos modificar ya que es un valor único que se cobra por año.
- Minga.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la minga no asistida por el cliente.
- Asamblea.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la asamblea no asistida por el cliente.
- Votación.-
- Atraso.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del atraso en el pago por agua del cliente.
- Canal.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del canal en el pago por agua del cliente.
- Sede.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la sede en el pago por agua del cliente.

Nota: Cuando ingresemos estos valores se activara el botón  que nos brindará la posibilidad de ingresar dicho valor. En caso de que nos equivoquemos en el valor podremos resarcir nuestro error con la opción del botón  que se activara tras darle clic en el botón con el signo más este nos brindará la posibilidad de regresar al valor inicial e ingresar el valor correcto.

- Total.- Aquí daremos clic en el botón , el cual nos dará el total de deuda que tiene el cliente con la institución.
- Extensión.- Ingresaremos la extensión del terreno en hectáreas.
- Descripción.- Aquí podremos escribir una breve descripción de los valores adeudados por el cliente a la institución.
- Horas.- Ingresaremos el valor en horas que se les brinda el servicio de agua a los clientes.

- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un cliente.

- Si damos clic en el botón .
- Se nos presentará la siguiente pantalla.

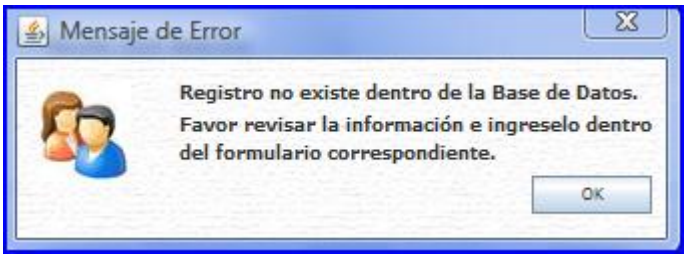


- Lo que podemos observar en esta pantalla es adaptar deudas que tiene el cliente de años anteriores.

Ingresar un nuevo manejo de agua.-

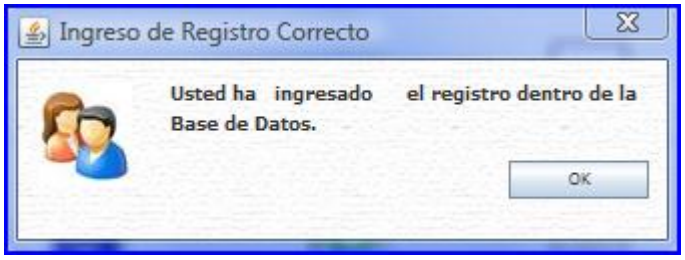
<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula Cliente.- Solo damos clic en el campo blanco y se cargará automáticamente la cédula del cliente con la que estamos trabajando.
- Año.- Seleccionamos el año en el cual queremos añadir una deuda pendiente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si es un año en el cual el cliente no ha tenido registrada una deuda ingresaremos una nueva.
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Valor de Agua.- Ingresamos el valor en dólares adeudado dicho año.
- Damos clic en el botón  y se añadirá al campo de valor de agua.
- Si nos equivocamos en el valor podemos dar clic en el botón  y corregirá nuestro error.
- Si estamos de acuerdo con el valor añadido.

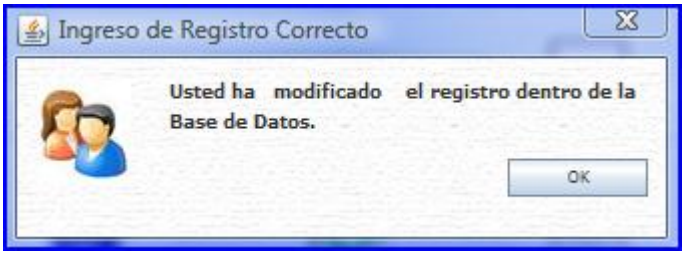
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el manejo de agua se encuentra registrado en el sistema.

- Si ya tiene registrada una deuda solo la actualizaremos.
- Realizaremos los mismos pasos para el ingreso.

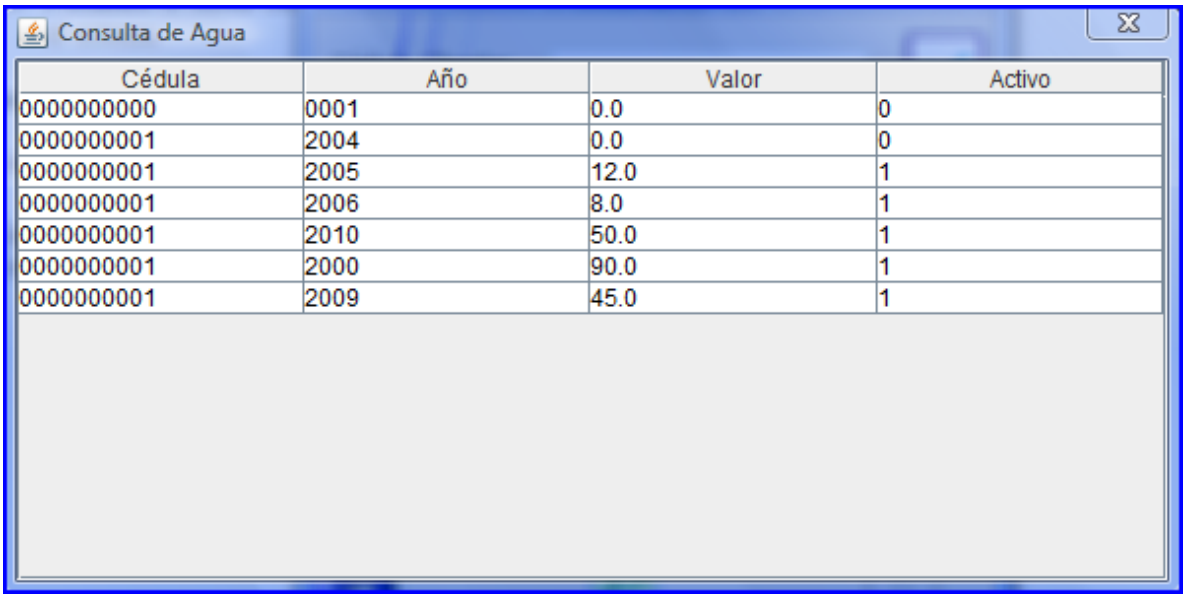
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



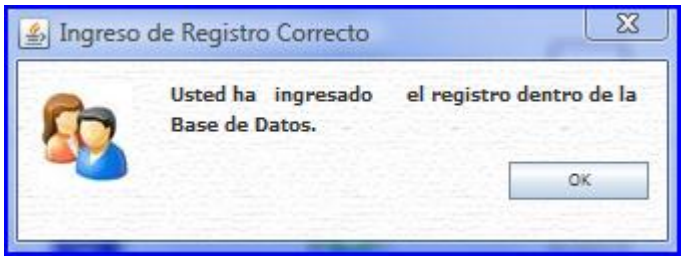
- Pulsamos el botón OK, y automáticamente la deuda en ese año se ha modificado en el sistema.

Consultar manejo de agua.-

- Si deseamos observar que las deudas por agua se ingresaron correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



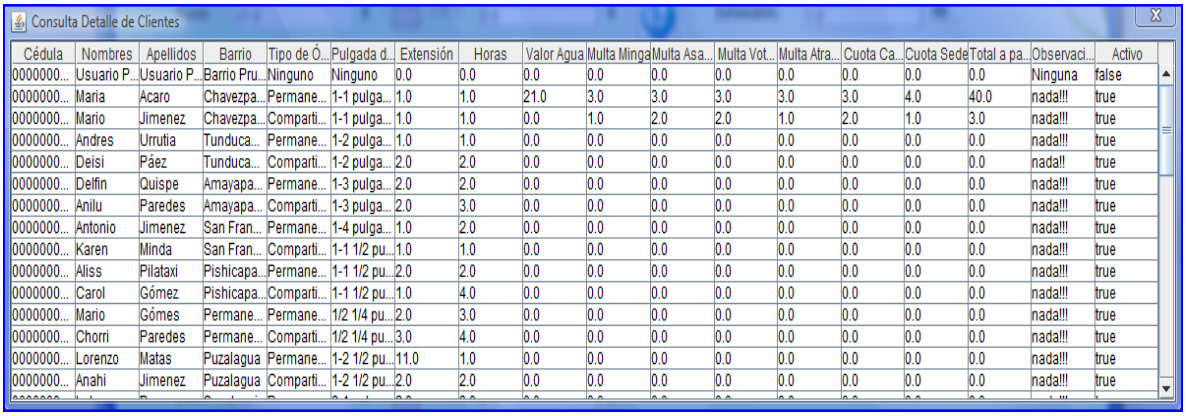
- Luego de haber realizado todos los pasos anteriores en detalle cliente y si es el caso en la opción de manejo de agua.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el detalle cliente se encuentra registrado en el sistema.

Consultar detalle cliente.-

- Si deseamos observar si el detalle cliente se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Cédula	Nombres	Apellidos	Barrio	Tipo de Ó...	Pulgada d...	Extensión	Horas	Valor Agua	Multa Minga	Multa Asa...	Multa Vot...	Multa Atra...	Cuota Ca...	Cuota Sede	Total a pa...	Observaci...	Activo
0000000...	Usuario P...	Usuario P...	Barrio Pru...	Ninguno	Ninguno	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Ninguna	false
0000000...	Maria	Acaro	Chavezpa...	Permane...	1-1 pulga...	1.0	1.0	21.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	40.0	nada!!!	true
0000000...	Mario	Jimenez	Chavezpa...	Comparti...	1-1 pulga...	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	3.0	nada!!!	true
0000000...	Andres	Urrutia	Tunduca...	Permane...	1-2 pulga...	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Deisi	Páez	Tunduca...	Comparti...	1-2 pulga...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!	true
0000000...	Delfin	Quispe	Amayapa...	Permane...	1-3 pulga...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Anilu	Paredes	Amayapa...	Comparti...	1-3 pulga...	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Antonio	Jimenez	San Fran...	Permane...	1-4 pulga...	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Karen	Minda	San Fran...	Comparti...	1-1 1/2 pu...	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Aliss	Pilataxi	Pishicapa...	Permane...	1-1 1/2 pu...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Carol	Gómez	Pishicapa...	Comparti...	1-1 1/2 pu...	1.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Mario	Gómes	Permane...	Permane...	1/2 1/4 pu...	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Chorri	Paredes	Permane...	Comparti...	1/2 1/4 pu...	3.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Lorenzo	Matas	Puzalagua	Permane...	1-2 1/2 pu...	11.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Anahi	Jimenez	Puzalagua	Comparti...	1-2 1/2 pu...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true

3. Nómina de Clientes.-

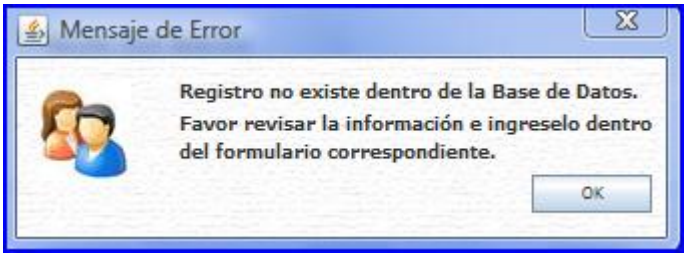
- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Nómina de Clientes o presionamos el conjunto de teclas Shift+N.
- Aparecerá la ventana de Nómina de Clientes.



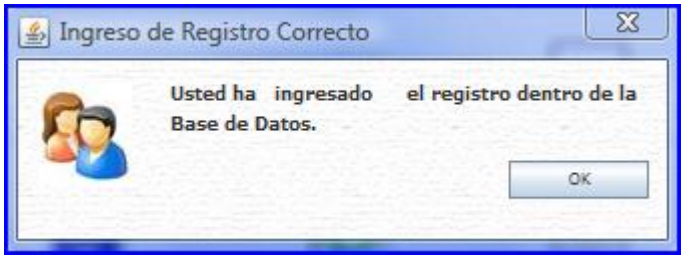
Ingresar un nuevo cliente.-

<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula de cliente.- Ingresaremos el número de cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.



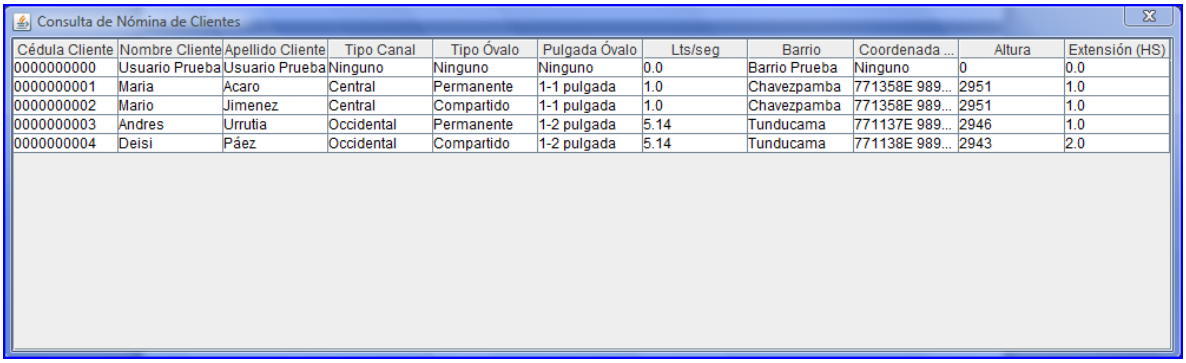
- Pulsamos el botón OK.
- Y deberá realizar en orden los pasos antes descritos.
- Si existe el número de cédula.
- El sistema llenara automáticamente todos los campos del formulario Nómina de Clientes.
- Aquí el usuario solo podrá cambiar los siguientes campos los demás estarán deshabilitados.
- Detalle Coordenada.- Aquí seleccionaremos el detalle de la coordenada geográfica según donde esté ubicado el terreno del cliente. Además con la selección del mismo este será capaz de llenar los campos Descripción coord. geográfica y Altura.
- Canal.- Podremos elegir entre las tres opciones según sea el caso del cliente.
- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un cliente.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente la nómina de clientes se encuentra registrado en el sistema.

Consultar nómina de clientes.-

- Si deseamos observar si la nómina de clientes se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Tipo Canal	Tipo Óvalo	Pulgada Óvalo	Lts/seg	Barrio	Coordenada ...	Altura	Extensión (HS)
0000000000	Usuario Prueba	Usuario Prueba	Ninguno	Ninguno	Ninguno	0.0	Barrio Prueba	Ninguno	0	0.0
0000000001	Maria	Acaro	Central	Permanente	1-1 pulgada	1.0	Chavezpamba	771358E 989...	2951	1.0
0000000002	Mario	Jimenez	Central	Compartido	1-1 pulgada	1.0	Chavezpamba	771358E 989...	2951	1.0
0000000003	Andres	Urrutia	Occidental	Permanente	1-2 pulgada	5.14	Tunducama	771137E 989...	2946	1.0
0000000004	Deisi	Páez	Occidental	Compartido	1-2 pulgada	5.14	Tunducama	771138E 989...	2943	2.0

4. Cobranzas.-

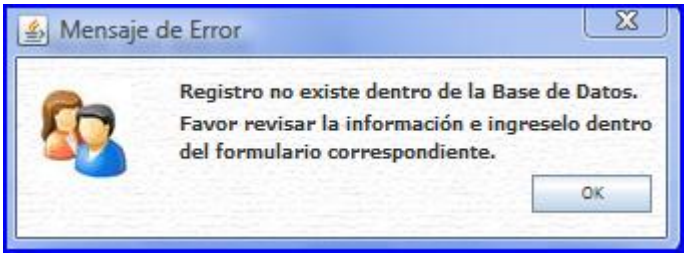
- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Cobranzas o presionamos el conjunto de teclas Shift+C.
- Aparecerá la ventana de Cobranzas.



Ingresar una nueva cobranza.-

En la etiqueta:

- Cédula.- Ingresaremos el número de cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.

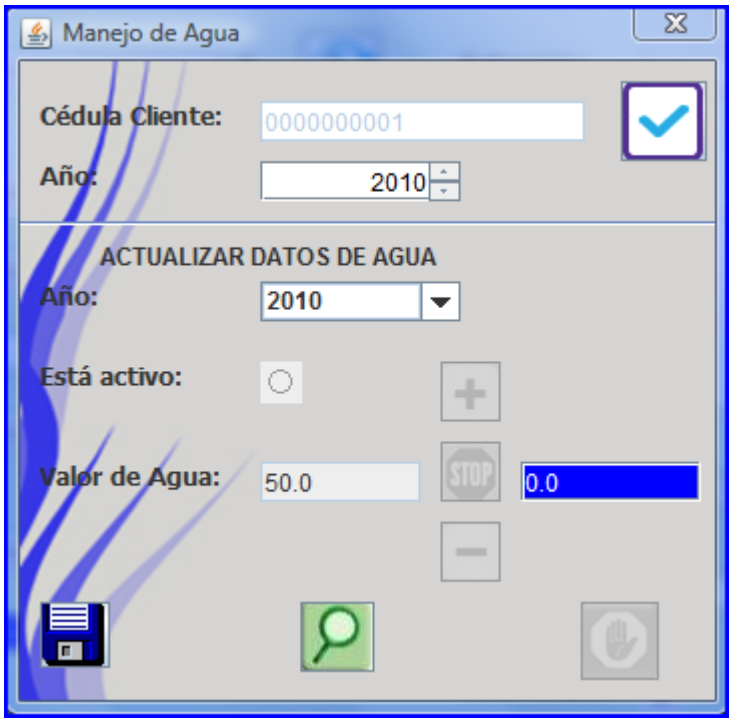


- Pulsamos el botón OK.
- Y deberá realizar en orden los pasos antes descritos.
- Si existe el número de cédula.
- El sistema llenará automáticamente los campos del formulario Cobranzas.
- Aquí el usuario solo podrá cambiar los siguientes campos los demás estarán deshabilitados.
  - Minga.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la minga no asistida por el cliente.
  - Asamblea.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la asamblea no asistida por el cliente.
  - Votación.-
  - Atraso.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del atraso en el pago por agua del cliente.
  - Canal.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del canal en el pago por agua del cliente.
  - Sede.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la sede en el pago por agua del cliente.
  - Agua.- Este valor no lo podremos modificar ya que es un valor único que se cobra por año.

Nota: Cuando ingresemos estos valores se activara el botón  que nos brindará la posibilidad de ingresar dicho valor y disminuirlo del actual. En caso de que nos equivoquemos en el valor podremos resarcir nuestro error con la opción del botón  que se activara tras darle clic en el botón con el signo más este nos brindará la posibilidad de regresar al valor inicial e ingresar el valor correcto.

- Total.- Aquí daremos clic en el botón , el cual nos dará el total de deuda que tiene el cliente con la institución.
- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un cliente.

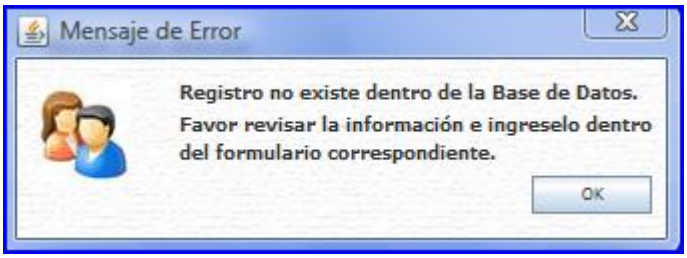
- Si damos clic en el botón .
- Se nos presentará la siguiente pantalla.



Ingresar un nuevo manejo de agua.-

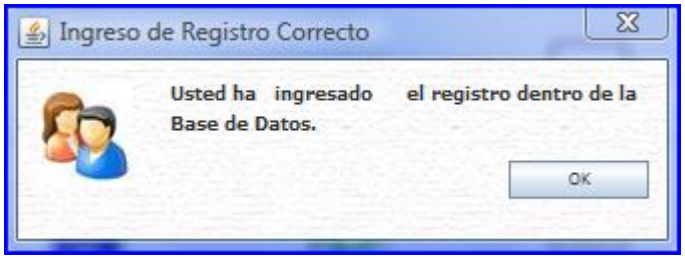
<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula Cliente.- Solo damos clic en el campo blanco y se cargará automáticamente la cédula del cliente con la que estamos trabajando.
- Año.- Seleccionamos el año en el cual queremos añadir una deuda pendiente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si es un año en el cual el cliente no ha tenido registrada una deuda ingresaremos una nueva.
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Valor de Agua.- Ingresamos el valor en dólares adeudado dicho año.
- Damos clic en el botón  y se añadirá al campo de valor de agua.
- Si nos equivocamos en el valor podemos dar clic en el botón  y corregirá nuestro error.
- Si estamos de acuerdo con el valor añadido.

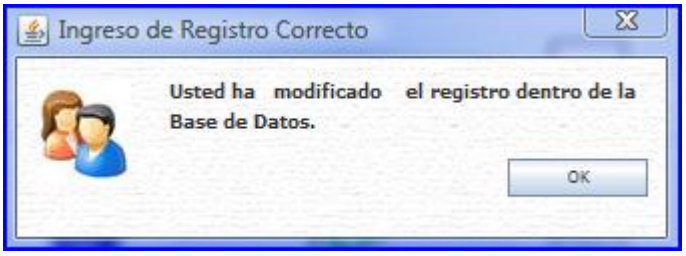
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el manejo de agua se encuentra registrado en el sistema.

- Si ya tiene registrada una deuda solo la actualizaremos.
- Realizaremos los mismos pasos para el ingreso.

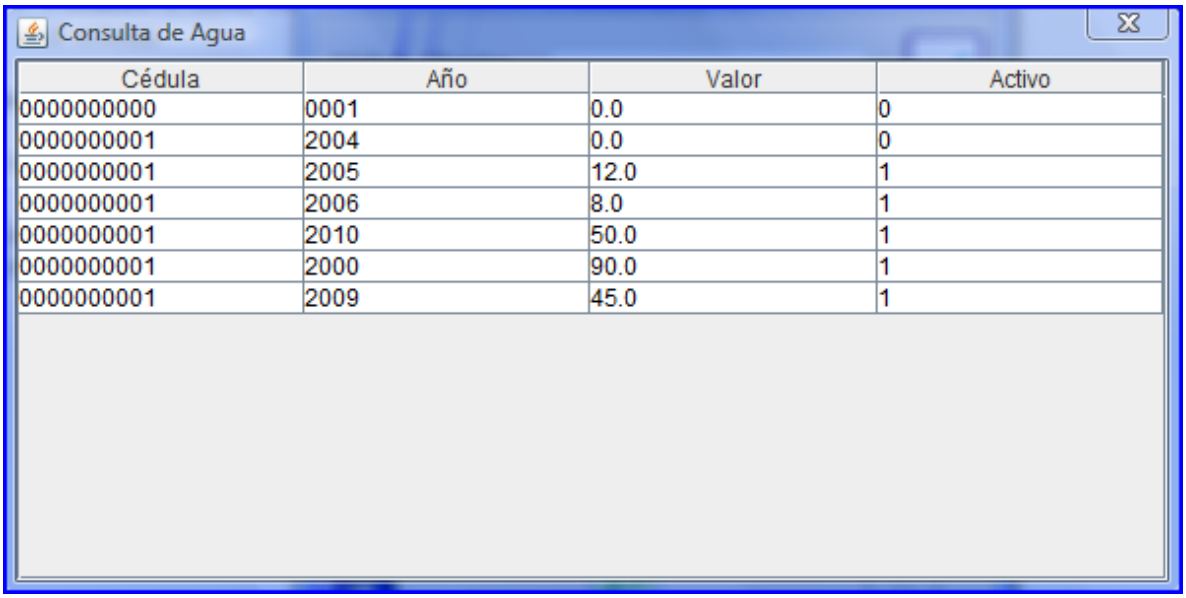
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



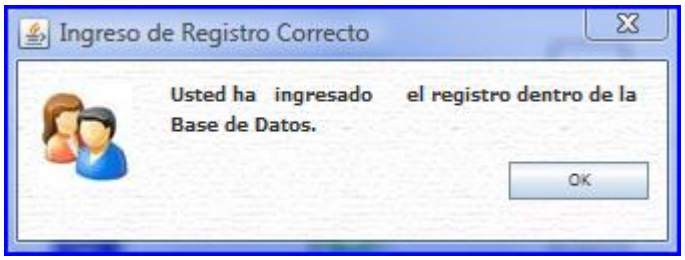
- Pulsamos el botón OK, y automáticamente la deuda en ese año se ha modificado en el sistema.

Consultar manejo de agua.-

- Si deseamos observar que las deudas por agua se ingresaron correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



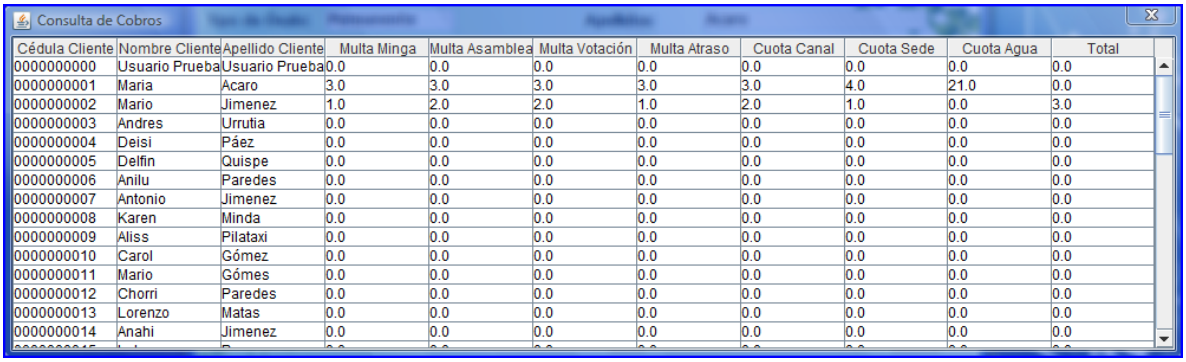
- Luego de haber realizado todos los pasos anteriores en cobranzas y si es el caso en la opción de manejo de agua.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente la cobranza se encuentra registrado en el sistema.

Consultar cobranzas.-

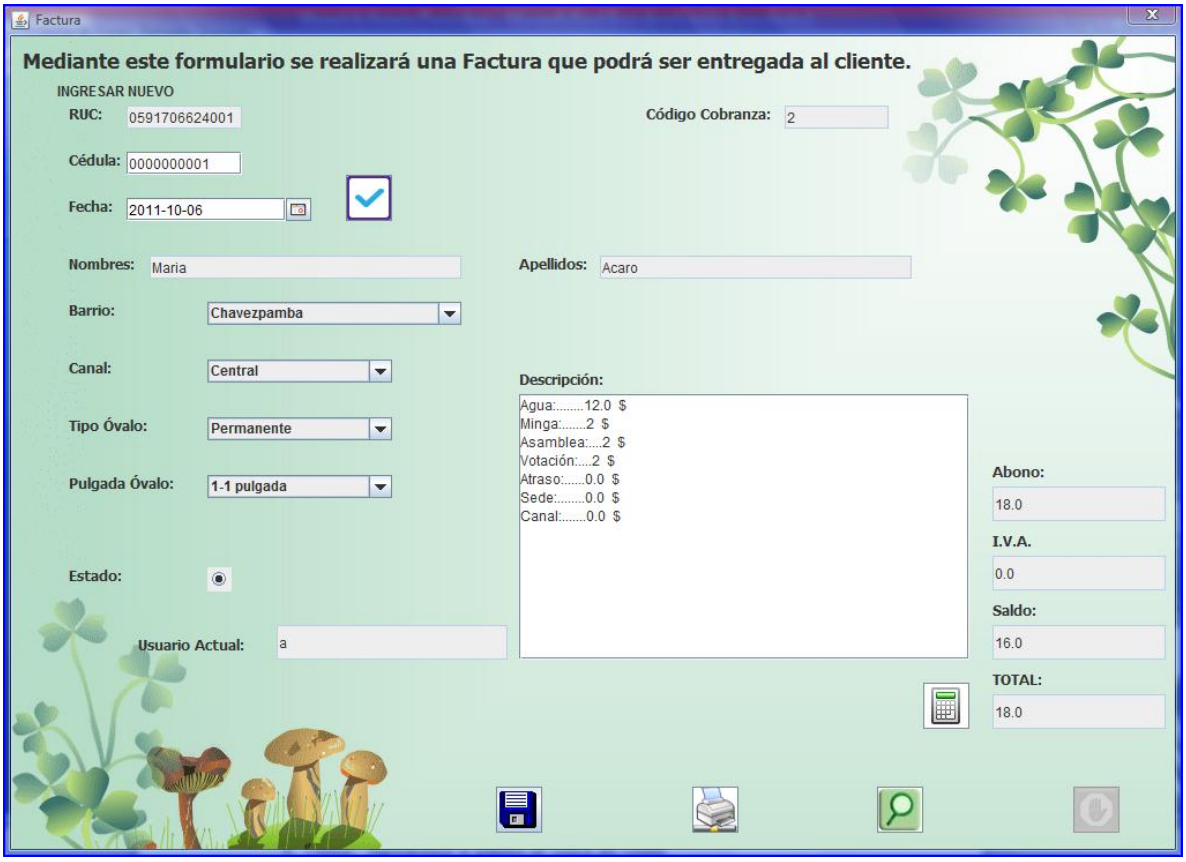
- Si deseamos observar si la cobranza se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Multa Minga	Multa Asamblea	Multa Votación	Multa Atraso	Cuota Canal	Cuota Sede	Cuota Agua	Total
0000000000	Usuario Prueba	Usuario Prueba	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000001	Maria	Acaro	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	21.0	0.0
0000000002	Mario	Jimenez	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	0.0	3.0
0000000003	Andres	Urrutia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000004	Deisi	Páez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000005	Delfin	Quispe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000006	Anilu	Paredes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000007	Antonio	Jimenez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000008	Karen	Minda	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000009	Aliss	Pilataxi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000010	Carol	Gómez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000011	Mario	Gómes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000012	Chorri	Paredes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000013	Lorenzo	Matas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000014	Anahi	Jimenez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5. Factura.-

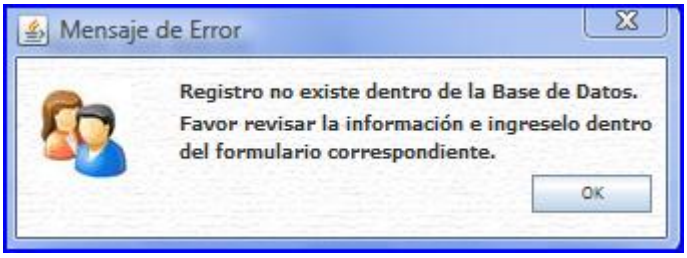
- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Factura o presionamos el conjunto de teclas Shift+F.
- Aparecerá la ventana de Factura.



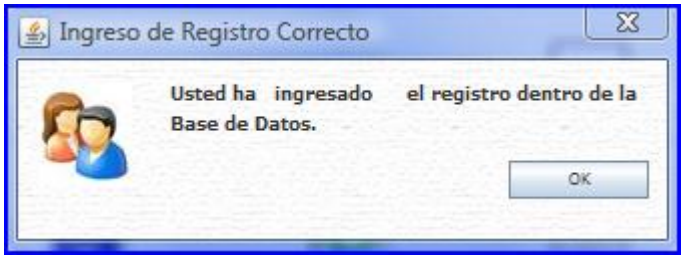
Ingresar una nueva factura.-

En la etiqueta:

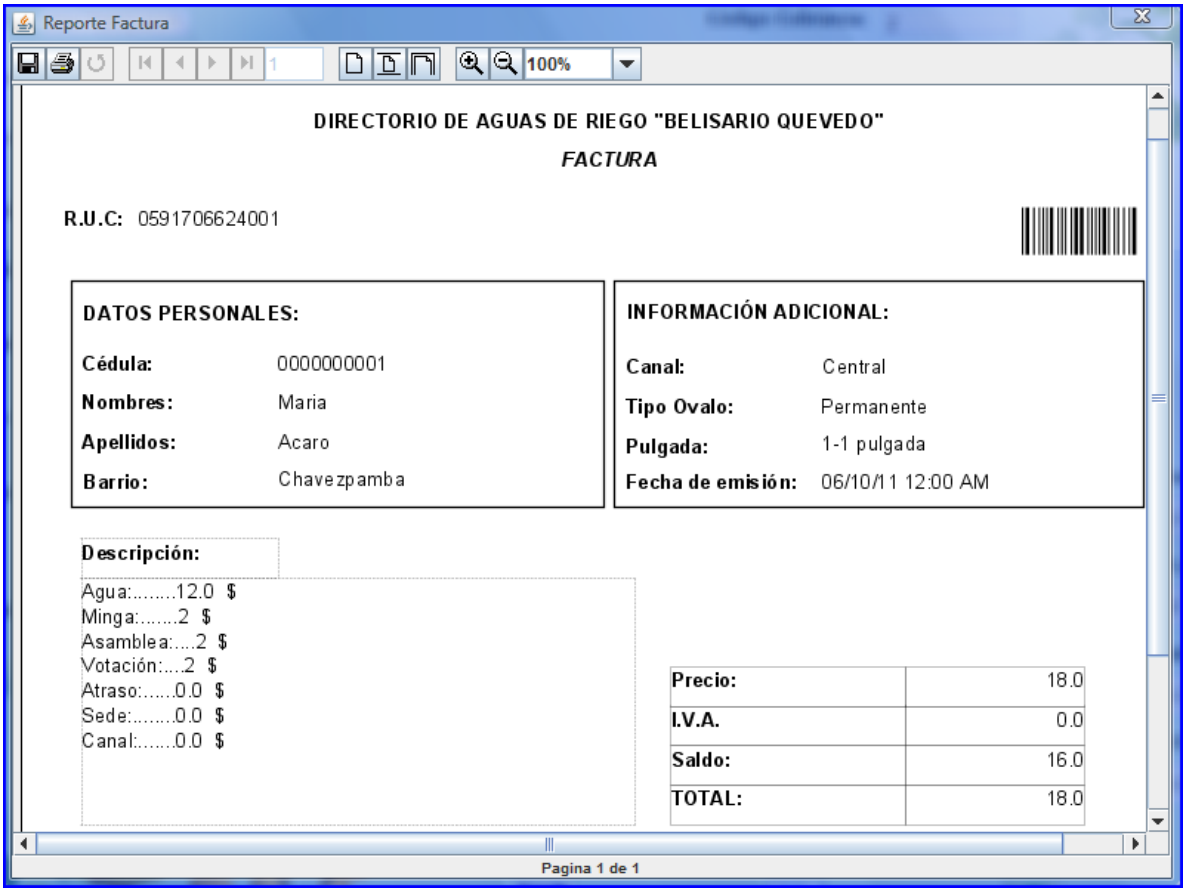
- Cédula.- Ingresaremos el número de cédula del cliente.
- Fecha.- Seleccionamos la fecha en la cual estamos realizando la factura.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Y deberá realizar en orden los pasos antes descritos.
- Si existe el número de cédula.
- El sistema llenara automáticamente todos los campos del formulario Factura.
- Aquí el usuario solo podrá calcular el total a pagar haciendo clic en el botón .
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente la factura se encuentra registrado en el sistema.
- Además podremos hacer clic en botón , el cual nos permitirá imprimir una factura para que el cliente tenga un respaldo de su pago.
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



Consultar factura.-

- Si deseamos observar si la factura se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



RUC	Cédula	Nombres	Apellidos	Barrio	Canal	Tipo	Ovalo	Fecha	Total	Descripcion	Activo
0591706624...	0000000000	Usuario Pru...	Usuario Pru...	Barrio Prueba	Ninguno	Ninguno	Ninguno	0001-01-01	0.0	Ninguna	false
0591706624...	0000000001	Maria	Acaro	Chavezpamba	Central	Permanente	1-1 pulgada	2011-10-05	40.0	Agua:.....0.0...	false
0591706624...	0000000002	Mario	Jimenez	Chavezpamba	Central	Compartido	1-1 pulgada	2011-10-05	30.0	Agua:.....25...	true
0591706624...	1111111110	Sin nombre	Sin apellido	San Francisco	Oriental	Permanente	1-1 pulgada	2011-10-06	2.0	Agua:.....0.0...	true
0591706624...	2222222222	Antonio	Valencia Mo...	El Coca	Central	Permanente	2-3 pulgada	2011-10-06	230.0	Agua:.....10...	true
0591706624...	0000000001	Maria	Acaro	Chavezpamba	Central	Permanente	1-1 pulgada	2011-10-06	18.0	Agua:.....12...	true

6. Ingresos.-

- Damos clic sobre el Menú Gestión en la opción Ingresos o presionamos el conjunto de teclas Alt+I.
- Aparecerá la ventana de Ingresos.

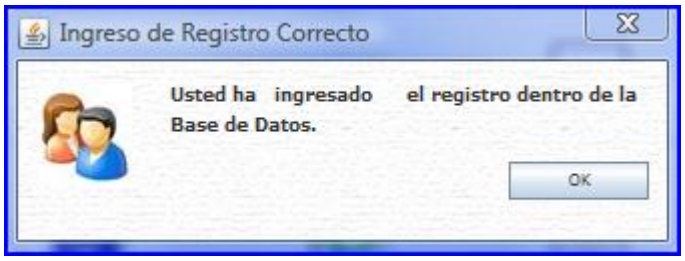


Ingresar un nuevo ingreso.-

<u>En la etiqueta:</u>

- Cabe recalcar que el código de factura en ingresos es automático, es decir cada vez que se haga una factura ira incrementando en uno dicho código. Es por esta razón que cada vez que se realice una factura deberá ser ingresada inmediatamente en ingresos.

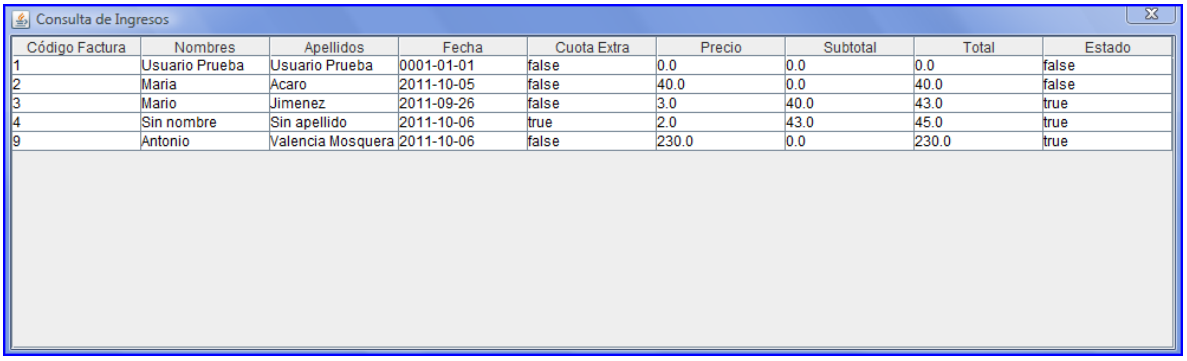
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Se llenaran todos los campos del formulario.
- El usuario hará clic en el botón tota .
- Sumará el valor correspondiente, y se activará el botón de guardar.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el ingreso se encuentra registrado en el sistema.

Consultar ingreso.-

- Si deseamos observar si el ingreso se almaceno correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Código Factura	Nombres	Apellidos	Fecha	Cuota Extra	Precio	Subtotal	Total	Estado
1	Usuario Prueba	Usuario Prueba	0001-01-01	false	0.0	0.0	0.0	false
2	Maria	Acaro	2011-10-05	false	40.0	0.0	40.0	false
3	Mario	Jimenez	2011-09-26	false	3.0	40.0	43.0	true
4	Sin nombre	Sin apellido	2011-10-06	true	2.0	43.0	45.0	true
9	Antonio	Valencia Mosquera	2011-10-06	false	230.0	0.0	230.0	true

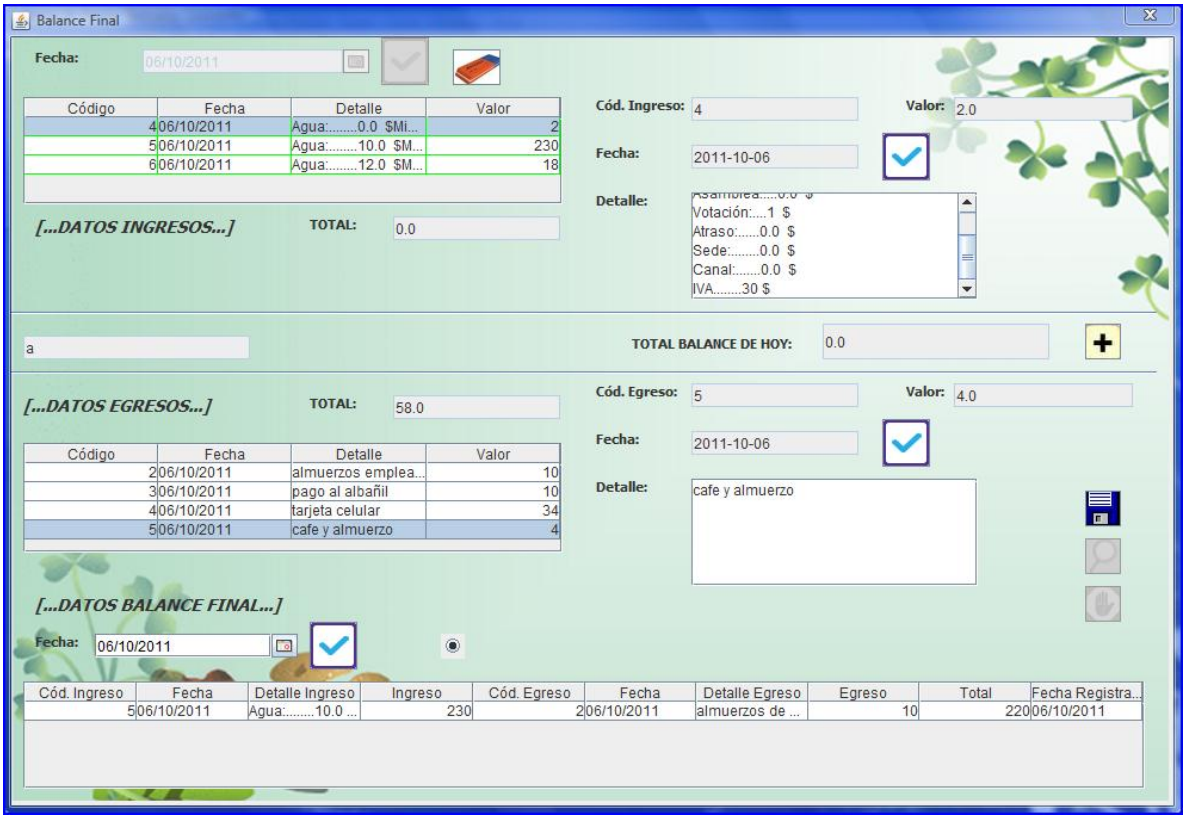
Nota Importante.-

- Al momento de cancelar una factura.
- Ir a la ventana factura.
- Y en la etiqueta **ESTADO** desactivarla.
- Y desaparecerá automáticamente de ingresos y balance final.

- También debemos tener muy en cuenta el siguiente caso el cual es, cuando necesitemos abonar un dinero extra a una misma cobranza debemos hacer clic en el siguiente botón .
- Y regresaremos al estado original de la cobranza que realizamos anteriormente.

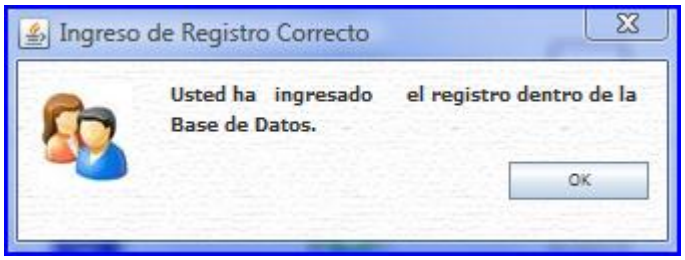
7. Balance Final.-

- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Balance Final o presionamos el conjunto de teclas Shift+B.
- Aparecerá la ventana de Balance Final.



Ingresar un nuevo valor en Balance Final.-

- Ingresar la fecha.
- Dar clic en el botón Verificar .
- Se cargaran todas las cobranzas realizadas y los egresos realizados a la fecha.
- Seleccionamos una cobranza o un egreso.
- Hacemos clic en el botón Verificar del lado derecho de la pantalla .
- Y se cargaran los respectivos datos.
- Ya realizados los pasos anteriores hacemos clic en el botón .
- Y nos presentara el valor total de los ingresos menos los egresos.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



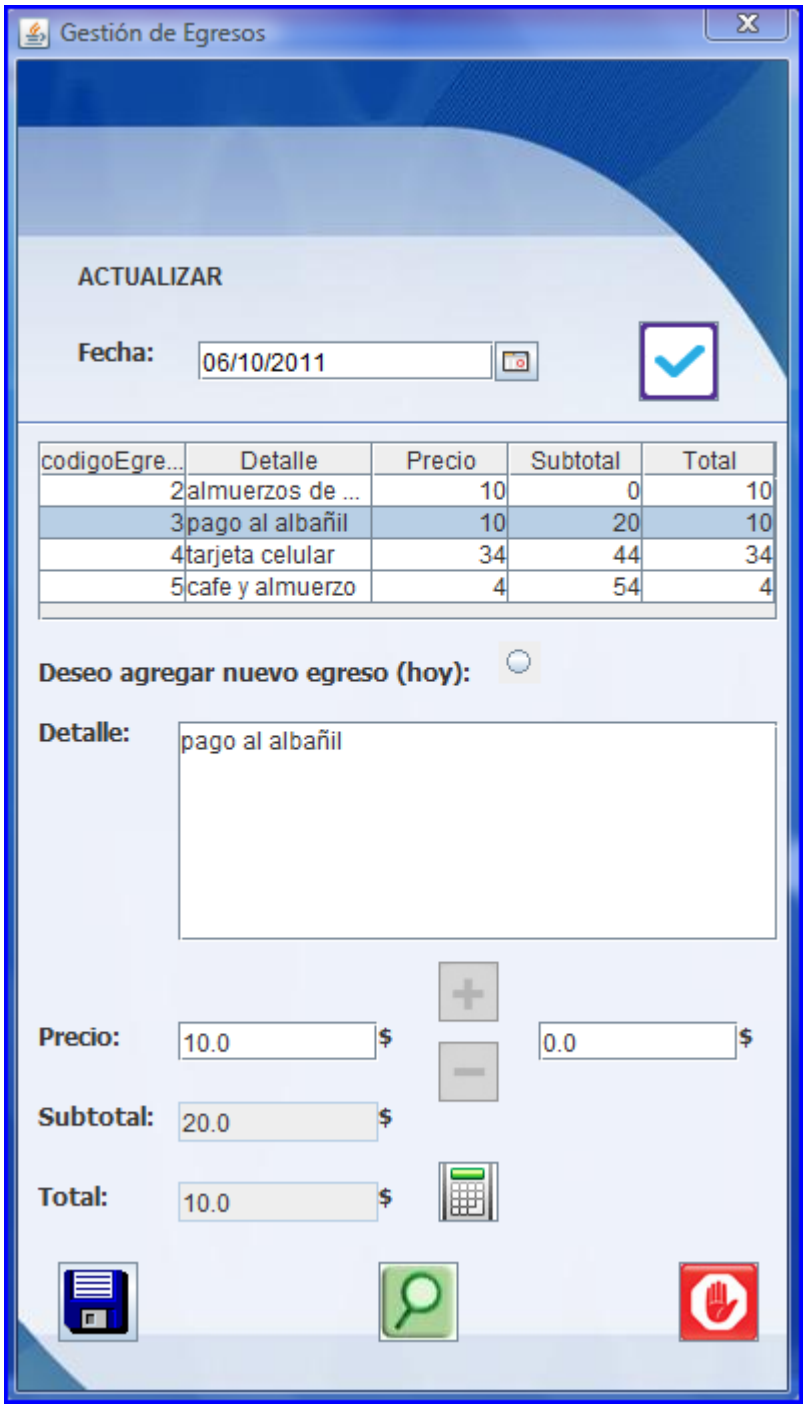
- Damos clic en OK y automáticamente el balance final se encuentra registrado en el sistema.

Consultar un balance final.-

- En la parte inferior de la pantalla se encuentran los Datos de Balance Final.
- Ingresamos la fecha.
- Hacemos clic en el botón .
- Y nos presentara el balance final con todos sus detalles.

8. Egresos.-

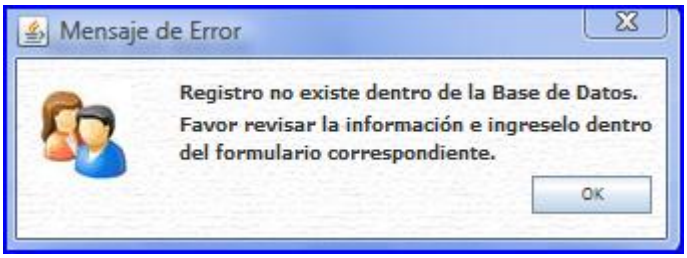
- Damos clic sobre el Menú Gestión en la opción Egresos o presionamos el conjunto de teclas Alt+E.
- Aparecerá la ventana de Egresos.



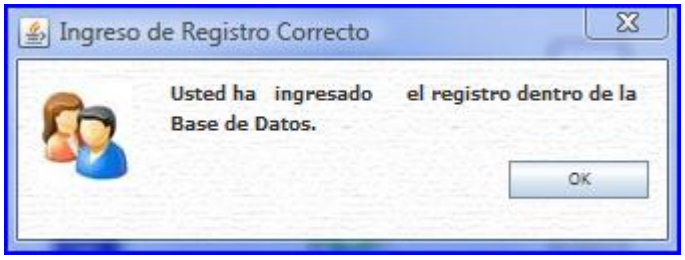
Ingresar un nuevo egreso.-

En la etiqueta:

- Ingresaremos la fecha.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si no se realizó ningún egreso en la fecha descrita, nos aparecerá el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Detalle.- Ingresaremos una descripción o la razón por el cual estamos realizando este egreso.
- Precio.- Ingresamos el valor en dólares del egreso.
- Hacemos clic en el botón .
- Total.- Nos presentará el valor total del egreso en dólares.
- Hacemos clic en el botón .
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



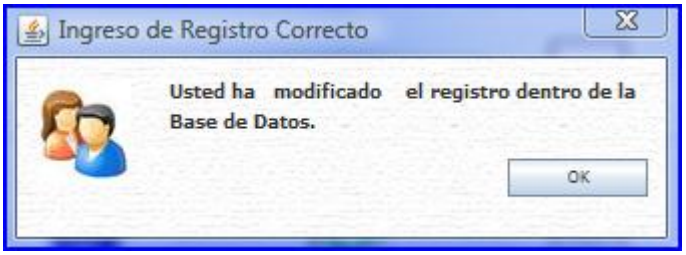
- Damos clic en OK y automáticamente el egreso se encuentra registrado en el sistema.

Actualizar egreso.-

- Ingresamos la fecha.

- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Se cargaran en la tabla los egresos de dicha fecha.
- Seleccionamos uno y podemos modificar sus respectivos datos.

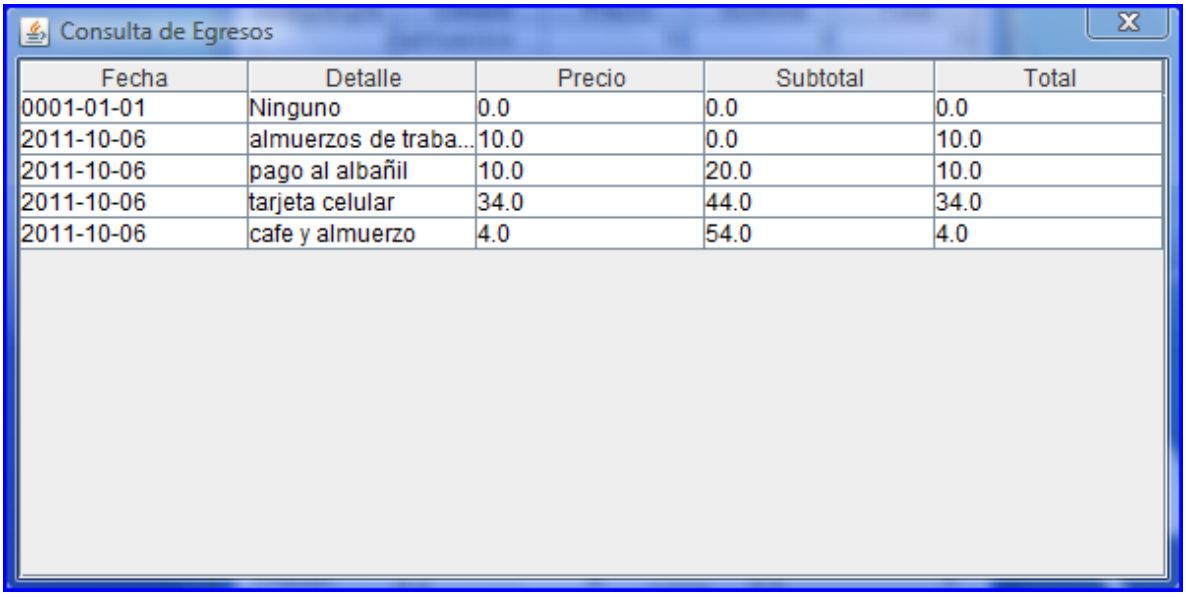
- Hacemos clic en el botón .
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el egreso se ha modificado en el sistema.

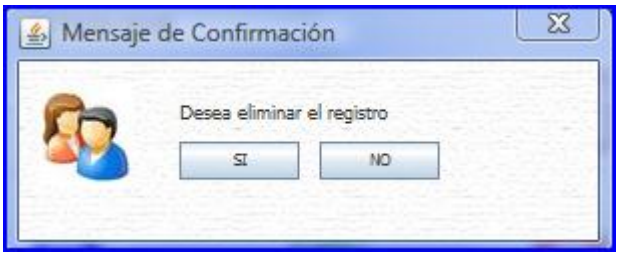
Consultar egresos.-

- Si deseamos observar si el egreso se almaceno correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.

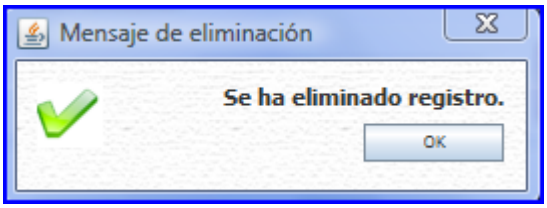


Eliminar un barrio.-

- Ingresamos la fecha del egreso.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Damos clic en el botón Eliminar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Si hacemos clic en el botón Si, se nos presentará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el egreso ha sido eliminado del sistema.
- Si hacemos clic en el botón No, la información de barrio no será eliminada.

6. Menú Reportes

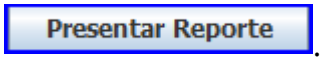
En esta sección del programa podremos consultar o realizar reportes, que nos permitan llevar una información de la empresa mucho más ordenada y categorizada según sean nuestras necesidades.

Reporte Clientes.-

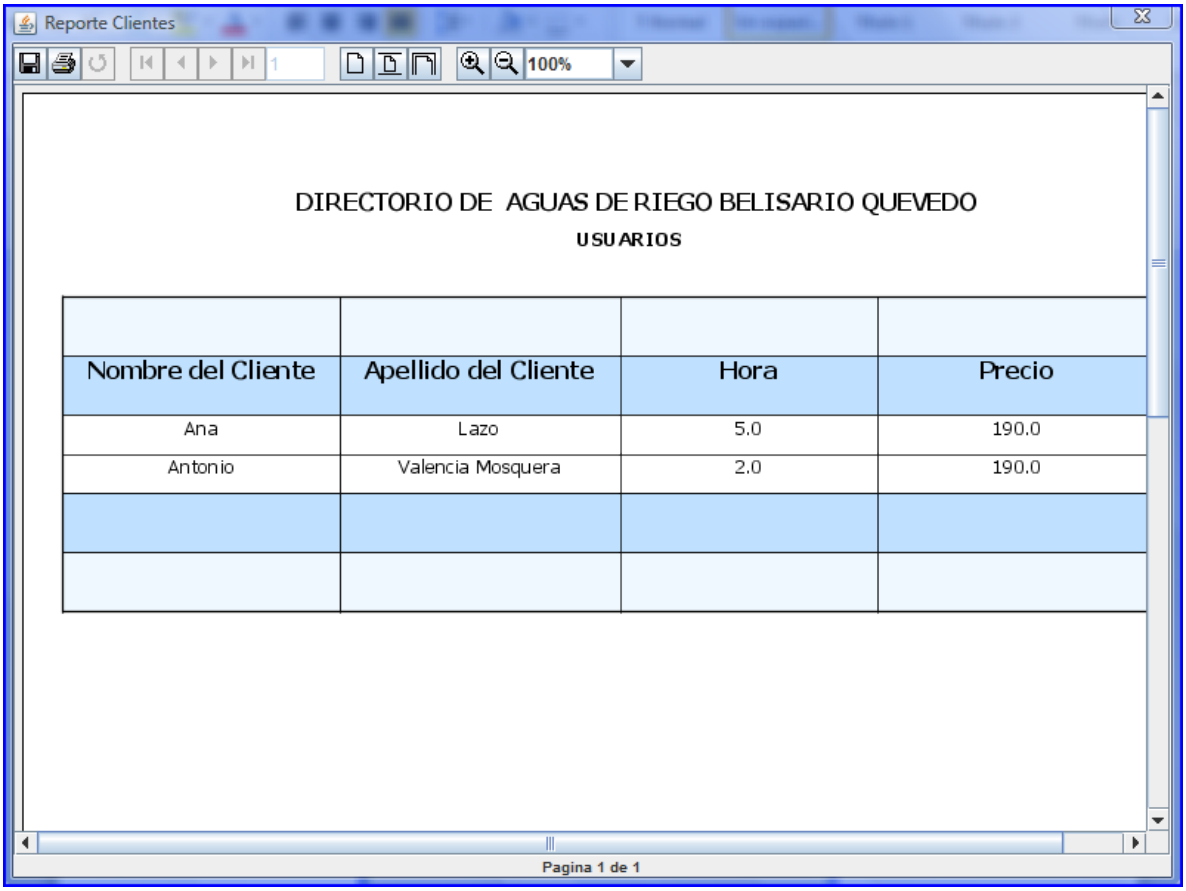
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Clientes.
- Aparecerá la ventana Reporte Clientes.



<u>En la etiqueta:</u>

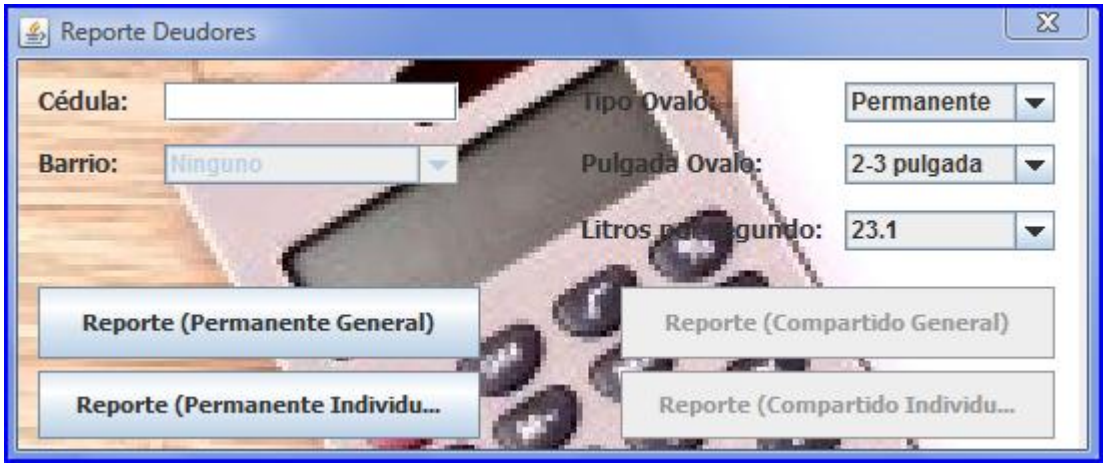
- Tipo de óvalo.- Aquí el usuario podrá elegir entre dos opciones Permanente y Compartido.
- Pulgada Óvalo.- Seleccionará el tipo de pulgada con el estándar establecido por la empresa. Ejemplo: 1-1 pulgada.
- Litro por Segundo.- Aquí el usuario seleccionará el valor en números de los litros que abarcara el caudal.
- Después de esto damos clic en el botón presentar reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.
- Cabe mencionar que en dicha pantalla podremos guardar el reporte o imprimir directamente nuestro reporte.


Reporte Clientes
100%
DIRECTORIO DE AGUAS DE RIEGO BELISARIO QUEVEDO
USUARIOS
Nombre del Cliente
Apellido del Cliente
Hora
Precio
Ana
Lazo
5.0
190.0
Antonio
Valencia Mosquera
2.0
190.0
Pagina 1 de 1

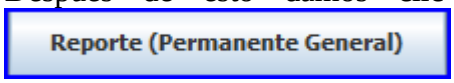
Reporte Deudores.-

- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Deudores.
- Aparecerá la ventana Reporte Deudores.

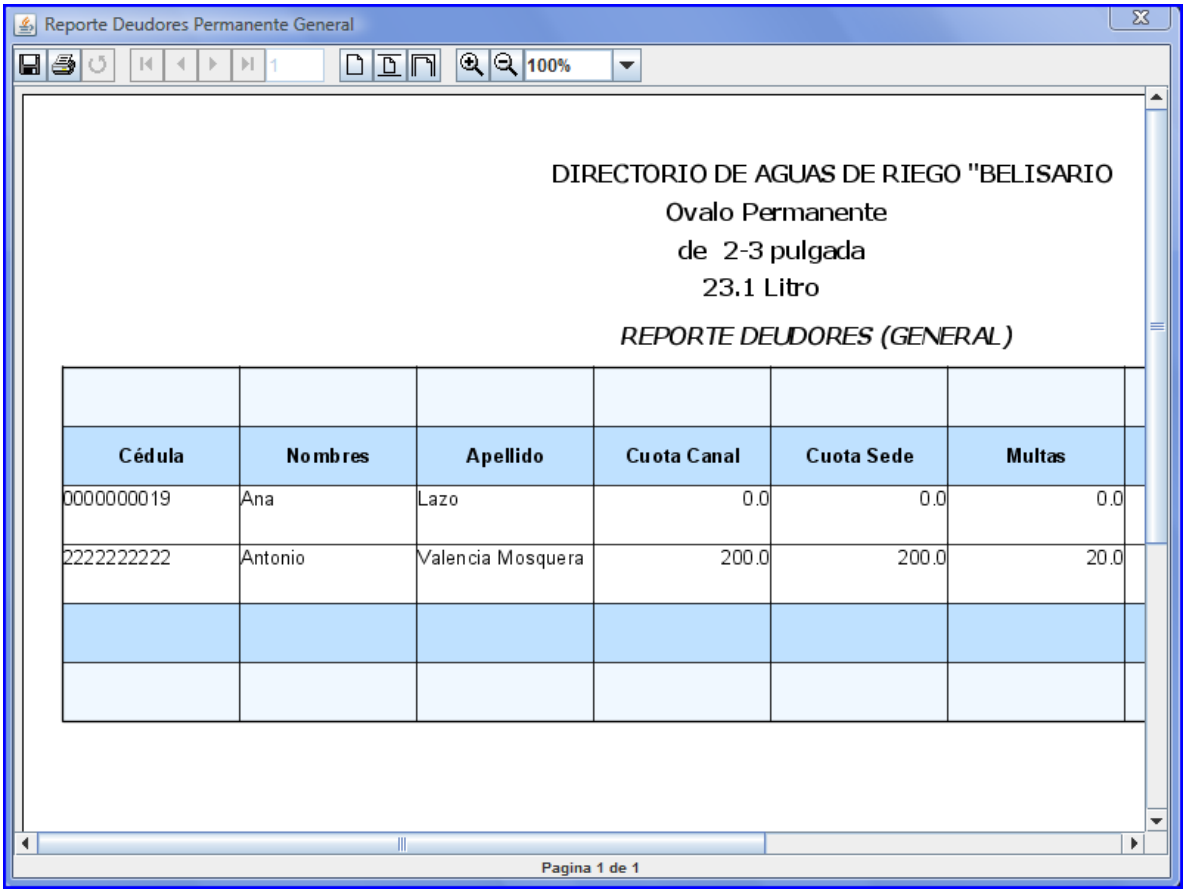


Si deseamos obtener un reporte (Permanente General), seleccionamos las siguientes etiquetas:

<u>En la etiqueta:</u>

- Tipo de óvalo.- Aquí el usuario podrá elegir entre dos opciones Permanente y Compartido.
- Pulgada Óvalo.- Seleccionará el tipo de pulgada con el estándar establecido por la empresa. Ejemplo: 1-1 pulgada.
- Litro por Segundo.- Aquí el usuario seleccionará el valor en números de los litros que abarcara el caudal.
- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Permanente General) 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.



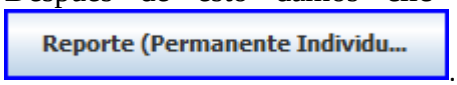
Cédula	Nombres	Apellido	Cuota Canal	Cuota Sede	Multas
0000000019	Ana	Lazo	0.0	0.0	0.0
2222222222	Antonio	Valencia Mosquera	200.0	200.0	20.0

- Cabe mencionar que en dicha pantalla podremos guardar el reporte o imprimir directamente nuestro reporte.

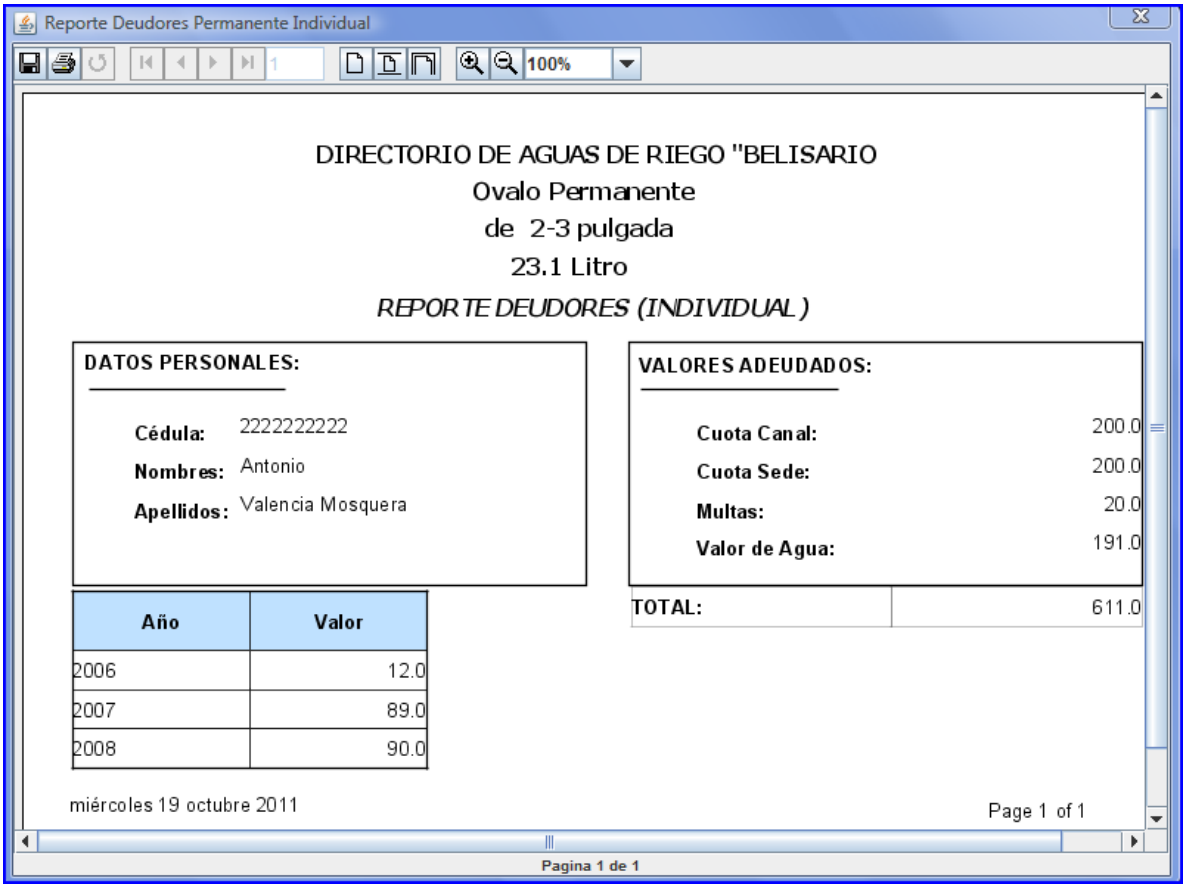
Si deseamos obtener un reporte (Permanente Individual), seleccionamos las etiquetas antes descritas.

- Con una sola diferencia que además ingresaremos la cédula del cliente



- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Permanente Individual) 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.



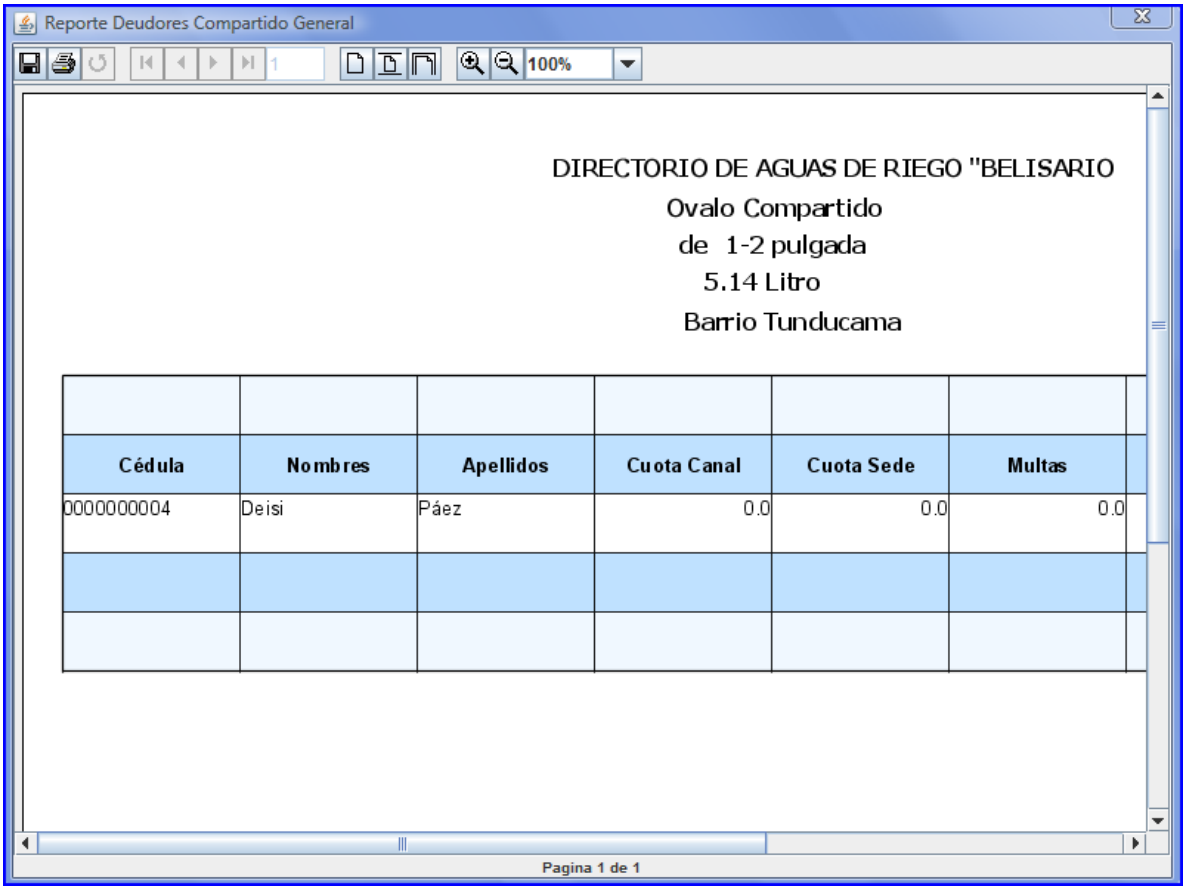
Si deseamos obtener un reporte (Compartido General), seleccionamos las etiquetas antes descritas.

- Con una sola diferencia que se activara la selección de barrio, en el cual tendremos que elegirlo.



- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Compartido General) 

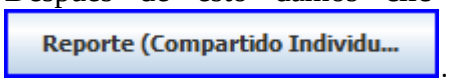
- Se presentará la siguiente pantalla.



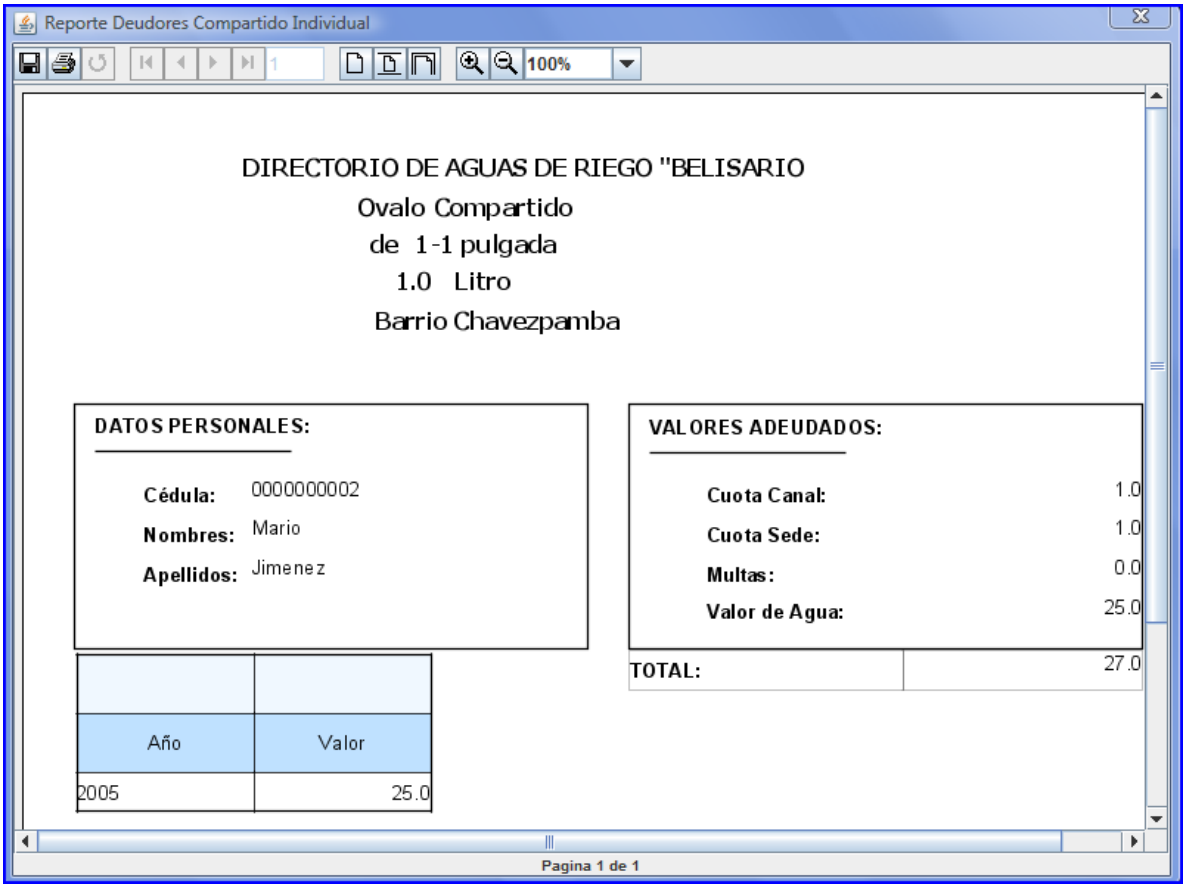
Si deseamos obtener un reporte (Compartido Individual), seleccionamos las etiquetas antes descritas.

- Con una sola diferencia que se activara la selección de barrio, en el cual tendremos que elegirlo.
- Y además debemos ingresar la cédula del cliente.



- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Compartido Individual) 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.

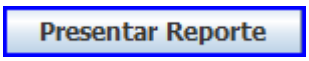


Reporte Nómina de Clientes.-

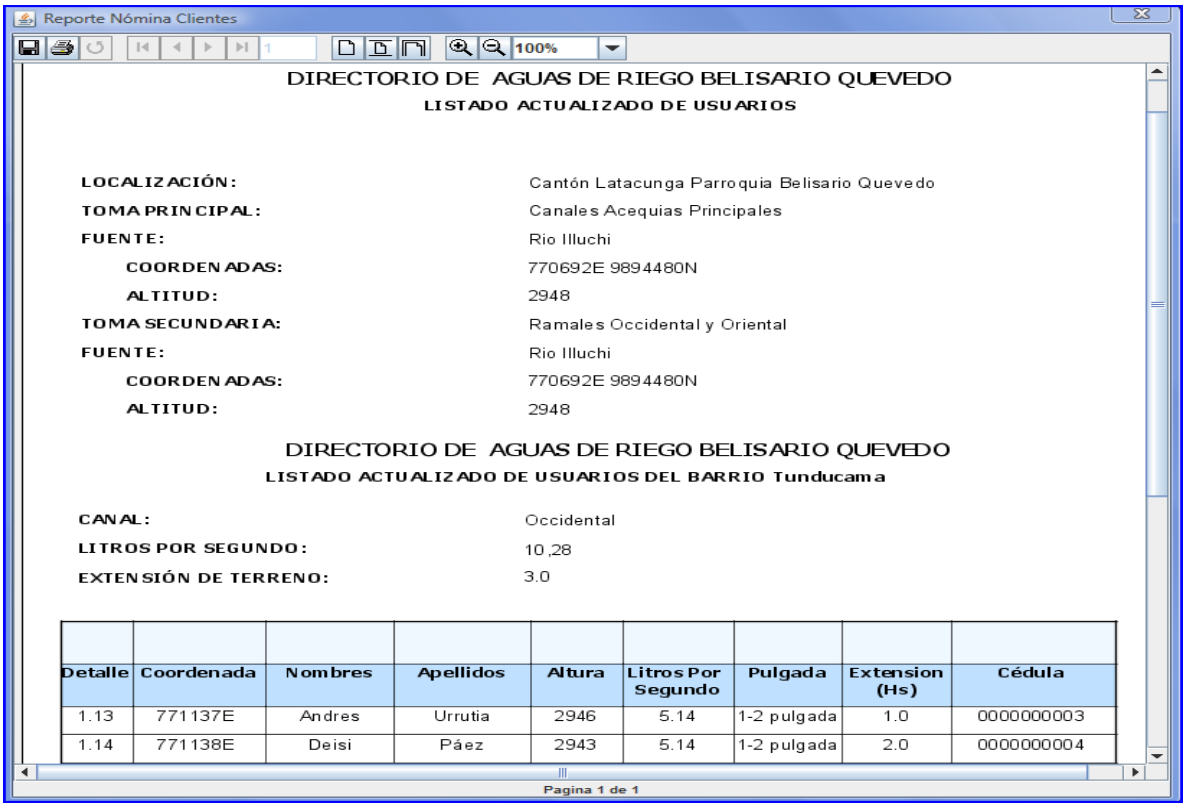
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Nómina de Clientes.
- Aparecerá la ventana Reporte Nómina Clientes.



En la etiqueta:

- Tipo de canal.- Aquí el usuario podrá elegir entre las opciones antes descritas Occidental, Central, Oriental.
- Nombre de Barrio.- Seleccionará el nombre del barrio.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.

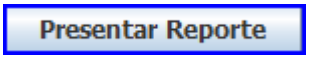


Reporte Ingresos.-

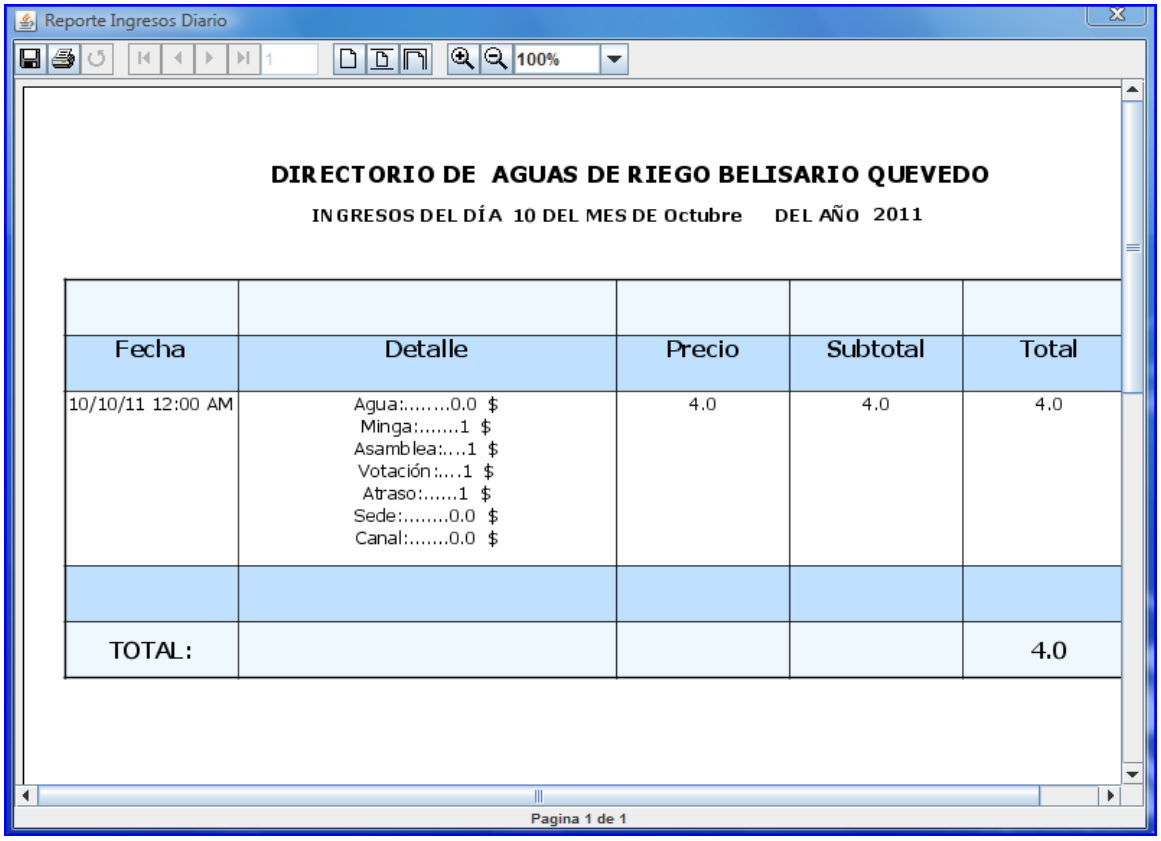
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Ingresos.
- Aquí podremos elegir entre Ingresos Diario, Mensual y Anual.
- Si elegimos Diario nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

- Fecha.- Aquí el usuario ingresará o seleccionará la fecha en la cual se obtuvo un ingreso.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

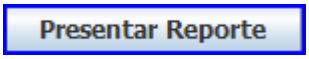
.
- Se presentará la siguiente pantalla.

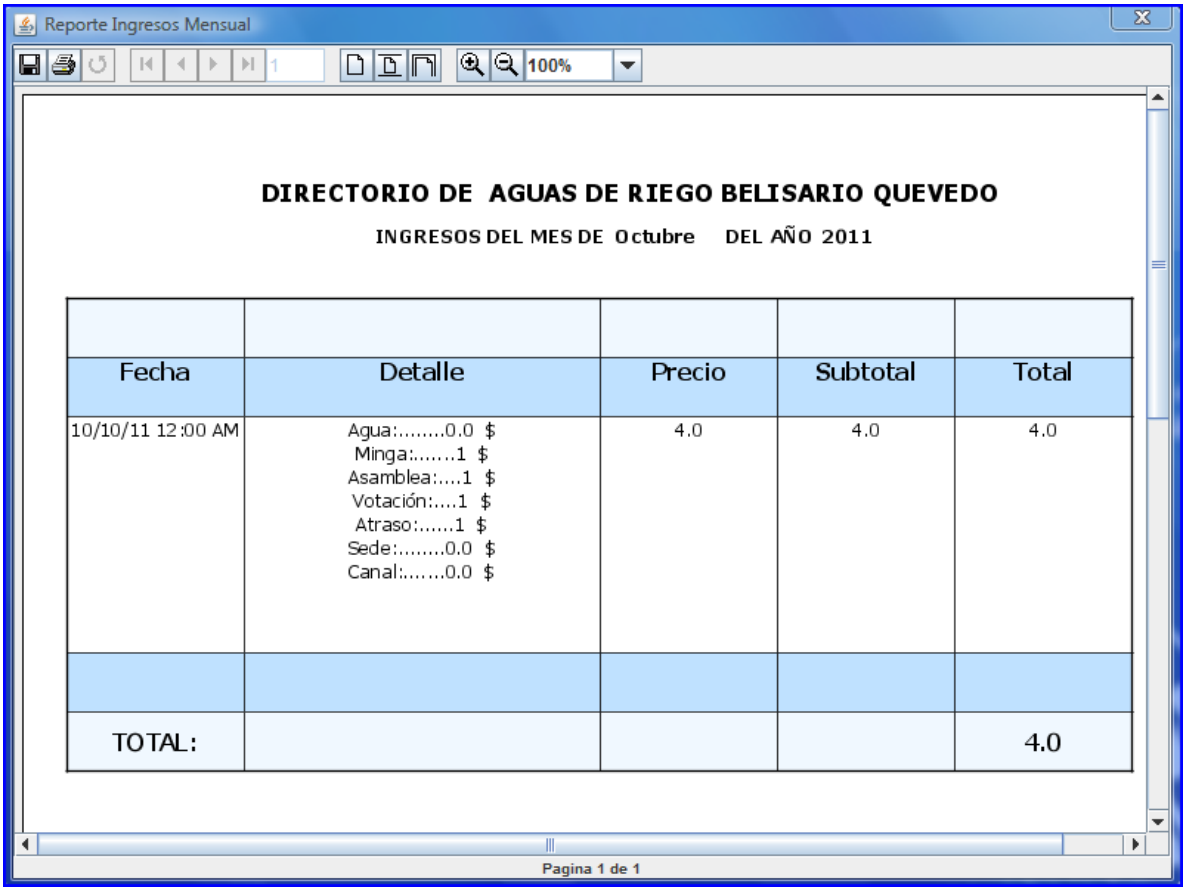


- Si elegimos Mensual nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

- Mes.- Seleccionará el mes.
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte .
- Se presentará la siguiente pantalla.

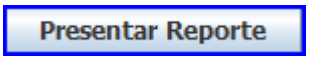


- Si elegimos Anual nos aparecerá la siguiente pantalla.

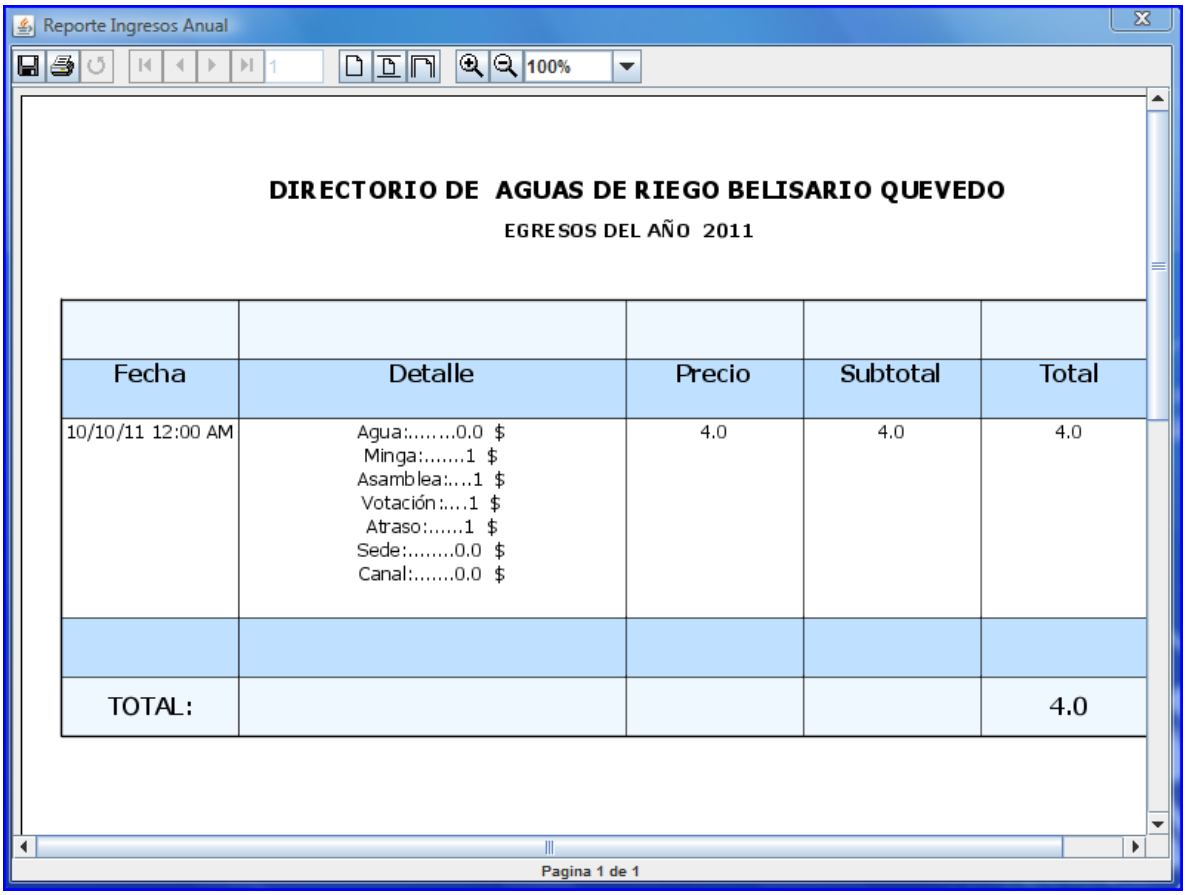


En la etiqueta:

- Año.- Seleccionará el año.

- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.

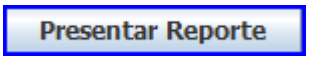


Reporte Recaudación Diaria.-

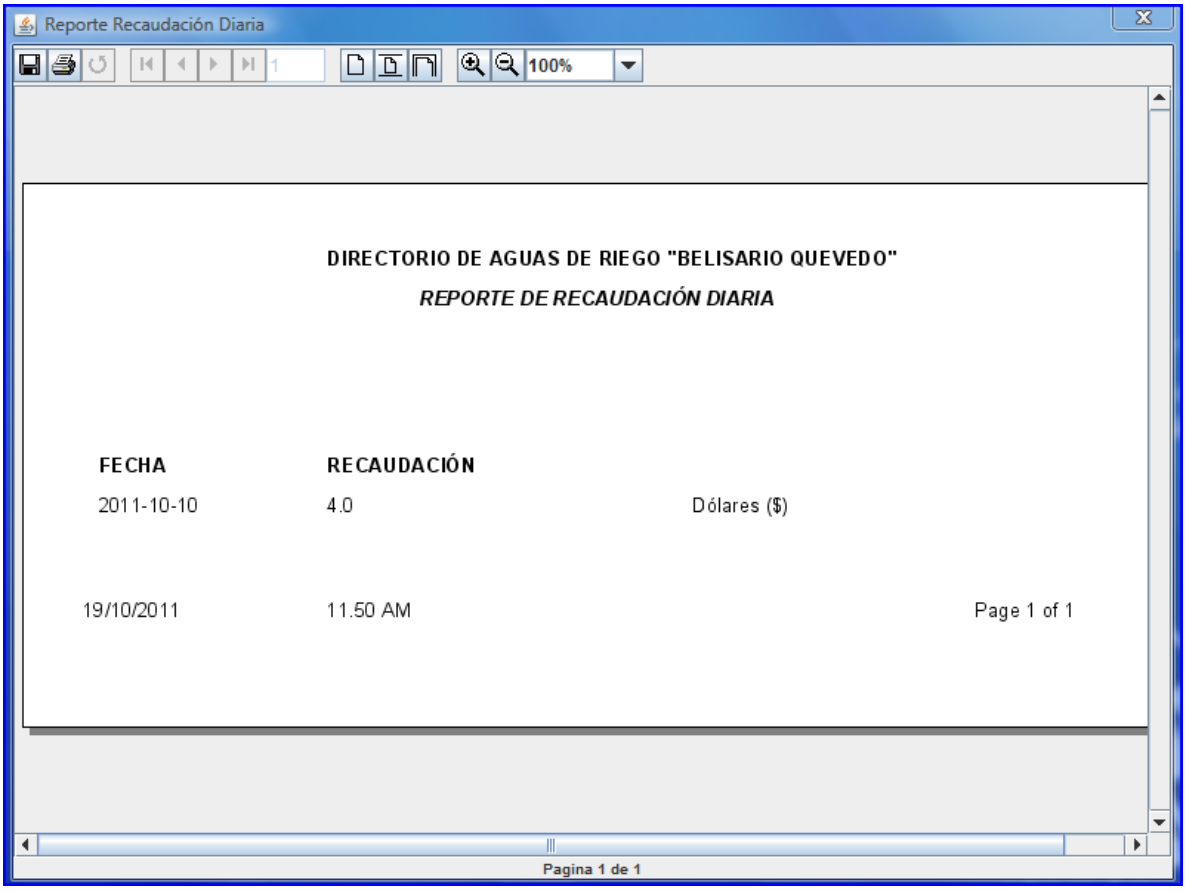
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Recaudación Diaria.
- Se presentará la siguiente pantalla.



En la etiqueta:

- Fecha.- Aquí el usuario ingresará o seleccionará la fecha.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

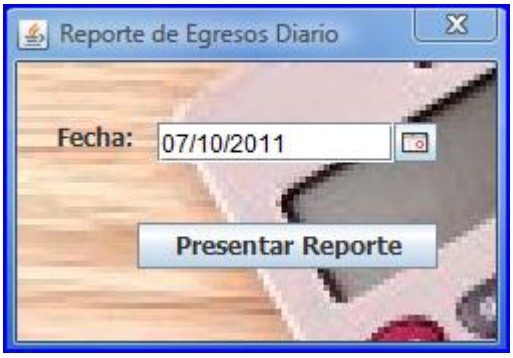
.



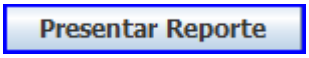
Reporte Egresos.-

- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Egresos.

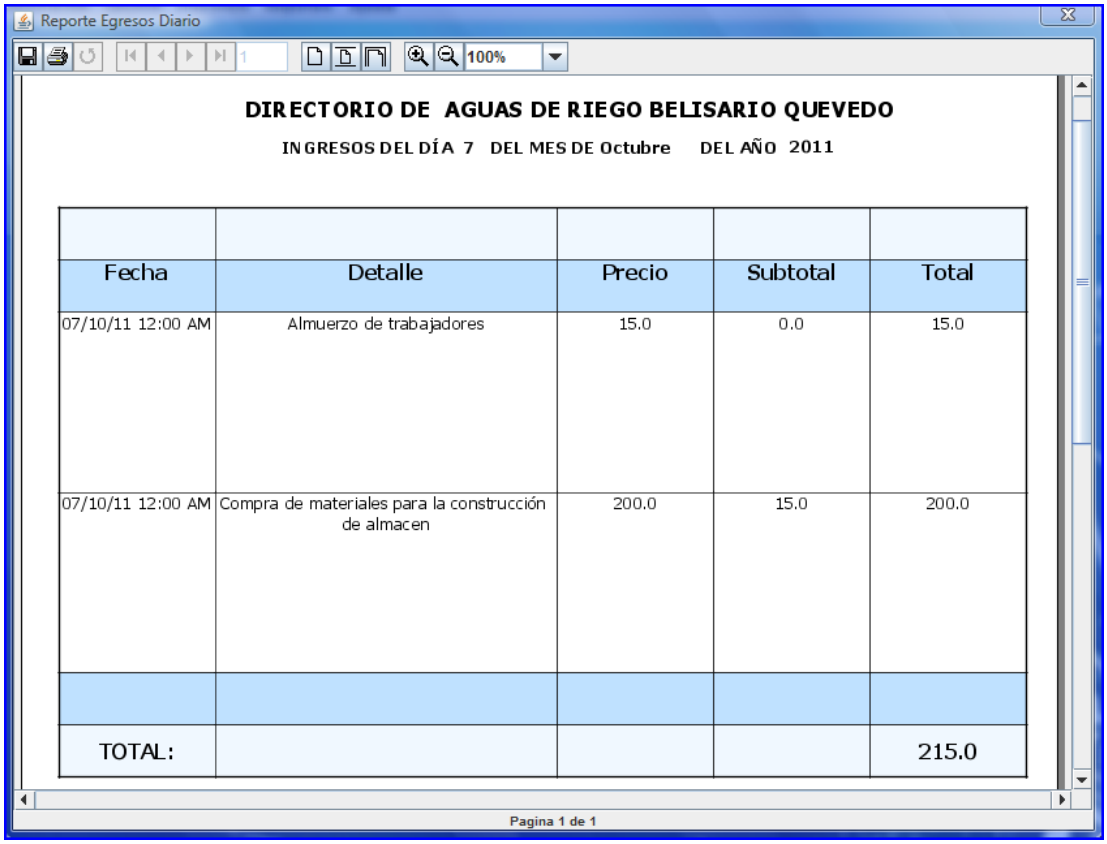
- Aquí podremos elegir entre Egresos Diario, Mensual y Anual.
- Si elegimos Diario nos aparecerá la siguiente pantalla.



En la etiqueta:

- Fecha.- Aquí el usuario ingresará o seleccionará la fecha en la cual incurrimos en un gasto.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

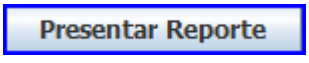
.
- Se presentará la siguiente pantalla.



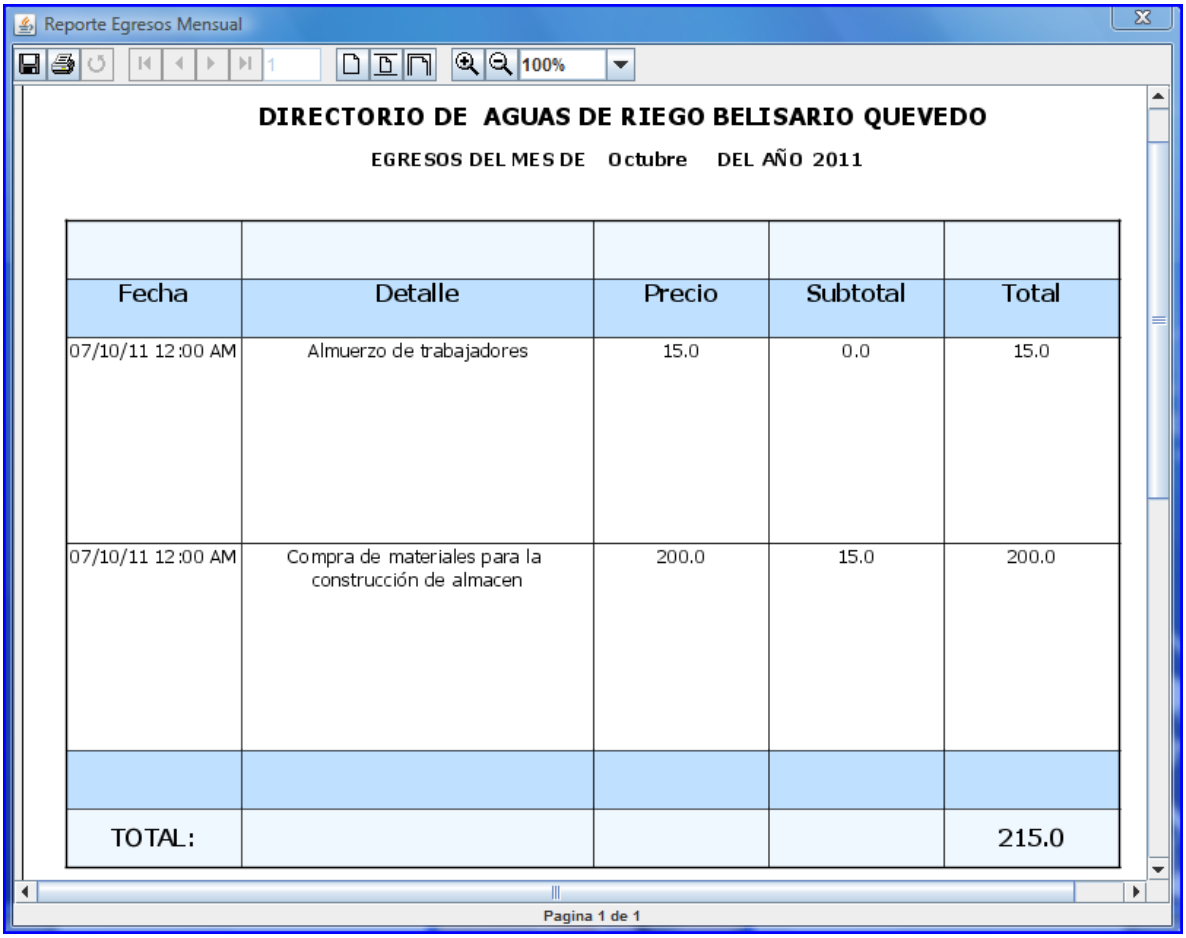
- Si elegimos Mensual nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

- Mes.- Seleccionará el mes.
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.



- Si elegimos Anual nos aparecerá la siguiente pantalla.

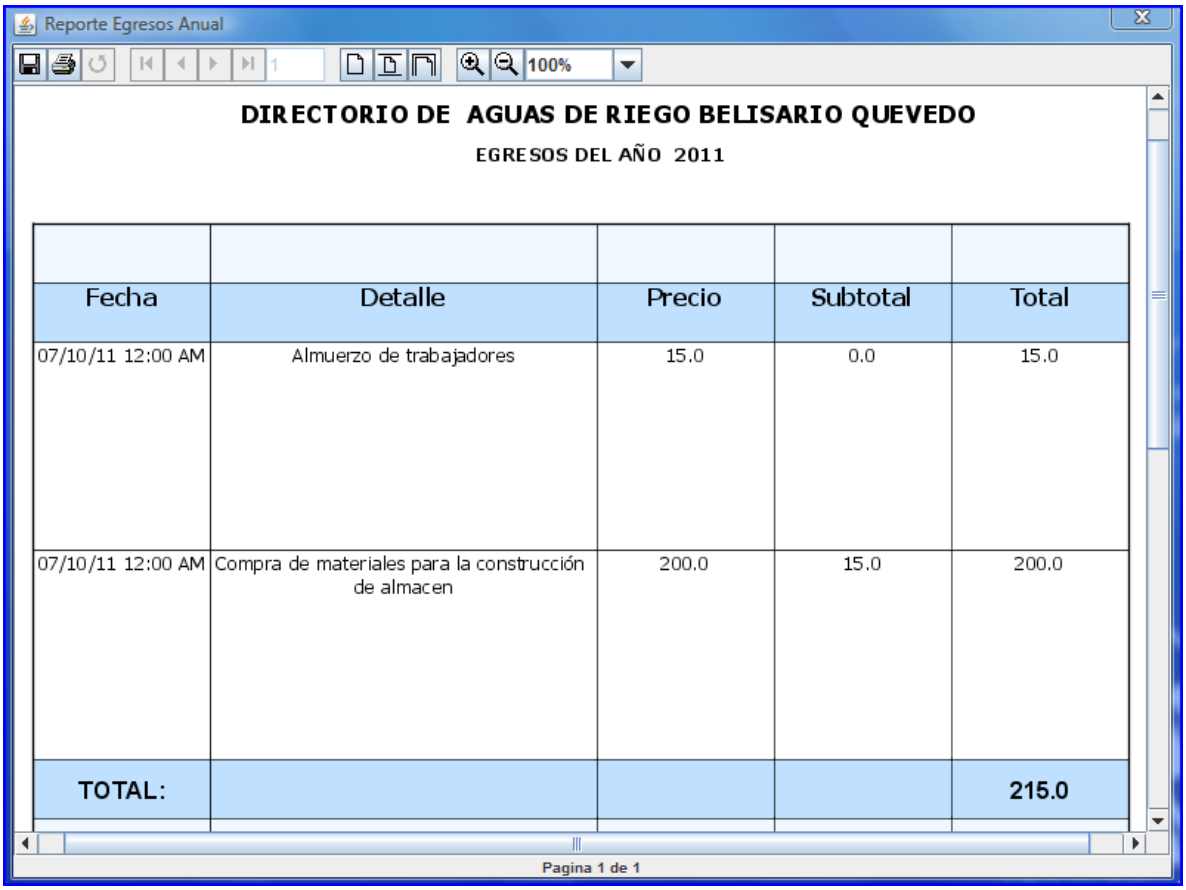


En la etiqueta:

- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

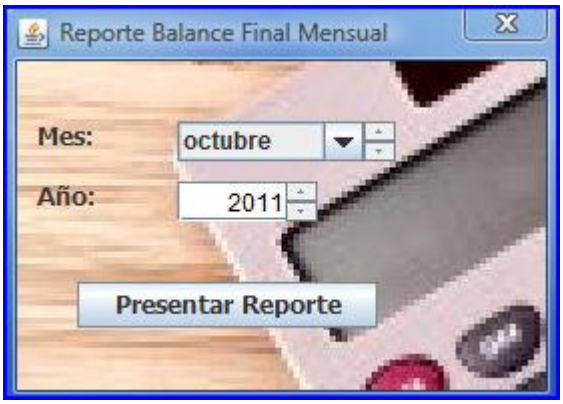
.

- Se presentará la siguiente pantalla.

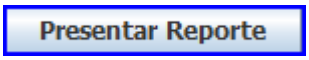


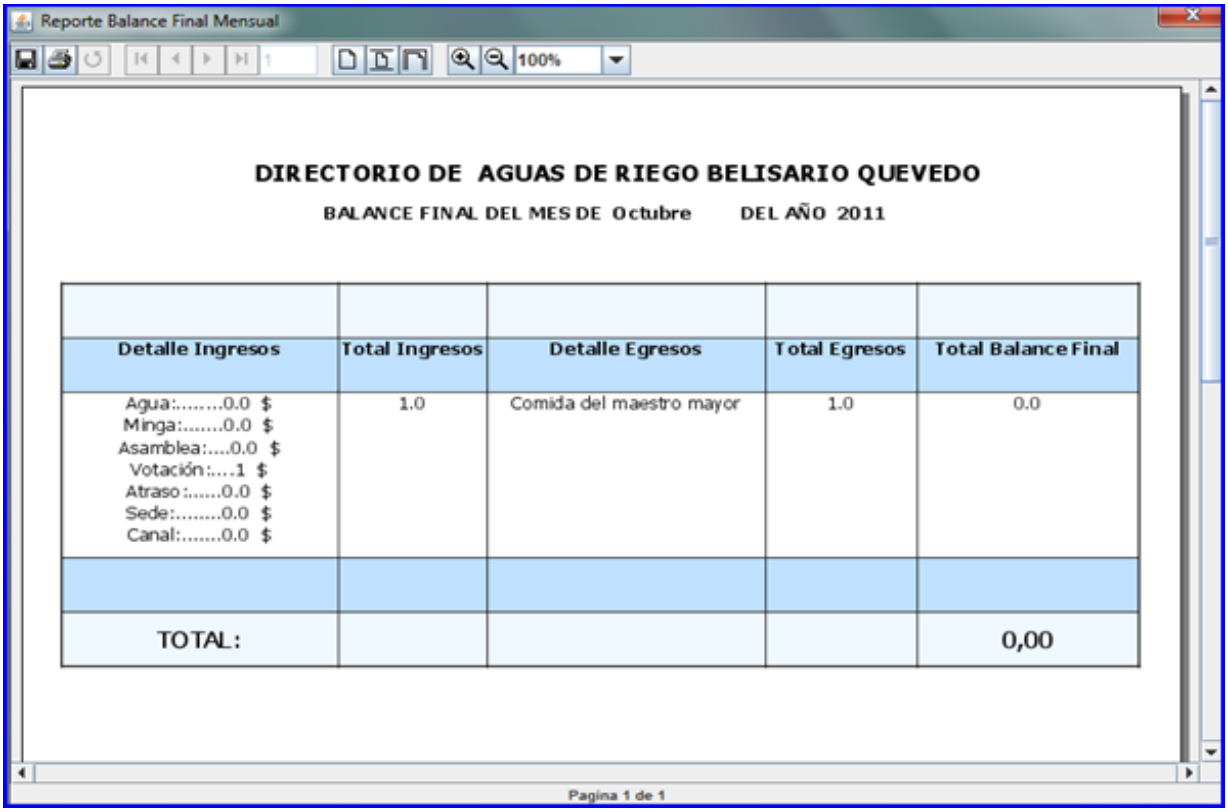
Reporte Balance Final.-

- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Balance Final.
- Aquí podremos elegir entre Balance Final Mensual y Anual.
- Si elegimos Mensual nos aparecerá la siguiente pantalla.



En la etiqueta:

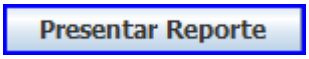
- Mes.- Seleccionará el mes.
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte .
- Se presentará la siguiente pantalla.



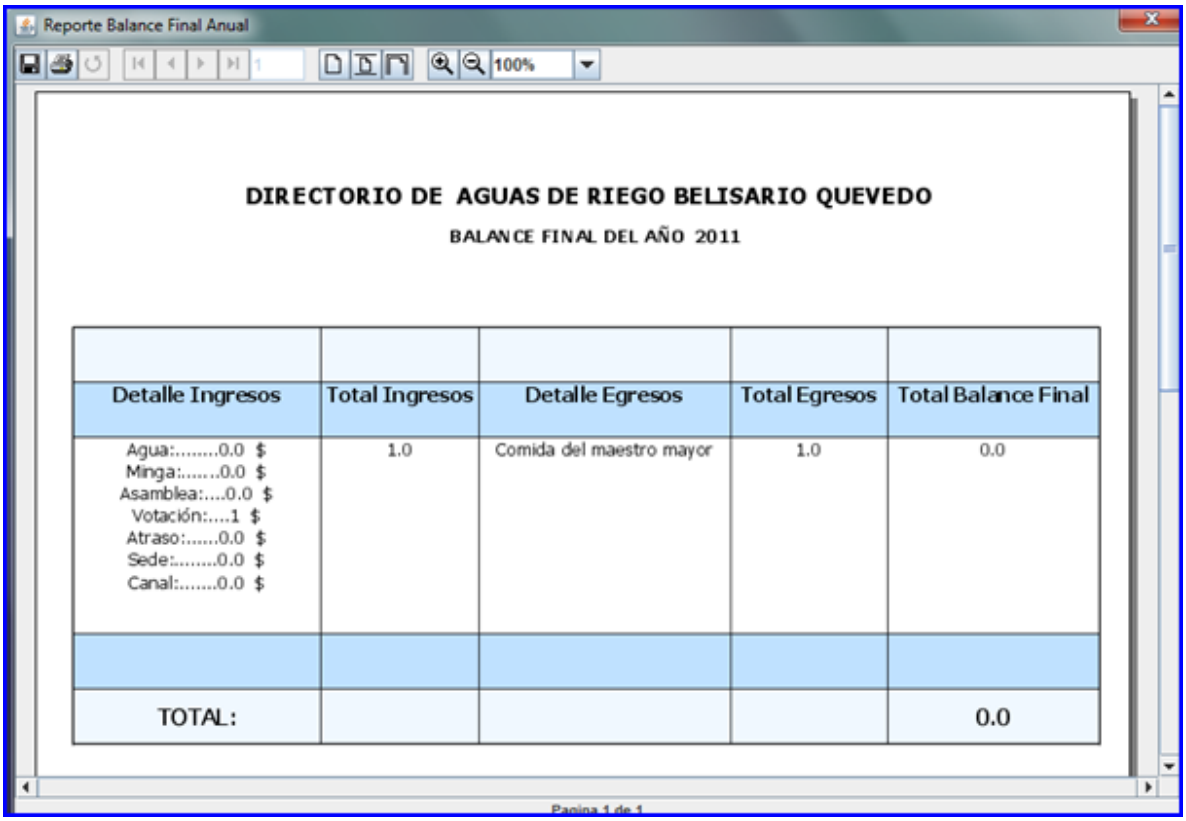
- Si elegimos Anual nos aparecerá la siguiente pantalla.



En la etiqueta:

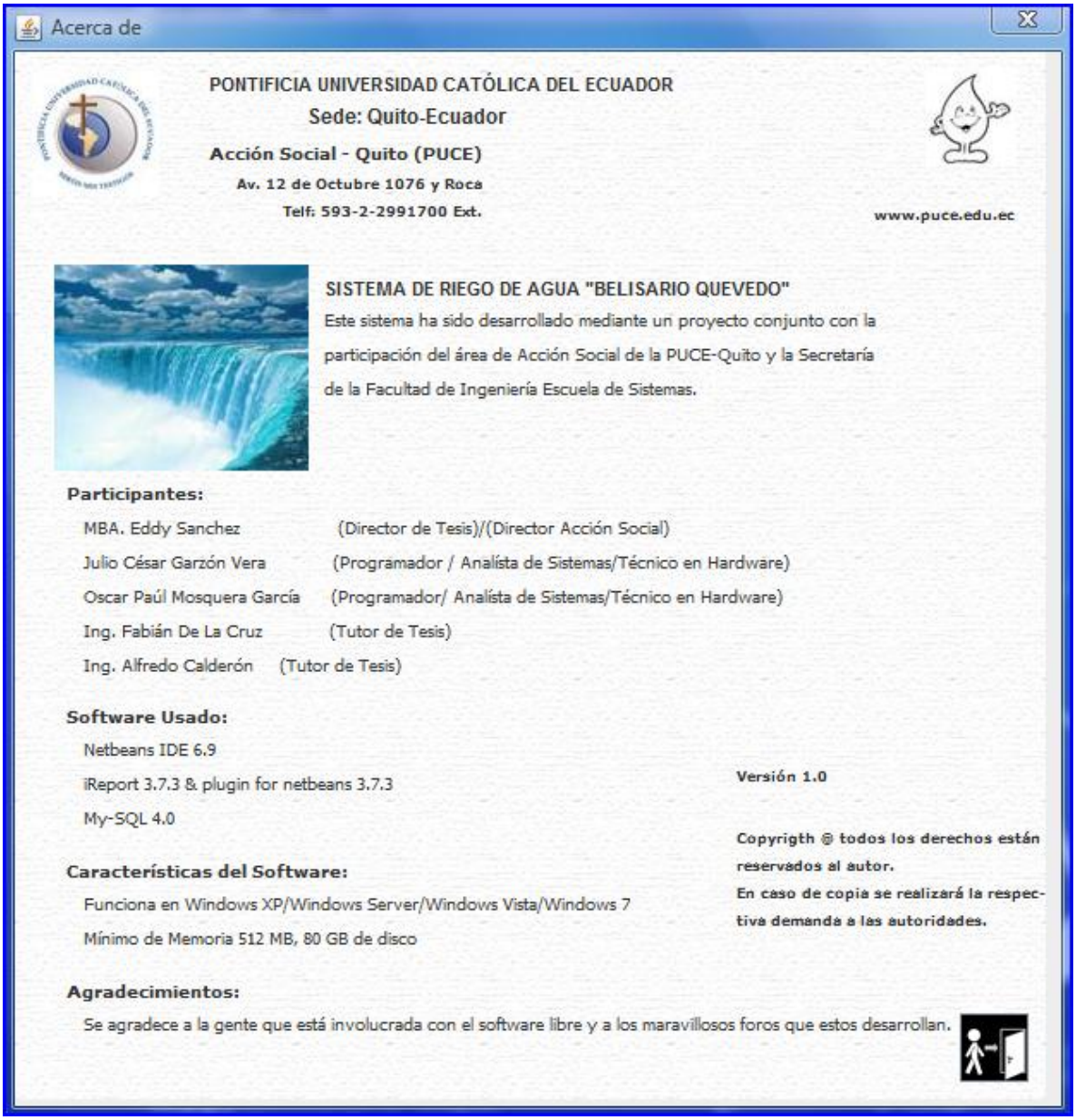
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.



7. Menú Ayuda

- En esta sección podremos observar información acerca de los realizadores del software y de las personas que pusieron su granito de arena para la consecución de este producto. Además de las herramientas que utilizamos para lograr dicho producto.
- Aquí podremos ver un etiqueta Acerca De. Hacemos clic y se nos presentará la siguiente pantalla.


Acerca de
PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
Sede: Quito-Ecuador
Acción Social - Quito (PUCE)
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Telf: 593-2-2991700 Ext.
www.puce.edu.ec
SISTEMA DE RIEGO DE AGUA "BELISARIO QUEVEDO"
Este sistema ha sido desarrollado mediante un proyecto conjunto con la participación del área de Acción Social de la PUCE-Quito y la Secretaría de la Facultad de Ingeniería Escuela de Sistemas.
Participantes:
MBA. Eddy Sanchez (Director de Tesis)/(Director Acción Social)
Julio César Garzón Vera (Programador / Analísta de Sistemas/Técnico en Hardware)
Oscar Paúl Mosquera García (Programador/ Analísta de Sistemas/Técnico en Hardware)
Ing. Fabián De La Cruz (Tutor de Tesis)
Ing. Alfredo Calderón (Tutor de Tesis)
Software Usado:
Netbeans IDE 6.9
iReport 3.7.3 & plugin for netbeans 3.7.3
My-SQL 4.0
Versión 1.0
Copyrigth @ todos los derechos están reservados al autor.
En caso de copia se realizará la respectiva demanda a las autoridades.
Características del Software:
Funciona en Windows XP/Windows Server/Windows Vista/Windows 7
Mínimo de Memoria 512 MB, 80 GB de disco
Agradecimientos:
Se agradece a la gente que está involucrada con el software libre y a los maravillosos foros que estos desarrollan.

Anexo F (MANUAL DE INSTALACIÓN / TÉCNICO)

MANUAL TÉCNICO / CONFIGURACIÓN / INSTALACIÓN

Antes de empezar a trabajar con las diferentes aplicaciones que encontramos en este CD, debemos mostrar a usted como usuario la carpeta que contiene dichos programas. Para esto primero vamos a ingresar el CD en el CD-ROM de su computadora:



Esperamos un pequeño tiempo hasta que la información del CD pueda abrirse y damos clic en la carpeta que se muestra en el gráfico:

1. Instalación de tecnología java (jdk).



a. Abrir la carpeta Directorio de Agua de Riego Belisario Quevedo que se encuentra en el CD.

b. Abrir la carpeta instaladores.

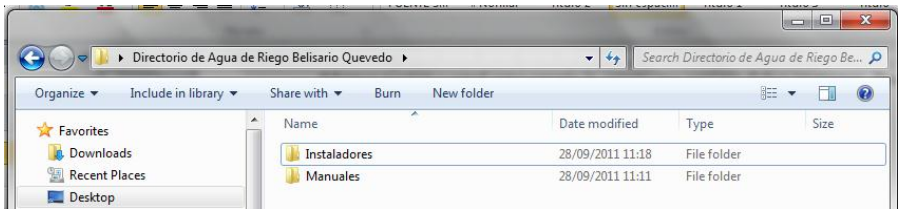


Figura 1.1: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

c. Abrir la carpeta Java Enviroment.

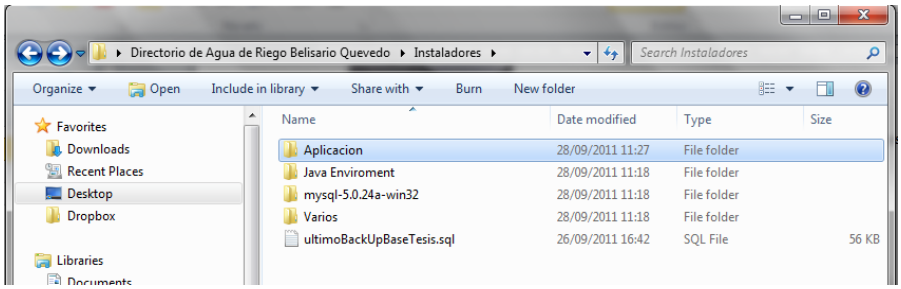


Figura 1.2: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

d. Dar doble clic en el archivo instalador.

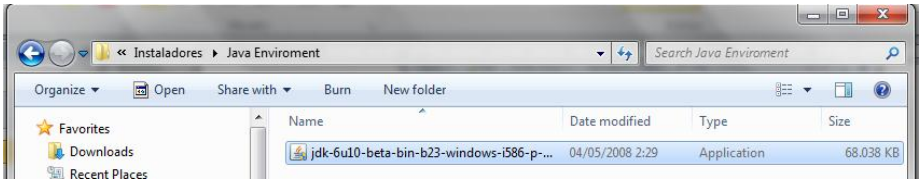


Figura 1.3: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

e. Presionar el botón "Next" que ayudará a continuar con la instalación.



Figura 1.4: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

f. Presionar el botón "Accept" que permitirá acoger las condiciones de uso del programa.

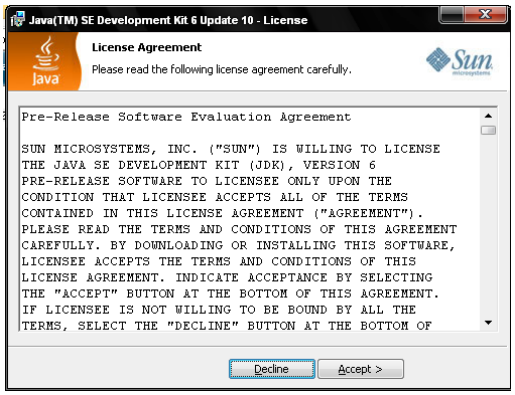


Figura 1.5: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

g. Presionar el botón "Next". En esta ventana se eligen las tecnologías que usará el programa para que este funcione.

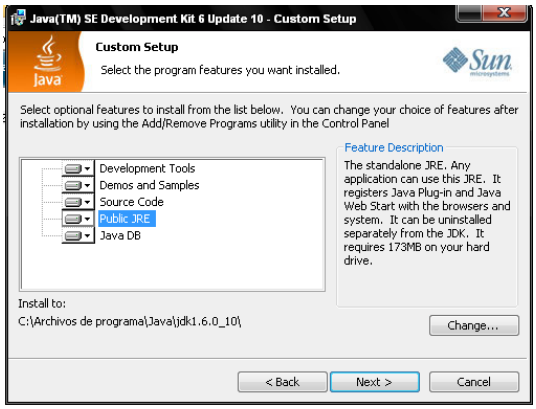


Figura 1.6: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

h. Presionar botón "Next". Aquí se muestra el lugar donde quedará almacenada la aplicación.

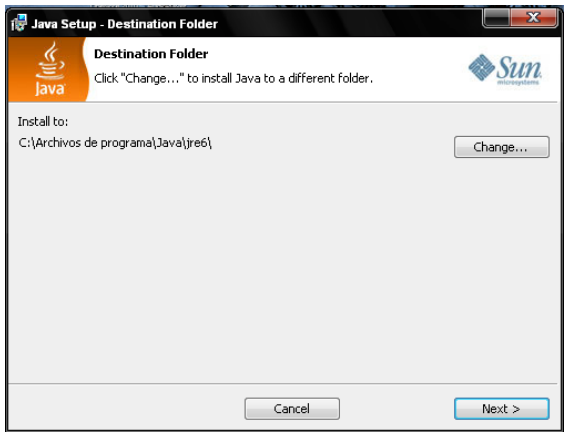


Figura 1.7: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

i. Se muestran las ventanas durante la instalación del ambiente Java.



Figura 1.8: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón



Figura 1.9: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

j. Dar clic en el botón "Finish". Muestra el final de la instalación.

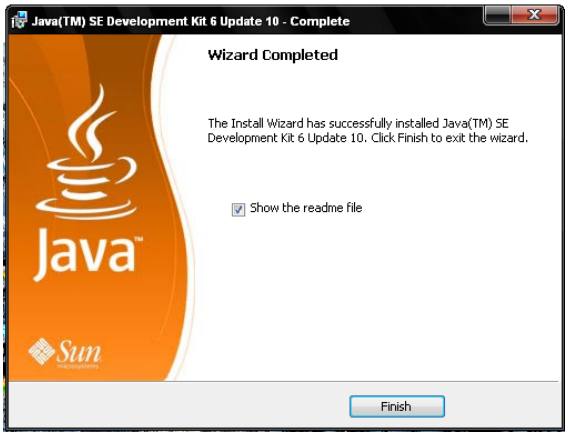


Figura 1.10: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

k. Esta ventana muestra que el ambiente Java ha sido instalado en el directorio seleccionado anteriormente.

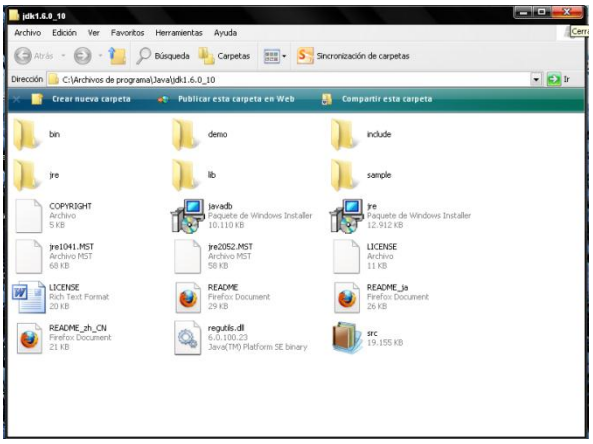


Figura 1.11: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón

2. Instalación de Base de Datos My-SQL.



Instalación en ambiente Windows

a. Abrir la carpeta Directorio de Agua de Riego Belisario Quevedo que se encuentra en el CD.

b. Abrir la carpeta instaladores.

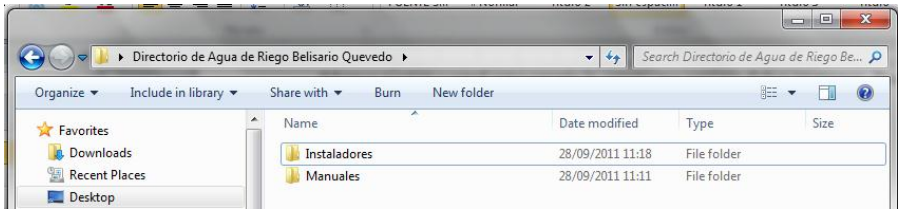


Figura 2.1: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

c. Abrir la carpeta mysql-5.0-24a-win32.

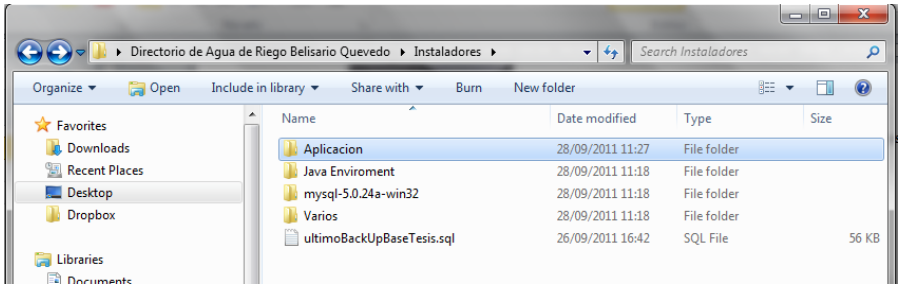


Figura 2.3: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

d. Dar doble clic en el archivo instalador (Setup).

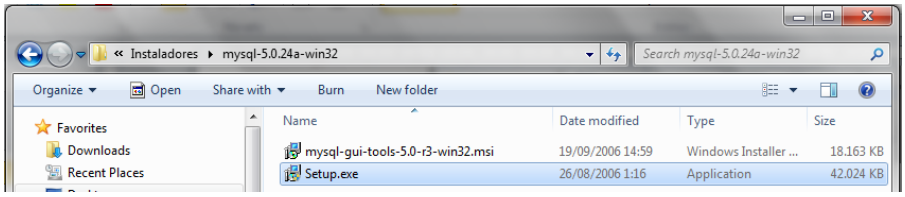


Figura 2.4: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

e. Presionar el botón "Next". Esta ventana muestra el ambiente instalador del sistema de gestión de datos My-SQL.



Figura 2.5: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

f. Seleccionar la opción "Complete" tal y como se muestra en la figura. Luego, dar clic en el botón "Next".

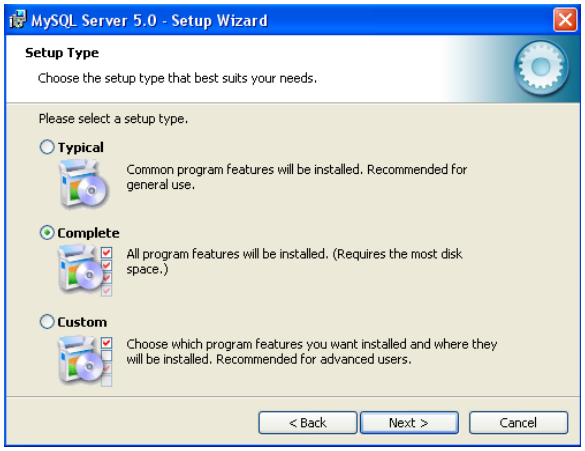


Figura 2.6: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

g. Presionar botón "Install".

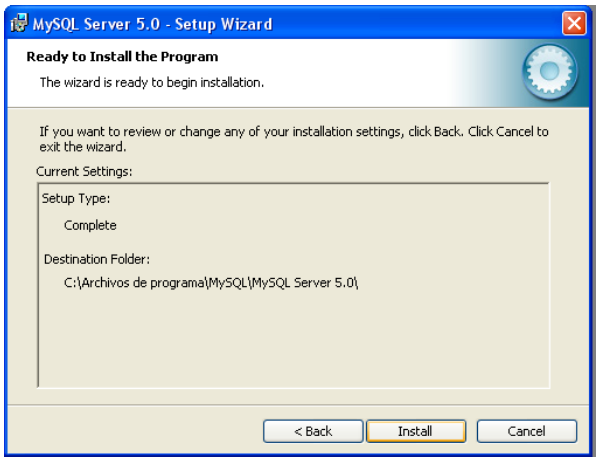


Figura 2.7: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

h. Seleccionar la opción "Skip Sign-Up" y luego presionar el botón "Next".



Figura 2.8: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

i. Presionar el botón "Finish".

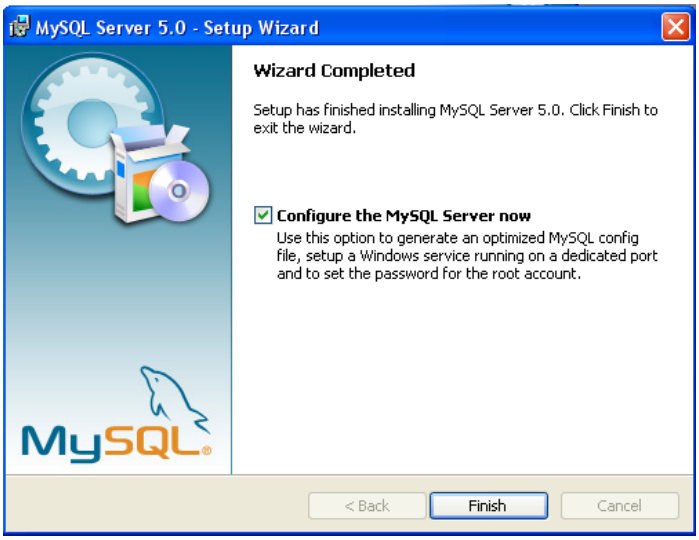


Figura 2.9: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

j. Presionar el botón "Next" para continuar con la instalación.

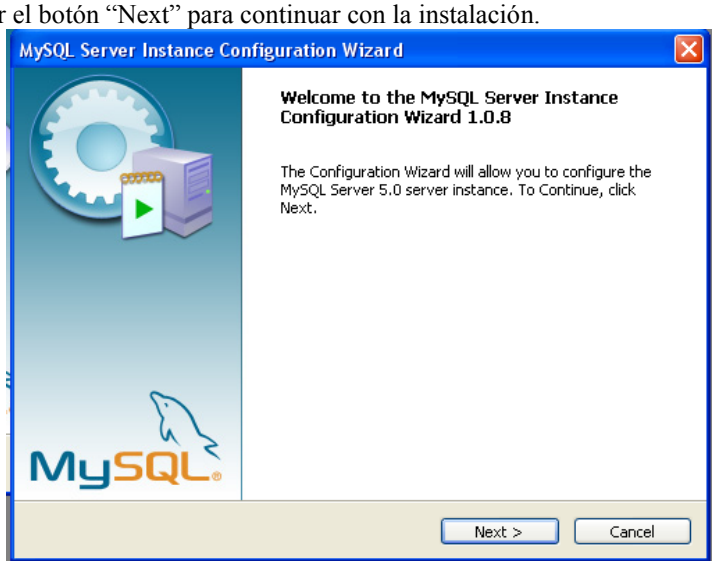


Figura 2.10: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

k. Seleccionar la opción "Standard Configuration" y luego presionar el botón "Next".

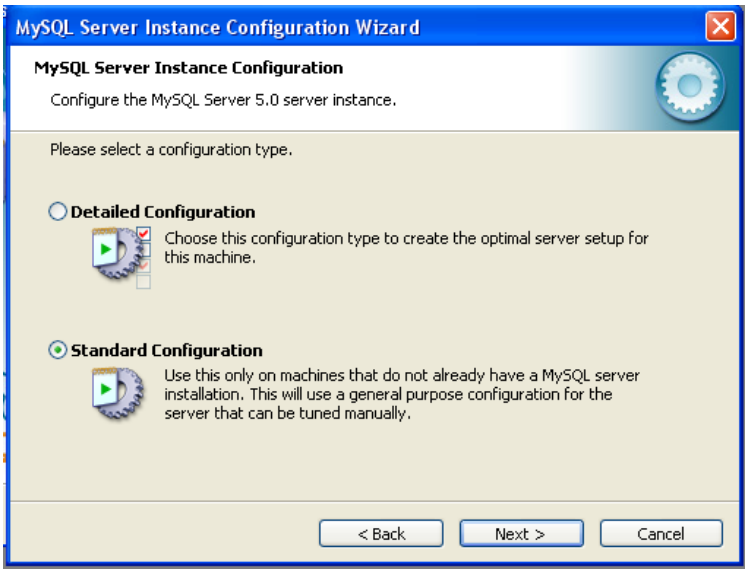


Figura 2.11: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

l. Presionar el botón "Next". Este gráfico muestra que la configuración que tomará el servidor.



Figura 2.12: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

m. Seleccionar la opción "Modify Security Settings" y "Enable root Access from remote machines".
n. Digitar la contraseña que tomará el servidor de datos .
   - Se pide de manera especial al usuario que la contraseña sea "abc123" por motivos directos con la aplicación.
o. Presionar el botón "Next".



Figura 2.13: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

p. Presionar el botón "Execute".

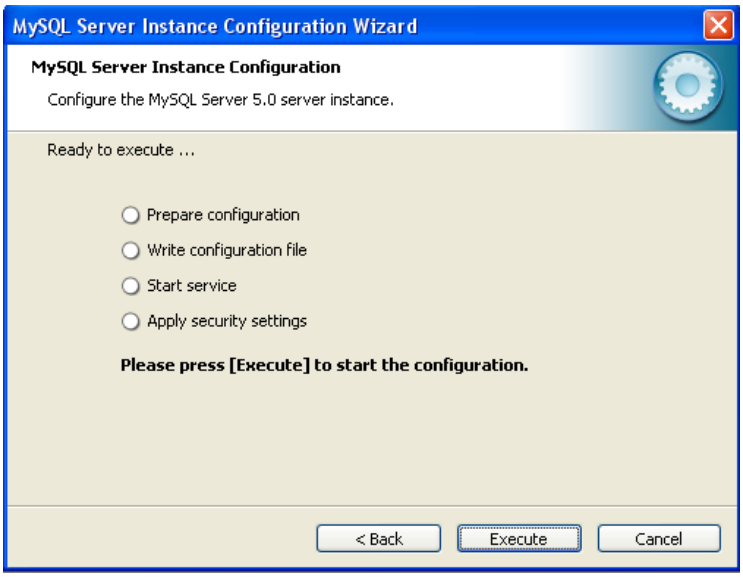


Figura 2.14: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

1. Administrar el servidor y cargar el script de la base de datos.

a. Ingresar al administrador de My-SQL. Para esto debemos seguir los siguientes pasos:

- Presionar el botón inicio del escritorio de Windows.

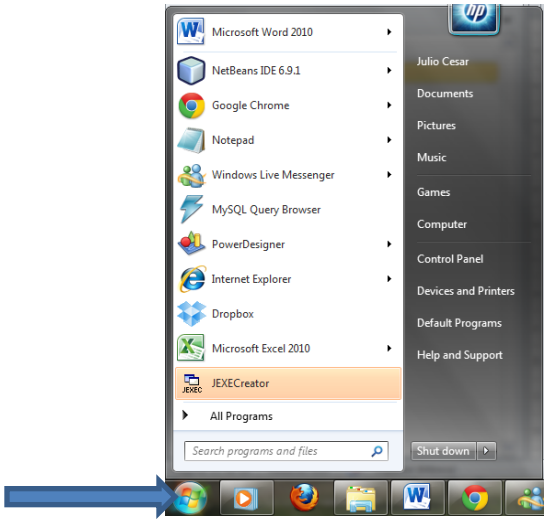


Figura 2.15: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Presionar todos los programas y seleccionar la carpeta que contiene las aplicaciones del servidor My-SQL.

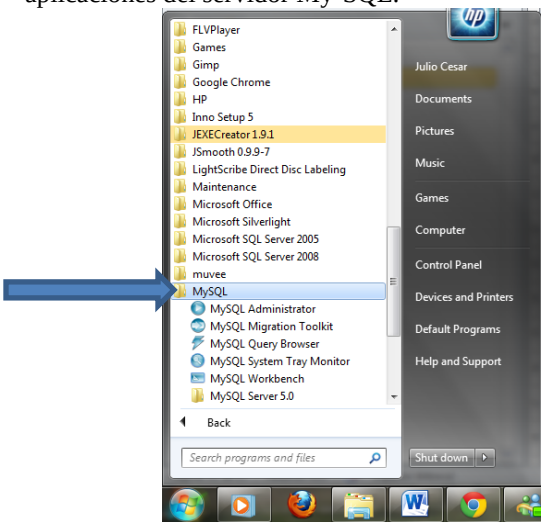


Figura 2.16: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Seleccionar MySQL Administrator.

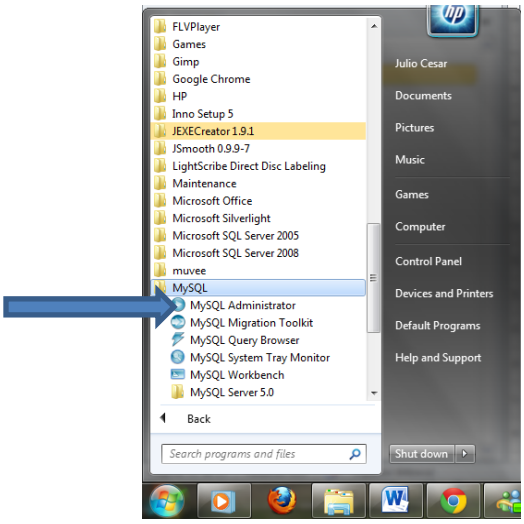


Figura 2.17: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Digitar la contraseña que almacenó anteriormente al instalar la aplicación.

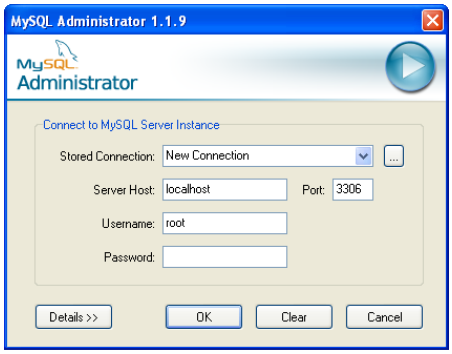


Figura 2.18: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Se muestra la siguiente ventana.

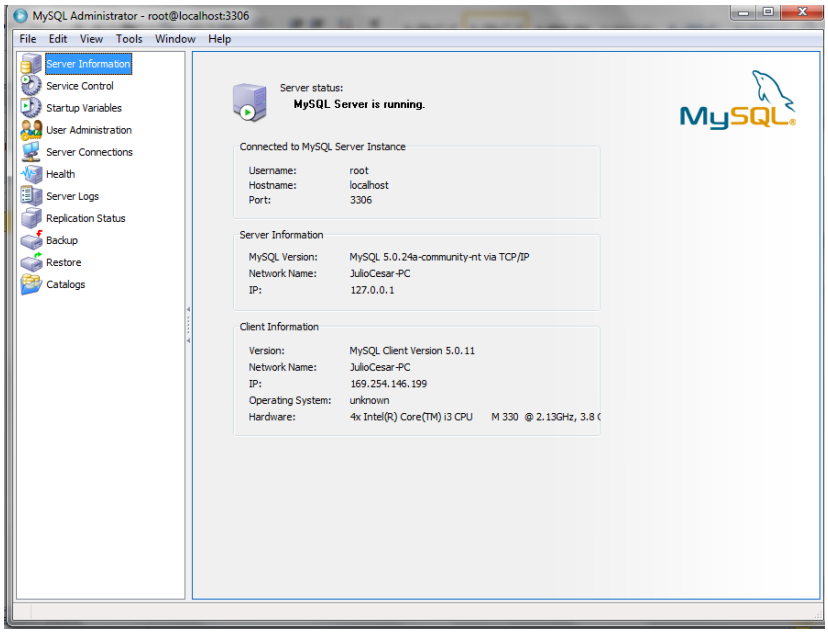


Figura 2.19: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- A partir de esta ventana debe seleccionar la opción "Restore".

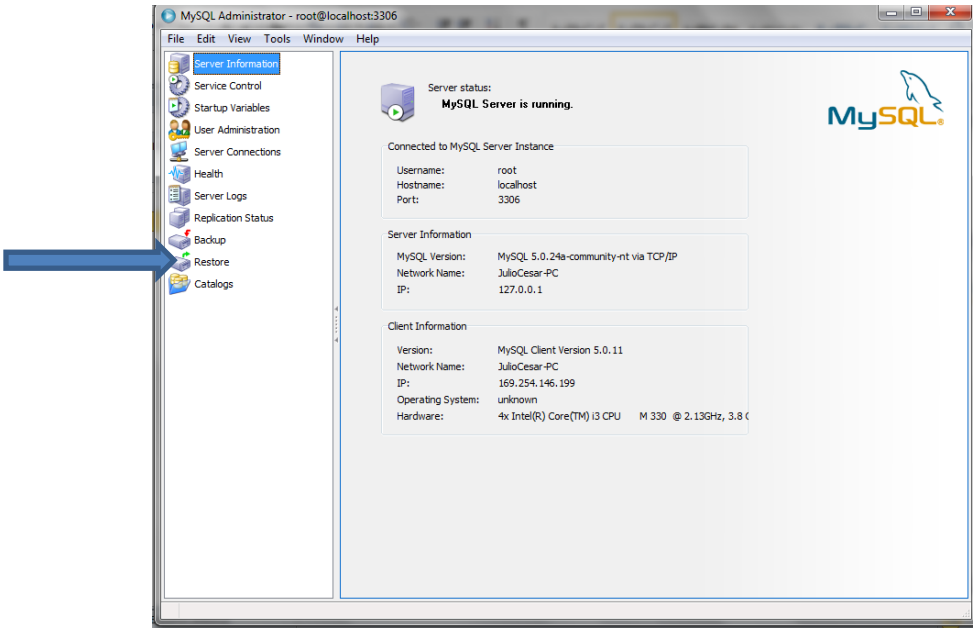


Figura 2.20: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Presionar el botón "Open Back Up File".

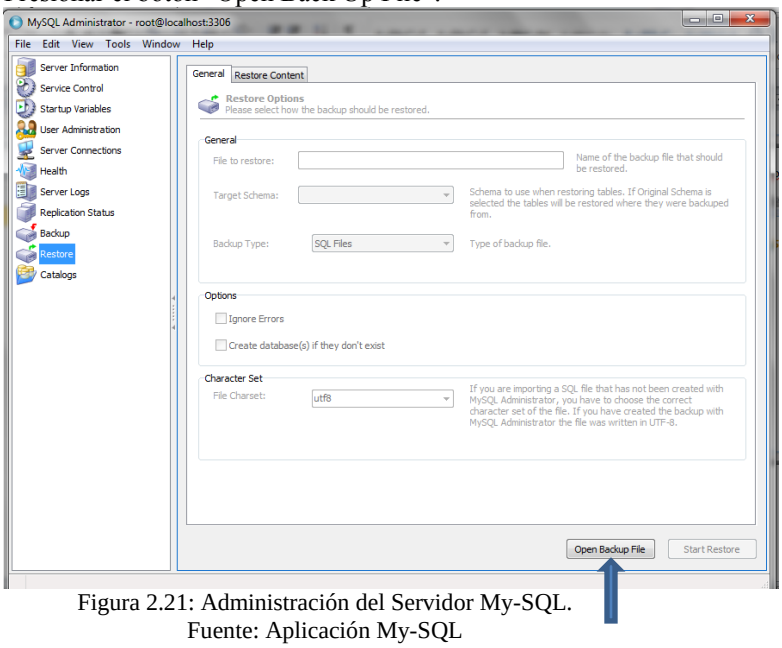


Figura 2.21: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Abrir el CD y seleccionar la carpeta "Instaladores".
- Abrir el archivo "UltimoBackUpBaseTesis.sql".

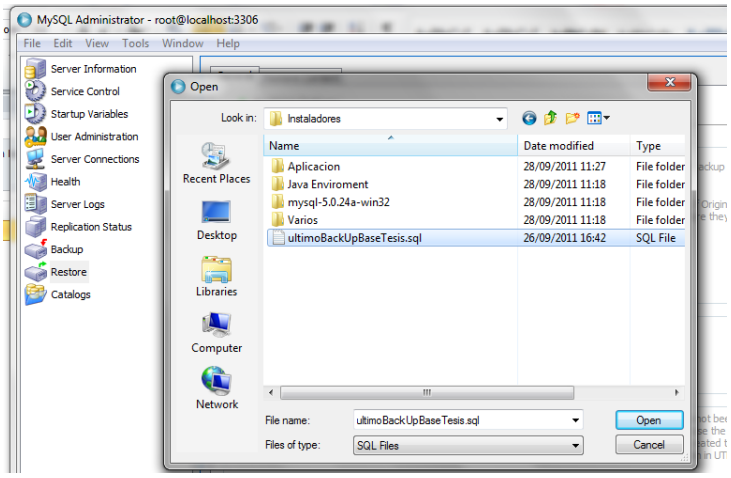


Figura 2.22: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Seleccionar la opción "Create database(s) if don't exist".

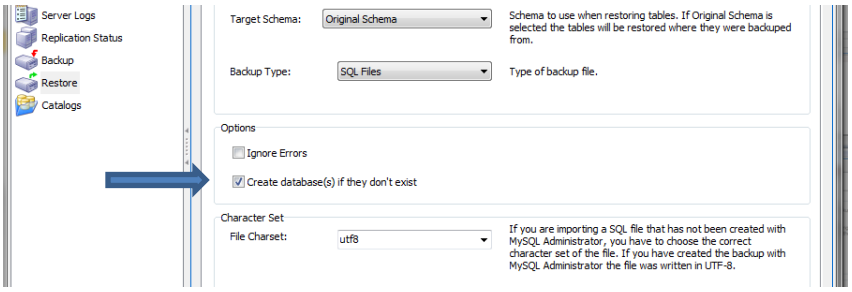


Figura 2.23: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

- Presionar el botón "Start restore"

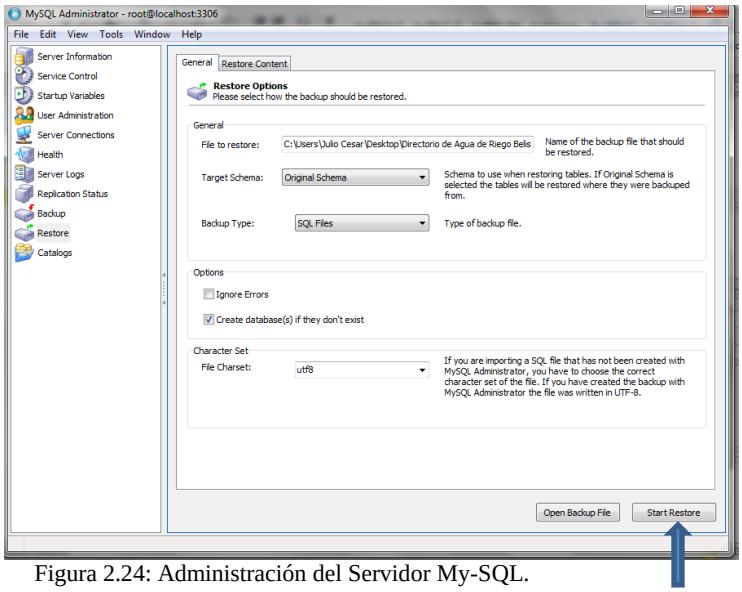
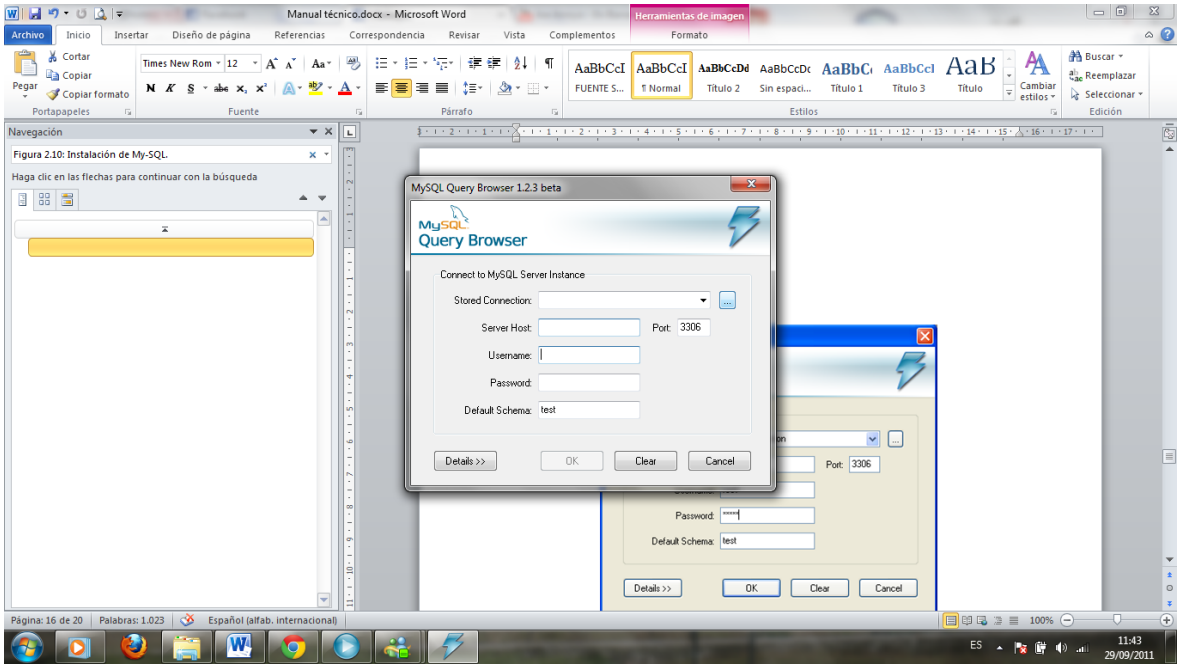
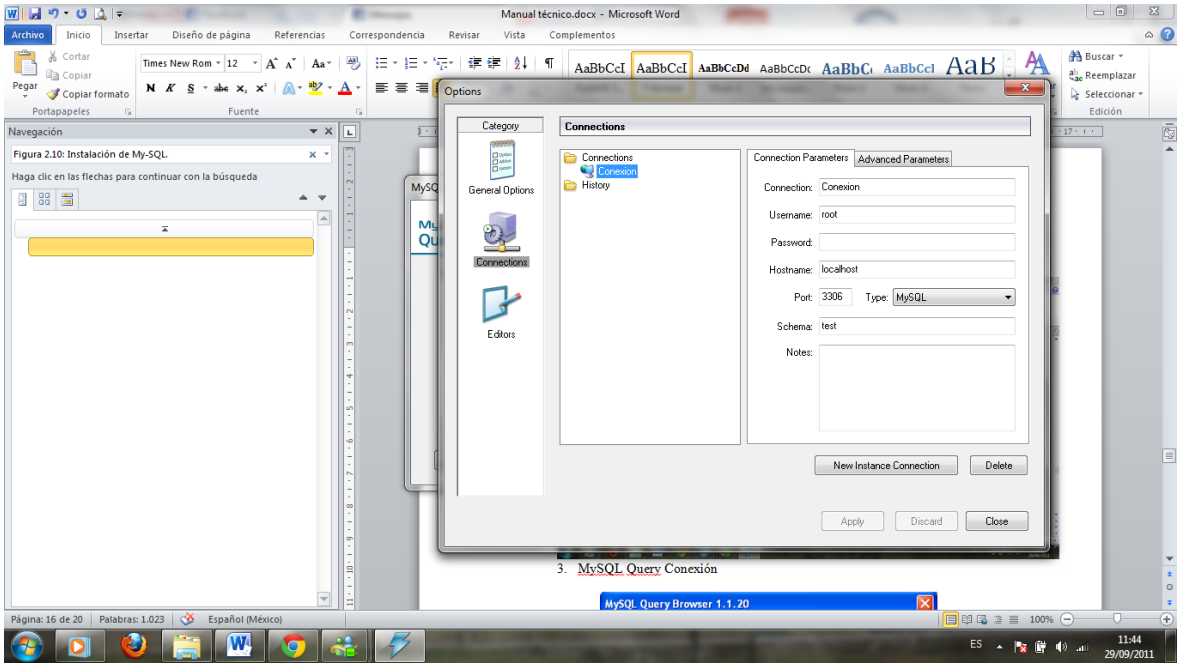


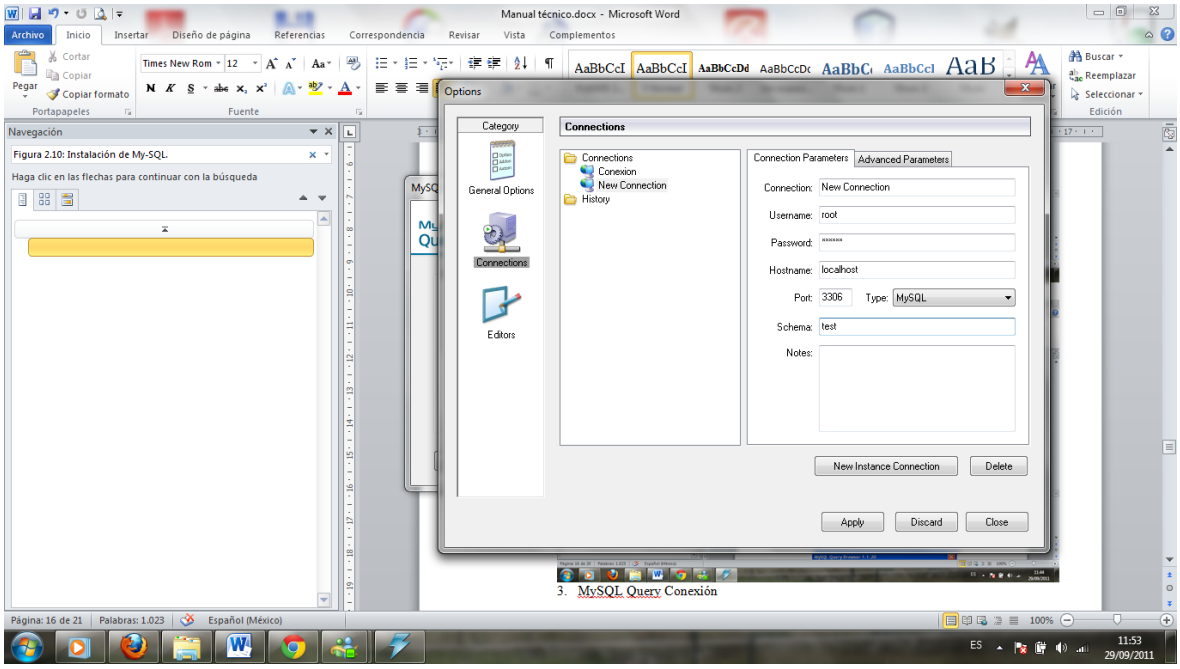
Figura 2.24: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

2. Vista general

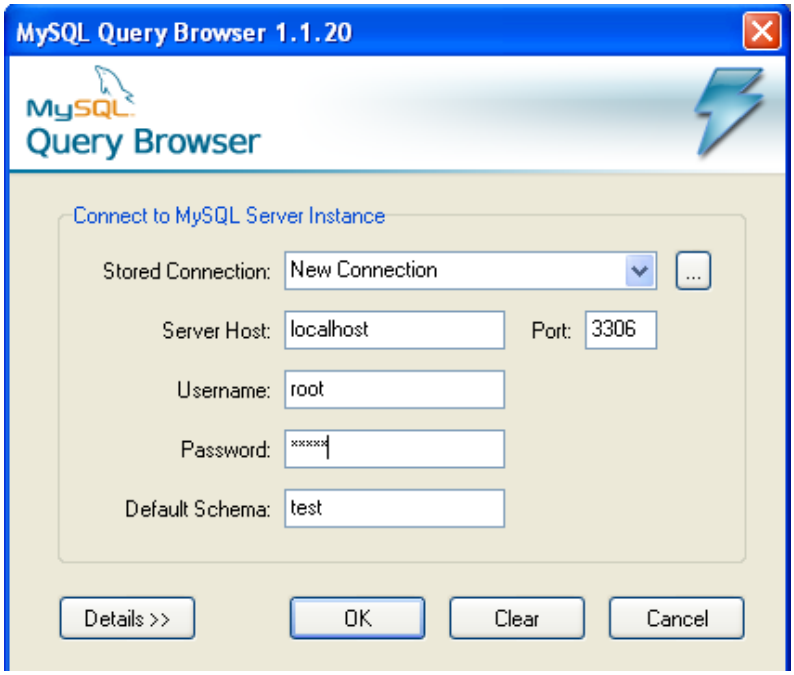




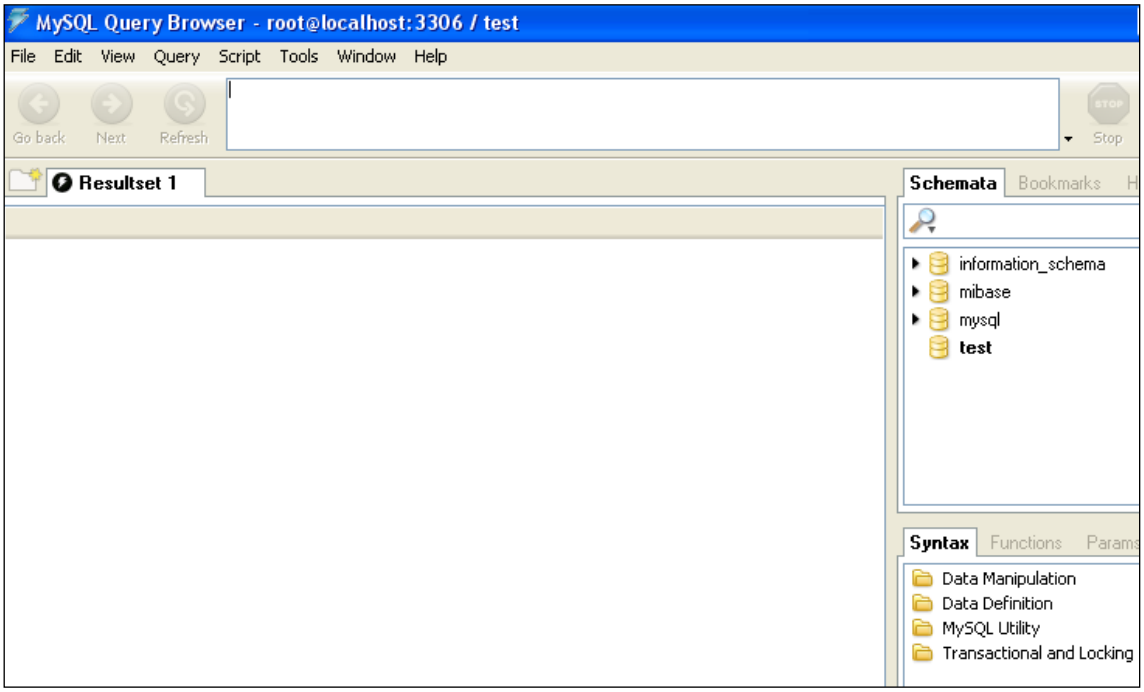
3. MySQL Query Conexión



3. MySQL Query Conexión



4. MySQL Query Vista General



3. Instalación de la aplicación.

   a. Abrir la carpeta Directorio de Agua de Riego Belisario Quevedo que se encuentra en el CD.

   b. Abrir la carpeta instaladores.

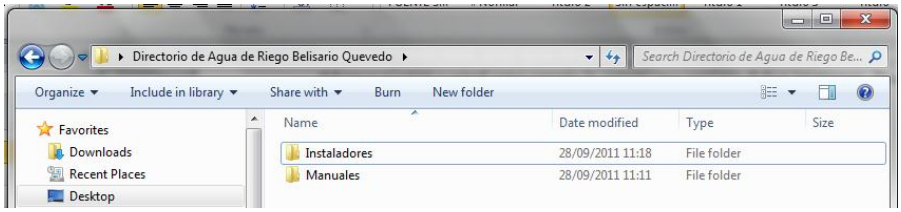


Figura 2.1: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

   c. Abrir la carpeta mysql-5.0-24a-win32.

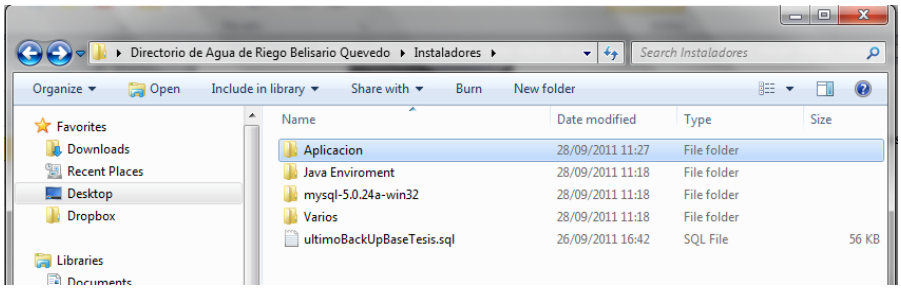


Figura 2.3: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

d. Dar doble clic en el archivo instalador (Setup).

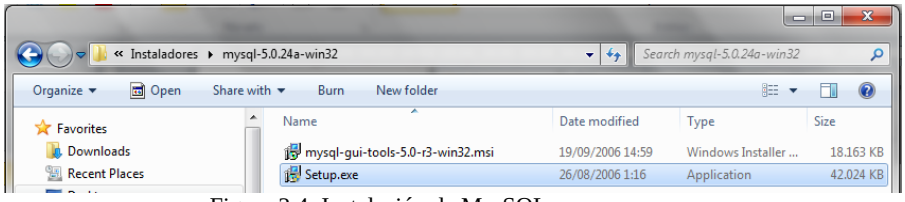
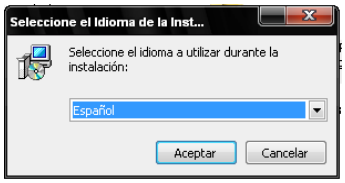
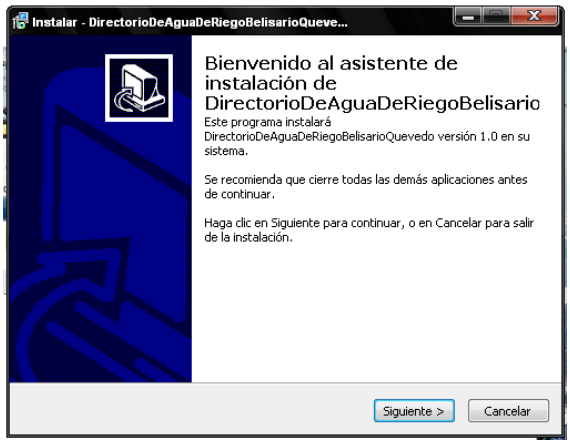
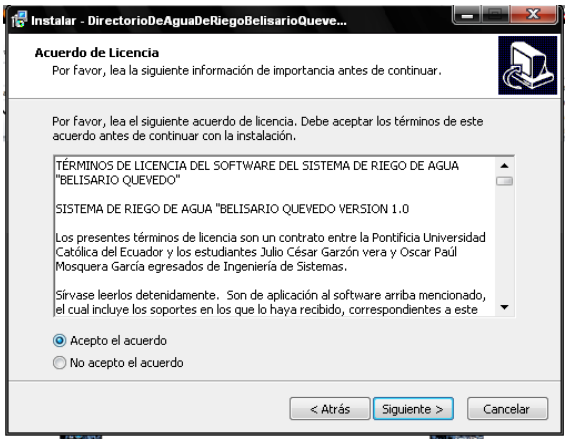


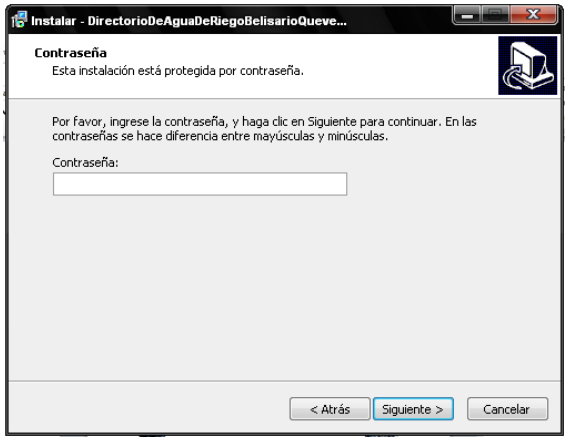
Figura 2.4: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón

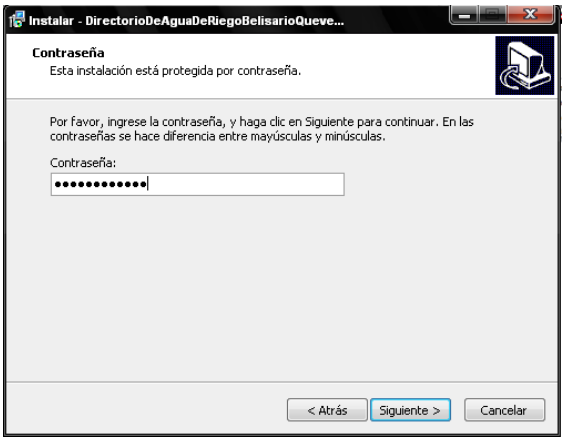
e. Presionar el botón "Next". Esta ventana muestra el ambiente instalador del sistema de gestión de datos My-SQL.

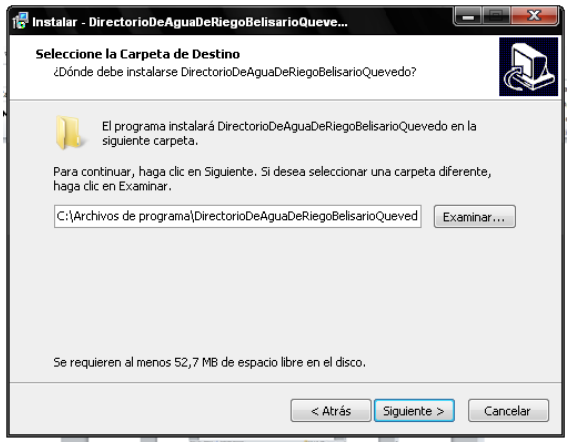


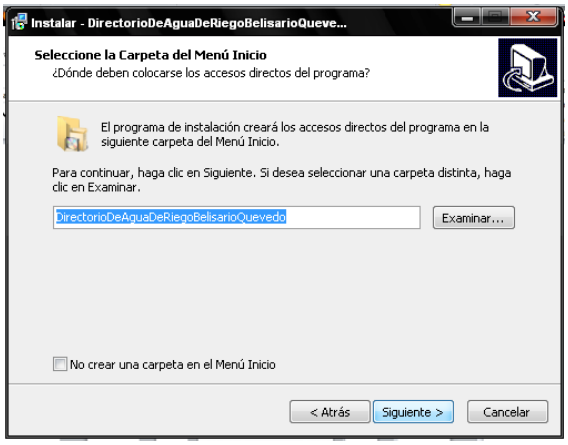


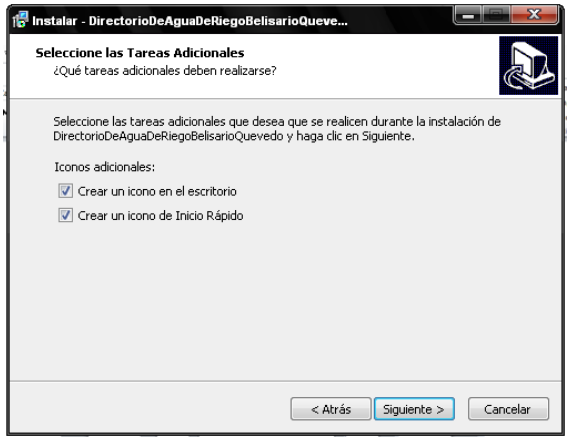

Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Acuerdo de Licencia
Por favor, lea la siguiente información de importancia antes de continuar.
Por favor, lea el siguiente acuerdo de licencia. Debe aceptar los términos de este acuerdo antes de continuar con la instalación.
TÉRMINOS DE LICENCIA DEL SOFTWARE DEL SISTEMA DE RIEGO DE AGUA "BELISARIO QUEVEDO"
SISTEMA DE RIEGO DE AGUA "BELISARIO QUEVEDO VERSION 1.0
Los presentes términos de licencia son un contrato entre la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y los estudiantes Julio César Garzón vera y Oscar Paúl Mosquera García egresados de Ingeniería de Sistemas.
Sírvase leerlos detenidamente. Son de aplicación al software arriba mencionado, el cual incluye los soportes en los que lo haya recibido, correspondientes a este
Acepto el acuerdo
No acepto el acuerdo
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

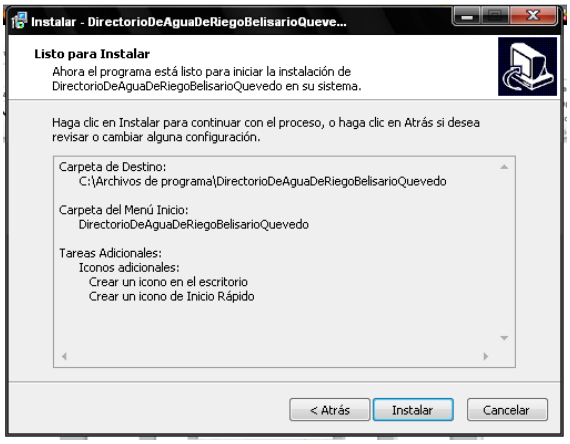

Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Contraseña
Esta instalación está protegida por contraseña.
Por favor, ingrese la contraseña, y haga clic en Siguiente para continuar. En las contraseñas se hace diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
Contraseña:
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

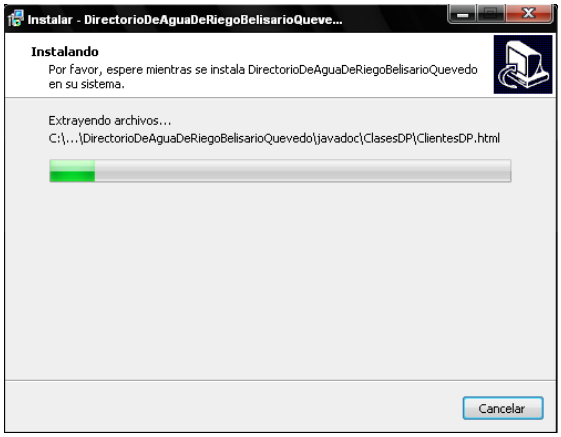

Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Contraseña
Esta instalación está protegida por contraseña.
Por favor, ingrese la contraseña, y haga clic en Siguiente para continuar. En las contraseñas se hace diferencia entre mayúsculas y minúsculas.
Contraseña:
••••••••••••
< Atrás
Siguiente >
Cancelar

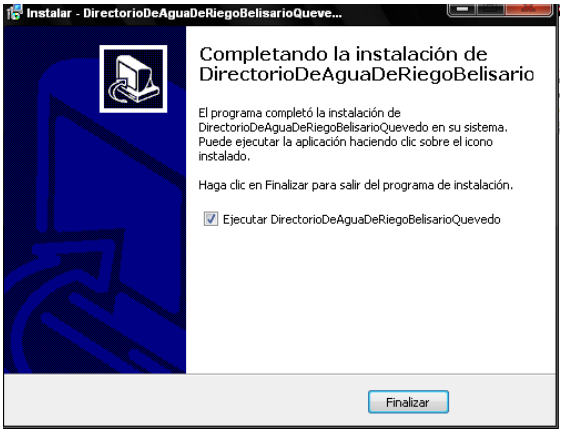

Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Seleccione la Carpeta de Destino
¿Dónde debe instalarse DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo?
El programa instalará DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo en la siguiente carpeta.
Para continuar, haga clic en Siguiente. Si desea seleccionar una carpeta diferente, haga clic en Examinar.
C:\Archivos de programa\DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueved
Examinar...
Se requieren al menos 52,7 MB de espacio libre en el disco.
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Seleccione la Carpeta del Menú Inicio
¿Dónde deben colocarse los accesos directos del programa?
El programa de instalación creará los accesos directos del programa en la siguiente carpeta del Menú Inicio.
Para continuar, haga clic en Siguiente. Si desea seleccionar una carpeta distinta, haga clic en Examinar.
DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo
Examinar...
No crear una carpeta en el Menú Inicio
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Seleccione las Tareas Adicionales
¿Qué tareas adicionales deben realizarse?
Seleccione las tareas adicionales que desea que se realicen durante la instalación de DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo y haga clic en Siguiente.
Iconos adicionales:
Crear un icono en el escritorio
Crear un icono de Inicio Rápido
< Atrás
Siguiente >
Cancelar


Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Listo para Instalar
Ahora el programa está listo para iniciar la instalación de DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo en su sistema.
Haga clic en Instalar para continuar con el proceso, o haga clic en Atrás si desea revisar o cambiar alguna configuración.
Carpeta de Destino:
C:\Archivos de programa\DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo
Carpeta del Menú Inicio:
DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo
Tareas Adicionales:
Iconos adicionales:
Crear un icono en el escritorio
Crear un icono de Inicio Rápido
< Atrás
Instalar
Cancelar


Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Instalando
Por favor, espere mientras se instala DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo en su sistema.
Extrayendo archivos...
C:\...\DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo\javadoc\ClasesDP\ClientesDP.html
Cancelar


Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Completando la instalación de DirectorioDeAguaDeRiegoBelisario
El programa completó la instalación de DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo en su sistema. Puede ejecutar la aplicación haciendo clic sobre el icono instalado.
Haga clic en Finalizar para salir del programa de instalación.
Ejecutar DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo
Finalizar

GLOSARIO DE TÉRMINOS:

OMT.- Es un lenguaje de modelado de objetos para software de modelado y diseño. Se desarrolló alrededor de 1991 por Rumbaugh , Blaha, Premerlani, Eddy y Lorensen como un método para desarrollar sistemas orientados a objetos y apoyar programación orientada a objetos .

Fusion.- Proporciona un método de desarrollo de software orientado a objeto, que abarca desde la definición de requisitos hasta la implementación en un lenguaje de programación. Es considerada como una metodología de segunda generación, porque proviene de:

- OMT: modelo de objetos.
- CRC: interacción de objetos.
- BOOCH: visibilidad.

Yourdon.- Proporciona una manera dpara diseñar paso a paso sistemas y programas detallados (Pasos: análisis, diseño, y otros mas la medición y la mejora de la calidad del diseño).

Objetory.- Es un proceso organizado para la construcción industrial de software. Este proceso de diseño está guiado por casos de uso, una técnica que basa su centra el entendimiento de un sistema en la forma en la cual es usado.

OOSE.- (Orientado a objetos de ingeniería de software) Es un lenguaje de modelado de objetos y metodología. OOSE fue desarrollado por Ivar Jacobson en 1992. Es la primera metodología orientada a objetos de diseño para emplear a los casos de uso para impulsar el diseño de software.

Feedback.- (Retroalimentación) Sucede cuando un evento es parte de una cadena de causa-efecto que se forma un circuito o bucle, entonces el caso se dice que *"retroalimentación"* en sí mismo.

Scrum.- Amontonamiento de personas o cosas, choque de montones.

Case.- (*Computer Aided Software Engineering*, Ingeniería de Software Asistida por Computadora) Son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero.

UML.- (Lenguaje Unificado de Modelado) Es un estándar de propósito general lenguaje de modelado en el campo de la orientación a objetos de ingeniería de software .

.NET.- Es un framework de Microsoft que hace un énfasis en la transparencia de redes, con independencia de plataforma de hardware y que permita un rápido desarrollo de aplicaciones.

IDE.- (*Integrated Development Environment*- entorno de desarrollo integrado) Es un programa informático compuesto por un conjunto de herramientas de programación. Puede dedicarse en exclusiva a un sólo lenguaje de programación o bien, poder utilizarse para varios.

SyBase.- Es una empresa líder en software y movilidad empresarial para gestionar, analizar y movilizar información de inteligencia de negocios, los datos.

IBM.- (International Business Machines) Es una empresa multinacional estadounidense de tecnología y consultoría con sede en Armonk, Nueva York. IBM fabrica y comercializa hardware y software para computadoras, y ofrece servicios de infraestructura, alojamiento de Internet, y consultoría en una amplia gama de áreas relacionadas con la informática, desde computadoras centrales hasta nanotecnología.

Framework.- Define, en términos generales, un conjunto estandarizado de conceptos, prácticas y criterios para enfocar un tipo de problemática particular, que sirve como referencia para enfrentar y resolver nuevos problemas de índole similar.

Sun Microsystems.- Fue una empresa informática recientemente (2009) adquirida por Oracle Corporation, anteriormente parte de Silicon Valley, fabricante de semiconductores y software.

API.- (**Interfaz de programación de aplicaciones)** Es un conjunto particular de reglas y especificaciones que los programas de software pueden seguir para comunicarse entre sí. Sirve como una interfaz entre los diferentes programas de software y facilita su interacción, de forma similar a la interfaz de usuario facilita la interacción entre humanos y ordenadores.

JPA.- (Java Persistence) Más conocida por sus siglas JPA, es la API de persistencia desarrollada para la plataforma Java EE e La Java Persistence API, a veces referida como JPA, es un framework del lenguaje de programación Java que maneja datos relacionales en aplicaciones usando la Plataforma Java en sus ediciones Standard (Java SE) y Enterprise (Java EE).

EJB.- (**Enterprise JavaBeans)** Son una de las API que forman parte del estándar de construcción de aplicaciones empresariales J2EE (ahora JEE 5.0) de Oracle Corporation (inicialmente desarrollado por Sun Microsystems). Su especificación detalla cómo los servidores de aplicaciones proveen objetos desde el lado del servidor que son, precisamente, los EJB.

Swing.- Es el principal paquete de Java. Es parte de Oracle 's Java Foundation Classes (JFC) - una API para proporcionar una interfaz gráfica de usuario (GUI) para los programas de Java.

J2SDK.- Contiene el entorno de desarrollo de Java de Sun. Sirve para desarrollar programas Java y proporciona el entorno de ejecución necesario para ejecutar dichos programas. También incluye un módulo (plugin) para que los navegadores puedan ejecutar programas Java.

JDK.- (J**ava Development Kit)** Es un software que provee herramientas de desarrollo para la creación de programas en Java. Puede instalarse en una computadora local o en una unidad de red.

WSDL.- (*Web Services Description Language)* Es un formato XML que se utiliza para describir servicios Web.

Extensible Markup Language (XML).- Es un conjunto de reglas para la codificación de documentos en la lectura mecánica formulario.

Multiusuario.- Se refiere a un concepto de sistemas operativos, pero en ocasiones también puede aplicarse a programas de ordenador de otro tipo. En general se le llama multiusuario a la característica de un sistema operativo o programa que permite proveer servicio y procesamiento a múltiples usuarios simultáneamente.

Multihilo.- (*multithreading*) Las unidades centrales de procesamiento con capacidad para multithilo tienen soporte en hardware para ejecutar eficientemente múltiples hilos de ejecución.

SAP.- (*Systeme, Anwendungen und Produkte* - Sistemas, Aplicaciones y Productos) Es una empresa de informática alemana con sede en Walldorf. Comercializa un conjunto de aplicaciones de software empresarial, entre ellas mySAP Business Suite, que provee soluciones escalables, es decir, con capacidad de adaptarse a nuevos requisitos conforme cambian o aumentan las necesidades del negocio del cliente, con más de 1.000 procesos de negocio, que la empresa argumenta se encuentran entre las mejores prácticas empresariales.

GNU.- Fue iniciado por Richard Stallman con el objetivo de crear un sistema operativo completamente libre: el sistema GNU. El 27 de septiembre de 1983 se anunció públicamente el proyecto por primera vez en el grupo de noticias net.unix-wizards. Al anuncio original, siguieron otros ensayos escritos por Richard Stallman como el "*Manifiesto GNU"*, que establecieron sus motivaciones para realizar el proyecto GNU, entre las que destaca "volver al espíritu de cooperación que prevaleció en los tiempos iniciales de la comunidad de usuarios de computadoras".

GPL.- La Licencia Pública General de GNU o más conocida por su nombre en inglés *GNU (General Public License)* o simplemente sus siglas del inglés GNU GPL, es una licencia creada por la Free Software Foundation en 1989 (la primera versión), y está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software. Su propósito es declarar que el software cubierto por esta licencia es software libre y protegerlo de intentos de apropiación que restrinjan esas libertades a los usuarios.

BSD.- (*Berkeley Software Distribution*) Es la licencia de software otorgada principalmente para los sistemas. Esta licencia tiene menos restricciones en comparación con otras como la GPL estando muy cercana al dominio público. La licencia BSD al contrario que la GPL permite el uso del código fuente en software no libre.

PGDG.- Es el Grupo Global de Desarrollo.

DBMS.- (*Database Management System* - sistemas de gestión de bases de datos*),* Son un tipo de software muy específico, dedicado a servir de interfaz entre la base de datos, el usuario y las aplicaciones que la utilizan. Permiten describir los elementos de datos con su estructura, sus interrrelaciones y sus validaciones.

Trigger.- Un disparador o trigger se define como una acción específica que se realiza de acuerdo a un evento, cuando éste ocurra dentro de la base de datos.

Stored procedure.- (**Procedimiento Almacenado)** Es un programa el cual es almacenado físicamente en una base de datos. Su implementación varía de un gestor de bases de datos a otro. La ventaja de un procedimiento almacenado es que al ser ejecutado, en respuesta a una petición de usuario, es ejecutado directamente en el motor de bases de datos, el cual usualmente corre en un servidor separado. Como tal, posee acceso directo a los datos que necesita manipular y sólo necesita enviar sus resultados de regreso al usuario, deshaciéndose de la sobrecarga resultante de comunicar grandes cantidades de datos salientes y entrantes.

SQL.- (S*tructured Query Language* - lenguaje de consulta estructurado) Es un lenguaje declarativo de acceso a bases de datos relacionales que permite especificar diversos tipos de operaciones en éstas. Una de sus características es el manejo del álgebra y el cálculo relacional permitiendo efectuar consultas con el fin de recuperar -de una forma sencilla- información de interés de una base de datos, así como también hacer cambios sobre ella.

DLL.- (Lenguaje de Descripción de Datos) Es una sintaxis similar a una computadora el lenguaje de programación para definir estructuras de datos , especialmente en esquemas de bases de datos .

DML.- (Data Manipulation Language - Lenguaje de Manipulación de Datos) Es un lenguaje proporcionado por el sistema de gestión de base de datos que permite a los usuarios de la misma llevar a cabo las tareas de consulta o manipulación de los datos, organizados por el modelo de datos adecuado.

PowerShell.- Es una interfaz de consola (CLI) con posibilidad de escritura y conjunción de comandos por medio de guiones (*scripts* en inglés). Es mucho más rica e interactiva que sus predecesores, desde DOS hasta Windows 7. Esta interfaz de consola está diseñada para su uso por parte de administradores de sistemas, con el propósito de automatizar tareas o realizarlas de forma más controlada.

ADO DB.- Es un conjunto de bibliotecas de bases de datos para PHP y Python. Esta permite a los programadores desarrollar aplicaciones web de una manera portable, rápida y fácil. La ventaja reside en que la base de datos puede cambiar sin necesidad de reescribir cada llamada a la base de datos realizada por la aplicación.

OLE DB.- (*Object Linking and Embedding for Databases* - Enlace e incrustación de objetos para bases de datos) Es una tecnología desarrollada por Microsoft usada para tener acceso a diferentes fuentes de información, o bases de datos, de manera uniforme.

RDBMS.- (Relational Database Management System - Sistema de Gestión de Base de Datos Relacional). Tipo de DBMS para bases de datos relacionales (que emplea el modelo de datos); o sea, soporte de tablas relacionadas. La mayoría de los grandes sistemas de bases de datos son RDBMS.

Kernel.- Es el componente principal de la mayoría de las computadoras los sistemas operativos , sino que es un puente entre las aplicaciones y el procesamiento de los datos reales de hacer a nivel de hardware. Las responsabilidades del núcleo incluyen el manejo de los recursos del sistema (la comunicación entre el hardware y el software de componentes.

Tabla de Contenidos

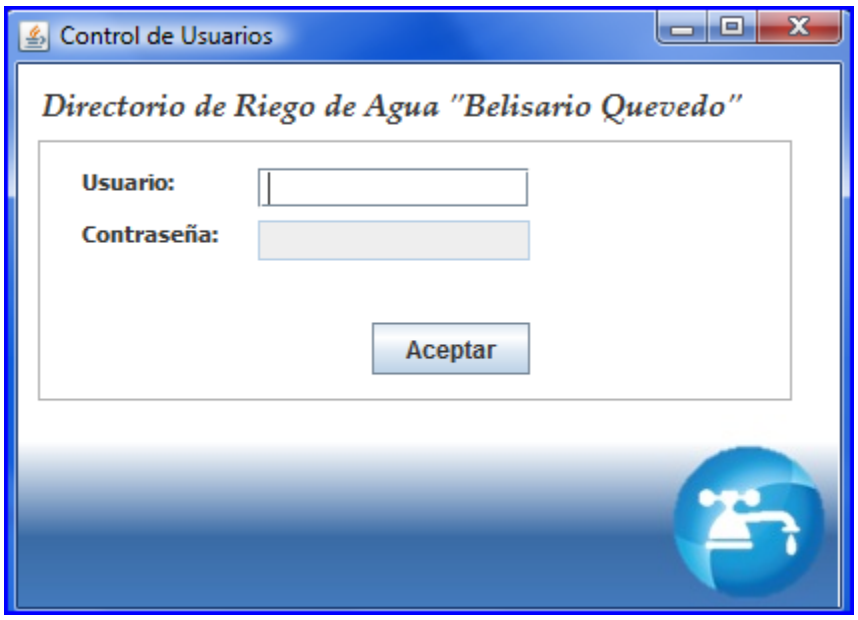
1. **Ingreso al Sistema**
2. **Menú Archivo**
3. **Menú Administración**
4. **Menú Gestión**
5. **Menú Procesos**
6. **Menú Reportes**
7. **Menú Ayuda**

1. Ingreso al Sistema

El sistema está formado por 4 módulos principales: Administración, Gestión, Procesos y Reportes. Cada uno de ellos posee interfaces que nos ayudarán a consultar, visualizar, gestionar, administrar y registrar transacciones de pago para una mejor administración del negocio.
Se detallará a continuación paso a paso cada una de las opciones del sistema.

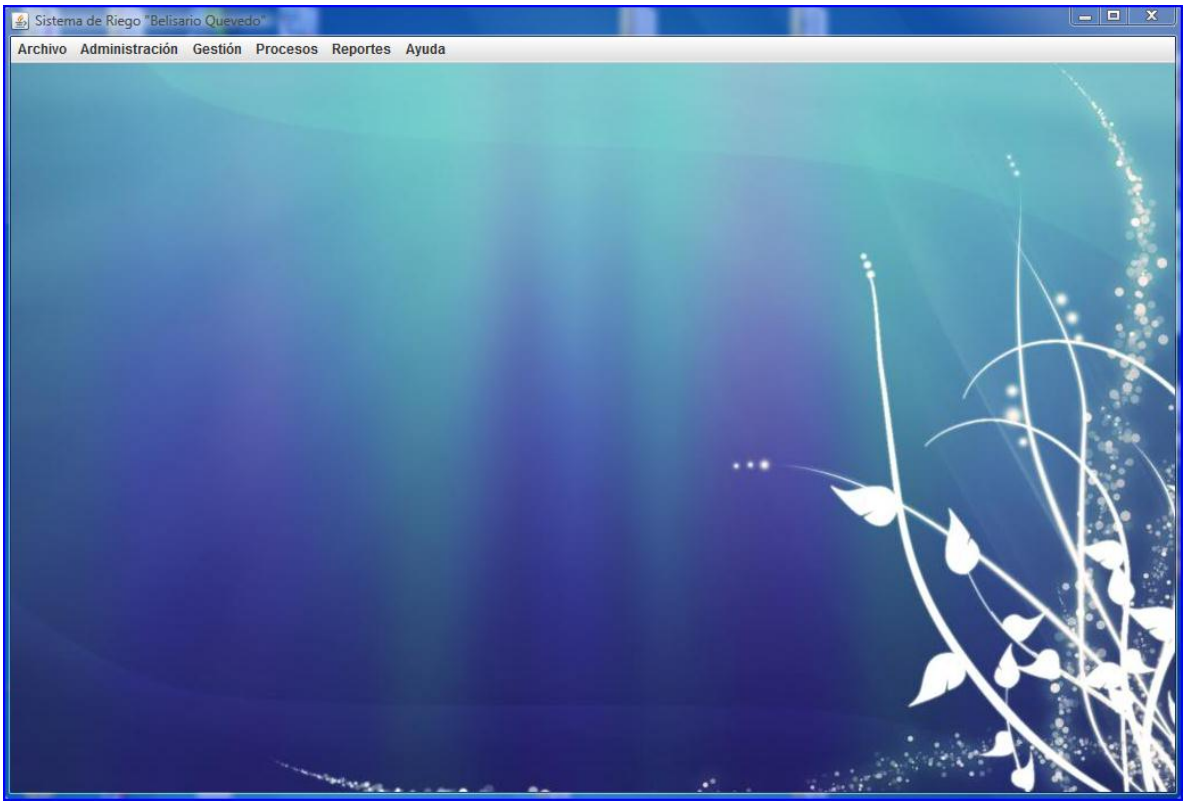
Ingreso al Sistema.-

- Hacemos clic en el menú inicio
- Clic en la opción Sistema de Riego de Agua "Belisario Quevedo"
- O directamente hacemos clic en el icono que se mostrara en el escritorio del computador.



- Aquí ingresará el administrador con un usuario y contraseña indicada. Cabe recalcar que si desean ingresar otras personas con su respectivo usuario y contraseña se las debe ingresar en la administración de usuarios.
- Hacemos clic en aceptar y se desplegará la ventana principal.

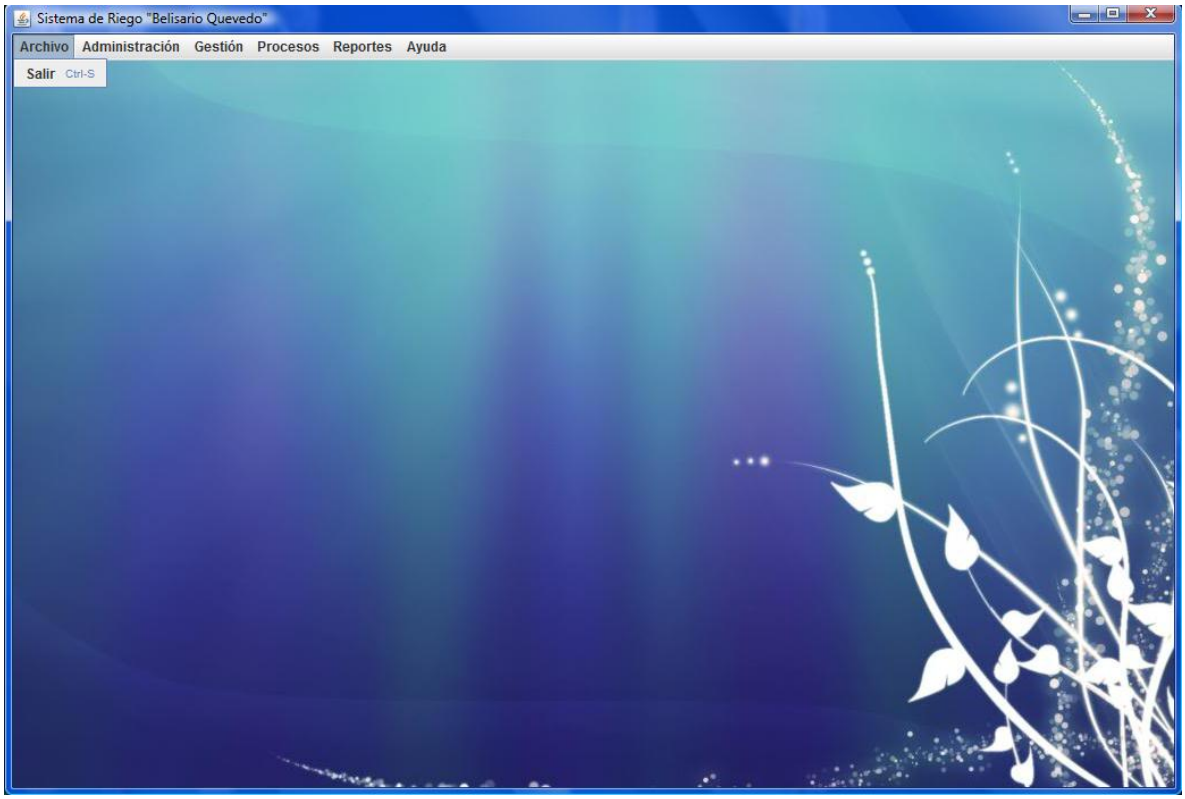
Ventana Principal.-
Esta ventana muestra el contenido de cada uno de los módulos del sistema que nos ayudará un mayor control del negocio.



En la parte superior de la pantalla podemos observar la barra de exploración que contiene cada uno de los menús de opciones. Estos pueden ser desplegados dando un clic sobre cada uno de ellos.

2. Menú Archivo

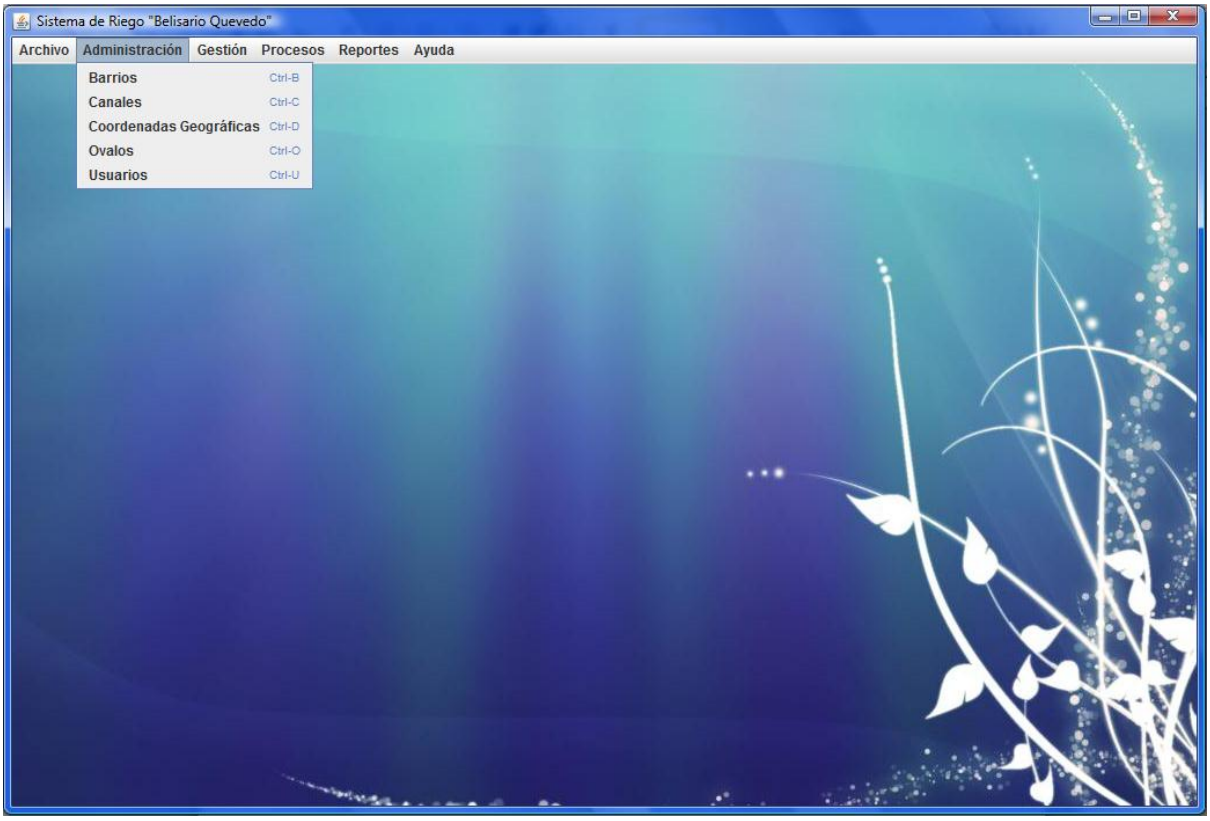
- En la ventana principal hacemos clic sobre el menú Archivo se nos despliega la opción Salir.



- Hacemos clic en salir y por consiguiente el sistema se cerrará.
- Además podremos presionar las teclas Ctrl+S y realizará el mismo proceso anteriormente mencionado.

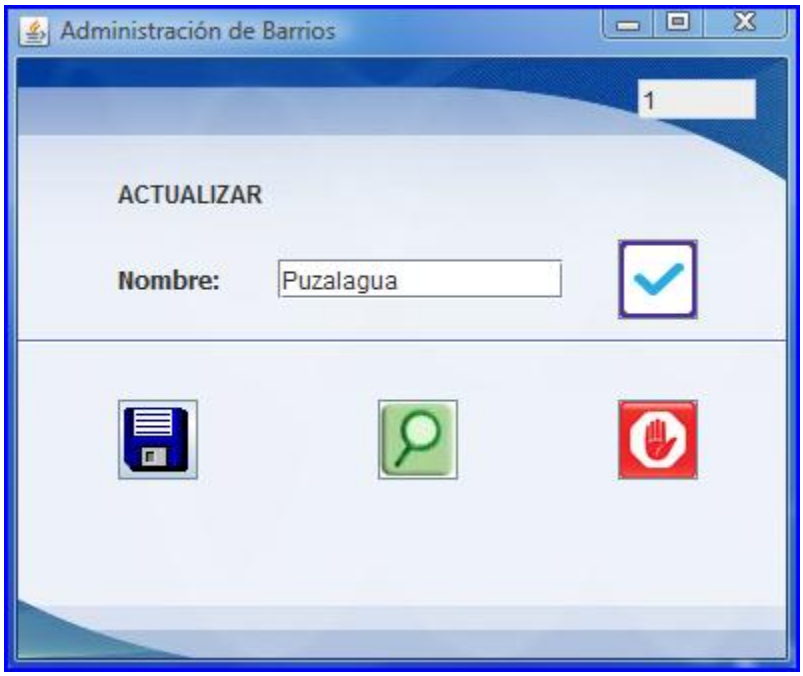
3. Menú Administración

- En el menú Administración podemos ingresar, modificar y eliminar cada una de las opciones que la empresa posee. Así como también consultar los datos ingresados y ver un listado de todas las administraciones a manera de consulta general.
- Cabe mencionar que la opción de eliminar solo poseerán ciertas administraciones.



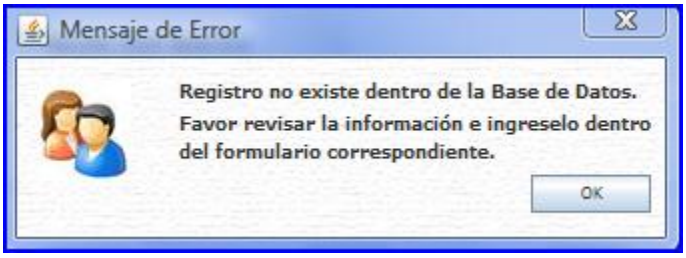
Barrios.-

- Damos clic sobre la opción Barrios o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+B.
- Aparecerá la ventana de Barrios.

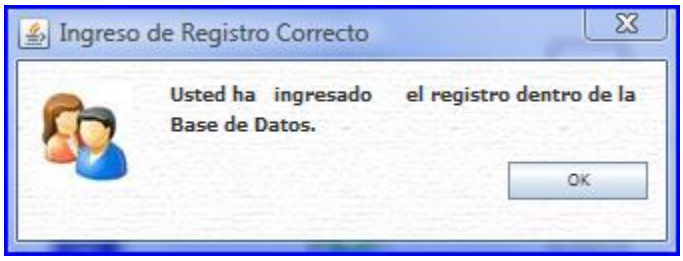


Ingresar un nuevo barrio.-

- Ingresamos el nombre del barrio.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el nombre de barrio no existe se desplegará el siguiente mensaje.



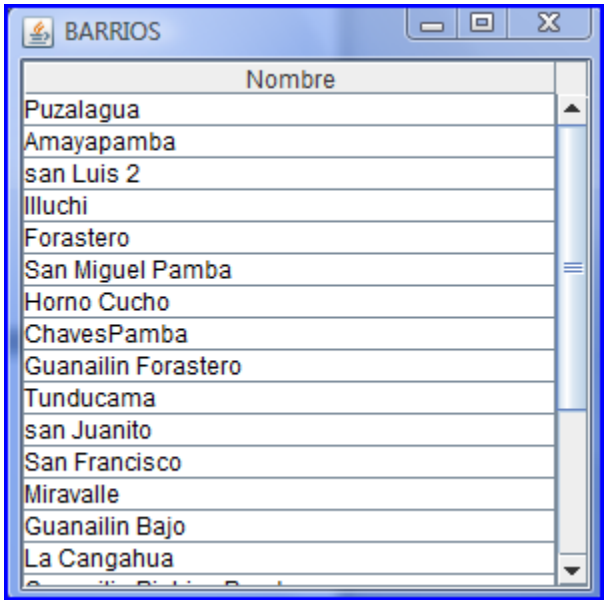
- Pulsamos el botón OK.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el barrio se encuentra registrado en el sistema.

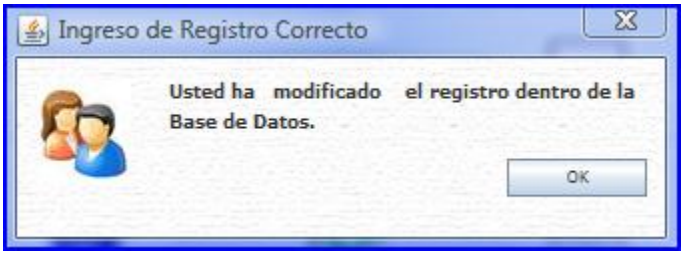
Consultar barrio.-

- Si deseamos observar si el nombre de barrio se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Actualizar un barrio.-

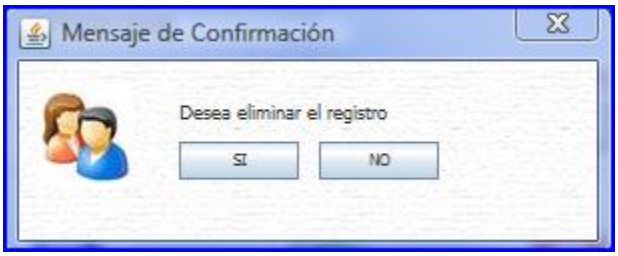
- Ingresamos el nombre del barrio.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en el nombre de barrio.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



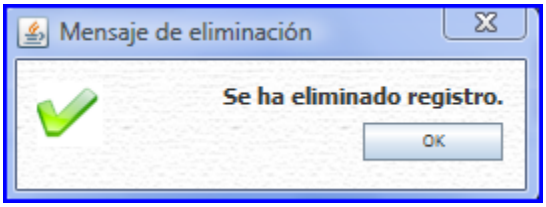
- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el nombre de barrio se ha modificado en el sistema.

Eliminar un barrio.-

- Ingresamos el nombre del barrio.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Damos clic en el botón Eliminar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



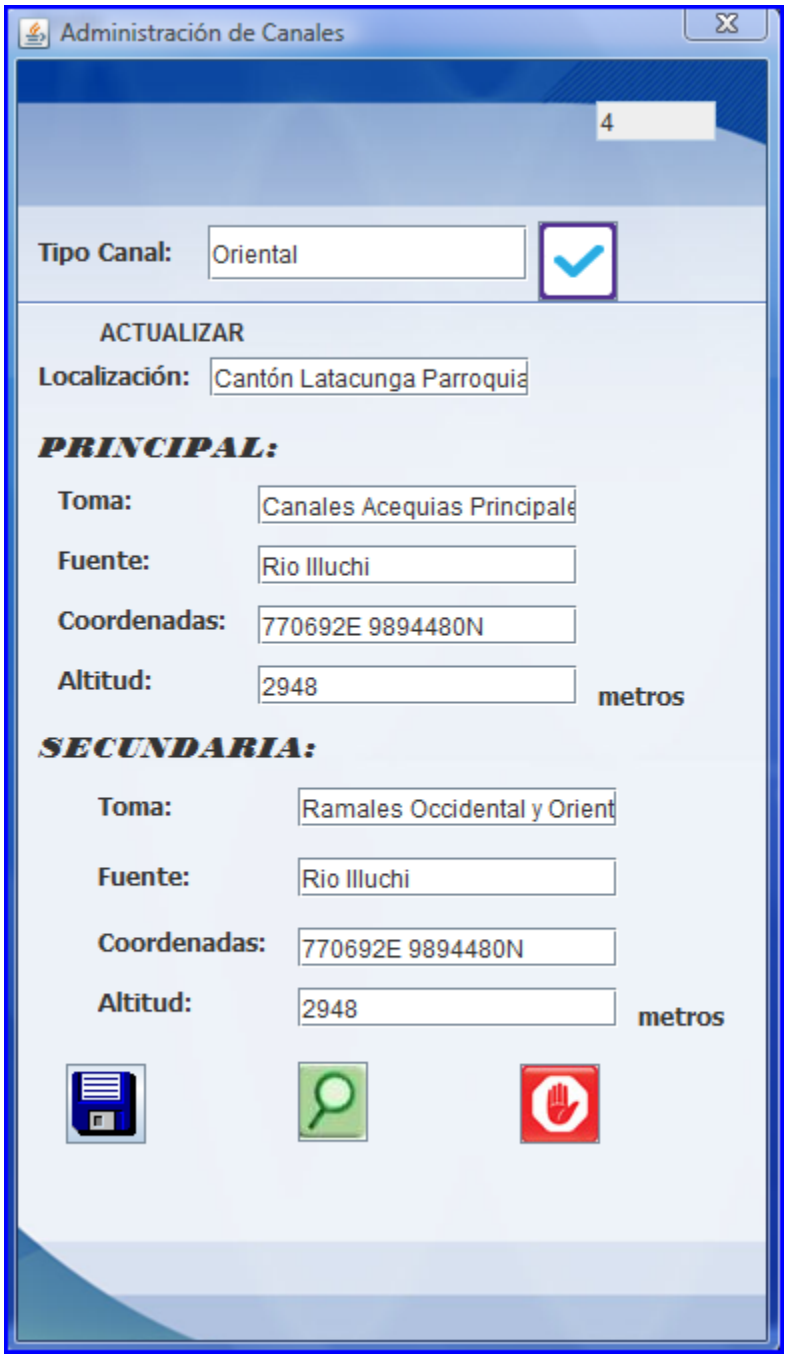
- Si hacemos clic en el botón Si, se nos presentará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el nombre de barrio ha sido eliminado del sistema.
- Si hacemos clic en el botón No, la información de barrio no será eliminada.

Canales.-

- Damos clic sobre la opción Canales o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+C.
- Aparecerá la ventana de Canales.

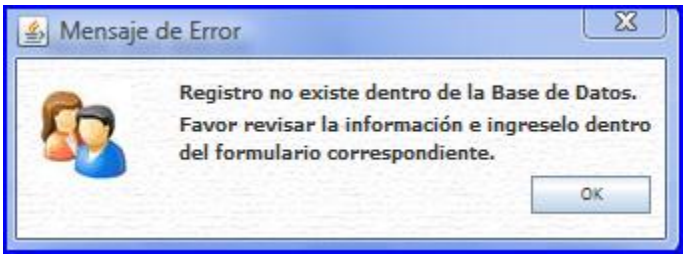


Ingresar un nuevo canal.-

Existen tres tipos de canales los cuales son Central, Oriental y Occidental, sin embargo si la administración desea o ve necesario aumentar otro tipo de canal se lo podrá hacer de la siguiente manera:

<u>En la etiqueta:</u>

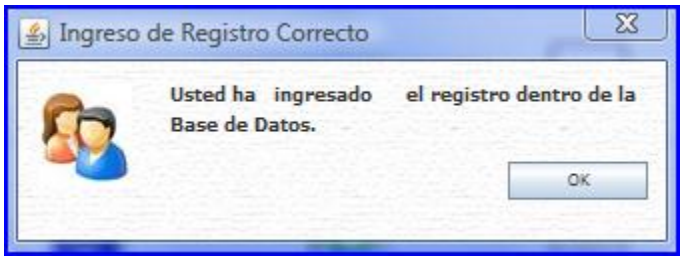
- Tipo Canal.- Ingresará el nombre del nuevo canal.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el tipo de canal no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Localización.- Ingresará el cantón y la parroquia donde está ubicado el nuevo canal.
- Toma.- Ingresará la dirección exacta de la toma principal del nuevo canal.
- Fuente.-Ingresará el río que será fuente principal del nuevo canal.
- Coordenadas.- Ingresará las coordenadas geográficas principales del nuevo canal.
- Altitud.- Ingresará la altitud en metros sobre el nivel del mar del nuevo canal.
- En la parte secundaria se ingresará los datos de la misma forma que la realizamos en la parte principal.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

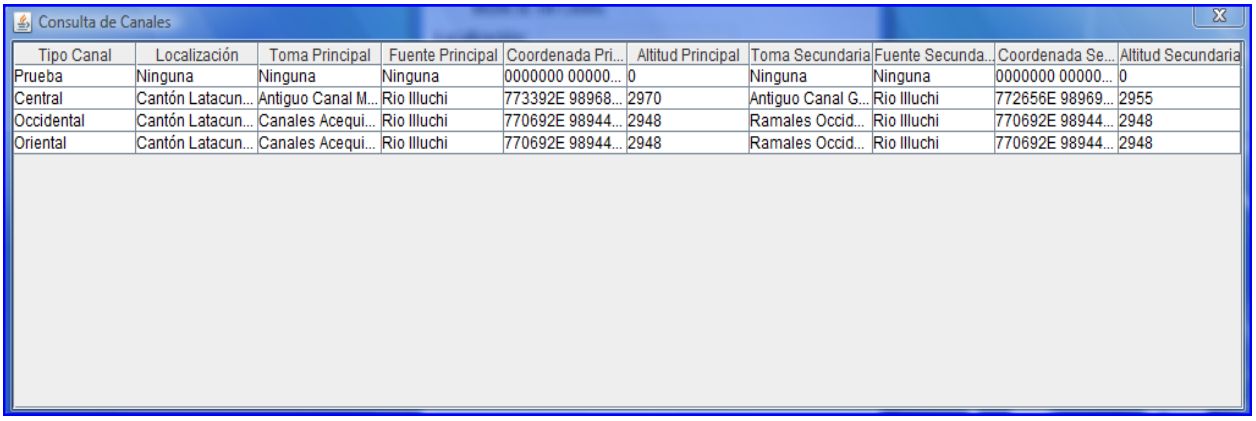
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el canal se encuentra registrado en el sistema.

Consultar canal.-

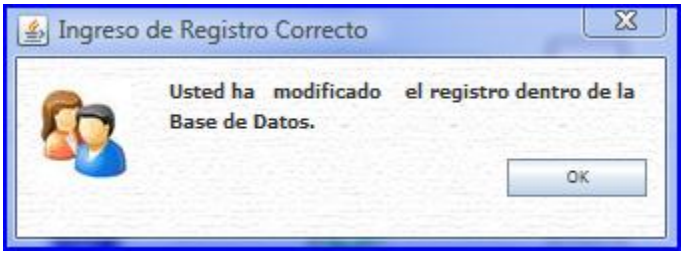
- Si deseamos observar si el canal se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Tipo Canal	Localización	Toma Principal	Fuente Principal	Coordenada Pri...	Altitud Principal	Toma Secundaria	Fuente Secunda...	Coordenada Se...	Altitud Secundaria
Prueba	Ninguna	Ninguna	Ninguna	0000000 00000...	0	Ninguna	Ninguna	0000000 00000...	0
Central	Cantón Latacun...	Antiguo Canal M...	Rio Illuchi	773392E 98968...	2970	Antiguo Canal G...	Rio Illuchi	772656E 98969...	2955
Occidental	Cantón Latacun...	Canales Acequi...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948	Ramales Occid...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948
Oriental	Cantón Latacun...	Canales Acequi...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948	Ramales Occid...	Rio Illuchi	770692E 98944...	2948

Actualizar un canal.-

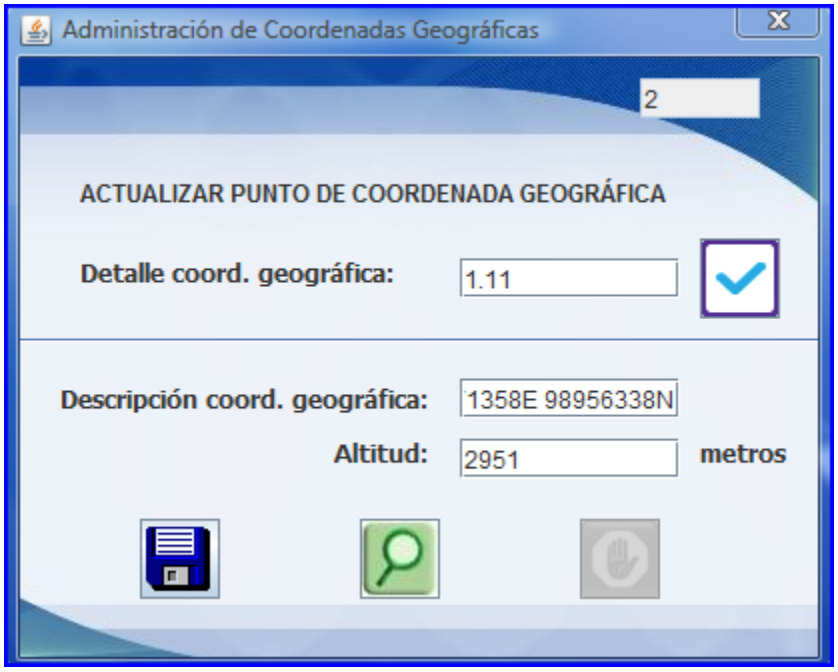
- Ingresamos el tipo de canal.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo de canales.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el canal se ha modificado en el sistema.

Coordenadas Geográficas.-

- Damos clic sobre la opción Coordenadas Geográficas o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+D.
- Aparecerá la ventana de Coordenadas Geográficas.

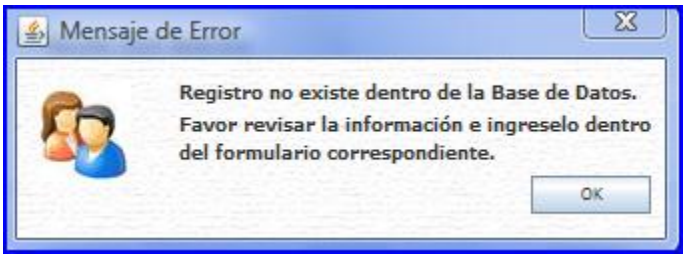


Ingresar una nueva coordenada geográfica.-

Para ingresar una nueva coordenada geográfica ingresamos.

<u>En la etiqueta:</u>

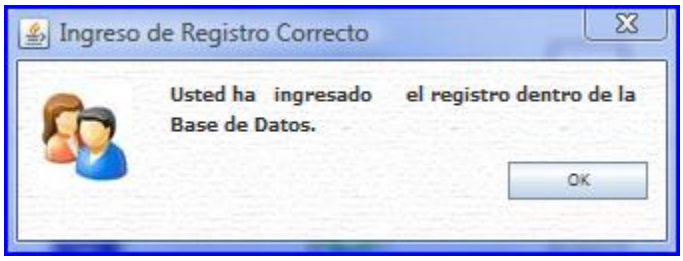
- Detalle coord. geográfica.- Al ingresar este valor debemos tener en cuenta que este depende mucho del canal ya que se ingresa 1 para identificar al canal central, el 2 para el canal oriental y 3 para el occidental.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el detalle de coordenada geográfica no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Descripción coord. geográfica.- Ingresaremos el punto exacto de la coordenada geográfica.
- Altitud.- Ingresaremos la altitud en metros sobre el nivel del mar de la nueva coordenada geográfica.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

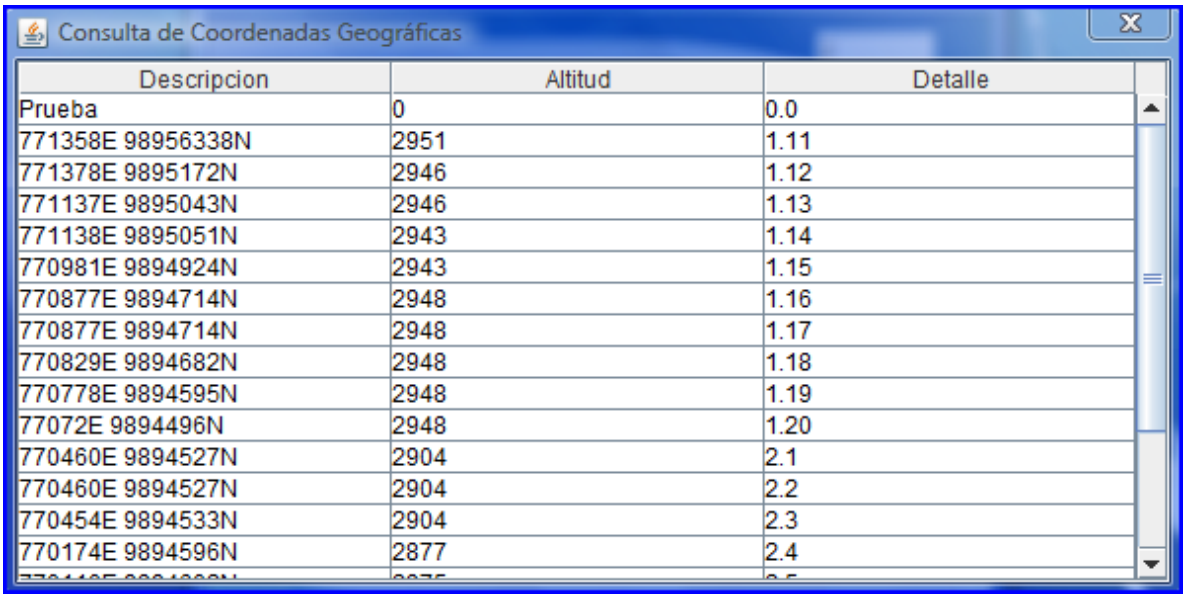
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente la coordenada geográfica se encuentra registrado en el sistema.

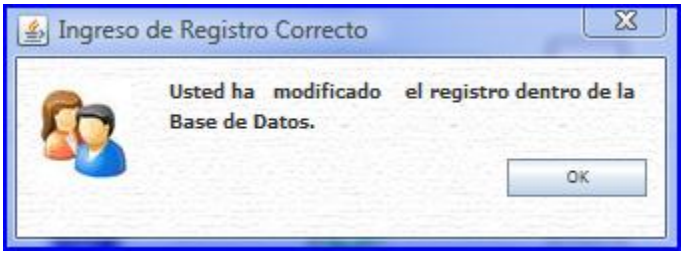
Consultar coordenada geográfica.-

- Si deseamos observar si la coordenada geográfica se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Actualizar una coordenada geográfica.-

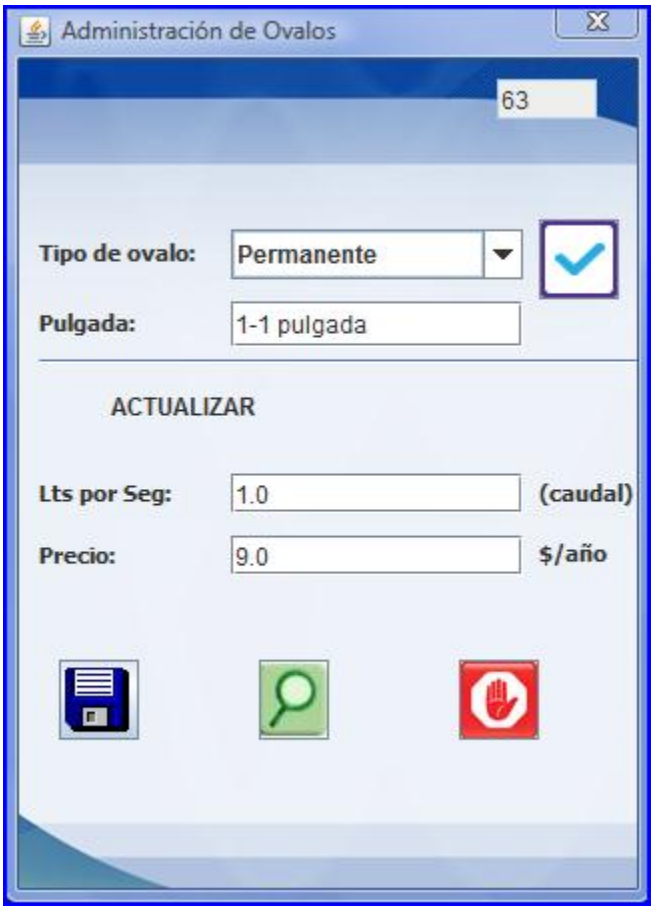
- Ingresamos el detalle de coordenada geográfica.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo de coordenada geográfica.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente la coordenada geográfica se ha modificado en el sistema.

Óvalos.-

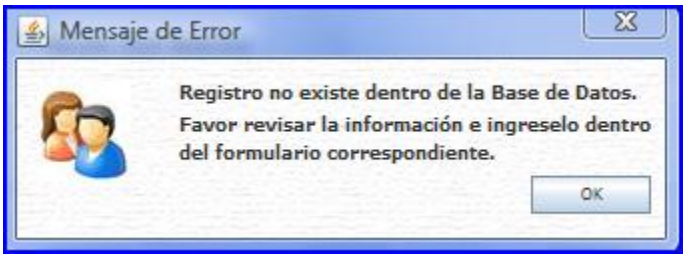
- Damos clic sobre la opción Óvalos o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+O.
- Aparecerá la ventana de Óvalos.



Ingresar un nuevo óvalo.-

<u>En la etiqueta:</u>

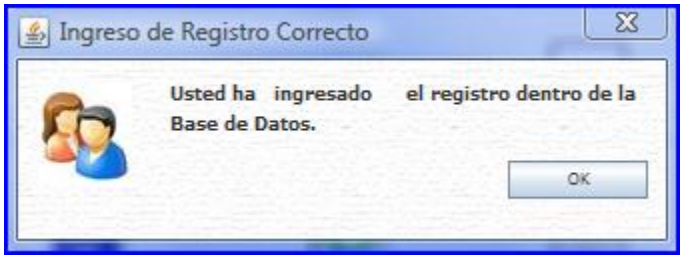
- Tipo de óvalo.- Aquí el usuario podrá elegir entre dos opciones Permanente y Compartido.
- Pulgada.- Ingresará el tipo de pulgada con el estándar establecido por la empresa. Ejemplo: 1-1 pulgada.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si la pulgada de óvalo no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Lts por Seg.- Se ingresará el valor en números de los litros que abarcara el caudal.
- Precio.- Ingresará el valor en dólares a pagar por año del nuevo óvalo.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

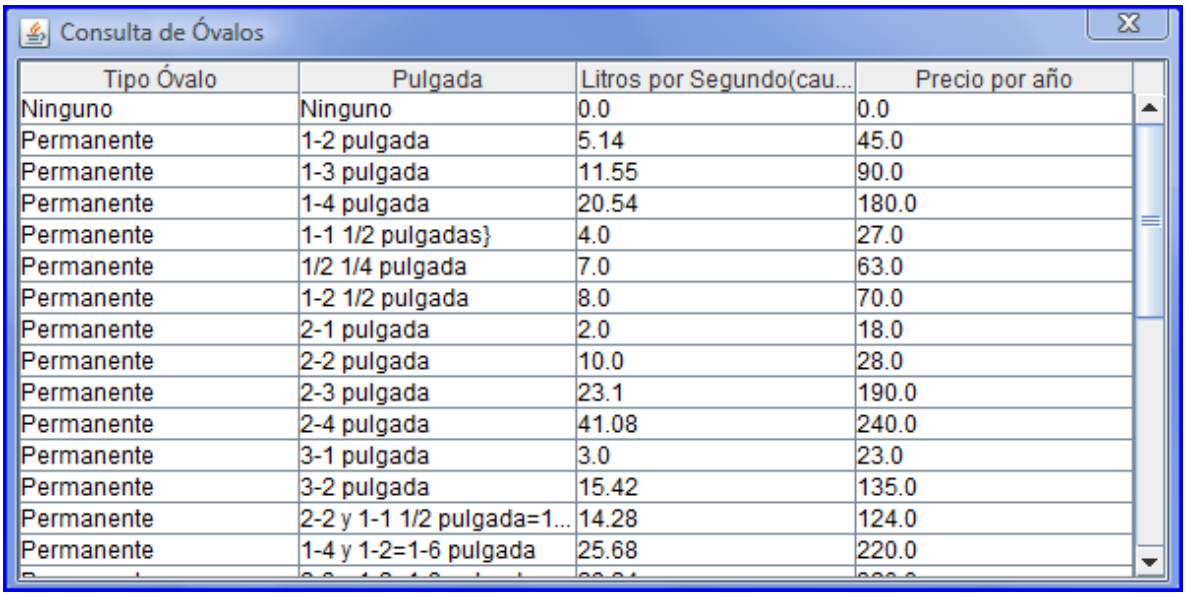
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el óvalo se encuentra registrado en el sistema.

Consultar óvalo.-

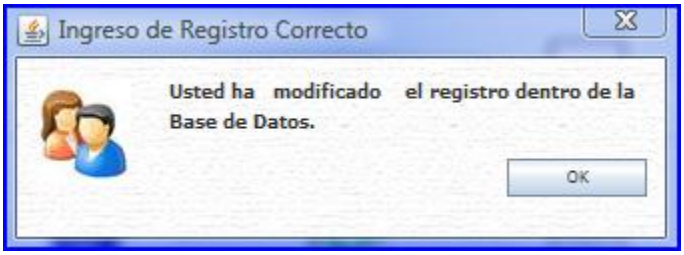
- Si deseamos observar si el óvalo se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Tipo Óvalo	Pulgada	Litros por Segundo(cau...	Precio por año
Ninguno	Ninguno	0.0	0.0
Permanente	1-2 pulgada	5.14	45.0
Permanente	1-3 pulgada	11.55	90.0
Permanente	1-4 pulgada	20.54	180.0
Permanente	1-1 1/2 pulgadas}	4.0	27.0
Permanente	1/2 1/4 pulgada	7.0	63.0
Permanente	1-2 1/2 pulgada	8.0	70.0
Permanente	2-1 pulgada	2.0	18.0
Permanente	2-2 pulgada	10.0	28.0
Permanente	2-3 pulgada	23.1	190.0
Permanente	2-4 pulgada	41.08	240.0
Permanente	3-1 pulgada	3.0	23.0
Permanente	3-2 pulgada	15.42	135.0
Permanente	2-2 y 1-1 1/2 pulgada=1...	14.28	124.0
Permanente	1-4 y 1-2=1-6 pulgada	25.68	220.0

Actualizar un óvalo.-

- Seleccionamos el tipo de óvalo.
- Ingresamos la pulgada de óvalo.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo de óvalos.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



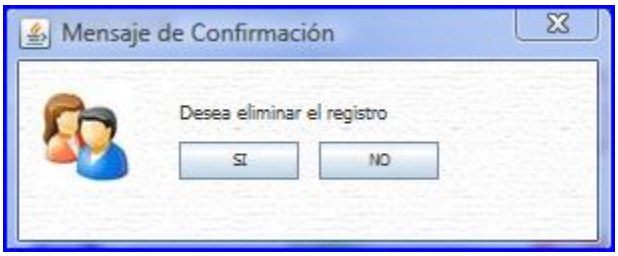
- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el óvalo se ha modificado en el sistema.

Eliminar un óvalo.-

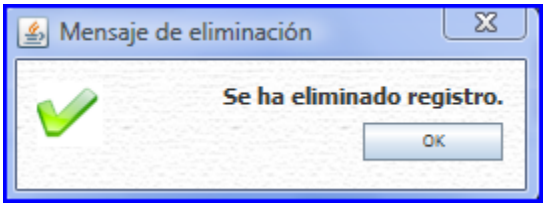
- Seleccionamos el tipo de óvalo.
- Ingresamos la pulgada de óvalo.
- Hacemos clic en el botón Verificar .

- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.

- Damos clic en el botón Eliminar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



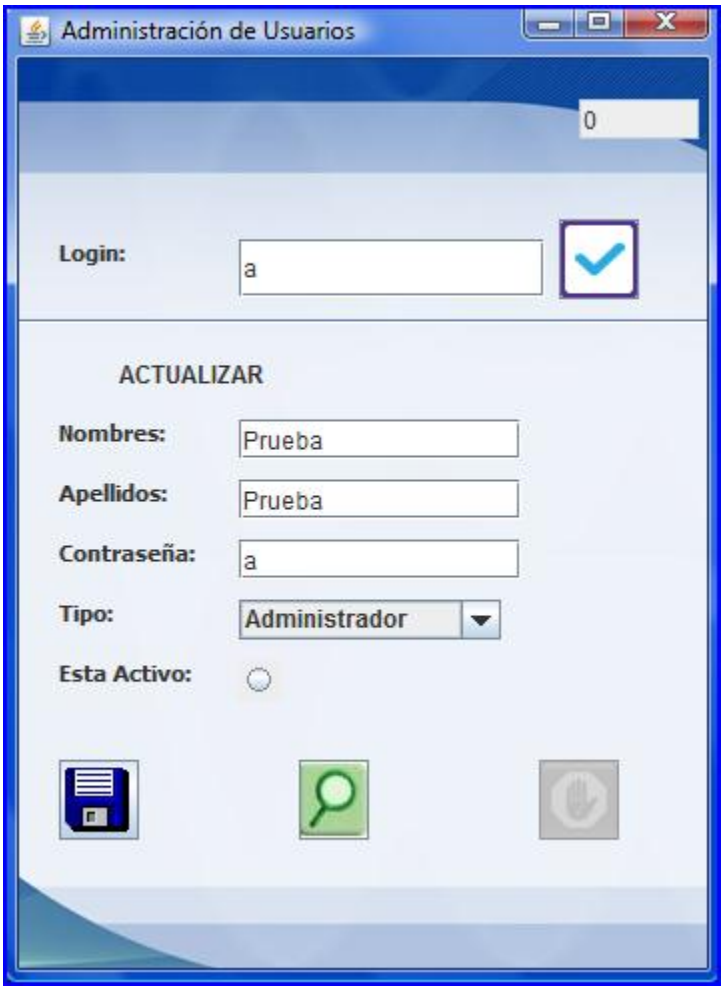
- Si hacemos clic en el botón Si, se nos presentará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el óvalo ha sido eliminado del sistema.
- Si hacemos clic en el botón No, la información de óvalo no será eliminada.

Usuarios.-

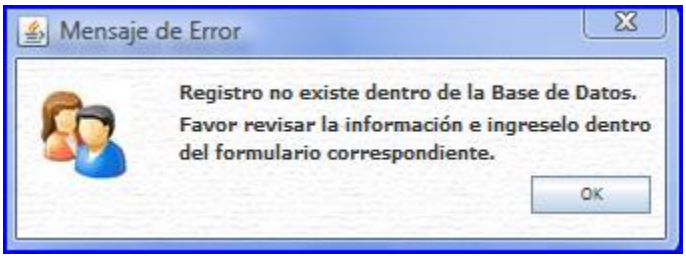
- Damos clic sobre la opción Usuarios o presionamos el conjunto de teclas Ctrl+U.
- Aparecerá la ventana de Usuarios.



Ingresar un nuevo usuario.-

<u>En la etiqueta:</u>

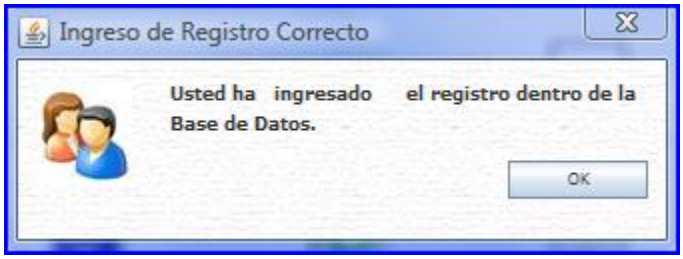
- Login.- Ingresará el nombre de usuario que será utilizado para ingresar al sistema.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el nombre de usuario no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Nombres.- Ingresará los nombres de la persona que se está registrando en el sistema.
- Apellidos.- Ingresará los apellidos de la persona que se está registrando en el sistema.
- Contraseña.- Ingresará la clave que será personal y que además será necesaria para poder ingresar en el sistema.
- Tipo.- Aquí tenemos dos opciones las cuales podrán elegir que son: Usuario y Administrador (Ver Nota).
- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un usuario o administrador (Ver Nota Eliminar un usuario).

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco, además es importante conocer que cuando seleccionamos el tipo de usuario debemos estar conscientes que cuando elegimos la opción Administrador el usuario tendrá acceso a todas las opciones del menú, mientras que si elegimos la opción Usuario éste tendrá solo acceso a cierta información.

- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el usuario se encuentra registrado en el sistema.

Consultar usuario.-

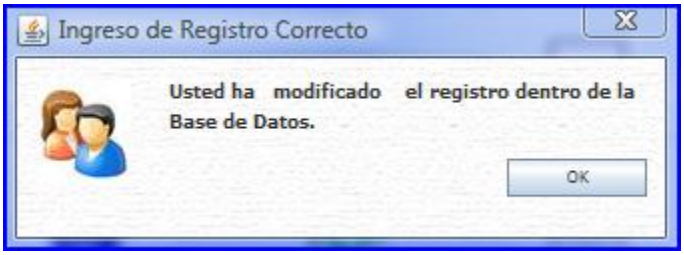
- Si deseamos observar si el usuario se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Nombre	Apellido	Login	Contraseña	Tipo	Esta Activo
Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	Ninguno	false
Prueba	Prueba	a	a	Administrador	true
Julio Cesar	Garzon Vera	jcgato86	abc	Administrador	true
Andrea Lucia	Gomes Villalba	andreita	abc	Administrador	true
Maria Paula	Paez Sanchez	mary	abc	Administrador	true
Luis Antonio	Carrion Jacome	lucho	abc	Administrador	true
Luis Andres	Chavez Pila	viejolucho	abc	Usuario	true
Cesar Vicente	Garzon Zambr...	cesar	abc	Usuario	true
Maria Elena	Vera Zambrano	maria	abc	Usuario	true
Christian Alexa...	Garzon Vera	chris	abc	Usuario	true
Geovanni Javier	Garzon Vera	geova	abc	Usuario	true
Jaime Ivan	Mosquera Garc...	jaime	11111	Usuario	true
Roberto Gabriel	Moreta Mosque...	robert	11112	Usuario	true
Luis Diego	Camacho Lagos	ludie	11113	Usuario	true
Elizabeth Alexa...	Barragan Cifue...	ely	abcd1234	Usuario	true

Actualizar un usuario.-

- Ingresamos el login es decir el nombre de usuario.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo del usuario.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el usuario se ha modificado en el sistema.

Eliminar un usuario.-

Nota: Cabe mencionar que por pedido de la empresa y por ética profesional no podemos eliminar un usuario, es por esto que nos hemos visto en la obligación de buscar una solución y lo hemos hecho de la siguiente manera, no se podrá eliminar un usuario sino únicamente deshabilitarlo con la opción está activo que se encuentra en el formulario.

- Ingresamos el login es decir el nombre de usuario.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Hacemos clic en la opción de esta activo para desactivarlo.
- Pulsamos el botón Guardar , y automáticamente el usuario ha sido deshabilitado dentro del sistema.

4. Menú Gestión – 5. Menú Procesos

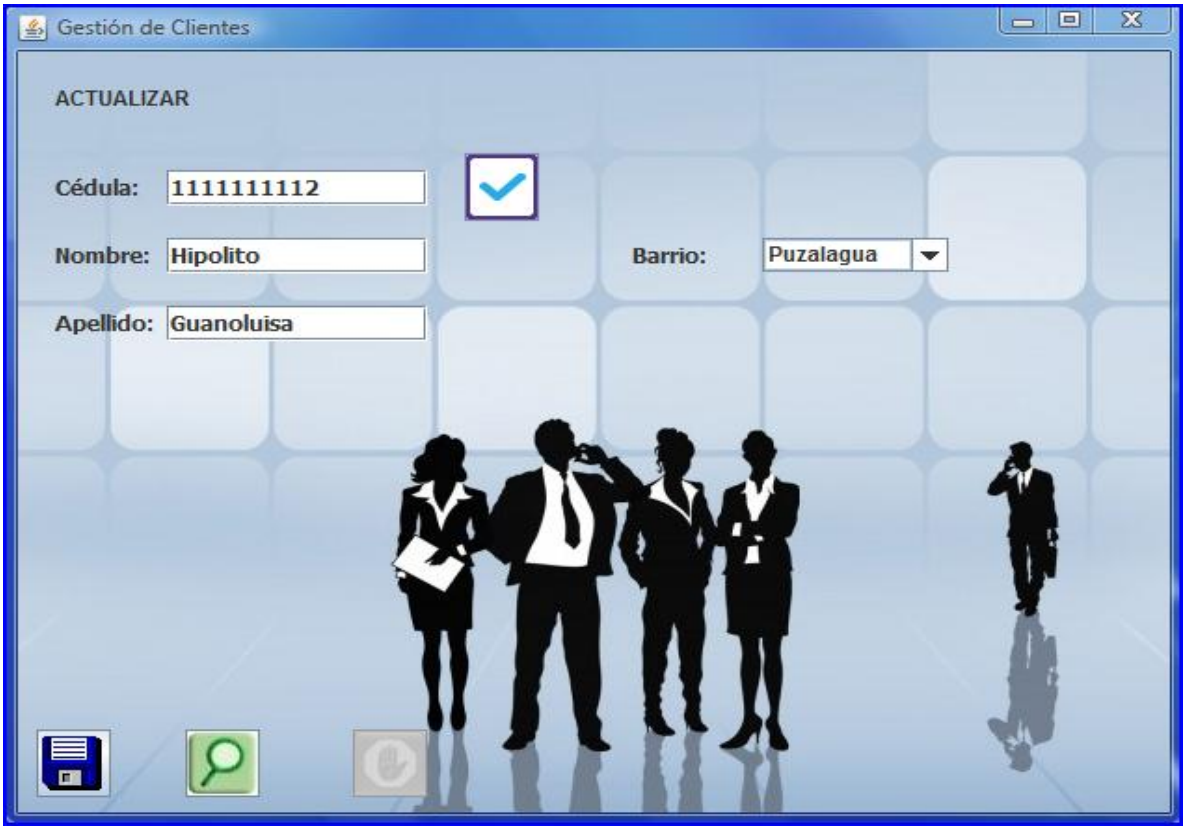
Nota: Antes de continuar con el menú de gestiones debemos mencionar un proceso el cual debemos seguir al pie de la letra para obtener un mejor manejo del sistema y aprovecharlo al máximo. Para esto debemos seguir los siguientes pasos:

1. Ingresar toda la información de Clientes.
2. Luego toda la información de Detalle Cliente.
3. Luego toda la información de Nómina de Clientes.
4. Luego toda la información de Cobranzas.
5. Luego toda la información de Factura.
6. Luego toda la información de Ingresos.
7. Luego toda la información de Balance Final.

Debemos mencionar que el paso 7 no es muy importante realizarlo de manera consecutiva, es recomendable pero no es fundamental en el uso del sistema.

1. **Clientes.-**

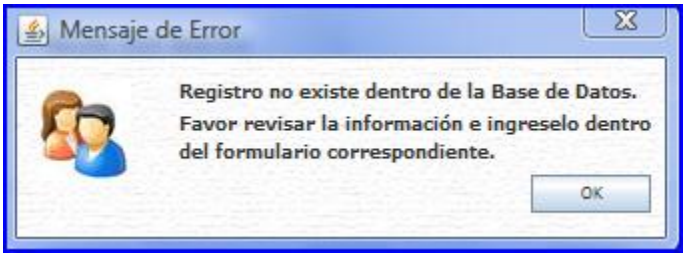
- Damos clic sobre la opción Clientes o presionamos el conjunto de teclas Alt+C.
- Aparecerá la ventana de Clientes.



Ingresar un nuevo cliente.-

<u>En la etiqueta:</u>

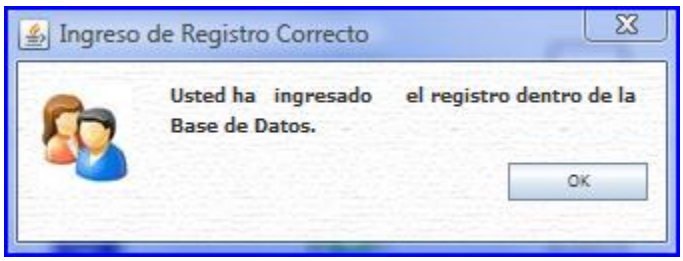
- Cédula.- Ingresaremos el número de cédula del nuevo cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Nombre.- Ingresaremos los nombres del cliente.
- Apellido.- Ingresaremos los apellidos del cliente.
- Barrio.- Aquí seleccionaremos el barrio donde vive el cliente.

Nota: Cabe mencionar que en los campos del formulario solo se nos permite ingresar cierta información y no podemos dejar campos en blanco.

- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el cliente se encuentra registrado en el sistema.

Consultar cliente.-

- Si deseamos observar si el cliente se ingresó correctamente.

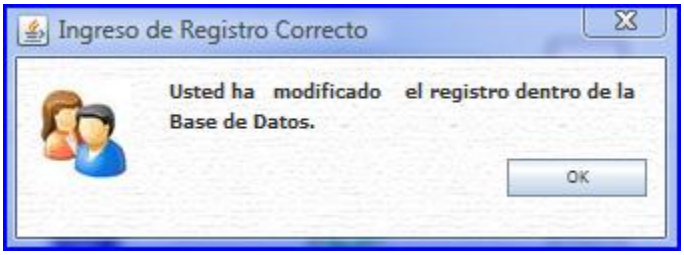
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Barrio	Cedula	Nombre	Apellido
Barrio Prueba	0000000000	Usuario Prueba	Usuario Prueba
Chavezpamba	0000000001	Maria	Acaro
Chavezpamba	0000000002	Mario	Jimenez
Tunducama	0000000003	Andres	Urrutia
Tunducama	0000000004	Deisi	Páez
Amayapamba	0000000005	Delfin	Quispe
Amayapamba	0000000006	Anilu	Paredes
San Francisco	0000000007	Antonio	Jimenez
San Francisco	0000000008	Karen	Minda
Pishicapamba	0000000009	Aliss	Pilataxi
Pishicapamba	0000000010	Carol	Gómez
Permanente	0000000011	Mario	Gómes
Permanente	0000000012	Chorri	Paredes
Puzalagua	0000000013	Lorenzo	Matas
Puzalagua	0000000014	Anahi	Jimenez

Actualizar un cliente.-

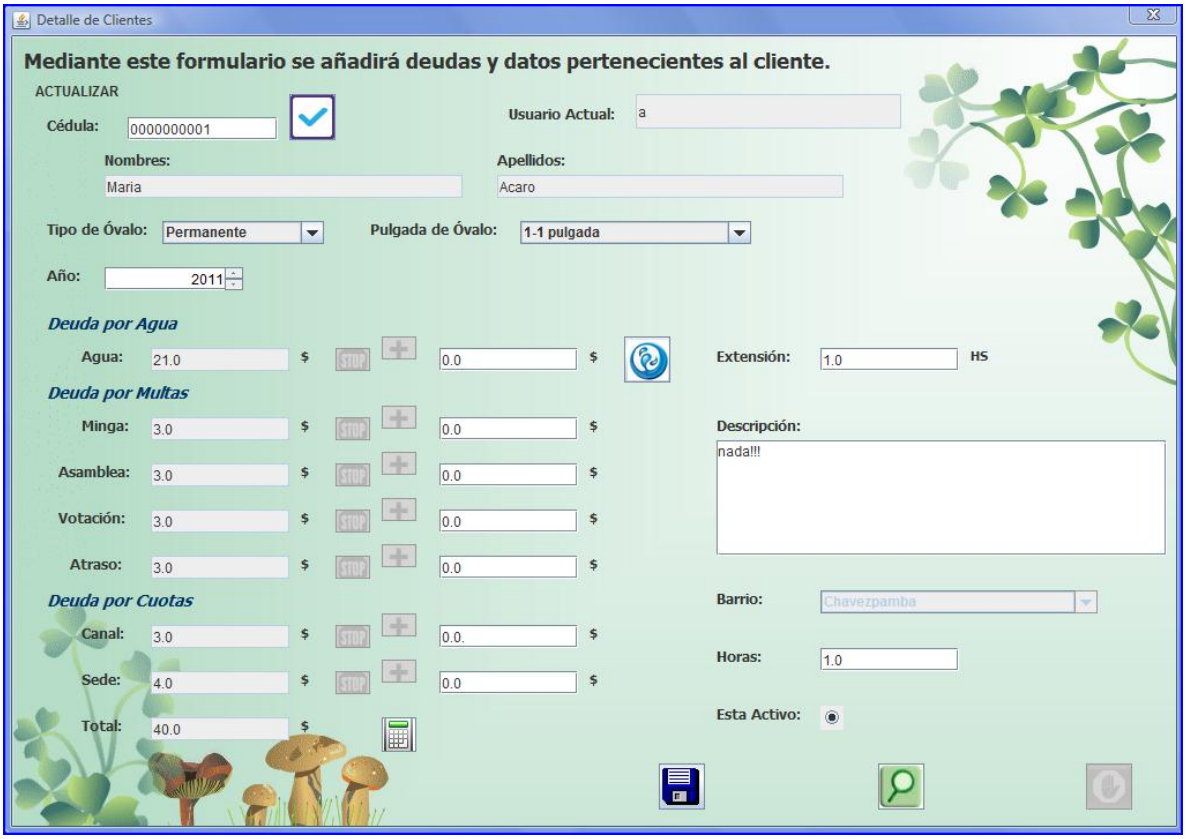
- Ingresamos la cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.
- Realizamos los cambios que deseamos en cualquier campo del cliente.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el cliente se ha modificado en el sistema.

2. Detalle Cliente.-

- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Detalle Cliente o presionamos el conjunto de teclas Shift+O.
- Aparecerá la ventana de Detalle Cliente.



Ingresar un nuevo detalle cliente.-

- Una vez ya ingresado el cliente lo que hacemos en la ventana Detalle Cliente es ingresar el número de cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activará el botón Guardar.
- Y además se llenarán los campos del formulario que ingresamos en la ventana Clientes.
- Cabe recalcar que si es un nuevo cliente debemos realizar los siguientes pasos:

<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula.- Ingresamos el número de cédula del cliente.
- Nombres.- Se cargaran automáticamente los nombres del cliente ya que los ingresamos en la ventana Clientes y además no se los podrá modificar.

- Apellidos.- Se cargaran automáticamente los apellidos del cliente ya que los ingresamos en la ventana Clientes y además no se los podrá modificar.
- Barrio.- Se cargará automáticamente ya que lo ingresamos en la ventana Clientes y además no se lo podrá modificar.

Nota: Si deseamos modificar los tres campos antes descritos se los tendrá que realizar en la ventana Clientes.

- Tipo de Óvalo.- Aquí seleccionaremos entre las opciones Permanente y Compartido. Lo cual cargara los datos de la pulgada de óvalo.
- Pulgada de Óvalo.- Aquí seleccionaremos la pulgada del óvalo de acuerdo al tipo de óvalo seleccionado.
- Año.- Aquí podremos elegir el año de la deuda que tiene el cliente con la institución.

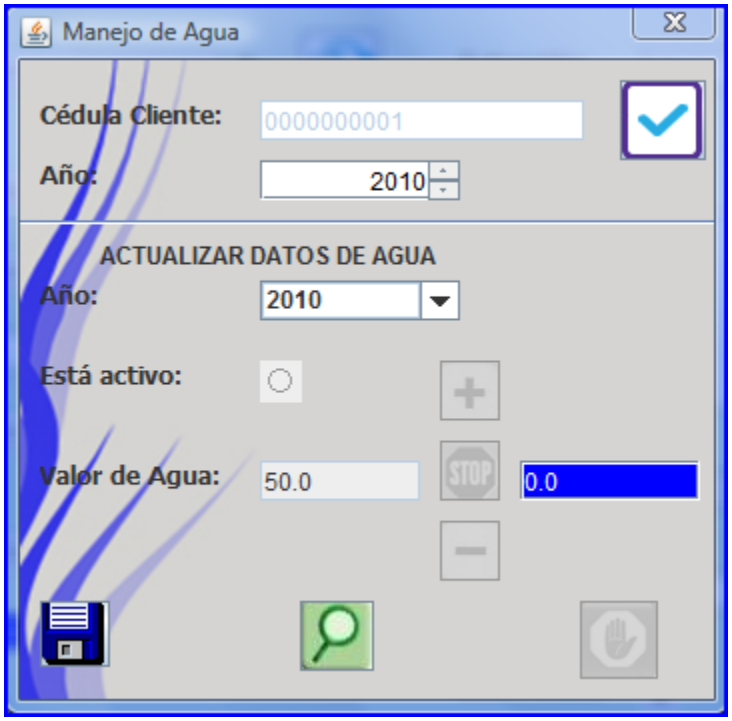
Nota: Además si ya está registrado el cliente se cargarán automáticamente las deudas por agua, multas y cuotas que tiene el cliente con la institución. Sino los registraremos con los pasos a seguir a continuación.

- Agua.- Este valor no lo podremos modificar ya que es un valor único que se cobra por año.
- Minga.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la minga no asistida por el cliente.
- Asamblea.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la asamblea no asistida por el cliente.
- Votación.-
- Atraso.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del atraso en el pago por agua del cliente.
- Canal.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del canal en el pago por agua del cliente.
- Sede.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la sede en el pago por agua del cliente.

Nota: Cuando ingresemos estos valores se activara el botón  que nos brindará la posibilidad de ingresar dicho valor. En caso de que nos equivoquemos en el valor podremos resarcir nuestro error con la opción del botón  que se activara tras darle clic en el botón con el signo más este nos brindará la posibilidad de regresar al valor inicial e ingresar el valor correcto.

- Total.- Aquí daremos clic en el botón , el cual nos dará el total de deuda que tiene el cliente con la institución.
- Extensión.- Ingresaremos la extensión del terreno en hectáreas.
- Descripción.- Aquí podremos escribir una breve descripción de los valores adeudados por el cliente a la institución.
- Horas.- Ingresaremos el valor en horas que se les brinda el servicio de agua a los clientes.
- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un cliente.

- Si damos clic en el botón .
- Se nos presentará la siguiente pantalla.

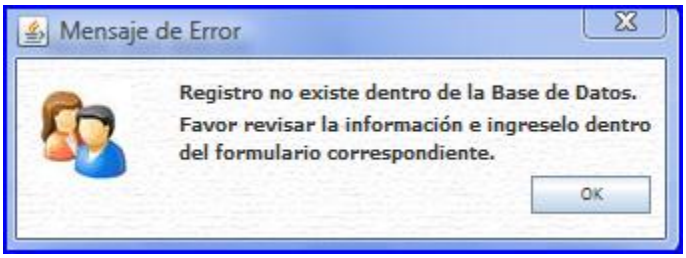


- Lo que podemos observar en esta pantalla es adaptar deudas que tiene el cliente de años anteriores.

Ingresar un nuevo manejo de agua.-

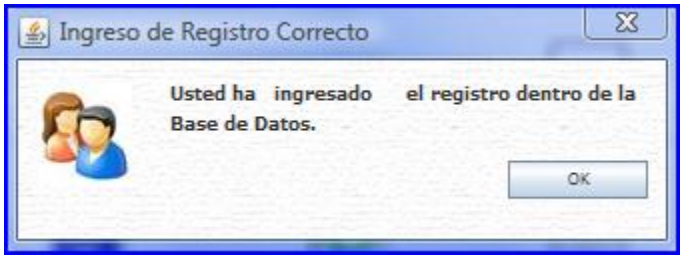
<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula Cliente.- Solo damos clic en el campo blanco y se cargará automáticamente la cédula del cliente con la que estamos trabajando.
- Año.- Seleccionamos el año en el cual queremos añadir una deuda pendiente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si es un año en el cual el cliente no ha tenido registrada una deuda ingresaremos una nueva.
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



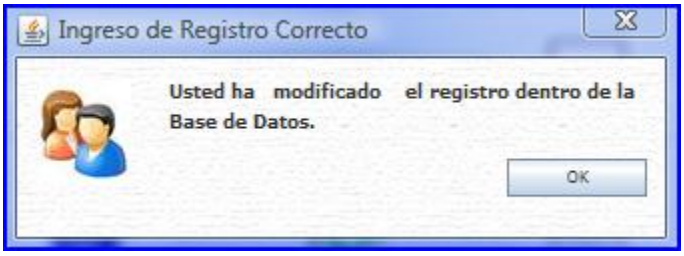
- Valor de Agua.- Ingresamos el valor en dólares adeudado dicho año.
- Damos clic en el botón  y se añadirá al campo de valor de agua.
- Si nos equivocamos en el valor podemos dar clic en el botón  y corregirá nuestro error.
- Si estamos de acuerdo con el valor añadido.

- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el manejo de agua se encuentra registrado en el sistema.

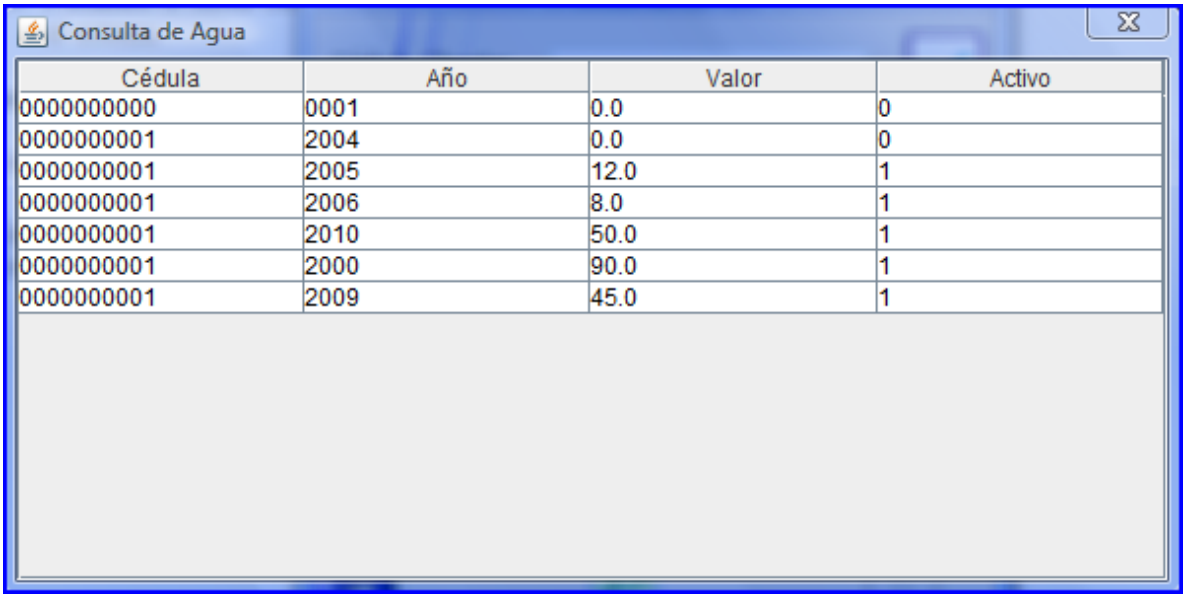
- Si ya tiene registrada una deuda solo la actualizaremos.
- Realizaremos los mismos pasos para el ingreso.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



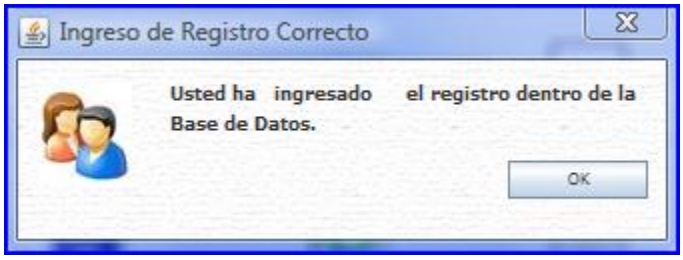
- Pulsamos el botón OK, y automáticamente la deuda en ese año se ha modificado en el sistema.

Consultar manejo de agua.-

- Si deseamos observar que las deudas por agua se ingresaron correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



- Luego de haber realizado todos los pasos anteriores en detalle cliente y si es el caso en la opción de manejo de agua.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.

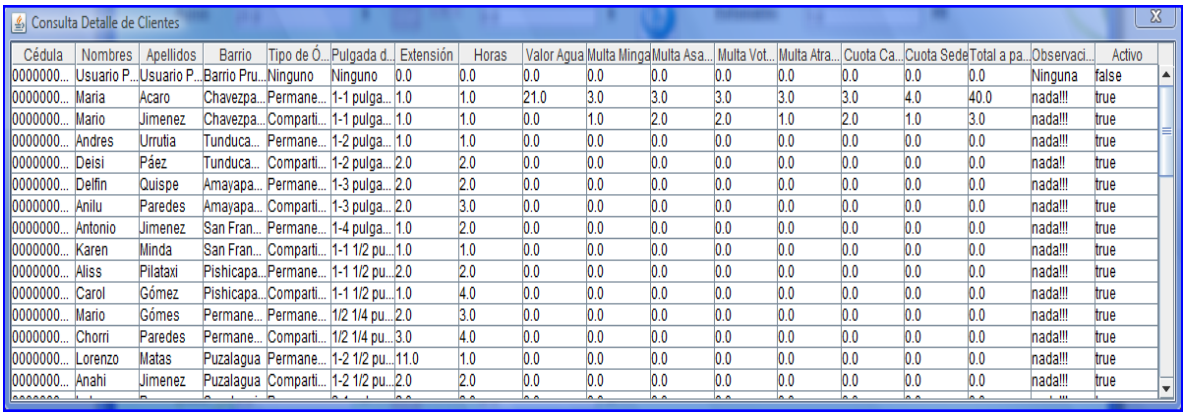


- Damos clic en OK y automáticamente el detalle cliente se encuentra registrado en el sistema.

Consultar detalle cliente.-

- Si deseamos observar si el detalle cliente se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .

- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Cédula	Nombres	Apellidos	Barrio	Tipo de Ó...	Pulgada d...	Extensión	Horas	Valor Agua	Multa Minga	Multa Asa...	Multa Vot...	Multa Atra...	Cuota Ca...	Cuota Sede	Total a pa...	Observaci...	Activo
0000000...	Usuario P...	Usuario P...	Barrio Pru...	Ninguno	Ninguno	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	Ninguna	false
0000000...	Maria	Acaro	Chavezpa...	Permane...	1-1 pulga...	1.0	1.0	21.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	40.0	nada!!!	true
0000000...	Mario	Jimenez	Chavezpa...	Comparti...	1-1 pulga...	1.0	1.0	0.0	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	3.0	nada!!!	true
0000000...	Andres	Urrutia	Tunduca...	Permane...	1-2 pulga...	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Deisi	Páez	Tunduca...	Comparti...	1-2 pulga...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!	true
0000000...	Delfin	Quispe	Amayapa...	Permane...	1-3 pulga...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Anilu	Paredes	Amayapa...	Comparti...	1-3 pulga...	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Antonio	Jimenez	San Fran...	Permane...	1-4 pulga...	1.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Karen	Minda	San Fran...	Comparti...	1-1 1/2 pu...	1.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Aliss	Pilataxi	Pishicapa...	Permane...	1-1 1/2 pu...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Carol	Gómez	Pishicapa...	Comparti...	1-1 1/2 pu...	1.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Mario	Gómes	Permane...	Permane...	1/2 1/4 pu...	2.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Chorri	Paredes	Permane...	Comparti...	1/2 1/4 pu...	3.0	4.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Lorenzo	Matas	Puzalagua	Permane...	1-2 1/2 pu...	11.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true
0000000...	Anahi	Jimenez	Puzalagua	Comparti...	1-2 1/2 pu...	2.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	nada!!!	true

3. Nómina de Clientes.-

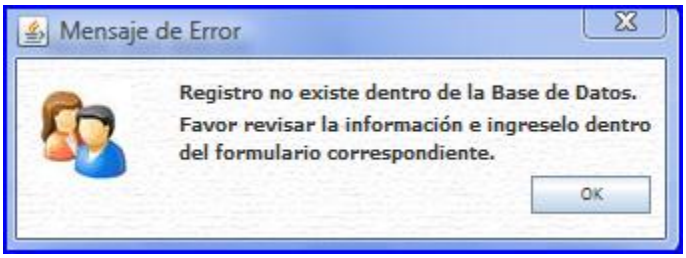
- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Nómina de Clientes o presionamos el conjunto de teclas Shift+N.
- Aparecerá la ventana de Nómina de Clientes.



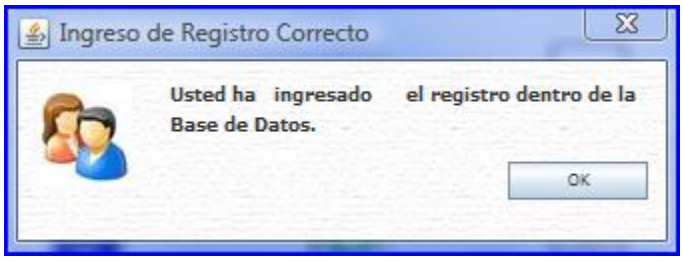
Ingresar un nuevo cliente.-

<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula de cliente.- Ingresaremos el número de cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Y deberá realizar en orden los pasos antes descritos.
- Si existe el número de cédula.
- El sistema llenara automáticamente todos los campos del formulario Nómina de Clientes.
- Aquí el usuario solo podrá cambiar los siguientes campos los demás estarán deshabilitados.
- Detalle Coordenada.- Aquí seleccionaremos el detalle de la coordenada geográfica según donde esté ubicado el terreno del cliente. Además con la selección del mismo este será capaz de llenar los campos Descripción coord. geográfica y Altura.
- Canal.- Podremos elegir entre las tres opciones según sea el caso del cliente.
- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un cliente.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente la nómina de clientes se encuentra registrado en el sistema.

Consultar nómina de clientes.-

- Si deseamos observar si la nómina de clientes se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Tipo Canal	Tipo Óvalo	Pulgada Óvalo	Lts/seg	Barrio	Coordenada ...	Altura	Extensión (HS)
0000000000	Usuario Prueba	Usuario Prueba	Ninguno	Ninguno	Ninguno	0.0	Barrio Prueba	Ninguno	0	0.0
0000000001	Maria	Acaro	Central	Permanente	1-1 pulgada	1.0	Chavezpamba	771358E 989...	2951	1.0
0000000002	Mario	Jimenez	Central	Compartido	1-1 pulgada	1.0	Chavezpamba	771358E 989...	2951	1.0
0000000003	Andres	Urrutia	Occidental	Permanente	1-2 pulgada	5.14	Tunducama	771137E 989...	2946	1.0
0000000004	Deisi	Páez	Occidental	Compartido	1-2 pulgada	5.14	Tunducama	771138E 989...	2943	2.0

4. Cobranzas.-

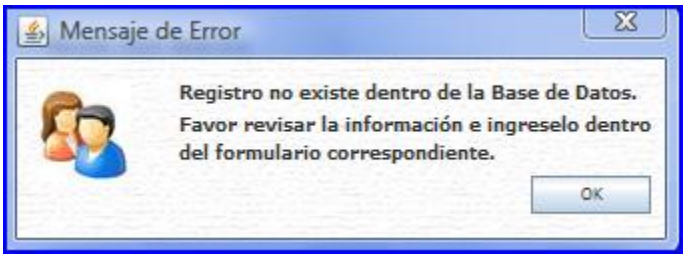
- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Cobranzas o presionamos el conjunto de teclas Shift+C.
- Aparecerá la ventana de Cobranzas.



Ingresar una nueva cobranza.-

<u>En la etiqueta:</u>

- Cédula.- Ingresaremos el número de cédula del cliente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.

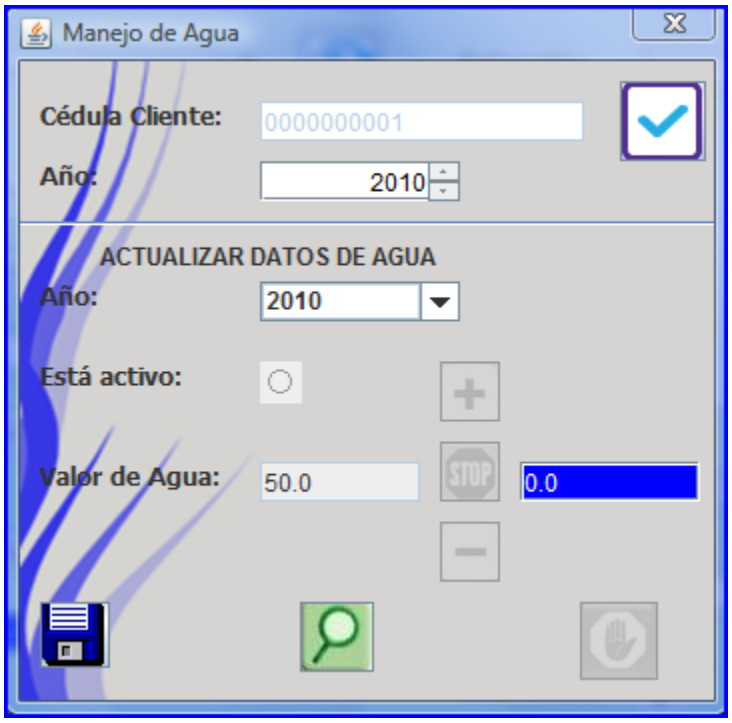


- Pulsamos el botón OK.
- Y deberá realizar en orden los pasos antes descritos.
- Si existe el número de cédula.
- El sistema llenará automáticamente los campos del formulario Cobranzas.
- Aquí el usuario solo podrá cambiar los siguientes campos los demás estarán deshabilitados.
  - Minga.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la minga no asistida por el cliente.
  - Asamblea.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la asamblea no asistida por el cliente.
  - Votación.-
  - Atraso.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del atraso en el pago por agua del cliente.
  - Canal.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares del canal en el pago por agua del cliente.
  - Sede.- Aquí podremos ingresar el valor en dólares de la sede en el pago por agua del cliente.
  - Agua.- Este valor no lo podremos modificar ya que es un valor único que se cobra por año.

Nota: Cuando ingresemos estos valores se activara el botón  que nos brindará la posibilidad de ingresar dicho valor y disminuirlo del actual. En caso de que nos equivoquemos en el valor podremos resarcir nuestro error con la opción del botón  que se activara tras darle clic en el botón con el signo más este nos brindará la posibilidad de regresar al valor inicial e ingresar el valor correcto.

- Total.- Aquí daremos clic en el botón , el cual nos dará el total de deuda que tiene el cliente con la institución.
- Esta Activo.- En esta opción podremos deshabilitar o habilitar a un cliente.

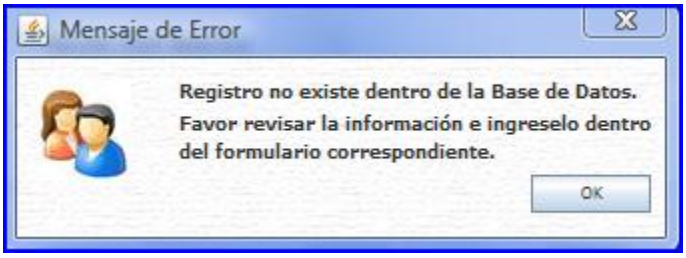
- Si damos clic en el botón .
- Se nos presentará la siguiente pantalla.



Ingresar un nuevo manejo de agua.-

<u>En la etiqueta:</u>

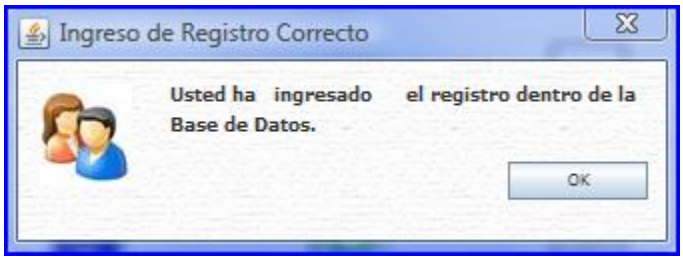
- Cédula Cliente.- Solo damos clic en el campo blanco y se cargará automáticamente la cédula del cliente con la que estamos trabajando.
- Año.- Seleccionamos el año en el cual queremos añadir una deuda pendiente.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si es un año en el cual el cliente no ha tenido registrada una deuda ingresaremos una nueva.
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Valor de Agua.- Ingresamos el valor en dólares adeudado dicho año.
- Damos clic en el botón  y se añadirá al campo de valor de agua.
- Si nos equivocamos en el valor podemos dar clic en el botón  y corregirá nuestro error.

- Si estamos de acuerdo con el valor añadido.

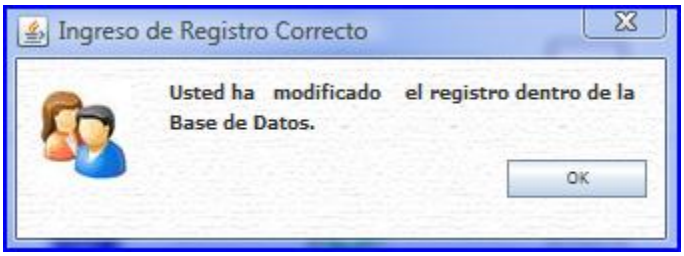
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el manejo de agua se encuentra registrado en el sistema.

- Si ya tiene registrada una deuda solo la actualizaremos.
- Realizaremos los mismos pasos para el ingreso.

- Pulsamos el botón Guardar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.

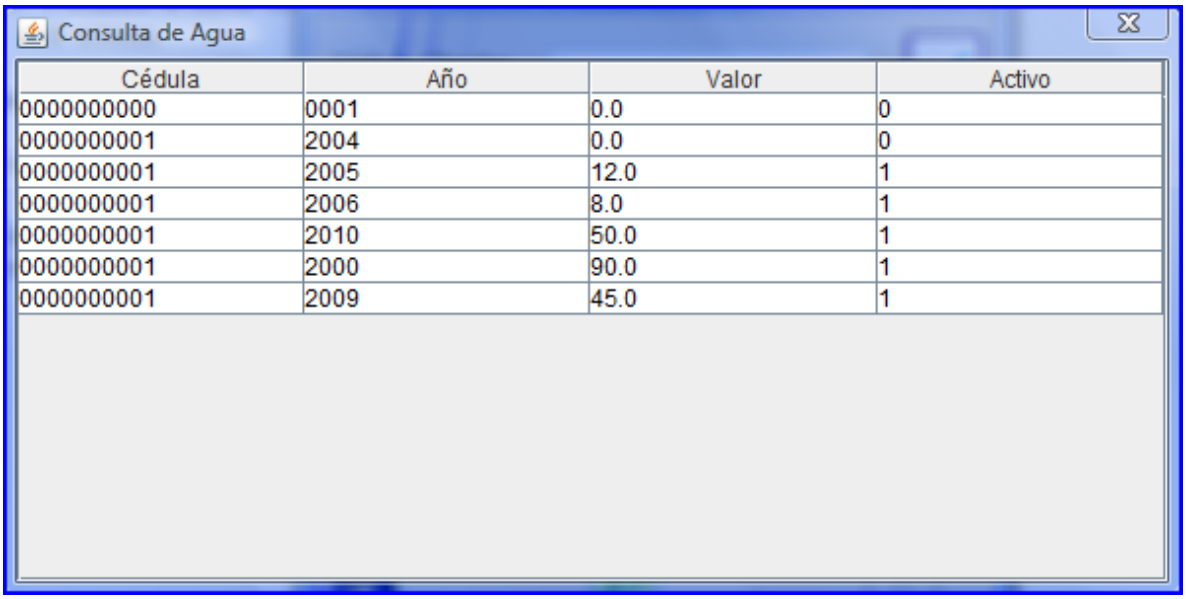


- Pulsamos el botón OK, y automáticamente la deuda en ese año se ha modificado en el sistema.

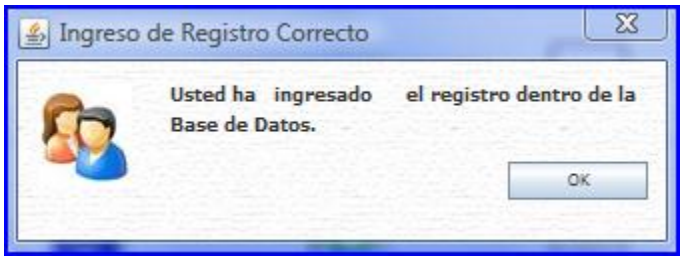
Consultar manejo de agua.-

- Si deseamos observar que las deudas por agua se ingresaron correctamente.

- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



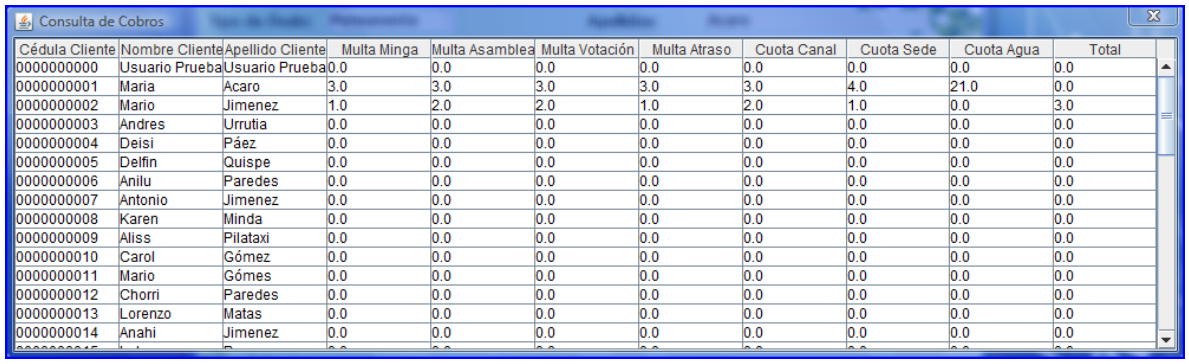
- Luego de haber realizado todos los pasos anteriores en cobranzas y si es el caso en la opción de manejo de agua.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente la cobranza se encuentra registrado en el sistema.

Consultar cobranzas.-

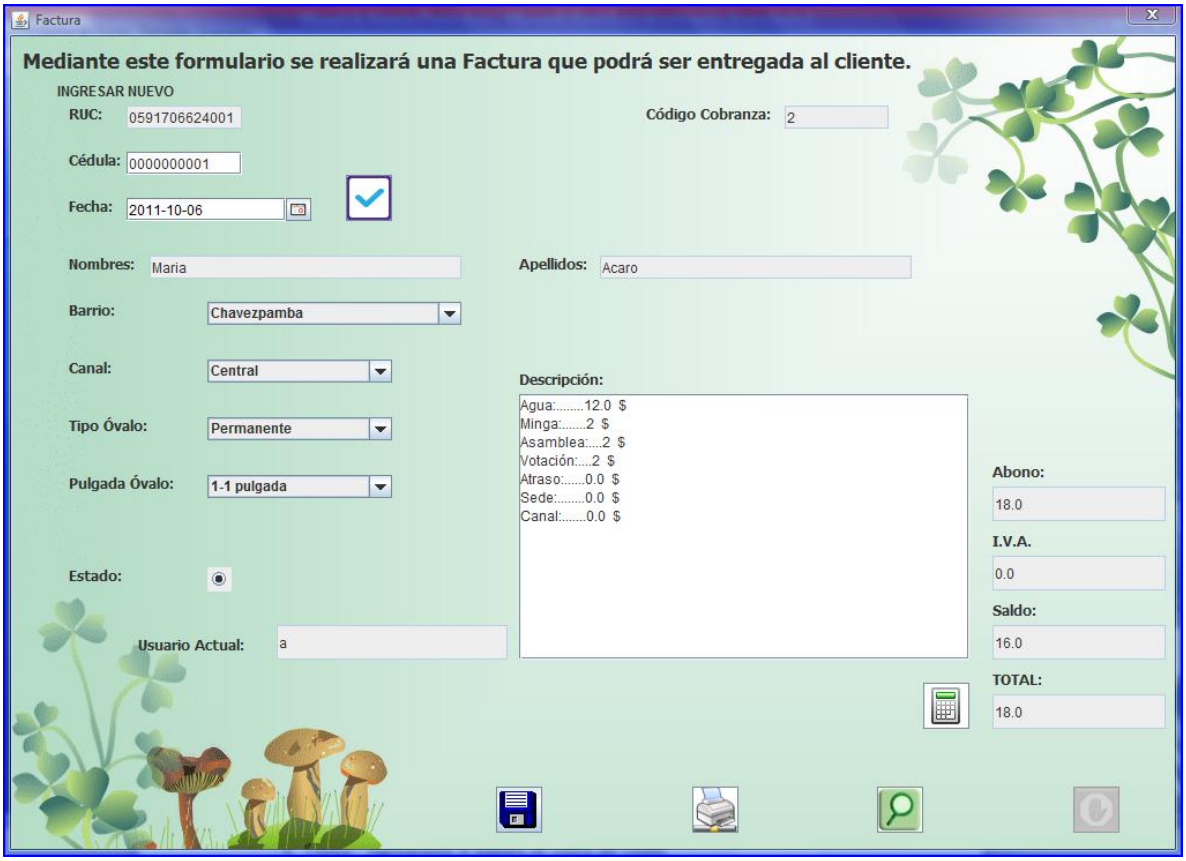
- Si deseamos observar si la cobranza se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Cédula Cliente	Nombre Cliente	Apellido Cliente	Multa Minga	Multa Asamblea	Multa Votación	Multa Atraso	Cuota Canal	Cuota Sede	Cuota Agua	Total
0000000000	Usuario Prueba	Usuario Prueba	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000001	Maria	Acaro	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	4.0	21.0	0.0
0000000002	Mario	Jimenez	1.0	2.0	2.0	1.0	2.0	1.0	0.0	3.0
0000000003	Andres	Urrutia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000004	Deisi	Páez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000005	Delfin	Quispe	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000006	Anilu	Paredes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000007	Antonio	Jimenez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000008	Karen	Minda	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000009	Aliss	Pilataxi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000010	Carol	Gómez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000011	Mario	Gómes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000012	Chorri	Paredes	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000013	Lorenzo	Matas	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0000000014	Anahi	Jimenez	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

5. Factura.-

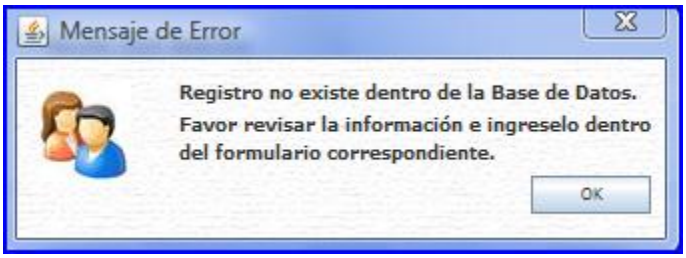
- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Factura o presionamos el conjunto de teclas Shift+F.
- Aparecerá la ventana de Factura.



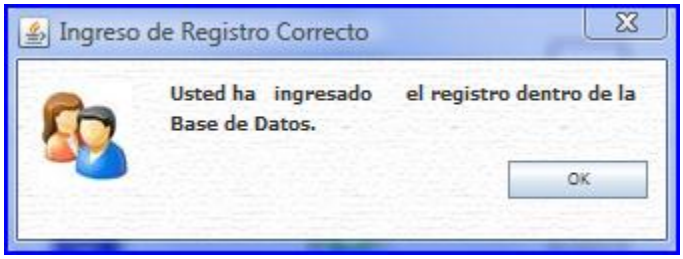
Ingresar una nueva factura.-

<u>En la etiqueta:</u>

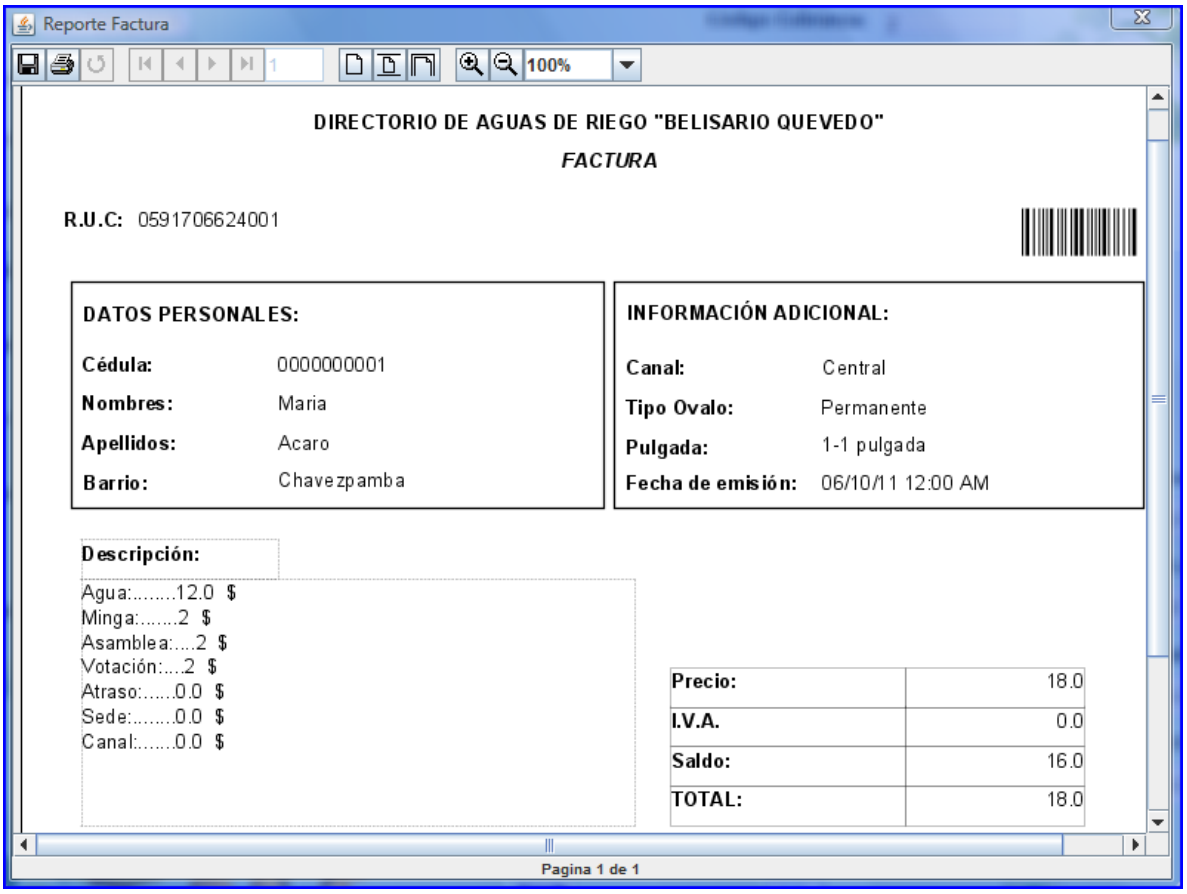
- Cédula.- Ingresaremos el número de cédula del cliente.
- Fecha.- Seleccionamos la fecha en la cual estamos realizando la factura.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si el número de cédula no existe se desplegará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Y deberá realizar en orden los pasos antes descritos.
- Si existe el número de cédula.
- El sistema llenara automáticamente todos los campos del formulario Factura.
- Aquí el usuario solo podrá calcular el total a pagar haciendo clic en el botón .
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.

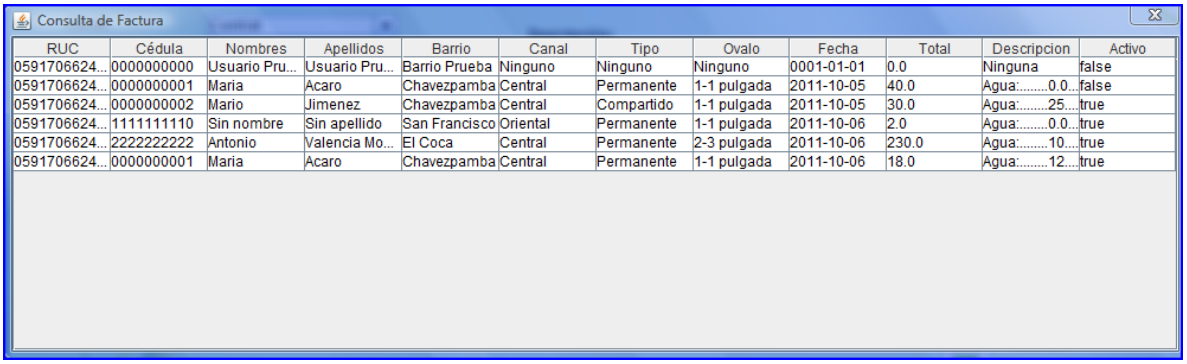


- Damos clic en OK y automáticamente la factura se encuentra registrado en el sistema.
- Además podremos hacer clic en botón , el cual nos permitirá imprimir una factura para que el cliente tenga un respaldo de su pago.
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



Consultar factura.-

- Si deseamos observar si la factura se ingresó correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



RUC	Cédula	Nombres	Apellidos	Barrio	Canal	Tipo	Ovalo	Fecha	Total	Descripcion	Activo
0591706624...	0000000000	Usuario Pru...	Usuario Pru...	Barrio Prueba	Ninguno	Ninguno	Ninguno	0001-01-01	0.0	Ninguna	false
0591706624...	0000000001	Maria	Acaro	Chavezpamba	Central	Permanente	1-1 pulgada	2011-10-05	40.0	Agua:.....0.0...	false
0591706624...	0000000002	Mario	Jimenez	Chavezpamba	Central	Compartido	1-1 pulgada	2011-10-05	30.0	Agua:.....25....	true
0591706624...	1111111110	Sin nombre	Sin apellido	San Francisco	Oriental	Permanente	1-1 pulgada	2011-10-06	2.0	Agua:.....0.0...	true
0591706624...	2222222222	Antonio	Valencia Mo...	El Coca	Central	Permanente	2-3 pulgada	2011-10-06	230.0	Agua:.....10....	true
0591706624...	0000000001	Maria	Acaro	Chavezpamba	Central	Permanente	1-1 pulgada	2011-10-06	18.0	Agua:.....12....	true

6. Ingresos.-

- Damos clic sobre el Menú Gestión en la opción Ingresos o presionamos el conjunto de teclas Alt+I.
- Aparecerá la ventana de Ingresos.



Ingresar un nuevo ingreso.-

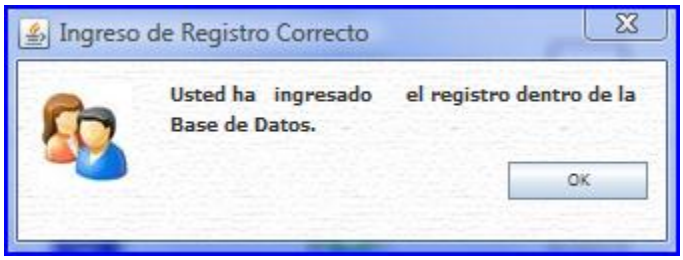
<u>En la etiqueta:</u>

- Cabe recalcar que el código de factura en ingresos es automático, es decir cada vez que se haga una factura ira incrementando en uno dicho código. Es por esta razón que cada vez que se realice una factura deberá ser ingresada inmediatamente en ingresos.

- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Se llenaran todos los campos del formulario.

- El usuario hará clic en el botón tota .
- Sumará el valor correspondiente, y se activará el botón de guardar.

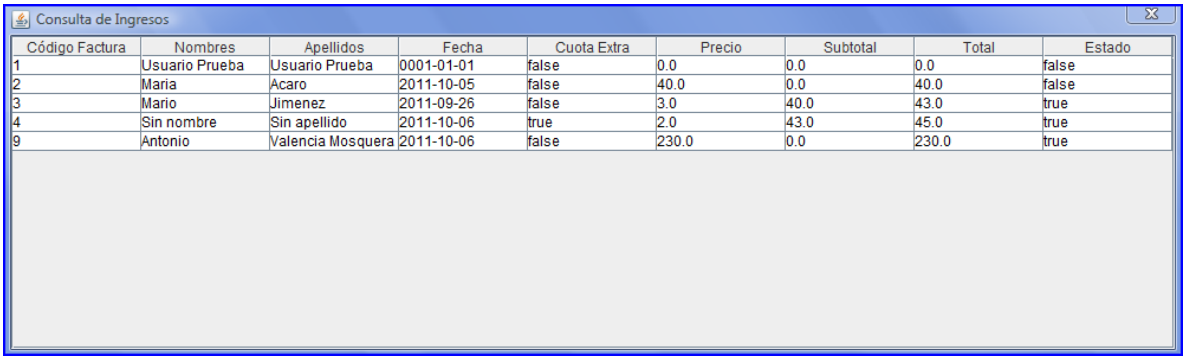
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el ingreso se encuentra registrado en el sistema.

Consultar ingreso.-

- Si deseamos observar si el ingreso se almaceno correctamente.
- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



Código Factura	Nombres	Apellidos	Fecha	Cuota Extra	Precio	Subtotal	Total	Estado
1	Usuario Prueba	Usuario Prueba	0001-01-01	false	0.0	0.0	0.0	false
2	Maria	Acaro	2011-10-05	false	40.0	0.0	40.0	false
3	Mario	Jimenez	2011-09-26	false	3.0	40.0	43.0	true
4	Sin nombre	Sin apellido	2011-10-06	true	2.0	43.0	45.0	true
9	Antonio	Valencia Mosquera	2011-10-06	false	230.0	0.0	230.0	true

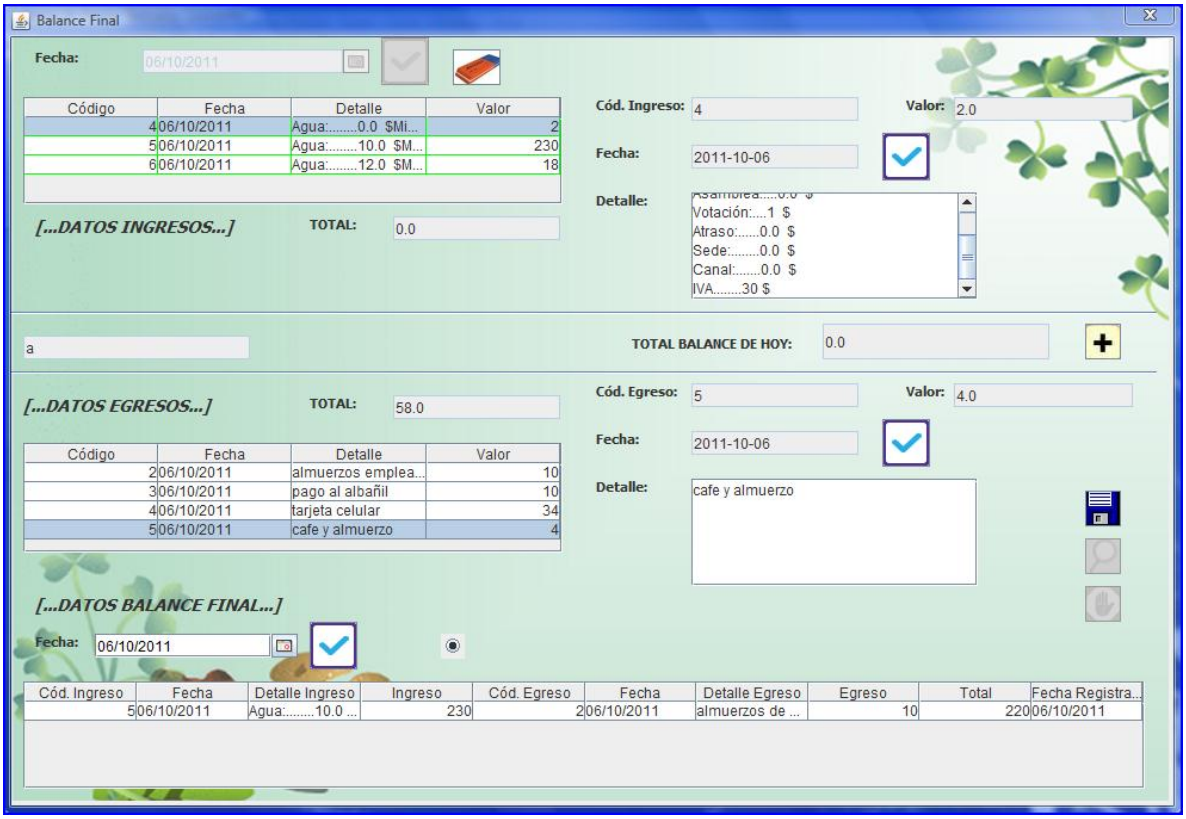
Nota Importante.-

- Al momento de cancelar una factura.
- Ir a la ventana factura.
- Y en la etiqueta **ESTADO** desactivarla.
- Y desaparecerá automáticamente de ingresos y balance final.

- También debemos tener muy en cuenta el siguiente caso el cual es, cuando necesitemos abonar un dinero extra a una misma cobranza debemos hacer clic en el siguiente botón .
- Y regresaremos al estado original de la cobranza que realizamos anteriormente.

7. Balance Final.-

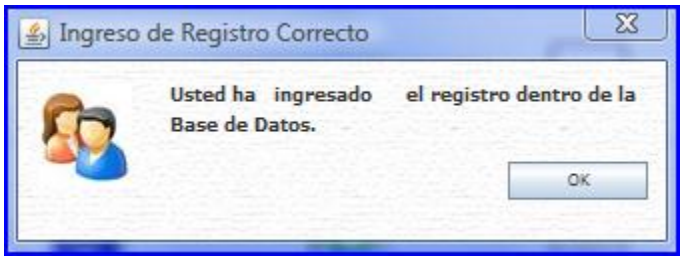
- Damos clic sobre el Menú Procesos en la opción Balance Final o presionamos el conjunto de teclas Shift+B.
- Aparecerá la ventana de Balance Final.



Ingresar un nuevo valor en Balance Final.-

- Ingresar la fecha.

- Dar clic en el botón Verificar .
- Se cargaran todas las cobranzas realizadas y los egresos realizados a la fecha.
- Seleccionamos una cobranza o un egreso.
- Hacemos clic en el botón Verificar del lado derecho de la pantalla .
- Y se cargaran los respectivos datos.
- Ya realizados los pasos anteriores hacemos clic en el botón .
- Y nos presentara el valor total de los ingresos menos los egresos.
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



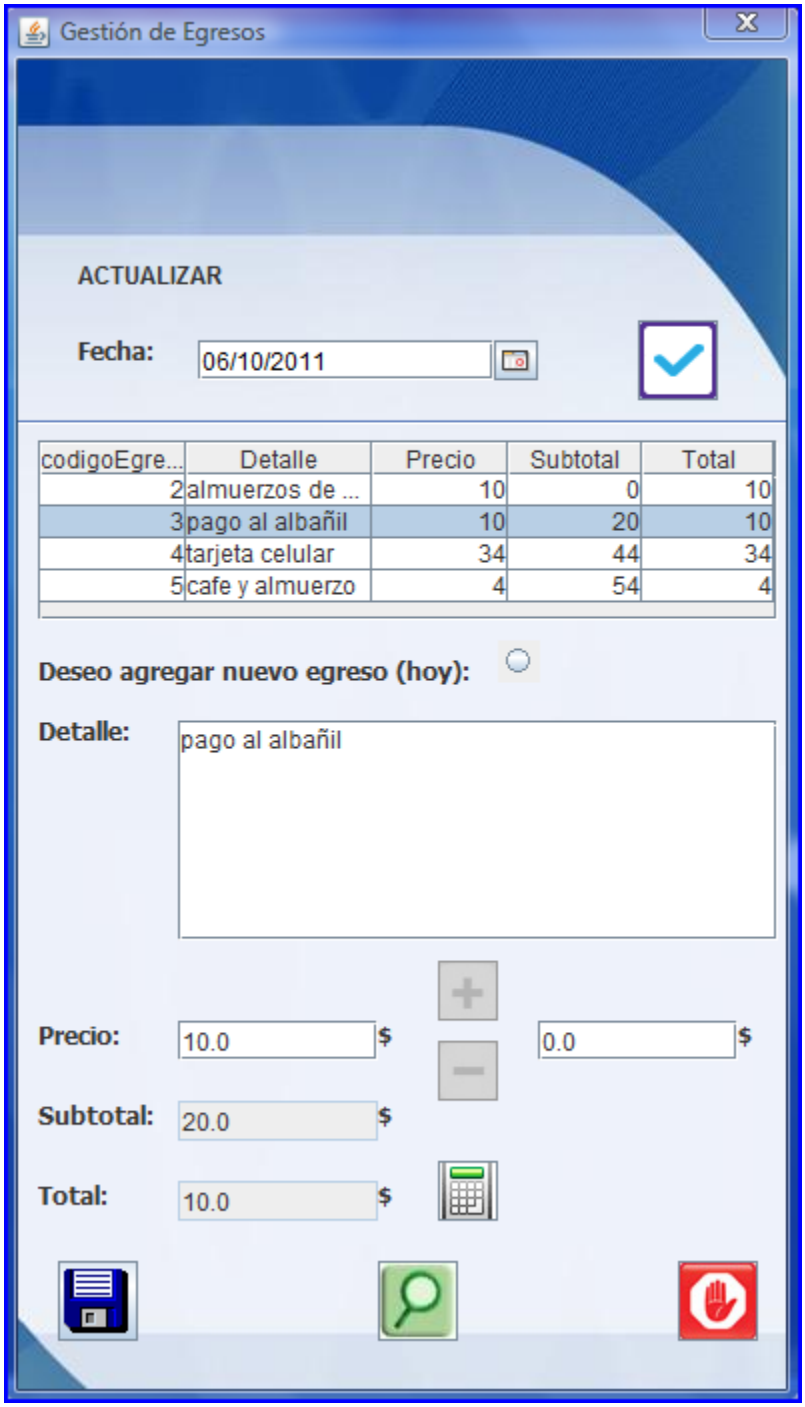
- Damos clic en OK y automáticamente el balance final se encuentra registrado en el sistema.

Consultar un balance final.-

- En la parte inferior de la pantalla se encuentran los Datos de Balance Final.
- Ingresamos la fecha.
- Hacemos clic en el botón .
- Y nos presentara el balance final con todos sus detalles.

8. Egresos.-

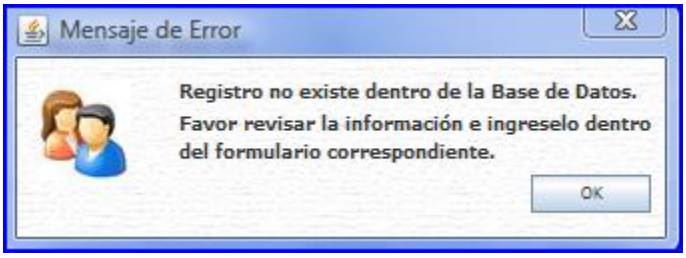
- Damos clic sobre el Menú Gestión en la opción Egresos o presionamos el conjunto de teclas Alt+E.
- Aparecerá la ventana de Egresos.



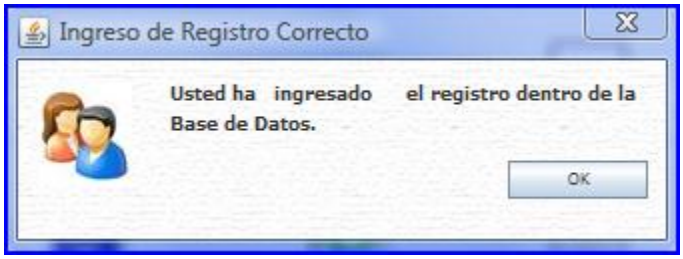
Ingresar un nuevo egreso.-

<u>En la etiqueta:</u>

- Ingresaremos la fecha.
- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Luego de esto si no se realizó ningún egreso en la fecha descrita, nos aparecerá el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK.
- Detalle.- Ingresaremos una descripción o la razón por el cual estamos realizando este egreso.
- Precio.- Ingresamos el valor en dólares del egreso.
- Hacemos clic en el botón .
- Total.- Nos presentará el valor total del egreso en dólares.
- Hacemos clic en el botón .
- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.



- Damos clic en OK y automáticamente el egreso se encuentra registrado en el sistema.

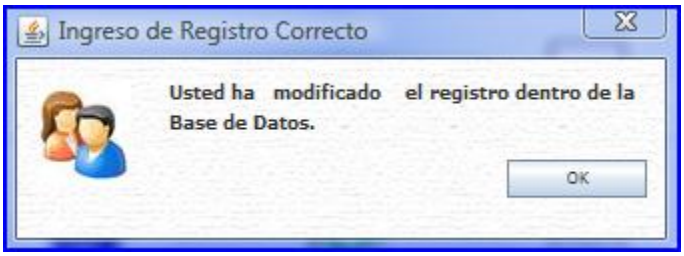
Actualizar egreso.-

- Ingresamos la fecha.
- Hacemos clic en el botón Verificar .

- Se cargaran en la tabla los egresos de dicha fecha.
- Seleccionamos uno y podemos modificar sus respectivos datos.

- Hacemos clic en el botón .

- Pulsamos el botón Guardar .
- Y se nos desplegará el siguiente mensaje.

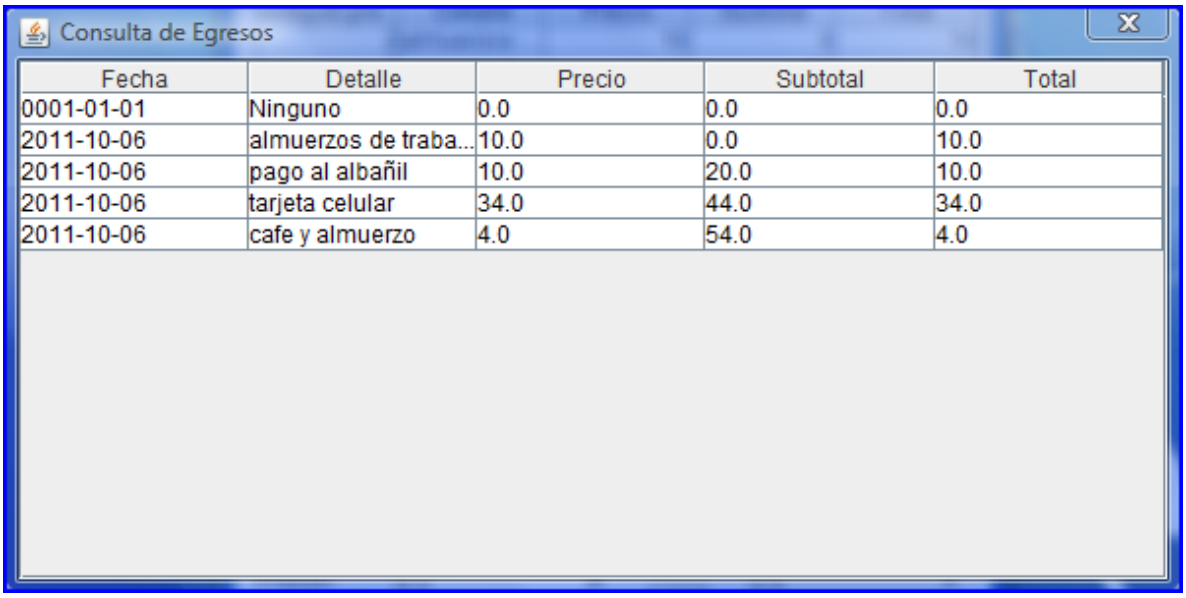


- Damos clic en OK y automáticamente el egreso se ha modificado en el sistema.

Consultar egresos.-

- Si deseamos observar si el egreso se almaceno correctamente.

- Damos clic en el botón Consultar .
- Se nos presentará la siguiente pantalla con toda la información ingresada.



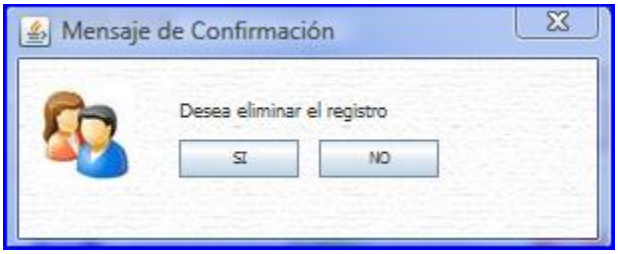
Fecha	Detalle	Precio	Subtotal	Total
0001-01-01	Ninguno	0.0	0.0	0.0
2011-10-06	almuerzos de traba...	10.0	0.0	10.0
2011-10-06	pago al albañil	10.0	20.0	10.0
2011-10-06	tarjeta celular	34.0	44.0	34.0
2011-10-06	cafe y almuerzo	4.0	54.0	4.0

Eliminar un barrio.-

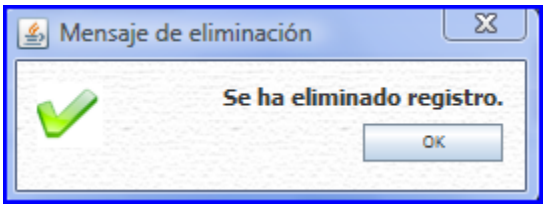
- Ingresamos la fecha del egreso.

- Hacemos clic en el botón Verificar .
- Si ya existe se activarán los botones de Guardar y Eliminar.
- Y además se llenarán todos los campos del formulario.

- Damos clic en el botón Eliminar .
- Luego de esto se desplegará el siguiente mensaje.



- Si hacemos clic en el botón Si, se nos presentará el siguiente mensaje.



- Pulsamos el botón OK, y automáticamente el egreso ha sido eliminado del sistema.
- Si hacemos clic en el botón No, la información de barrio no será eliminada.

6. Menú Reportes

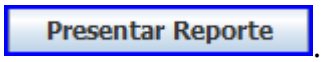
En esta sección del programa podremos consultar o realizar reportes, que nos permitan llevar una información de la empresa mucho más ordenada y categorizada según sean nuestras necesidades.

Reporte Clientes.-

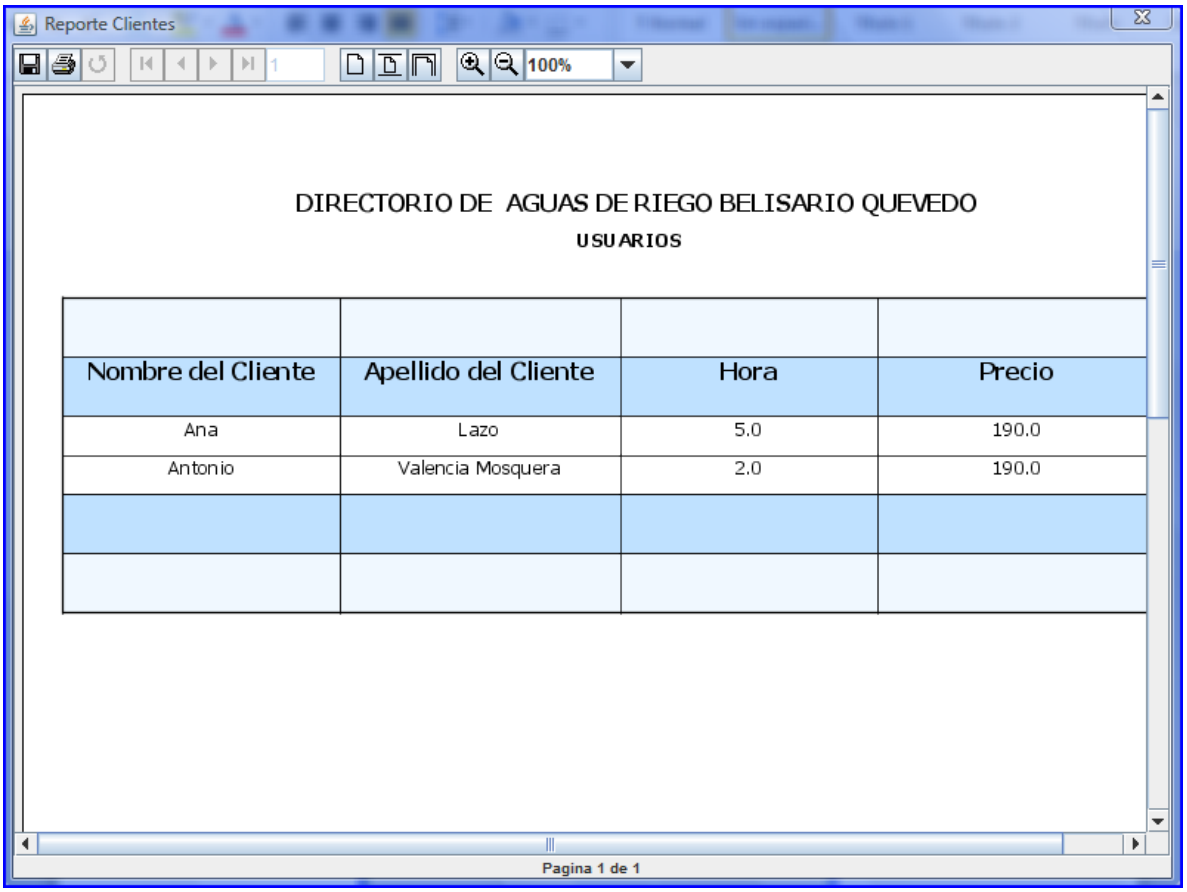
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Clientes.
- Aparecerá la ventana Reporte Clientes.



<u>En la etiqueta:</u>

- Tipo de óvalo.- Aquí el usuario podrá elegir entre dos opciones Permanente y Compartido.
- Pulgada Óvalo.- Seleccionará el tipo de pulgada con el estándar establecido por la empresa. Ejemplo: 1-1 pulgada.
- Litro por Segundo.- Aquí el usuario seleccionará el valor en números de los litros que abarcara el caudal.
- Después de esto damos clic en el botón presentar reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.
- Cabe mencionar que en dicha pantalla podremos guardar el reporte o imprimir directamente nuestro reporte.


Reporte Clientes
100%
DIRECTORIO DE AGUAS DE RIEGO BELISARIO QUEVEDO
USUARIOS
Nombre del Cliente
Apellido del Cliente
Hora
Precio
Ana
Lazo
5.0
190.0
Antonio
Valencia Mosquera
2.0
190.0
Pagina 1 de 1

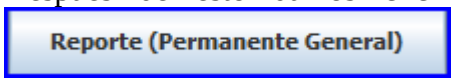
Reporte Deudores.-

- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Deudores.
- Aparecerá la ventana Reporte Deudores.

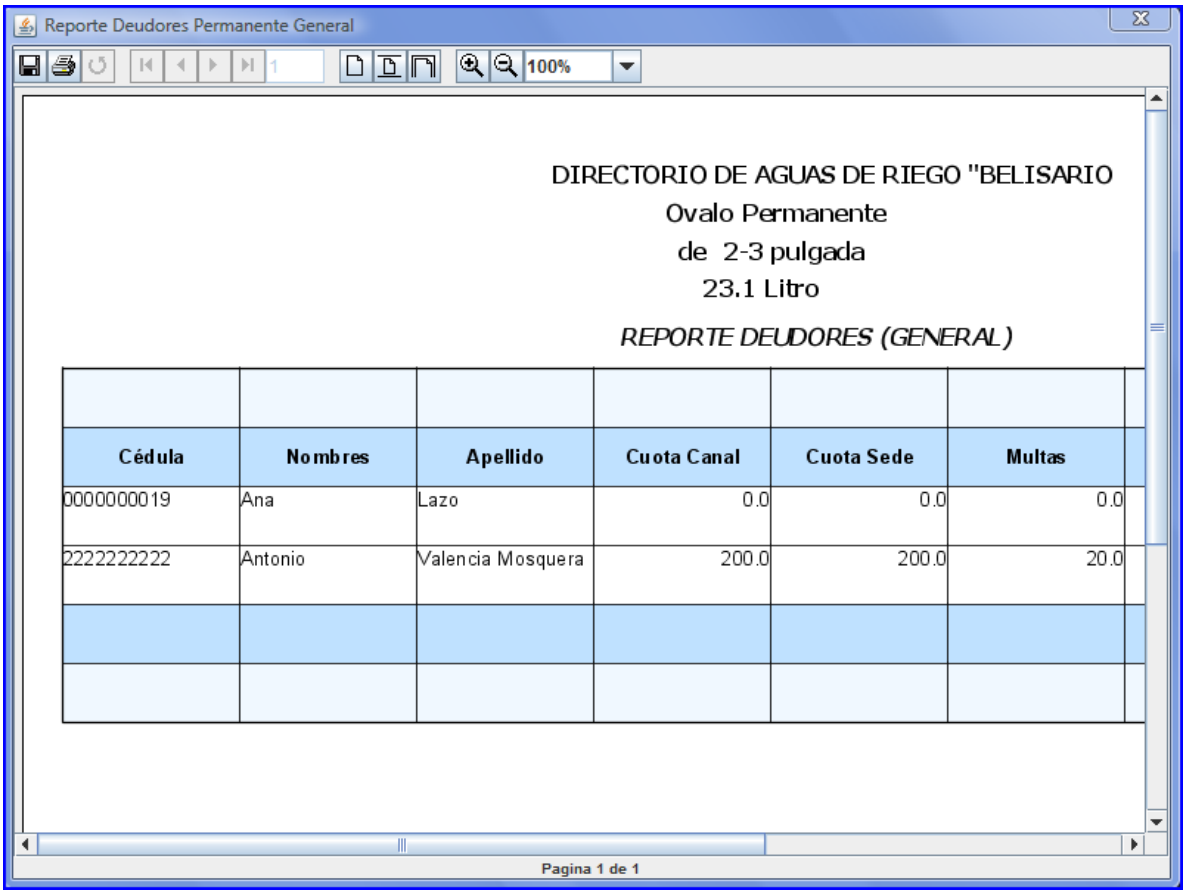


Si deseamos obtener un reporte (Permanente General), seleccionamos las siguientes etiquetas:

<u>En la etiqueta:</u>

- Tipo de óvalo.- Aquí el usuario podrá elegir entre dos opciones Permanente y Compartido.
- Pulgada Óvalo.- Seleccionará el tipo de pulgada con el estándar establecido por la empresa. Ejemplo: 1-1 pulgada.
- Litro por Segundo.- Aquí el usuario seleccionará el valor en números de los litros que abarcara el caudal.
- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Permanente General) 

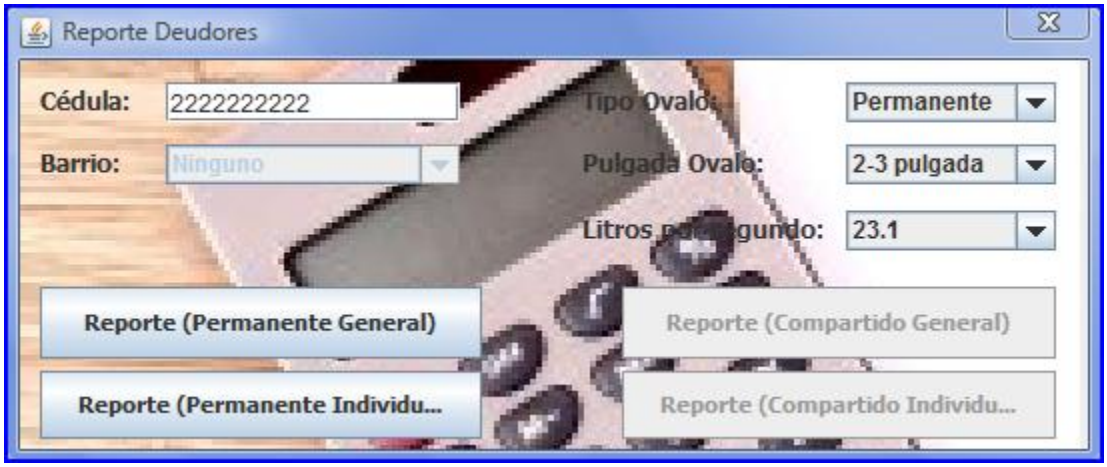
.
- Se presentará la siguiente pantalla.



- Cabe mencionar que en dicha pantalla podremos guardar el reporte o imprimir directamente nuestro reporte.

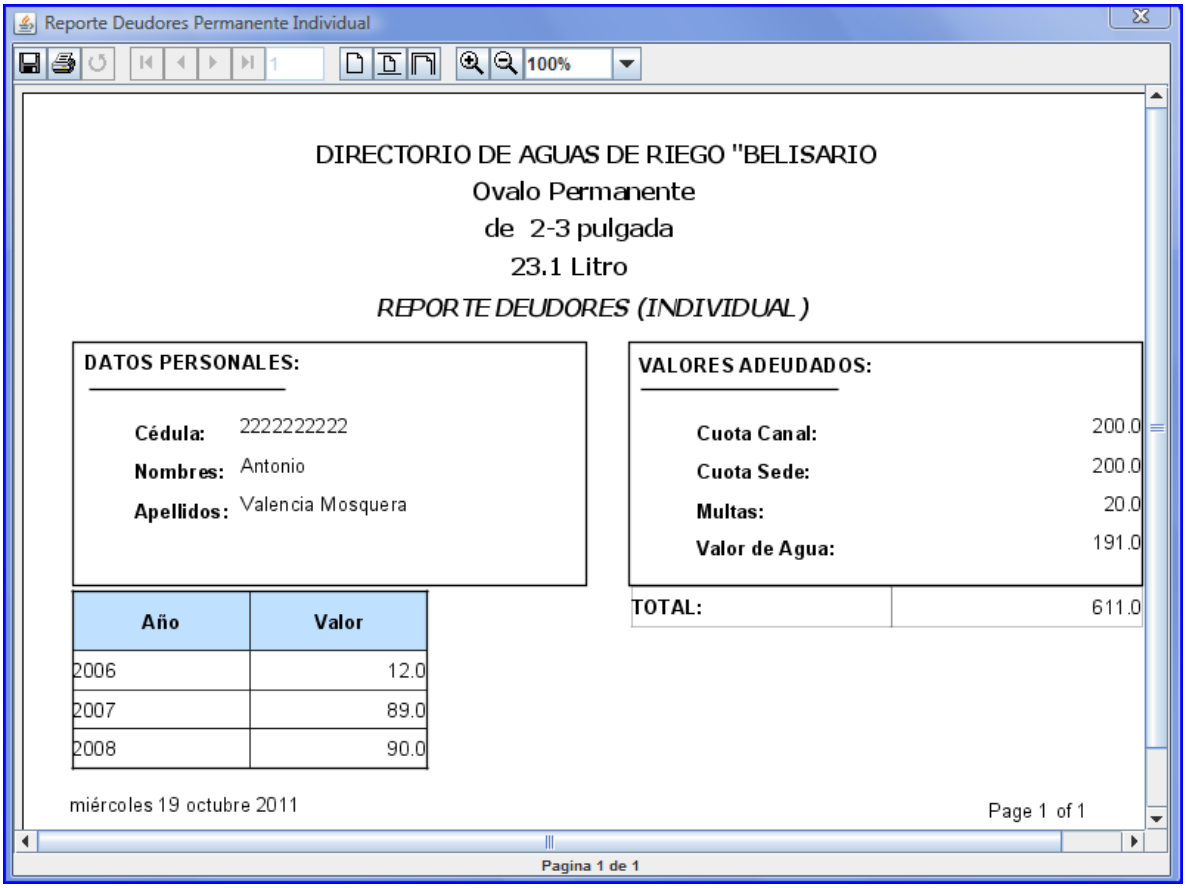
Si deseamos obtener un reporte (Permanente Individual), seleccionamos las etiquetas antes descritas.

- Con una sola diferencia que además ingresaremos la cédula del cliente



- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Permanente Individual) 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.



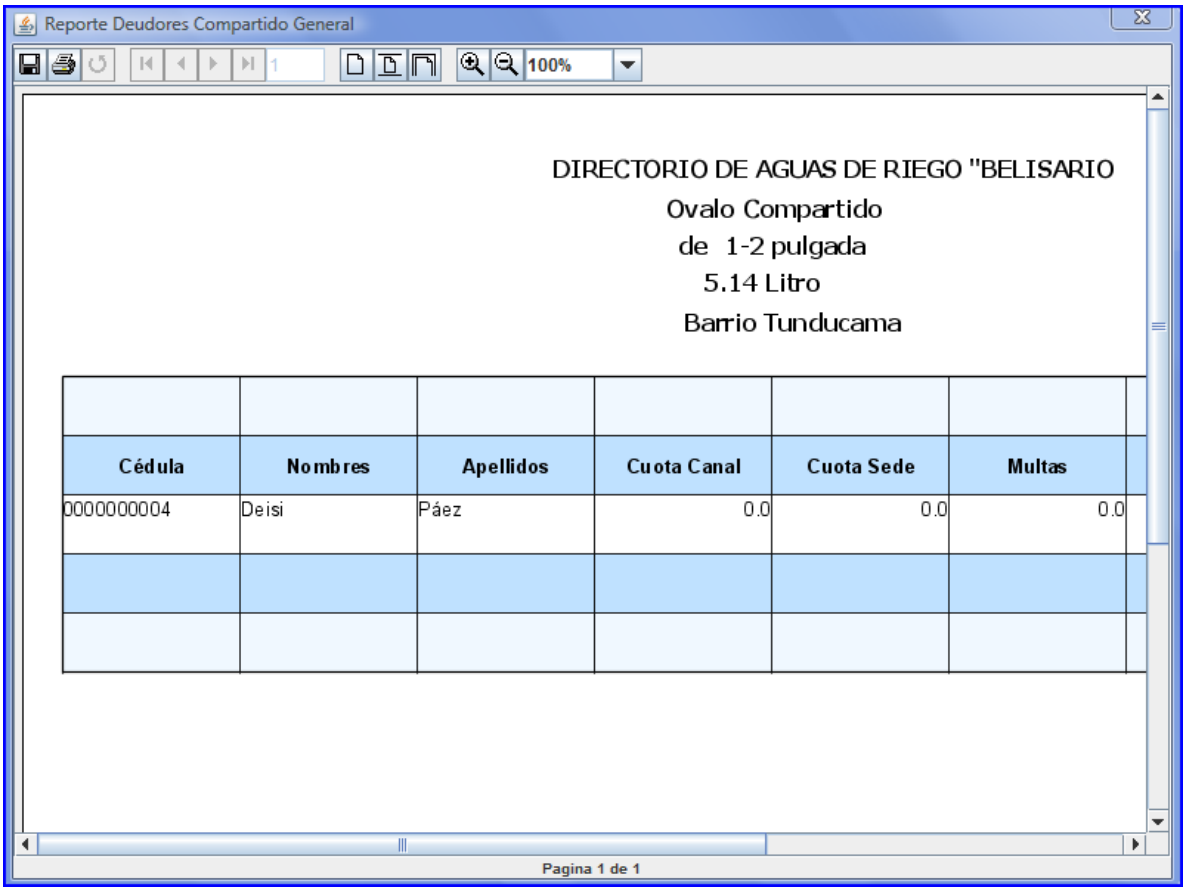
Si deseamos obtener un reporte (Compartido General), seleccionamos las etiquetas antes descritas.

- Con una sola diferencia que se activara la selección de barrio, en el cual tendremos que elegirlo.



- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Compartido General) 

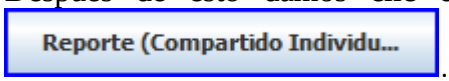
- Se presentará la siguiente pantalla.



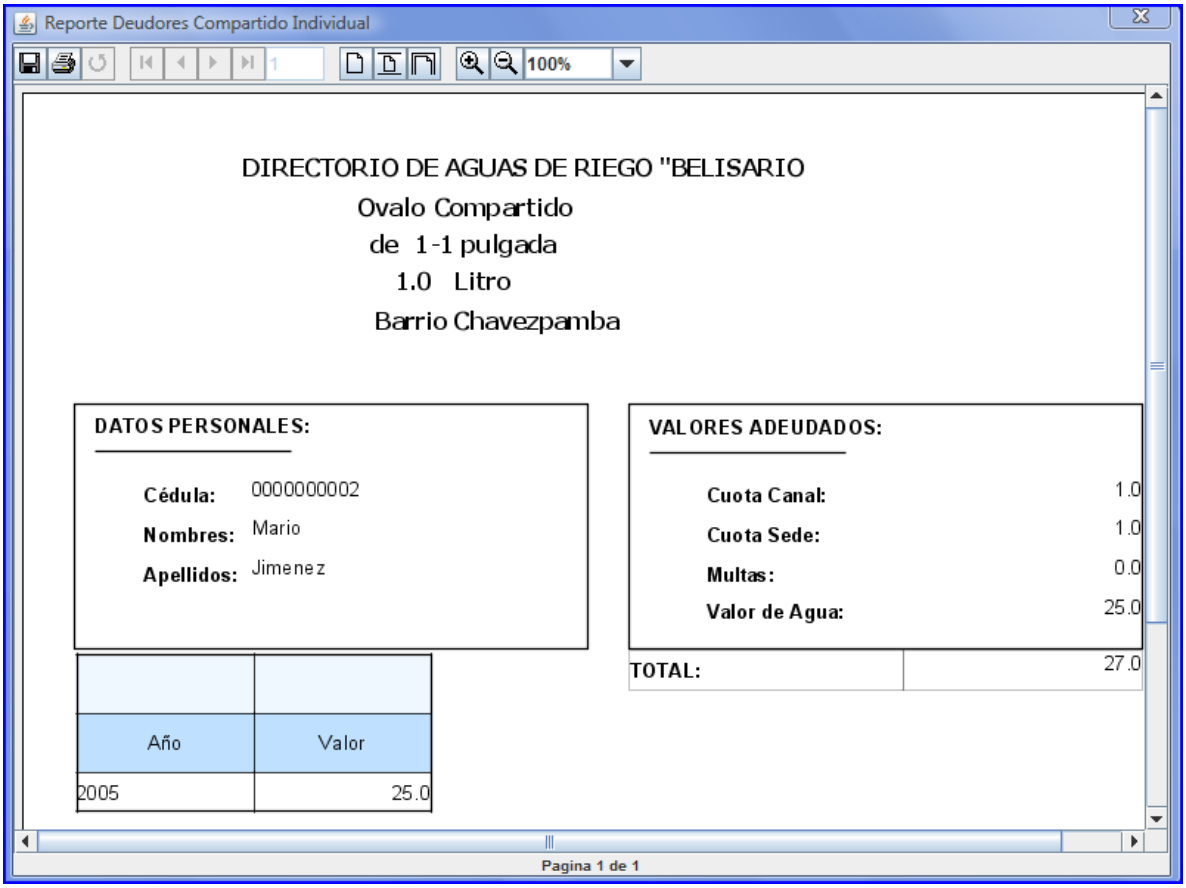
Si deseamos obtener un reporte (Compartido Individual), seleccionamos las etiquetas antes descritas.

- Con una sola diferencia que se activara la selección de barrio, en el cual tendremos que elegirlo.
- Y además debemos ingresar la cédula del cliente.



- Después de esto damos clic en el botón Reporte (Compartido Individual) 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.

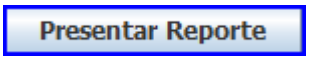


Reporte Nómina de Clientes.-

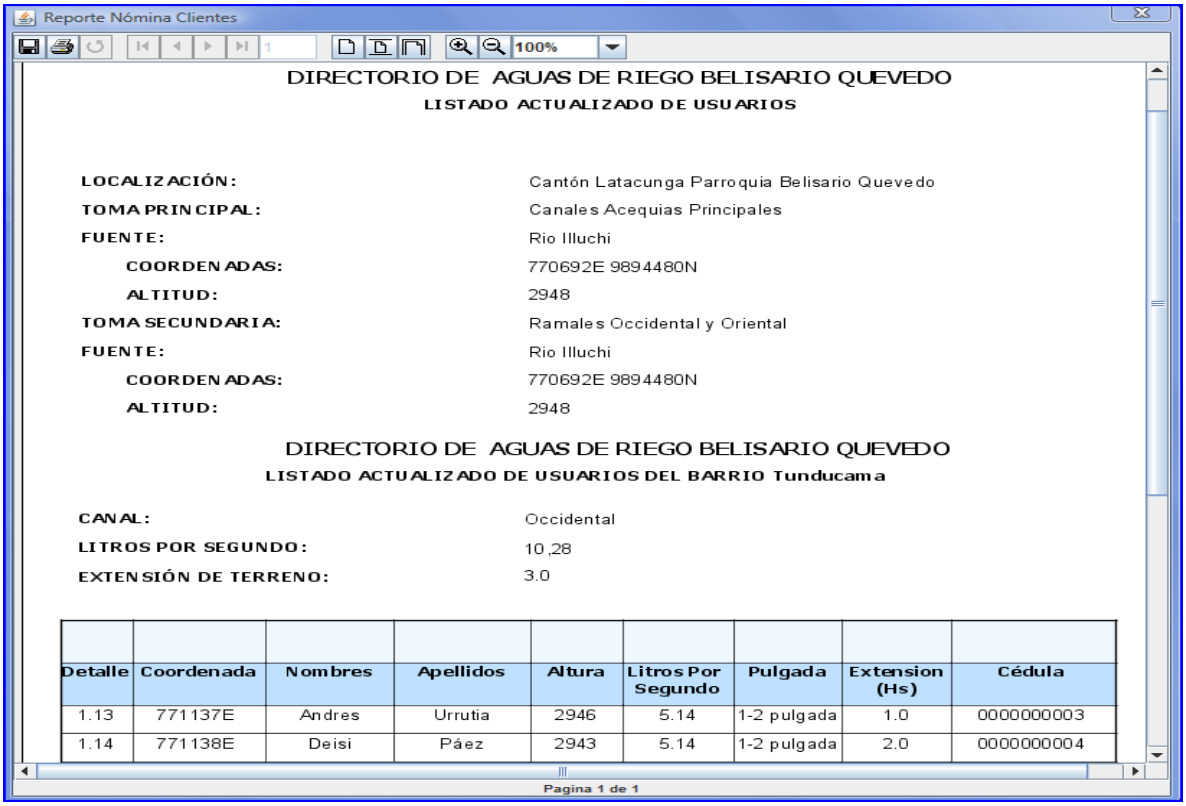
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Nómina de Clientes.
- Aparecerá la ventana Reporte Nómina Clientes.



<u>En la etiqueta:</u>

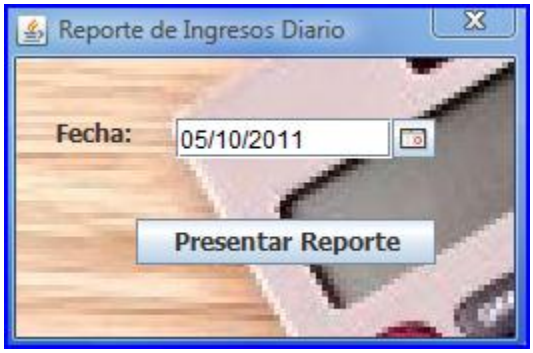
- Tipo de canal.- Aquí el usuario podrá elegir entre las opciones antes descritas Occidental, Central, Oriental.
- Nombre de Barrio.- Seleccionará el nombre del barrio.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.

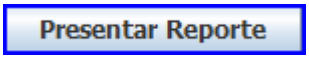


Reporte Ingresos.-

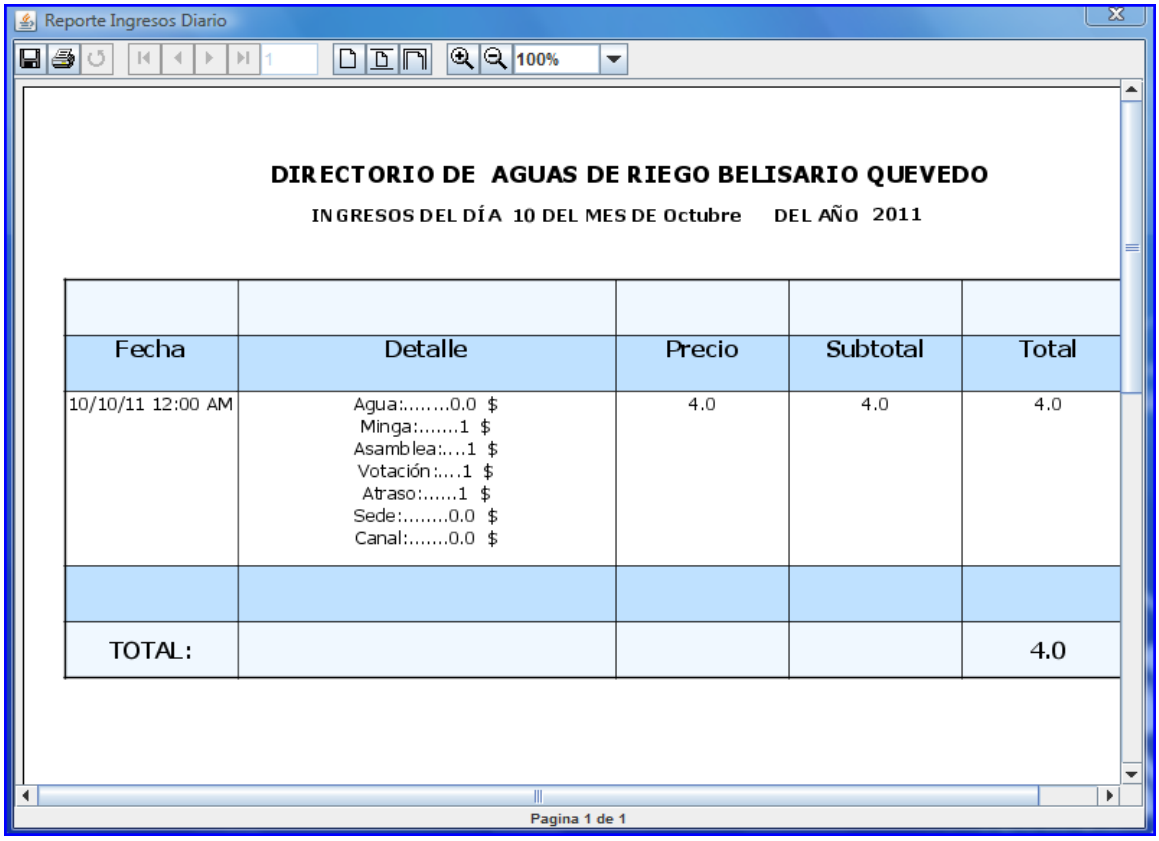
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Ingresos.
- Aquí podremos elegir entre Ingresos Diario, Mensual y Anual.
- Si elegimos Diario nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

- Fecha.- Aquí el usuario ingresará o seleccionará la fecha en la cual se obtuvo un ingreso.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

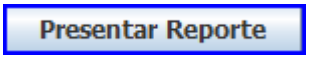
.
- Se presentará la siguiente pantalla.



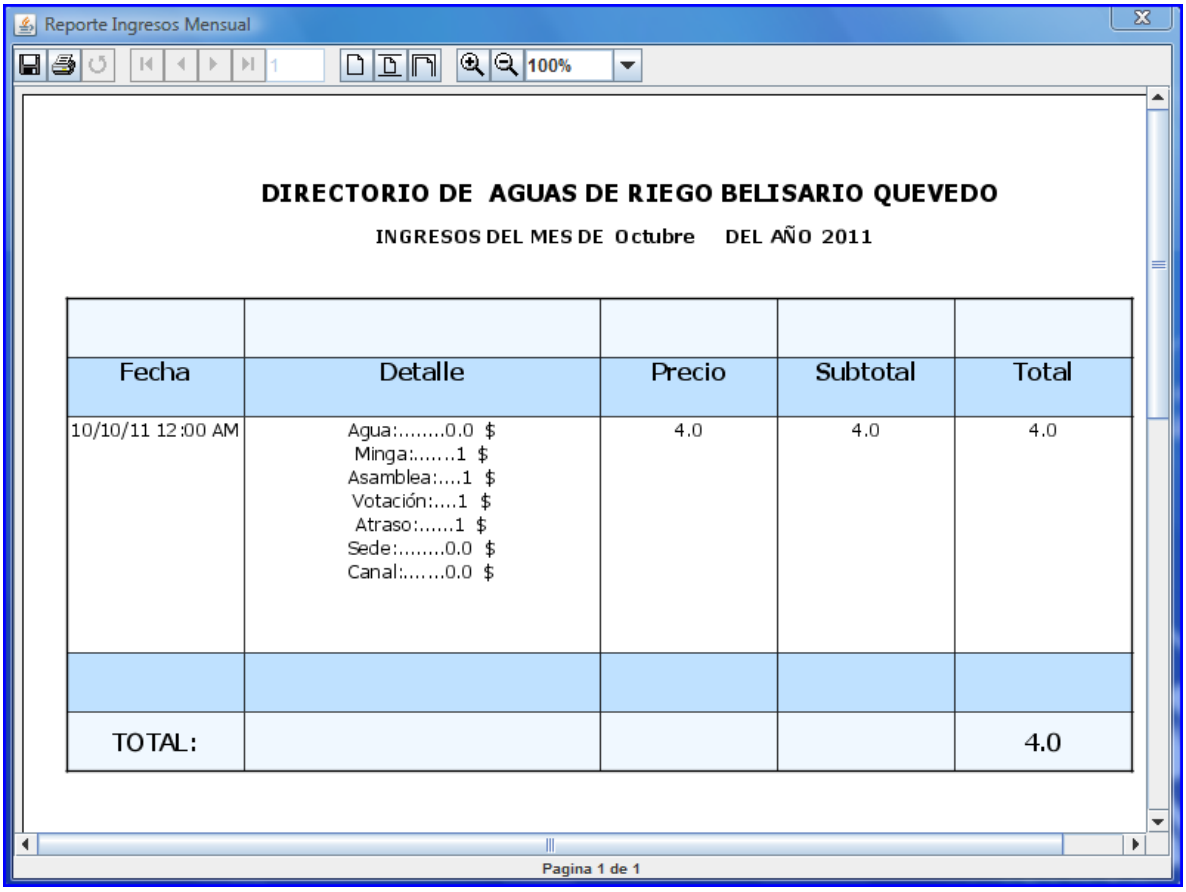
- Si elegimos Mensual nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

- Mes.- Seleccionará el mes.
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

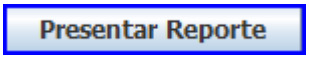
.
- Se presentará la siguiente pantalla.



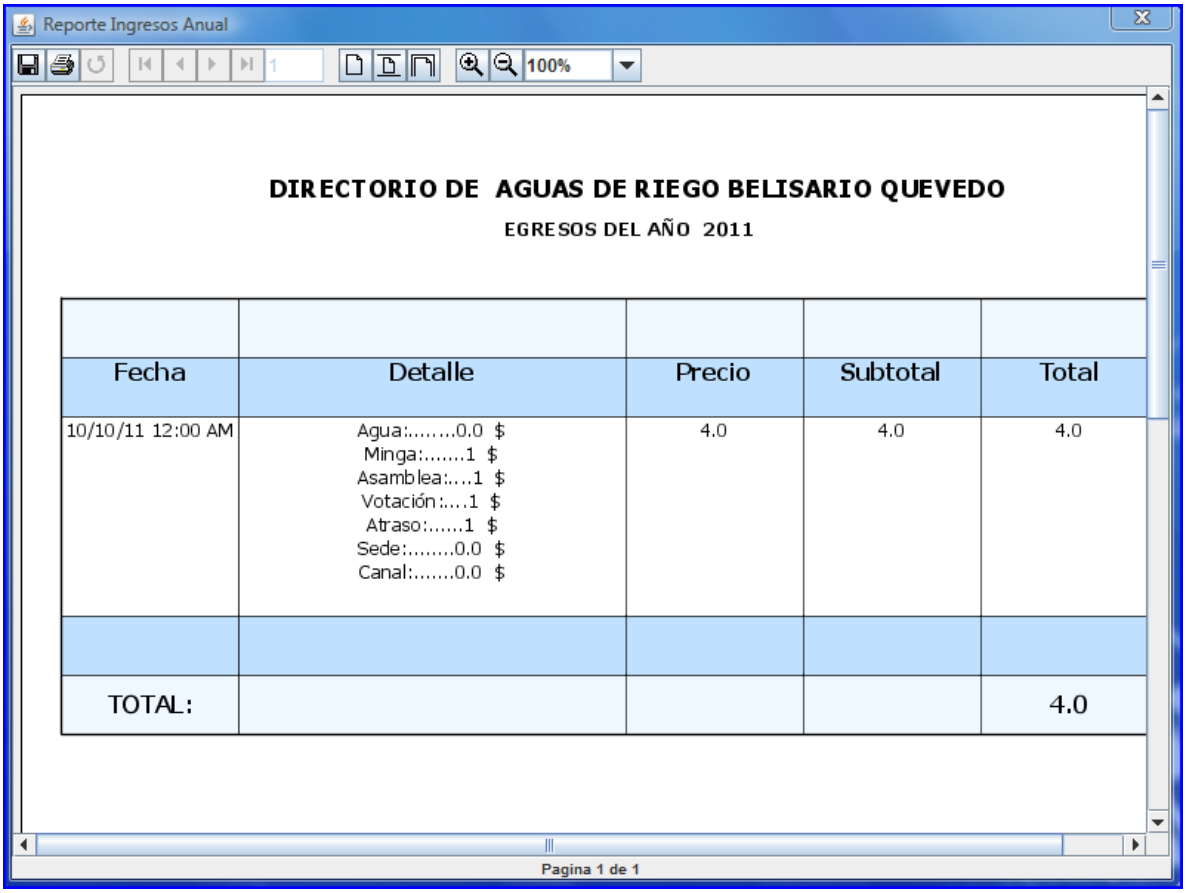
- Si elegimos Anual nos aparecerá la siguiente pantalla.



En la etiqueta:

- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.

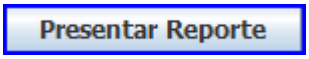


Reporte Recaudación Diaria.-

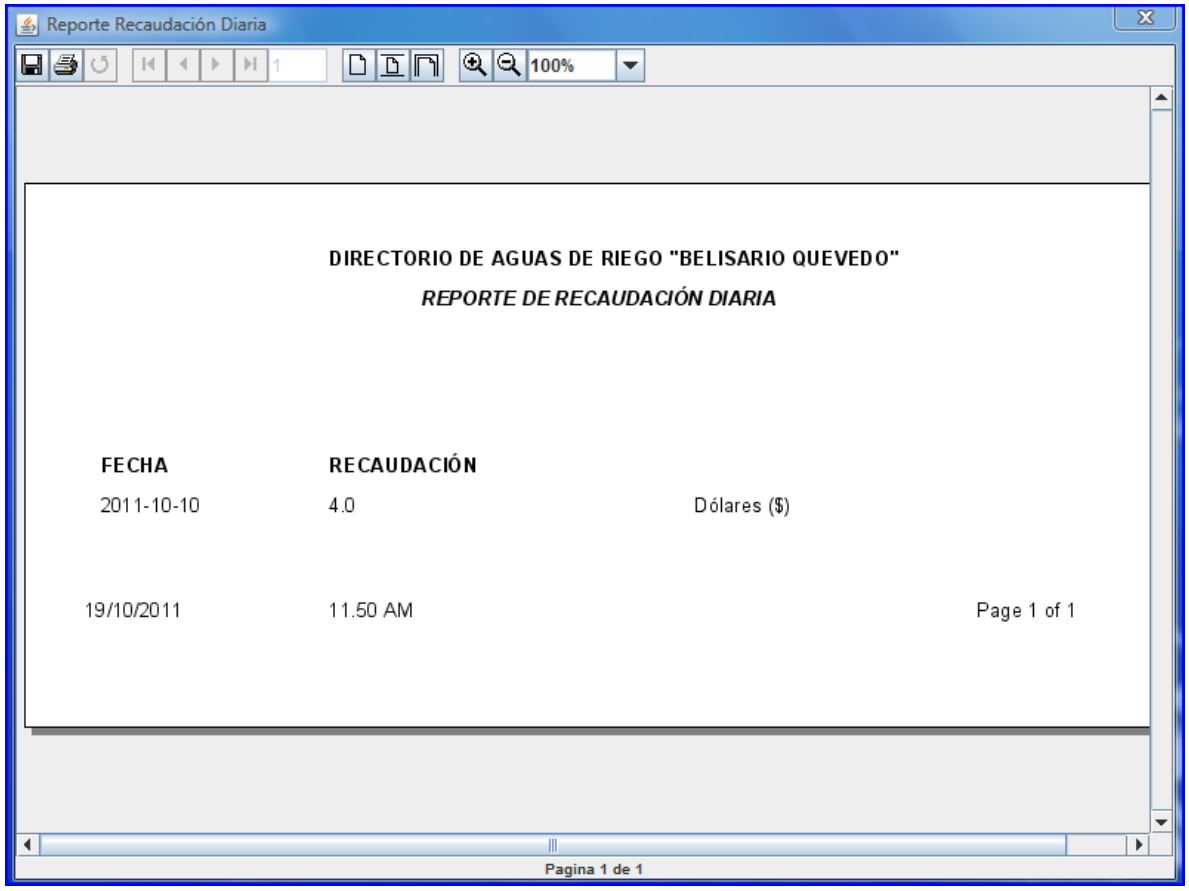
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Recaudación Diaria.
- Se presentará la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

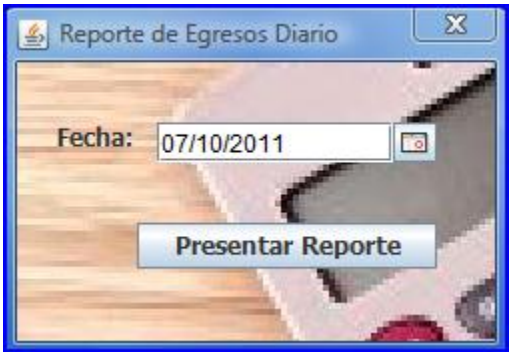
- Fecha.- Aquí el usuario ingresará o seleccionará la fecha.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.

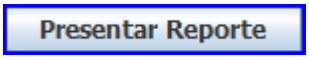


Reporte Egresos.-

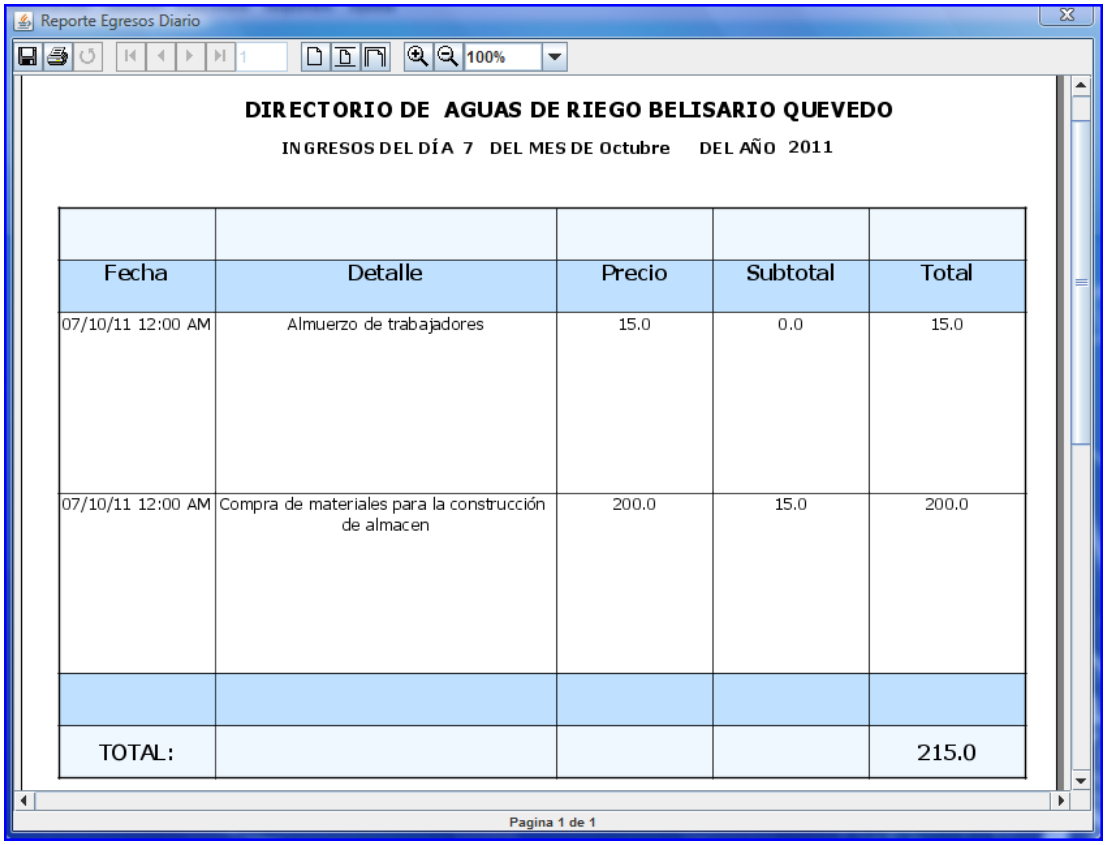
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Egresos.
- Aquí podremos elegir entre Egresos Diario, Mensual y Anual.
- Si elegimos Diario nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

- Fecha.- Aquí el usuario ingresará o seleccionará la fecha en la cual incurrimos en un gasto.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

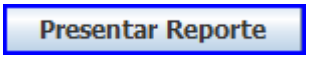
.
- Se presentará la siguiente pantalla.

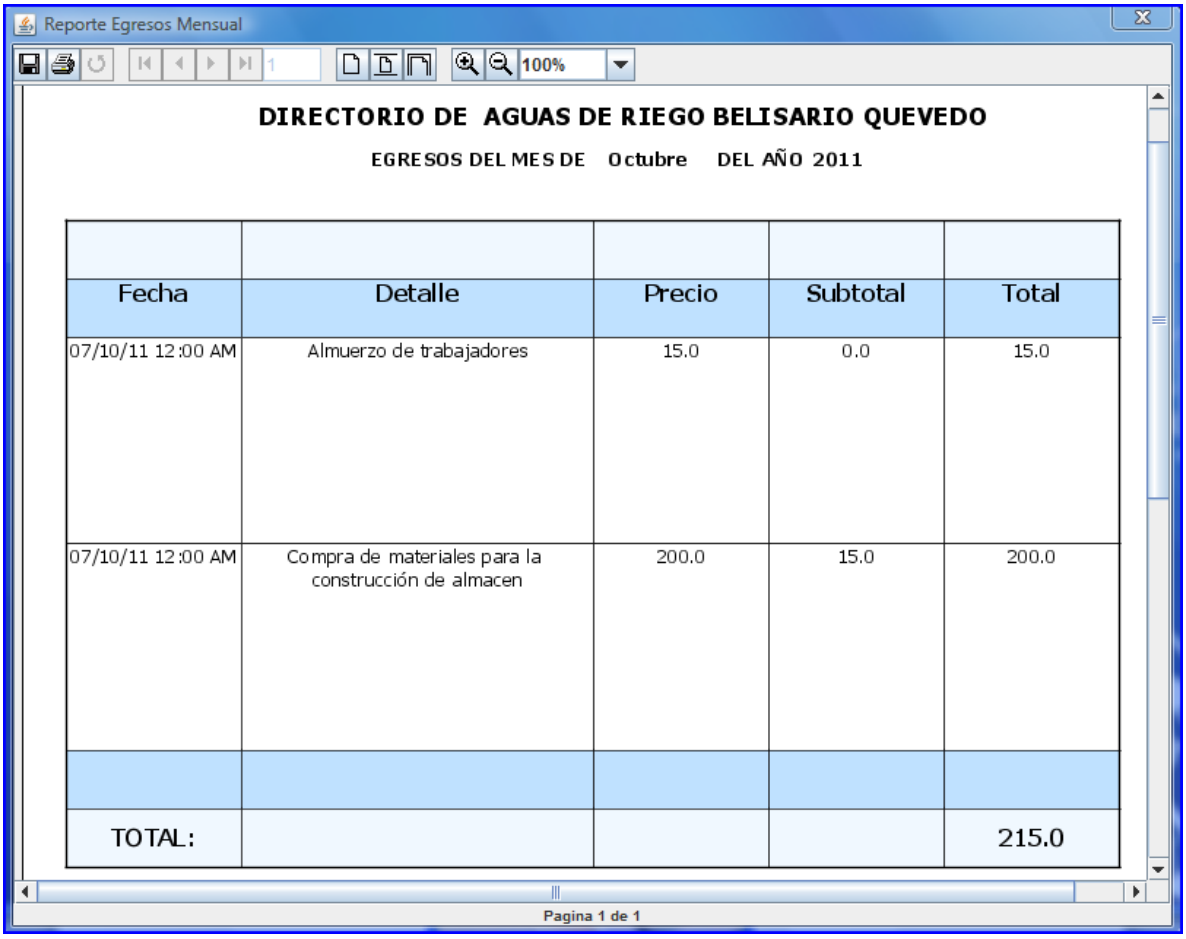


- Si elegimos Mensual nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

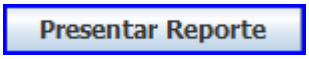
- Mes.- Seleccionará el mes.
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte .
- Se presentará la siguiente pantalla.



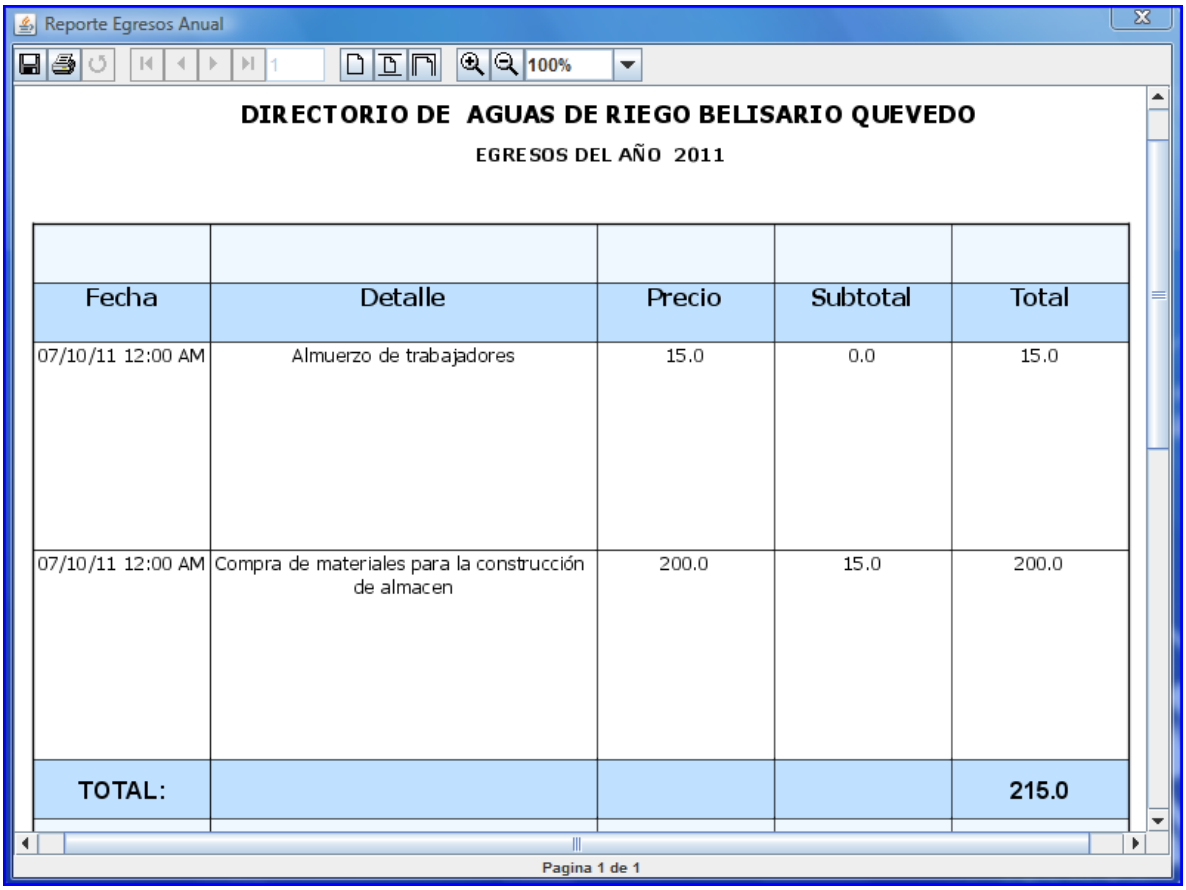
- Si elegimos Anual nos aparecerá la siguiente pantalla.



En la etiqueta:

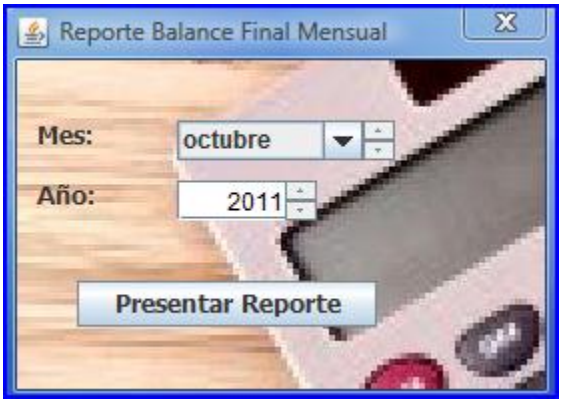
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.

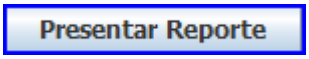


Reporte Balance Final.-

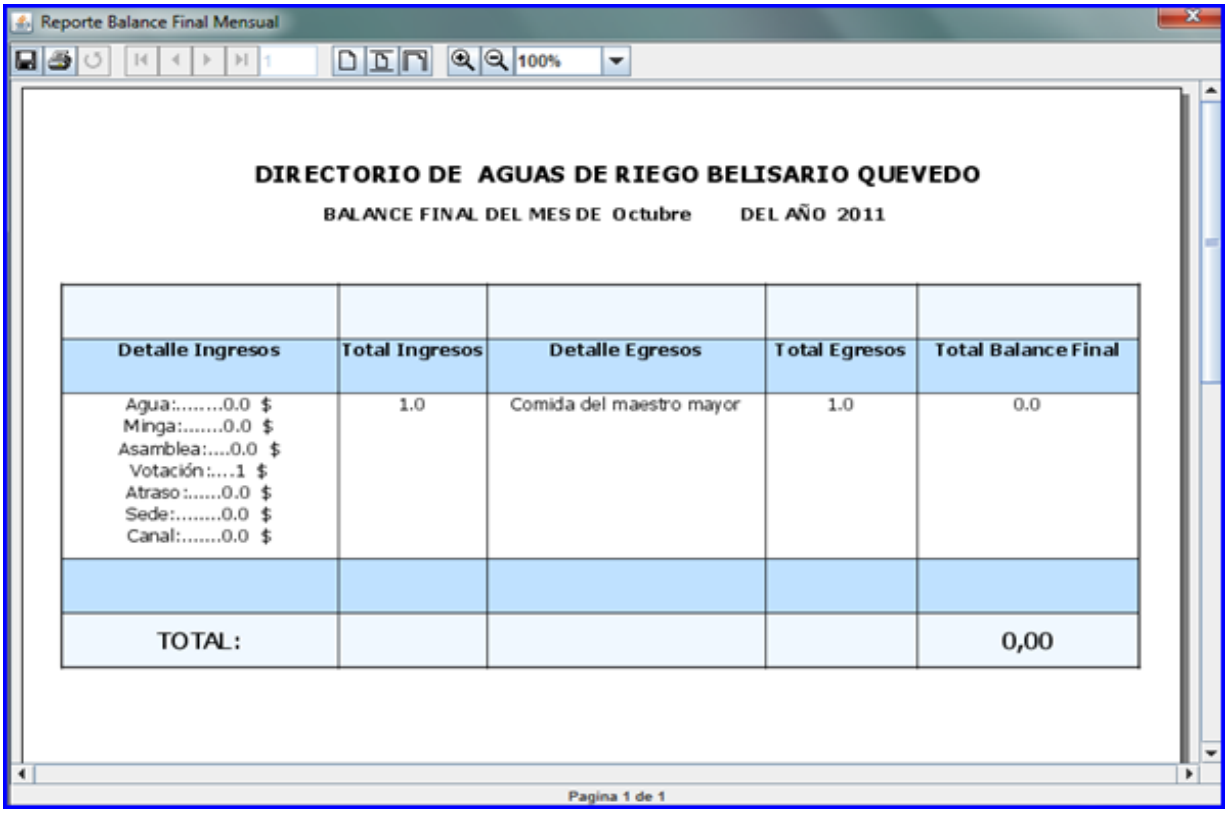
- Damos clic sobre el Menú Reportes en la opción Balance Final.
- Aquí podremos elegir entre Balance Final Mensual y Anual.
- Si elegimos Mensual nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

- Mes.- Seleccionará el mes.
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

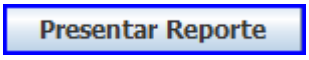
.
- Se presentará la siguiente pantalla.



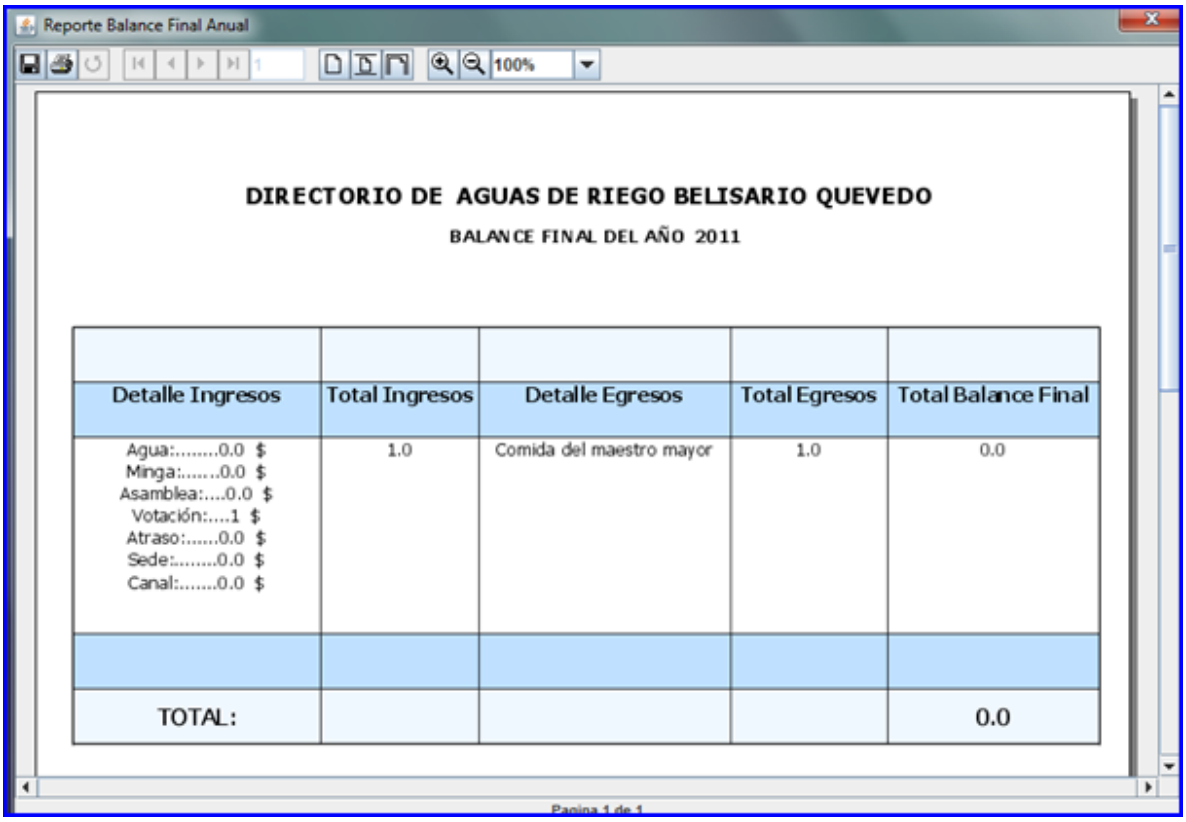
- Si elegimos Anual nos aparecerá la siguiente pantalla.



<u>En la etiqueta:</u>

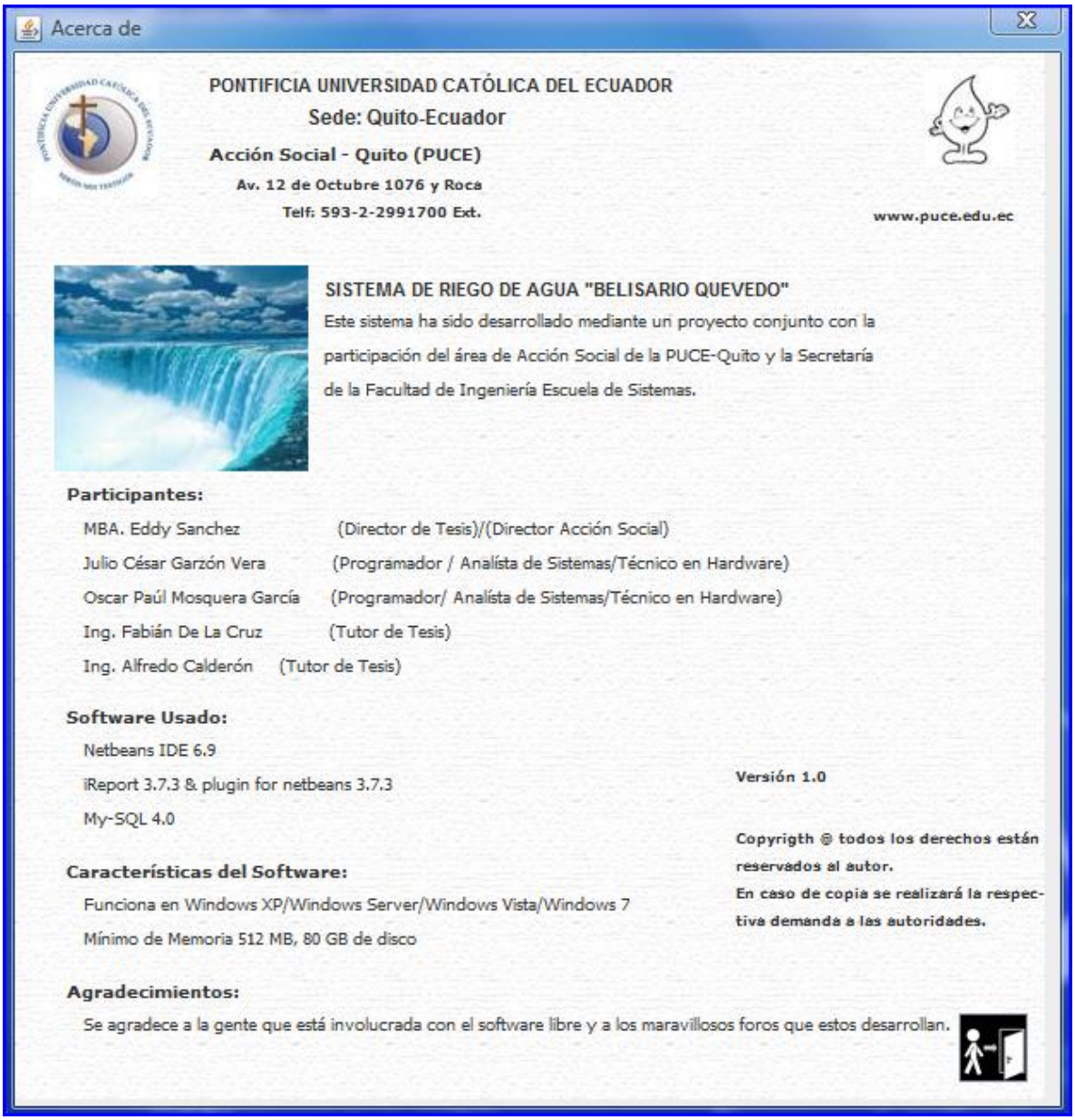
- Año.- Seleccionará el año.
- Después de esto damos clic en el botón Presentar Reporte 

.
- Se presentará la siguiente pantalla.



7. Menú Ayuda

- En esta sección podremos observar información acerca de los realizadores del software y de las personas que pusieron su granito de arena para la consecución de este producto. Además de las herramientas que utilizamos para lograr dicho producto.
- Aquí podremos ver un etiqueta Acerca De. Hacemos clic y se nos presentará la siguiente pantalla.



2011

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR (Quito-Ecuador)

DIRECTORIO DE RIEGO DE AGUAS “BELISARIO QUEVEDO” (Latacunga-Ecuador)



[MANUAL TÉCNICO]

Este documento portará las imágenes y definiciones que permitirán instalar los diferentes programas que ayudarán a que la aplicación final tenga un desenvolvimiento de rápido y de calidad dentro de su computador.

MANUAL TÉCNICO / CONFIGURACIÓN / INSTALACIÓN

Antes de empezar a trabajar con las diferentes aplicaciones que encontramos en este CD, debemos mostrar a usted como usuario la carpeta que contiene dichos programas. Para esto primero vamos a ingresar el CD en el CD-ROM de su computadora:



Esperamos un pequeño tiempo hasta que la información del CD pueda abrirse y damos clic en la carpeta que se muestra en el gráfico:

1. Instalación de tecnología java (jdk).



   a. Abrir la carpeta Directorio de Agua de Riego Belisario Quevedo que se encuentra en el CD.

   b. Abrir la carpeta instaladores.

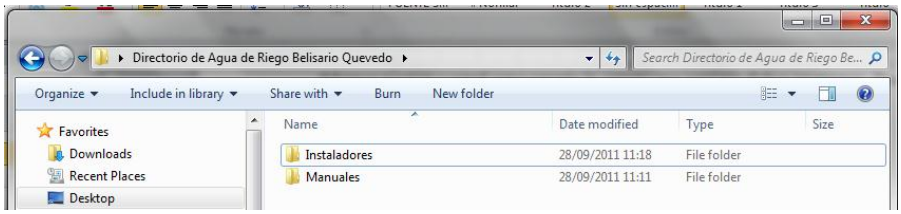


Figura 1.1: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

   c. Abrir la carpeta Java Enviroment.

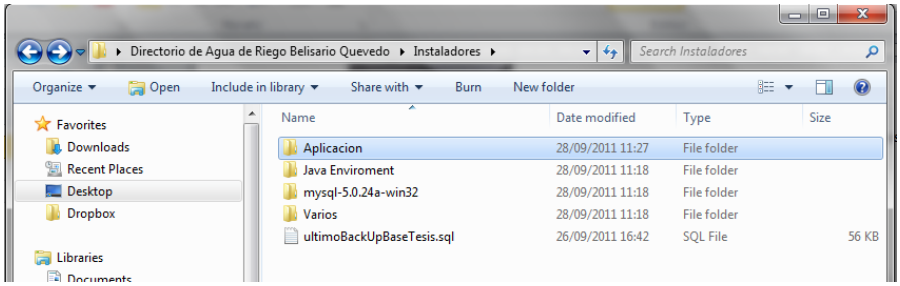


Figura 1.2: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

d. Dar doble clic en el archivo instalador.

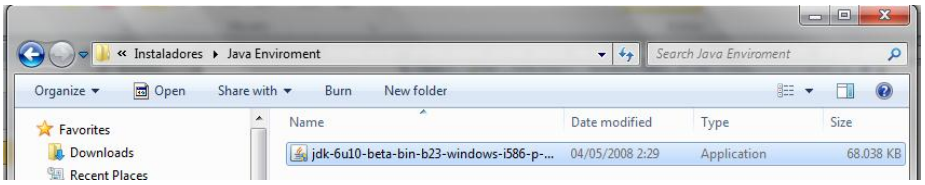


Figura 1.3: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

e. Presionar el botón "Next" que ayudará a continuar con la instalación.



Figura 1.4: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

f. Presionar el botón "Accept" que permitirá acoger las condiciones de uso del programa.

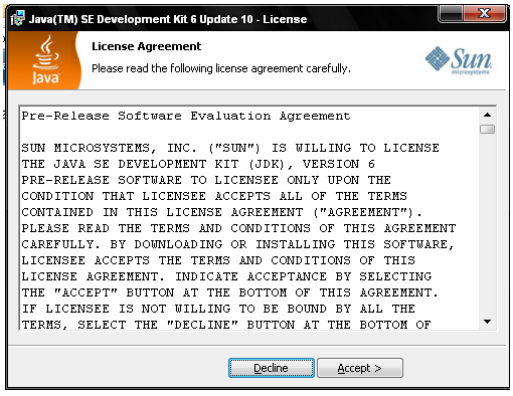


Figura 1.5: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

g. Presionar el botón "Next". En esta ventana se eligen las tecnologías que usará el programa para que este funcione.

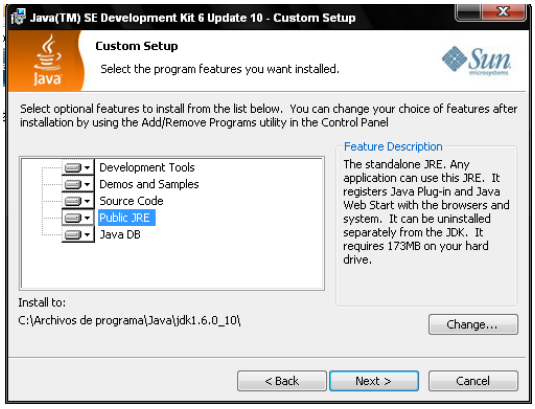


Figura 1.6: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

h. Presionar botón "Next". Aquí se muestra el lugar donde quedará almacenada la aplicación.

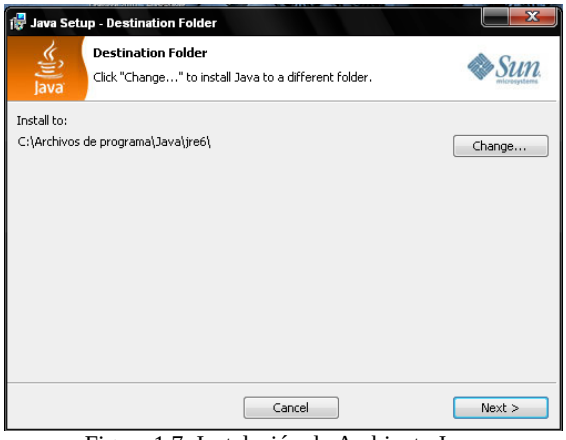


Figura 1.7: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

i. Se muestran las ventanas durante la instalación del ambiente Java.



Figura 1.8: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera



Figura 1.9: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

j. Dar clic en el botón "Finish". Muestra el final de la instalación.

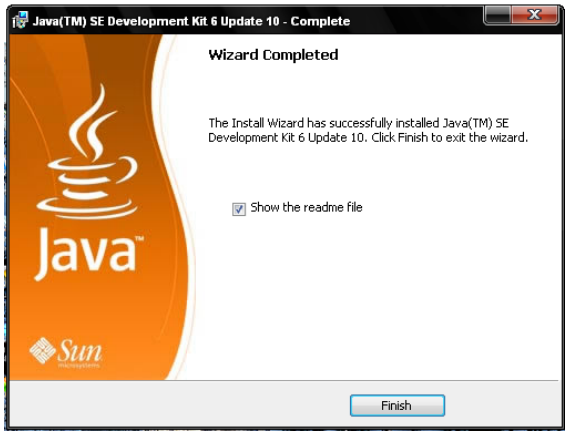


Figura 1.10: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

k. Esta ventana muestra que el ambiente Java ha sido instalado en el directorio seleccionado anteriormente.

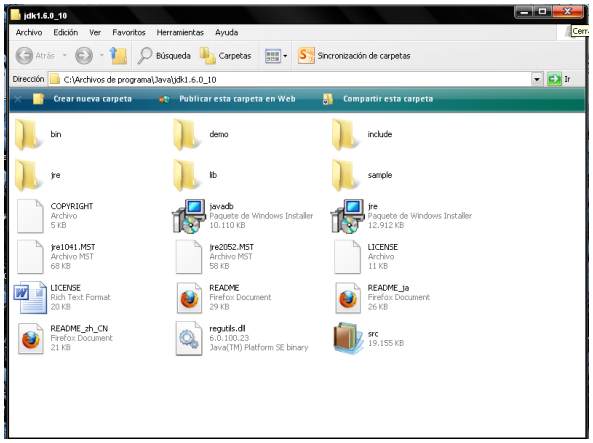


Figura 1.11: Instalación de Ambiente Java.
Fuente: Aplicación JDK 6.0
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

2. Instalación de Base de Datos My-SQL.

Instalación en ambiente Windows

a. Abrir la carpeta Directorio de Agua de Riego Belisario Quevedo que se encuentra en el CD.

b. Abrir la carpeta instaladores.

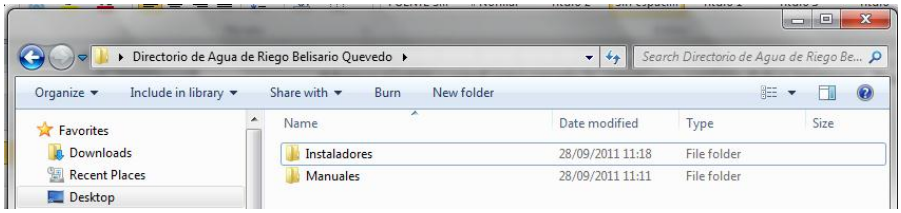


Figura 2.1: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

c. Abrir la carpeta mysql-5.0-24a-win32.

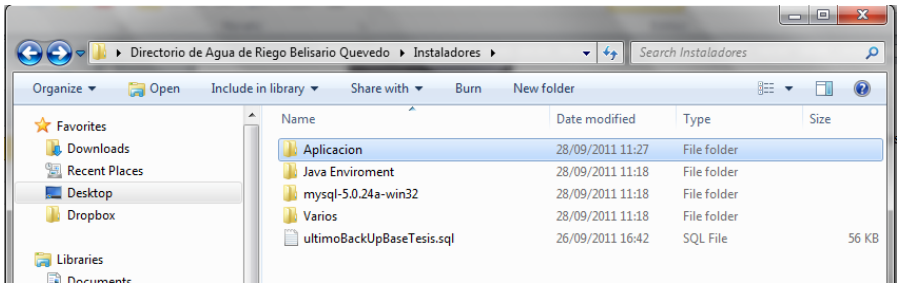


Figura 2.3: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

d. Dar doble clic en el archivo instalador (Setup).

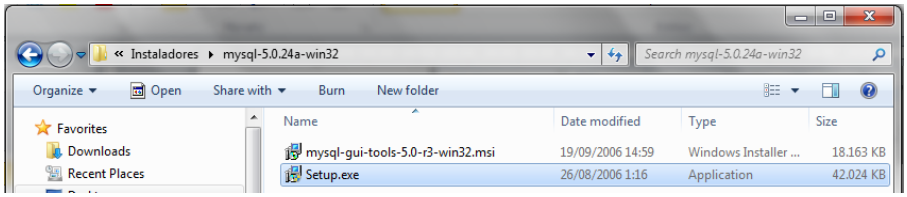


Figura 2.4: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

e. Presionar el botón "Next". Esta ventana muestra el ambiente instalador del sistema de gestión de datos My-SQL.



Figura 2.5: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

f. Seleccionar la opción “Complete” tal y como se muestra en la figura. Luego, dar clic en el botón “Next”.

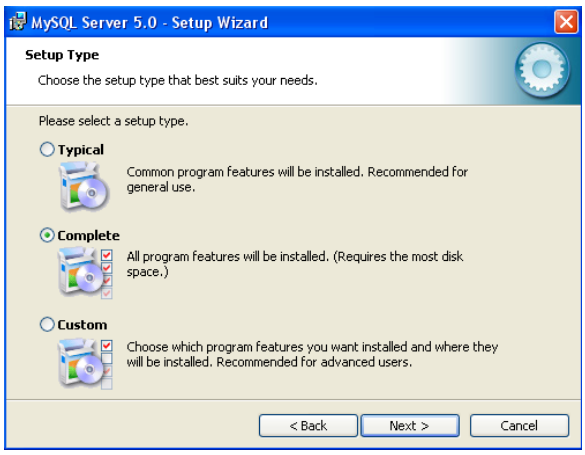


Figura 2.6: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

g. Presionar botón “Install”.

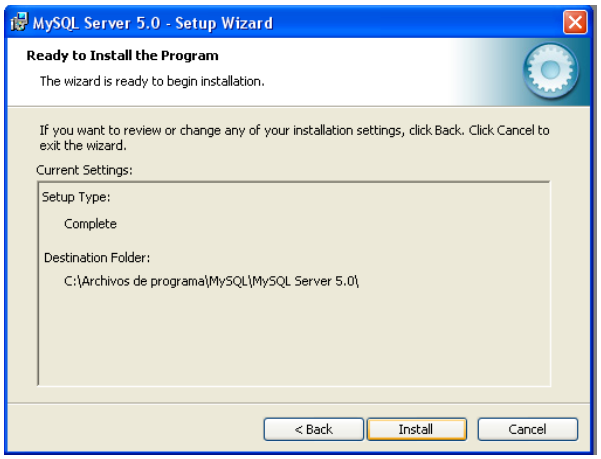


Figura 2.7: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

h. Seleccionar la opción “Skip Sign-Up” y luego presionar el botón “Next”.



Figura 2.8: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

i. Presionar el botón “Finish”.

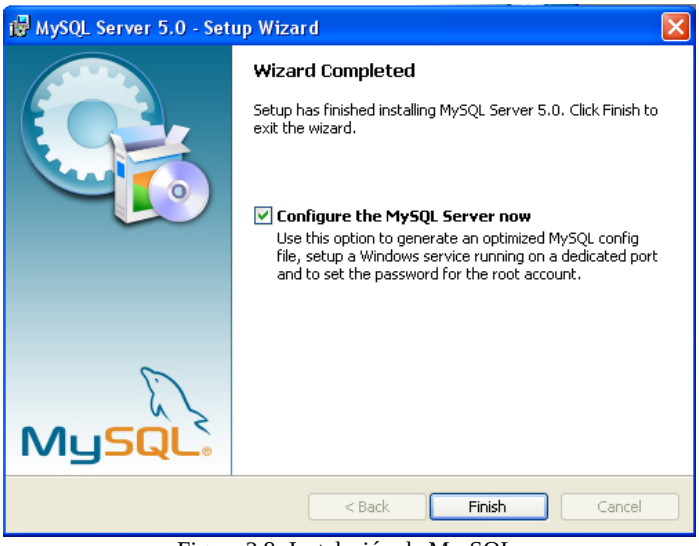


Figura 2.9: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

j. Presionar el botón “Next” para continuar con la instalación.

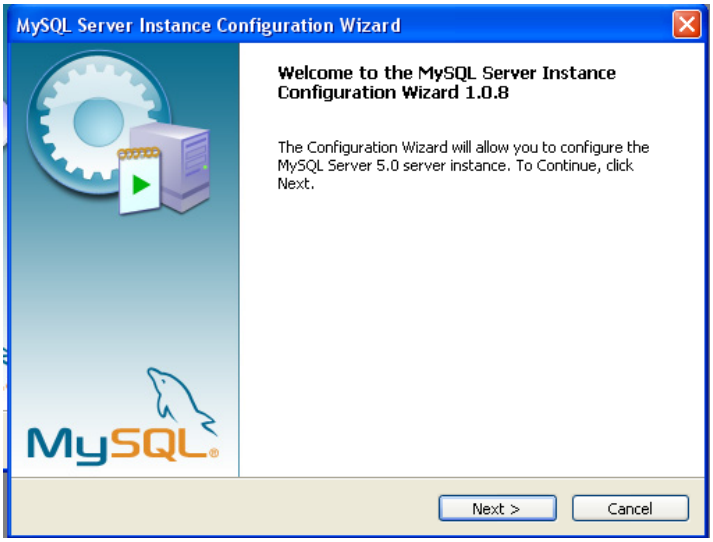


Figura 2.10: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

k. Seleccionar la opción "Standard Configuration" y luego presionar el botón "Next".

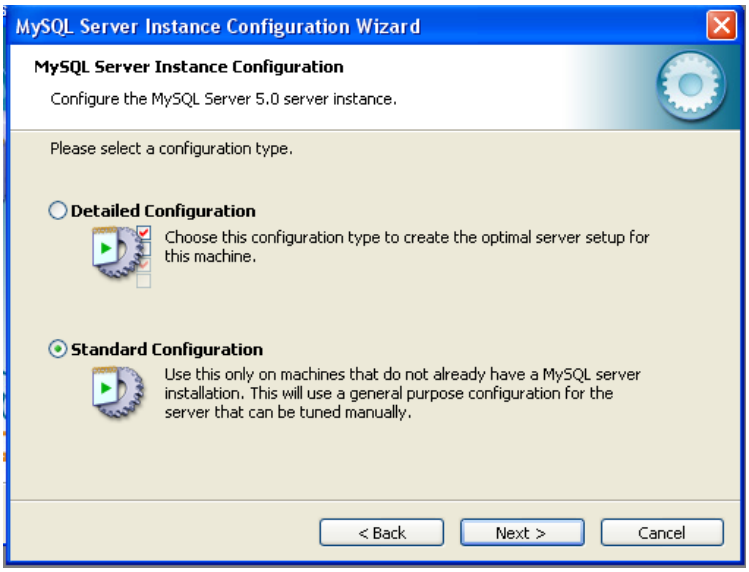


Figura 2.11: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

l. Presionar el botón "Next". Este gráfico muestra que la configuración que tomará el servidor.



Figura 2.12: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

m. Seleccionar la opción "Modify Security Settings" y "Enable root Access from remote machines".
n. Digitar la contraseña que tomará el servidor de datos .
   - Se pide de manera especial al usuario que la contraseña sea "abc123" por motivos directos con la aplicación.
o. Presionar el botón "Next".



Figura 2.13: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

p. Presionar el botón "Execute".

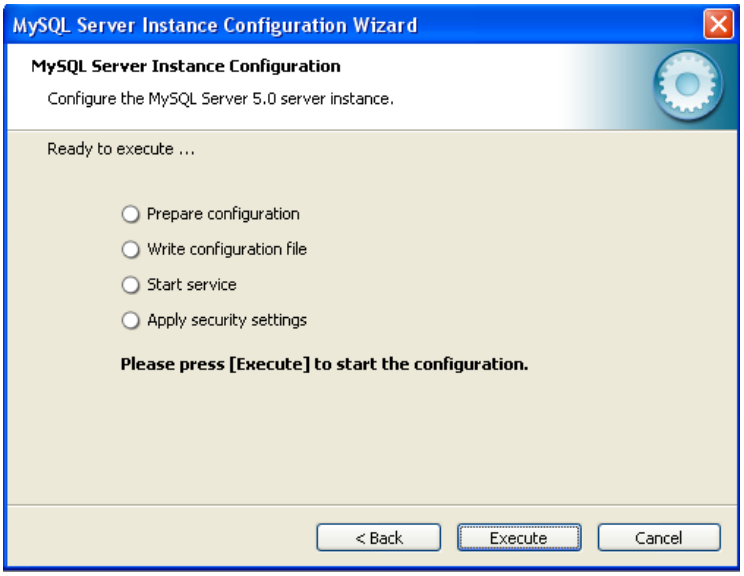


Figura 2.14: Instalación de My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- **Administrar el servidor y cargar el script de la base de datos.**
  - Ingresar al administrador de My-SQL. Para esto debemos seguir los siguientes pasos:
    - Presionar el botón inicio del escritorio de Windows.

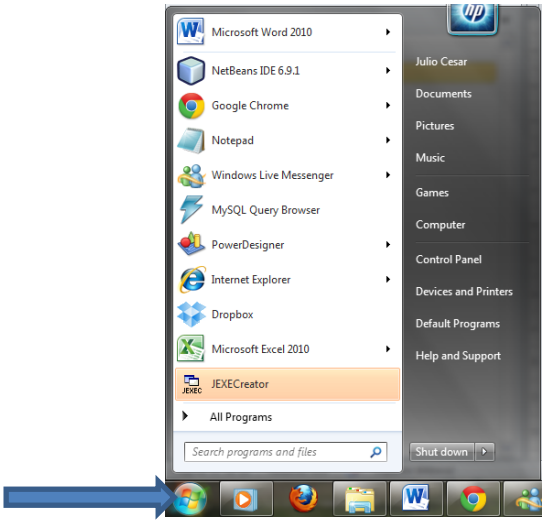


Figura 2.15: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

    - Presionar todos los programas y seleccionar la carpeta que contiene las aplicaciones del servidor My-SQL.

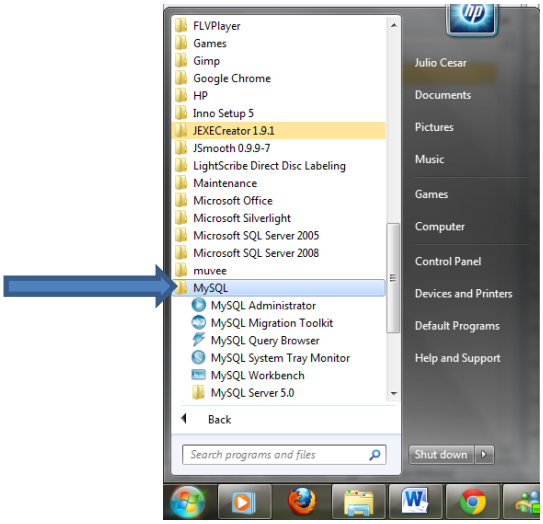


Figura 2.16: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- Seleccionar MySQL Administrator.

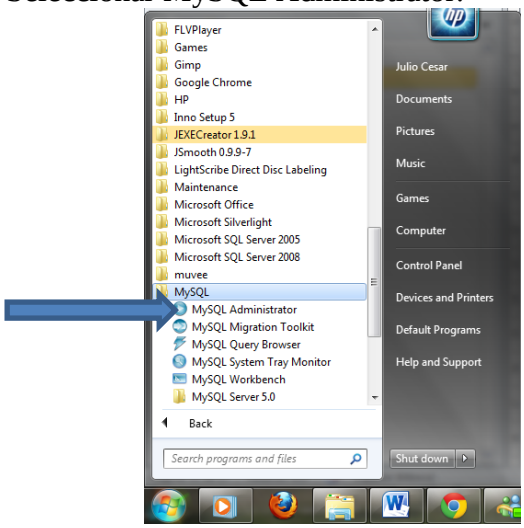


Figura 2.17: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- Digitar la contraseña que almacenó anteriormente al instalar la aplicación.

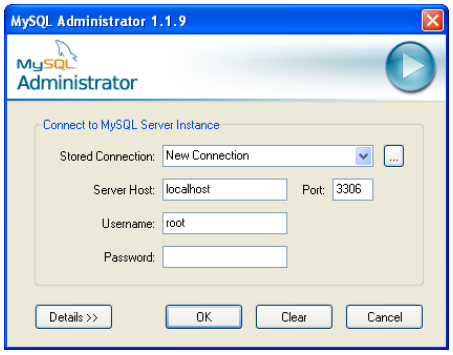


Figura 2.18: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- Se muestra la siguiente ventana.

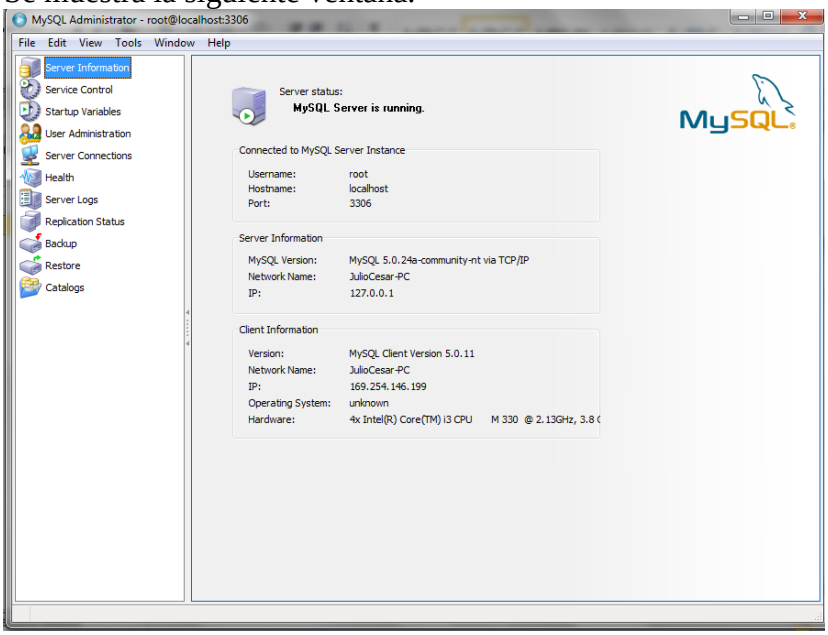


Figura 2.19: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- A partir de esta ventana debe seleccionar la opción “Restore”.

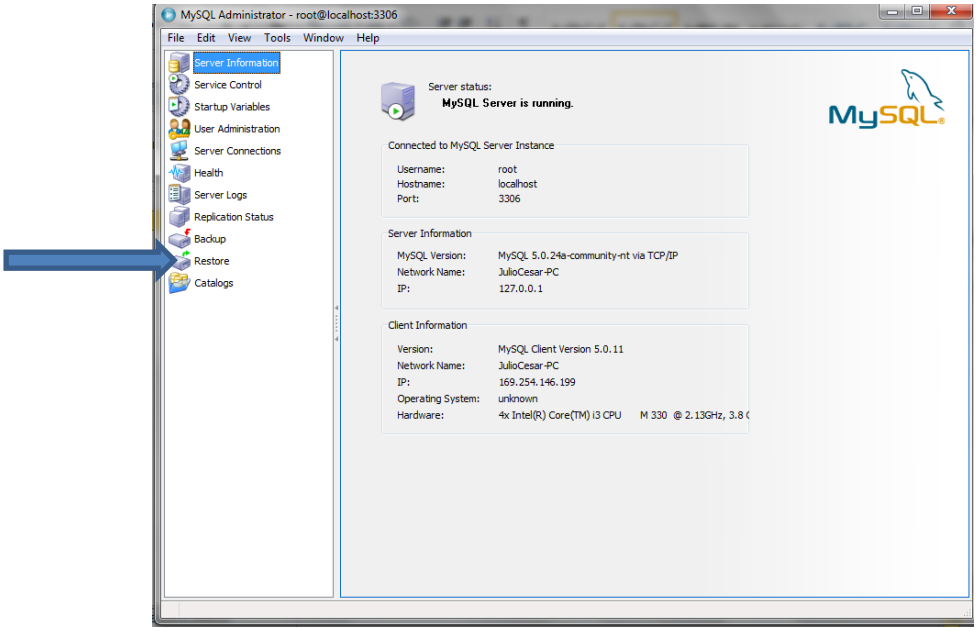


Figura 2.20: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- Presionar el botón “Open Back Up File”.

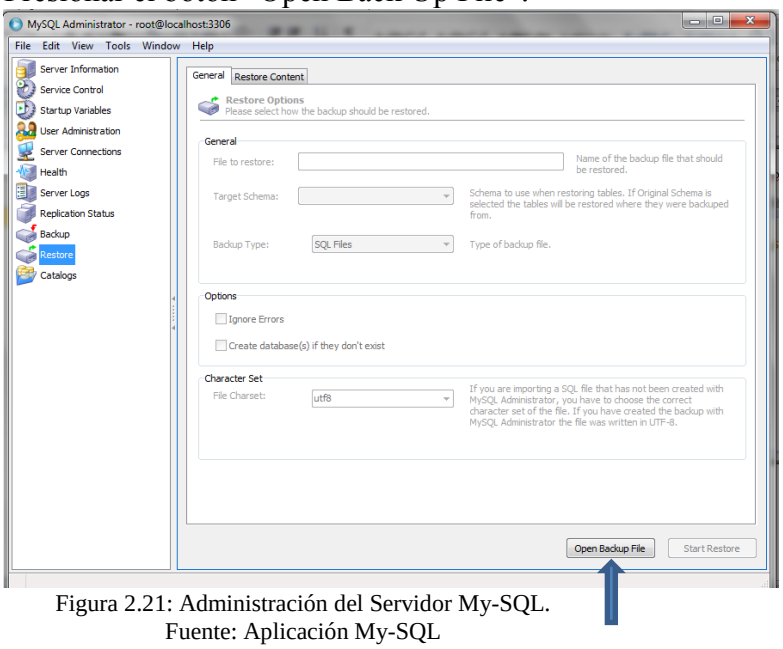


Figura 2.21: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- Abrir el CD y seleccionar la carpeta “Instaladores”.
- Abrir el archivo “UltimoBackUpBaseTesis.sql”.

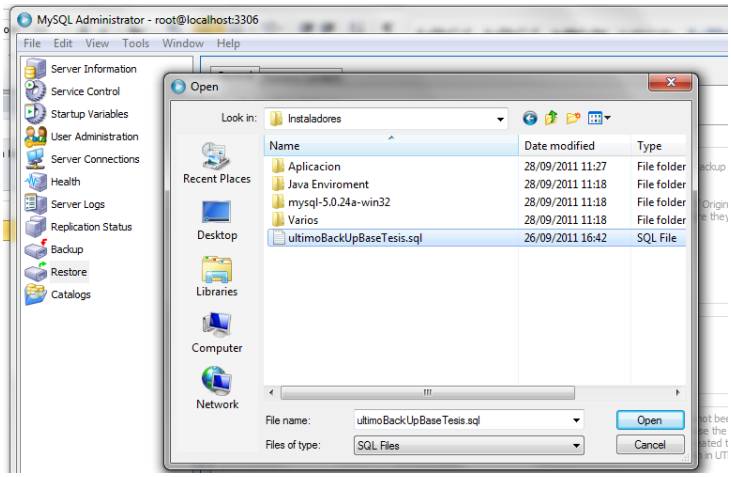


Figura 2.22: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- Seleccionar la opción "Create database(s) if don't exist".

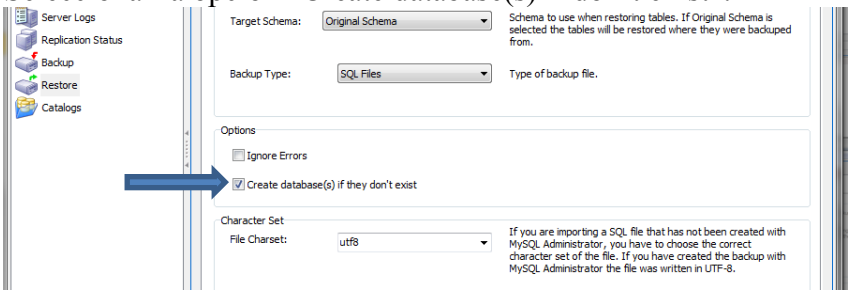


Figura 2.23: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- Presionar el botón "Start restore"

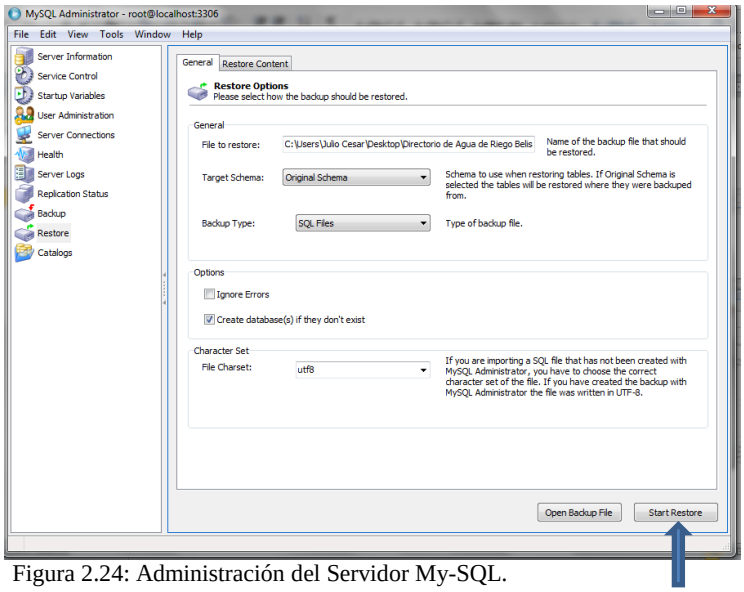


Figura 2.24: Administración del Servidor My-SQL.
Fuente: Aplicación My-SQL
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

3. Instalación de la aplicación.

   a. Abrir la carpeta Directorio de Agua de Riego Belisario Quevedo que se encuentra en el CD.

   b. Abrir la carpeta instaladores.

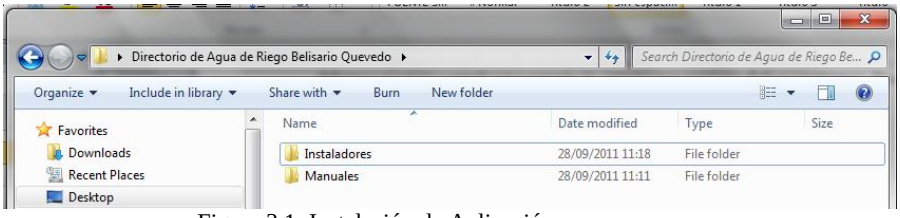


Figura 3.1: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

   c. Abrir la carpeta Aplicación.

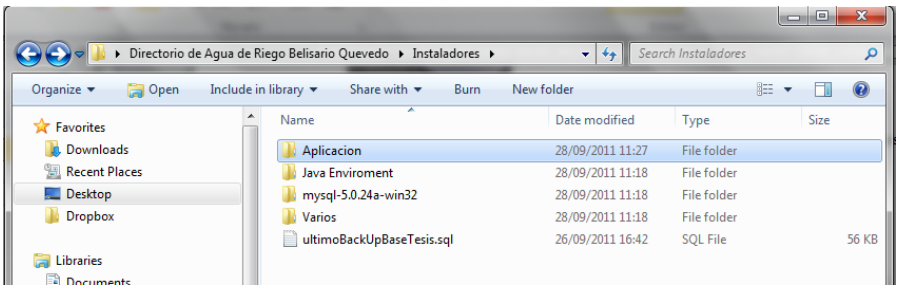


Figura 3.2: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

   d. Abrir la carpeta aplicación contenedora de la herramienta.

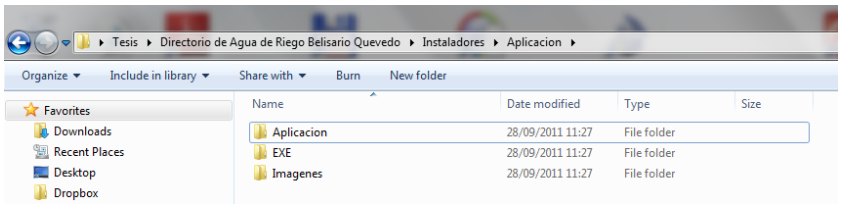


Figura 3.3: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

   e. Dar doble clic en InstaladorAplicacion.exe.

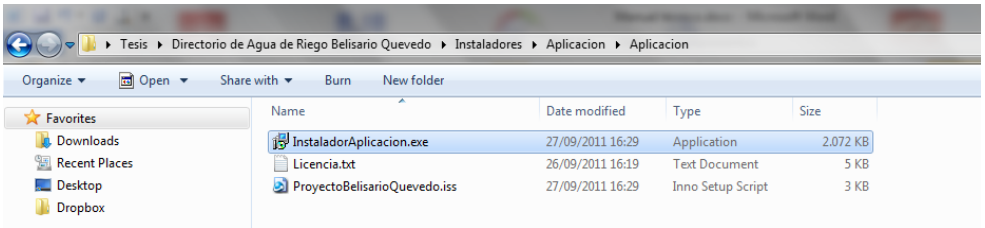


Figura 3.4: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

f. Nos presenta estas dos pantallas, la primera nos permite seleccionar el idioma del instalador y la segunda es el resultado de dar clic en el botón aceptar.

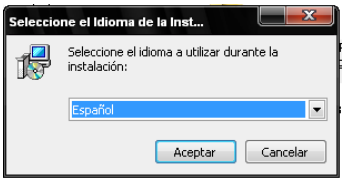


Figura 3.5: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

- En esta pantalla dar clic en siguiente.

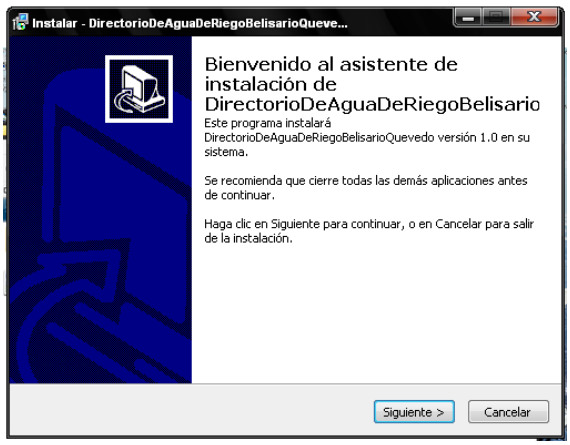


Figura 3.6: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

g. Aceptar los términos de la licencia mediante la selección de "Acepto el acuerdo", y dar clic en siguiente.

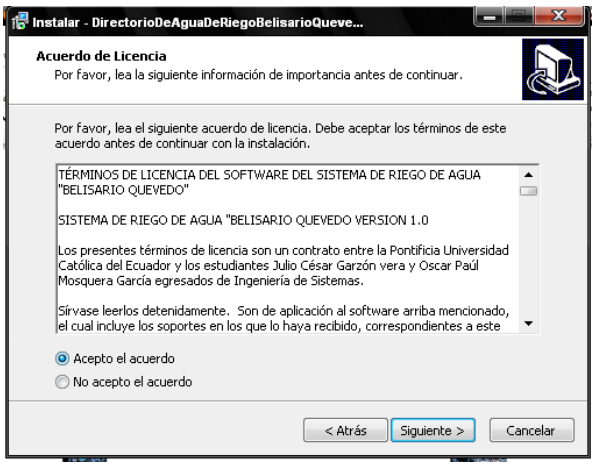


Figura 3.7: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

h. Ingresar la clave del producto (contraseña) que es “puceabc123”, esto nos permitirá continuar con la instalación. Luego de ingresar la contraseña presione el botón siguiente.

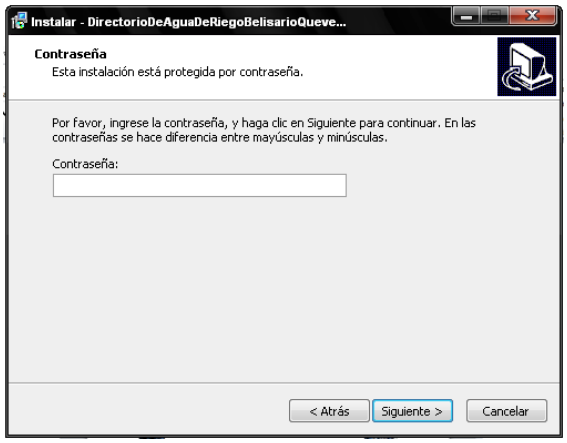


Figura 3.8: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

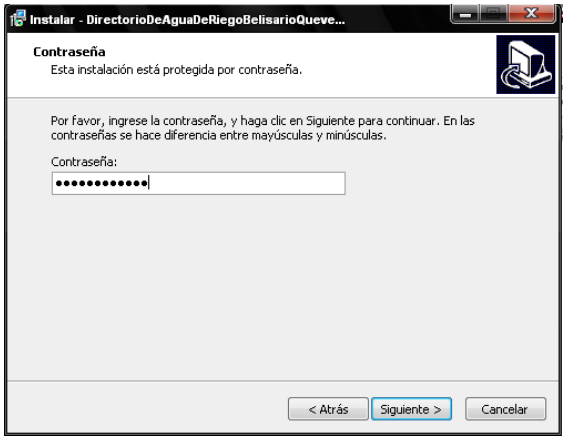


Figura 3.9: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

i. Esta pantalla nos indica el directorio donde será instalado el software, luego dar clic en siguiente.

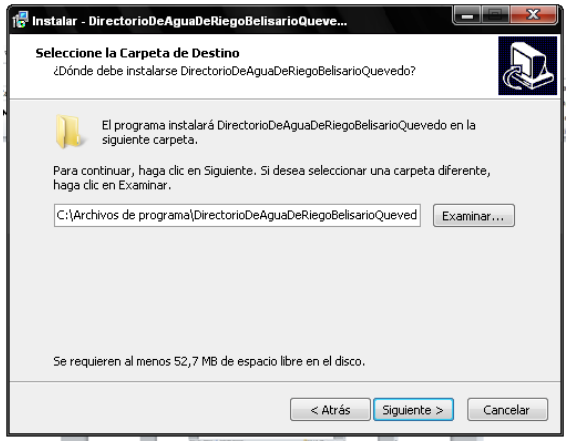


Figura 3.10: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

f. Esta pantalla nos muestra el nombre de la carpeta donde será ubicada la aplicación, luego presionar el botón siguiente.

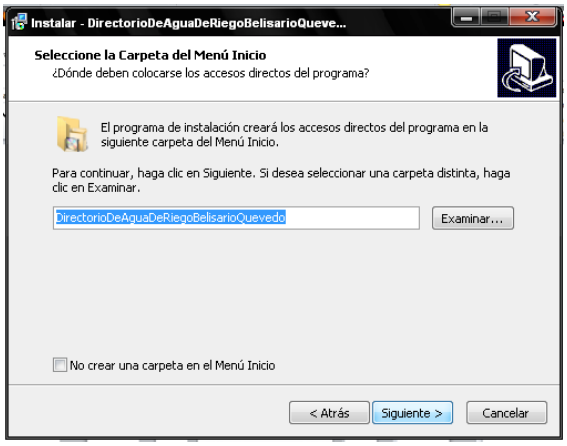


Figura 3.11. Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

g. La siguiente nos muestra si deseamos que la aplicación pueda tener un ícono en el escritorio del sistema operativo, al finalizar la selección presionar siguiente.

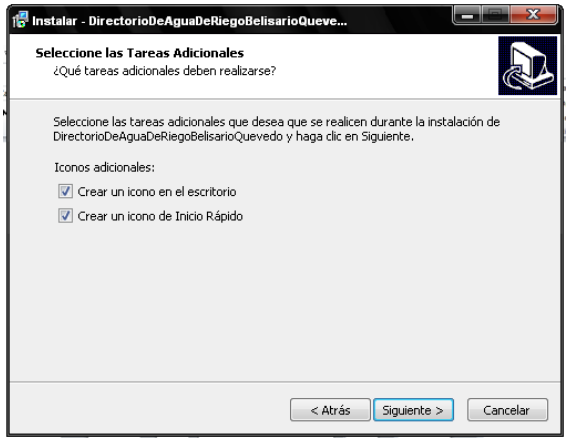


Figura 3.12: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera

h. La última pantalla nos muestra la finalización de la instalación, presionar botón instalar.

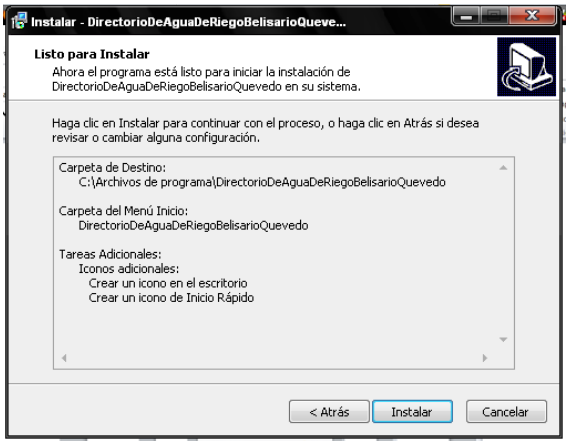
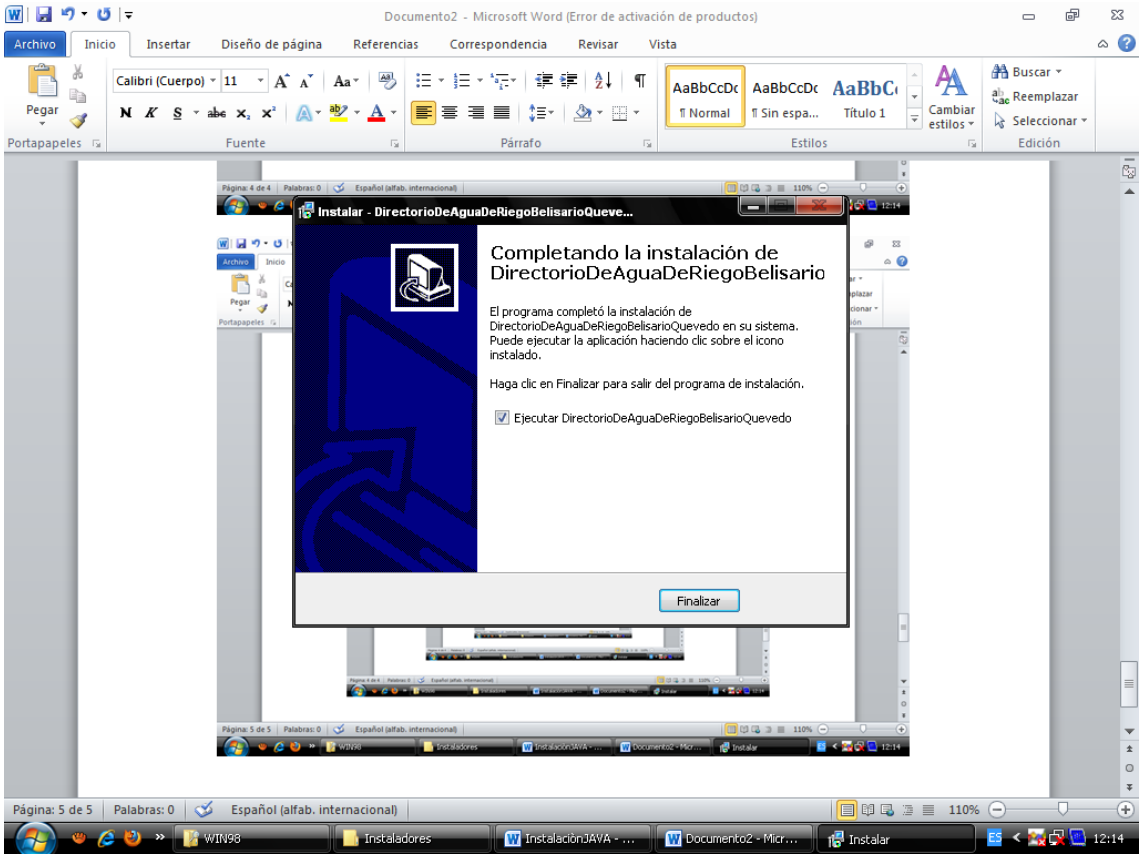


Figura 3.13: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera



Figura 3.14: Instalación de Aplicación.
Fuente: Aplicación
Elaborado por: Julio Garzón/Paúl Mosquera


Documento2 - Microsoft Word (Error de activación de productos)
Archivo
Inicio
Insertar
Diseño de página
Referencias
Correspondencia
Revisar
Vista
Instalar - DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQueve...
Completando la instalación de DirectorioDeAguaDeRiegoBelisario
El programa completó la instalación de DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo en su sistema. Puede ejecutar la aplicación haciendo clic sobre el icono instalado.
Haga clic en Finalizar para salir del programa de instalación.
Ejecutar DirectorioDeAguaDeRiegoBelisarioQuevedo
Finalizar
Página: 5 de 5
Palabras: 0
Español (alfab. internacional)
110%
WIN98
Instaladores
InstalaciónJAVA - ...
Documento2 - Micr...
Instalar
12:14