

UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR  
DE LOJA

*La Universidad Católica de Loja*



**ESCUELA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y  
COMPUTACIÓN**

**TEMA:**

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA PARA LA ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN  
DEL LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EMPRESA  
METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DE QUITO”**

Memoria de Tesis previa a la obtención  
del Título de Ingeniera en Sistemas  
Informáticos y Computación.

AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán

DIRECTOR: Ing. Manuel Sucunuta

COORDIRECTOR: Ing. Marco Abad Espinoza

**LOJA – ECUADOR**

**2009**



## CERTIFICACIÓN

Por la presente tengo a bien CERTIFICAR que el proyecto “Sistema para la Administración de Información del Laboratorio Central de Control de Calidad de la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de la Ciudad de Quito” fue investigado, diseñado, desarrollado y se realizó las pruebas de operatividad los mismos que han sido dirigido, supervisado en todas sus partes por el Departamento de Recursos Informáticos, por lo mismo que cumple con los requisitos legales exigidos por la EMPRESA METROPOLITANA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE (EMAAP-Q) quedando autorizada su presentación e implantación.

Quito, 8 de Octubre del 2009

.....  
Ing. Cesar Morales Mejía

**JEFE DE RECURSOS INFORMATICOS DE LA EMAAP-Q**

# CERTIFICACIÓN

Ingeniero

Manuel Sucunuta

**DIRECTOR DE TESIS**

**C E R T I F I C A:**

Que el presente trabajo de investigación, previo a la obtención del título de INGENIERO EN SISTEMAS INFORMATICOS Y COMPUTACIÓN, ha sido dirigido, supervisado y revisado en todas sus partes, por lo mismo, cumple con los requisitos legales exigidos por la Universidad Técnica Particular de Loja, quedando autorizada su presentación.

Loja, 10 de Octubre del 2009

.....  
Ing. Manuel Sucunuta



## **AUTORIA**

El presente proyecto de tesis previa a la obtención del Título de Ingeniera en Sistemas Informáticos y Computación; sus conceptos, análisis, conclusiones y recomendaciones emitidas, es de absoluta responsabilidad del autor.

Se indica además que la información de otros autores empleada en este trabajo está debidamente en fuentes de referencia y apartados bibliográficos.

.....  
Mercy Paulina Lapo Guamán

# ÍNDICE

	PAG.
<b>AGRADECIMIENTOS</b>	vi
<b>DEDICATORIA</b>	vii
<b>OBJETIVOS</b>	1
<b>INTRODUCCION</b>	3
<b>CAPITULO I</b>	
1.1 Descripción del problema	5
1.2 Desarrollo de la Solución	6
1.2.1 Descripción de la Solución	6
1.2.2 Componentes de la Solución	6
1.2.2.1 Registro de Muestra	7
1.2.2.2 Orden de trabajo	7
1.2.2.3 Registro de Resultados	7
1.2.2.4 Mantenimientos	8
1.2.2.5 Consultas	8
1.2.2.6 Reportes	8
1.2.3 Ventajas de la solución	9
1.2.4 Limitaciones	9
1.2.5 Dependencias	9
<b>CAPITULO II</b>	
2.1. Desarrollo de la Solución	11
2.2. Metodología de desarrollo de software	11
2.3.1. Distribución y organización del equipo de trabajo.	13
2.3.2. Desarrollo de la aplicación mediante RUP	13
2.3.2.1. Fases	13
2.3.2.1.1. Elaboración	15
2.3.2.1.2. Construcción	16
2.3.2.1.3. Transición	17

2.4. Herramientas de modelo	17
2.5. Plataforma de Desarrollo	20
2.5.1.    Lenguajes de Programación	20
2.5.1.1.    Power Builder 9.0	20
<b>CAPITULO III</b>	
<b>3.1 Plan de Validación</b>	24
3.1.1    Pruebas de Funcionalidad y Aceptación	24
3.1.2    Pruebas de Migración	26
<b>CAPITULO IV</b>	
4    Conclusiones	27
4.1    Recomendaciones	28
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	29
<b>DIRECCIONES ELECTRONICAS</b>	29

# **AGRADECIMIENTO**

Universidad Técnica Particular de Loja  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito  
Departamento de Recursos Informáticos de la EMAAP-Q  
A mis compañeros de Ingeniería Operativa  
Ing. Manuel Sucunuta

# **DEDICATORIA**

A Dios por darme la fortaleza y sabiduría de seguir adelante,

A mi esposo e hija por su amor y apoyo incondicional,

A mis padres, por sus sabios consejos que supieron ayudarme en este trayecto de la vida,

A mis hermanos que son parte importante en mi vida



# **OBJETIVOS**

## **Objetivo General**

Construir un SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE INFORMACIÓN para el Laboratorio Central de Control de Calidad (L3C) de la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q) que permita manejar de manera clara, sencilla y ordenada los datos a fin de mejorar su productividad.

## **Objetivos Específicos**

- Crear un sistema que permita que los diferentes procesos de muestreo y análisis ayuden a conocer la calidad de agua del D.M.Q.
- Garantizar la seguridad e integridad de la información almacenada, que impida la mala manipulación, pérdida o destrucción de la misma.
- Crear opciones en el sistema SAMI que permitan administrar de manera apropiada los diferentes procesos.
- Generar los reportes de acuerdo a los requerimientos de los usuarios con la información almacenada.

## **Resultados Esperados**

La aplicación en funcionamiento permitirá:

- Ejecutar el Sistema Automático de Manejo de Información (SAMI) que integra procesos de: registro de la muestra, ordenes de trabajo, registro de datos, mantenimientos de base de datos, consultas, administración de usuarios y reportes.
- Generar reportes con la información almacenada, los cuales contendrán datos fruto del análisis y validación realizado, que permitirá conocer la calidad de agua.



- Otorgar al Administrador del Sistema el control sobre los mantenimientos y procesos, esto permitirá controlar y mantener la seguridad en el manejo de la información como de los recursos del sistema.
- Brindar a los usuarios perfiles de trabajo que les permitan utilizar los recursos del sistema de acuerdo a sus necesidades y funciones.

## **Estrategias**

- Informarse de la Ingeniería de Software en todo el proceso de desarrollo e implementación del Sistema de Administración de Manejo de Información L3C.
- Seleccionar una metodología de desarrollo de software, con el fin de llevar procesos formales y estándares de implementación para obtener un producto de calidad.
- Escoger una plataforma en la que se implantara el Sistema de Administración de Manejo Información L3C.
- Desarrollar un plan de aceptación que permita determinar la satisfacción del usuario del producto.

## **Actividades**

- Manejar herramientas para la recolección de características y requerimientos del Sistema de Administración de Manejo de Información del L3C, entre estas: entrevistas y observación.
- Tomar plantillas de Proceso Unificado de Desarrollo de Software para elaborar la documentación en cada una de las fases del proyecto.
- Adoptar como herramienta de desarrollo el lenguaje de programación Power Builder 9.0 y Microsoft SQL Server 2000.
- Valorar la solución en cuanto a la satisfacción de requerimientos y necesidades reales de los usuarios de cada proceso del Sistema de Administración de Manejo de Información del L3C.
- Realizar encuestas a los usuarios finales para determinar la calidad del producto.



## **INTRODUCCIÓN**

La Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito, actualmente utiliza y desarrolla un sinnúmero de herramientas que le permiten automatizar diferentes procesos que facilitan y mejoran el trabajo que genera la Empresa, por tales razones el desarrollar un Sistema de Administración de Manejo de Información es precisamente uno de los proyectos a ejecutarse en la Institución.

Por ello, en el Laboratorio Central de Control de Calidad, surge la necesidad y por ende el proyecto “SISTEMA DE ADMINISTRACION DE INFORMACION PARA EL LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL DE CALIDAD”, el cual involucra un trabajo investigativo enfocado al diseño y modelamiento de cada proceso, los cuales recogen datos de los parámetros físicos, químicos y microbiológicos que a su vez pasan por un proceso de registro, análisis e interpretación de resultados.

Por tanto, el desarrollo de SAMI (Sistema Automático de Manejo de Información) conlleva a la realización de varias etapas como son: descripción de la problemática encontrada en el L3C, solución del problema, donde se describen las características y componentes que lo conforman, desarrollo del sistema, la metodología, técnicas utilizadas durante la ejecución, un plan de pruebas que garantice la calidad del sistema, un plan de validación con los usuarios finales de manera que se verifique la pertinencia de la solución respecto a los requerimientos, y finalmente las conclusiones y recomendaciones obtenidas durante la ejecución del proyecto.



## **CAPITULO I**

### **1.1 Descripción del problema**

El desarrollo de nuevos Sistemas de Administración de Información es una forma de cambio organizacional planeado que involucra a muchas personas diferentes en la institución. La Administración de la Información en esta era Tecnológica está caracterizada por una dualidad, por un lado, la tecnología puede ser aplicada para automatizar operaciones de acuerdo a una lógica, y por otro lado la misma tecnología genera simultáneamente información sobre el proceso productivo y administrativo a través de la cual la organización logra su trabajo, por ello la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito aprueba y apoya el desarrollo de nuevas e innovadoras formas de unificar procesos de información del Laboratorio mediante la utilización de herramientas informáticas.

Los profesionales del L3C, quienes están encargados del muestreo, registro, análisis, reportes, las cuales deben cumplir con determinadas normas, son quienes deben garantizar la calidad de cada proceso aplicando un conjunto de análisis, diseños y métodos, los cuales mediante rangos establecidos conocen la calidad del agua.

Actualmente, los procesos de registro de muestra, ordenes de trabajo, registro de datos, reportes lo realizan en una aplicación diseñada en Excel mediante tablas dinámicas, esto genera malestar en los usuarios debido a que los procesos no están unificados y se llevan por separado, llevando a que cada día el riesgo en cuanto a seguridad suba considerablemente y la ejecución de la aplicación tarda en ejecutarse y la pérdida de información es evidente.

De igual forma las falencias de las macros para ciertos procesos han llevado al desarrollo y mejoramiento de los mismos continuamente, en una nueva propuesta para el diseño de un nuevo Sistema Automático de Manejo de Información para el L3C.



## 1.2 Desarrollo de la Solución

Una vez determinados los problemas y realizado el respectivo análisis preliminar surge la necesidad de realizar el desarrollo de un sistema que permita cumplir con cada una las actividades que se contemplan en los respectivos procesos, reduciendo y evitando de esta manera los problemas antes mencionados.

### 1.2.1 Descripción General

La solución que se plantea para el registro, validación y generación de reportes es la construcción de un Sistema de Administración de Manejo de Información que permitirá unificar los procesos necesarios en una pantalla principal mediante opciones, que permiten al usuario utilizar los recursos del sistema de acuerdo a los roles asignados, los datos que se ingresan al sistema son recolectados y generados por los analistas (Químicos) quienes de la información ingresada esperan el informe de resultados.

### 1.2.2 Componentes

De acuerdo a las actividades que se llevan a cabo en el L3C, la solución del Sistema de Automático de Manejo de Información (SAMI) comprende los siguientes componentes: <REGISTRO DE MUESTRA Y ORDEN DE TRABAJO>, <REGISTRO DE DATOS>, <MANTENIMIENTOS>, <CONSULTAS> <REPORTES>, <PERFILES>.

#### 1.2.2.1 Registro de Muestra

Esta opción permite ingresar los datos necesarios de la muestra, como son: tipo de agua, cliente, observación, plan de muestreo, número de documento, código de la muestra, área, fecha de toma de la muestra, parroquia, dirección, calidad de la muestra, fecha inicio análisis, coordenadas X, coordenadas Y, y observaciones, luego se le asigna el grupo de análisis con los parámetros requeridos para una o varias muestras.



### **1.2.2.2 Orden de trabajo**

La orden de trabajo se genera luego de registrar datos de muestra y orden como son: tipo de agua, numero de orden, laboratorio, empleado, hora recepción, fecha recepción, lugar de la muestra, cliente, observación, plan de muestreo, generando un reporte que se imprime y es distribuido a las diferentes áreas para empezar con el respectivo análisis.

### **1.2.2.3 Registro de Resultados**

Esta opción permite el ingreso de los resultados obtenidos en campos específicos una vez realizado el análisis requerido, ya sea de Agua Tratada, Agua Cruda, o Agua Residual; para esto se selecciona el año y se ingresa el código de la orden de trabajo o de la muestra luego se presenta un resumen con todas las muestras y su respectiva información, al seleccionar una de ellas se presentan los parámetros requeridos y se ubicará el resultado obtenido en cada campo correspondiente parámetro, este a su vez presenta alertas mediante colores, siendo esto:

Rojo = fuera de norma

Azul = no tiene limites

Blanco = dentro de la norma

De acuerdo a las normas de calidad de agua que se utilicen de igual forma el ingreso de valores permite calcular automáticamente la incertidumbre y control analítico para aquellos parámetros establecidos, todo esto permite al usuario conocer la validez del dato ingresado.

### **1.1.2.4 Mantenimientos**

Esta opción es manejada únicamente por el administrador del sistema, permitiéndole crear, actualizar, eliminar información que está organizada en la Base de Datos, entre los mantenimientos tenemos:



- Mantenimiento tipo de sitios
- Mantenimiento sitios
- Mantenimiento tipo de datos
- Mantenimiento grupo de análisis
- Mantenimiento usuarios
- Mantenimiento laboratorios
- Mantenimiento perfil
- Mantenimiento personal
- Mantenimiento normas
- Mantenimiento área
- Mantenimiento asignación de parámetros
- Mantenimiento módulos
- Mantenimiento parroquias

### **1.1.2.5 Consultas**

Esta opción de consultas permitirá conocer la información almacenada de acuerdo con los requerimientos del usuario dentro de un rango de fechas deseadas. Las consultas están clasificadas de la siguiente manera:

- por orden de trabajo,
- por muestra,
- por metales,
- por parámetros físicos de campo,
- por parroquias,
- por cliente,
- por no conformidades,
- por tipo de agua.

La pantalla de salida presenta la información más relevante de cada muestra como son los datos de cada parámetro realizado.

### **1.1.2.6 Reportes**



Con la información almacenada en el sistema se podrá generar reportes de acuerdo a lo que requiera el usuario, entre los reportes tenemos:

- Reporte Orden de trabajo
- Reporte General - Metales
- Reporte Ciudad-Rural
- Reporte No conformidades
- Reporte por Parámetros
- Reporte por Cliente

Además se puede crear reportes adicionales de acuerdo a las necesidades coyunturales.

### **1.2.3 Ventajas de la solución**

La solución permitirá a los usuarios:

- Registrar la muestra y el resultado de los análisis en un entorno amigable y de fácil uso.
- Generar la orden de trabajo con información íntegra y rápida.
- Mantener la integridad de la información.
- Controlar el acceso al sistema mediante la asignación de usuario y contraseña.
- Controlar la información y cambios que existan en los procesos de ingreso y edición de la muestra así como de ingreso y edición de datos de los parámetros, mediante una auditoría automática que realiza el sistema internamente.
- Facilitar la generación de reportes manteniendo la integridad y seguridad de la información.
- Sistema multiusuario que permite realizar consultas oportunas y seguras de los datos almacenados





- El sistema de “Mapas de Calidad de Agua” se conectará con SAMI permitiendo generar mapas de calidad de agua potable de los 7 parámetros básicos.

#### **1.2.4 Limitaciones**

El Sistema de Administración de Manejo de Información se verá afectado por lo siguiente:

- Alteración incorrecta en las configuraciones.
- Definición inapropiada de los parámetros para el análisis de los datos.

#### **1.2.5 Dependencias**

El Sistema de Administración de Manejo de información depende de lo siguiente:

- De la correcta instalación y funcionamiento del PC.
- Del servidor, que se encuentren disponible y en funcionamiento.
- De la infraestructura de la intranet.



## CAPITULO II

### 2.1. Desarrollo de la Solución

Para el desarrollo de la aplicación es necesario especificar y planificar las actividades que conlleva este desarrollo, de ahí que es necesario analizar ciertas herramientas y metodologías que son de vital importancia en el desarrollo de la aplicación, esto ha permitido el cumplimiento y satisfacción que requiere cada una de las etapas que se desarrollaron para el sistema.

### 2.2. Metodología de desarrollo de software

“La Ingeniería de Software trata el diseño e implementación de la estructura de alto nivel del software. Es el resultado de ensamblar un cierto número de elementos arquitectónicos para satisfacer la funcionalidad y ejecución de los requisitos del sistema; así como los requisitos no funcionales del mismo: fiabilidad, escalabilidad, portabilidad, disponibilidad”.

Por tal razón es recomendable realizar un análisis antes de empezar un proyecto, con la finalidad de seleccionar la metodología más apropiada para su desarrollo, motivo por el cual para el desarrollo de este proyecto se utilizó algunos componentes de las siguientes metodologías:

- MSF (Microsoft Solution Framework),
- RUP (Rational Unified Process).

“MSF es una metodología flexible e interrelacionada con una serie de conceptos, modelos y mejores prácticas de uso que controlan la planificación, el desarrollo y la gestión de proyectos tecnológicos” [8]



“RUP es un proceso de desarrollo de software que constituye una metodología estándar utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistema, el proceso de desarrollo está dividido en ciclos obteniendo un producto final en cada ciclo, cada ciclo se divide en fases (Inicio, Elaboración, Construcción, y Transición)”[8]

#### Fases RUP

**[Inicio:** alcanzar un acuerdo entre todos los interesados respecto a los objetivos del ciclo de vida del proyecto, generando el ámbito del proyecto, el caso de negocio, síntesis de arquitectura posible y el alcance del proyecto.

**Elaboración:** establecimiento de la línea base para la Arquitectura del Sistema y proporcionar una base estable para el diseño y el esfuerzo de implementación de la siguiente fase, mitigando la mayoría de los riesgos tecnológicos.

**Construcción:** completar el desarrollo del sistema basado en la línea base de la arquitectura

**Transición:** garantizar que el software está listo para entregarlo a los usuarios]<sup>1</sup>

El sistema se desarrolló utilizando algunas de las características que ofrece MSF y RUP que han sido utilizadas en proyectos anteriores realizados por Recursos Informáticos de la EMAAP-Q, esto permitió tener una visión clara y organizada de que es lo que se quiere lograr con el sistema.

### 2.3.1. Distribución y organización del equipo de trabajo.

Una de las características de MSF, es la estructura del equipo de trabajo, "los cuales comparten responsabilidades y balancean las destrezas del equipo para mantenerse enfocados en el proyecto que se está desarrollando. Comparten una visión común del proyecto y se enfocan en implementar la solución, con altos estándares de calidad y deseos de aprender". [8]

---

<sup>1</sup> [http://www.iteraproces.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=18&Itemid=42&limit=1&limitstart=1](http://www.iteraproces.com/index.php?option=com_content&task=view&id=18&Itemid=42&limit=1&limitstart=1)



Esto permite establecer ciertas responsabilidades y funciones a cada equipo por lo que para el proyecto se define de la estructura que comprende el proyecto en cuanto al modelo de roles se define de la siguiente manera:

- **Gerente del Proyecto.**- Director de Tesis. Ing. Manuel Sucunuta
- **Gerente del Producto.**- Jefe del L3C. Dr. Vicente Parreño
- **Desarrollo.**- Tesista. Paulina Lapo Guamán
- **Control de Calidad.**- Dr. Edgar Pazmiño, Dr. Klever Parreño
- **Experiencia de Usuario.**- Dr. Edgar Pazmiño, Dr. Klever Parreño, Tcgl. Gerardo Ramos.
- **Administraciones.**- Tesista. Paulina Lapo Guamán

### 2.3.2. Desarrollo de la aplicación mediante RUP

Para el proceso de desarrollo de software, RUP ofrece una metodología estándar para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos, además de mantener un orden disciplinario y comprensivo para el desarrollo del proyecto.

#### 2.3.2.1. Fases

##### Inicio

El objetivo de esta fase es establecer las necesidades que cubrirá el sistema identificando lo que interactúan con el sistema (personas, sistemas, etc.) y hacer una valoración de la viabilidad del proyecto. De igual forma se define el conjunto de actividades se persigue el entendimiento de las necesidades del sistema, documentos de requisitos generales y de alto nivel, reglas del negocio, glosarios, etc., que ayudan a definir lo que el producto software deba hacer, además traduce las necesidades del modelo del sistema.

Las necesidades encontradas en los procesos del Laboratorio Central de Control de Calidad son algunas y para realizar esta actividad se utilizo “Entrevistas” que se indican en el **ANEXO 1**, que se aplicaron al personal del L3C e Ingeniería Operativa sobre el registro de muestra, orden de trabajo, registro de resultados e informes, de igual forma se realizo la observación directa de los procesos antes mencionados.



Una vez realizadas las entrevistas que permitieron conocer los procesos y actividades que realizan en el L3C se elaboró el documento “Modelo de Negocio” que se indican en el **ANEXO 2**, esto permite obtener una visión general de los procesos mediante diagramas de flujo.

La visión del sistema. “Documento de Visión” que se indican en el **ANEXO 3**, que es el producto final de las entrevistas y el modelo de negocio enfoca la visión global de las necesidades y características del producto, además de conocer los involucrados/afectados, posicionamiento del producto, características y el resumen del producto con sus características más importantes.

Finalmente se puede concluir que la etapa inicial ha permitido conocer con detalle los procesos, funciones, características actuales del L3C, como también una breve percepción de las características que deberá considerar el nuevo sistema.

#### **2.3.2.1.1. Elaboración**

La fase de elaboración permitió analizar el dominio del problema, mediante una arquitectura definida que se detalla en los casos de uso

En esta fase se desarrolló la “especificación de requerimientos” que se indica en el **ANEXO 4**, a través de plantillas que propone RUP, que especifican requerimientos funcionales que permiten detallar lo que el sistema realiza frente a las necesidades.

Esto aclara el panorama de desarrollo, debido a que se han definido las principales características del sistema.

Los casos de uso (CU) son una secuencia de interacciones que se desarrollarán entre un sistema y sus actores en respuesta a un evento que inicia un actor principal sobre el propio sistema, como se muestra a continuación.

#### **Casos de uso**



N°	CÓDIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
1	CU001	Autenticar Usuario	Su función es permitir o negar el acceso a los recursos del sistema, en función de lo que el usuario este autorizado utilizar.
2	CU002	Administrar Usuario	Su función es crear, editar o eliminar el usuario.
3	CU003	Registro Muestra y Orden de Trabajo	Su función es registrar datos de la orden de trabajo, datos de la muestra además se realiza la asignación del grupo de análisis (parámetros) o con la finalidad de generar la Orden de trabajo que es enviada a las diferentes áreas para empezar con el análisis.
4	CU004	Gestionar Parámetros	<p>Su función es especificar las principales características de cada parámetro por cada tipo de agua, esto corresponde a una clasificación que involucra información de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Parámetros</li><li>• Parámetros por tipo de agua</li><li>• Tipo de Parámetro</li><li>• Grupo de Análisis</li><li>• Rangos</li><li>• Norma</li><li>• Tulas</li></ul> <p>Esta información se encuentra organizada y clasificada con datos importantes en los mantenimientos que serán manejados por el Administrador del Sistema.</p>
5	CU005	Registrar Resultados	Su función es ingresar los resultados obtenidos en campos específicos de los parámetros una vez realizado el análisis ya sea por Agua Tratada, Cruda o Residual, este proceso presenta alertas mediante colores, al momento de ingresar el dato siendo esto:



			<p>Rojo= fuera de norma Azul= no tiene rango Blanco= dentro de norma</p> <p>Además este proceso también permite calcular automáticamente la incertidumbre y control analítico para los parámetros establecidos, esto permite al usuario conocer la validez del dato ingresado.</p>
6	CU006	Reportes	<p>Su función es que con la información almacenada se pueda emitir diferentes tipos de reportes con los resultados de los análisis realizados esto de acuerdo a lo que el usuario requiera, a fin de conocer la calidad de agua ya sea Tratada, Cruda o Residual.</p>
7	CU007	Mantenimientos	<p>Su función es administrar los 23 mantenimientos que permiten crear, editar, eliminar o buscar la información almacenada en la Base de Datos.</p>

Los Casos de uso se detallan más específicamente en el **ANEXO 5**.

Luego, se detalla en una “Matriz de Trazabilidad” **ANEXO 6** en la cual se realizan comparaciones de satisfacción: necesidades, características, requerimientos funcionales y casos de uso, con la finalidad de cada caso de uso solucione las necesidades que tiene el sistema.

Se desarrolló un “Modelo Conceptual” que ilustra las interconexiones de los componentes del modelo, que se indica en el **ANEXO 7**, donde se especifican conceptos y reglas destinados a representar de forma global los aspectos lógicos de los diferentes tipos de datos existentes en la realidad que está siendo analizada; ha de permitir reflejar el contenido semántico de los datos existentes en el sistema, pero no sus propiedades que respondan a características de tipo físico (modo de almacenamiento, caminos de acceso etc.), luego se desarrolló el “Diagrama Físico de la base de datos” que de igual forma se indica en el **ANEXO 7** este

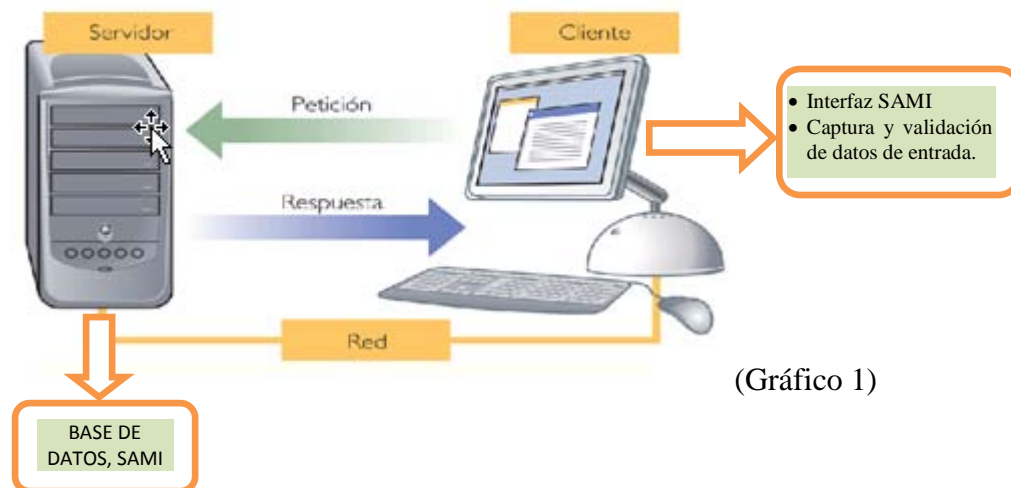


diseño lo que ha hecho es modelar los requerimientos de la aplicación por medio de sus especificaciones funcionales hasta encontrar distintos aspectos de cómo trabaja la aplicación.

Durante esta fase, todos los componentes, características y requisitos deben ser implementados, integrados y probados en su totalidad, obteniendo una versión aceptable del producto a través de diagramas y modelos desarrollados anteriormente.

### 2.3.2.1.2. Construcción

La “Arquitectura de la Aplicación” (Gráfico 1), cliente/servidor proporciona una forma eficiente de utilizar todos los recursos de máquina de tal forma que la seguridad y fiabilidad que proporciona los entornos mainframe se traspa a la red local. Además es un modelo que permite el desarrollo del sistema de información en el que las transacciones se dividen en procesos independientes que cooperan entre si para intercambiar información, servicios y recursos como se muestra en el **ANEXO 8**.



(Gráfico 1)

Los “Estándares de Programación”, que se adjuntan en el **ANEXO 9** consigue una lectura consistente de los códigos fuente, para mantener el mismo estilo de programación en todo el código de Power Builder, usar estándares de

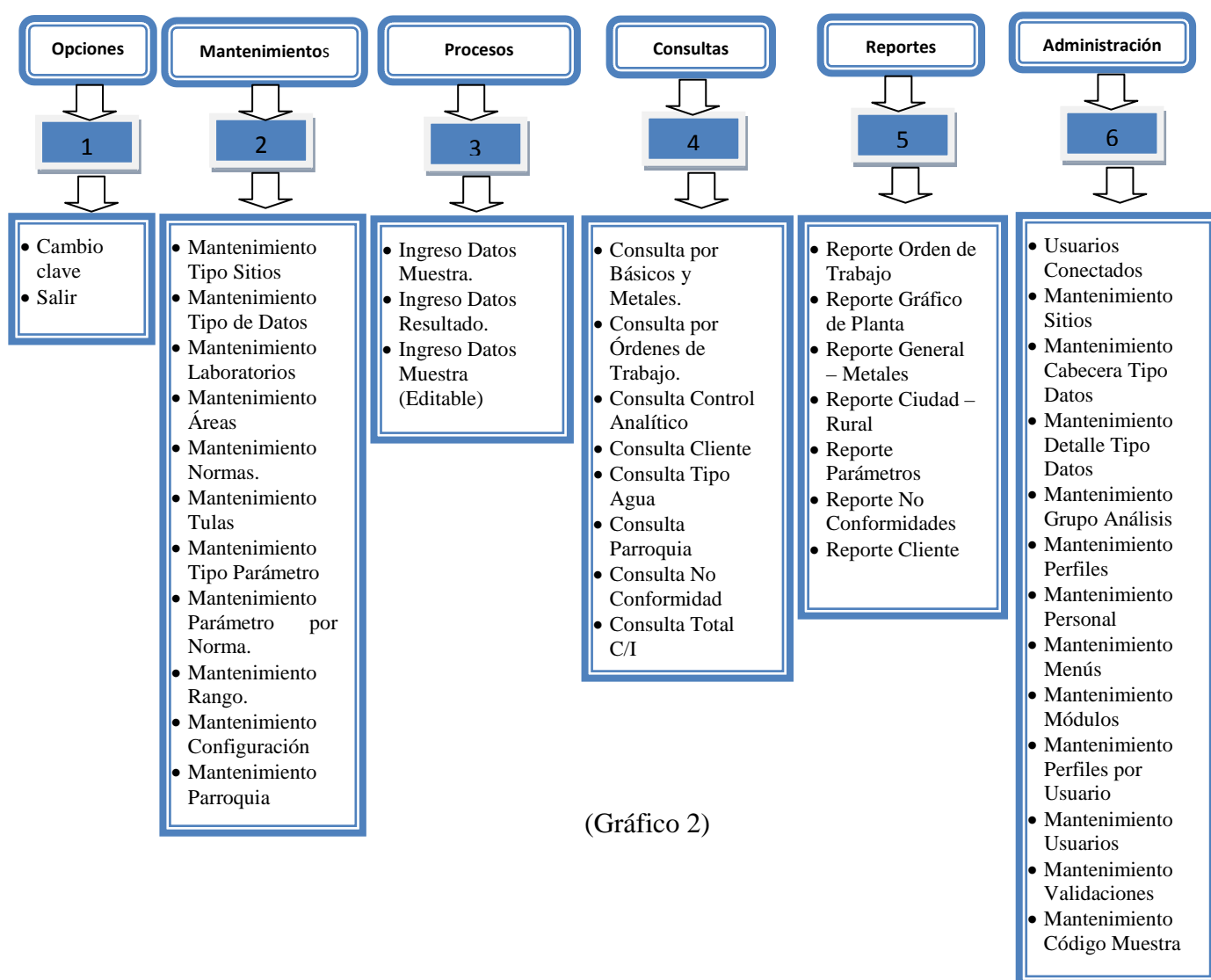




programación es esencial para la entrega exitosa de un producto porque ayudaron en el uso de mejores prácticas y así eludir problemas de código, y hacen que la programación del conocimiento entre el equipo de desarrollo sea más fácil.

Es muy importante documentar el programa mediante “Manual del Programador” que se detalla en el ANEXO 11 este da a conocer la estructura de datos y los paquetes que sirvieron para implementar en todo el sistema a continuación (Gráfico 2) se describe las opciones que compone SAMI.

### Componentes del sistema SAMI



(Gráfico 2)



### 2.3.2.1.3 Transición

El “Plan de Pruebas”, como se detalla en el **ANEXO 10** forma parte importante en el desarrollo de la aplicación ya que permite la planificación del diseño de las pruebas que permiten verificar el funcionamiento del sistema, y que los procesos que se realicen funcionen correctamente.

En esta fase se profundiza en el diseño de los componentes y de manera interactiva se van añadiendo las funcionalidades al software a medida que se construyen y prueban, permitiendo a la vez que se pueda ir incorporando cambios.

Los usuarios que utilizan los recursos del sistema fueron entrenados para que conozcan y manejen las funciones que el sistema ofrece, para esto se desarrolló un “Manual del Usuario” que servirá de apoyo para este proceso que se indican en el **ANEXO 12** este documento técnico intenta dar asistencia que sus usuarios.

El manual de usuario tiene:

- Una guía rápida sobre cómo usar las funciones principales del sistema.
  - Mantenimientos
  - Procesos
  - Consultas

## 2.3. Herramientas de modelo

Power Designer, es una herramienta que se emplea para la representación conceptual y física del sistema y diseña mediante gráficos que representan al mismo, permitiendo de esta forma concentrarse en las características importantes de la aplicación, esta herramienta nos permite desarrollar la estructura y el comportamiento de la arquitectura del sistema y sus componentes.

## Plataforma de Base de Datos

La herramienta en la que se desarrollo la base de datos es en Microsoft SQL Server 2000, este es un motor potente de base de datos de alto rendimiento capaz de soportar millones de registros por tabla con una interfaz intuitiva y con herramientas compatibles de desarrollo como Power Builder 9.0. [1]



## Ventajas

- [Integración con Internet.

El motor de base de datos de SQL Server 2000 incluye compatibilidad integrada con XML. También cuenta con las características de escalabilidad, disponibilidad y seguridad necesarias para operar el componente de almacenamiento de datos de los sitios Web de mayor tamaño.

- Escalabilidad y disponibilidad.

El mismo motor de base de datos se puede utilizar en un intervalo de plataformas desde equipos portátiles que ejecutan Microsoft Windows® 98 por medio de grandes servidores con varios procesadores que ejecutan Microsoft Windows 2000, Data Center. SQL Server 2000 Enterprise admite características como servidores federados, vistas indizadas y soporte para memorias grandes, que le permiten ampliarse a los niveles de rendimiento requeridos por los mayores sitios Web.

- Características de base de datos corporativas.

El motor de base de datos relacional de SQL Server 2000 admite las características necesarias para satisfacer los exigentes entornos de procesamiento de datos. El motor de base de datos protege la integridad de los datos a la vez que minimiza la carga de trabajo que supone la administración de miles de usuarios modificando la base de datos simultáneamente. Las consultas distribuidas de SQL Server 2000 permiten hacer referencia a datos de varios orígenes como si fuesen parte de una base de datos de SQL Server 2000. Al mismo tiempo, el soporte para transacciones distribuidas protege la integridad de las actualizaciones de los datos distribuidos.

- Facilidad de instalación, distribución y utilización.



SQL Server 2000 incluye un conjunto de herramientas administrativas y de desarrollo que mejora el proceso de instalación, distribución, administración y uso de SQL Server en varios sitios. SQL Server 2000 admite también un modelo de programación basado en estándares que se integra con Windows DNA, haciendo que el uso de las bases de datos de SQL Server y de los almacenes de datos resulte una parte fluida de la creación de sistemas sólidos y escalables. Estas características permiten entregar con rapidez aplicaciones de SQL Server que los clientes pueden implementar con un trabajo de instalación y administración mínimo.

- Almacenamiento de datos.

SQL Server 2000 incluye herramientas para extraer y analizar datos de resumen para el procesamiento analítico en línea. SQL Server incluye también herramientas para diseñar gráficamente las bases de datos y analizar los datos mediante preguntas en inglés]<sup>2</sup>

## 2.4. Plataforma de Desarrollo

### 2.4.1. Lenguajes de Programación

#### 2.4.1.1.1. Power Builder 9.0

Power Builder es un software de aplicación que se utiliza para desarrollar aplicaciones de manera sencilla y usa tecnologías como cliente/servidor y las iniciativas orientadas al web.

Power Builder se usa como herramienta de desarrollo la cual utiliza y manipula datos de una o varias bases de datos a la vez de diferentes fabricantes de programas de gestión de bases de datos relacionales. Para ello debe conectarse a las base de datos utilizando una conexión para cada base de datos..

#### Ventajas

---

<sup>2</sup> Manual Instructivo Power Builder 9.0 Prof. César Vásquez Pando



- Soporta una gran variedad de sistemas de gestión de base de datos, tales como: Sybase, Informix, Oracle, Watcom, entre otras.
- Tiene capacidad de acceder a información de múltiples bases de datos y mostrar esa información en una única ventana.
- Se trabaja en ambiente cliente – servidor.
- Posee un objeto inteligente llamado Datawindow que realiza directamente la interfaz con la base de datos, sin requerir que el programador conozca SQL.
- Capacidad de utilizar sentencias SQL combinadas en el código.
- Se puede trabajar en múltiples plataformas, ya que soporta diferentes sistemas operativos y posee drivers nativos para las bases de datos más comerciales.
- La creación de aplicaciones es sencilla.
- Se realiza poca programación.
- Permite usar ventanas, botones y todas las herramientas que presenta el windows facilitando su manejo.
- Para construir la aplicación se utilizan painters (pintores), allí se definen las propiedades de los objetos y se agregan los controles.
- Se puede trabajar con múltiples ventanas.

En la presente solución se ha utilizado Power Builder por cuanto la EMAAPQ cuenta con los permisos y licencia para el manejo de esta herramienta, además el desarrollo se basa en programación orientada a objetos y eventos, permitiendo un mejor desarrollo de la aplicación.

En el desarrollo del sistema de administración de información para el L3C se ha utilizado programación orientada a objetos POO y a eventos POE, por sus características que ayudan al programador a ser más productivo en el desarrollo de la aplicación

### **PROGRAMACION ORIENTADA A EVENTOS.**



Consiste en presentar al usuario una interfaz gráfica y esperar a que él interactúe con la misma, al hacerlo se desencadenarán; es decir ocurrirán sucesos o situaciones que deseamos controlar, por ejemplo: el usuario hace click en un botón.

Los lenguajes visuales orientados al evento y con manejo de componentes dan al usuario que no cuentan con mucha experiencia en desarrollo, la posibilidad de construir sus propias aplicaciones utilizando interfaces gráficas sobre la base de ocurrencia de eventos.

Para soportar este tipo de desarrollo interactúan dos tipos de herramientas, una que permita realizar diseños gráficos y un lenguaje de alto nivel que permita codificar los eventos. Con dichas herramientas es posible desarrollar cualquier tipo de aplicaciones basadas en el entorno. Power Builder Soporta ampliamente estos requerimientos.

### **PROGRAMACION ORIENTADA A OBJETOS.**

Es una técnica de programación que aumenta la velocidad de desarrollo de los programas y hace que su mantenimiento sea más fácil al volver a utilizar “objetos” que tienen comportamientos, características y relaciones asociadas con el programa. Los objetos son organizados en grupos que estén disponibles para la creación y mantenimiento de aplicaciones.

La programación orientada a procedimientos presenta ciertos problemas que han ido haciéndose cada vez más graves, a medida que se construyan aplicaciones y sistemas informáticos más complejos, entre los que destacan los siguientes:

Es difícil modificar y extender los programas, pues suele haber datos compartidos por varios subprogramas, que introducen interacciones ocultas entre ellos.

Es difícil mantener los programas. Casi todos los sistemas informáticos grandes tienen errores ocultos, que surgen a la luz hasta después de muchas horas de funcionamiento.



Es difícil reutilizar los programas. Es prácticamente imposible aprovechar en una aplicación nueva las subrutinas que se diseñaron para otra.

La programación orientada a objetos (OOP, por las siglas ingles Object-Oriented Programming) es una nueva forma de programar que proliferó a partir de los años ochenta y trata de encontrar solución a estos problemas utilizando los siguientes conceptos:

### **OBJETOS.**

Entidades complejas provistas de datos (propiedades, atributos) y comportamiento (funcionalidad, programas, métodos). Corresponden a los objetos reales del mundo que nos rodea.

### **CLASES.**

Conjunto de objetos comparten propiedades y comportamientos.

### **HERENCIA.**

Las clases no están aisladas, sino que se relacionan entre sí, formando una jerarquía de clasificación. Los objetos heredan las propiedades y el comportamiento de todas las clases a las que pertenecen.

### **ENCAPSULAMIENTO.**

Cada objeto está aislado del exterior, es un módulo natural, y la aplicación entera se reduce a un agregado o rompecabezas de objetos. El aislamiento protege a los datos asociados a un objeto contra su modificación por quien no tenga derecho a acceder a ellos, eliminando efectos secundarios e interacciones.

### **POLIMORFISMO.**



El polimorfismo permite que una misma operación pueda llevarse a cabo de forma diferente en clases diferentes, dependiendo de la referencia del objeto y el número de argumentos. Por ejemplo la operación mover, es distinta para una pieza de ajedrez que para una ficha de damas, pero ambos objetos pueden ser movidos. Una operación es una acción o transformación que realiza o padece un objeto.

## **CAPITULO III**

### **4.2 Plan de validación**

Considero necesario conocer y medir el nivel de satisfacción de los clientes respecto al sistema que se ha desarrollado por lo que se ha realizado algunas actividades como son:

#### **4.2.1 Pruebas de funcionalidad y aceptación**

Para el desarrollo de plan de pruebas de funcionalidad se realizaron cuestionarios con preguntas específicas del sistema que involucran diseño, presentación, formatos, títulos, botones, colores, informes, consultas, procesos, intuitividad y organización de la información que genera el sistema, esto con la finalidad de verificar que los componentes de SAMI funcionen correctamente y que satisfagan al usuario del sistema.

Se desarrollaron diferentes reuniones con los usuarios para presentar los avances del sistema "SAMÍ" lo cual permitió incluir mejoras y optimizaciones sugeridas por los usuarios, el proceso seguido permitió alcanzar la aceptación en forma positiva del sistema.

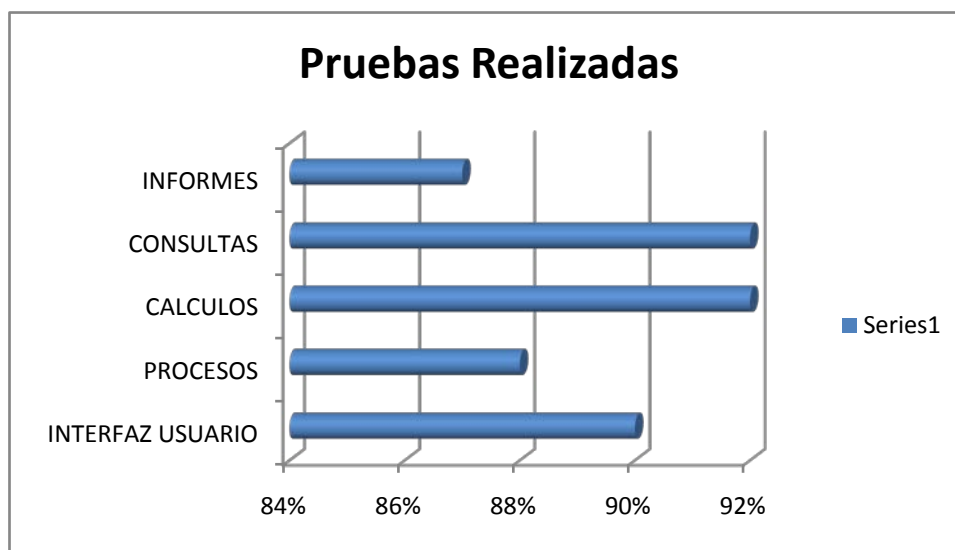
Una vez realizadas las pruebas de funcionalidad y aceptación se determinó que el 12% de pruebas generaron error respecto a la funcionalidad y aceptación del sistema, a continuación se muestra los porcentajes obtenidos en total en cuanto a cada módulo encuestado:





### NIVEL DE ACEPTACIÓN DE LOS COMPONENTES SAMI

MÓDULO	NIVEL DE ACEPTACIÓN
INTERFAZ USUARIO	90%
PROCESOS	88%
CALCULOS	92%
CONSULTAS	92%
INFORMES	87%



- **INTERFAZ USUARIO**

De las encuestas realizadas para realizar esta prueba el 90% tuvo una aceptación favorable, en cuanto a presentación, colores y diseño.

- **PROCESOS**

De las encuestas realizadas para realizar esta prueba el 88% tuvo una aceptación favorable en cuanto a “ingreso de la muestra”, “ingreso de datos” y “editable muestra”, de acuerdo al funcionamiento y resultados de cada proceso.

- **CALCULOS**

De las encuestas realizadas el 92% de pruebas tuvieron una aceptación favorable, esto en cuanto al cálculo de incertidumbre, control analítico, fechas termino por análisis y fecha días por parámetro.

- **CONSULTAS**



El 92% de pruebas tuvieron una aceptación favorable, las consultas se diseñaron por: orden de trabajo, por muestra, por cliente, por metales, por físicos de campo, por cliente.

- **INFORMES**

El 87% de pruebas tuvieron una aceptación favorable, los informes que se diseñaron son: orden de trabajo, informe general, informe por metales.

#### **4.2.2 Pruebas de Migración**

Para la validación de migración de datos desde la base de datos en Excel hacia la nueva base de datos en SQL server se desarrollaron tablas en Excel de acuerdo a como está organizada la información en el nuevo sistema, luego se procedió a su verificación y consistencia mediante la recuperación de datos manualmente a través de diferentes scripts en el analizador de consultas que ofrece SQL, esto con la finalidad de verificar principalmente la orden de trabajo, muestra, y valores obtenidos, luego se procedió a la comparación de los datos tanto en Excel como en el nuevo sistema.



## CAPITULO IV

### 4.1 CONCLUSIONES

En base a los resultados tanto de la planificación como el desarrollo de SAMI se infiere lo siguiente:

- SAMI, unifica los procesos de registro de: la muestra, orden de trabajo, registro de resultados, informes, en un ambiente amigable, intuitivo, gracias a la automatización de los procesos que permiten al usuario obtener información de forma organizada y efectiva, gracias a la metodología utilizada y la comunicación directa que se mantuvo con el usuario.
- Se solicitó mediante memorando información sobre los parámetros y sus características, las normas de calidad de agua, proceso de cálculo de incertidumbre, control analítico, ordenes de trabajo y reportes.
- Para el desarrollo del sistema se mantuvo varias reuniones con el personal del L3C, Ge-procesamiento y Agua no contabilizada a fin de que toda la información que se incluya el sistema sea la correcta, de igual forma se mantuvo reuniones con los usuarios donde se expuso los diferentes avances del sistema.
- Para cada uno de los procesos SAMI, se realizó una investigación y análisis, que permitieron el desarrollo de cada proceso, cálculo y validación.
- Para la migración de datos, se trabajó con la aplicación desarrollada en Excel de la cual se validó la información con el Administrador de la Información, se crearon tablas por: orden, muestra y por cada parámetro, organizada la información se subió a la nueva Base de Datos.
- Fue trascendente buscar apoyo profesional de otros compañeros de trabajo de la Empresa, ya que con su gran experiencia en las herramientas utilizadas me orientaron en asesoría del desarrollo de SAMI.
- Este proyecto me ha permitido conocer de cerca el trabajo que se realiza tanto en el Laboratorio Central de Control de Calidad como en Recursos Informáticos, sus



procesos y políticas me han servido como experiencia dentro del campo profesional.

- El sistema “GENERACIÓN DE MAPAS DE CALIDAD DE AGUA”, a futuro se enlazará con “SAMI” que permitirá generar mapas de calidad de agua potable, que mostrará datos de los 7 parámetros básicos.
- Para la validación del funcionamiento de SAMI, se desarrollaron pruebas que son indispensable a la hora de validar el grado de aceptación del usuario final, así como también las características del sistema tales como: funcionalidad, aceptación y migración.
- En conclusión para que la implementación del sistema sea 100% efectiva, es recomendable que los usuarios tengan conocimientos básicos en informática, que se concientice el correcto manejo de cada opción o proceso al cual se tiene acceso para evitar futuros inconvenientes en la calidad de la información.

## 4.2 RECOMENDACIONES

Finalizado el desarrollo de SAMI y con base a la experiencia adquirida en este desarrollo considero las siguientes recomendaciones:

- Que es las diferentes asignaturas que se dictan en la carrera de Sistemas Informáticos se las enfoque más en cuestiones prácticas, puesto que me ha sido difícil documentar y realizar algunos procedimientos en el transcurso del proyecto.
- En futuras actualizaciones del sistema, se debe desarrollar cada parte del proyecto conjuntamente con el usuario final, ya que es él quien conoce más a fondo lo que se desea realizar.
- Además se sugiere, que el código de la aplicación, se organice por medio de la documentación, para que se tenga como referencia que es lo que hace el código.
- Contar con un administrador de la información que tenga conocimientos químicos e informáticos para el manejo del sistema.



- Capacitar a través de tutoriales y eventos a los usuarios que vayan a utilizar el sistema, estos podrían ser manuales, archivos pdf entre otros.

## **BIBLIOGRAFIA**

- [1] POWER BUILDER (2006): “Arquitectura Cliente/Servidor”. Rubén Pillaca, TechEra.
- [2] Manuales y Libros de PowerBuilder
- [3] Manuales y Libros del Instituto Ecuatoriano de Normalización (Norma Técnica Ecuatoriana) NTE INEN 1108:2006 Primera Edición Water Drinking
- [4] Resolución N° 0002-DMA-2008 de la Dirección Metropolitana Ambiental.
- [5] Libro VI Norma Ambiental Ecuatoriana, Anexo 1A
- [6] Daniel P. Friedamn, Essential of Programming Languages.
- [7] Watts S. Humphrey, “Introduction to Personal Software Process”, SEI Series in Software Engineering, Addison Wesley, 1997
- [8] Editorial Universitaria Ramón Areces, “Gestión del Proceso Software” Cuevas Agustín.
- [9] Editorial Rama, Ingeniería de Software, “Una Perspectiva Orientada a Objetos”, J. Braude.
- [10] Desarrollo de Base de Datos, “Casos Prácticos desde el Análisis a la Implementación”, Cuadra, D y Otros.
- [11] Pearson Educación, “Base de Datos Relacionales”, Matilde Celma Giménez, Juan Carlos Casamayor Ródenas, Laura Mota



## DIRECCIONES ELECTRONICAS

- [1] <http://www.maestrosdelweb.com/principiantes/%C2%BFque-son-las-bases-de-datos/>
- [2] <http://www.asociaciones.org/cm/Guia/Anexos/Admin/ejemBDs1.htm>
- [3] <http://es.wikipedia.org/wiki/DBMS>
- [4] <http://www.monografias.com/trabajos7/bada/bada.shtml>
- [5] <http://www.cs.ualberta.ca/~pfiguero/soo/metod/>
- [6] <http://www.chuidiang.com/ood/metodologia/metodologia.php>
- [7] <http://www.willydev.net/InsiteCreation/v1.0/descargas/articulos/general/msf.aspx>
- [8] <http://www.malagadnug.org/..MSFMartinLuisReq.pdf>
- [9] [http://74.125.113.132/search?q=cache:eg9xjJ-Ck7sJ:www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251\\_bestpractices\\_TP026B.pdf+RUP&cd=6&hl=es&ct=clnk&gl=ec](http://74.125.113.132/search?q=cache:eg9xjJ-Ck7sJ:www.ibm.com/developerworks/rational/library/content/03July/1000/1251/1251_bestpractices_TP026B.pdf+RUP&cd=6&hl=es&ct=clnk&gl=ec)
- [10] <http://materias.fi.uba.ar/7572/>
- [11] <http://www.generatorfd.com/Arquitectura.aspx>
- [12] <http://74.125.113.132/search?q=cache:M7BrBWXrhokJ:www.mhproject.org/media/blogs/mhpenlaces/Interno/Presentaciones/ATSInteractiva/Arquitectura%2520Tres%2520Capas.ppt+arquitectura+de+software+capas&cd=5&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
- [13] [http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura\\_de\\_tres\\_niveles](http://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_de_tres_niveles)
- [14] <http://es.wikipedia.org/wiki/Cliente-servidor>
- [15] <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/sedes/manizales/4060029/lecciones/cap6-1.html>
- [16] [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/lis/marquez\\_a\\_bm/capitulo5.pdf](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lis/marquez_a_bm/capitulo5.pdf)
- [17] <http://www.monografias.com/trabajos56/db-validacion-autopartes/db-validacion-autopartes2.shtml>

**ANEXOS**



---

---

# ANEXO 1

## Entrevistas

---

---



---

---

# **Entrevistas**

---

---

Sistema de Administración de Manejo de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [3.0.0]



## Información del Documento

---

---

TÍTULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTÍTULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSIÓN: [3.0.0]  
ARCHIVO: (Entrevistas).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Final

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	03-08-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial
2.00	20-08-08	Paulina Lapo	Emisión Corrección
3.00	28-08-08	Paulina Lapo	Emisión Final

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 29-08-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 29-08-08  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---

Sistema de Administración de Manejo de Información Procedimientos Laboratorio Central de Control de Calidad		ENTREVISTA N° 001 03-08-08 09:00 a 12:00 <L3C>
Solicitado por:	Ing. Manuel Sucunuta	
Asistentes:	Vicente Parreño (Jefe del Laboratorio), Fabián Bernal (Químico), Cesar Yambay (Químico) Franklin Terán (Químico), Paulina Lapo	
Notas:		
Tema:	Detalle:	



<p>¿Cómo se realiza el proceso de Toma de la Muestra?</p>	<p>El proceso de toma de muestra se realiza de acuerdo al tipo de muestra, esta puede ser planificada o no planificada, las planificadas son las que se realizan cada mes y cumplen con un cronograma establecido que detalla la programación de salidas, las no planificadas son las muestras que llevan directamente los clientes externos, en base al pedido que realizan por medio de la Gerencia de Operación y Mantenimiento, esta Gerencia se encarga de informar mediante memorando al Departamento de Ingeniería Operativa los análisis a realizar de las muestras de los clientes externos, una vez que llega el pedido, el Jefe de Laboratorio designa quien va a realizar el muestreo (Analista), este verifica los datos de pedido, y prepara el material de acuerdo al tipo de muestra, luego se trasladan con un chofer designado al lugar para tomar la muestra, llena la hoja que registra los datos de la muestra que son, fecha, hora, material, lugar, dirección, nombre del responsable de la muestra, pH, conductividad, TDS, cloro, Temperatura. Que son parámetros rutinarios para realizar el análisis respectivo, luego se hace la preservación de la muestra en el envase respectivo y es trasladado al Laboratorio Central de Control de Calidad.</p>
<p>¿Cómo se realiza el proceso de Ingreso de la Muestra?</p>	<p>El proceso para el ingreso de muestra inicia desde que la muestra llega al L3C, si es tomada por el personal del L3C la misma persona hace el ingreso y si es traída por un cliente externo, de acuerdo a los análisis requeridos un analista de un área hace la recepción de la muestra, en ambos casos se llena una hoja que registra: fecha de recepción, código de la muestra, hora, cliente, procedencia, análisis requeridos, tipo de envase, N° de envases, cantidad aproximada, tipo de agua, observaciones, firmas cliente, sumillas de recepción. Una vez ingresada la información en esta hoja de registro, se ingresa estos datos en la aplicación actual, esta información es importante para proceder a elaborar la orden de trabajo que es enviada a las distintas áreas para que se empiece a realizar los análisis correspondientes.</p>



<p>¿Cómo se realiza el proceso para generar la Orden de Trabajo?</p>	<p>El proceso para generar la orden de trabajo está establecido en un formato específico desarrollado en Excel mediante tablas dinámicas, el Administrador de la Información es quien realiza este proceso.</p> <p>La Orden de Trabajo contiene: cliente, código, fecha de recepción de la muestra, fecha de entrega, número de orden de trabajo, análisis requeridos.</p> <p>El Administrador de la Información al verificar la información procede a imprimir la orden y a enviarla a las áreas correspondientes y de acuerdo a la muestra para empezar con el análisis.</p>
<p>¿Cómo se realiza el proceso de Ingreso de Resultados a la aplicación actual?</p>	<p>El proceso del registro de los resultados lo realizan los analistas de cada área, ellos ingresan la contraseña a la carpeta seleccionada (Agua Tratada, Agua Cruda o Agua Residual) de la seleccionada se despliegan todos los parámetros, el analista ingresa la información el campo correspondiente y guarda la información.</p>
<p>¿Cómo se realiza el proceso para Generar Informes?</p>	<p>El proceso para generar los informes lo realiza el Administrador de la Información, existe un formato específico realizado en Excel mediante tablas dinámicas que está ubicada en cada una de las carpetas (Agua Tratada, Agua Cruda y Agua Residual) a la seleccionarla se debe habilitar las macros, y escoger el informe deseado, se ubica el número de la orden de trabajo en un campo específico, se ajusta las columnas y la área de impresión y se envía a imprimir.</p> <p>El informe en forma general contiene: N° de informe, cliente, dirección del cliente, tipo de muestra, fecha de recepción de muestra, fecha de inicio del análisis, fecha de término del análisis, plan de muestreo, N° de orden de trabajo, parámetro, unidad, nombre del método/referencia, norma, código de la muestra, dirección, responsables, firmas y el dato obtenido para cada parámetro.</p>
<p>¿En que consiste el código de la muestra?</p>	<p>Es un código establecido en coordinación con Ingeniería Operativa y el L3C, este es asignado de acuerdo al origen, ubicación, muestreador, tipo de agua, propietario, cada uno de esta codificación tiene una identificación específica que al unirlos da un código que es utilizado para identificar la muestra.</p>



	<p>La codificación de los análisis está establecido de la siguiente forma:</p> <p><b>PROPIETARIO</b></p> <p>EMAAPQ E OTROS O</p> <p><b>TIPO DE AGUA</b></p> <p>TRATADA T CRUDA C RESIDUAL R</p> <p><b>MUESTREADOR</b></p> <p>L3C L ACUIFERO DE QUITO A PSA P GESTION AMBIENTAL G HIDROLOGÍA H INTERNOS I EXTERNOS E</p> <p><b>UBICACIÓN</b></p> <p>DESCONOCIDO X URBANO U RURAL M</p> <p><b>ORIGEN</b></p> <p>DESCONOCIDO X VERTIENTES A RÍOS B LAGOS C EMBALSES D GALERIAS E POZOS F PLANTAS A TANQUES B RED C INDUSTRIAS A DOMESTICA B COLECTOR C DESCARGA D ENTRADA PLANTA E SALIDA PLANTA F CUERPO RECEPTOR G</p>
¿Cuáles son las desventajas de la aplicación actual?	<ul style="list-style-type: none"><li>• No existen los equipos adecuados para realizar bien el trabajo.</li><li>• No están unificados los procesos en solo sistema, esto crea dificultad debido a que existen varias carpetas.</li><li>• Demora al momento de ejecutar la aplicación actual.</li><li>• Los usuarios no se familiarizan bien con la aplicación actual.</li><li>• Existe poca seguridad</li><li>• Confusión al encontrar carpetas.</li></ul>
¿Cuáles son las funciones y	Generar ordenes de trabajo, que consiste en verificar que los datos de la hoja de registro de



<p>responsabilidades del Administrador de la Información?</p>	<p>la muestra estén correctamente para que pueda ingresar a la aplicación, las ordenes de trabajo sirven para que los analistas empiecen a hacer los análisis correspondientes a cada muestra y es necesario por cuanto se controla el trabajo que deben realizar los analistas, además debe generar los informes de resultados, de acuerdo a las muestras que solicito el cliente, existen algunos tipos de informes de resultados como son: los informes diarios, semanales, mensuales que son resultados de las muestras planificadas, y otros informes que se realizan de acuerdo a lo que solicite la Gerencia, además el Administrador de la Información debe generar datos estadísticos cuando lo soliciten.</p>
<p>Conclusiones</p>	<p>Los procesos que realiza el Laboratorio Central de Control de Calidad están establecidos mediante un manual de procedimientos. Estos procedimientos contiene los procesos desde el muestreo hasta la entrega de resultados, la aplicación actual consta con algunas macros que son poco utilizadas por los usuarios debido a que olvidan las macros que existen, para mayor comodidad y rapidez prefieren abrir toda la aplicación e ir ocultando las columnas que no necesita para llenar las que les corresponde. Adicional a esto los entrevistados hicieron referencia principalmente a la seguridad con la que debe contar un nuevo sistema puesto que son datos confidenciales.</p>



Sistema de Administración de Manejo de Información Procedimientos Laboratorio Central de Control de Calidad	ENTREVISTA N° 002 11-08-08 09:00 a 11:00 <L3C>
Solicitado por:	Ing. Manuel Sucunuta
Asistentes:	Dr. Vicente Parreño (Jefe Laboratorio), Dr. Edgar Pazmiño (Director de Calidad), Quím. Fabián Bernal (Analista), Quím. Franklin Terán (Analista) Tcgl. Gerardo Ramos (Administrador Aplicación), Paulina Lapo (Tesisista)
<b>ENTREVISTA</b>	
Notas:	
Tema:	Detalle:





¿Cuántas áreas tiene el Laboratorio Central de Control de Calidad?	<p>El Laboratorio cuenta con tres áreas que son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Físicoquímico</li><li>• Cromatografía y</li><li>• Absorción Atómica</li></ul>
¿Cuáles son los tipos de agua al que realizan los análisis?	<p>Los tipos de agua son:</p> <p>Agua Tratada</p> <p>Agua Cruda</p> <p>Agua Residual</p>
¿Cuántas Macros existen para llenar datos correspondientes a cada área?	<p>Existe un aproximado de 17 macros y van cambiando de acuerdo al requerimiento que realiza la Gerencia o la Empresa, es difícil establecer macros para cada pedido ya que serían demasiadas y no se recordaría, existen bastante demanda en cuanto a informes, las macros más utilizadas son para registrar los datos de cada área. Permanentemente se está cambiando la hoja dinámica y se trata de acoplar a las necesidades que tenga el cliente para poder generar los informes de resultados. Algunos usuarios no utilizan las macros si no que abren toda la base y minimizan a lo que les corresponde llenar. Debería haber alguna forma de que cada área esté limitada a llenar solo lo que les corresponde.</p>
¿Cuántas celdas tiene actualmente la Base de Datos por tipo de agua?	<p>Existen un archivo principal que contiene tres carpetas en la que consta 195 campos en agua tratada, 195 en agua cruda y 193 en agua residual algunos de estos campos cumplen ciertos límites que están funcionando por medio de formulas.</p>
¿Cuáles son los parámetros que se realizan en Agua Tratada?	<p>Los parámetros que se realiza para el agua tratada según la norma INEN 1108 con la que trabaja el Laboratorio Central de Control de Calidad son:</p>



	<p>Análisis en el laboratorio, Físico químico, Microbiológico, Olor, Sabor, temperatura ambiente °c, Cloro libre residual método colorimétrico/sm 4500 cl-g mg/l, Temperatura del agua °c, pH método electrodo/sm 4500 h-b, Conductividad método electrodo/sm 2510 b <math>\mu</math>s/cm, Sólidos totales disueltos método electrodo mg/l, Nitrógeno de nitritos (n-no2) mg/l, Color método comparación visual/sm 2120 b utc, Turbiedad nefelométrico/sm 2130 b ntu, Coliformes totales nmp/100 ml, ecoli nmp/100 ml, Alcalinidad (caco3) mg/l, Dureza total (caco3) mg/l, Calcio (ca) mg/l, Cloruros mg/l, Carbonatos mg/l, Bicarbonatos (hco3) mg/l, Magnesio mg/l, Nitrogeno total <math>\mu</math>g/l, Nitrogeno de nitratos (n-no3) mg/l, Nitrogeno disuelto <math>\mu</math>g/l, Nitrogeno de amoniacó <math>\mu</math>g/l, Nitrogeno de amoniacó (n-nh3) mg/l, Fósforo total mg/l, Fósforo reactivo soluble <math>\mu</math>g/l, Fósforo de fosfato mg/l, Sulfatos mg/l, Fluor mg/l, Silice mg/l, Sólidos totales mg/l, Sólidos totales disueltos método gravimétrico mg/l, Sólidos totales residuales a 550°c mg/l, Sólidos suspendidos mg/l, Sólidos sedimentables ml/l, Oxígeno disuelto método winkler mg/l, Oxígeno disuelto método electrodo mg/l, Demanda bioquímica de oxígeno (dbo) mg/l, dco (oxidabilidad al permanganato potásico) mg/l, Clorofila a <math>\mu</math>g/l, Feofitina a <math>\mu</math>g/l, Carbono orgánico total mg/l, Índice de langelier, Balance iónico, Cianuros mg/l, Boro mg/l, Hidrocarburos totales de petróleo <math>\mu</math>g/l, Aluminio mg/l, Antimonio mg/l, Arsénico mg/l, Incertidumbre de arsénico <math>\pm</math> (mg/l), Bario mg/l, Cadmio mg/l, Cobalto mg/l, Incertidumbre de cobalto <math>\pm</math> (mg/l), Cobre mg/l, Incertidumbre de cobre <math>\pm</math> (mg/l), Cromo total mg/l, Estaño mg/l, Hierro disuelto mg/l, Incertidumbre de hierro disuelto <math>\pm</math> (mg/l), Hierro mg/l, Incertidumbre de hierro <math>\pm</math> (mg/l), Litio mg/l, Incertidumbre de litio <math>\pm</math> (mg/l), Manganeso mg/l, Incertidumbre de manganeso <math>\pm</math> (mg/l), Manganeso disuelto mg/l, Incertidumbre de manganeso disuelto <math>\pm</math> (mg/l), Mercurio mg/l, Niquel mg/l, Plata mg/l, Incertidumbre de plata <math>\pm</math> (mg/l), Plomo mg/l, Potasio mg/l, Selenio mg/l, Sodio mg/l, Vanadio mg/l, Zinc mg/l, Incertidumbre de zinc <math>\pm</math> (mg/l),</p>
--	--



	<p>Hidrocarburos aromáticos policíclicos (haps) <math>\mu\text{g/l}</math>, Benzo (a)pireno <math>\mu\text{g/l}</math>, Benzo, (b)fluoranteno <math>\mu\text{g/l}</math>, Benzo (k)fluoranteno <math>\mu\text{g/l}</math>, Benzo (g,h,i)pirileno <math>\mu\text{g/l}</math>, Indeno (1,2,3-c,d)pireno <math>\mu\text{g/l}</math>, Naftaleno <math>\mu\text{g/l}</math>, Acenaftileno <math>\mu\text{g/l}</math>, Acenafteno <math>\mu\text{g/l}</math>, Fluoreno <math>\mu\text{g/l}</math>, Fenantreno <math>\mu\text{g/l}</math>, Antraceno <math>\mu\text{g/l}</math>, Fluoranteno <math>\mu\text{g/l}</math>, Pireno <math>\mu\text{g/l}</math>, Benzo (a)antraceno <math>\mu\text{g/l}</math>, Criseno <math>\mu\text{g/l}</math>, Dibenzo (a,h)antraceno <math>\mu\text{g/l}</math>, Hidrocarburos aromáticos <math>\mu\text{g/l}</math>, Benceno <math>\mu\text{g/l}</math>, Etilbenceno <math>\mu\text{g/l}</math>, Estireno <math>\mu\text{g/l}</math>, Tolueno <math>\mu\text{g/l}</math>, Xilenos totales <math>\mu\text{g/l}</math>, Carbamatos totales <math>\mu\text{g/l}</math>, Aldicarb sulfoxide <math>\mu\text{g/l}</math>, Aldicarb sulfone <math>\mu\text{g/l}</math>, Carbaryl <math>\mu\text{g/l}</math>, Methomyl <math>\mu\text{g/l}</math>, Aldicarb <math>\mu\text{g/l}</math>, 3-hydroxy carbofuran <math>\mu\text{g/l}</math>, Propoxur <math>\mu\text{g/l}</math>, Oxamyl <math>\mu\text{g/l}</math>, Carbofuran <math>\mu\text{g/l}</math>, 1-naphthol <math>\mu\text{g/l}</math>, Methiocarb <math>\mu\text{g/l}</math>, 4-bromo-3,5-dimethylphenyl-n-methylcarbamate <math>\mu\text{g/l}</math>, Plaguicidas organoclorados totales <math>\mu\text{g/l}</math>, a-hexaclorociclohexano <math>\mu\text{g/l}</math>, Hexaclorobenceno <math>\mu\text{g/l}</math>, <math>\beta</math>-hexaclorociclohexano <math>\mu\text{g/l}</math>, Lindano <math>\mu\text{g/l}</math>, <math>\delta</math>-hexaclorociclohexano <math>\mu\text{g/l}</math>, Heptaclor <math>\mu\text{g/l}</math>, Aldrin <math>\mu\text{g/l}</math>, Cis-heptacloropoxido <math>\mu\text{g/l}</math>, Trans-heptacloropoxido <math>\mu\text{g/l}</math>, Trans-clordano <math>\mu\text{g/l}</math>, Cis-clordano <math>\mu\text{g/l}</math>, pp-dde <math>\mu\text{g/l}</math>, Dieldrin <math>\mu\text{g/l}</math>, Endrin <math>\mu\text{g/l}</math>, pp-ddd <math>\mu\text{g/l}</math>, op-ddt <math>\mu\text{g/l}</math>, pp-ddt <math>\mu\text{g/l}</math>, Plaguicidas organofosforados <math>\mu\text{g/l}</math>, Acefato <math>\mu\text{g/l}</math>, Clorpirifos <math>\mu\text{g/l}</math>, Diazinon <math>\mu\text{g/l}</math>, Dimetoato <math>\mu\text{g/l}</math>, Etil-paration <math>\mu\text{g/l}</math>, Malation <math>\mu\text{g/l}</math>, Metamidofos <math>\mu\text{g/l}</math>, Monocrotofos <math>\mu\text{g/l}</math>, Profenofos <math>\mu\text{g/l}</math>, Triclorfon <math>\mu\text{g/l}</math>, Fenoles monohidricos totales <math>\mu\text{g/l}</math>, Pentaclorofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4,6 triclorofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, fenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2-clorofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2-metil-4,6-dinitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2-nitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-diclorofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-dimetilfenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-dinitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 4-cloro-3-metilfenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 4-nitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, Trihalometanos totales <math>\mu\text{g/l}</math>, Bromoformo <math>\mu\text{g/l}</math>, Diclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, Bromodiclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, Cloroformo <math>\mu\text{g/l}</math>, Dibromoclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, Salinidad mg/l, Grasas y aceites mg/l, Tensoactivos (mbas) mg/l, Ensayos o análisis requeridos, Tipo de envase, Numero de envases, Cantidad aproximada, Análisis de metales, Parámetros del formato agua cruda:, Parámetros del formato agua residual.</p> <p>Adicional a esto se deben registrar datos referente a la muestra como:</p>
--	---



	<p>Año, mes, Fecha muestreo / recepción muestra, N° orden de trabajo, Cliente, Código muestra, Dirección, Ciudad o parroquia, Tanque / red, Tanque al cual pertenece, Sistema, Zona administrativa municipal, Parroquia, Observaciones, Fecha de inicio análisis, Fecha de termino de análisis, Responsable muestro, Responsable análisis, Hora muestreo, Determinación en el sitio de muestreo.</p>
<p>¿Cuáles son los parámetros que se realizan en Agua Cruda?</p>	<p>Los parámetros que se realizan para el agua cruda según la norma INEN 1108 con los que trabaja el Laboratorio Central de Calidad son:</p> <p>Análisis en el laboratorio, Físico químico, Microbiológico, Olor, Sabor, Temperatura ambiente °c</p> <p>Cloro libre residual método colorimétrico/sm 4500 cl-g mg/l, Temperatura del agua °c, pH método electrodo/sm 4500 h-b, Conductividad método electrodo/sm 2510 b µs/cm, Sólidos totales disueltos método electródo mg/l, Nitrogeno de nitritos (n-no2) mg/l, Color método comparación visual/sm 2120 b utc, Turbiedad, nefelométrico/sm 2130 b ntu, Coliformes totales nmp/100 ml, Ecoli nmp/100 ml, Alcalinidad (caco3) mg/l, Dureza total (caco3) mg/l, Calcio (ca) mg/l, Cloruros mg/l, Carbonatos mg/l, Bicarbonatos (hco3) mg/l, Magnesio mg/l, Nitrogeno total µg/l, Nitrogeno de nitratos (n-no3) mg/l, Nitrogeno disuelto µg/l, Nitrogeno de amoniaco µg/l, Nitrogeno de amoniaco (n-nh3) mg/l, Fósforo total mg/l, Fósforo reactivo soluble µg/l, Fósforo de fosfato mg/l, Sulfatos mg/l, Fluor mg/l, Silice mg/l, Sólidos totales mg/l, Sólidos totales disueltos método gravimetrico mg/l, Sólidos totales residuales a 550°C mg/l, Sólidos suspendidos mg/l, Sólidos sedimentables ml/l, Oxígeno disuelto método winkler mg/l, Oxígeno disuelto método electrodo mg/l, Demanda bioquímica de oxígeno (dbo) mg/l, dco (oxidabilidad al permanganato , potásico) mg/l, Clorofila a µg/l, Feofitina a µg/l, Carbono orgánico total mg/l, Índice de langelier, Balance iónico, Cianuros mg/l, Boro mg/l, Hidrocarburos totales de, petróleo µg/l, Aluminio mg/l,</p>



	<p>Antimonio mg/l, Arsénico mg/l, Incertidumbre de arsénico <math>\pm</math> (mg/l), Bario mg/l, Cadmio mg/l, Cobalto mg/l, Incertidumbre de cobalto <math>\pm</math> (mg/l), Cobre mg/l, Incertidumbre de cobre <math>\pm</math> (mg/l), Cromo total mg/l, Estaño mg/l, Hierro disuelto mg/l, Incertidumbre de hierro disuelto <math>\pm</math> (mg/l), Hierro mg/l, Incertidumbre de hierro <math>\pm</math> (mg/l), Litio mg/l, Incertidumbre de litio <math>\pm</math> (mg/l), Manganeso mg/l, Incertidumbre de manganeso <math>\pm</math> (mg/l), Manganeso disuelto mg/l, Incertidumbre de manganeso disuelto <math>\pm</math> (mg/l), Mercurio mg/l, Niquel mg/l, Plata mg/l, Incertidumbre de plata <math>\pm</math> (mg/l), Plomo mg/l, Potasio mg/l, Selenio mg/l, Sodio mg/l, Lanadio mg/l, Zinc mg/l, Incertidumbre de zinc <math>\pm</math> (mg/l), Hidrocarburos aromáticos policíclicos (haps) <math>\mu</math>g/l, Benzo (a)pireno <math>\mu</math>g/l, Benzo (b)fluoranteno <math>\mu</math>g/l, Benzo (k)fluoranteno <math>\mu</math>g/l, Benzo (g,h,i)pirileno <math>\mu</math>g/l, Indeno (1,2,3-c,d)pireno <math>\mu</math>g/l, Naftaleno <math>\mu</math>g/l, Acenaftileno <math>\mu</math>g/l, Acenafteno <math>\mu</math>g/l, Fluoreno <math>\mu</math>g/l, Fenantreno <math>\mu</math>g/l, Antraceno <math>\mu</math>g/l, Fluoranteno <math>\mu</math>g/l, Pireno <math>\mu</math>g/l, Benzo (a)antraceno <math>\mu</math>g/l, Criseno <math>\mu</math>g/l, Dibenzo (a,h)antraceno <math>\mu</math>g/l, Hidrocarburos aromáticos <math>\mu</math>g/l, Benceno <math>\mu</math>g/l, Etilbenceno <math>\mu</math>g/l, Estireno <math>\mu</math>g/l, Tolueno <math>\mu</math>g/l, Xilenos totales <math>\mu</math>g/l, Carbamatos totales <math>\mu</math>g/l, Aldicarb sulfoxide <math>\mu</math>g/l, Aldicarb sulfone <math>\mu</math>g/l, Carbaryl <math>\mu</math>g/l, Methomyl <math>\mu</math>g/l, Aldicarb <math>\mu</math>g/l, 3-hydroxy carbofuran <math>\mu</math>g/l, Propoxur <math>\mu</math>g/l, Oxamyl <math>\mu</math>g/l, Carbofuran <math>\mu</math>g/l, 1-naphthol <math>\mu</math>g/l, Methiocarb <math>\mu</math>g/l, 4-bromo-3,5-dimethylphenyl-, methylcarbamate <math>\mu</math>g/l, Plaguicidas organoclorados totales <math>\mu</math>g/l, hexaclorociclohexano <math>\mu</math>g/l, Hexaclorobenceno <math>\mu</math>g/l, <math>\beta</math>-hexaclorociclohexano <math>\mu</math>g/l, Lindano <math>\mu</math>g/l, <math>\delta</math>-hexaclorociclohexano <math>\mu</math>g/l, Heptaclor <math>\mu</math>g/l, Aldrin <math>\mu</math>g/l, Cisheptacloropoxido <math>\mu</math>g/l, Trans-heptacloropoxido <math>\mu</math>g/l, Trans-clordano <math>\mu</math>g/l, Cis-clordano <math>\mu</math>g/l, pp-dde <math>\mu</math>g/l, Dieldrin <math>\mu</math>g/l, Endrin <math>\mu</math>g/l, pp-ddd <math>\mu</math>g/l, op-ddt <math>\mu</math>g/l, pp-ddt <math>\mu</math>g/l, Plaguicidas organofosforados <math>\mu</math>g/l, Acefato <math>\mu</math>g/l, Clorpirifos <math>\mu</math>g/l, Diazinon <math>\mu</math>g/l, Dimetoato <math>\mu</math>g/l, Etil-paration <math>\mu</math>g/l, Malation <math>\mu</math>g/l, Metamidofos <math>\mu</math>g/l, Monocrotofos <math>\mu</math>g/l, Profenofos <math>\mu</math>g/l, Triclorfon <math>\mu</math>g/l, Fenoles monohidricos totales <math>\mu</math>g/l, Pentaclorofenol <math>\mu</math>g/l, 2,4,6 triclorofenol <math>\mu</math>g/l, Fenol <math>\mu</math>g/l, 2-clorofenol <math>\mu</math>g/l, 2-metil-4,6-dinitrofenol <math>\mu</math>g/l,</p>
--	--



	<p>2-nitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-diclorofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-dimetilfenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-dinitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 4-cloro-3-metilfenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 4-nitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, Trihalometanos totales <math>\mu\text{g/l}</math>, Bromoformo <math>\mu\text{g/l}</math>, Diclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, Bromodiclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, Cloroformo <math>\mu\text{g/l}</math>, Dibromoclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, Salinidad <math>\text{mg/l}</math>, Grasas y aceites <math>\text{mg/l}</math>, Tensoactivos (mbas) <math>\text{mg/l}</math>, Ensayos o análisis requeridos, Tipo de envase, Numero de envases, Cantidad aproximada, Análisis de metales.</p> <p>Adicionalmente a esto y al igual que en el agua tratada se debe registrar datos adicionales sobre la muestra como:</p> <p>Año, Mes, Fecha muestreo/recepción muestra, N° orden de trabajo, Cliente, Código muestra, Dirección, Ciudad o parroquia, Tanque, Tanque al cual pertenece, Sistema, Zona administrativa municipal, Parroquia, Observaciones, Fecha de inicio análisis, Fecha de termino de análisis, Responsable muestreo, Responsable análisis, Hora muestreo, Determinación en el sitio de muestreo.</p>
<p>¿Cuáles son los parámetros que se realizan en Aguas Residuales?</p>	<p>Los parámetros que se realiza para Aguas Residuales son:</p> <p>Análisis en el laboratorio, físico químico, microbiológico, olor, sabor, temperatura ambiente <math>^{\circ}\text{c}</math>, cloro libre residual método colorimétrico/sm 4500 cl-g <math>\text{mg/l}</math>, temperatura del agua <math>^{\circ}\text{c}</math>, ph método electrodo/sm 4500 h-b, conductividad método electrodo/sm 2510 b <math>\mu\text{s/cm}</math>, sólidos totales, disueltos método electródo <math>\text{mg/l}</math>, nitrógeno de nitritos (n-no2) <math>\text{mg/l}</math>, color método comparación visual/sm 2120 b utc, turbiedad nefelométrico/sm 2130 b ntu, coliformes totales nmp/100 ml, ecoli nmp/100 ml, alcalinidad (caco3) <math>\text{mg/l}</math>, dureza, total (caco3) <math>\text{mg/l}</math>, calcio (ca) <math>\text{mg/l}</math>, cloruros <math>\text{mg/l}</math>, carbonatos <math>\text{mg/l}</math>, bicarbonatos (hco3) <math>\text{mg/l}</math>, magnesio <math>\text{mg/l}</math>, nitrógeno total <math>\mu\text{g/l}</math>, nitrógeno de nitratos (n-no3) <math>\text{mg/l}</math>, nitrógeno disuelto <math>\mu\text{g/l}</math>, nitrógeno de amonio (n-nh3) <math>\mu\text{g/l}</math>, amonio (nh3) <math>\text{mg/l}</math>, fósforo total <math>\text{mg/l}</math>, fósforo reactivo soluble <math>\mu\text{g/l}</math>, fósforo de fosfato <math>\text{mg/l}</math>, sulfatos (so4) <math>\text{mg/l}</math>, fluor <math>\text{mg/l}</math>, silice <math>\text{mg/l}</math>, solidos totales <math>\text{mg/l}</math>, solidos totales disueltos</p>



	<p>metodo gravimetrico mg/l, solidos totales residuales a 550°C mg/l, solido suspendidos mg/l, solidos sedimentables ml/l, oxigeno disuelto metodo winkler mg/l oxigeno disuelto metodo electrodo mg/l, demanda bioquímica de oxigeno (dbó) mg/l (1), oxidabilidad al permanganato potásico mg/l, clorofila a µg/l, feofitina a µg/l, carbono orgánico total mg/l, índice de langelier, balance iónico, cianuros mg/l, boro mg/l, hidrocarburos totales de petróleo µg/l, aluminio mg/l, antimonio mg/l, arsénico mg/l, bario mg/l, cadmio mg/l, cobalto mg/l, cobre mg/l, cromo total mg/l, estaño mg/l, hierro disuelto mg/l, hierro mg/l, litio mg/l, manganeso mg/l, mercurio mg/l, níquel mg/l, plata mg/l, plomo mg/l, potasio mg/l, selenio mg/l, sodio mg/l, vanadio mg/l, zinc mg/l, hidrocarburos aromáticos policíclicos (haps) µg/l, benzo (a)pireno µg/l, benzo (b)fluoranteno µg/l, benzo (k)fluoranteno µg/l, benzo (g,h,i)pirileno µg/l, indeno (1,2,3-c,d)pireno µg/l, naftaleno µg/l, acenaftileno µg/l, acenafteno µg/l, fluoreno µg/l, fenantreno µg/l, antraceno µg/l, fluoranteno µg/l, pireno µg/l, benzo (a)antraceno µg/l, criseno µg/l, dibenzo (a,h)antraceno µg/l, hidrocarburo, aromáticos µg/l, benceno µg/l, etilbenceno µg/l, estireno µg/l, tolueno µg/l, xilenos totales µg/l, carbamatos totales µg/l, aldicarb sulfoxide µg/l, aldicarb sulfone µg/l, carbaryl µg/l, methomyl µg/l, aldicarb µg/l, 3-hydroxy carbofuran µg/l, propoxur µg/l, oxamyl µg/l, carbofuran µg/l, 1-naphthol µg/l, methiocarb µg/l, 4-bromo-3,5-dimethylphenyl-n-methylcarbamate µg/l, plaguicidas organoclorados totales µg/l, a-hexaclorociclohexano µg/l, hexaclorobenceno µg/l, β-hexaclorociclohexano µg/l, lindano µg/l, δ-hexaclorociclohexano µg/l, heptaclor µg/l, aldrin µg/l, ciheptaclorépoxico µg/l, trans-heptaclorépoxico µg/l, trans-clordano µg/l, cisclordano µg/l, pp-dde µg/l, dieldrin µg/l, endrin µg/l, pp-ddd µg/l, op-ddt µg/l, pp-ddt µg/l, plaguicidas organofosforados µg/l, acefato µg/l, clorpirifos µg/l, diazinon µg/l, dimetoato µg/l, etil-paration µg/l, malation µg/l, metamidofos µg/l, monocrotofos µg/l, profenofos µg/l, triclorfon µg/l, fenoles monohidricos totales µg/l, pentaclorofenol µg/l, 2,4,6 triclorofenol µg/l,</p>
--	---



	<p>fenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2-clorofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2-metil-4,6-dinitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2-nitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-diclorofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-dimetilfenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 2,4-dinitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 4-cloro-3-metilfenol <math>\mu\text{g/l}</math>, 4-nitrofenol <math>\mu\text{g/l}</math>, trihalometanos totales <math>\mu\text{g/l}</math>, bromoformo <math>\mu\text{g/l}</math>, diclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, bromodiclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, cloroformo <math>\mu\text{g/l}</math>, dibromoclorometano <math>\mu\text{g/l}</math>, nitrógeno orgánico <math>\text{mg/l}</math>, demanda química de oxígeno (dco) <math>\text{mg/l}</math>, molibdeno <math>\text{mg/l}</math>, hidrogeno sulfurado (<math>\text{h}_2\text{s}</math>) <math>\text{mg/l}</math>, sólidos suspendidos volátiles <math>550^\circ\text{c}</math> <math>\text{mg/l}</math>, sólidos totales volátiles <math>550^\circ\text{c}</math> <math>\text{mg/l}</math>, nitrógeno total kjeldhal (ntk) <math>\text{mg/l}</math>, grasas y aceites <math>\text{mg/l}</math>, fenoles <math>\text{mg/l}</math>, demanda bioquímica de oxígeno (dbo) <math>\text{mg/l}</math> (2), tensoactivos (mbas) <math>\text{mg/l}</math>, ensayos o análisis requeridos, tipo de envase, numero de envases, cantidad aproximada, análisis de metales.</p> <p>Adicional a esto se debe registrar información básica sobre datos de la muestra como:</p> <p>Año, mes, fecha muestreo/recepción muestra, N° orden de trabajo, cliente, código muestra, dirección, ciudad o parroquia, tanque, tanque al cual pertenece, sistema, zona administrativa municipal, parroquia, observaciones, fecha de inicio análisis, fecha de termino de análisis, responsable muestreo, responsable análisis, hora muestreo, determinación en el sitio de muestreo</p>
<p>¿Cuáles son los requerimientos al implementar un nuevo Sistema de Administración de Información en el L3C?</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe ser amigable.</li><li>• El sistema debe tener un registro y control de usuarios.</li><li>• El sistema debe cumplir funciones mediante rangos que al cumplir con determinados límites se establezca un color a los datos.</li><li>• El sistema debe ser flexible.</li><li>• El sistema debe ser adaptable a los cambios futuros.</li><li>• El sistema debe ser simultáneo, es</li></ul>





	<p>decir que cuando los usuarios utilicen el sistema al mismo tiempo no afecten los cambios en tiempo real.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema debe registrar la muestra de forma rápida.</li><li>• El sistema debe generar la orden de trabajo de forma rápida y eficaz.</li><li>• Debe registrar resultados de forma rápida, eficiente y segura</li><li>• El sistema debe generar informes de forma rápida e integra.</li><li>• El sistema debe presentar datos estadísticos con la información almacenada.</li><li>• El sistema debe tener seguridad debido a que los datos que se almacenan son confidenciales.</li><li>• Debe generar informes de forma automática.</li><li>• Se necesita diseñar formatos específicos para generar informes sobre: tipo de muestras, por fecha código entre otras.</li><li>• Realizar extracciones rápidas, mediante consultas.</li><li>• Debe realizar diferentes clases de consultas, ya sea por fecha, código, sector, entre otras.</li></ul>
¿Cuáles son las funciones y responsabilidades del Administrador de la aplicación actual?	<ul style="list-style-type: none"><li>• Creación, operación y mantenimiento de la aplicación.</li><li>• Optimización y mejoras de la aplicación.</li><li>• Administración de los accesos, claves en coordinación con Director de Calidad</li></ul>



Conclusiones	El crear un nuevo Sistema para la Administración de Información para el L3C permitirá al usuario tener seguridad de la información, automatizando los procesos de registro de la muestra, ordenes de trabajo, captura de resultados, e informe de resultados, todos estos procesos unificados un solo sistema que se manejara de forma rápida y efectiva, adicional a esto se debe mostrar mensajes de alertas de acuerdo a al resultado del análisis, además de calcular el control analítico e incertidumbre.
--------------	---



---

# ANEXO 2

Modelo de Negocio

---

---

---

# **Modelo del Proceso del Negocio**

---

---

Sistema Automático de Manejo de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.2.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Manejo de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Modelo de Procesos del Negocios).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Final

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.0.0	30-08-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial
1.2.0	02-09-08	Paulina Lapo	Emisión Final

---

---

### Firmas y Aprobaciones

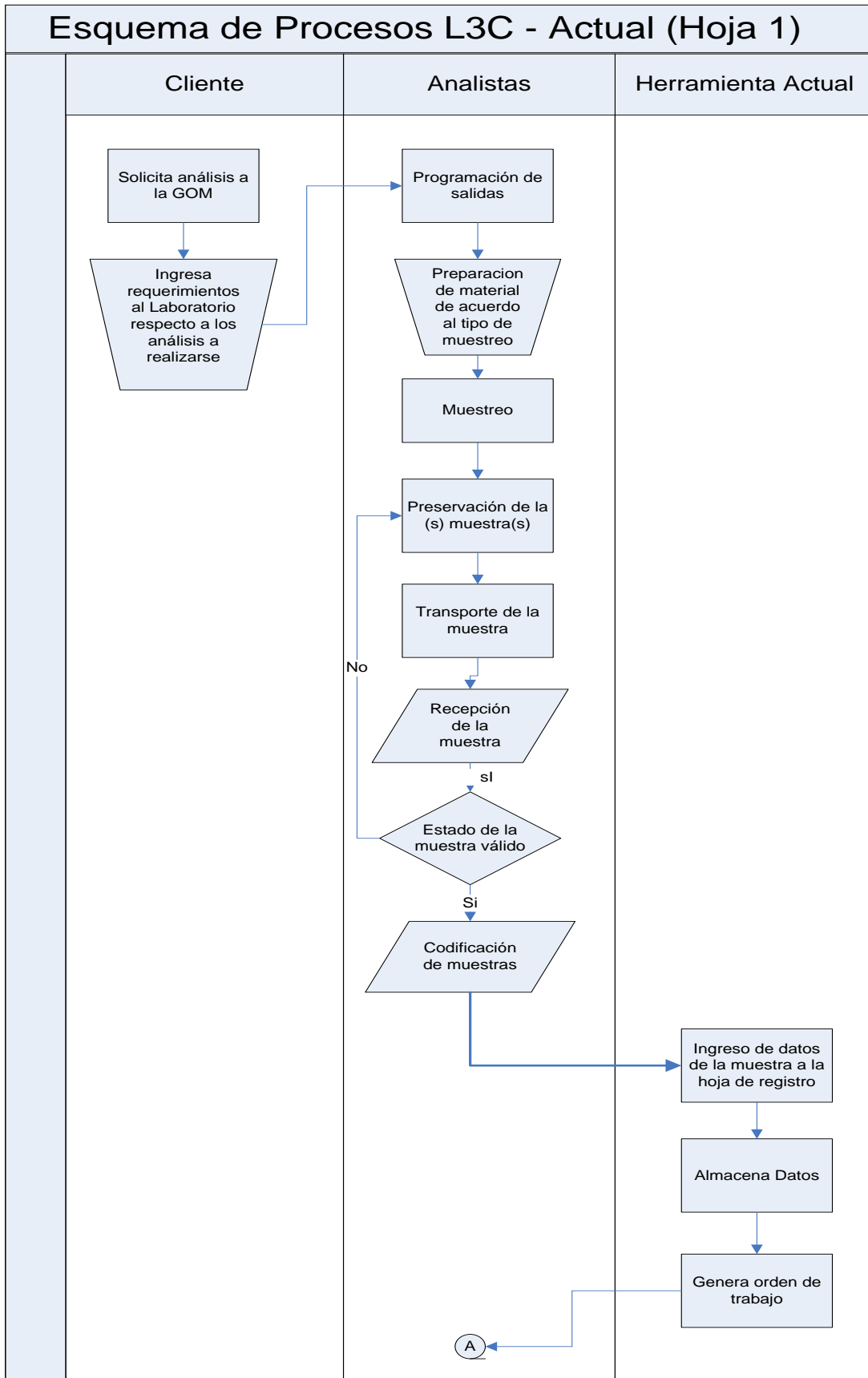
---

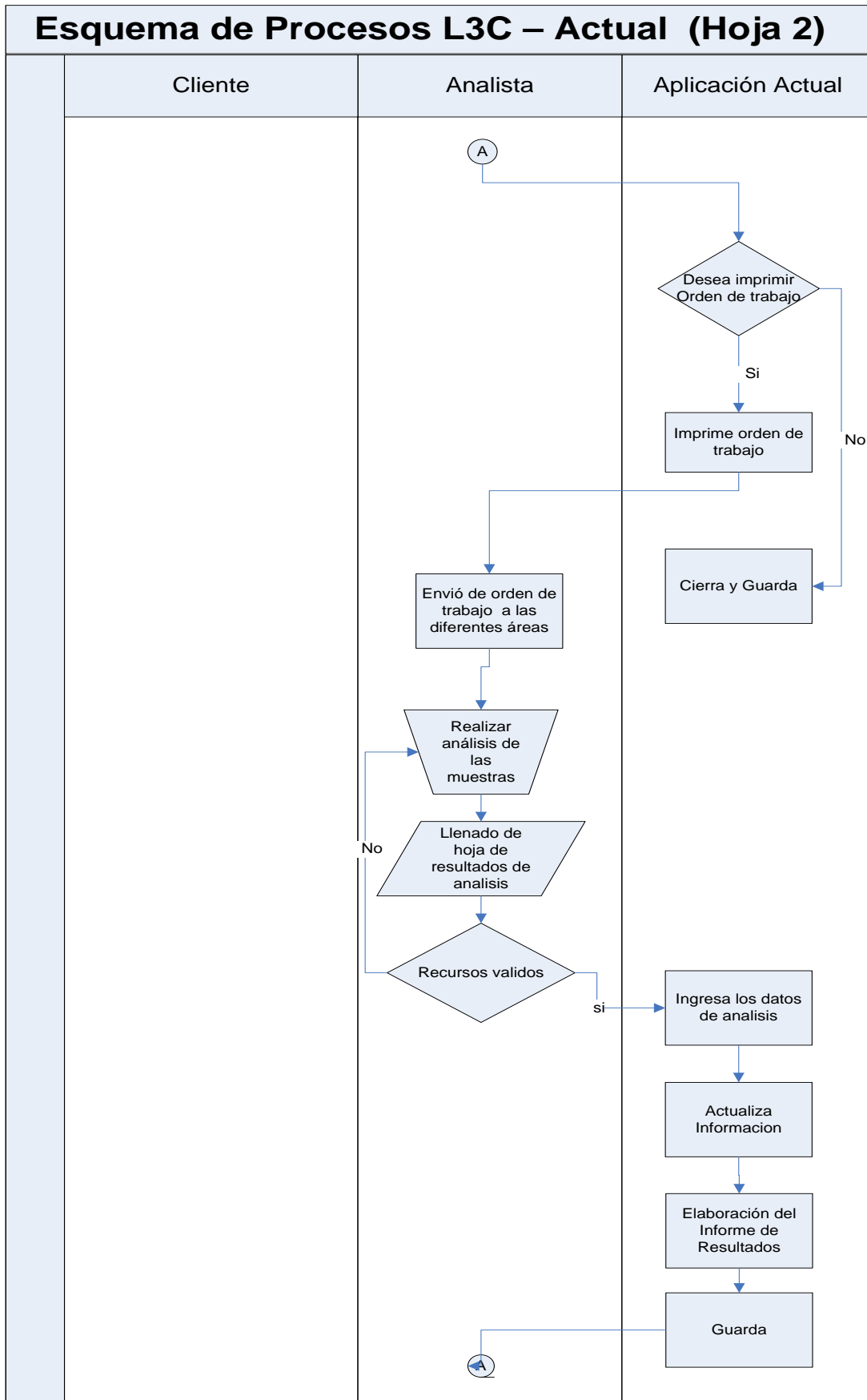
---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 03-09-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
Director de Tesis  
FECHA: 03-09-08  
APROBADO POR: Dr. Vicente Parreño  
Jefe del Laboratorio Central de Control de Calidad  
FECHA: 03-09-08

---

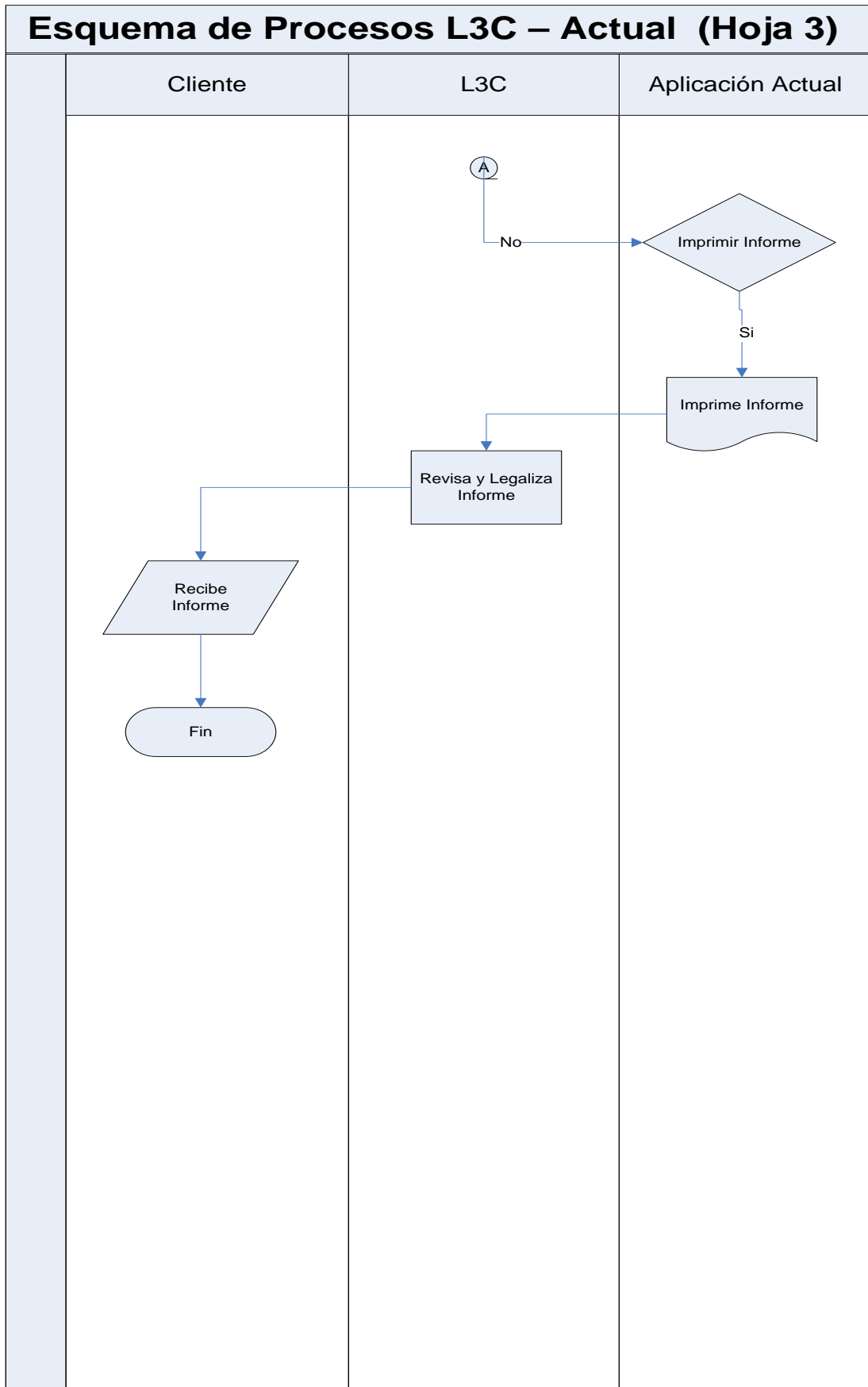
---



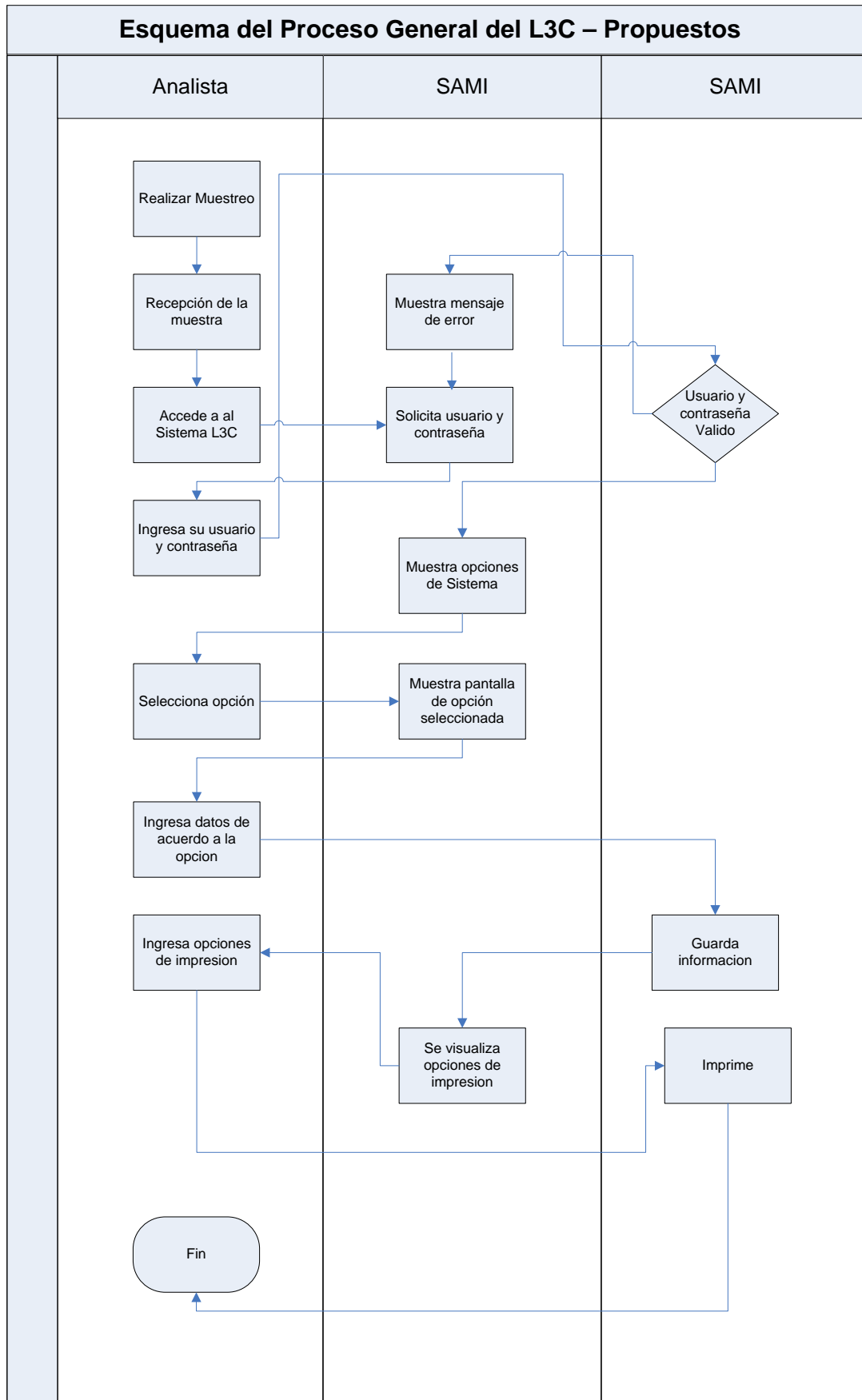


(Modelo del negocio) Sistema Automático de Manejo de Información

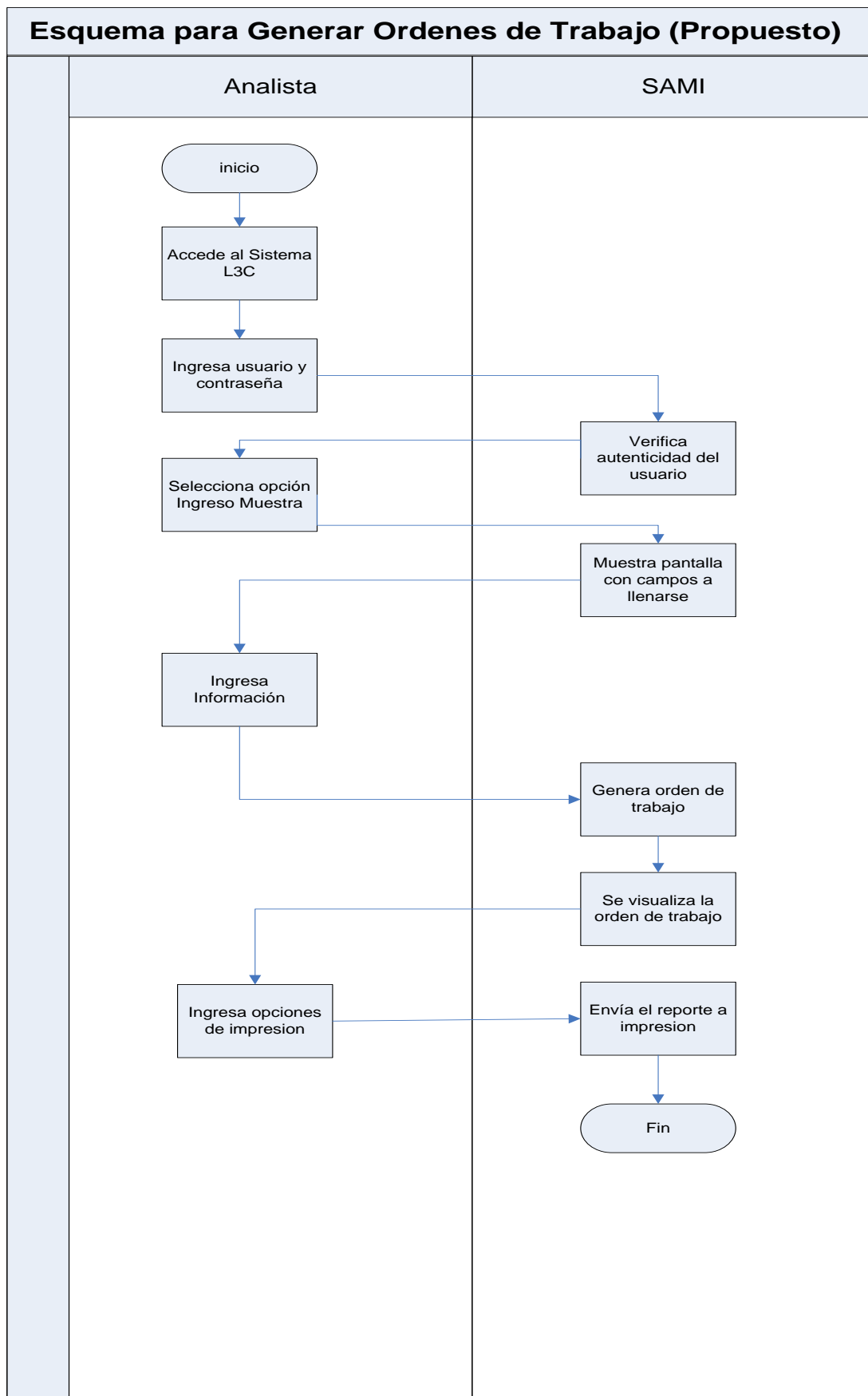


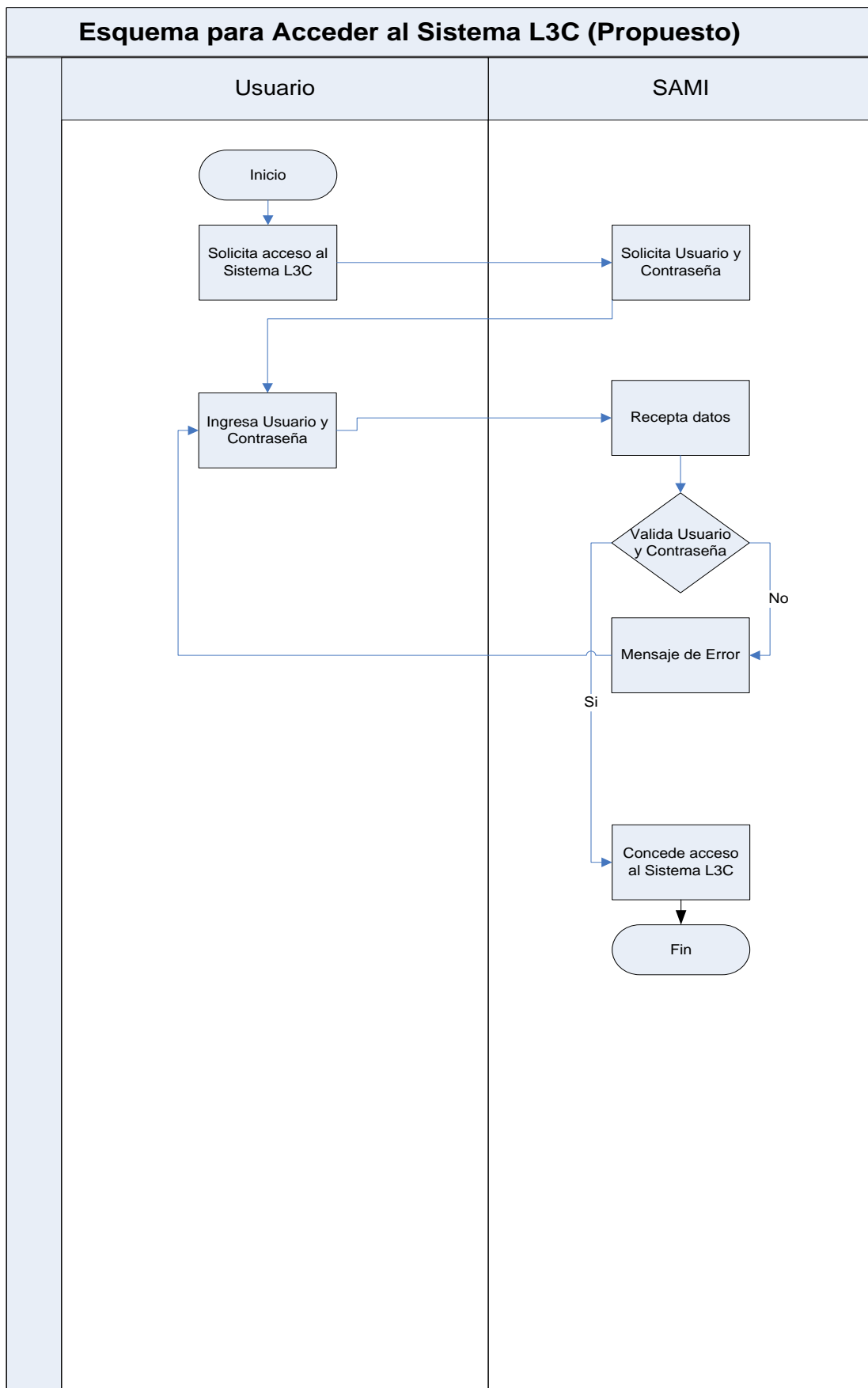


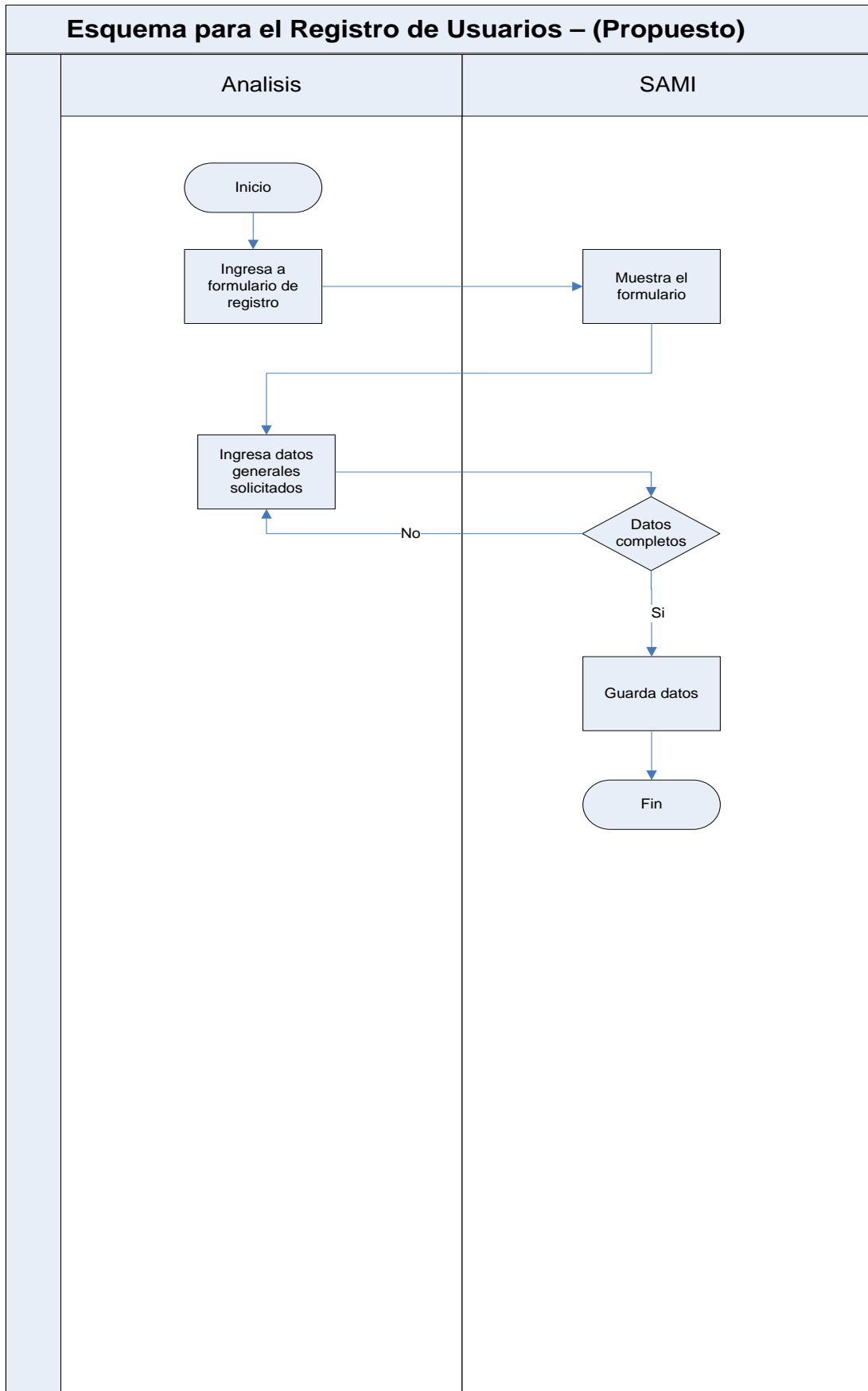
(Modelo del negocio) Sistema Automático de Manejo de Información

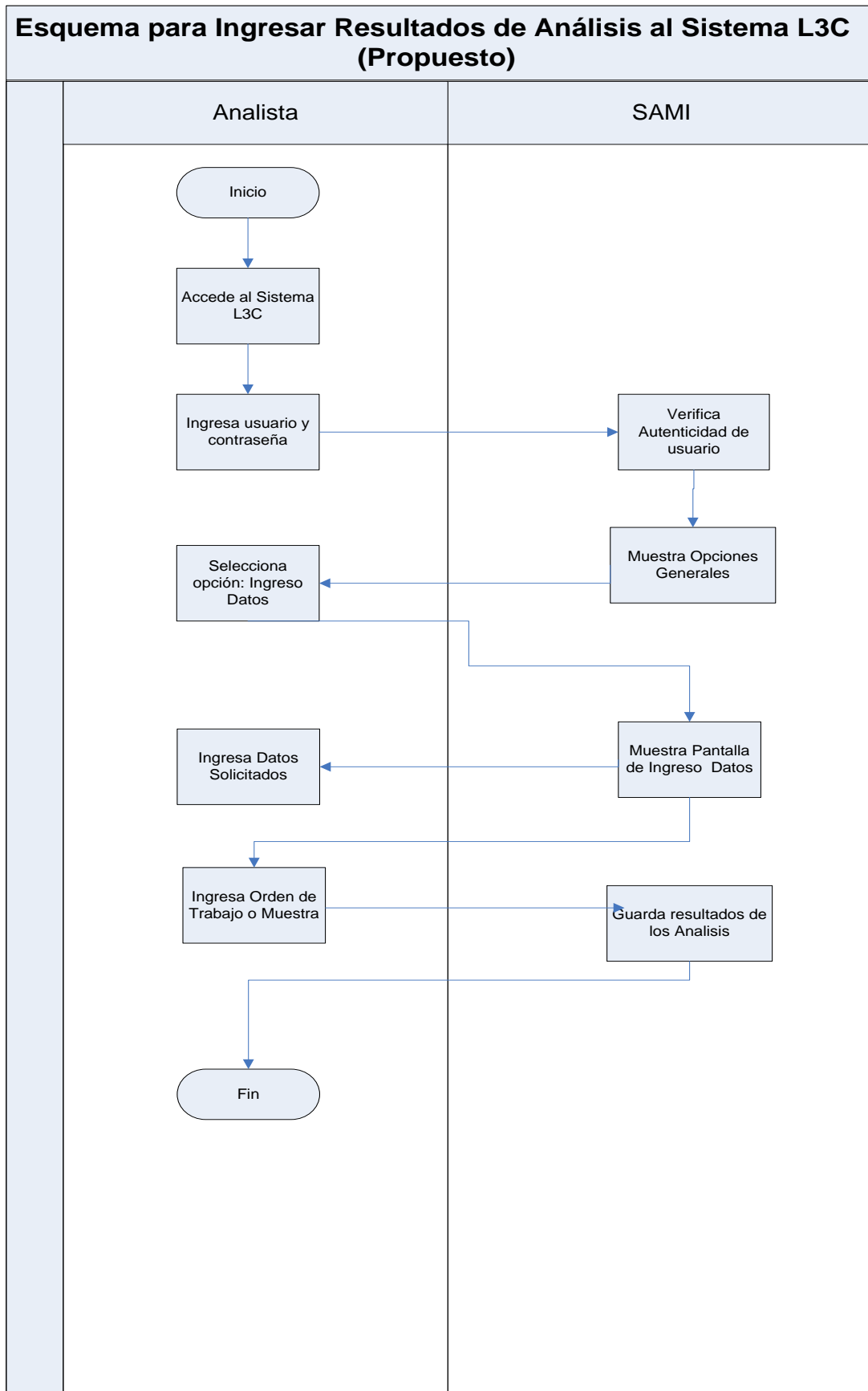


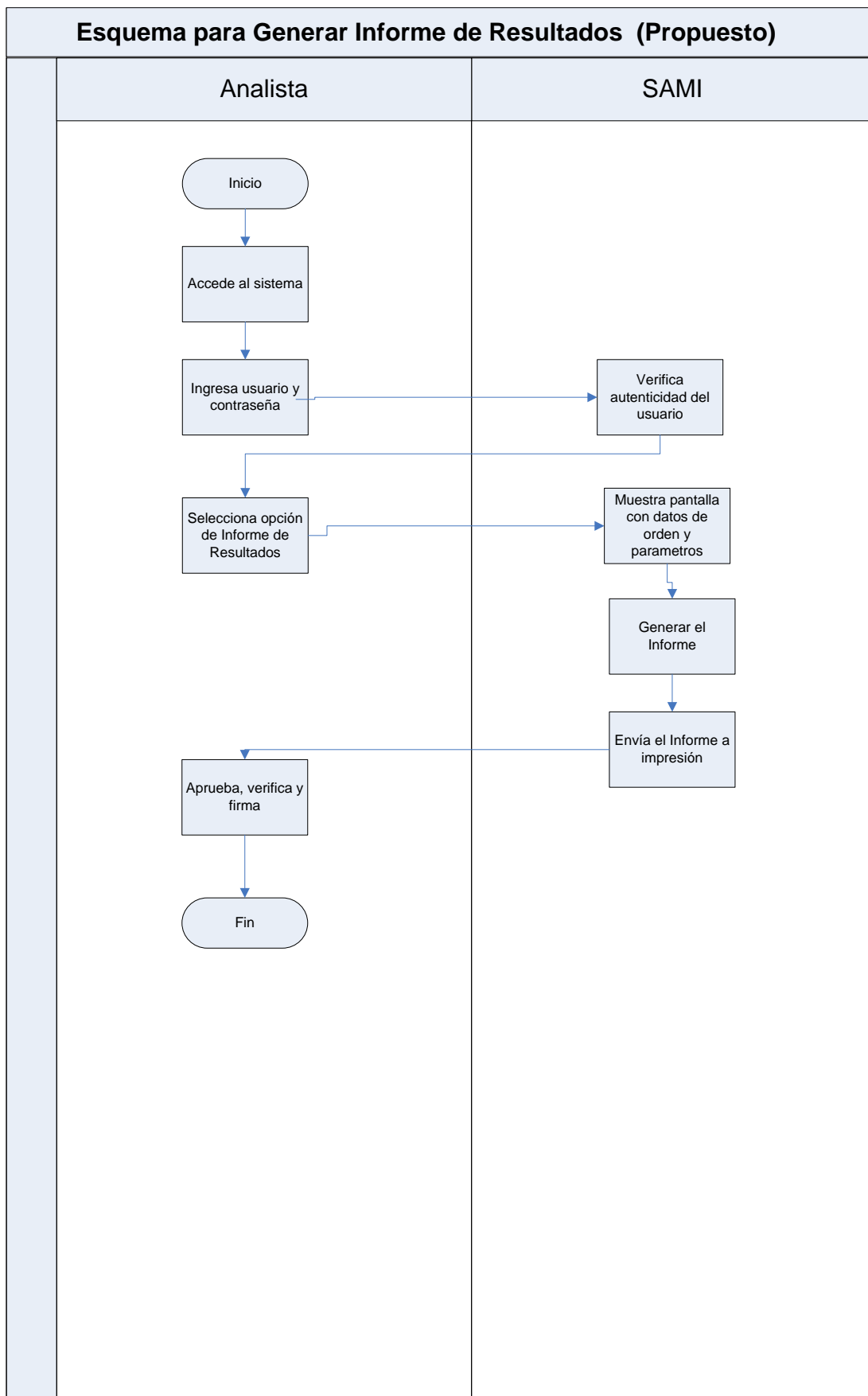
(Modelo del negocio) Sistema Automático de Manejo de Información











---

---

# ANEXO 3

Visión del Sistema

---

---



---

---

# **Visión del Sistema**

---

---

*Sistema Automático de Manejo de Información*

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [2.0.0]



## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [2.0.0]  
ARCHIVO: Visión del Sistema.doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCIÓN
1.00	04-09-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial
2.00	15-09-08	Paulina Lapo	Actualización

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 16-09-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
Director de Tesis  
FECHA: 16-09-08  
APROBADO POR: Dr. Vicente Parreño  
Jefe del Laboratorio Central de Control de Calidad  
FECHA: 16-09-08

---

---



# Contenido

	<b>PAG</b>
<b>1. POSICIONAMIENTO DEL PRODUCTO</b>	25
1.1 Definición Del Problema	25
1.2 Posicionamiento Del Producto	27
<b>2. RESUMEN DE LOS AFECTADOS/INVOLUCRADOS</b>	29
<b>3. RESUMEN DE USUARIOS</b>	31
<b>4. NECESIDADES DE LOS AFECTADOS/USUARIOS</b>	32
4.1 Necesidades Comunes de todos los Afectados	32
4.2 Ingeniería Operativa	34
4.3 Jefe Del Laboratorio Central De Control De Calidad	35
4.4 Director Técnico, Director De Calidad	35
4.5 Administrador De La Información	36
4.6 Analistas	37
4.7 Clientes	38
<b>5. RESUMEN DEL PRODUCTO</b>	38
5.1 Perspectiva Del Producto	38
5.2 Resumen De Capacidades	39
<b>6. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO</b>	40
<b>7. RESTRICCIONES</b>	41
<b>8. DEFINICIONES</b>	41
<b>9. GLOSARIO</b>	41



## Visión del Sistema

### 1. Posicionamiento del Producto

#### 1.1 Definición del Problema

El problema de	<p>El Laboratorio Central de Control de Calidad son los procesos que se realizan para el ingreso de muestra, ingreso de resultados, generación de la orden de trabajo y el informe de resultados, este proceso se lleva de una forma poco organizada ; debido a la gran demanda de trabajo que diariamente se realiza en el L3C, esto genera cambios constantes en la aplicación actual desarrollada en Excel, por cuanto se van creando nuevos campos conforme se necesiten nuevos informes, así como formatos, el no tener estructurado un formato que realice automáticamente las ordenes de trabajo, el informe de resultados, y una manera más fácil de ingresar la muestra y resultados de las mismas, crea la necesidad de realizar un nuevo sistema que realice los procesos de una forma más optima y eficaz.</p> <p>Secundario a lo anterior, ejecutar la aplicación actual genera demora al abrirla de igual forma es difícil encontrar datos de forma rápida, y es vulnerable en cuanto a seguridad.</p>
Afecta a	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gerencia de Operación y Mantenimiento, que es quien recibe directamente los informes.</li><li>• Departamento de Ingeniería Operativa, que es el responsable de enviar a la Gerencia los diferentes informes que se realizan en el L3C.</li><li>• Laboratorio Central de Control de Calidad, que son los encargados del muestreo, análisis y resultados de las muestras.</li><li>• Analistas del Laboratorio, quienes son los que ingresan los datos de los análisis a la aplicación actual.</li><li>• Clientes Internos, quienes reciben de la Gerencia los resultados finales de los análisis correspondientes a su dependencia.</li><li>• Clientes Externos, quienes mediante solicitud piden que se realice un análisis de la calidad de agua.</li></ul>
Cuyo impacto es	<ul style="list-style-type: none"><li>• Perdida de información almacenada.</li><li>• Demora al momento de ejecutar la aplicación.</li><li>• Las macros utilizadas en la aplicación actual son insuficientes cuando se trata de hacer informes amplios y complejos.</li></ul>

(Visión del Sistema) Sistema Automático de Manejo de Información



	<ul style="list-style-type: none"><li>• Dividir la hoja de cálculo donde esta almacenada la información para verificar datos o buscar parámetros.</li><li>• Diseñar formatos en nuevas hojas de Excel por separado para generar informes que no están incluidos en la aplicación.</li><li>• Complicación al momento del levantamiento de la aplicación, debido a que esta contiene un archivo con tres carpetas, de la que se seleccione existe: el archivo del almacenamiento de los datos, archivo de informes y órdenes de trabajo, esto muchas de las veces confunde a los usuarios.</li><li>• Los usuarios no se adaptan con los métodos de la aplicación actual, por cuanto no ofrece fácil manejo.</li><li>• Los niveles de riesgo en cuanto a seguridad a la aplicación actual suben considerablemente.</li></ul>
Una solución exitosa es	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diseñar un sistema, flexible, ágil, efectivo y amigable en la cual los usuarios puedan ingresar, almacenar y generar información mediante formatos específicos.</li><li>• Administrar, organizar la información de entrada y salida de una manera eficiente y eficaz.</li><li>• Mantener el control de concurrencia al sistema a fin de controlar los accesos.</li><li>• Que el sistema tenga de forma integrada en la pantalla principal, opciones desde el registro de la muestra hasta el informe de resultados con la finalidad de facilitar el trabajo al usuario.</li><li>• Crear usuario y contraseña para permitir el acceso solo a personal autorizado en el sistema</li><li>• Generar gráficos con la información almacenada.</li><li>• Administrar los módulos de mantenimientos que permitirán crear, editar, eliminar, los datos que se ingresen y que estén almacenados de ser necesario.</li></ul>



## 1.2 Posicionamiento del Producto

Para	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingeniería Operativa</li><li>• Jefe de Laboratorio</li><li>• Director de Calidad, Director Técnico</li><li>• Analistas del Laboratorio</li><li>• Clientes</li></ul>
Quién(es)	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizan el muestreo diario de acuerdo a lo planificado.</li><li>• Registran la muestra en la aplicación actual.</li><li>• Emiten resultados de los análisis confiables, exactos y precisos, en tiempos acordados con el cliente.</li><li>• Incluyen anualmente nuevos parámetros para ampliar el alcance de la acreditación.</li><li>• Analizan e ingresan los resultados a la aplicación.</li><li>• Ingresan los datos de la muestra a la aplicación.</li><li>• Demandan de una solución que les permita generar órdenes de trabajo e informes de resultados de una forma automática.</li><li>• Necesitan organizar y optimizar el proceso desde el ingreso de datos hasta la generación de informes.</li><li>• Garantizan mediante un informe impreso la calidad del agua en todo el Distrito Metropolitano de Quito.</li><li>• Quienes realizan informes de rutina y los solicitados fuera del cronograma establecido del muestreo.</li><li>• Quienes realizan análisis de las plantas, pozos, vertientes.</li></ul>
El	SAMI (Sistema Automático de Manejo de Información) para el Laboratorio Central de Control de Calidad.
Que	<ul style="list-style-type: none"><li>• Integra en la pantalla principal opciones de registro de muestra, registro de resultados, orden de trabajo,</li></ul>



	<p>informe de resultados y consultas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que será de fácil manejo y comprensión de los usuarios.</li><li>• Economiza recursos de procesamiento y tiempo en comparación con la aplicación actual.</li><li>• Permite realizar consultas por órdenes de trabajo, por fecha, por cliente, parroquia, muestra, metales y básicos.</li><li>• Genera la orden de trabajo de forma impresa.</li><li>• Entrega a los clientes el informe de resultados en la fecha establecida.</li><li>• Genera de forma grafica los datos almacenados según se requiera.</li><li>• Integra módulos de los procesos principales, que permiten una mejor administración del sistema.</li><li>• Que integra módulos de mantenimiento que controlan y permiten administrar todo el sistema.</li><li>• Que permite mediante usuario y contraseña el control de acceso al sistema.</li><li>• Que realiza el proceso mediante formulas del control analítico e incertidumbre.</li></ul>
A diferencia	<p>De la aplicación actual que al ser desorganizado:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• El registro de los datos es complejo.</li><li>• No cuenta con un marco de trabajo que integre todos los procesos de registro de muestra, ordenes de trabajo, registro de resultados e informes</li><li>• Las macros son difíciles de entender por parte de los usuarios</li><li>• Existe duplicación de datos</li><li>• Poca seguridad</li><li>• Difícil la búsqueda de datos</li><li>• Existe redundancia de archivos.</li></ul>





Esta aplicación	<p>Proporciona la capacidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Registrar la muestra y el resultado de los análisis en un entorno amigable y de fácil uso.</li><li>• Integra los procesos de registro de muestra, ordenes de trabajo, registro de resultados e informes.</li><li>• Ahorra el gasto de recursos de procesamiento de los usuarios.</li><li>• Gestionar y administrar usuarios que utilizan el sistema en el L3C.</li><li>• Realiza análisis estadísticos y gráficos con la información almacenada.</li><li>• Tiene integridad de información, que se maneja mediante alertas al momento de ingresar información.</li><li>• Controla el acceso de los usuarios mediante usuario y contraseña.</li><li>• Controla y administra el modulo de los diferentes mantenimientos.</li><li>• Realiza el control analítico mediante calculos a diferentes parámetros de los tres tipos de agua.</li><li>• Controla la incertidumbre de los 8 parámetros básicos</li><li>• Genera mensajes de alerta en el ingreso de datos cuando no cumpla los rangos establecidos.</li></ul>
-----------------	---

## 2 Resumen de los Afectados/Involucrados

Nombre	Descripción	Responsabilidades
Ingeniería Operativa	Apoya al mejoramiento continuo en la gestión de la operación y el mantenimiento de los sistemas de Agua Potable y Alcantarillado.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presentar informes semanales, mensuales y periódicos de la calidad de la calidad de agua distribuida en el D.M.Q.</li><li>• Administra la aplicación actual del L3C.</li><li>• Aportar en la mejora de los procesos de la aplicación actual.</li><li>• Diseñar formatos de acuerdo a lo que se requiera.</li></ul>
Jefe de Laboratorio	Esta encargado de analizar la calidad de agua del D.M.Q mediante análisis: fisicoquímicos, microbiológicos, cromatografía, espectrofotometría de absorción atómica de muestras de aguas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Verifica aprueba y firma el informe final de resultado de los análisis precisos, confiables exactos, confidenciales que deben ser entregados en plazos acordados con el cliente.</li><li>• Asegura el cumplimiento de las normas nacionales e internacionales de la calidad de agua tanto cruda como tratada.</li></ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Evalúa los resultados de auditorías internas recientes.</li><li>• Asegura el cumplimiento de las acciones preventivas y correcciones.</li><li>• Organizar el muestreo planificado y no planificado.</li></ul>
Director de Calidad, Director Técnico.	Personas encargadas de mantener el Sistema de Gestión de la Calidad implantado en el L3C.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Asegurar la protección de la información confidencial y derecho de sus clientes.</li><li>• Verificar que las actividades programadas por el laboratorio se cumplan.</li><li>• Conocer los métodos de análisis utilizados en el Laboratorio.</li><li>• Asesorar a los clientes con respecto al análisis a realizarse.</li><li>• Verificar el estado de las muestras que llegan al laboratorio</li><li>• Verificar los resultados obtenidos en el informe.</li></ul>
Analistas	Personas que realizan los análisis de las muestras requeridas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar los análisis de acuerdo a los métodos y procedimientos establecidos.</li><li>• Realizar y verificar los cálculos respectivos de los resultados de los análisis realizados.</li><li>• Ingresan resultados a la aplicación actual.</li><li>• Apoyo en la recepción de muestras.</li><li>• Elaboración del programa de muestreo</li><li>• Asegurar la protección de la información confidencial.</li><li>• Muestreo, preservación y transporte de muestras hasta el laboratorio.</li></ul>
Administrador de la Información	Persona que administra la información de cada muestra y realiza la entrega del informe de resultados.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Mantener y llevar el registro de las muestras.</li><li>• Recepción de la muestra de parte de los clientes.</li><li>• Generar el informe de resultados a Ingeniería Operativa.</li></ul>

(Visión del Sistema) Sistema Automático de Manejo de Información



		<ul style="list-style-type: none"><li>• Ingresar datos de muestras a la aplicación actual.</li><li>• Generar orden de trabajo</li><li>• Verificar información en la aplicación.</li></ul>
Clientes	Personas que realizan el pedido de análisis de las muestras solicitadas.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Brindar la información para realizar el muestreo y análisis correspondiente.</li></ul>

### 3 Resumen de Usuarios

Nombre	Descripción	Afectado al que representa
Ingeniería Operativa	Encargado de la recepción y envío de informes de resultados a la GOM.	Ingeniería Operativa
Jefe de Laboratorio	Persona encargada del estudio, análisis y aprobación de los análisis que se realizan diariamente. Además controla los análisis Físicoquímicos microbiológicos, cromatografía, espectrofotometría de absorción atómica de muestras de aguas.	Jefe de Laboratorio
Director de Calidad y Director Técnico	Personas encargadas de conocer los métodos de análisis utilizados en el Laboratorio, evaluar los resultados.	Director de Calidad y Director Técnico
Administrador de la Información	Persona encargada de registrar en la aplicación actual los datos de las muestras, de generar órdenes de trabajo y de elaborar el informe de resultados.	Administrador de la Información
Analista	Son profesionales que se encargan de realizar los diferentes análisis a las muestras registradas e ingresar los resultados a la aplicación.	Analistas
Cliente	Quienes utilizan los servicios del Laboratorio para conocer la calidad de agua solicitada.	Clientes

### 4 Necesidades comunes de todos los afectados

(Visión del Sistema) Sistema Automático de Manejo de Información



#### 4.1 Necesidades comunes de todos los afectados

Necesidad	Prioridad	Solución Actual	Soluciones Propuestas	Preocupación
Organizar el proceso del ingreso de datos de la muestra.	Alta	Se registra la muestra en una hoja de Excel, en la cual se ejecuta una macro específica para este proceso la que contiene los campos a registrarse.	Ofrecer una opción específica para el registro de la muestra, asignando todos los campos a utilizarse en una sola opción.	Que la opción no tenga todos los campos necesarios y que los menús que se despliegan para selección de datos no contengan lo requerido por el usuario.
Organizar el proceso de generación de la orden de trabajo.	Alta	Se utiliza un formato que esta diseñado mediante páginas dinámicas que en la parte de número de la orden de trabajo se coloca en número de orden requerido y se visualiza la orden de trabajo.	Ofrecer una opción que se encargue de este proceso que dependerá de los datos almacenados en la base de datos de la muestra registrada, verificará la información y generara la orden de trabajo.	Que la opción no tenga todos los campos necesarios y que la información requerida para la orden de trabajo no este ingresada
Organizar el proceso de Informe de Resultados	Alta	Se utiliza un formato que esta diseñado mediante páginas dinámicas que al ubicar en un campo el número de informe se genera el informe de resultados.	Ofrecer una opción que genere el formato del informe que al ubicar determinado código que es ingresado en la base, automáticamente se genere la información requerida en el formato.	Que la opción no contenga los formatos necesarios.
Organizar el proceso de almacenamiento de información del registro de las muestras y el resultado de los análisis.	Alta	Se utiliza un archivo que contiene tres carpetas (Agua Cruda, Tratada y Residual) en la que se almacena la información	Ofrecer una base de datos que almacene toda la información de forma unificada que tenga opciones de ingreso de información.	Que no contenga los campos necesarios.
Registrar los resultados de análisis de forma	Alta	Se ingresa el dato en el campo correspondiente, este se valida conforme se	El sistema validara los datos de los análisis realizados	Que la información no sea la esperada creando



ágil y eficiente.		vayan cumpliendo las restricciones correspondiente.	dando alertas de acuerdo a los rangos establecidos.	inconformidad en los usuarios.
Crear formatos con informes de resultados.	Alta	En la aplicación actual se van creando conforme la necesidad.	El sistema permite crear cualquier clase de informe con la información almacenada.	Que los informes no sean los esperados.
Obtener seguridad e integridad de datos	Alta	En la aplicación actual se utiliza una clave para ingresar a la aplicación, que es compartida por los usuarios autorizados.	Para ingresar al sistema se utilizará un usuario y contraseña, que verificara los datos antes de dar acceso.	Que personas no autorizadas manipulen y cambien la información almacenada.
Registrar usuarios	Media	No existe registro de usuarios	Incorporar al sistema un mantenimiento que permita la administración usuarios.	Que este mantenimiento no cumpla con lo requerido.
Generar información con los datos almacenados mediante gráficos.	Alta	Se emigran datos a una nueva hoja de Excel, para generar gráficos.	El sistema tendrá opción que generara análisis estadísticos y gráficos.	Que la información que se necesite para generar los gráficos no sea la requerida.
Validar los datos de los análisis realizados mediante rangos establecidos para los parámetros.	Alta	Utiliza formulas de validación, para los parámetros que requieran validación con los rangos establecidos.	El sistema tiene un proceso de validación con los rangos establecidos que permitirán generar alertas para asegurar la información a almacenar.	Que los rangos no estén bien definidos.
Calcular la incertidumbre para los parámetros de: arsénico, índice de langeliere, manganeso, hierro	Alta	Utiliza formulas que establecen este tipo de proceso.	El sistema calcula automáticamente la incertidumbre al momento de ingresar el valor de los parámetros de acuerdo a las formulas establecidas.	Que el resultado no sea el esperado.
Calcular el control analítico de algunos parámetros.	Alta	No existe este proceso	El sistema calcula este proceso de acuerdo a las formulas establecidas y a los datos que son necesarios para	Que el resultado no sea el esperado.



			realizar este cálculo.	
--	--	--	------------------------	--

## 4.2 Ingeniería Operativa

Necesidad	Prioridad	Solución Actual	Soluciones Propuestas	Preocupación
Contar con un marco de trabajo dinámico, sencillo, amigable, que realice los procesos organizados, ágiles y comprensibles.	Alta	Se tiene un formato en Excel a partir de la cual se ingresan un conjunto de datos para generar informes	El sistema tendrá interfaces amigables, de fácil manejo, y con capacidad de almacenamiento para BD.	Los recursos de la red no abastezcan a todos los usuarios.
Que sea flexible y adaptable de acuerdo como se vayan presentando necesidades	Medio	Se van creando nuevos campos de acuerdo a la necesidad que se presente.	El sistema será de fácil adaptabilidad	Que el formato requerido no sea el esperado.
Que se el sistema sea de lectura y escritura para algunos usuarios.	Alta	La aplicación puede ser vista por todos los empleados de la empresa en la Intranet, cada semana se baja un archivo actualizado a un determinado sitio en la Intranet.	El sistema estará permanentemente en la Intranet de la Empresa y será solo de lectura para el resto de la empresa a excepción del Laboratorio.	Que la seguridad de la información sea alterada de alguna forma.
Tener respaldos de los archivos de BD. E informes de resultados	Alta	Crean una carpeta de respaldos y van ubicando archivos semanalmente en determinado computador, y también graban esta información en disco magnético.	Toda la información que se almacene en el sistema estará almacenada en un servidor de la empresa, y se respaldará esta información cada determinado tiempo de acuerdo a las políticas de la empresa.	Que la información almacenada se pierda.



### 4.3 Jefe de Laboratorio Central de Control de Calidad

Necesidad	Prioridad	Solución Actual	Soluciones Propuestas	Preocupación
Obtener resultados de forma ágil y confiable	Alta	Se trabaja en Hoja de Excel y tablas dinámicas.	El sistema será amigable y ágil para realizar cualquier proceso.	Que los usuarios no se familiaricen con en sistema
Contar con marco de trabajo integrado que les permita conocer la calidad del agua mediante los datos actualizados en la aplicación de manera automática	Alta	No existe	El sistema tendrá almacenada la información de manera que al ser solicitada mediante informes, se conocerá la calidad de agua del sector solicitado.	Que los datos obtenidos no sean los almacenados en la base de datos.
Generar los informes de forma ágil y óptima.	Alta	Se maneja Tablas dinámicas	El sistema tendrá en la pantalla principal la opción de informes que será de fácil creación y manejo para la obtención de informes requeridos.	Que no sean los informes esperados.
Tener un papel de respaldos de los archivos que se generen.	Alta	Se tiene respaldos en Cd's	Se podrá sacar respaldos del servidor.	

### 4.4 Director de Calidad y Director Técnico

Necesidad	Prioridad	Solución Actual	Soluciones Propuestas	Preocupación
Obtener resultados de forma ágil y confiable	Alta	Se trabaja en Hoja de Excel y tablas dinámicas.	El sistema será amigable y ágil para realizar cualquier proceso	Que los usuarios no se familiaricen con en sistema
Contar con marco de trabajo integrado que les permita conocer la calidad del agua mediante los datos actualizados en la aplicación de manera automática	Alta	No existe	El sistema tendrá almacenada la información de manera que al ser solicitada mediante informes, se conocerá la calidad de agua del sector solicitado.	Que los datos obtenidos no sean los almacenados en la base de datos.
Generar los	Alta	Se maneja Tablas	El sistema tendrá	Que no sean los

(Visión del Sistema) Sistema Automático de Manejo de Información



informes de forma ágil y óptima.		dinámicas	en la pantalla principal la opción de informes que será de fácil creación y manejo para la obtención de informes requeridos.	informes esperados.
Que se el sistema sea de lectura y escritura para algunos usuarios	Alta	La aplicación puede ser vista por todos los empleados de la empresa en la Intranet, cada semana se baja un archivo actualizado a un determinado sitio en la Intranet.	El sistema estará permanentemente en la Intranet de la Empresa y será solo de lectura para el resto de la empresa a excepción del Laboratorio.	Que la seguridad de la información de la información sea alterada de alguna forma.

#### 4.5 Administrador de la Información

Necesidad	Prioridad	Solución Actual	Soluciones Propuestas	Preocupación
Obtener resultados de forma ágil y confiable	Alta	Se trabaja en Hoja de Excel y tablas dinámicas.	El sistema será amigable y ágil para realizar cualquier proceso	Que los usuarios no se familiaricen con en sistema
Contar con marco de trabajo integrado que les permita conocer la calidad del agua mediante los datos actualizados en la aplicación de manera automática	Alta	No existe	El sistema tendrá almacenada la información de manera que al ser solicitada mediante informes, se conocerá la calidad de agua del sector solicitado.	Que los datos obtenidos no sean los almacenados en la base de datos.
Generar los informes de forma ágil y óptima.	Alta	Se maneja Tablas dinámicas	El sistema tendrá en la pantalla principal la opción de informes que será de fácil creación y manejo para la obtención de informes requeridos.	Que no sean los informes esperados.
Generar análisis Estadísticos y gráficos de cada elemento que conforma la Base de Datos	Alta	Lo realizan en una hoja de Excel.	El sistema permitirá realizar análisis estadísticos.	Que no sean los informes esperados.

(Visión del Sistema) Sistema Automático de Manejo de Información





#### 4.6 Analista

Necesidad	Prioridad	Solución Actual	Soluciones Propuestas	Preocupación
Ingresar resultados de forma ágil y confiable	Alta	Se trabaja en Hoja de Excel y tablas dinámicas.	El sistema será amigable y ágil para realizar cualquier proceso	Que los usuarios no se familiaricen con en sistema
Contar con marco de trabajo integrado que les permita conocer la calidad del agua mediante los datos actualizados en la aplicación de manera automática	Alta	No existe	El sistema tendrá almacenada la información de manera que al ser solicitada mediante informes, se conocerá la calidad de agua.	Que los datos obtenidos no sean los almacenados en la base de datos.
Que se el sistema sea de lectura y escritura para algunos usuarios	Alta	La aplicación puede ser vista por todos los empleados de la empresa en la Intranet, cada semana se baja un archivo actualizado a un determinado sitio en la Intranet.	El sistema estará permanentemente en la Intranet de la Empresa y será solo de lectura para el resto de la empresa a excepción del Laboratorio.	Que la seguridad de la información sea alterada de alguna forma.

#### 4.7 Clientes

Necesidad	Prioridad	Solución Actual	Soluciones Propuestas	Preocupación
Contar con la emisión de resultados lo mas ágil posible	Alta	Se trabaja en una hoja de cálculo que genera los formatos con los informes.	La opción de informes del sistema permitirá al usuario entregar los informes en las fechas establecidas	Que el informe no sea el esperado.
Contar con un documento impreso de los análisis realizados	Alta	Se imprime el documento luego de ingresar la información requerida	El sistema tiene una opción de impresión que ayudara a orientar al usuario a decidir si imprimir el informe.	Que la impresión no sea la esperada por el cliente.



## 5 Resumen del Producto

### 5.1 Perspectiva del Producto

Modulo	Descripción
Ingreso al Sistema	Módulo que solicita el usuario y contraseña, valida la información y autoriza o niega el acceso al sistema.
Registro de Muestra y orden de trabajo	Módulo encargado de registrar la información necesaria de la muestra y que permite crear las órdenes de trabajo que son distribuidas a las diferentes áreas para realizar el análisis solicitado.
Administración de Usuarios	Módulo encargado de crear, actualizar, deshabilitar a los usuarios del sistema, los usuarios deben registrarse antes de utilizar el Sistema.
Administración de Parámetros	Permite crear, actualizar, deshabilitar la información de los parámetros de acuerdo a los procesos que se vaya a ejecutar.
Administración de Rangos	Permite crear actualizar las condiciones y restricciones que tiene cada parámetro.
Ingreso de Datos	Módulo que nos permite ingresar los valores obtenidos de los análisis, depende del parámetro y muestra si se encuentra dentro del rango permitido.
Generación de reportes	Módulo encargado de generar los reportes del sistema.
Mantenimientos	Que permite administrar el sistema en cada uno de sus módulos.



## 5.2 Resumen de Capacidades Beneficios

- Reorganizar los procesos de registro de la muestra, orden de trabajo e informe de resultados.
- Aplicar la opción de registro de la muestra que contendrá los datos necesarios de la muestra.
- Aplicar la opción de ingreso de resultados, que generara opciones de los tipos de agua correspondientes, luego se procederá a ubicar el resultado donde corresponda.
- Aplicar opción informes, que desplazará los diferentes tipos de informes.
- Generación de informes de forma optima y ágil
- Registro de Usuarios
- Generación de reportes de usuarios registrados en el sistema.
- Brindar un mejor servicio a sus clientes, entregando resultados confiables
- Una mayor productividad, ahorrando tiempo y dinero.
- Coherencia de resultados, se reducirá la redundancia, y la inconsistencia.
- Más eficiente en la gestión de almacenamiento.

### Características

- Facilidad de registrar la muestra
- Facilidad de registrar el resultado de análisis
- Facilidad de ejecutar opciones del sistema
- Facilidad para generar ordenes de trabajo
- Facilidad para generar informe de resultados
- Facilidad para registrar usuarios
- Facilidad de manejo del sistema
- Facilidad de búsqueda de información
- Facilidad de administración del sistema
- Facilidad de interpretación de resultados



## 6 Características del Producto

Características	Detalle
Facilidad de registro de la muestra	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al seleccionar la opción registro de muestra el usuario tendrá unificada los campos para registrar los datos de la muestra.</li></ul>
Facilidad de registrar el resultado de análisis	<ul style="list-style-type: none"><li>• Al ingresar el resultado de los análisis, el Administrador de la Información puede realizar el informe de resultados</li><li>• Se visualizara la opción de Registro de Resultados que permite registrar los valores obtenidos de los análisis</li></ul>
Facilidad para ejecutar opciones seleccionadas	<ul style="list-style-type: none"><li>• La pantalla principal tendrá una lista de opciones que serán fácil de manejar y de fácil acceso para los usuarios registrados.</li></ul>
Facilidad para generar ordenes de trabajo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que generara las órdenes de trabajo, una vez registrada los datos de la muestra en el sistema.</li></ul>
Facilidad para generar informe de resultados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que generará los informes de resultados, de acuerdo a la muestra ingresada y al cliente a quien se debe emitir el informe final</li></ul>
Facilidad para registrar usuarios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Para el uso del sistema, los usuarios contemplarán un registro básico de datos personales con ayuda del administrador del sistema.</li></ul>
Facilidad del manejo del Sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• El sistema será amigable, con interfaces fáciles de entender y comprender, y sobre todo con los requerimientos que necesitan los usuarios.</li></ul>
Facilidad de búsqueda de información	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los usuarios podrán realizar consultas por fecha, muestra, orden de trabajo.</li></ul>
Facilidad para la Administración del Sistema	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que facilitara al Administrador, controlar, modificar y mejorar el sistema a futuro</li></ul>
Facilidad para la interpretación de resultados	<ul style="list-style-type: none"><li>• Que ayuda a los usuarios a conocer las restricciones y condiciones que debe cumplir cada parámetro, con la finalidad de saber si se esta cumpliendo con la Norma ISO 17025</li></ul>



## 7 Restricciones

Se necesita alojamiento en un servidor Windows Server 2003 en la EMAAPQ para el sistema, además se requiere de las licencias de Microsoft SQL 2000, y Power Builder 9.0

## 8 Definiciones

**Agua Tratada.-** es el agua cuyas características físicas, químicas y microbiológicas han sido tratadas a fin de garantizar su aptitud para consumo humano.

**Agua Cruda.-** es el agua que se encuentra en la naturaleza y que no ha recibido ningún tratamiento para modificar sus características físicas, químicas, o microbiológicas.

**Límite máximo permisible.-** representa un requisito de calidad del agua potable que fija dentro del ámbito del conocimiento científico y tecnológico del momento un límite sobre el cual el agua deja de ser apta para consumo humano.

**UFC/ml.-** concentración de microorganismos por mililitro, expresada en unidades formadoras de colonias.

**Ug/l.-** (microgramos por litro) unidades de concentración de parámetros físico químico.

**Mg/l.-** (miligramos por litro) unidades de concentración de parámetros físicos químicos.

## 9 Glosario

EMAAP	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable
L3C	Laboratorio Central de Control de Calidad
GOM	Gerencia de Operación y Mantenimiento
ANALISTA	Profesional especializado en Química.
D.M.Q	Distrito Metropolitano de Quito.

---

# ANEXO 4

Especificación de Requerimientos

---

---

---

# **Especificación de Requerimientos**

---

---

Sistema Automático de Manejo de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Especificación de Requerimientos).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	14-10-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 14-10-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 14-10-08  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---



# Contenido

	<b>PAG.</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	42
1.1 Descripción	42
1.2 Problemas Conocidos	42
<b>2. DESCRIPCION GENERAL</b>	43
2.1 Perspectiva Del Software	44
2.2 Características Del Usuario	46
2.3 Limitaciones	46
<b>3. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES</b>	46
3.1 REQ01 Gestión de Usuarios	47
3.2 REQ02 Registro de Muestra	47
3.3 REQ03 Orden de Trabajo	48
3.4 REQ04 Registro de Resultados	48
3.5 REQ05 Gestión de Parámetros	49
3.6 REQ06 Control Analítico	49
3.7 REQ07 Calcular Incertidumbre	50
3.8 REQ08 Bloqueo de Campos	50
3.9 REQ09 Mantenimientos	51
3.10 REQ10 Alertas en Registro de Resultados	51
3.11 REQ11 Generar Gráficos	52
3.12EQ12 Reportes	52

<b>4. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES</b>	<b>53</b>
4.1 Requerimiento de Usabilidad	53
4.2 Requerimiento de la Interfaz de Usuario	53
4.3 Requerimientos Operacionales	53
4.4 Requerimientos de ejecución	54
4.5 Extensibilidad	

54

<b>5. REQUERIMIENTOS DE RENDIMIENTO</b>	<b>54</b>
---	-----------

<b>6. LIMITACIONES DE DISEÑO</b>	<b>54</b>
----------------------------------	-----------

<b>7. GLOSARIO</b>	<b>55</b>
--------------------	-----------



## Especificación de Requerimientos

### Sistema de Administración de Información

*Laboratorio Central de Control de Calidad*

## 1 INTRODUCCION

### 1.1 Descripción

SAMI, permitirá a los usuarios del Laboratorio Central de Control de Calidad organizar, ingresar, almacenar y administrar de forma eficiente los procesos de registro de muestras, distribución de trabajo, captura de resultados, e impresión de reportes, estos están organizados, desarrollados y unificados en un solo sistema, el registro de la muestra presentara un formato con los datos más importantes que se debe almacenar, la captura de datos de la misma forma tendrá un formato al cual los analistas deberán registrar para su uso, para que el administrador de la información realice las impresiones de los reportes de los resultados obtenidos.

### 1.2 Problema Conocidos

Luego de realizar el análisis, se detecto los siguientes problemas:

**Almacenamiento.-** el almacenamiento datos es uno de los problemas existentes debido a que la información generada en el L3C es almacenada en una carpeta matriz y esta a su vez contiene mas carpetas que contiene diferentes hojas de cálculo, que se dividen en: BaseL3C, informes, ordenes de trabajo, campos, este formato es para cada uno de las carpetas existentes (Agua Tratada, Agua Cruda y Agua Residual) generando aglomeración de carpetas que confunden al usuario a la hora de ingresar a la que requiere.

**Seguridad.-** los recursos de información almacenados en la aplicación actual es vulnerable ante cualquier amenaza o riesgo, ocasionando incomodidad en los usuarios ya que en algunas ocasiones se pierden o borran datos, esto debido a



falta de seguridad que requiere un sistema para el Laboratorio Central de Control de Calidad.

**Falta de Automatización en los procesos.**- los procesos desde el registro de la muestra hasta la impresión del informe se registran en hojas de Excel esto conlleva una serie de procesos que se llevan de forma ineficaz desperdiciando tiempo.

## 2. Descripción General

El Sistema de Administración de Manejo de Información cuya función principal es de organizar e integrar de forma eficiente los procesos de registrar muestras, generar ordenes de trabajo, capturar, almacenar resultados e imprimir resultados es independiente de cualquier otro existente en la EMAAP-Q, pero para su ejecución y correcto funcionamiento, dependerá de las funcionalidades, configuraciones y mas procesos de integración que se desarrollen en las herramientas y lenguaje de programación seleccionados.

La funcionalidad del Sistema de Administración de Información para el L3C será implementado y organizado en un menú principal que tendrá acceso al registro de muestra, ordenes de trabajo, registro de resultados, informes, mantenimientos según este autorizado el usuario.

El Registro de muestra, permitirá recolectar los datos de la muestra, como: lugar, hora, fecha, responsable, parámetros a analizarse, tipo de envase, cantidad.

Las Ordenes de trabajo, permitirá al usuario la impresión y distribución de trabajo a las diferentes áreas para empezar a realizar los análisis requeridos, el formato tendrá: cliente, fecha de muestreo, N° orden de trabajo, observaciones, recibido por, fecha de entrega, código de la muestra, dirección, análisis requeridos, total.

Ingreso de los datos obtenidos, que registrará los resultados obtenidos luego del análisis realizado en la muestra, los parámetros que se registrara dependerá de



los parámetros requeridos que pueden ser: fisicoquímicos, cromatografía, absorción atómica.

Informes, que permitirá conocer los resultados obtenidos luego del análisis realizado, el informe presentara: N° de informe, cliente, dirección del cliente, tipo de muestra, fecha/ recepción muestra, fecha de inicio análisis, fecha de término de análisis, plan de muestreo, N° orden de trabajo, parámetros, unidad, nombre del método, código, norma, firma.

Los mantenimientos que nos permitirán administrar el sistema en forma total y general este contempla: mantenimiento de sitios, mantenimiento de áreas, mantenimiento de usuario, mantenimiento de parámetros, mantenimiento de perfil de usuario, mantenimiento grupo de análisis, mantenimiento de asignación de parámetros, mantenimiento normas.

## 2.1 Perspectiva del Software

SAMI, es independiente de otro sistema de la EMAAP-Q, y para su implementación y correcto funcionamiento dependerá de las configuraciones que se realicen en las herramientas y lenguaje de programación elegidos, estas herramientas permitirán automatizar los procesos del L3C, los usuarios podrán realizar de forma eficiente y eficaz todo lo que conlleva el proceso desde el registro de la muestra hasta la impresión de informes sin olvidar el *aseguramiento de calidad* que permite la detección de errores o de situaciones que invaliden el resultado del análisis, *la productividad* que evita dobles capturas, el reporte de resultados se imprimirá con la información que se genera en cada una de las áreas y *el control* de muestras a tiempo, atrasadas, parámetros que se están analizando, consulta de resultados en tiempo real.

## Características del Producto

El sistema de Administración de Información L3C dispondrá de las siguientes funcionalidades:

### Almacenamiento

(Especificación de requerimientos) Sistema Automático de Manejo de Información



Los datos se almacenan de forma correcta, mediante un servidor apropiado, que permitirá almacenar gran cantidad de información.

### **Automatización de procesos**

- **Registro de muestra**

Permitirá registrar los datos de la muestra en una interfaz para esta actividad, el administrador de la información es quien ingresara los datos de cada muestra.

- **Generación de órdenes de trabajo**

Permitirá mediante un reporte conocer el trabajo que tiene que realizar los analistas (Químicos) para empezar a realizar los análisis requeridos, los datos que se necesitan para esta actividad dependerán de los datos de la muestra y tendrá un formato que permitirá la impresión del mismo.

- **Administración de parámetros**

Definir las características de cada parámetro como son, nombre, norma, referencia, decimales, límite mínimo permisible, límite máximo permisible, que permitirá administrar mediante un mantenimiento el control de cada parámetro.

- **Registro de resultados**

Registrar de forma eficiente los resultados obtenidos del análisis, validando la información de acuerdo a lo requerido.

- **Generación de informes**

Emitir el informe de resultados luego de registrar el resultado del análisis y que deberá ser emitido de forma impresa para su posterior legalización.

- **Mantenimientos del Sistema**

Administra todo el sistema permitiendo controlar mediante módulos que controlan cada parte del sistema como son: mantenimiento de sitios, mantenimiento de parámetros, mantenimientos de normas, mantenimiento de



áreas, mantenimiento de usuarios, mantenimientos de perfiles, mantenimiento datos, mantenimiento tipo datos, mantenimiento parroquias, mantenimiento tulas, mantenimiento de configuración, mantenimiento personal, mantenimiento asignación de parámetros, mantenimiento grupo análisis y mantenimiento áreas.

## 2.2 Características del Usuario

**Administrador de la Base de Datos:** profesional con conocimientos en análisis, diseño, herramientas de base de datos.

**Administrador de la Información:** profesional encargado de la administración de la información generada el laboratorio, (registro de muestra, generación de orden de trabajo, generación de informes de resultados).

**Analistas:** profesionales que ingresan los resultados de los análisis realizados a la base de datos.

**Director de Calidad y Director Técnico:** profesionales con conocimiento en los diferentes procesos que lleva el L3C (desde el registro de la muestra hasta la impresión de los resultados).

**Usuarios Externos:** clientes que solicitan se realice un análisis en determinado sector, interesados en conocer la calidad del agua en sus diferentes fases.

### a. Limitaciones Generales

El diseño del sistema, para su correcta implementación y su funcionamiento dependerá de los recursos de software y hardware que se facilite, así como nuevos métodos de diseño que surgieran y se requiera incorporar al sistema.

## 8. Requerimientos Funcionales

### 3.1 REQ01 Gestión de Usuarios

#### Entrada

(Especificación de requerimientos) Sistema Automático de Manejo de Información



Para la gestión de usuarios contemplamos una interfaz de datos que contiene:

- Lugar
- Empleado
- Nombre
- Apellido
- Login
- Estado
- Norma

### **Proceso**

Este proceso permite crear, editar, grabar, cancelar, y salir del mantenimiento de gestión de usuarios.

### **Salida**

La salida de este proceso termina cuando al ingresar la información o editar, se almacenan los datos.

## **3.2 REQ02 Registro de Muestra**

### **Entrada**

Registrar los datos de la muestra, para este registro la interfaz contiene lo siguiente:

Propiedades del Formato:

- Fecha de recepción
- Código de la muestra
- Hora
- Cliente
- Dirección
- Análisis requeridos
- Tipo de envase
- N° de envases





- Cantidad aproximada
- Responsables
- Observaciones

### **Proceso**

Digitar cada uno de los datos y validarlos en función de las reglas establecidas.

### **Salida**

Las muestras que se registran se graban en este proceso.

## **3.3 REQ03 Orden de Trabajo**

### **Entrada**

Los datos almacenados de la muestra, permiten generar la orden de trabajo que será distribuida a las diferentes áreas.

### **Proceso**

Valida los datos que deben aparecer en la orden de trabajo.

### **Salida**

Emitir orden de trabajo.

## **3.4 REQ04 Registro de Resultados**

### **Entrada**

Ingresa los datos (resultados) emitidos por los analistas.

### **Proceso**

Registra los datos luego de la validación correspondiente.

### **Salida**



Los datos se almacenan y se imprimen los resultados.

### 3.5 REQ05 Gestión de Parámetros

#### **Entrada**

Registrar los datos de cada parámetro, para este registro la interfaz contiene lo siguiente:

Propiedades del Formato:

- Código del parámetro
- Tipo de medida
- Nombre del parámetro
- Formato
- Descripción
- Estado

#### **Proceso**

Este proceso permite crear, editar, grabar, cancelar, y salir del mantenimiento de gestión de parámetros.

#### **Salida**

Se almacena y visualiza los parámetros ingresados y activados.

### 3.6 REQ06 Control Analítico

#### **Entrada**

Se utiliza formulas establecidas para el control analítico de acuerdo a estas se hace el cálculo para estos valores.

#### **Proceso**

Se valida la información ingresada, si los datos se encuentran fuera de los límites establecidos se muestran alertas que permitirán al usuario tomar decisiones.

#### **Salida**



Se obtiene el valor calculado de acuerdo a lo establecido.

### 3.7 REQ07 Calcular Incertidumbre

#### **Entrada**

Se utiliza formulas establecidas para el control de incertidumbre estas formulas se aplican para los parámetros de arsénico, hierro, manganeso, cobre, litio, cobalto zinc y plata.

#### **Proceso**

Se valida los datos de acuerdo a las formulas establecidas, que a su vez al obtener datos en los 8 parámetros se calcula y se obtiene el dato de incertidumbre.

#### **Salida**

Se obtiene el valor de incertidumbre.

### 3.8 REQ08 Bloqueo de Campos

#### **Entrada**

Se utilizan formulas establecidas de acuerdo a días laborables establecidos, que permitirán el control en días en el registro del análisis,

#### **Proceso**

Se valida los datos de acuerdo a las formulas establecidas.

#### **Salida**

Se niega o registra el dato.

### 3.9 REQ09 Mantenimientos

#### **Entrada**

(Especificación de requerimientos) Sistema Automático de Manejo de Información



Se registra la información organizada por módulos del sistema.

### **Proceso**

Este proceso permite crear, editar, grabar, cancelar, y salir del mantenimiento seleccionado.

- Mantenimiento Sitio
- Mantenimiento Tipo Sitio
- Mantenimiento Configuración
- Mantenimiento Datos
- Mantenimiento Tipo Datos
- Mantenimiento Usuarios
- Mantenimiento Laboratorios
- Mantenimiento Personal
- Mantenimiento Perfil
- Mantenimiento Normas
- Mantenimiento Parámetros
- Mantenimiento Tipo Parámetros
- Mantenimiento Áreas
- Mantenimiento Tulas
- Mantenimiento Grupo Análisis
- Mantenimiento Asignación Parámetros
- Mantenimiento de Parroquias
- Mantenimiento de Rangos

### **Salida**

Graba o actualiza los datos.

## **3.10 REQ10 Alertas en Registro de Resultados**

### **Entrada**

Se registra los límites máximos y límites mínimos permisibles por cada parámetro.

### **Proceso**

Valida los datos ingresados de acuerdo a las limites (rangos) establecidas.



### **Salida**

Genera mensajes de alerta de acuerdo a los rangos establecidos.

## **3.11 REQ11 Generar Gráficos**

### **Entrada**

Se necesita de los datos almacenados.

### **Proceso**

Selecciona y valida los datos.

### **Salida**

Genera el grafico.

## **3.12 REQ12 Reportes**

### **Entrada**

Los datos de entrada para la generación de reportes dependerán del registro la muestra y el registro resultados.

### **Proceso**

Se realizaran los informes que se requieran tanto para clientes internos o externos.

### **Salida**

La salida corresponde a la impresión del informe requerido.

## **4. Requerimientos no Funcionales**



## 4.1 Requerimiento de Usabilidad

Los procesos en el sistema se ejecutaran de 3 a 4 segundos dependiendo del uso en tiempo real por los usuarios, además el sistema estará orientado hacia personas que tengan conocimientos con el uso del sistema operativo, internet y base de datos.

## 4.2 Requerimiento de la Interfaz de Usuario

El sistema tiene una interfaz de uso intuitiva y sencilla, que facilita el trabajo al usuario.

## 4.3 Requerimientos Operacionales

Se utilizara el sistema operativo Windows XP.

Equipo físico:

- Cualquier computadora que pueda ejecutar un navegador para internet.
- Para el caso de la computadora que funciona como servidor, se necesita una maquina con las siguientes características:
  - Windows XP
  - Un manejador de Base de Datos como Microsoft SQL Server
  - Disco Duro de 80 GB
  - 2 GB en RAM
  - PowerBuilder 9.0
  - Tarjeta de Red
  - Conexión a Internet

## 4.4 Requerimientos de ejecución

El tiempo de respuesta no es crítico y dependerá de la velocidad de conexión entre la maquina que funcione como servidor y la red con la que estén conectados los usuarios.

## 4.5 Extensibilidad



Dado que el sistema será desarrollado en PowerBuilder 9.0 este permitirá realizar la programación orientado a objetos y a eventos lo que hace al sistema altamente Extensible.

### *Seguridad*

La seguridad del sistema consistirá en solicitar un usuario y contraseña para que el usuario pueda ejecutar procesos al que este autorizado utilizar.

## **5. Requerimientos de Rendimiento**

El sistema responde de forma rápida e inmediata (segundos) a las interacciones a las que el usuario ingrese, cuando se trate de realizar consultas complejas se debe esperar un tiempo mínimo hasta que se carguen los datos al formato.

El sistema estará disponible en horas laborables de 7 de la mañana a 5 de la tarde, de no ser así será de total responsabilidad del usuario autorizado el uso del sistema.

## **6. Limitaciones de Diseño**

Los recursos en cuanto a procesamiento que las herramientas de la base de datos que requieren son amplios, esto limita al número de utilización de la Base de Datos que un determinado grupo de usuarios podrían ejecutar en un instante.

## **7. Glosario**

PSA Proyecto de Sanidad Ambienta

UEPRO Unidad Ejecutora de Proyectos Ríos Orientales

---

---

# ANEXO 5

Caso de Uso

---

---



---

---

# **Diagramas de Casos de Uso**

---

---

Sistema de Administración de Manejo de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Diagrama de Caso de Uso  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Especificación Caso de Uso).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

## Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	15-10-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial
1.2	25-10-08	Paulina Lapo	Emisión Final

---

---

## Firmas y Aprobaciones

---

---

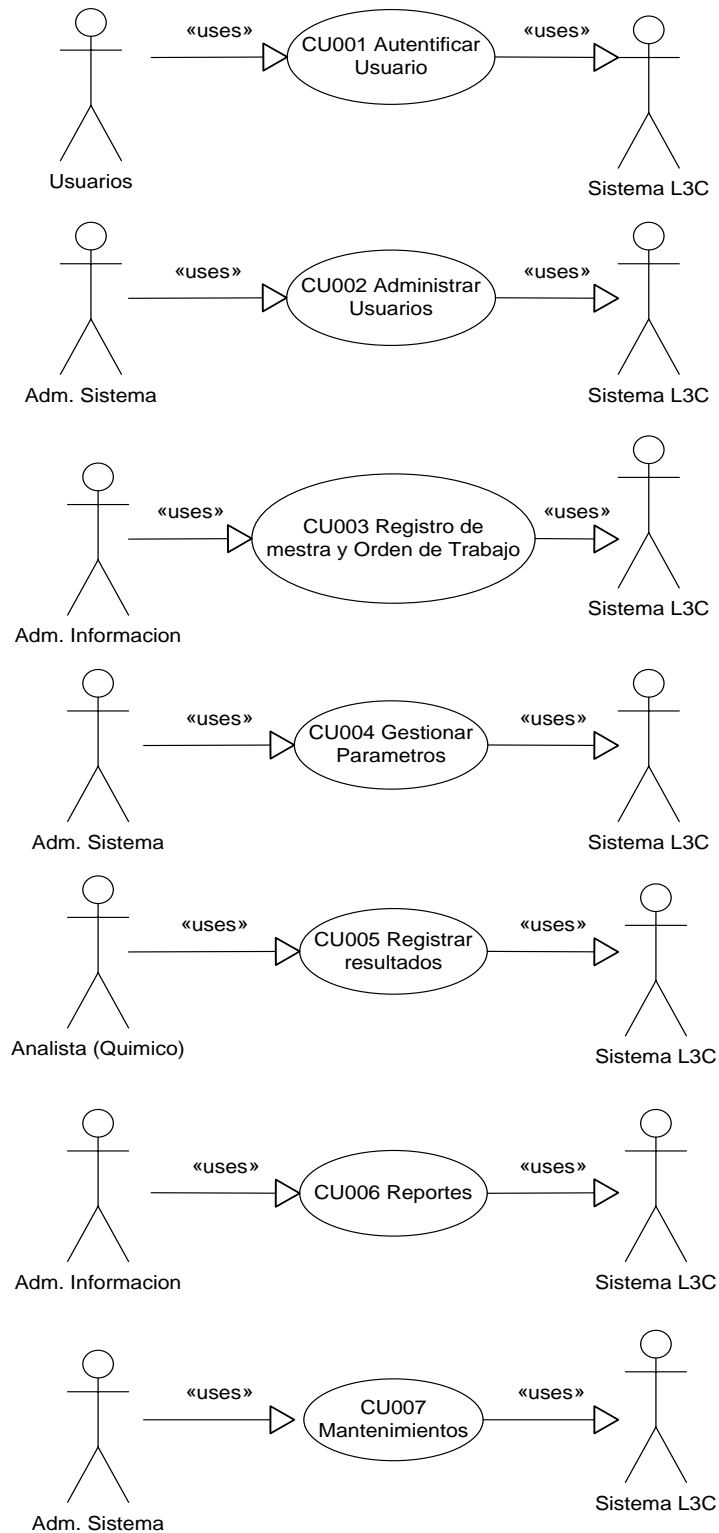
ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 26-10-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 26-10-08  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---



## DIAGRAMA DE CASO DE USO



(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información



## Especificación de Caso de Uso

### Autenticar Usuarios

Número:	<b>CU001</b>	
Nombre:	Autenticar Usuarios	
Actores:	Usuarios (Administrador de información, analistas)	
Descripción:	Su función es permitir o negar el acceso a los recursos del sistema, en función de lo que el usuario este autorizado utilizar.	
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado en el Sistema.	
Flujo Normal:	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	<b>1.-</b> Ejecutar el Sistema.  <b>3.-</b> El usuario digita su usuario y contraseña.	<b>2.-</b> Muestra una pantalla en donde se solicita el usuario y la contraseña.  <b>4.-</b> Validar ingreso de datos  El sistema opcionalmente:  a.- Si los datos ingresados son correctos, da acceso al sistema.  b.- Si los datos son incorrectos, regresa al paso 2 del flujo normal.  <b>5.-</b> Fin del Caso de Uso.
Excepciones:	Si un usuario necesita utilizar los recursos del sistema, y no está registrado, no podrá ingresar.	
Prioridad:	Alta	
Referencias Cruzadas:		
Requerimientos Especiales:	Puede que el usuario olvide su contraseña, caso para el cual se le debe asignar nuevamente una contraseña con ayuda del administrador del sistema.	
Notas adicionales:		



## Especificación de Caso de Uso

### Administración de Usuarios

Número:	<b>CU002</b>	
Nombre:	Administrar Usuarios	
Actores:	Usuario (Administrador del Sistema)	
Descripción:	Su función crear, modificar, y eliminar el usuario y asignar la contraseña en coordinación con el Administrador del Sistema.	
Precondiciones:	El usuario debe estar previamente autenticado.	
Flujo Normal:	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	<p><b>1.</b> Ingresa al sistema</p> <p><b>3.-</b> Elige mantenimiento de usuarios</p> <p><b>5.-</b> Elige nuevo, o editar <b>REQ01</b></p> <p><b>7.</b> Llena formulario</p> <p><b>9.</b> Graba información</p>	<p><b>2.-</b>Presenta menú de opciones</p> <p><b>4.-</b> Muestra pantalla con formato del mantenimiento de usuarios.</p> <p><b>6.</b> Si elige nuevo o editar Muestra pantalla, con interfaz de “Nuevo”</p> <p><b>8.</b> Valida Información</p> <p><b>10.-</b> Fin de caso de uso</p>
Requerimientos Funcionales	<p><b>REQ0 1: Muestra pantalla con la interfaz nuevo o editar</b> El sistema para presenta para crear o editar un formulario que registra los siguientes campos:</p> <p>Área de trabajo, Laboratorio , Sitio, Lugar, Empleado, Fecha creación, Norma, Perfil, Nombre, Login, Cargo, Estado, Nivel.</p> <p>Al grabar los datos nuevos o editados se visualiza una pantalla con un resumen de la información que contiene:</p> <p>Lugar, Empleado, Nombre, Apellido, Login, Estado, Norma</p>	
(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información		
Excepciones:	Se asigna el personal autorizado para cada laboratorio.	



## Especificación de Caso de Uso

### Registrar Muestra y Orden de Trabajo

Número:	<b>CU003</b>	
Nombre:	Registro Muestra y Orden de trabajo	
Actores:	Administrador de la Información	
Descripción:	Su función es registrar los datos de la muestra al sistema para su respectivo análisis, esto con la finalidad de generar la Orden de trabajo que es enviada a las diferentes áreas.	
Precondiciones:	El Administrador de la Información debe estar registrado en el sistema.	
Flujo Normal:	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1. El Administrador de la Información ingresa al sistema  3.-Selecciona opción "Registro de muestra"  5.-El usuario visualiza los campos a llenarse. <b>RQ002</b>  7.- El usuario llena cada uno de los campos.  10.Selecciona guardar  12.- selecciona orden de trabajo	2.-Se despliega la pantalla principal con las opciones del Sistema. Se elige procesos  4.-Se despliega la pantalla con la opción "Registro de muestra"  6.-Se despliega la pantalla con los campos <b>SF1</b>  8. Valida datos  9. Muestra opción de guardar  11.Almacena información  13. Genera Orden Trabajo <b>RQ003</b>  14. Fin del Caso de Uso
Sub Flujos	<b>SF1 Muestra los campos</b>	
		1. Visualiza pantalla para el ingreso obligatorio de campos de los datos de la muestra.



		<p>a.- <b>Fecha de recepción</b>, se genera automáticamente</p> <p>b.- <b>Código de la muestra</b>, se asigna a cada muestra, que con una función específica, el usuario podrá otorgar el código correspondiente.</p> <p>c.- <b>Hora</b>, específica la hora de ingreso de la muestra al L3C, esta se genera automáticamente.</p> <p>b.- <b>Ciente</b>, que es quien solicita el análisis, o el al que departamento pertenece, el usuario selecciona el cliente automáticamente.</p> <p>d.- <b>Procedencia</b>, que es el lugar donde fue tomada la muestra. El usuario ingresa esta información detallada.</p> <p>e.- <b>Análisis requeridos</b>, son los parámetros que se analizan para cada muestra de acuerdo a lo requeridos</p> <p>f.- <b>Tipo de envase</b>, se debe seleccionar cualquiera de las dos clase de envase:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Vidrio</li><li>• Plástico</li><li>• Latex</li></ul> <p>g.- <b>Nº de envases</b>, es el número de envases de una muestra, se debe registrar este dato.</p> <p>h.- <b>Cantidad aproximada</b>, que es la cantidad el</p>
--	--	--



		<p>mililitros, se debe registrar este dato.</p> <p>i.- <b>Observaciones</b>, es información importante adicional a la muestra, el usuario registra esta información.</p> <p>j.- <b>Recepción</b>, que es el nombre de la persona que hizo la recepción de la muestra, se genera automáticamente.</p> <p>k.- <b>N° Orden</b>, se genera automáticamente de acuerdo a cada muestra ingresada.</p> <p>l.- <b>Año</b>, se genera automáticamente.</p>
Requerimientos Funcionales	<p><b>RQ002 Registro de muestra</b> Las características de cada muestra se registran en esta pantalla permitiendo conocer las características de cada muestra que son de importancia para generar la orden de trabajo.</p> <p><b>RQ003 Orden de trabajo</b> La orden de trabajo es el resultado de las características registradas de cada muestra, la orden es distribuida a cada área para empezar con los análisis requeridos.</p>	
Prioridad:	Alta	
Requerimientos Especiales:	Es importante que todos del campos que muestre la pantalla se llenen para poder emitir la orden de trabajo.	
Notas adicionales:		





## Especificación de Caso de Uso

### Administrar Parámetros

Número:	<b>CU004</b>	
Nombre:	Gestionar de Parámetros	
Actores:	Usuario (Administrador del Sistema)	
Descripción:	Su función es especificar las principales características de cada parámetro por tipo de agua: Tratada, Cruda, Residual.	
Precondiciones:	El usuario debe estar registrado.	
Flujo Normal:	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1. El Adm. del sistema ingresa al sistema  3 Selecciona Mantenimientos/ Mant. parámetros  5.- Graba la información	2. Se despliega las opciones del sistema.  4.- Especifica todos los parámetros con la información solicitada  6.- Fin del caso de uso
Excepciones:	Existen parámetros que no tienen mínimo permisible ni máximo permisible, para lo cual en ambos casos en reunión mantenida con el personal del L3C se ubico el valor de cero.	
Prioridad:	Alta	
Referencias Cruzadas:		
Requerimientos Especiales:	<b>REQ005 Gestión de Parámetros</b> Cada parámetro guarda información de: código, nombre del parámetro, método/referencia, unidad, decimales, expresado como, norma, mínimo permisible, máximo permisible, días de análisis. <b>REQ009 Mantenimientos</b> La gestión de parámetros forma parte de los mantenimientos que permitirán administrar los procesos de sistema.	
Notas adicionales:	Se conformo grupos de análisis con los parámetros establecidos para cada tipo de Agua, como son: Orgánicos, inorgánicos, microbiológicos y físicos.	



## Especificación de Caso de Uso

### Registro de Resultados

Número:	<b>CU005</b>						
Nombre:	Registro de Resultados						
Actores:	Analistas						
Descripción:	Su función es ingresar el resultado de los análisis de las muestras en los campos de los parámetros correspondientes con la finalidad de conocer la calidad de agua.						
Precondiciones:	El usuario debe ingresar su usuario y contraseña.						
Flujo Normal:	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>					
	1. El Analista (Químico) autorizado ingresa al Sistema.  3. Selecciona Procesos / Registro de Resultados  5.- Ingresar a datos en los campos correspondientes, <b>RQ008, RQ010</b>  7. Verifica información  9.- Fin de caso de uso	2. Presenta las opciones del sistema  4.- Selecciona el tipo de agua  6.- Valida información <b>RQ006, RQ007.</b>  8.- Guarda información					
Flujo Alternativo							
Requerimientos Funcionales	<b>RQ006: Control Analítico</b> De acuerdo a los datos ingresados, el sistema calcula el control analítico, mediante las siguientes formulas:  <table border="1"><thead><tr><th>FORMULA</th><th>VALORES</th><th>DE</th><th>RESULTADOS</th></tr></thead></table>			FORMULA	VALORES	DE	RESULTADOS
FORMULA	VALORES	DE	RESULTADOS				

(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información



	ATENCION	
BALANCE [(C-A)/(C+A)]* 100	> 5% (*)	1.6%
K/(Na+K)	>20%	1.08
(STD medio /CE)	<0.550>0.75	0.13
Mg/(Ca + Mg)	>40%	0.41

Estas formulas se utilizaran para los tres tipos de agua.  
Y se calculan si existen todos los datos de los parámetros.  
Para calcular la primera formula:  
La sumatoria de Cationes que son:

- Calcio (Ca)
- Magnesio (Mg)
- Cobre (Cu)
- Hierro (Fe)
- Potasio (K)
- Litio (Li)
- Sodio (Na)
- Níquel (Ni)
- Manganeso (Mn)
- Zinc (Zn)

La sumatoria de aniones que son:

- Nitritos (N-NO<sub>2</sub>)
- Nitratos (N-NO<sub>3</sub>)
- Fluoruros (F)
- Bicarbonatos (HCO<sub>3</sub>)
- Carbonatos (CO<sub>3</sub>)
- Cloruros (CL<sub>3</sub>)
- Sulfatos (SO<sub>4</sub>)

Las formulas se calculan cuando todos los parámetros estén con datos:

C      Cationes  
A      Aniones  
STD    Sólidos Totales Disueltos  
CE     Conductividad eléctrica  
K      Potasio  
NA     Sodio  
Mg     Magnesio  
Ca     Calcio

**REQ007: Calcular Incertidumbre**  
La incertidumbre es la magnitud asociada a un parámetro, esta indica un rango donde se encuentra un valor verdadero, por



	<p>ejemplo: pH 7,00 + 0,01</p> <p><b>REQ008: Bloqueo de Campos</b></p> <p>El sistema bloqueara los campos de ingreso de datos de resultados de acuerdo al número de días hábiles de cada parámetro. Por ejemplo:</p> <p>El arsénico tiene 10 días para poder realizar el análisis e ingresar el resultado, si quiere ingresar el dato en el día 12 el sistema estará bloqueado para este ingreso, cabe indicar que se tiene por cada parámetro los días hábiles establecidos.</p> <p><b>REQ010: Alertas en Parámetros</b></p> <p>El sistema ejecutara mensajes de alerta de acuerdo a lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Al ingresar al sistema el dato del resultado, este valida de acuerdo a lo establecido.</li><li>➤ Si el dato es mayor a lo establecido, el campo se muestra de color rojo.</li><li>➤ Si el dato es menor a lo establecido, el dato se muestra de color verde.</li><li>➤ Si el dato se encuentra dentro del límite, se muestra normalmente.</li></ul> <p>Este mensaje de alerta se presenta para todos los parámetros que tengan los rangos establecidos, caso contrario se ingresa el valor del resultado.</p>
Prioridad	Alta
Requerimientos Especiales:	El ingreso al sistema debe estar disponible en tiempo real para todos las áreas de forma que no tengan inconvenientes a la hora de registrar los resultados de los análisis realizados por muestra.
Notas adicionales:	

## Especificación de Caso de Uso

(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información



## Informe de Resultados

Número:	<b>CU006</b>	
Nombre:	Generar Reportes	
Actores:	Usuario (Administrador de la Información)	
Descripción:	Su función es emitir el reporte final con los resultados de los análisis que el cliente requiere a fin de conocer la calidad de agua.	
Precondiciones:	Los analistas deben registrar los datos en los parámetros antes de realizar el informe de resultados, y el Administrador de la Información debe verificar que todos los parámetros solicitados estén registrados.	
Flujo Normal:	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	1. El Administrador de la información autenticado ingresa al sistema.  3. Elige reporte  6.- Verifica Información  7.- Fin de caso de uso	2.- Accede al sistema  4.- Presenta reporte  5.- Valida Información
Flujo Alternativo		
Requerimientos Funcionales	<b>RQ012: Reportes</b> Los datos que deben ser ingresados para este formato son obligatorios y para la entrega del informe final. El formato tendrá: <ul style="list-style-type: none"><li>• Parámetro analizado.- el sistema desplegara un pequeño menú con una lista de parámetros, el usuario seleccionará los que requiera. Los más utilizados son:<ul style="list-style-type: none"><li>○ CI2 residual</li><li>○ Coliforme Total</li><li>○ E.Coli</li><li>○ pH</li><li>○ Color</li><li>○ Conductividad</li><li>○ Sólidos Totales Disueltos</li><li>○ Turbiedad</li><li>○ Aluminio</li><li>○ Arsénico</li></ul></li><li>• Método de ensayo.- el sistema desplegada una pequeño menú con una lista de los métodos de ensayo, el usuario seleccionara</li></ul>	

(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información



	<p>los que requiera. Los mas utilizados son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ Colorimetrico/SM 4500 CL-G</li><li>○ Enzimático de Sustrato Definido</li><li>○ Electrodo/SM 4500 H-B</li><li>○ Comparación Visual/SM 2120 B UTC</li><li>○ Método Electrodo/SM 2510 B <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></li><li>○ Método de Laboratorio</li><li>○ Nefelométrico/SM 2130 B</li><li>○ Absorción Atómica</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>● Unidad.- el sistema desplegara opciones a elegir con la unidad en que se mide, los mas utilizados son:<ul style="list-style-type: none"><li>○ mg/l</li><li>○ NMP/100ml</li><li>○ UTC</li><li>○ <math>\mu\text{S}/\text{cm}</math></li><li>○ mg/l</li><li>○ NTU</li></ul></li><li>● Valor Guía.- que son los limites de los parámetros, es decir restricciones que debe cumplir para con la norma, el sistema desplegara opciones a elegir con la unidad de medición.</li><li>● Total de muestras analizadas.- es el numero de muestras analizadas en determinado tiempo, el sistema desplazara un menú con numeración para que el usuario selecciones el requerido.</li><li>● N. Muestras Conformes.- es el numero de muestras conformes, es decir muestras que cumplen con las normas y que están en buen estado, el sistema desplazara un menú con numeración para selección del usuario de acuerdo a lo requerido</li><li>● N. Muestras Inconformes.- es el número de muestras no conformes, es decir muestras que no cumplen con la norma y que tienen algún parámetro fuera de lo establecido.</li><li>● % Conforme.- es el número de porcentaje de las muestras conformes, el sistema desplegara un menú con una lista de porcentajes que el usuario deberá seleccionar de acuerdo a lo establecido.</li><li>● % Inconforme.- es el numero de porcentaje de las muestra inconformes, el sistema desplegara un menú con una lista de porcentajes que el usuario deberá seleccionar de acuerdo a lo establecido.</li><li>● Firma.- que es la aprobación del informe, el formato del informe debe tener el nombre completo del Jefe de Laboratorio, la dirección de la empresa, teléfonos y pagina WEB.</li></ul>
--	---

(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información



## Formato 2

Los datos para este formato son obligatorios, el formato tendrá:

- N° de informe.- que es el número de informe que va desde 001 hasta n. el sistema desplegara un menú con opciones del número de informe.
- Cliente.- que es quien solicita y a quien se le entrega los análisis realizados. El sistema desplegara un menú con opciones de cliente entre las mas utilizadas están:
  - GOM
  - Acuífero de Quito
  - PSA
  - Laboratorio de Medidores
  - L3C
  - UGA
  - Hidrología
  - MSP
- Dirección del cliente.- que es la dirección del cliente especifica
- Tipo de muestra.- que se refiere al tipo de muestra el sistema desplegara un menú con las tres posibilidades que pueden ser:
  - Agua Tratada
  - Agua Cruda
  - Agua Residual
- Fecha de muestreo/recepción de la muestra.- que es la fecha de ingreso de la muestra del análisis respectivo. El usuario debe colocar la fecha con dígitos de 2 Ej. 03-09-08 que será el formato establecido en el sistema
- Fecha del inicio del análisis.- que la fecha cuando se empieza a realizar el análisis se debe hacer el mismo procedimiento anterior.
- Fecha de término del análisis.- que es la fecha de termino del análisis, se debe seguir el mismo procedimiento anterior
- Plan de muestreo.- que es el cronograma establecido si se trata de muestras que se lleva mediante números y se pone el mes y año, el usuario debe ingresar este dato.
- Numero de orden de trabajo.- el numero de la orden de trabajo es único y va desde 001 a n y depende del tipo de muestra si es tratada se pondrá T0001 si es cruda C001 y si es residual



	<p>R001</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Parámetros.- los parámetros son los análisis que se realizaron a la muestra el sistema desplazara un menú con los parámetros, entre los mas utilizados están:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Análisis físico de Campo</li><li>○ Análisis Físicos de Laboratorio</li><li>○ Análisis Microbiológicos</li></ul></li><li>• Unidad.- que es la unidad que se mide y que de describe en el formato 1</li><li>• Nombre del método/referencia.- que se describe en el formato 1</li><li>• Norma.- que es el procedimiento que se debe realizar de acuerdo a las restricciones y condiciones de la misma, el sistema desplazara una pantalla con la norma 1108 y el límite máximo permisible.</li><li>• Código de la muestra.- el código de la muestra es la identificación que tiene la muestra al ingresar al laboratorio y se describe en el caso de uso C003.</li><li>• Dirección de la muestra- que es del lugar donde proviene y que el usuario debe ingresar al sistema</li><li>• Responsables.- que son los responsables del muestreo y el análisis, el sistema presentara un menú con las siglas de los usuarios responsables y del área que realizo el análisis.</li></ul> <p>Muestreo: Siglas de los nombres</p> <p>Análisis:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>○ AC</li><li>○ EAA</li><li>○ CC</li></ul> <p>Este formato debe estar al final de los resultados para la sumilla de quien le corresponda.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nota.- que garantiza los resultados del L3C el sistema generara, “El L3C garantiza los resultados obtenidos de las muestras que han sido ensayadas”</li><li>• Firma.- el sistema tendrá el formato de firma que tendrá: Nombre del jefe del Laboratorio Dirección del Laboratorio, y teléfonos de contacto. Este formato debe estar al final de la hoja para la respectiva firma.</li></ul>
Prioridad:	Alta
Requerimientos Especiales:	El ingreso de la información para todos los formatos debe ser sencillo y organizado en forma lógica y secuencial.

(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información





Notas adicionales:	Para el ingreso a esta opción el usuario debe estar registrado en el sistema y tener conocimientos en base de datos. Con la información almacenada en la BD se puede generar cualquier clase de informe.
--------------------	---



## Especificación de Caso de Uso

### Mantenimientos

Número:	<b>CU007</b>	
Nombre:	Mantenimientos	
Actores:	Administrador del sistema	
Descripción:	Su función es administrar los 19 mantenimientos que permiten crear, editar, eliminar o buscar la información almacenada.	
Precondiciones:	El administrador debe estar registrado.	
Flujo Normal:	<b>Actor</b>	<b>Sistema</b>
	<b>1.-</b> Ejecutar el Sistema.  <b>3.-</b> Digita su usuario y contraseña.  <b>5.-</b> Selecciona mantenimientos <b>RQ009</b>  <b>7.-</b> El administrador crea, edita, elimina o busca información.	<b>2.-</b> Solicita usuario y contraseña  <b>4.-</b> Accede al sistema  <b>6.-</b> Presenta pantalla con mantenimiento <b>SF1</b>  <b>8.-</b> actualiza información  <b>5.-</b> Fin del Caso de Uso
Excepciones:	Los mantenimientos del sistema solo serán administrados por el "Administrador del Sistema"	
Prioridad:	Alta	
Requerimientos funcionales	<b>RQ009: Mantenimientos</b> <b>Mantenimiento Sitio</b> Este mantenimiento registra los principales sitios: ríos, colectores, plantas, embalses, captaciones, parroquias, laboratorios autorizados, sistemas, Pantalla Principal En la primera pantalla de este modulo se muestra: código, nombre, estado Pantalla de Edición Esta pantalla edita información de: código, descripción, estado. <b>Mantenimiento Tipo Sitio</b> Este mantenimiento describe el tipo de sitio, que está clasificado por: Puengasi, Bellavista, Panta el Troje, Laboratorio Central de	



	<p>Control de Calidad. Pantalla Principal Esta pantalla muestra: Tipo de sitio, código, nombre , descripción, profundidad, coordenada X, coordenada Y, y estado. Pantalla Edición. Esta pantalla edita información de: Tipo de sitio, código, nombre, descripción, profundidad, coordenada X, coordenada Y, y estado.</p> <p><b>Mantenimiento Configuración</b> Este mantenimiento registra todas las tablas del modelo físico del sistema. Pantalla Principal En la pantalla principal se muestra: Año, tabla, valor, descripción. Pantalla Edición. Esta pantalla edita información de: Año, tabla, valor, descripción.</p> <p><b>Mantenimiento Datos</b> En este mantenimiento se registra los datos que se van a utilizar en el sistema como: Embase, mantenimiento muestra, tipo de formato, operadores, tipo de orden, etc. Pantalla Principal La pantalla principal se muestra el código, nombre, estado. Pantalla Edición Esta pantalla edita información de: código, nombre, estado.</p> <p><b>Mantenimiento Tipo Datos</b> En este mantenimiento se muestra los datos pertenecientes a cada dato como: plástico, vidrio, látex, valores, nuevo, mayor, menor, etc. Pantalla Edición Esta pantalla edita información de Tipos de datos, secuencia, descripción, tipo, valor.</p> <p><b>Mantenimiento Usuarios</b> En este mantenimiento se describe los datos principales de cada usuario Pantalla Principal En esta pantalla se muestra datos como: Lugar, empleado, nombre, apellido, login, estado, norma. Pantalla de Edición Esta pantalla edita información de Área de trabajo, laboratorio, sitio, lugar, empleado, fecha creación, norma, perfil, nombre, login, cargo, nivel, estado.</p> <p><b>Mantenimiento Laboratorios</b> Este mantenimiento registra las principales características de los laboratorios de la EMAAPQ Pantalla Principal Esta pantalla edita información de: Código, descripción, edición, y dirección Pantalla de Edición En esta pantalla se editan datos de: Código, descripción, dirección, estado.</p>
--	---

(Casos de Usos) Sistema Automático de Manejo de Información



Referencias Cruzadas:	
Requerimientos Especiales:	
Notas adicionales:	

## GLOSARIO

AC	Aguas Claras
EAA	Absorción Atómica
GOM	Gerencia de Operación y Mantenimiento
L3C	Laboratorio Central de Control de Calidad
Mg/l	Miligramos por litro
MSP	Ministerio de Salud Pública
NTU	Unidad Nefelometrica de Turbiedad
NMP	Número más probable
PSA	Programa de Saneamiento Ambiental
UTC	Unidad Técnicas de Color
UGA	Unidad de Gestión Ambiental
$\mu$ S/cm	Microhmios por segundo

---

---

# ANEXO 6

Matriz de Trazabilidad

---

---

---

---

# **Matriz de Trazabilidad**

---

---

Sistema de Administración de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Matriz de Trazabilidad).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	24-10-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 24-10-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 24-10-08  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---



### MATRIZ DE TRAZABILIDAD

Necesidad	Características	Requerimientos	Caso de Uso
Organizar el proceso de registro de la (s) muestra (s)	Facilidad de registrar la muestra mediante una opción con un formato específico.	RQ002 Registro de la muestra	CU003 Registro de Muestra
Organizar el proceso de generación de la orden de trabajo.	Facilidad de generar la orden de trabajo mediante un formato de impresión específico.	RQ003 Ordenes de Trabajo	CU003 Ordenes de Trabajo
Organizar el proceso de registro de resultados.	Facilidad de registro de resultados mediante un formato específico y entendible para los usuarios.	RQ004 Registro de Resultados	CU005 Registro de Resultados
Organizar el proceso de Informe de Resultados.	Facilidad en el proceso de elaborar el informe de resultados.	RQ012 Reportes	CU006 Informe de resultados
Contar con una parametrización estandarizada para cada tipo de agua tratada.	Facilidad para la generación de los diferentes parámetros de los tipos de agua.	RQ005 Gestión de parámetros	CU004 Gestión de parámetros

(Matriz de Trazabilidad) Sistema Automático de Manejo de Información





Obtener con un marco de seguridad e integridad de los datos.	Facilidad de contar con marco de seguridad e integridad de datos.	RQ001 Gestión de Usuarios	CU001 Autenticar usuarios CU002 Administración Usuarios
Permitir a usuarios autorizados administrar los recursos del sistema	Facilidad de crear, editar, la información almacenada.	RQ009 Mantenimientos	CU007 Mantenimientos
Realizar el control analítico de determinados parámetros, con la finalidad de controlar la calidad de los mismos.	Facilidad de realizar el control analítico mediante las formulas establecidas.	RQ006 Control Analítico	CU005 Registro de Resultados
Calcular la incertidumbre de determinados parámetros.	Facilidad de calcular la incertidumbre mediante formulas y procedimientos establecidos.	RQ007 Calcular Incertidumbre	CU005 Registro de Resultados
Bloquear el campo de registro cuando se cumpla determinadas días, y mostrar mensajes de alerta al momento de registrar datos de resultados que cumplan con los límites establecidos.	Facilidad de bloquear campos conforme se establezca los limites en días hábiles, de igual forma de mostrar mensajes de alerta al momento de ingresar un dato.	RQ008 Bloqueo de Campos RQ010 Alertas en Parámetros	CU005 Registro de Resultado
Generar informes gráficos con la información almacenada.	Facilidad de generar informes gráficos con la información almacenada.	RQ011 Generar Gráficos	CU006

(Matriz de Trazabilidad) Sistema Automático de Manejo de Información

---

---

# ANEXO 7

Diagrama Conceptual

---

---

---

---

# **Diagrama Conceptual**

---

---

Sistema Automático de Manejo de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Diagrama Conceptual  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Diagrama Conceptual).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	27-09-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

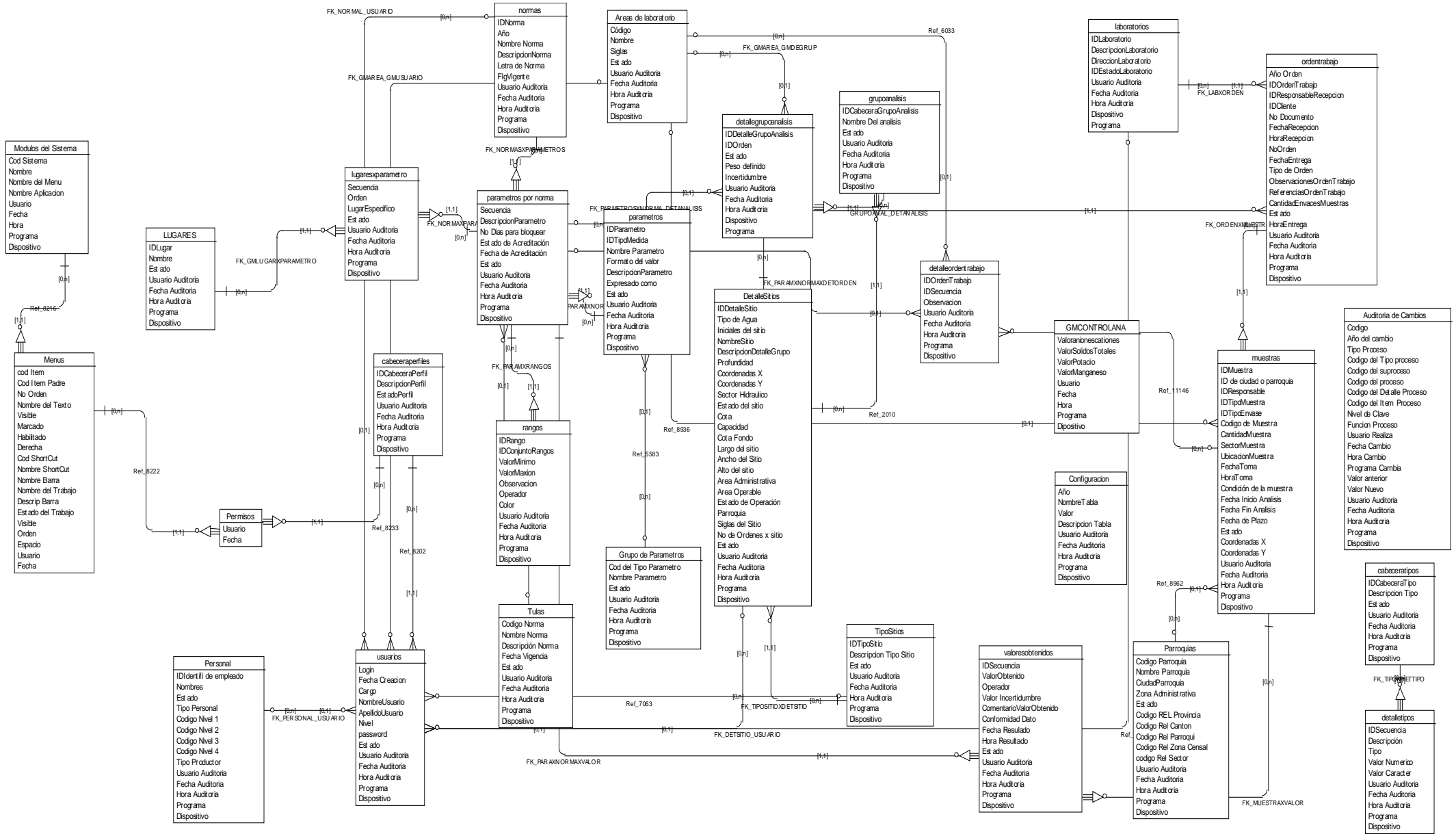
ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 27-09-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 27-09-08  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---



# MAPA CONCEPTUAL



(Diagrama Conceptual) Sistema Automático de Manejo de Información

---

---

## **Diagrama Físico**

---

---

Sistema de Administración de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Diagrama Físico  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Diagrama Conceptual).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	27-09-08	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 27-09-08  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 27-09-08  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

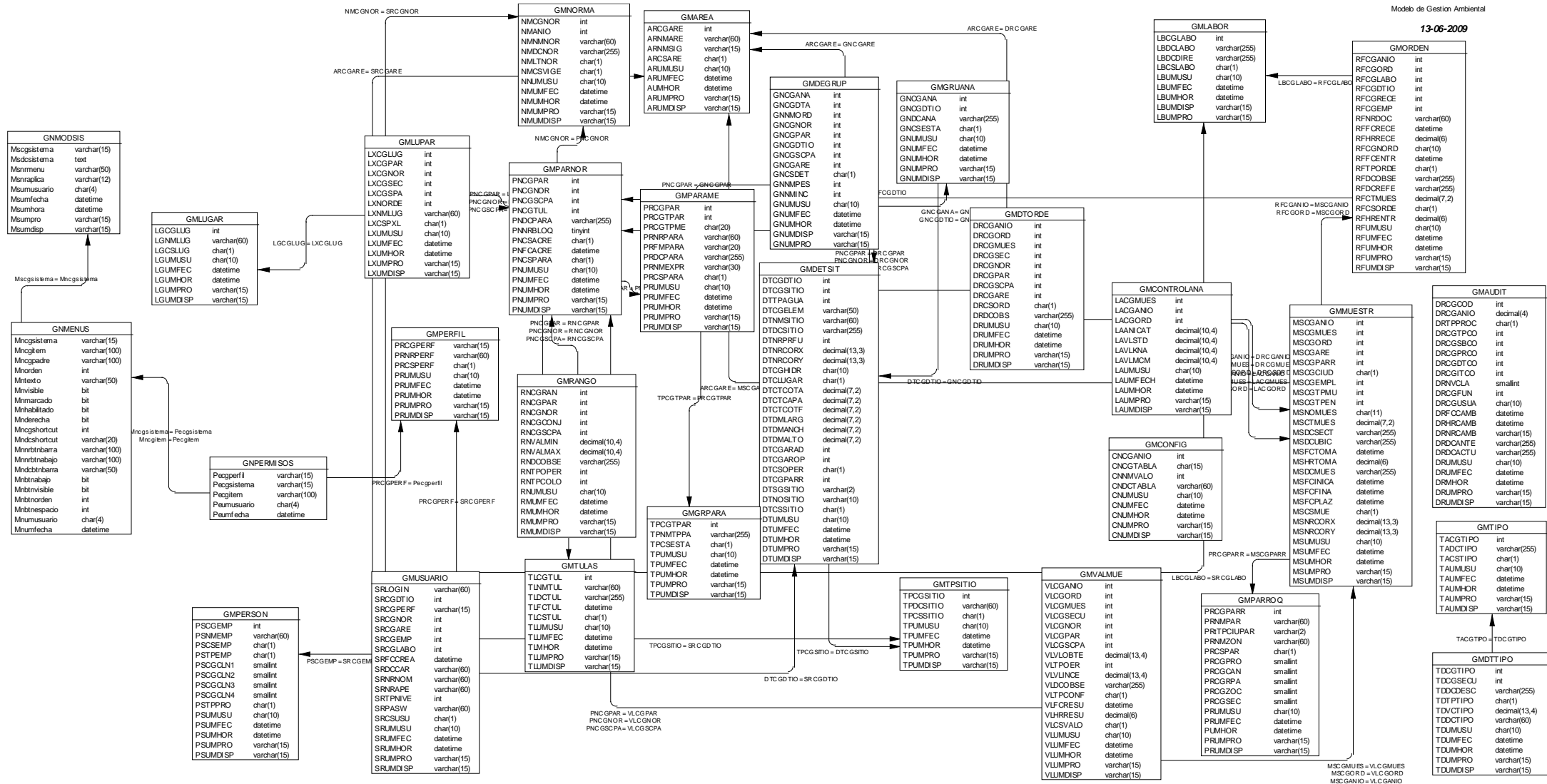
---



# DIAGRAMA FISICO

Modelo de Gestion Ambiental

13-06-2009



(Diagrama Físico) Sistema Automático de Manejo de Información



---

---

# ANEXO 8

Arquitectura de la Aplicación

---

---

---

---

# **Arquitectura de la Aplicación**

---

---

Sistema de Administración de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Arquitectura de la Aplicación).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

## Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	09-10-09	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

## Firmas y Aprobaciones

---

---

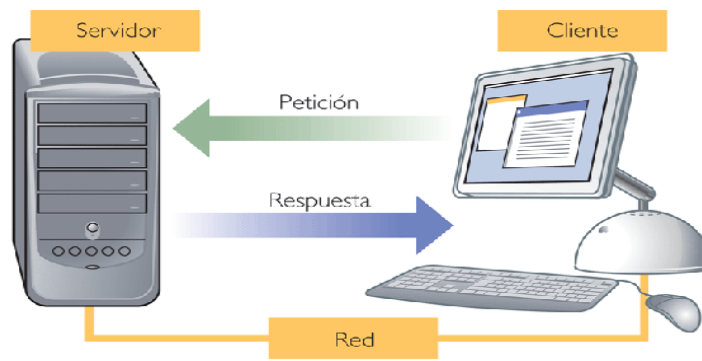
ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 09-10-09  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 09-10-09  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---



## 1. Arquitectura Cliente/Servidor



### 1.1 Cliente

El cliente es el que ejecuta la aplicación desde una terminal y levanta la solicitud para operar con el sistema y realiza funciones como:

- Manejo de interfaz de usuario, a través de un cliente que se encuentra instalado en el equipo.
- Captura y validación de los datos de entrada a través de la aplicación cliente.
- Establecer los mecanismos de acceso a los datos a través de una conexión ODBC a la base de datos SQLServer.

### 1.2 Servidor

El servidor realiza el proceso que responde de cada usuario, y realiza funciones como:

- Desempeña un papel pasivo de comunicación, ya que al iniciarse esperan a que llegue la solicitud del cliente para iniciar con el proceso requerido.
- Acepta conexiones desde un gran número de clientes, permitiendo lleguen varias solicitudes a la vez.
- Procesa requerimientos de la base de datos, consultas, procesos, reportes, registros.
- Procesa la lógica de la aplicación y realizar validaciones a nivel de la base de datos.



### 1.3 Características de Arquitectura Cliente/Servidor

Las principales características de la arquitectura cliente/servidor son:

- El servidor presenta a todos sus clientes la interfaz única y bien definida.
- El cliente tiene acceso la información almacenada de forma transparente según el modulo al que tenga acceso.
- Permite distribuir físicamente los procesos y los datos en forma mas eficiente.
- El cliente no necesita, conocer la lógica del servidor, solo su interfaz diseñada.
- El cliente no depende de la ubicación física del servidor, ni del tipo físico en el que se encuentra, ni de su sistema operativo.
- Los cambios en el servidor implican pocos o ningún cambio en el cliente.

## 2. Capa de la Aplicación

La aplicación divide la lógica de la interfaz, para que este pueda ser invocado por cualquier cliente. Distribuir la aplicación involucra dividir la lógica de la aplicación en objetos y ponerlos en una de tres capas, basado en su funcionalidad, esto consiste de lo siguiente:

- Interfaz de Usuario
- Lógica del Sistema
- Datos

### 2.1 Interfaz de Usuario

La interfaz de usuario es donde se interactúa con la aplicación. Esto incluye ingreso de datos, presentación de los datos, mantenimiento de los datos, y comienzo de los procesos. La interfaz de usuario es manejado por opciones de menú, donde cada ítem del menú presenta interfaces para los módulos diseñados, a continuación se detallan algunas características de la interfaz:

- Presionar un botón
- Ingresar datos
- Buscar datos en una lista



## 2.2 Lógica de Negocio

La lógica del negocio es donde las decisiones de negocios son resueltas, basado en el funcionamiento diseñado para satisfacer las necesidades de la aplicación. Esto involucra validar la información, mientras va guardando la información y buscando información que los usuarios piden.

Algunos ejemplos de lógica de negocio incluye:

- El cálculo de incertidumbre.
- El cálculo de control analítico.
- Generación de código de la muestra.
- Control de rangos para los parámetros.
- Validación de ingreso de información en cada proceso.

## 2.3 Datos

Los datos incluyen las tareas como la definición y manipulación de los datos, almacenamiento de los mismos, dirección, recuperación, proceso de transacción, y recopilación desde SQL. Aunque esta capa consiste principalmente en servicios de la base de datos, es decir es donde residen y es la encargada de acceder a los mismos

Algunos ejemplos de servicios de los datos incluyen:

- Consulta de datos
- Manejo de objetos de la base de datos
- Almacenamiento de datos

---

---

# ANEXO 9

Estándares de Programación

---

---

---

---

# **Estándares de Programación**

---

---

Sistema de Administración de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]





## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Estándares de Programación).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	10-11-09	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 10-11-09  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 10-11-09  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---



## ESTANDARES DE PROGRAMACIÓN EN POWER BUILDER DEL SCIL3C

### Convenciones de Nombres

Todos los componentes de Power Builder (PB) pueden ser de hasta 40 caracteres de largo, pero se utilizarán solamente 20 caracteres para describir cualquier componente en PB. Se sugiere utilizar el menor número de caracteres.

Además de los 20 caracteres de descripción se utilizarán prefijos para distinguir el tipo de elemento que se describe. Los prefijos a ser utilizados son los siguientes:

#### *Para objetos:*

Para definir a que modulo pertenece cada objeto se usarán las siglas utilizadas para identificar los módulos; después del prefijo. Por ejemplo para Depto. De Sistemas sería `ss_w_ingreso`.

Departamento	Prefijo	Ejemplo
Gestión Ambiental	ga	ga_w_ingresomuestra
General	gn	gn_f_conexion

Tipo de Objeto	Prefij	Ejemplo
Window	w_	w_custom
Window function	wf_	wf_newcustnum
Window structure	ws_	ws_address
Menu	m_	m_custommenu
Menu function	mf_	mf_print
Menu structure	ms_	ms_address
User object	u_	u_custom_toolbar
User object function	uf_	uf_set_menu
User object	us_	us_comminfo
Datawindow	d_	d_custdetail
Pipeline	pipe_	pipe_sales_extract
Function	f_	f_checkrequired
Function structure	fs_	fs_checkdata
Structure	s_	s_selectinfo

(Estándares Programación) Sistema Automático de Manejo de Información



Query	q_	q_custorder
Project	proj_	proj_ord_v4
Application		abnc_ord
Application	appf_	appf_confirm
Application	apps_	apps_loginfo

**Para controles:**

<b>CONTROLES</b>		
<b>Tipo de Control</b>	<b>Prefij</b>	<b>Ejemplo</b>
Checkbox	cbx_	cbx_overwrite_mod
Command Button	cb_	cb_close
DataWindow	dw_	dw_list
DropDownListBox	ddlb_	ddlb_flavors
EditMask	em_	em_price
Graph	g_	g_revenues
GroupBox	gb_	gb_styles
HscrollBar	hsb_	hsb_volume
Line	ln_	ln_divider
ListBox	lb_	lb_months

<b>Tipo de Control</b>	<b>Prefij</b>	<b>Ejemplo</b>
MultiLineEdit	mle_	mle_message_text
OLE 2.0	ole_	ole_spreadsheet
Oval	oval_	oval_spotlight
Picture	p_	p_logo
PictureButton	pb_	pb_newitem
RadioButton	rb_	rb_sumactuals
Rectangle	r_	r_border_area
RoundRectangle	rr_	rr_background
SingleLineEdit	sle_	sle_lname
StaticText	st_	st_tolabel
UserObject	uo_	uo_toolbar
VscrollBar	vsb_	vsb_intensity

**Para Variables:**

Las variables tendrán hasta 12 caracteres para su descripción y un prefijo que se formará de la siguiente manera: Una letra para indicar el alcance de la variable, de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Alcance</b>	<b>Letra</b>
Global	g...
Shared	s...



Instance	i...
Local	l...
Function argument	a...

Las letras restantes del prefijo identificarán el tipo de dato que contiene la variable de acuerdo a la siguiente tabla:

<b>Categoría</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Letras restantes del prefijo</b>
Standard data types	Blob	...bb_
	Boolean	...b_
	Character	...ch_
	Date	...d_
	DateTime	...dt_
	Decimal	...c_
	Double	...db_
	Integer	...i_
	Long	...l_
	Real	...r_
	String	...s_
	Time	...t_
	UnsignedInteger	...ui_
	UnsignedLong	...ul_
System object data types	DataWindow	...dw_



	DatawindowChild	...dwc_
	MailSession	...ms_
<b>Categoría</b>	<b>Tipo de Dato</b>	<b>Letras restantes del prefijo</b>
	Menu	...m_
	Structure	...str_
	Transaction	...trans_
	User object	...uo_
	Window	...w_

## Convenciones de Programación

Para la programación de los scripts en Power Builder se utilizarán las siguientes convenciones:

- Se deberá dejar un espacio antes y después de todos los operadores tales como +, \*, <, >, etc.
- Se indentará con dos espacios en el caso de sentencias compuestas como el IF, DO...LOOP, FOR...NEXT, CHOOSE CASE, etc.
- Los nombres de las variables se escribirán en minúsculas, los nombres de las palabras reservadas de Power Script se escribirán en mayúsculas.
- Se debe utilizar el menor número de variables globales, tratando siempre de utilizar variables locales.

(Estándares Programación) Sistema Automático de Manejo de Información



- La definición de todas las variables necesarias en un script se la realizará al inicio de cada script.
- Todas las operaciones matemáticas que involucran decimales se trabajaran con todos los decimales y se realizará el redondeo sólo sobre el resultado final.
- En ninguna operación matemática se utilizará la función TRUNCATE a menos que el responsable del proyecto lo autorice.
- La herencia de objetos debe seguir las normas establecidas por el responsable del proyecto; sin embargo, si dichas normas no satisfacen las necesidades del desarrollador, éste deberá coordinar con el responsable del proyecto para la modificación o creación de un nuevo estándar.
- La definición de elementos globales del sistema deberán ser coordinadas con el responsable del proyecto. **No** se debe definir variables globales que se utilicen en funciones generales en librerías que no pertenezcan al módulo. \*
- En las librerías de Calidad sólo deben estar los objetos en su versión final, es decir, no deben existir varias versiones de un mismo objeto en estas librerías sino solamente su versión final.
- Luego de toda sentencia SQL embebida se debe chequear el código de error retornado por el servidor. En el caso de la sentencia UPDATE se debe chequear tanto el código de error como el número de filas afectadas, debido a que cuando no se realiza actualización a ninguna fila el código de error retorna 0. \*\*



- En sentencias UPDATE de SQL embebido se debe verificar que los campos de auditoría no se hallan modificado desde el momento en que se hizo la retraída de los datos y el momento en que se realiza el UPDATE.
- Todas las tablas temporales que se creen deben ser locales y no globales.
- La aplicación debe encontrarse en la primer librería del módulo. Ej. Sstm01.pbl.
- Todos los nombres de los ítems de menú que sean divisiones no deben tener el signo “-“. Ej. M\_-1 → m\_1

### **Convenciones para la Documentación de la Base**

- Todas las bases del sistema deberán poseer los atributos extendidos de PB, si un campo posee códigos no definidos en una tabla se debe documentar estos códigos en la parte de comentarios y en lo posible se deben utilizar los estilos de edición de PB.
- Los estilos de edición y validaciones que se deseen crear se deben coordinar con el responsable del proyecto.

### **Documentación de los programas**

- Todo objeto debe estar documentado a través del campo que posee para este efecto Power Builder (Library Entry Comments).
- Las funciones además de la descripción de Power Builder deben poseer un encabezado como el siguiente:



```
//
*****
*****

// Función: gn_f_codigo

// Alcance: Private

//

// Descripción: Obtiene el Ultimo numero sumado en uno de la base de

//           Códigos

// Parámetros: a_s_nombre

//           Tipo es string, y se envía el nombre del campo a buscar

//

// Retorna:

//           int 88roject_id

//

// HISTORIA DE MODIFICACIONES

// Fecha           Responsable           Modificación

// -----           -----           -----

// 27/07/95           P. Lapo           Creado

//*****
*****
```

- Las sentencias compuestas como el IF...END IF, DO...LOOP, etc. Deben ser documentadas indicando el inicio y fin de la sentencia, y la función que realizan. Ej.:

```
IF ls_tipo = "S" THEN           // Inicio ls_tipo = "S".

...

ELSE                               //

...


```





END IF

// Fin ls\_tipo = "S"

**Nota:** Si el comentario es demasiado largo se lo puede ubicar en la línea anterior a la sentencia.

- Las variables de instancia deben ser documentadas en el script donde se las define, indicando la función que realizan de acuerdo al siguiente formato:

// <nombre de la variable> : <Descripción>

- De igual forma se documentaran todas las variables que se considere necesario en los scripts de Power Builder.
- En el caso de scripts de mas de 100 líneas se documentará cada bloque de proceso indicando la función que se esta realizando.

## Organización de Librerías

Para la organización de las librerías y control de versiones se manejarán tres niveles de desarrollo que son: PRODUCCION y DESARROLLO.

El nivel de PRODUCCIÓN contendrá la versión del sistema que se encuentra en producción, esta versión estará libre de errores.

En este nivel, el *path* de librerías para la aplicación será :

### Librerías de Producción

En el nivel de DESARROLLO se encuentran todos los objetos que el desarrollador se encuentra modificando, aquí, se realizan todos los cambios necesarios y se realizan las pruebas de desarrollo. El responsable de este nivel será cada desarrollador. En este nivel, el *path* de librerías será, en ese orden:

(Estándares Programación) Sistema Automático de Manejo de Información



Librerías de desarrollo locales

Librerías de Producción

En cada uno de estos directorios se almacena la siguiente información:

**Librería:** Se tendrá una librería por módulo a desarrollarse. Por ejemplo, para nombre de librería general será: gene01.pbl,... Para cada modulo: prom01, prom02, ...eval01, eval02, ....

**Recursos:** Aquí se almacenarán todos los archivos de recursos que puede utilizar el sistema, como son: iconos (archivos ICO), gráficos (archivos BMP, RLE y WMF), y punteros (archivos CUR).

En el nivel de DESARROLLO la estructura de los directorios es la indicada para los niveles anteriores, los nombres de las librerías que se utilicen deben cumplir lo definido anteriormente y se almacenarán localmente (en el disco duro de cada desarrollador).

### **Normas para la creación y modificación de Objetos**

Para la creación o modificación de objetos, los desarrolladores deben seguir las siguientes normas :

1. El desarrollador debe indicar al Responsable del proyecto los objetos a ser modificados.
2. El responsable del proyecto debe realizar un “*check out*” de los objetos, de la librería de Producción a la librería de Calidad e indicar al desarrollador que ya puede trabajar sobre el objeto.
3. El desarrollador sacará una copia de los objetos, de las librerías de Calidad a sus librerías de Desarrollo, para realizar la modificación.
4. Una vez terminada la modificación el desarrollador deberá **copiar los objetos (no la librería)** de sus librerías de Desarrollo a las librerías de Calidad e informará al responsable del proyecto.
5. El responsable del proyecto se encargará de revisar la modificación y realizar el “*check in*” a las librerías de Producción.

(Estándares Programación) Sistema Automático de Manejo de Información

---

---

# ANEXO 10

Plan de Pruebas

---

---

---

---

# **Plan de Pruebas**

---

---

Sistema de Administración de Manejo de Información

Laboratorio Central de Control de Calidad

Versión [1.0.0]

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Plan de Pruebas).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Borrador

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	03-01-09	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 03-01-09  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 03-01-09  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---



## Plan de Pruebas

### Introducción

#### 1.1 Propósito

El objeto de este Plan de Pruebas, describe los lineamientos a cumplir con los requerimientos especificados en el diseño y desarrollo. Además verifica que los componentes del sistema funcionen correctamente ante diferentes ejecuciones.

El presente documento reúne la información necesaria, para planear y controlar el desarrollo de las pruebas de verificación y validación del Sistema SAMI.

Los objetivos del plan de pruebas para el Sistema de Administración de Información persiguen:

- Describir las estrategias del plan de prueba a ser empleada
- Listar los productos entregables del proyecto de pruebas.
- Identificar la información del proyecto: documentación generada en la etapa de análisis y los componentes de software de la aplicación que deben ser aprobados.

#### 1.2 Alcance

Las características funcionales de rendimiento y de diseño interno que van a probarse, delimitando el esfuerzo de la prueba, describiendo los criterios de fin de cada fase de prueba. Como la Infraestructura tecnológica, tipo y volumen de datos, número de usuarios y concurrencia.

Además se enfocara hacia la funcionalidad de los productos obtenidos a los cuales se incluirán los siguientes niveles de pruebas:

- Validación de documentación generada en etapa de análisis, verificada por el Ing. Daniel Polo y el Dr. Vicente Parreño.
- Pruebas unitarias (componentes / módulos)



- Pruebas de elaboración (comportamiento de los componentes / valores al integrar datos reales)
- Pruebas del sistema (validan la función del negocio y analizan el rendimiento del sistema completo)
- Pruebas de aceptación (realizadas por el usuario final), para verificar la confiabilidad del sistema antes de ser puesto oficialmente en marcha.

Para cada uno de los niveles mencionados anteriormente, existirán los siguientes tipos de pruebas:

- Funciones del proceso de análisis y diseño del sistema
- Interfaz de usuario
- Base de datos

### **1.3 Audiencia**

La audiencia involucrada en el proyecto es la siguiente:

- Desarrollador
- Usuarios (Analistas del L3C, e Ingeniería Operativa)

## **2 Objetivo y factores que motivan las pruebas**

Garantizar un producto final de calidad, que satisfaga las necesidades y expectativas del Laboratorio Central de Control de Calidad; en relación a la definición, ejecución y control de los procesos que se llevan.

### **2.1 Misión**

Los principales objetivos de la iteración plan de pruebas son:

- Encontrar fallas de forma eficiente.
- Encontrar problemas significativos.
- Validar documentación generada.
- Evaluar y mitigar riesgos percibidos en cuanto a calidad.



- Verificar la conformidad a los requerimientos establecidos (funcionales y no funcionales)
- Brindar satisfacción a los afectados
- Recomendar mejoras en las actividades al plan de pruebas.

## 2.2 Factores de motivación

Es necesario efectuar pruebas por varias razones entre ellas:

- Evaluar y mitigar riesgos del proyecto.
- Evaluar y mitigar riesgos técnicos.
- Considerar los elementos del diseño
- Detectar posibles fallas o defectos.

## 3 Identificación del sistema a probar

El Sistema de Administración de Información es una solución de base de datos que trabaja en función de la herramienta Microsoft SQL, el cual proporciona un servidor de base datos SQL muy rápido, multiusuario y robusto que permite la administración de información almacenada.

## 4 Estrategia de Pruebas

La estrategia de pruebas presenta la aproximación recomendada para las pruebas de acuerdo al objetivo que persigue. Para cada tipo de prueba, se deberá suministrar una descripción de la misma y porque está siendo implementada y ejecutada.

Las principales consideraciones para la estrategia de pruebas son las técnicas a ser usadas y el criterio de conocimiento cuando la prueba este completa. Adicionalmente a las consideraciones previstas para cada prueba, las pruebas solo deberían ser ejecutadas usando bases de datos controladas, en ambientes seguros.

Referente a la documentación, conforme se van utilizando las diferentes herramientas se va generando la información relacionada.





## 4.1 Tipos de pruebas

<b>Objetivo de la prueba:</b>	<b>Asegurar que los métodos de acceso a la Base de Datos funcionan correctamente</b>
<b>Técnica:</b>	Invocar cada método y proceso de acceso a la base de datos, con datos validos e inválidos.  Inspeccionar la base de datos para asegurar que los datos han sido cargados como se pretendía, todos los eventos de bases de datos devueltos para asegurar que los datos correctos fueron recuperados.
<b>Criterio de Conclusión:</b>	Todos los métodos de acceso y procesos de la base de datos funcionan correctamente y sin corrupción de datos.

### 4.1.2 Pruebas de funcionamiento y aceptación

Las pruebas de funcionamiento se basan en los casos de uso. Las metas que persiguen son: verificar la apropiada aceptación de datos, procesamiento y recuperación. Este tipo de pruebas están basadas en la verificación de la aplicación (y sus procesos internos) mediante la interacción con la aplicación a través de la interfaz grafica y analizar los resultados obtenidos.

<b>Objetivo de la prueba:</b>	<b>Asegurar la apropiada funcionalidad de las prueba de objetivos, incluyendo la navegación, entrada de datos, procesamiento, y obtención de resultados.</b>
<b>Técnica:</b>	Se ejecuta cada caso de uso, usando datos validos e inválidos, para verificar lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"><li>• Que los resultados esperados ocurran cuando se usen datos validos.</li><li>• Que sean desplegados los mensajes apropiados de error y precaución cuando se usan datos</li></ul>



	<p>inválidos.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Que las pantallas son fáciles de usar.</li><li>• Que se realizan todas las funciones especificadas por el cliente.</li><li>• Que se despliegan los mensajes apropiados de error y precaución cuando se usan datos inválidos.</li></ul>
<b>Criterio de Conclusión:</b>	<p>Todas las pruebas planeadas han sido ejecutadas. Todos los defectos identificados han sido corregidos.</p>

#### 4.1.3 Pruebas de migración de datos

<b>Objetivo de la prueba:</b>	<b>Asegurar los datos reales de años anteriores este correctamente almacenado.</b>
<b>Técnica:</b>	<p>Se organiza la información para cada tabla que necesita el sistema para ser subida, y si es correcta se subirá sin ningún problema caso contrario se revisara y validara.</p>
<b>Criterio de Conclusión:</b>	<p>Todas las pruebas planeadas han sido ejecutadas. Todos los defectos identificados han sido corregidos.</p>

## 4.2 Metodología

La metodología que guiara el desarrollo de las pruebas antes descritas, comprende:

Encuestas para cada prueba:

- Encuesta para la prueba de funcionalidad.
- Encuesta para pruebas de migración de datos.
- Encuestas para pruebas de aceptación.

Cada encuesta tiene preguntas específicas y detalladas que ayudaran a verificar la funcionalidad y aceptación del usuario, a conocer errores y a optimizar el sistema.

(Plan de Pruebas) Sistema Automático de Manejo de Información



Los errores detectados en el desarrollo de los casos de prueba, se han tipificado como:

**Defecto:** aquellos que no permiten continuar con la ejecución del sistema, o su presencia producirán resultados incorrectos en la ejecución de otras funcionalidades de la aplicación.

**Incidente:** son errores que no detienen el funcionamiento del sistema; sin embargo, producen datos ligeramente incorrectos.

**Discrepancia.-** son situaciones que pueden ser mejoradas, no afectan en el funcionamiento del sistema.

**Informes de resultados de pruebas.-** este informe contiene los resultados que se obtuvieron al realizar las pruebas ejecutadas, graficas estadísticas las cuales resumidamente se muestran.

### 4.3 Herramientas a utilizar

Se utiliza las siguientes herramientas de apoyo.

Ítem	Herramienta	Casa Vendedora	Versión
Administración de Pruebas	Excel	Microsoft	2007
Control de Defectos	Excel	Microsoft	2007
Pruebas Manuales	Excel	Microsoft	2007
Herramienta de Base de datos	Microsoft SQL	Microsoft	2005

## 5 Recursos

Esta sección presenta los roles recomendados para la disciplina de pruebas en el proyecto actual. Cada recurso presenta sus responsabilidades, conocimientos y habilidades.

(Plan de Pruebas) Sistema Automático de Manejo de Información



## 5.1 Recursos humanos

Esta tabla presenta los recursos que participaran en las actividades de pruebas.

Recursos humanos		
Recurso	Cantidad recomendada (Medio Tiempo)	Responsabilidad especifica
Administrador de pruebas	1	Provee coordinación de actividades de prueba: <ul style="list-style-type: none"><li>• Generar plan de pruebas</li><li>• Proveer coordinación de actividades.</li><li>• Obtener y asignar recursos.</li></ul>
Diseñador de pruebas	1	Identifica, prioriza e implementa casos de pruebas. <ul style="list-style-type: none"><li>• Apoyo a generar plan de pruebas.</li><li>• Diseñar los casos de pruebas.</li></ul>
Probador	1	Ejecuta las pruebas. Responsabilidades: <ul style="list-style-type: none"><li>• Ejecuta las pruebas</li><li>• Registra resultados</li><li>• Documentar errores para control de cambios.</li></ul>
Administrador de datos	1	Asegura que los datos están preparados para las pruebas

## 6 Responsabilidades

EQUIPO	FUNCIONES	COMPONENTE
Paulina Lapo	Adm. Pruebas Diseñador de pruebas.	Portal: Sistema de Administración de Información.
Paulina Lapo	Administrador de la Base de Datos	Base de Datos SQL 2005: DataBaseL3C
Paulina Lapo	Diseñador de pruebas	Portal: Sistema de

(Plan de Pruebas) Sistema Automático de Manejo de Información



		Administración de Información y cada uno de sus módulos.
Dr. Edgar Pazmiño Dr. Klever Parreño	Modulo de Procesos Modulo de Consultas Modulo Reportes	Ingreso de Muestra Ingreso de Datos Consultas Reportes
Quím. Fabián Bernal Quím. Amparo Pacheco Quím. Rodolfo Carcelén Quím. Jorge Villalva Quím. Jesús Gallegos	Modulo de Procesos Modulo de Consultas Modulo Reportes	Ingreso de Datos Consultas Reportes
Quím. Anita Rodríguez Quím. Jorge Villalva Quím. Amparo Pacheco	Modulo de Procesos Modulo de Reportes	Ingreso Muestra Reportes
Ing. Daniel Polo Ing. Jaime Vaca Ing. Gerardo ramos	Modulo de Consultas	Consultas
Ing. Alexander Garrido Ing. Ernesto Estévez	Modulo de Mantenimientos Modulo de Procesos Modulo de Consultas Modulo de Reportes	Mantenimientos Procesos Consultas Reportes
Manuel Sucunuta	Tester	Proyecto

## 7 Entregables

### 7.1 Informe de pruebas

El informe de pruebas, contendrá los resultados de la aplicación de los casos de prueba, además incluirá:

- Informe de resultados pruebas.

(Plan de Pruebas) Sistema Automático de Manejo de Información

---

---

# ANEXO 11

Manual del Programador

---

---

---

---

# MANUAL DEL PROGRAMADOR

LABORATORIO CENTRAL DE  
CONTROL DE CALIDAD

---

---

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Manual del Programador).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Final

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	10-03-09	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 10-03-09  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 10-03-09  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---





## 1. Herramientas utilizadas

Para el desarrollo del Sistema de Administración de Información su diseño y construcción que unifican los procesos del Laboratorio Central de Control de Calidad, se desarrolló en la herramienta de Power Builder 9.0 como lenguajes de programación, y como base de datos Microsoft SQL Server 2000.

Estos programas se encuentran instalados en la plataforma Windows con la licencia y aprobación del Departamento de Recursos Informáticos de la EMAAPQ.

### 1.1 Software para base de datos

Microsoft® SQL Server™ 2000 es el software de base de datos más popular, entendiéndose por esto que los datos se almacenan en tablas separadas para brindar mayor velocidad, flexibilidad, confiabilidad, estabilidad y seguridad

### 1.2 Lenguajes de programación

**Power Builder 9.0**, es una herramienta que permite el desarrollo de la aplicación mediante un proceso visual en el que el diseño de las interfaces graficas de usuario es similar al armado de un rompecabezas en base a piezas prefabricadas llamadas objetos. Lo que el desarrollador debe definir mediante la programación es como estos objetos responderán a las interacciones del usuario (programación dirigida por eventos). Power Builder es un entorno de desarrollo de aplicaciones para interfaces graficas bajo una arquitectura CLIENTE/SERVIDOR.

## 2. Base de Datos

El modelo de Base de datos que soporta el SCI L3C se compone de 29 tablas, las cuales están definidas en SQL



## 2.1 Descripción de lista de dominios.

### Domain List

Name	Code	Type
Año	Ano	decimal(4)
Cantidad	Cantidad	decimal(7,2)
Codigo	Codigo	int
Codigo elementos	Codigoelementos	char(50)
Coordenadas	Coordenadas	decimal(13,3)
Descripcion	Descripcion	varchar(255)
Descripción Corta	DescripCorta	varchar(30)
Dias	Dias	tinyint
Dispositvo Auditoria	Dispositvo	varchar(15)
Estado	Estado	char(1)
Fecha	Fecha	datetime
FormatoValor	FormatoValor	varchar(20)
Hora	Hora	datetime
HoraToma	HoraToma	decimal(6)
Medidas	Medidas	char(20)
Niveles	Niveles	smallint
Nombres	Nombres	varchar(60)
NoOrden	NoOrden	char(10)
Operador	Operador	char(1)
Programa Auditoria	Programa	varchar(15)
Sector Hidraulico	Sector Hidraulico	char(10)
Tablas	Tablas	char(15)
Tipos	Tipos	char(1)
Usuario Auditoria	Usuario Auditoria	char(10)
Valores	Valores	decimal(13,4)
ValorMuestra	ValorMuestra	decimal(10,4)

## Descripción de las tablas

Tabla	Descripción
<b>GMAREA</b>	Esta tabla almacena y describe las aéreas que están en funcionamiento Laboratorio Central de Control de Calidad.
<b>GMNORMA</b>	Esta tabla almacena y describe las características de los tipos de agua que analiza L3C.
<b>GMPARNOR</b>	Esta tabla almacena y describe los parámetros de cada

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



---

	tipo de agua y sus principales características.
<b>GMRANGO</b>	Esta tabla almacena y describe los rangos establecidos para cada parámetro por cada tipo de agua.
<b>GMTULAS</b>	Esta tabla almacena y describe las referencias y métodos que se utiliza para los análisis de los parámetros.
<b>GMPERFIL</b>	Esta tabla almacena y describe los diferentes perfiles que serán utilizados para el manejo del sistema.
<b>GMUSUARIO</b>	Esta tabla almacena y describe los usuarios que aran uso del sistema.
<b>GMPARAME</b>	Esta tabla almacena y describe las características de cada parámetro.
<b>GMGRUANA</b>	Esta tabla almacena y describe los grupos de análisis para cada parámetro cada tipo de agua.
<b>GMTPSITIO</b>	Esta tabla almacena y describe los tipos de sitios que serán utilizados en el sistema.
<b>GMDETSIT</b>	Esta tabla almacena y describe los sitios que serán utilizados en el sistema.
<b>GMLABOR</b>	Esta tabla almacena y describe los laboratorios del la EMAAPQ.
<b>GMORDEN</b>	Esta tabla almacena y describe la orden de trabajo y sus principales características.
<b>GMMUESTR</b>	Esta tabla almacena y describe las muestras de cada tipo de agua.
<b>GMVALMUE</b>	Esta tabla almacena y describe los datos obtenidos luego de realizar los análisis.
<b>GMCONTROL</b>	Esta tabla almacena y describe los cálculos obtenidos al momento de ingresar los resultados de los datos analizados.

---



<b>GMPARROQ</b>	Esta tabla almacena y describe las parroquias del Distrito Metropolitano de Quito.
<b>GMPERSON</b>	Esta tabla almacena y describe datos de todos los empleados de la EMAAPQ.
<b>GNMENUS</b>	Esta tabla almacena y describe los menús que tiene el sistema.
<b>GNPERMISOS</b>	Esta tabla almacena y describe los permisos que serán asignados a los usuarios par el manejo de los recursos del sistema.

### 2.3 Script para crear la base de datos

```
create table GMCONFIG
(
  CNCGANIO    int          not null,
  CNCGTABLA   char(15)     not null,
  CNMVALO     int          not null,
  CNDCTABLA   varchar(60)  null ,
  CNUMUSU     char(10)     null ,
  CNUMFEC     datetime     null ,
  CNUMHOR     datetime     null ,
  CNUMPRO     varchar(15)  null ,
  CNUMDISP    varchar(15)  null ,
  primary key (CNCGANIO, CNCGTABLA)
);
```

```
create table GMAUDIT
(
  DRCCOD      int          not null,
  DRCGANIO    decimal(4)   not null,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
DRTPPROC char(1) not null,  
DRCGTPCO int not null,  
DRCGSBCO int null ,  
DRCGPRCO int null ,  
DRCGDTCO int null ,  
DRCGITCO int null ,  
DRNVCLA smallint not null,  
DRCGFUN int not null,  
DRCGUSUA char(10) not null,  
DRFCCAMB datetime not null,  
DRHRCAMB datetime not null,  
DRNRCAMB varchar(15) not null,  
DRDCANTE varchar(255) not null,  
DRDCACTU varchar(255) not null,  
DRUMUSU char(10) not null,  
DRUMFEC datetime not null,  
DRMHOR datetime not null,  
DRUMPRO varchar(15) not null,  
DRUMDISP varchar(15) not null,  
primary key (DRCGCOD, DRCGANIO)
```

);

create table GMTPSITIO

```
(  
TPCSITIO int not null,  
TPDCSITIO varchar(60) null ,  
TPCSSITIO char(1) null ,  
TPUMUSU char(10) not null,  
TPUMFEC datetime null ,  
TPUMHOR datetime not null,  
TPUMPRO varchar(15) not null,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
TPUMDISP varchar(15) not null,  
primary key (TPCGSITIO)  
);
```

```
create table GMPERFIL
```

```
(  
  PRCGPERF varchar(15) not null,  
  PRNRPERF varchar(60) not null,  
  PRCSPERF char(1) null ,  
  PRUMUSU char(10) not null,  
  PRUMFEC datetime not null,  
  PRUMHOR datetime not null,  
  PRUMPRO varchar(15) not null,  
  PRUMDISP varchar(15) not null,  
  primary key (PRCGPERF)  
);
```

```
create table GMTIPO
```

```
(  
  TACGTIPO int not null,  
  TADCTIPO varchar(255) null ,  
  TACSTIPO char(1) null ,  
  TAUMUSU char(10) not null,  
  TAUMFEC datetime not null,  
  TAUMHOR datetime not null,  
  TAUMPRO varchar(15) not null,  
  TAUMDISP varchar(15) not null,  
  primary key (TACGTIPO)  
);
```

```
create table GMLABOR
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
(
LBCGLABO    int          not null,
LBDCLABO    varchar(255)  null ,
LBDCDIRE    varchar(255)  null ,
LBCSLABO    char(1)     null ,
LBUMUSU     char(10)    not null,
LBUMFEC     datetime    not null,
LBUMHOR     datetime    not null,
LBUMDISP    varchar(15)  not null,
LBUMPRO     varchar(15)  not null,
primary key (LBCGLABO)
);
```

create table GMNORMA

```
(
NMCGNOR     int          not null,
NMANIO      int          not null,
NMNMNOR     varchar(60)   not null,
NMDCNOR     varchar(255)  not null,
NMLTNOR     char(1)      null ,
NMCSVIGE    char(1)      not null,
NNUMUSU     char(10)    not null,
NMUMFEC     datetime    not null,
NMUMHOR     datetime    not null,
NMUMPRO     varchar(15)  not null,
NMUMDISP    varchar(15)  not null,
primary key (NMCGNOR)
);
```

create table GMLUGAR

```
(
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
LGCGLUG    int          not null,
LGNMLUG    varchar(60)   null ,
LGCSLUG    char(1)    null ,
LGUMUSU    char(10)   null ,
LGUMFEC    datetime  null ,
LGUMHOR    datetime  null ,
LGUMPRO    varchar(15) null ,
LGUMDISP   varchar(15) null ,
primary key (LGCGLUG)
);
```

create table GMPERSON

```
(
PSCGEMP    int          not null,
PSNMEMP    varchar(60)   null ,
PSCSEMP    char(1)    null ,
PSTPEMP    char(1)    null ,
PSCGCLN1   smallint    null ,
PSCGCLN2   smallint    null ,
PSCGCLN3   smallint    null ,
PSCGCLN4   smallint    null ,
PSTPPRO    char(1)    null ,
PSUMUSU    char(10)   null ,
PSUMFEC    datetime  null ,
PSUMHOR    datetime  null ,
PSUMPRO    varchar(15) null ,
PSUMDISP   varchar(15) null ,
primary key (PSCGEMP)
);
```

create table GMGRPARA

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información





```
(
  TPCGTPAR    int          not null,
  TPNMTPPA    varchar(255)  null  ,
  TPCSESTA    char(1)      null  ,
  TPUMUSU     char(10)     not null,
  TPUMFEC     datetime     not null,
  TPUMHOR     datetime     not null,
  TPUMPRO     varchar(15)  not null,
  TPUMDISP    varchar(15)  not null,
  primary key (TPCGTPAR)
);
```

create table GMAREA

```
(
  ARCGARE     int          not null,
  ARNMARE     varchar(60)  null  ,
  ARNMSIG     varchar(15)  not null,
  ARCSARE     char(1)      null  ,
  ARUMUSU     char(10)     null  ,
  ARUMFEC     datetime     null  ,
  AUMHOR      datetime     null  ,
  ARUMPRO     varchar(15)  null  ,
  ARUMDISP    varchar(15)  null  ,
  primary key (ARCGARE)
);
```

create table GNMODSIS

```
(
  Mscgsistema varchar(15)  not null,
  Msdcsisistema text        not null,
  Msnrmenu     varchar(50)  not null,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
Msnraplica varchar(12) not null,  
Msumusuario char(4) not null,  
Msumfecha datetime not null,  
Msumhora datetime not null,  
Msumpro varchar(15) null ,  
Msumdisp varchar(15) null ,  
primary key (Mscgsistema)  
);
```

```
create table GMPARROQ  
(  
  PRCGPARR int not null,  
  PRNMPAR varchar(60) not null,  
  PRtTPCIUPAR varchar(2) null ,  
  PRNMZON varchar(60) null ,  
  PRCSPAR char(1) null ,  
  PRCGPRO smallint null ,  
  PRCGCAN smallint null ,  
  PRCGRPA smallint null ,  
  PRCGZOC smallint null ,  
  PRCGSEC smallint null ,  
  PRUMUSU char(10) null ,  
  PRUMFEC datetime null ,  
  PUMHOR datetime null ,  
  PRUMPRO varchar(15) null ,  
  PRUMDISP varchar(15) null ,  
  primary key (PRCGPARR)  
);
```

```
create table GMTULAS  
(
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
TLCGTUL    int          not null,  
TLNMTUL    varchar(60)    not null,  
TLDCTUL    varchar(255)  null ,  
TLFCTUL    datetime    null ,  
TLCSTUL    char(1)      not null,  
TLUMUSU    char(10)     not null,  
TLUMFEC    datetime    not null,  
TLMHOR     datetime    not null,  
TLUMPRO    varchar(15)  not null,  
TLUMDISP   varchar(15)  not null,  
primary key (TLCGTUL)  
);
```

```
create table GMDETSIT
```

```
(  
  DTCGDTIO  int          not null,  
  DTCGSITIO int          not null,  
  DTPAGUA   int          null ,  
  DTCGELEM  varchar(50)  null ,  
  DTNMSITIO varchar(60)  null ,  
  DTDCSITIO varchar(255) null ,  
  DTNRPRFU  int          null ,  
  DTNRCORX  decimal(13,3) null ,  
  DTNRCORY  decimal(13,3) null ,  
  DTCGHIDR  char(10)     null ,  
  DTCLUGAR  char(1)      null ,  
  DTCTCOTA  decimal(7,2)  null ,  
  DTCTCAPA  decimal(7,2)  null ,  
  DTCTCOTF  decimal(7,2)  null ,  
  DTDMLARG  decimal(7,2)  null ,  
  DTDMANCH  decimal(7,2)  null ,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
DTDMALTO decimal(7,2) null ,
DTCGARAD int null ,
DTCGAROP int null ,
DTCOPER char(1) null ,
DTCGPARR int null ,
DTSGSITIO varchar(2) null ,
DTNOSITIO varchar(10) null ,
DTCSSITIO char(1) null ,
DTUMUSU char(10) not null,
DTUMFEC datetime not null,
DTUMHOR datetime not null,
DTUMPRO varchar(15) not null,
DTUMDISP varchar(15) not null,
primary key (DTCGDTIO)
);

create index Ref_271_FK on GMDSETSIT (DTCGSITIO);
```

```
create table GMORDEN
(
  RFCGANIO int not null,
  RFCGORD int not null,
  RFCGLABO int not null,
  RFCGDTIO int not null,
  RFCGRECE int null ,
  RFCGEMP int null ,
  RFNRDOC varchar(60) null ,
  RFFCRECE datetime not null,
  RFHRRECE decimal(6) null ,
  RFCGNORD char(10) null ,
  RFFCENTR datetime null ,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
RFTPORDE char(1) null ,
RFDCOBSE varchar(255) null ,
RFDCREFE varchar(255) null ,
RFCTMUES decimal(7,2) null ,
RFCSORDE char(1) null ,
RFHRENTN decimal(6) null ,
RFUMUSU char(10) not null,
RFUMFEC datetime not null,
RFUMHOR datetime not null,
RFUMPRO varchar(15) not null,
RFUMDISP varchar(15) not null,
primary key (RFCGANIO, RFCGORD)
);
```

```
create index Ref_115_FK on GMORDEN (RFCGLABO);
```

```
create table GMGRUANA
(
  GNCGANA int not null,
  GNCGDTIO int not null,
  GNDCANA varchar(255) not null,
  GNCSESTA char(1) not null,
  GNUMUSU char(10) not null,
  GNUMFEC datetime not null,
  GNUMHOR datetime not null,
  GNUMPRO varchar(15) not null,
  GNUMDISP varchar(15) not null,
  primary key (GNCGANA, GNCGDTIO)
);
```

```
create table GMMUESTR
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
(  
  MSCGANIO    int          not null,  
  MSCGMUES    int          not null,  
  MSCGORD     int          not null,  
  MSCGARE     int          null  ,  
  MSCGPARR    int          null  ,  
  MSCGCIUD    char(1)      null  
    default 'C',  
  MSCGEMPL    int          not null,  
  MSCGTPMU    int          not null,  
  MSCGTPEN    int          not null,  
  MSNOMUES    char(11)     null  ,  
  MSCTMUES    decimal(7,2) null  ,  
  MSDCSECT    varchar(255) null  ,  
  MSDCUBIC    varchar(255) null  ,  
  MSFCTOMA    datetime     not null,  
  MSHRTOMA    decimal(6)   null  ,  
  MSDCMUES    varchar(255) not null,  
  MSFCINICA   datetime     null  ,  
  MSFCFINA    datetime     null  ,  
  MSFCPLAZ    datetime     null  ,  
  MSCSMUE     char(1)      null  ,  
  MSNRCORX    decimal(13,3) null  ,  
  MSNRCORY    decimal(13,3) null  ,  
  MSUMUSU     char(10)     not null,  
  MSUMFEC     datetime     not null,  
  MSUMHOR     datetime     not null,  
  MSUMPRO     varchar(15)  not null,  
  MSUMDISP    varchar(15)  not null,  
  primary key (MSCGANIO, MSCGMUES, MSCGORD)  
);
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
create index Ref_127_FK on GMMUESTR (MSCGANIO, MSCGORD);
```

```
create table GMPARAME
```

```
(  
  PRCGPAR    int           not null,  
  PRCGTPAR   int           null ,  
  PRCGTPME   char(20)      null ,  
  PRNRPARA   varchar(60)   not null,  
  PRFMPARA   varchar(20)   null ,  
  PRDCPARA   varchar(255)  null ,  
  PRNMEXPR   varchar(30)   null ,  
  PRCSPARA   char(1)       not null,  
  PRUMUSU    char(10)      not null,  
  PRUMFEC    datetime      not null,  
  PRUMHOR    datetime      not null,  
  PRUMPRO    varchar(15)   not null,  
  PRUMDISP   varchar(15)   not null,  
  primary key (PRCGPAR)  
);
```

```
create table GMPARNOR
```

```
(  
  PNCGPARG   int           not null,  
  PNCGNOR    int           not null,  
  PNCGSCPA   int           not null,  
  PNCGTUL    int           null ,  
  PNDCPARA   varchar(255)  null ,  
  PNNRBLOQ   tinyint      null ,  
  PNCSACRE   char(1)       null ,  
  PNFCACRE   datetime      null ,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
PNCSPARA char(1) not null,  
PNUMUSU char(10) not null,  
PNUMFEC datetime not null,  
PNUMHOR datetime not null,  
PNUMPRO varchar(15) not null,  
PNUMDISP varchar(15) not null,  
primary key (PNCGPARG, PNCGNOR, PNCGSCPA)
```

);

create table GNMENUS

```
(  
  Mncgsistema varchar(15) not null,  
  Mncgitem varchar(100) not null,  
  Mncgpadre varchar(100) not null,  
  Mnorden int not null,  
  Mntexto varchar(50) not null,  
  Mnvisible bit not null,  
  Mnmarcado bit not null,  
  Mnhabilitado bit not null,  
  Mnderecha bit not null,  
  Mncgshortcut int null ,  
  Mndcshortcut varchar(20) null ,  
  Mnnrbtnbarra varchar(100) null ,  
  Mnnrbtnabajo varchar(100) null ,  
  Mndcbtnbarra varchar(50) null ,  
  Mnbtnabajo bit not null,  
  Mnbtnvisible bit not null,  
  Mnbtnorden int null ,  
  Mnbtnespacio int null ,  
  Mnumusuario char(4) not null,  
  Mnumfecha datetime not null,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información





primary key (Mncgsistema, Mncgitem)  
);

create table GMDEGRUP

```
(  
  GNCGANA    int          not null,  
  GNCGDTA    int          not null,  
  GNNMORD    int          null  ,  
  GNCGNOR    int          null  ,  
  GNCGPARG   int          null  ,  
  GNCGDTIO   int          not null,  
  GNCGSCPA   int          null  ,  
  GNCGARE    int          null  ,  
  GNCSDDET   char(1)     null  ,  
  GNNMPES    int          null  ,  
  GNNMINC    int          null  ,  
  GNUMUSU    char(10)    not null,  
  GNUMFEC    datetime    not null,  
  GNUMHOR    datetime    not null,  
  GNUMDISP   varchar(15) not null,  
  GNUMPRO    varchar(15) not null,  
  primary key (GNCGANA, GNCGDTA, GNCGDTIO)  
);
```

create table GMDTORDE

```
(  
  DRCGANIO   int          not null,  
  DRCGORD    int          not null,  
  DRCGMUES   int          not null,  
  DRCGSEC    int          not null,  
  DRCGNOR    int          null  ,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
DRCGPAN int null ,
DRCGSCPA int null ,
DRCGARE int null ,
DRCSORD char(1) null ,
DRDCOBS varchar(255) null ,
DRUMUSU char(10) not null,
DRUMFEC datetime not null,
DRUMHOR datetime not null,
DRUMPRO varchar(15) not null,
DRUMDISP varchar(15) not null,
primary key (DRCGANIO, DRCGORD, DRCGMUES, DRCGSEC)
);
```

```
create table GMDTTIPO
```

```
(
  TDCGTIPO int not null,
  TDCGSECU int not null,
  TDDCDESC varchar(255) null ,
  TDTPTIPO char(1) null ,
  TDVCTIPO decimal(13,4) null ,
  TDDCTIPO varchar(60) null ,
  TDUMUSU char(10) not null,
  TDUMFEC datetime not null,
  TDUMHOR datetime not null,
  TDUMPRO varchar(15) not null,
  TDUMDISP varchar(15) not null,
  primary key (TDCGTIPO, TDCGSECU)
);
```

```
create index Ref_112_FK on GMDTTIPO (TDCGTIPO);
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



create table GMRANGO

```
(
  RNCGRAN    int          not null,
  RNCGPARG   int          not null,
  RNCGNOR    int          not null,
  RNCGCONJ   int          not null,
  RNCGSCPA   int          not null,
  RNVALMIN   decimal(10,4) null ,
  RNVALMAX   decimal(10,4) null ,
  RNDCOBSE   varchar(255) null ,
  RNTPOPER   int          null ,
  RNTPCOLO   int          null ,
  RNUMUSU    char(10)     not null,
  RMUMFEC    datetime     not null,
  RMUMHOR    datetime     not null,
  RMUMPRO    varchar(15)  not null,
  RMUMDISP   varchar(15)  not null,
  primary key (RNCGRAN, RNCGPARG, RNCGNOR, RNCGCONJ, RNCGSCPA)
);
```

create table GMUSUARIO

```
(
  SRLOGIN    varchar(60)  not null,
  SRCGDTIO   int          null ,
  SRCGPERF   varchar(15)  not null,
  SRCGNOR    int          null ,
  SRCGARE    int          null ,
  SRCGEMP    int          null ,
  SRCGLABO   int          null ,
  SRFCCREA   datetime     null ,
  SRDCCAR    varchar(60)  null ,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
SRNRNOM    varchar(60)    not null,  
SRNRAPE    varchar(60)    not null,  
SRTPNIVE    int          null  
            default 1,  
SRPASW     varchar(60)    null ,  
SRCSUSU    char(1)      null ,  
SRUMUSU    char(10)     not null,  
SRUMFEC    datetime    not null,  
SRUMHOR    datetime    not null,  
SRUMPRO    varchar(15)  not null,  
SRUMDISP   varchar(15)  not null,  
            primary key (SRLOGIN)  
);
```

```
create table GMVALMUE
```

```
(  
    VLCGANIO    int          not null,  
    VLCGORD     int          not null,  
    VLCGMUES    int          not null,  
    VLCGSECU    int          not null,  
    VLCGNOR     int          not null,  
    VLCGPAR     int          not null,  
    VLCGSCPA    int          not null,  
    VLVLOBTE    decimal(13,4) null ,  
    VLTPOER     int          null ,  
    VLVLINCE    decimal(13,4) null ,  
    VLDCOBSE    varchar(255) null ,  
    VLTPCONF    char(1)      null ,  
    VLFCRESU    datetime    not null,  
    VLHRRESU    decimal(6)   null ,  
    VLCSVALO    char(1)      null ,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
VLUMUSU    char(10)    not null,  
VLUMFEC    datetime   not null,  
VLUMHOR    datetime   not null,  
VLUMPRO    varchar(15) not null,  
VLUMDISP   varchar(15) not null,  
primary key (VLCGANIO, VLCGORD, VLCGMUES, VLCGSECU, VLCGNOR, VLCGPAR, VLCGSCPA)  
);
```

```
create index Ref_118_FK on GMVALMUE (VLCGMUES, VLCGORD, VLCGANIO);
```

```
create table GMLUPAR
```

```
(  
  LXCGLUG    int          not null,  
  LXCGLUG    int          not null,  
  LXCGLUG    int          not null,  
  LXCGLUG    int          not null,  
  LXCGLUG    int          not null,  
  LXCGLUG    int          null  ,  
  LXNMLUG    varchar(60)  null  ,  
  LXCSPXL    char(1)      null  ,  
  LXUMUSU    char(10)     null  ,  
  LXUMFEC    datetime     null  ,  
  LXUMHOR    datetime     null  ,  
  LXUMPRO    varchar(15)  null  ,  
  LXUMDISP   varchar(15)  null  ,  
  primary key (LXCGLUG, LXCGLUG, LXCGLUG, LXCGLUG, LXCGLUG)  
);
```

```
create table GNERMISOS
```

```
(  
  Pecgperfil varchar(15)  not null,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
Pecgsistema varchar(15) not null,  
Pecgitem varchar(100) not null,  
Peumusuario char(4) not null,  
Peumfecha datetime not null,  
primary key (Pecgperfil, Pecgsistema, Pecgitem)  
);
```

```
create table GMCONTROLANA
```

```
(  
LACGMUES int not null,  
LACGANIO int not null,  
LACGORD int not null,  
LAANICAT decimal(10,4) null ,  
LAVLSTD decimal(10,4) null ,  
LAVLKNA decimal(10,4) null ,  
LAVLMCM decimal(10,4) null ,  
LAUMUSU char(10) not null,  
LAUMFECH datetime null ,  
LAUMHOR datetime null ,  
LAUMPRO varchar(15) not null,  
LAUMDISP varchar(15) not null,  
primary key (LACGMUES, LACGANIO, LACGORD)  
);
```

```
alter table GMDETSIT
```

```
add foreign key (DTCGSITIO)  
references GMTPSITIO (TPCGSITIO);
```

```
alter table GMORDEN
```

```
add foreign key (RFCGLABO)  
references GMLABOR (LBCGLABO);
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



alter table GMORDEN

add foreign key (RFCGDTIO)  
references GMDETSIT (DTCGDTIO);

alter table GMGRUANA

add foreign key (GNCGDTIO)  
references GMDETSIT (DTCGDTIO);

alter table GMMUESTR

add foreign key (MSCGANIO, MSCGORD)  
references GMORDEN (RFCGANIO, RFCGORD);

alter table GMMUESTR

add foreign key (MSCGARE)  
references GMAREA (ARCGARE);

alter table GMMUESTR

add foreign key (MSCGPARR)  
references GMPARROQ (PRCGPARR);

alter table GMPARAME

add foreign key (PRCGTPAR)  
references GMGRPARA (TPCGTPAR);

alter table GMPARNOR

add foreign key (PNCGNOR)  
references GMNORMA (NMCGNOR);

alter table GMPARNOR

add foreign key (PNCGPARR)

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



references GMPARAME (PRCGPAR);

alter table GMPARNOR

add foreign key (PNCGTUL)

references GMTULAS (TLCGTUL);

alter table GNMENUS

add foreign key (Mncgsistema)

references dbo.GNMODSIS (Mscgsistema);

alter table GMDEGRUP

add foreign key (GNCGANA, GNCGDTIO)

references GMGRUANA (GNCGANA, GNCGDTIO);

alter table GMDEGRUP

add foreign key (GNCGPAR, GNCGNOR, GNCGSCPA)

references GMPARNOR (PNCGPAR, PNCGNOR, PNCGSCPA);

alter table GMDEGRUP

add foreign key (GNCGARE)

references GMAREA (ARCGARE);

alter table GMDTORDE

add foreign key (DRCGPAR, DRCGNOR, DRCGSCPA)

references GMPARNOR (PNCGPAR, PNCGNOR, PNCGSCPA);

alter table GMDTORDE

add foreign key (DRCGARE)

references GMAREA (ARCGARE);

alter table GMDTORDE

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información





```
add foreign key (DRCGANIO, DRCGMUES, DRCSORD)
references GMMUESTR (MSCGANIO, MSCGMUES, MSCGORD);
```

```
alter table GMDTTIPO
add foreign key (TDCGTIPO)
references GMTIPO (TACGTIPO);
```

```
alter table GMRANGO
add foreign key (RNCGPAR, RNCGNOR, RNCGSCPA)
references GMPARNOR (PNCGPAR, PNCGNOR, PNCGSCPA);
```

```
alter table GMUSUARIO
add foreign key (SRCGNOR)
references GMNORMA (NMCGNOR);
```

```
alter table GMUSUARIO
add foreign key (SRCGDTIO)
references GMDETSIT (DTCGDTIO);
```

```
alter table GMUSUARIO
add foreign key (SRCGEMP)
references GMPERSON (PSCGEMP);
```

```
alter table GMUSUARIO
add foreign key (SRCGARE)
references GMAREA (ARCGARE);
```

```
alter table GMUSUARIO
add foreign key (SRCGDTIO)
references GMTPSITIO (TPCGSITIO);
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información

---



alter table GMUSUARIO

add foreign key (SRCGPERF)  
references GMPERFIL (PRCGPERF);

alter table GMUSUARIO

add foreign key (SRCGLABO)  
references GMLABOR (LBCGLABO);

alter table GMVALMUE

add foreign key (VLCGMUES, VLCGORD, VLCGANIO)  
references GMMUESTR (MSCGMUES, MSCGORD, MSCGANIO);

alter table GMVALMUE

add foreign key (VLCGPAR, VLCGNOR, VLCGSCPA)  
references GMPARNOR (PNCGPAR, PNCGNOR, PNCGSCPA);

alter table GMLUPAR

add foreign key (LXCGLUG)  
references GMLUGAR (LGCGLUG);

alter table GMLUPAR

add foreign key (LXCGLUG, LXCGLUG)  
references GMPARNOR (PNCGPAR, PNCGNOR, PNCGSCPA);

alter table GNPERRISOS

add foreign key (Pecgsistema, Pecgitem)  
references dbo.GNMENUS (Mncgsistema, Mncgitem);

alter table GNPERRISOS

add foreign key (Pecgperfil)  
references GMPERFIL (PRCGPERF);

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



## 2.4 Script para los Procedimientos Almacenados

```
CREATE procedure l3c_sp_consultabasicos
@ai_tipoagua int, @ad_fechini datetime, @ad_fechfin datetime
as
SELECT dbo.GMMUESTR.MSNOMUES,
       dbo.GMMUESTR.MSCGARE,
       dbo.GMMUESTR.MSCGPARR,
       dbo.GMMUESTR.MSCGEMPL,
       dbo.GMMUESTR.MSDCUBIC,
       dbo.GMMUESTR.MSFCINICA,
       dbo.GMMUESTR.MSFCFINA,
       dbo.GMORDEN.RFCGORD,
       GMVALMUE_a.VLVLOBTE,
       GMVALMUE_b.VLVLOBTE,
       GMVALMUE_c.VLVLOBTE,
       GMVALMUE_d.VLVLOBTE,
       GMVALMUE_e.VLVLOBTE,
       GMVALMUE_f.VLVLOBTE,
       GMVALMUE_g.VLVLOBTE,
       GMVALMUE_h.VLVLOBTE
FROM dbo.GMMUESTR,
     dbo.GMORDEN,
     dbo.GMVALMUE GMVALMUE_a,
     dbo.GMVALMUE GMVALMUE_b,
     dbo.GMVALMUE GMVALMUE_c,
     dbo.GMVALMUE GMVALMUE_d,
     dbo.GMVALMUE GMVALMUE_e,
     dbo.GMVALMUE GMVALMUE_f,
     dbo.GMVALMUE GMVALMUE_g,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
dbo.GMVALMUE GMVALMUE_h
WHERE ( GMVALMUE_a.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_a.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_a.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( GMVALMUE_b.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_b.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_b.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( GMVALMUE_c.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_c.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_c.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( GMVALMUE_d.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_d.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_d.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( GMVALMUE_e.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_e.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_e.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( GMVALMUE_f.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_f.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_f.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( GMVALMUE_g.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_g.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_g.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( GMVALMUE_h.VLCGANIO =* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and
( GMVALMUE_h.VLCGORD =* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and
( GMVALMUE_h.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and
( dbo.GMORDEN.RFCGANIO = dbo.GMMUESTR.MSCGANIO ) and
( dbo.GMORDEN.RFCGORD = dbo.GMMUESTR.MSCGORD ) and
( ( GMVALMUE_a.VLCGPARG = 105 ) AND
( GMVALMUE_b.VLCGPARG = 141 ) AND
( GMVALMUE_c.VLCGPARG = 140 ) AND
( GMVALMUE_d.VLCGPARG = 90 ) AND
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
( GMVALMUE_e.VLCGPARG = 91 ) AND  
( GMVALMUE_f.VLCGPARG = 97 ) AND  
( GMVALMUE_g.VLCGPARG = 95 ) AND  
( GMVALMUE_h.VLCGPARG = 92 ) AND  
( GMVALMUE_b.VLCGNOR = @ai_tipoagua ) AND  
( dbo.GMMUESTR.MSFCINICA >= @ad_fechini ) AND  
( dbo.GMMUESTR.MSFCFINA <= @ad_fechfin ) AND  
( dbo.GMORDEN.RFTPORDE = 'L' ) )
```

GO

create procedure l3c\_sp\_consultametales

@ai\_tipoagua int, @ad\_fechini datetime, @ad\_fechfin datetime

as

```
SELECT dbo.GMMUESTR.MSNOMUES,
```

```
    dbo.GMMUESTR.MSCGARE,  
    dbo.GMMUESTR.MSCGPARR,  
    dbo.GMMUESTR.MSCGEMPL,  
    dbo.GMMUESTR.MSDCUBIC,  
    dbo.GMMUESTR.MSFCINICA,  
    dbo.GMMUESTR.MSFCFINA,  
    dbo.GMORDEN.RFCGORD,  
    GMVALMUE_a.VLVLOBTE,  
    GMVALMUE_b.VLVLOBTE,  
    GMVALMUE_c.VLVLOBTE,  
    GMVALMUE_d.VLVLOBTE,  
    GMVALMUE_e.VLVLOBTE,  
    GMVALMUE_f.VLVLOBTE,  
    GMVALMUE_g.VLVLOBTE,  
    GMVALMUE_h.VLVLOBTE
```

```
FROM dbo.GMMUESTR,
```

```
    dbo.GMORDEN,
```

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_a,  
dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_b,  
dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_c,  
dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_d,  
dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_e,  
dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_f,  
dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_g,  
dbo.GMVALMUE GMVALMUE\_h

WHERE ( GMVALMUE\_a.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_a.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and  
( GMVALMUE\_a.VLCGMUES =\* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( GMVALMUE\_b.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_b.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and  
( GMVALMUE\_b.VLCGMUES =\* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( GMVALMUE\_c.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_c.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and  
( GMVALMUE\_c.VLCGMUES =\* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( GMVALMUE\_d.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_d.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and  
( GMVALMUE\_d.VLCGMUES =\* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( GMVALMUE\_e.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_e.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and  
( GMVALMUE\_e.VLCGMUES =\* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( GMVALMUE\_f.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_f.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and  
( GMVALMUE\_f.VLCGMUES =\* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( GMVALMUE\_g.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_g.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and  
( GMVALMUE\_g.VLCGMUES =\* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( GMVALMUE\_h.VLCGANIO =\* dbo.GMMUESTR.MSCGANIO) and  
( GMVALMUE\_h.VLCGORD =\* dbo.GMMUESTR.MSCGORD) and

(Manual del Programador) Sistema Automático de Manejo de Información



```
( GMVALMUE_h.VLCGMUES =* dbo.GMMUESTR.MSCGMUES) and  
( dbo.GMORDEN.RFCGANIO = dbo.GMMUESTR.MSCGANIO ) and  
( dbo.GMORDEN.RFCGORD = dbo.GMMUESTR.MSCGORD ) and  
( ( GMVALMUE_a.VLCGPARG = 105 ) AND  
( GMVALMUE_b.VLCGPARG = 141 ) AND  
( GMVALMUE_c.VLCGPARG = 140 ) AND  
( GMVALMUE_d.VLCGPARG = 90 ) AND  
( GMVALMUE_e.VLCGPARG = 91 ) AND  
( GMVALMUE_f.VLCGPARG = 96 ) AND  
( GMVALMUE_g.VLCGPARG = 92 ) AND  
( GMVALMUE_h.VLCGPARG = 95 ) AND  
( GMVALMUE_b.VLCGNOR = @ai_tipoagua ) AND  
( dbo.GMMUESTR.MSFCINICA >= @ad_fechini ) AND  
( dbo.GMMUESTR.MSFCFINA <= @ad_fechfin ) AND  
( dbo.GMORDEN.RFTPORDE = 'L' ) )
```

GO

---

---

# ANEXO 12

Manual del Usuario

---

---



---

---

# **MANUAL DEL USUARIO**

**LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL  
DE CALIDAD**

---

---

## Información del Documento

---

---

TITULO: Sistema de Administración de Manejo de Información  
SUBTITULO: Laboratorio Central de Control de Calidad  
VERSION: [1.0.0]  
ARCHIVO: (Manual del Usuario).doc  
AUTOR: Mercy Paulina Lapo Guamán  
ESTADO: Final

---

---

### Lista de Cambios

---

---

VERSION	FECHA	AUTOR	DESCRIPCION
1.00	10-09-09	Paulina Lapo	Emisión Inicial

---

---

### Firmas y Aprobaciones

---

---

ELABORADO POR: Paulina Lapo  
ANALISTA – DESARROLLADOR  
FECHA: 11-09-09  
REVISADO POR: Ing. Manuel Sucunuta  
FECHA: 11-09-09  
APROBADO POR:  
FECHA:

---

---

**MANUAL PARA OPERAR EL SISTEMA  
AUTOMÁTICO DE MANEJO DE  
INFORMACIÓN**

**EMAAPQ – L3C**

**QUITO, Agosto del 2009**

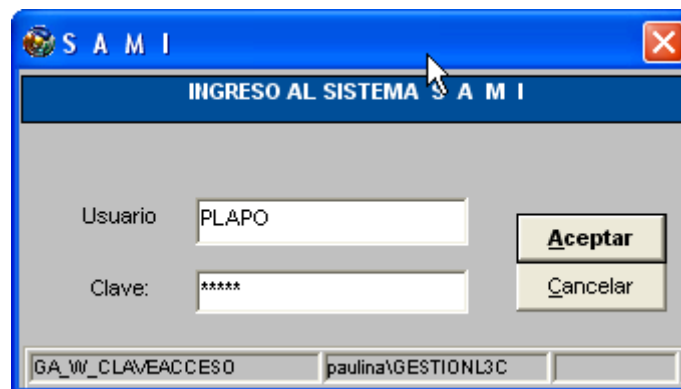


# SAMI

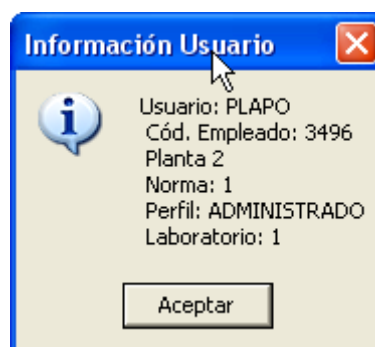
El siguiente documento da los lineamientos generales para el uso de la aplicación SAMI en sus diferentes opciones

## ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema usted debe primero ingresar el usuario y contraseña.

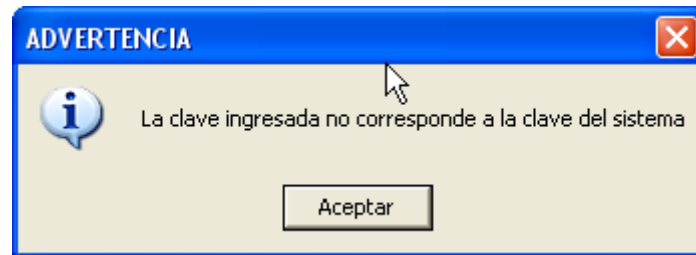


Si el usuario y contraseña son correctos aparecerá el siguiente mensaje, dar clic en aceptar:





Si no ingresó correctamente el usuario y contraseña observará el siguiente mensaje.



## OPCIÓN DE MANTENIMIENTOS

## MENÚ PRINCIPAL

Si ingreso correctamente el usuario y contraseña aparecerá la pantalla principal:



(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



La Pantalla Principal cuenta con las siguientes opciones:








- Opciones
- Mantenimientos
- Procesos
- Consultas
- Reportes
- Administración

## BARRA DE HERRAMIENTAS









SAMI, cuenta con una barra de herramientas, que facilita el acceso a las ventanas que se utilizan frecuentemente.



La descripción de cada uno de los elementos de la barra de herramientas se detalla a continuación:

	Cambio de clave.
	Mantenimiento cabecera detalle de sitios
	Mantenimiento tipo de datos
	Ingreso de Laboratorios
	Ingreso de Áreas de Laboratorio
	Tipos de agua
	Mantenimiento Tulas



	Tipo Parámetros
	Ingreso Parámetros
	Parámetros por norma
	Ingreso de rango por parámetros
	Parámetros de configuración
	Ingreso de grupo de análisis
	Ingreso de muestra
	-----
	-----
	Ingreso muestra L3C
	Ingreso de resultados
	Consulta por ordenes
	Consulta por básicos y metales
	Consulta por ordenes de trabajo
	Consulta por muestra
	Consulta Control Analítico
	Ordenes de Trabajo
	Reportes
	Reporte grafico
	Usuarios conectados
	Mantenimiento de sitios
	Mantenimiento grupo
	Mantenimiento usuarios
	Salir

## 1. MANTENIMIENTOS

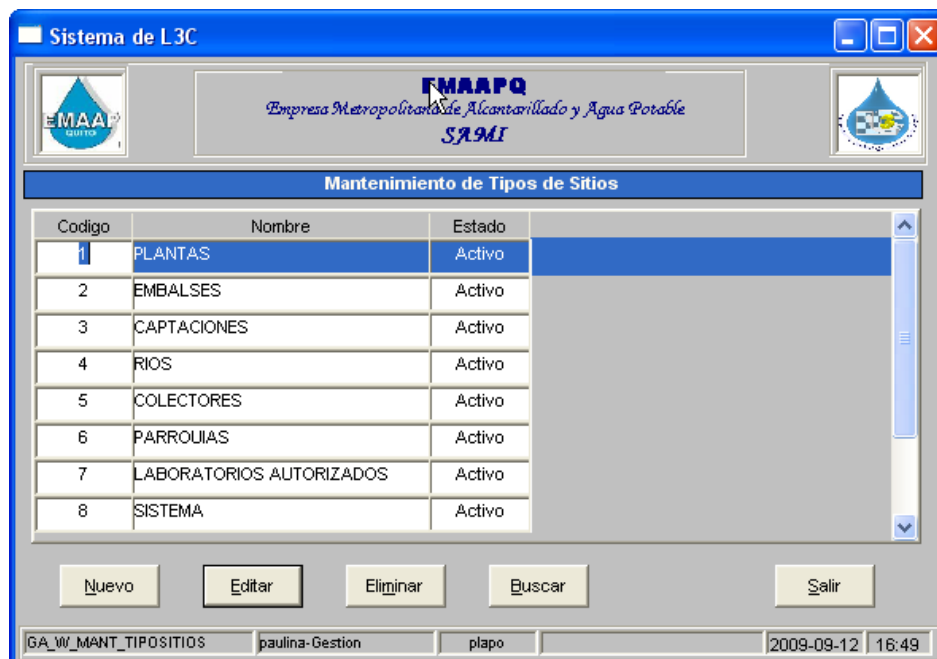


Seleccionamos la opción de mantenimientos como se muestra a continuación:



## 1.1 MANTENIMIENTO TIPO DE SITIOS

Al seleccionar el mantenimiento de tipos de sitios usted como administrador accederá a la siguiente pantalla:



(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información





Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:

Sistema de L3C

EMAAPO  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua  
S.A.S.

Mantenimiento de Tipo de Sitio

Código: 13

Descripción:

Estado:  Activo  Inactivo

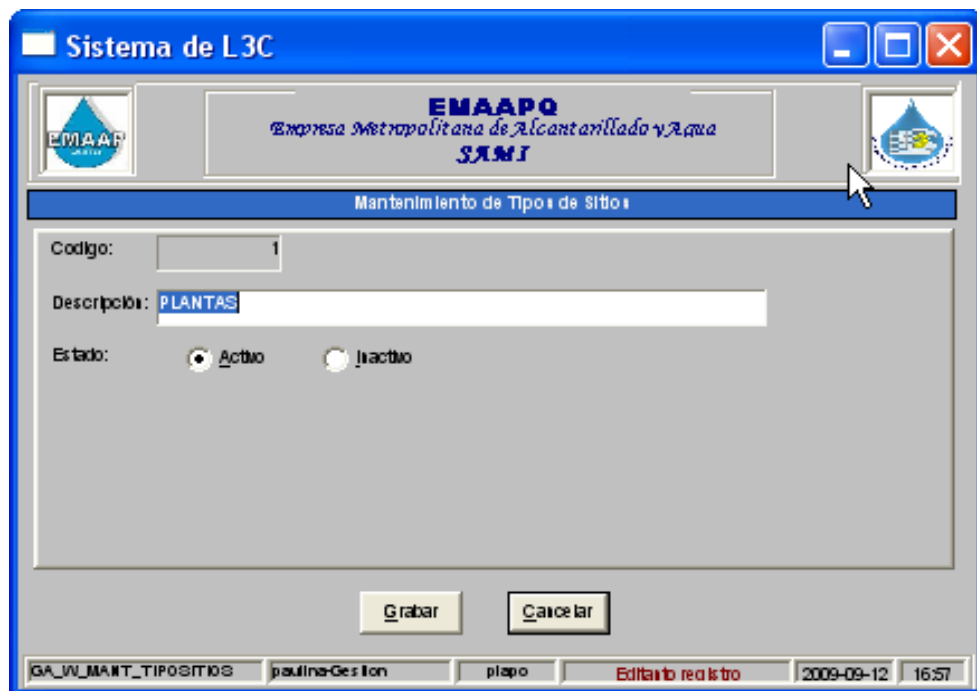
Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_TIPO SITIOS paulina-Gestion plapo Nuevo registro 2009-09-12 16:53

**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

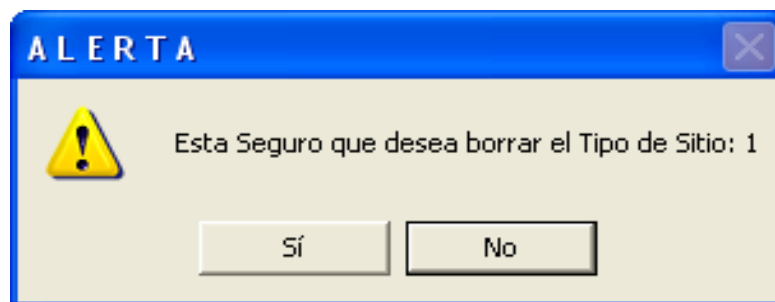
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:



**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



## 1.2 MANTENIMIENTO SITIOS

Al seleccionar el mantenimiento de sitios usted como administrador accederá a esta pantalla:

(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



Tipo sitio	Codigo	Nombre	Descripción	Profundidad	Coordenada X	Coordenada Y	Estado
PLANTAS	1	PLANTA PUENGASI	LABORATORIO PLANTA DE TRATAMIENTO PUE	2	500742.651	9973684.501	Activo
PLANTAS	2	PLANTA BELLAVISTA	PLANTA DE BELLAVISTA	23	23232	232	Activo
PLANTAS	3	PLANTA EL TROJE	El Troje	3	333	3	Activo
PARROQUIAS	4	NAPO	Napo	2	23	31	Activo
LABORATORIOS AUTORI:	6	L3C	LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	1	1	1	Activo
EMBALSES	7	LA MICA	la mica				Activo
EMBALSES	8	MOGOTES	Mogotes				Activo
EMBALSES	9	PAPALLACTA	Papallacta				Activo

Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:

Tipo Sitio: [dropdown menu]

Codigo: 39

Nombre: [text field]

Descripción: [text field]

Profundidad: [text field] m

Coordenas X,Y: [text field] [text field]

Estado:  Activo  Inactivo

[Grabar] [Cancelar]

**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “Editar” deberá cambiar la información:



**Sistema de L3C**

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua  
**S.A.S.M.I**

**Mantenimiento de Detalle de Sitios**

Tipo Sitio:

Código:

Nombre:

Descripción:

Profundidad:  m

Coordenas X,Y:

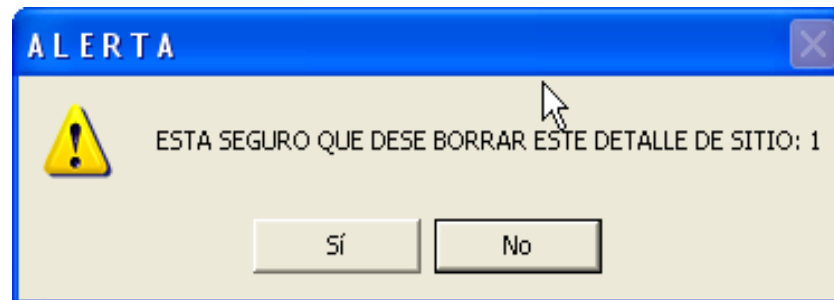
Estado:  Activo  Inactivo

GA\_W\_MANT\_DETALLESITI | paulina-Gestion | PLAPO | Editanto registro | 0009-09-12 18:26

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

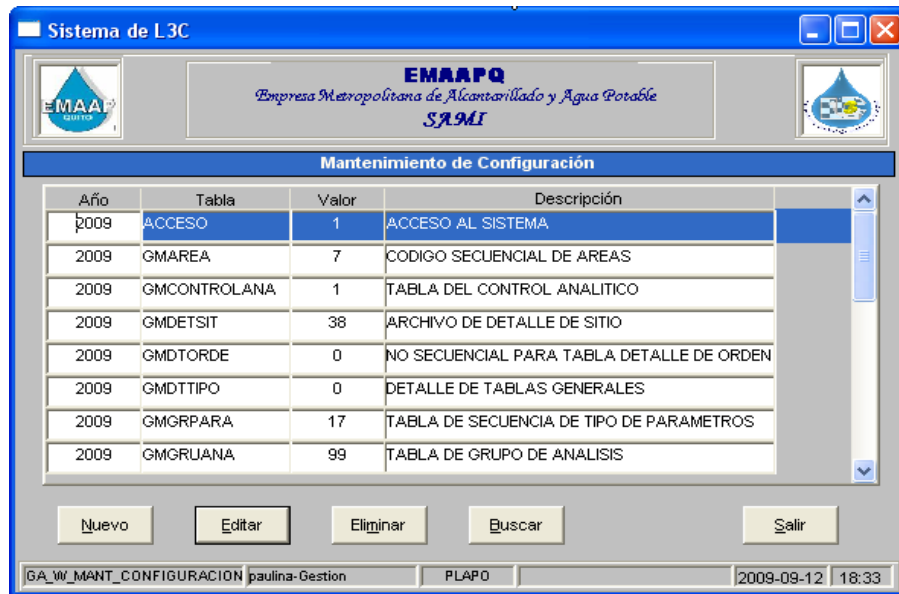
**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:

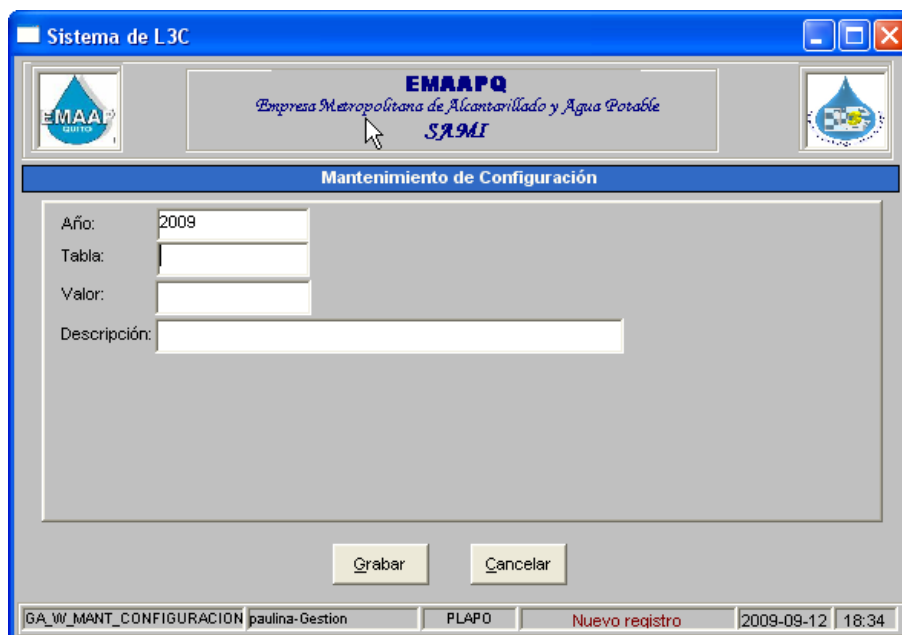


### 1.3 MANTENIMIENTO CONFIGURACIÓN

Al seleccionar el mantenimiento de configuración usted como administrador accederá a esta pantalla:



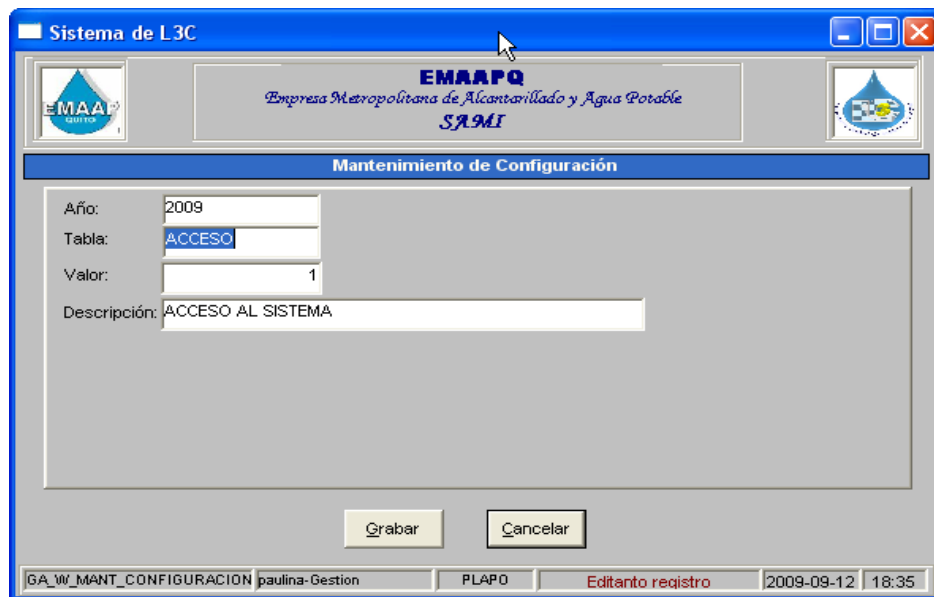
Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:



**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

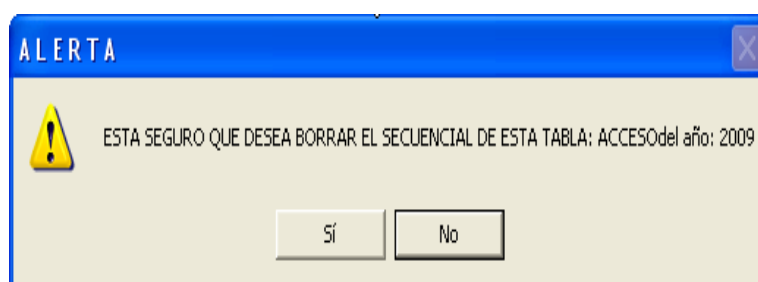
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:



**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:





## 1.4 MANTENIMIENTO TIPO DE DATOS

Al seleccionar el mantenimiento de tipo de datos usted como administrador accederá a esta pantalla:

Codigo	Nombre	Estado
1	EMBASES	Activo
2	MANTENIMIENTO DE MUESTRAS	Inactivo
3	TIPO DE FORMATOS	Activo
4	OPERADORES	Activo
5	TIPO DE ORDENES	Activo
6	COD TIPOS DE AGUA	Activo
7	COD PROPIETARIO	Activo

Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:

Código: 16

Nombre:

Estado:  Activo  Inactivo

**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa



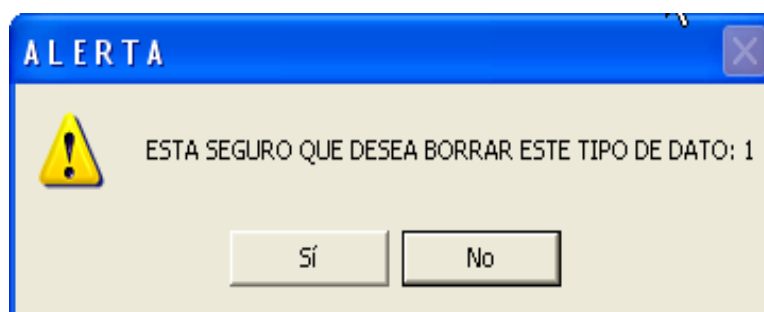
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:



**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:







## 1.5 MANTENIMIENTO DATOS

Al seleccionar el mantenimiento de datos usted como administrador accederá a esta pantalla:

Cod. tipo	Cod. Detalle	Nombre	Tipo	Valor Numerico	Valor Caracter
EMBASES	3	VIDRIO/PLASTICO	Número	3.0000	
EMBASES	4	LATEX	Número	4.0000	
EMBASES	5	OTROS	Número	5.0000	
EMBASES	6	VALORES	Número	6.0000	
EMBASES	7	NUEVOS	Número	7.0000	
OPERADORES	1	BLANCO	Caracter		
OPERADORES	2	MENOR	Caracter		<
OPERADORES	3	MENOR O IGUAL	Caracter		<=

Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:

Tipo Datos: [dropdown menu]

Secuencia: [input field]

Descripcion: [input field]

Tipo:  Numérico  Caracter

Valor: [input field]

Grabar Cancelar



**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

EMAAO  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

Mantenimiento de Detalle de Tipos de Datos

Tipo Datos: EMBASES

Secuencia: 1

Descripcion: PLASTICO

Tipo:  Numérico  Caracter

Valor: 1.00

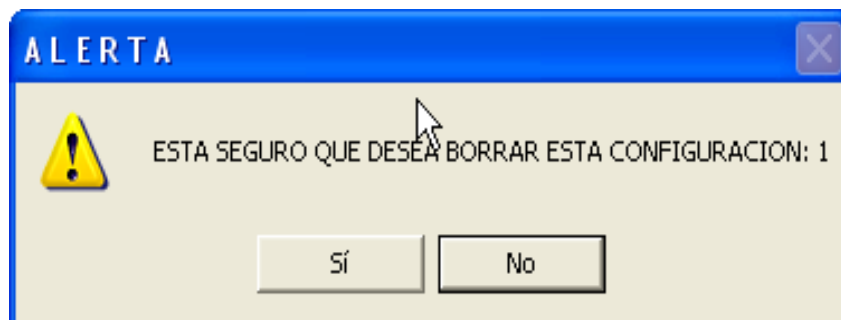
Grabar Cancelar

GA\_WW\_MANT\_TIPODETTALLEDAT paulina-Gestion PLAPO Editanto registro 2009-09-12 18:45

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:





## 1.6 MANTENIMIENTO CABECERA DE DETALLE

Al seleccionar el mantenimiento de cabecera de detalle usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:





**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

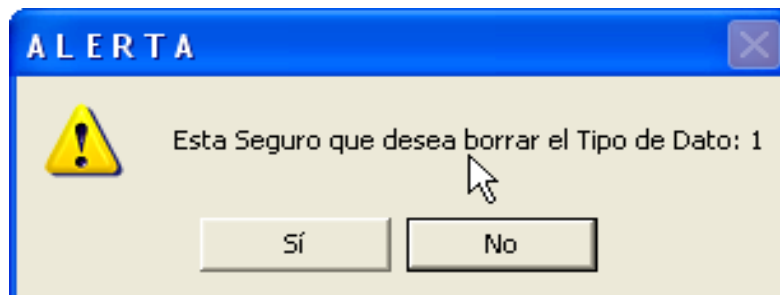
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Cod. Detalle	Nombre	Tipo	Valor Numerico	Valor Caracter
1	PLASTICO	Numérico	1.0000	
2	VIDRIO	Numérico	2.0000	
3	VIDRIO/PLASTICO	Numérico	3.0000	
4	LATEX	Numérico	4.0000	
5	OTROS	Numérico	5.0000	

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

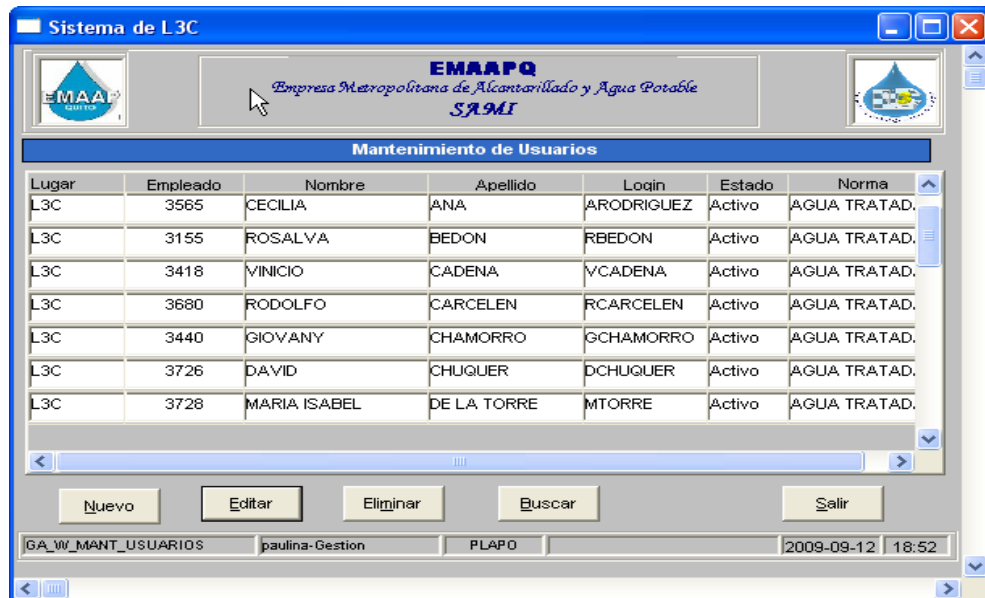
Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:





## 1.7 MANTENIMIENTO DE USUARIOS

Al seleccionar el mantenimiento de usuarios usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:



**Sistema de L3C**

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**SAMI**

**Mantenimiento de Usuarios**

Area de Trabajo: [dropdown]  Ninguno Laboratorio: [dropdown]  
Sitio: LABORATORIOS AUTO Lugar: [dropdown]  
Empleado: [dropdown]  
Fecha Creación: 2009-09-12 Norma: [dropdown] Perfil: [dropdown]  
Nombre: [text]  
Login: [text] Cargo: [text]  
Estado:  Activo  Inactivo Nivel: [dropdown]

Grabar Cancelar

GA\_WW\_MANT\_USUARIOS paulina-Gestion PLAPO Nuevo registro 2009-09-12 18:52

**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

**Sistema de L3C**

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**SAMI**

**Mantenimiento de Usuarios**

Area de Trabajo: [dropdown]  Ninguno Laboratorio: LABORATORIO DEL L3C  
Sitio: PLANTAS Lugar: L3C  
Empleado: LAPO GUAMAN MERCY PAULINA  
Fecha Creación: 2009-03-04 Norma: AGUA TRATADA Perfil: ADMINISTR.  
Nombre: LAPO PAULINA  
Login: PLapo Cargo: ANALISTA  
Estado:  Activo  Inactivo Nivel: Administrador

Grabar Cancelar

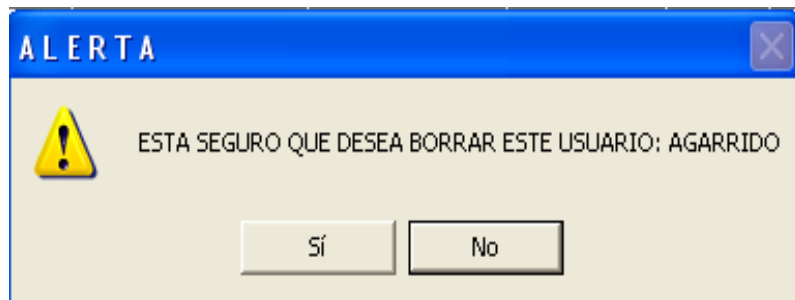
GA\_WW\_MANT\_USUARIOS paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 18:53



**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



## 1.8 MANTENIMIENTO DE LABORATORIO

Al seleccionar el mantenimiento de laboratorios usted como administrador accederá a esta pantalla:





Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

Mantenimiento de Laboratorios

Código: 7

Descripción:

Dirección:

Estado:  Activo  Inactivo

Grabar Cancelar

GA\_WW\_MANT\_LABORATORIOS paulina-Gestion PLAPO Nuevo registro 2009-09-12 18:56

**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

Mantenimiento de Laboratorios

Código: 1

Descripción: LABORATORIO DEL L3C

Dirección: PARGUE BELLAVISTA

Estado:  Activo  Inactivo

Grabar Cancelar

GA\_WW\_MANT\_LABORATORIOS paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 18:56

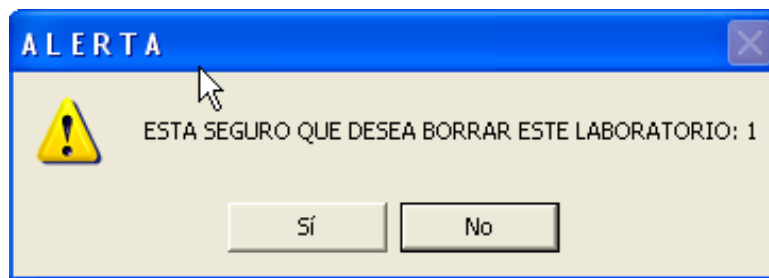




**Grabar:** Permite guardar la información editada.

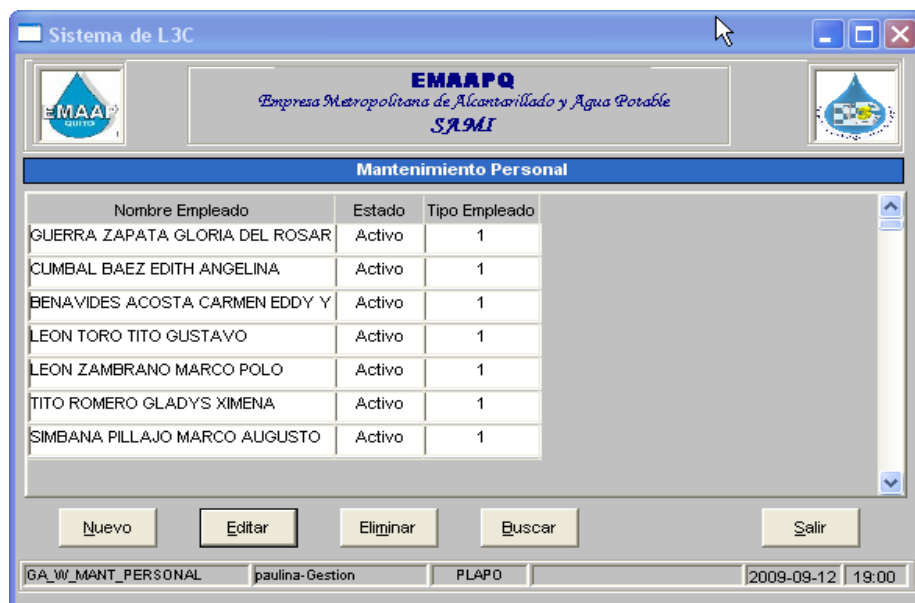
**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



## 1.9 MANTENIMIENTO PERSONAL

Al seleccionar el mantenimiento de personal usted como administrador accederá a esta pantalla:





Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
SAAMI

Mantenimiento Personal

Empleado: 20022

Nombre:

Tipo:

Estado:  Activo  Inactivo

Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_PERSONAL paulina-Gestion PLAPO Nuevo registro 2009-09-12 19:00

**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
SAAMI

Mantenimiento Personal

Empleado: 3

Nombre: CRUZ MARTHA CECILIA

Tipo: 1

Estado:  Activo  Inactivo

Grabar Cancelar

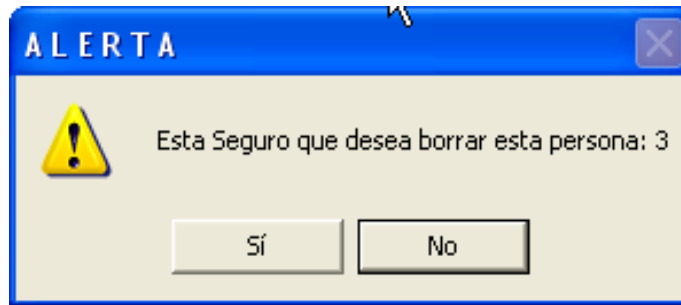
GA\_W\_MANT\_PERSONAL paulina-Gestion PLAPO Editanto registro 2009-09-12 19:01



**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



## 1.10 MANTENIMIENTO PERFIL

Al seleccionar el mantenimiento de perfil usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:



**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

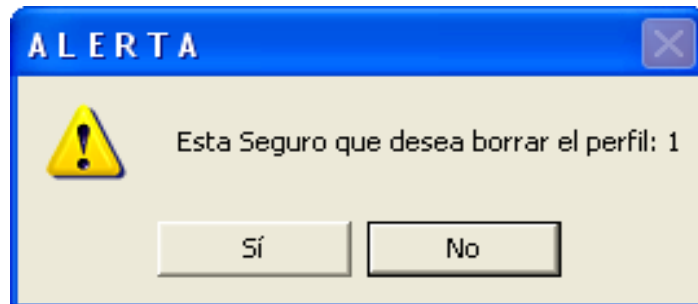
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

**Grabar:** Permite guardar la información editada.



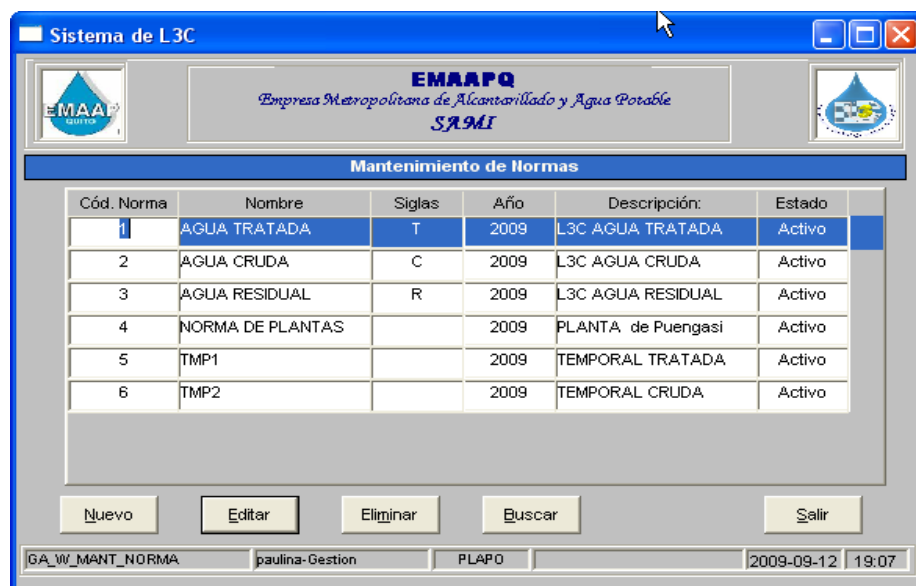
**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



## 1.11 MANTENIMIENTO DE NORMAS

Al seleccionar el mantenimiento normas usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:



**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

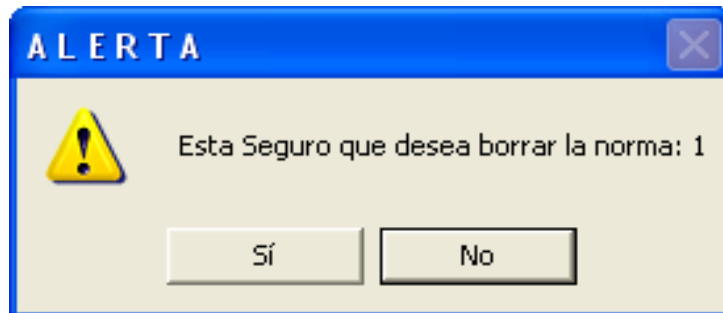
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

**Grabar:** Permite guardar la información editada.



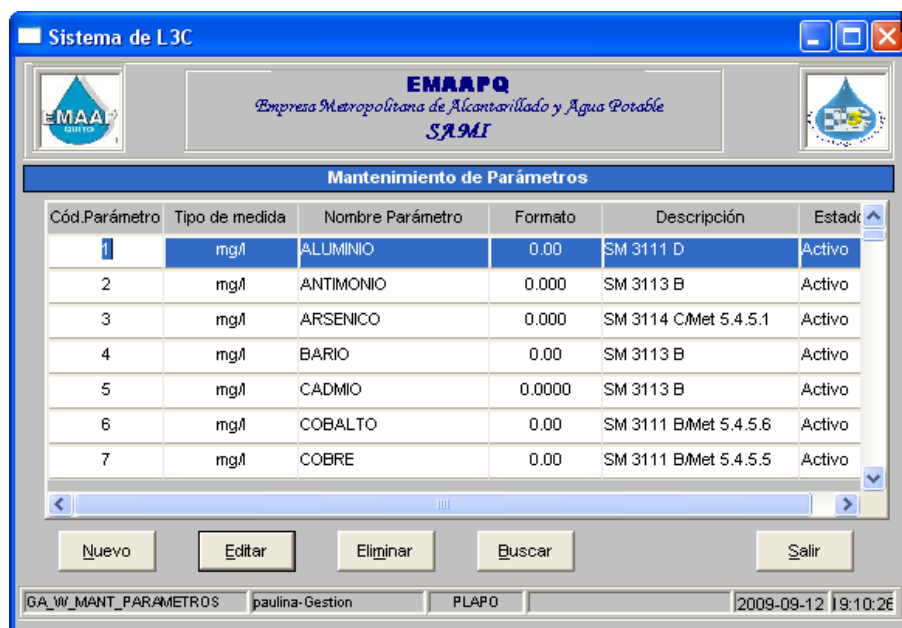
**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



## 1.12 MANTENIMIENTO PARÁMETROS

Al seleccionar el mantenimiento de parámetros usted como administrador accederá a esta pantalla:





Al seleccionar “**Nuevo**” deberá ingresar la información requerida:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
SAMI

Mantenimiento de Parámetros

Código de Parámetro: 181

Tipo de medida:

Nombre:

Formato:

Descripción:

Estado:  Activo  Inactivo

Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_PARAMETROS paulina-Gestion PLAPO Nuevo registro 2009-09-12 | 9:10:2E

**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:





Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

Mantenimiento de Parámetros

Código de Parámetro: 1

Tipo de medida: mg/l

Nombre: ALUMINIO

Formato: 0.00

Descripción: SM 3111 D

Estado:  Activo  Inactivo

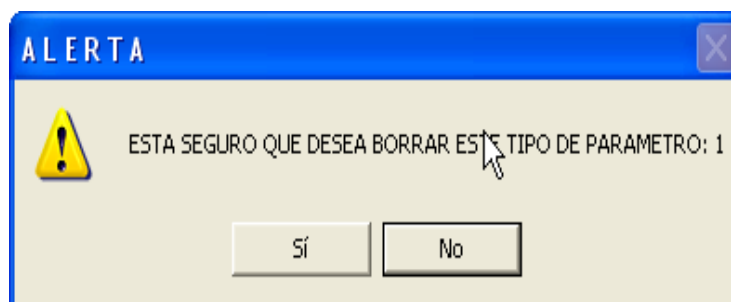
Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_PARAMETROS paulina-Gestion LAPLO Editando registro 2009-09-12 9:10:2E

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:

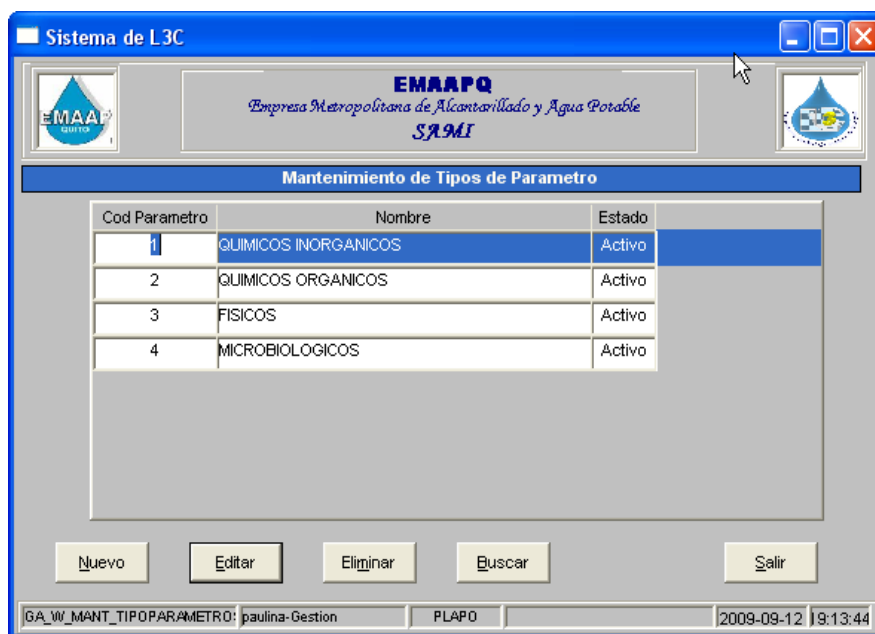


### 1.13 MANTENIMIENTO TIPO DE PARÁMETROS

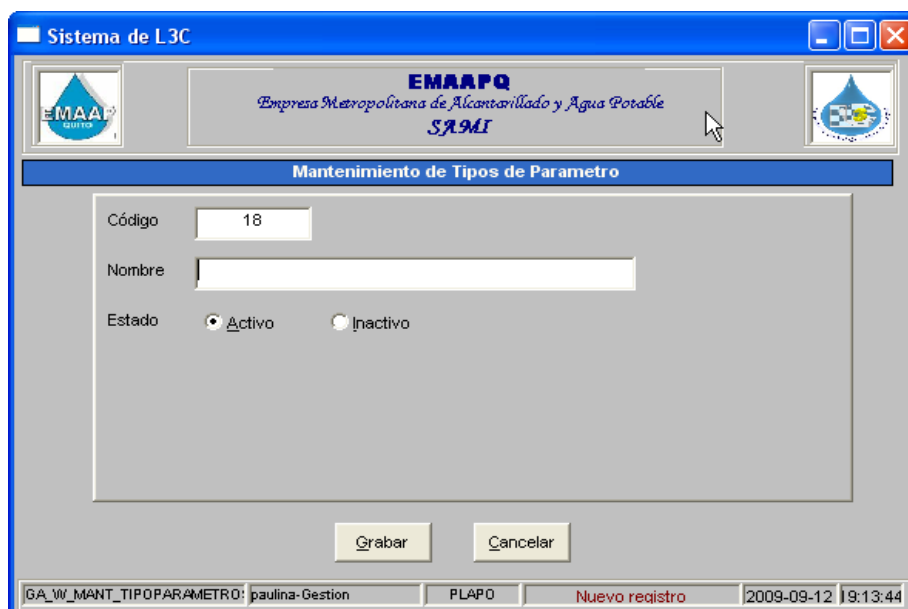
(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



Al seleccionar el mantenimiento de tipo de datos usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:



**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa



Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
SAAMI

Mantenimiento de Tipos de Parametro

Código: 1

Nombre: QUIMICOS INORGANICOS

Estado:  Activo  Inactivo

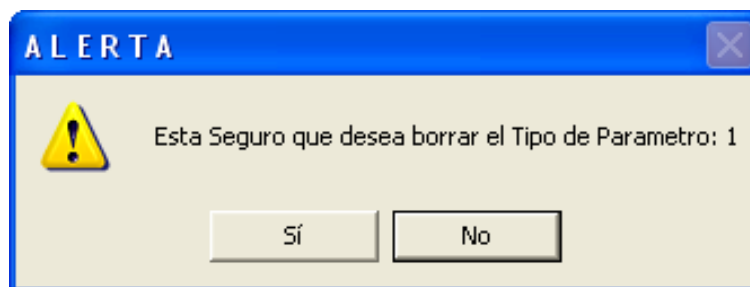
Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_TIPOPARAMETRO: paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 19:13:44

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

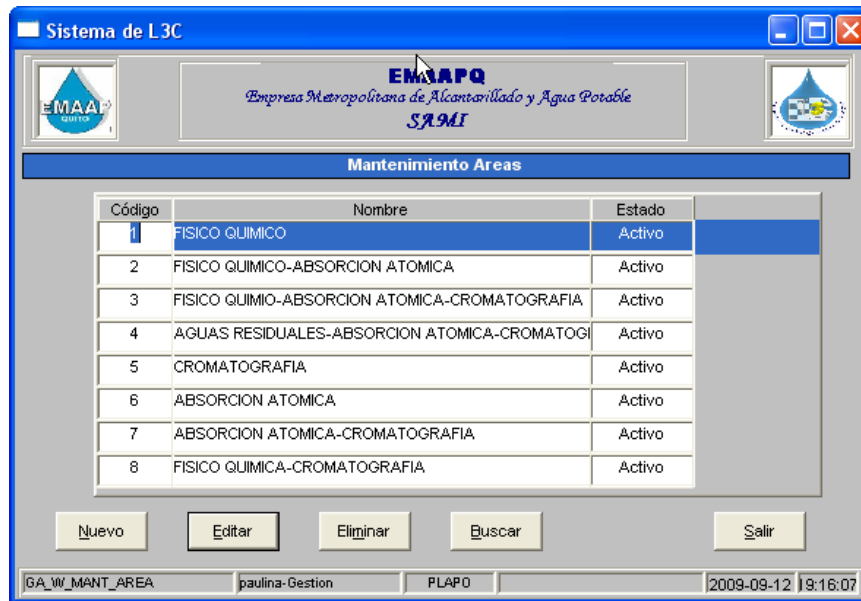
Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



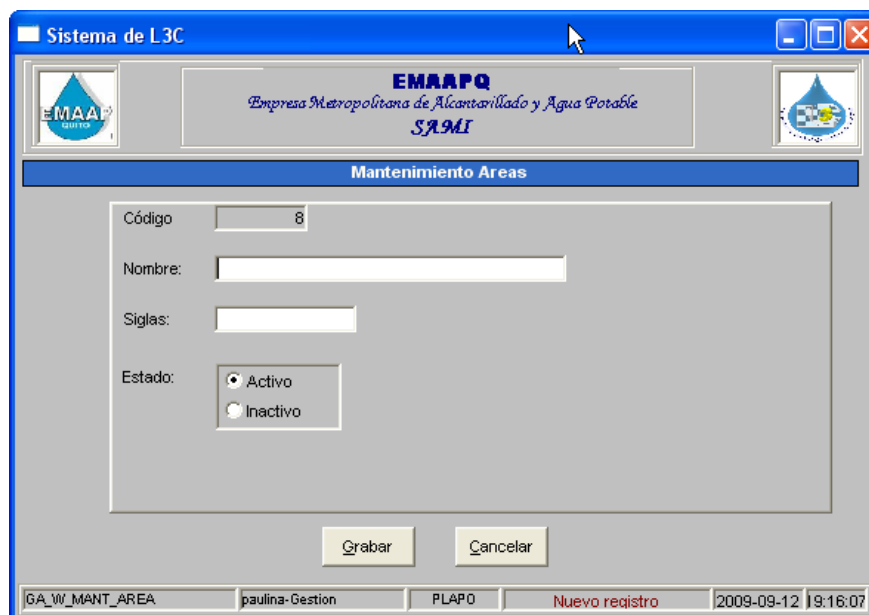


## 1.14 MANTENIMIENTO AREAS

Al seleccionar el mantenimiento de áreas usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:





**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

Mantenimiento Areas

Código: 1

Nombre: FISICO QUIMICO

Siglas: FQ

Estado:  Activo  Inactivo

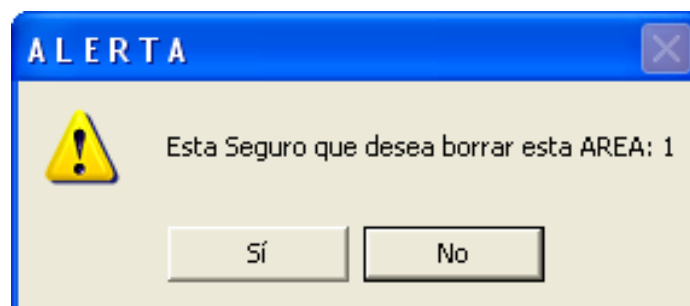
Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_AREA paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 | 9:16:07

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:





### 1.15 MANTENIMIENTO ASIGNAR PARAMETROS

Al seleccionar el mantenimiento de tipo de datos usted como administrador accederá a esta pantalla:

Código	Grupo Análisis	Tipo Agua	Sitio	Estado	Código Sitio
70	ORGANICOS	AGUA TRATADA	L3C	A	6
71	MICROBIOLOGICOS	AGUA TRATADA	L3C	A	6
72	METALES	AGUA CRUDA	L3C	A	6
73	ORGANOCOLORADOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
74	ORGANOFOSFORADOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
75	TRIHALOMATANOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
76	HIDROCARBUROS AROMATICOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
77	ALCANOS CLORADOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
78	ETENOS CLORADOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
79	HIDROCARBUROS AROMATICOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
80	FISICOS DE CAMPO	AGUA CRUDA	L3C	A	6
81	FISICOS DE LABORATORIO	AGUA CRUDA	L3C	A	6
82	INORGANICOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
83	ORGANICOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
84	MICROBIOLOGICOS	AGUA CRUDA	L3C	A	6
85	METALES	AGUA RESIDUAL	L3C	A	6
87	ORGANOFOSFORADOS	AGUA RESIDUAL	L3C	A	6

Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:

LABORATORIOS AUTORIZADOS: L3C

Tipo de Agua: [dropdown]

Nombre del Grupo: [text]

Grupo Análisis: [dropdown]

Area: [dropdown]

Parametros por norma

Código: [empty box] | Nombre: [empty box] | Parametro: [empty box]

Desmarcar Todo / Marcar Todo

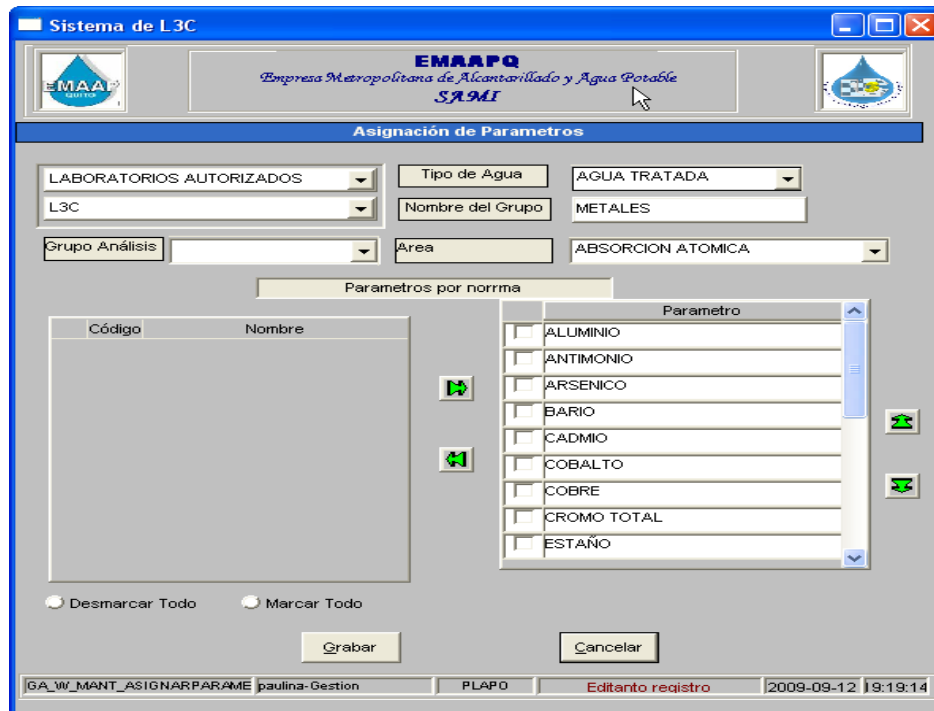
Grabar / Cancelar



**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

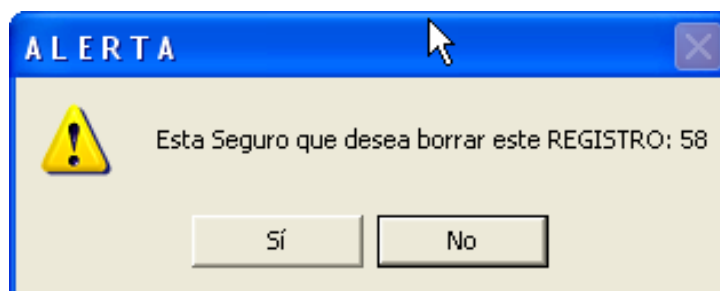
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:



**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:





## 1.16 MANTENIMIENTO PARAMETROS POR NORMA

Al seleccionar el mantenimiento de parámetros por norma usted como administrador accederá a esta pantalla:

Parametro	Nombre Parametro	Tipo Agua	Secuencia	Tulas	Referencia
	ALUMINIO	AGUA TRATADA	1	1	PRUEBA 2
1	ALUMINIO	AGUA CRUDA	1	4	SM 3111 D
1	ALUMINIO	AGUA RESIDUAL	1	8	SM 3111 D
2	ANTIMONIO	AGUA TRATADA	1	1	SM 3113 B
2	ANTIMONIO	AGUA CRUDA	1		SM 3113 B
2	ANTIMONIO	AGUA RESIDUAL	1		SM 3113 B
3	ARSENICO	AGUA TRATADA	1	1	SM 3114 C Met 5.4.5.1

Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:

Código: ESTANO  
Norma:  
Tulas:  
Referencia:  
Bloqueo:  
Pncspara:  Activo  Inactivo

Grabar Cancelar





**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**SAMI**

**MANTENIMIENTO PARÁMETROS POR NORMA**

Código: ALLUMINIO  
Norma: AGUA TRATADA  
Tulas: NTE INEN 1108:2006  
Referencia: PRUEBA 2  
Bloqueo: 10  
Pncspara:  Activo  Inactivo

Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_PARAMETROSXNC paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 19:22:45

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:

**ALERTA**

ESTA SEGURO QUE DESEA BORRAR ESTE REGISTRO: 1

Sí No



## 1.17 MANTENIMIENTO RANGOS

Al seleccionar el mantenimiento de rangos usted como administrador accederá a esta pantalla:

The screenshot shows a window titled 'Sistema de L3C' with the EMAAPQ logo and 'Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable S.A.M.I.' The main area is titled 'MANTENIMIENTO RANGOS' and contains a table with the following data:

Código	Parámetro	Tipo Agua	Valor Mínimo	Valor Máximo
1	ALUMINIO	AGUA CRUDA	0	0.2000
1	ALUMINIO	AGUA RESIDUAL	0	5.0000
1	ANTIMONIO	AGUA TRATADA	0	0.0050
1	ANTIMONIO	AGUA CRUDA	0	
1	ANTIMONIO	AGUA RESIDUAL	0	
1	ARSENICO	AGUA TRATADA	0	0.0100
1	ARSENICO	AGUA CRUDA	0	0.0500
1	ARSENICO	AGUA RESIDUAL	0	0.1000

Below the table are buttons for 'Nuevo', 'Editar', 'Eliminar', 'Buscar', and 'Salir'. The status bar at the bottom shows 'GA\_W\_MANT\_RANGOS', 'paulina-Gestion', 'PLAPO', and the date/time '2009-09-12 | 9:25:14'.

Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:

The screenshot shows the 'MANTENIMIENTO RANGOS' screen in 'Nuevo' mode. It features several input fields: 'Código' (text), 'Parametro' (dropdown), 'Tipo Agua' (dropdown), 'Operador' (text), 'Conjunto' (text with value '1'), 'Secuencia' (text), 'Valor Minimo' (text), and 'Valor Maximo' (text). At the bottom are 'Grabar' and 'Cancelar' buttons. The status bar at the bottom shows 'GA\_W\_MANT\_RANGOS', 'paulina-Gestion', 'PLAPO', and the text 'Nuevo registro' followed by the date/time '2009-09-12 | 9:25:14'.



**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

MANTEHIMIENTO RANGOS

Código: 1  
Parametro: ALUMINIO  
Tipo Agua: AGUA CRUDA  
Operator: 1  
Conjunto: 1  
Secuencia: 1  
Valor Minimo: 0  
Valor Maximo: 0.2000

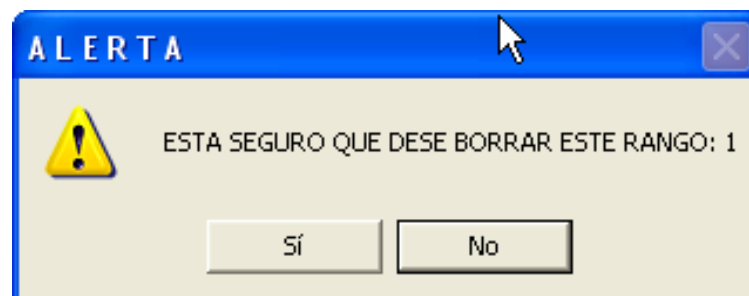
Grabar Cancelar

GA\_WW\_MANT\_RANGOS paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 19:25:14

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

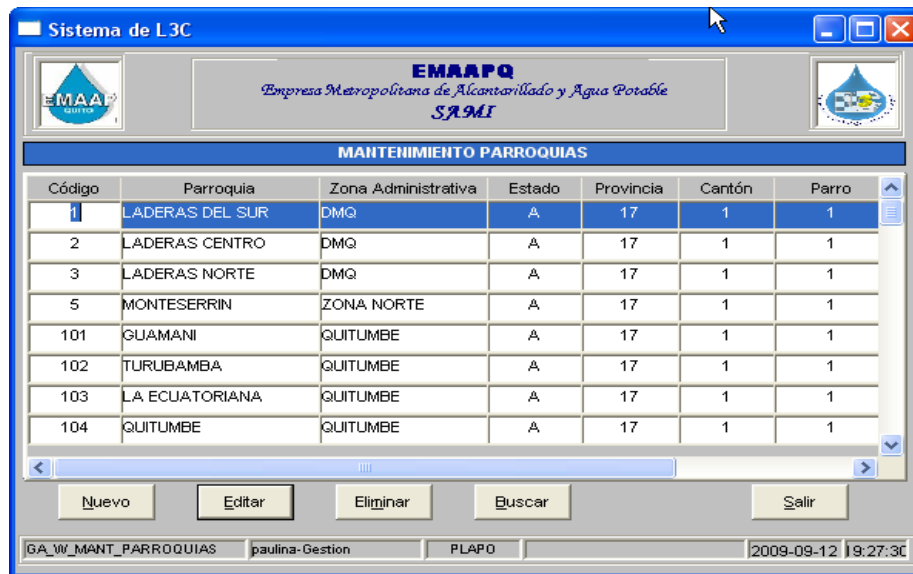
Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



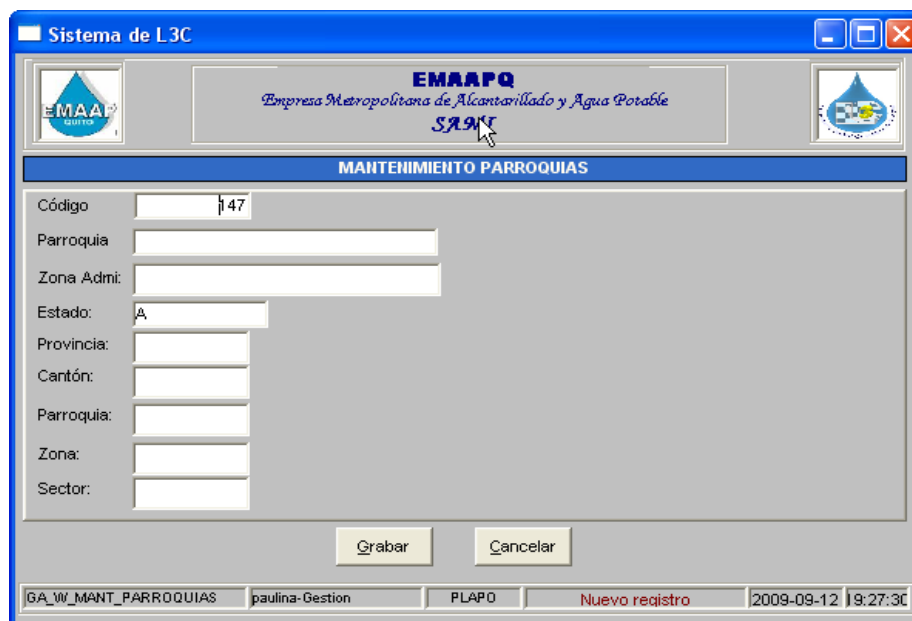


## 1.18 MANTENIMIENTO PARROQUIAS

Al seleccionar el mantenimiento de parroquias usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:





**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**S.A.M.I.**

**MANTENIMIENTO PARROQUIAS**

Código: 147  
Parroquia:   
Zona Admi:   
Estado: A  
Provincia:   
Cantón:   
Parroquia:   
Zona:   
Sector:

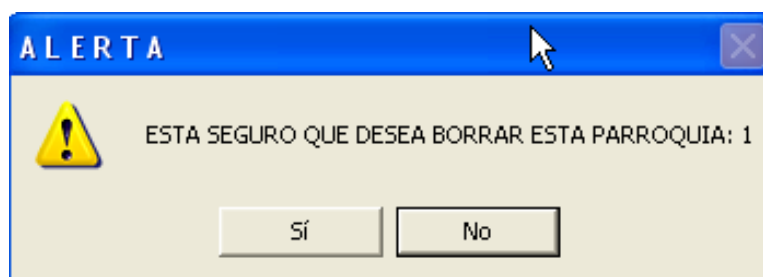
Grabar Cancelar

GA\_W\_MANT\_PARROQUIAS paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 19:27:30

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

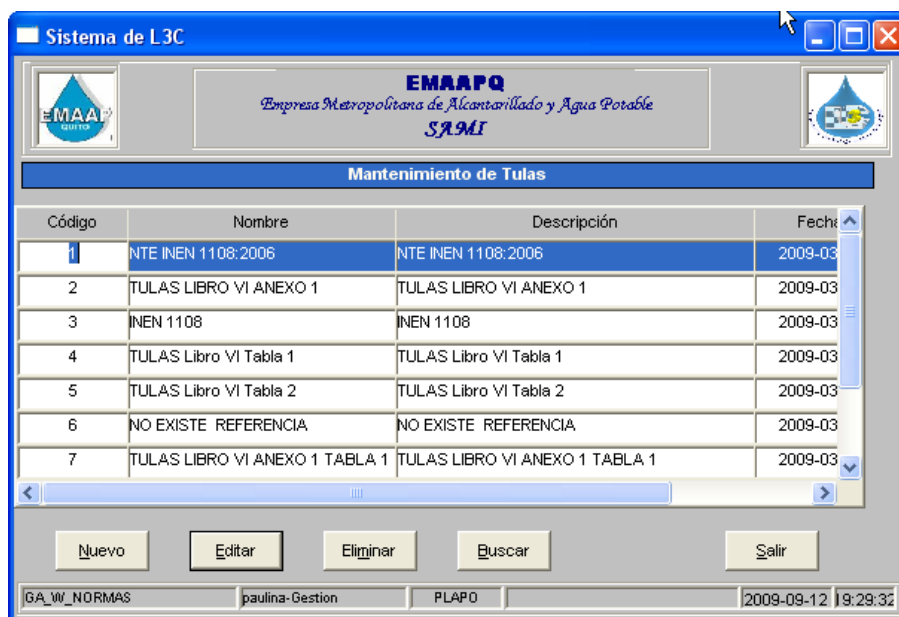
Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



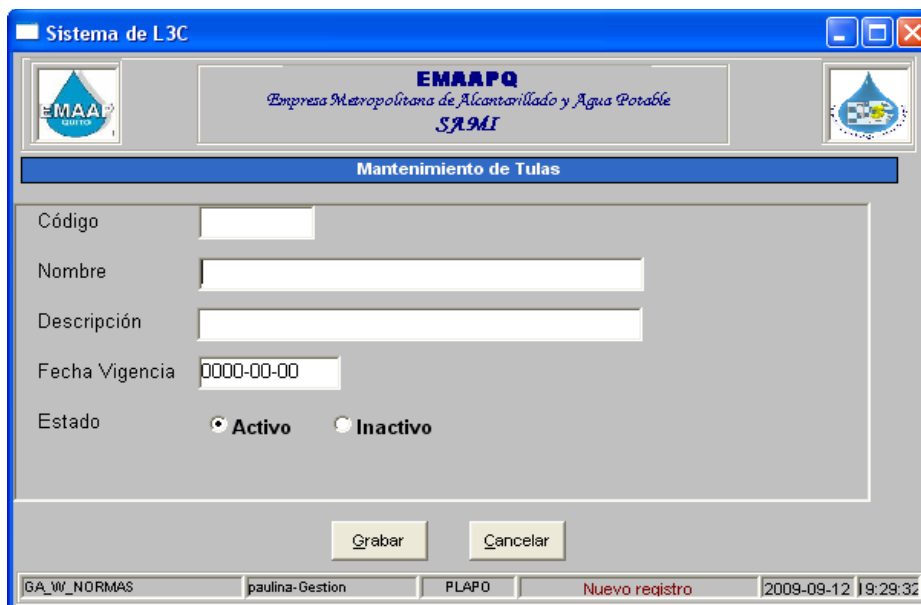


## 1.19 MANTENIMIENTO TULAS

Al seleccionar el mantenimiento de tipo de datos usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:





**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

Mantenimiento de Tulas

Código: 1

Nombre: NTE INEN 1108:2006

Descripción: NTE INEN 1108:2006

Fecha Vigencia: 2009-03-30

Estado:  Activo  Inactivo

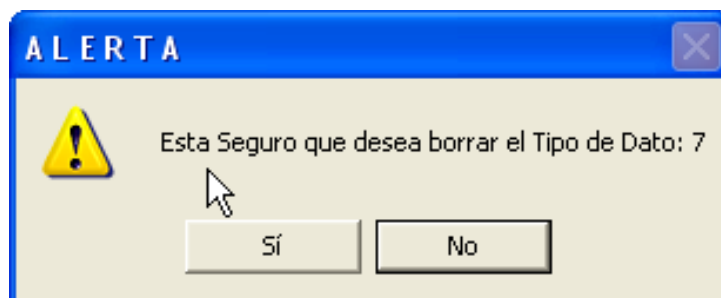
Grabar Cancelar

GA\_WV\_NORMAS paulina-Gestion PLAPO Editando registro 2009-09-12 19:29:32

**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

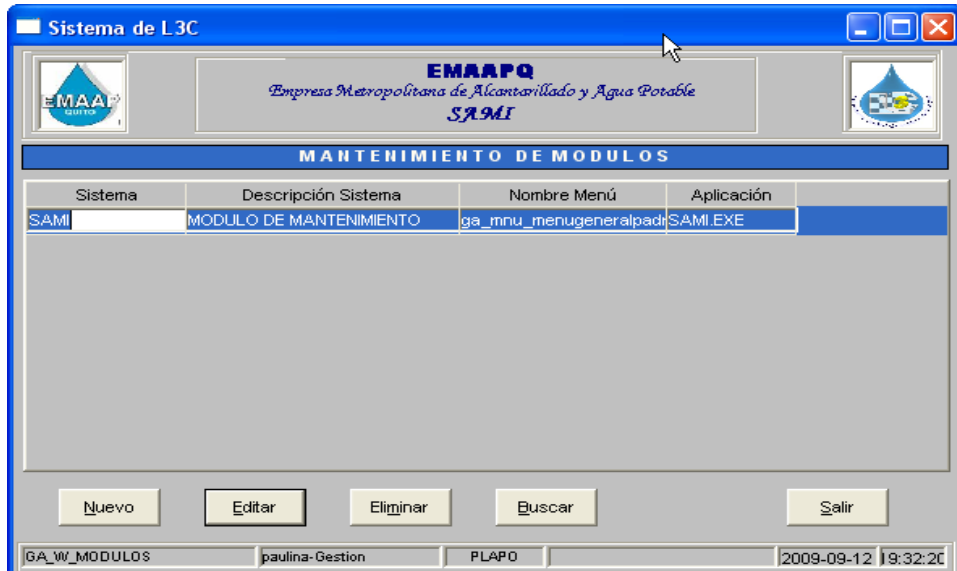
Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



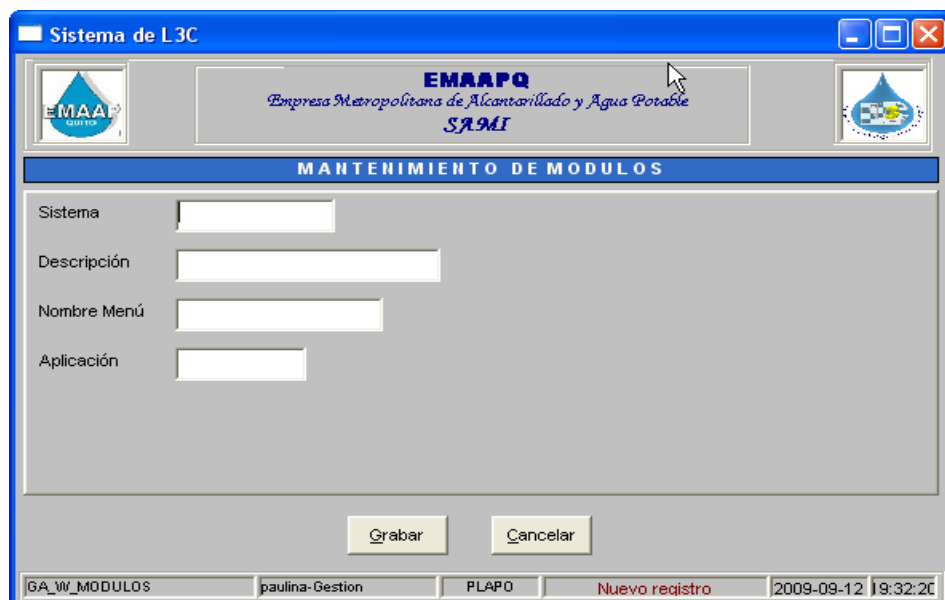


## 1.20 MANTENIMIENTO MODULOS

Al seleccionar el mantenimiento de tipo de datos usted como administrador accederá a esta pantalla:



Al seleccionar “Nuevo” deberá ingresar la información requerida:



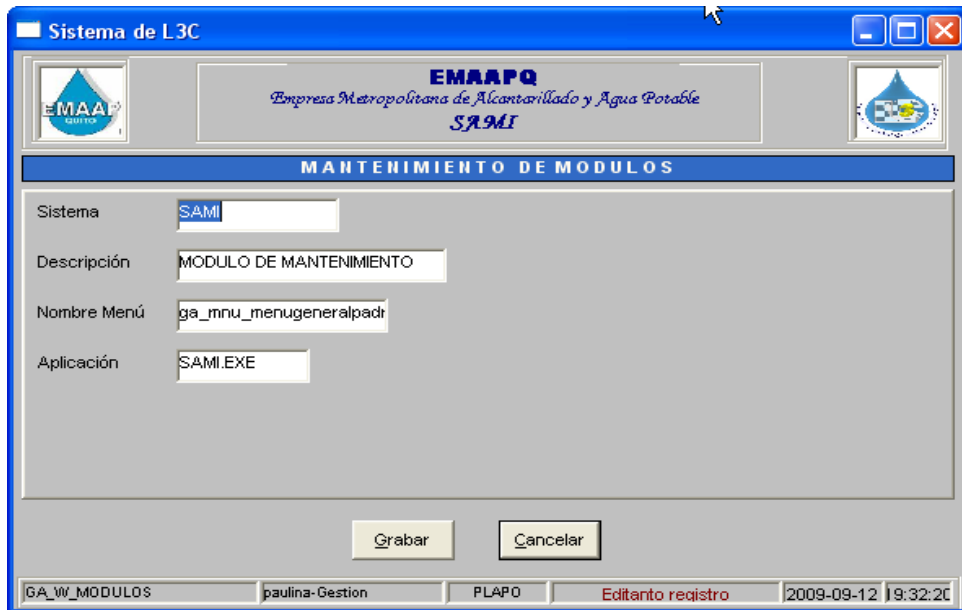




**Grabar:** Permite guardar la información ingresada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa

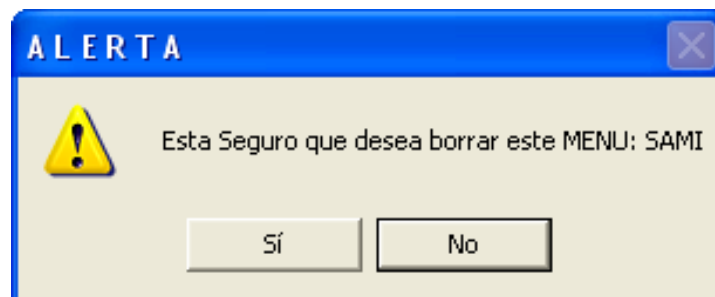
Al seleccionar “**Editar**” deberá cambiar la información:



**Grabar:** Permite guardar la información editada.

**Salir:** Cierra la ventana actualmente activa.

Al seleccionar “**Eliminar**” mostrará el siguiente mensaje:



# **MANUAL DE USUARIO**

## **OPCIÓN DE PROCESOS**

**(INGRESO DE MUESTRA – ORDEN )**

**EMAAPQ – L3C**

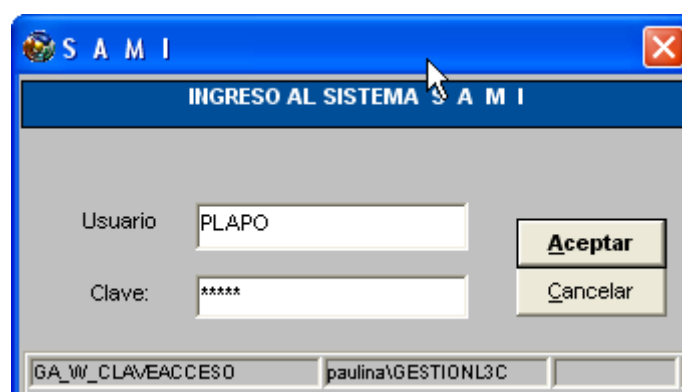
**QUITO, Agosto del 2009**



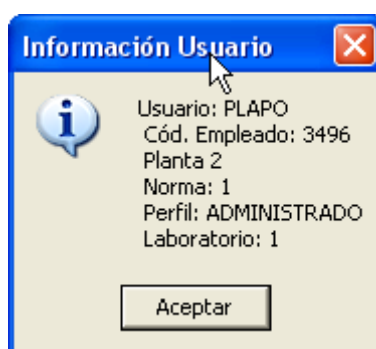
## SISTEMA AUTOMATICO DE MANEJO DE INFORMACIÓN

### ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema usted debe primero ingresar el usuario y contraseña.

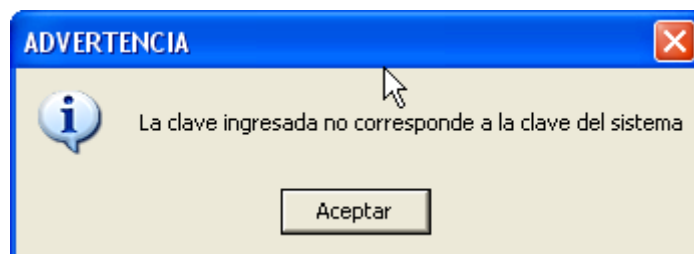


Si el usuario y contraseña son correctos aparecerá el siguiente mensaje, dar clic en aceptar:





Si no ingresó correctamente el usuario y contraseña observará el siguiente mensaje.



## MÓDULO DE PROCESOS

En esta pantalla usted debe seleccionar el módulo de Procesos/Ingreso de Muestra dando clic sobre el botón con el nombre antes mencionado

## MENÚ PRINCIPAL



(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



## 1.1 INGRESO DE MUESTRA

Al seleccionar esta opción se mostrará la siguiente pantalla:

## ORDEN DE TRABAJO

En esta parte se muestran datos de la orden de trabajo, esta pantalla muestra automáticamente datos como:

- Año
- Laboratorio
- Hora recepción

(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



- Fecha recepción
- Responsable y
- Lugar de la muestra

Luego, debe seleccionar el Tipo de Agua, se genera automáticamente el número de la orden de trabajo, en esta primera parte existen los siguientes campos que son obligatorios seleccionar:

- Tipo de Agua
- Cliente
- Plan de Muestreo

Los campos opcionales son:

- Observación
- Numero de Documento

Al completar los datos en cada campo de la orden de trabajo obtendremos algo similar a lo siguiente:

Tipo Agua:	L3C AGUA TRATADA	N° Orden:	T-00104	Año:	2009
Laboratorio:	LABORATORIO DEL L3C	Hora Recepción:	09:49	Fecha Recepción:	2009-11-19
Responsable:	LAPO GUAMAN MERCY PAUL	Lugar Muestra:	L3C	Cliente:	GOM-L3C
Observación:	URGENTE	Plan de Muestreo:	OT45	Número Documento:	

## **DATOS MUESTRA**

Una vez que hemos ingresado información en la orden de trabajo (primera parte), continuamos con la selección del código de la muestra.

El código de la muestra se genera dependiendo de la selección que haga el usuario, los siguiente campos son campos obligatorios a seleccionar:



**N° Muestra x Orden de Trabajo**

Propietario:  0

Tipo agua:

Muestrador:

Ubicación:

Origen:

- Propietario
- Tipo de agua
- Muestra ador
- Ubicación
- Origen

En la parte izquierda en el casillero que muestra (0) ubicamos el número de muestra que deseamos se generen con ese código, presionamos enter y vemos que se ha generado el código con el número secuencial que le corresponde como se muestra en el ejemplo:

**N° Muestra x Orden de Trabajo**

Propietario:  0

Tipo agua:

Muestrador:

Ubicación:

Origen:

Código	Área	Dirección:
<input type="checkbox"/> ETAMT-00123	EAA	
<input type="checkbox"/> ETAMT-00124	EAA-CG	
<input type="checkbox"/> ETAMT-00125	EAA-CG	
<input type="checkbox"/> ETAMT-00126	EAA-CG	
<input type="checkbox"/> ETAMT-00127	EAA-CG	

Generado el código de la muestra empezamos a ingresar la información obligatoria de:

- Código
- Área (selección)
- Dirección( selección de ser el caso)
- Parroquia(selección)
- Fecha de toma
- Tipo de envase (selección)



- Condición de la muestra (selección)
- Responsable de muestreo (selección)

Los campos opcionales son:

- Coordenadas X
- Coordenadas Y

## ÁREA

Para la selección del área se listara lo siguiente:

Siglas	Nombre
FQ	FISICO QUIMICO
FQ-EAA	FISICO QUIMICO-ABSORCION ATOMICA
FQ-EAA-CG	FISICO QUIMIO-ABSORCION ATOMICA-CROMATO
AR-EAA-CG	AGUAS RESIDUALES-ABSORCION ATOMICA-CRO
CG	CROMATOGRAFIA
EAA	ABSORCION ATOMICA
EAA-CG	ABSORCION ATOMICA-CROMATOGRAFIA
FQ-CG	FISICO QUIMICA-CROMATOGRAFIA

Código	Área	Dirección:
<input type="checkbox"/> ECAXX-00219	EAA	EL QUINCHE
<input type="checkbox"/> ECAXX-00220	CG	PONCEANO BAJO # 1

## DIRECCIÓN

(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información





Al seleccionar la dirección el usuario tiene dos opciones la primera escribir la dirección específica que no se encuentre en lista y la segunda se desplegara la siguiente lista:

Sitios	Código
PLANTAS	1
EMBALSES	2
SISTEMA	8
TANQUES	10
POZOS	11
VERTIENTES	12

Dirección:	Parroquia:
▼ UPC. COTOCOLLAO	ALANGASI
▼ PONCEANO BAJO # 1	AMAGUAÑA

- Si selecciona Plantas se despliega la siguiente lista de plantas:

Sitio
PLANTA PUENGASI
PLANTA BELLAVISTA
PLANTA EL TROJE
PLANTA RUMPAMBA
PLANTA NOROCCIDENTE
PLANTA TOROHUCO
PLANTA UYACHUL
PLANTA CHILIBULO ALTO
PLANTA PICHINCHA SUR
PLANTA TUMBACO
PLANTA CHILIBULO
PLANTA YARUQUI
PLANTA TABABELLA
PLANTA CONOCOTO
PLANTA CALLUMA
PLANTA GUAYLLABAMBA
PLANTA TESALIA
PLANTA TOCTIUCO
PLANTA EL PLACER
PLANTA CHECA
PLANTA EL QUINCHE



- Si selecciona Embalses se despliega la siguiente lista:

Sitio
LA MICA
MOGOTES
PAPALLACTA
SALVE FACSHA
SUCUS

- Si selecciona Sistemas se despliega la siguiente lista:

Sitio
CENTRO OCCIDENTAL
LA MICA
NOROCCIDENTAL
PAPALLACTA
SISTEMA PITA
RURAL
TUMBACO
VERTIENTES

- Si selecciona Tanques se despliega la siguiente lista:



Sitio
ATUCUCHO MEDIO
COCHAPAMBA ALTO
COCHAPAMBA BAJO
COCHAPAMBA MEDIO
NOROCCIDENTE MEDIO
GRANDA GARCES
NOROCCIDENTE ALTO
LA PULIDA ALTO
SAN LORENZO
SAN LORENZO TRP
TANQUE PLANTA NOROCCIDENTE
CARGO COCHAPAMBA
LIBERTAD ALTO
EL PANECILLO
PLACER ALTO
PLACER BAJO
SAN JUAN ALTO
AMERICANO
BALCON DE NORTE
BARCINO
BELLAVISTA ALTO
BELLAVISTA BAJO
BELLAVISTA MEDIO
COLLALOMA BAJO #2
COLLALOMA BAJO #1
CONDADO ALTO
CONDADO BAJO #1
CONDADO MEDIO
COLINAS DEL NORTE ALTO (TQ 9
COLINAS DEL NORTE BAJO (TQ 7



- Si selecciona Pozos se despliega la siguiente lista:

Sitio
ATUCUCHO MEDIO
COCHAPAMBA ALTO
COCHAPAMBA BAJO
COCHAPAMBA MEDIO
NOROCCIDENTE MEDIO
GRANDA GARCES
NOROCCIDENTE ALTO
LA PULIDA ALTO
SAN LORENZO
SAN LORENZO TRP
TANQUE PLANTA NOROCCIDENTE
CARGO COCHAPAMBA
LIBERTAD ALTO
EL PANECILLO
PLACER ALTO
PLACER BAJO
SAN JUAN ALTO
AMERICANO
BALCON DE NORTE
BARCINO
BELLAVISTA ALTO
BELLAVISTA BAJO
BELLAVISTA MEDIO
COLLALOMA BAJO #2
COLLALOMA BAJO #1



- Si selecciona Vertientes se despliega la siguiente lista:

Sitio
VERT. PISCINAS DE GUAPULO
VERT.SAMBOPOGYO( GUASHAY.
VERT. ANTIGUA ESTACION DE BO
VERT. SENA
VERT. BATAN
VERT. N° 1
VERT. COLINAS NORTE N° 3
VERT. LA PERLA
VERT. HDA. ALVAREZ
VERT. CAL Y PIEDRA
VERT. PUGRO
VERT. ATACAZO (6 uni) -ORIGEN
VERT.EL CARNERO - 2 GALERIAS
VERT. BOLICHE O LA CHORRERA
VERT. PAPARETA
VERT. SAN ANTONIO DE PICHINCH
VERT. CURYPOGYO
VERT. SANTA CLARA
VERT. LA MERCED
VERT. PARACAYACU
VERT. MONJAS
VERT. MEDRANO
VERT. PAREDES
VERT. LAS CHIRIMOYAS (2 galer)



## PARROQUIA

La selección de parroquia desplegara la siguiente lista:

Parroquia:	Fecha Toma:	Tipo Envase:
ALANGASI	2009-10-03	Plastico
AMAGUÑA	2009-10-03	Plastico



Nombre Parroquia	Z.A.M
ALANGASI	LOS CHILLOS
AMAGUAÑA	LOS CHILLOS
ATAHUALPA	LA DELICIA
BERSALIO QUEVEDO	ZONA NORTE
CALACALI	LA DELICIA
CALDERON	ZONA NORTE
CARCELEN	LA DELICIA
CENTRO HISTORICO	CENTRO
CHAVEZPAMBA	LA DELICIA
CHECA	TUMBACO
CHILIBULO	ZONA SUR
CHILLOGALLO	QUITUMBE
CHIMBACALLE	ZONA SUR
COCHAPAMBA	ZONA NORTE
COMITE DEL PUEBLO	LA DELICIA
CONOCOTO	LOS CHILLOS
COTOCOLLAO	LA DELICIA
CUMBAYA	TUMBACO
DESCONOCIDO	DMQ
EL CONDADO	LA DELICIA
EL QUINCHE	TUMBACO
GALEA	LA DELICIA
GUAMANI	QUITUMBE
GUANGOPOLO	LOS CHILLOS
GUAYLLABAMBA	TUMBACO
ÑAQUITO	ZONA NORTE

## FECHA DE TOMA

La fecha de toma se ingresa en el prime manualmente (año-mes-día), y de acuerdo al número de muestras la fecha se ubica automáticamente en todos los campos.



Tipo Envase:	Condición Muestra:	Fecha Inicio Análisis
Plastico	No Objetable	2009-10-04
Plastico	No Objetable	2009-10-04

## TIPO DE ENVASE

Al seleccionar el tipo de envase se mostrara la siguiente lista:

Tipo Envase:	Condición Muestra:	Fecha Inicio Análisis
Plastico	No Objetable	2009-10-04
Plastico	No Objetable	2009-10-04

Plastico	1
Vidrio	2
Vidrio/Plastic	3
Otros	4

## RESPONSABLE MUESTREO

La seleccionar el responsable del muestreo se desplegara la siguiente lista:

Siglas	Empleado
GG	GUERRA ZAPATA GLORIA DEL ROSAR
VP	PARRENO CARRERA VICENTE RENE
FF	FLORES MUNOZ MILTON FABIAN
EP	PAZMINO SALAZAR EDGAR MIGUEL
KP	PARRENO MANZANO KLEVER RIQUELM
AB	BEJARANO ZUNIGA ANIBAL GONZALO
FB	BERNAL MORAN FABIAN RAMON
CY	YAMBAY BUENO CESAR OSWALDO
LP	PALACIOS PEREZ LEILA DEL PILAR
JG	GALLEGOS NUNEZ JESUS ANTONIO
FT	TERAN ZUMBA FRANKLIN EDISON
XM	MORALES BRAVO NELLY XIMENA
RB	BEDON CUNALATA ROSALVA PATRICIA
DG	GARCIA BASTIDAS JHONNY DAVID
JA	PAREDES ANDRADE JOSE LUIS
AR	RODRIGUEZ GORDILLO ANA CECIL
SC	CHUQUER SOLA DAVID SEBASTIAN
MG	GRIJALVA ESTUPINAN MARIA FERNA
MT	DE LA TORRE TROYA MARIA ISABEL
AP	PACHECO FONSECA AMPARO ELIZABE





Fecha Inicio Análisis	Responsable Muestreo	Coordenadas X	Coordenadas Y
2009-10-04	VP		
2009-10-04	VP		

## SELECCIÓN DE GRUPO DE ANÁLISIS

La asignación de grupo de análisis permite seleccionar el grupo de parámetros ya sea para una o varias muestras según lo requiera el usuario.

### Selección múltiple

La selección múltiple permite asignar a todas las muestras el mismo grupo de análisis como se muestra a continuación:

- 1.- Marcamos todas las muestras con la opción “marcar todo”

Código	Área	Dirección:
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00123	EAA	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00124	EAA-CG	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00125	EAA-CG	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00126	EAA-CG	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00127	EAA-CG	EMBALSES MOGOTES

Marcar Todo     Desmarcar Todo

- 2.- Luego en el campo de grupo de análisis seleccionamos cualquier grupo, se listan los parámetros pertenecientes a cada grupo como se muestra a continuación:



**N° Muestra x Orden de Trabajo**

Propietario: EMA,AP-Q 0  
Tipo agua: AGUA TRAT  
Muestrador: ACUIFERO C  
Ubicación: RURAL  
Origen: TANQUES

Código	Área	Dirección:
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00123	EAA	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00124	EAA-CG	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00125	EAA-CG	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00126	EAA-CG	EMBALSES LA MICA
<input checked="" type="checkbox"/> ETAMT-00127	EAA-CG	EMBALSES LA MICA

**Grupo de Análisis**  
METALES

Parametro
<input checked="" type="checkbox"/> ALUMINIO
<input checked="" type="checkbox"/> ANTIMONIO
<input checked="" type="checkbox"/> ARSENICO
<input checked="" type="checkbox"/> BARIO
<input checked="" type="checkbox"/> CADMIO
<input checked="" type="checkbox"/> COBALTO

Marcar Todo  Desmarcar Todo

3.- En esta parte de la selección del grupo de análisis tenemos dos opciones:

- Seleccionar todos los parámetros del grupo o
- Seleccionar los que se requieren

### OPCIÓN 1

Se seleccionamos todos los parámetros de grupo elegimos “marcar todo”.



**Sistema de L3C**

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**S.A.M.I.**

**INGRESO MUESTRA**

Tipo Agua: L3C AGUA CRUDA N° Orden: C-00094 Año: 2009  
Laboratorio: LABORATORIO DEL L3C Hora Recepción: 09:42 Fecha Recepción: 2009-10-04  
Responsable: LAPO GUAMAN MERCY PAUL Lugar Muestra: L3C Cliente: UGA  
Observación: URGENTE Plan de Muestreo: S/P Número Documento: 0056-GOM-2009

**N° Muestra x Orden de Trabajo**

Propietario: EMAAP-Q 0  
Tipo agua: AGUA CRUDA  
Muestrador: ACUIFERO D  
Ubicación: DESCONOCI  
Origen: DESCONOCI

Código	Área	Dirección:
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00219	EAA	UPC. COTOCOLLAO
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00220	CG	PONCEANO BAJO # 1
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00221	EAA-CG	EL QUINCHE
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00222	AR-EAA-CG	PLANTA BELLA VISTA
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00223	EAA	SUPERINTENDENCIA

**Grupo de Análisis**  
METALES


Marcar Todo  Desmarcar Todo

Parametro
<input checked="" type="checkbox"/> ALUMINIO
<input checked="" type="checkbox"/> ANTIMONIO
<input checked="" type="checkbox"/> ARSENICO
<input checked="" type="checkbox"/> BARIO
<input checked="" type="checkbox"/> CADMIO
<input checked="" type="checkbox"/> COBALTO

Marcar Todo  Desmarcar Todo

Grabar Cancelar Salir

GA\_W\_INGRESO DATOS paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 12:05

Luego presionamos el botón  aparecerá en la pantalla de la izquierda la selección que se ha realizado y desaparecerá de la pantalla inicial.



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.MI

**INGRESO MUESTRA**

Tipo Agua: L3C AGUA CRUDA N° Orden: C-00094 Año: 2009  
Laboratorio: LABORATORIO DEL L3C Hora Recepción: 09:42 Fecha Recepción: 2009-10-04  
Responsable: LAPO GUAMAN MERCY PAUL Lugar Muestra: L3C Cliente: UGA  
Observación: URGENTE Plan de Muestreo: S/P Número Documento: 0056-GOM-2009

**N° Muestra x Orden de Trabajo**

Código	Área	Dirección:
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00219	EAA	UPC. COTOCOLLAO
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00220	CG	PONCEANO BAJO # 1
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00221	EAA-CG	EL QUINCHE
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00222	AR-EAA-CG	PLANTA BELLA VISTA
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00223	EAA	SUPERINTENDENCIA

Propietario: EMAAP-Q 0  
Tipo agua: AGUA CRUDA  
Muestrador: ACUIFERO D  
Ubicación: DESCONOCI  
Origen: DESCONOCI

**Grupo de Análisis**

Marcar Todo  Desmarcar Todo

Parametro
<input type="checkbox"/> ALUMINIO
<input type="checkbox"/> ANTIMONIO
<input type="checkbox"/> ARSENICO
<input type="checkbox"/> BARIO

Marcar Todo  Desmarcar Todo

Grabar Cancelar Salir

GA\_W\_INGRESODEDATOS paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 12:07

Si queremos seleccionar otro grupo de análisis realizamos el mismo procedimiento.

## OPCIÓN 2

Si queremos asignar el grupo de análisis a determinadas muestras, las seleccionamos manualmente en los chek box como se muestra a continuación



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**SAMI**

**INGRESO MUESTRA**

Tipo Agua: L3C AGUA CRUDA N° Orden: C-00094 Año: 2009  
Laboratorio: LABORATORIO DEL L3C Hora Recepción: 09:42 Fecha Recepción: 2009-10-04  
Responsable: LAPO GUAMAN MERCY PAUL Lugar Muestra: L3C Cliente: UGA  
Observación: URGENTE Plan de Muestreo: S/P Número Documento: 0056-GOM-2009

**N° Muestra x Orden de Trabajo**

Propietario: EMAAP-Q 0  
Tipo agua: AGUA CRUC  
Muestrador: ACUIFERO C  
Ubicación: DESCONOCI  
Origen: DESCONOCI

Código	Área	Dirección:
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00219	EAA	UPC. COTOCOLLAO
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00220	CG	PONCEANO BAJO # 1
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00221	EAA-CG	EL QUINCHE
<input type="checkbox"/> ECAXX-00222	AR-EAA-CG	PLANTA BELLAVISTA
<input type="checkbox"/> ECAXX-00223	EAA	SUPERINTENDENCIA

**Grupo de Análisis**

Marcar Todo  Desmarcar Todo

Parametro

Marcar Todo  Desmarcar Todo

Grabar Cancelar Salir

IGA\_WW\_INGRESODEDATOS paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 12:14

Luego procedemos a realizar la asignación del grupo de análisis ya sea marcando todo o seleccionando los parámetros que se requiere de cada grupo como se muestra a continuación:



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**S.A.M.I.**

### INGRESO MUESTRA

Tipo Agua: L3C AGUA CRUDA N° Orden: C-00094 Año: 2009  
Laboratorio: LABORATORIO DEL L3C Hora Recepción: 09:42 Fecha Recepción: 2009-10-04  
Responsable: LAPO GUAMAN MERCY PAUL Lugar Muestra: L3C Cliente: UGA  
Observación: URGENTE Plan de Muestreo: S/P Número Documento: 0056-GOM-2009

#### II° Muestra x Orden de Trabajo

Propietario: EMAAP-G 0  
Tipo agua: AGUA CRUDA  
Muestrador: ACUIFERO D  
Ubicación: DESCONOCI  
Origen: DESCONOCI

Código	Área	Dirección:
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00219	EAA	UPC. COTOCOLLAO
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00220	CG	PONCEANO BAJO # 1
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00221	EAA-CG	EL QUINCHE
<input type="checkbox"/> ECAXX-00222	AR-EAA-CG	PLANTA BELLA VISTA
<input type="checkbox"/> ECAXX-00223	EAA	SUPERINTENDENCIA

#### Grupo de Análisis


ORGANICOS

Parametro
<input checked="" type="checkbox"/> CLOROFILA
<input checked="" type="checkbox"/> FENOLES
<input checked="" type="checkbox"/> FEOFITINA
<input checked="" type="checkbox"/> GRASA Y ACEITE
<input type="checkbox"/> HIDROCARBUROS TOTALES DE PETROLEO
<input type="checkbox"/> TENSOACTIVOS ABS

Marcar Todo Desmarcar Todo

Grabar Cancelar Salir

GA\_WW\_INGRESODEDATOS paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 12:16

Luego presionamos el botón  aparecerá en la pantalla de la izquierda la selección que se ha realizado y desaparecerá de la pantalla inicial.



**Sistema de L3C**

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

**INGRESO MUESTRA**

Tipo Agua: L3C AGUA CRUDA N° Orden: C-00094 Año: 2009  
Laboratorio: LABORATORIO DEL L3C Hora Recepción: 09:42 Fecha Recepción: 2009-10-04  
Responsable: LAPO GUAMAN MERCY PAUL Lugar Muestra: L3C Cliente: UGA  
Observación: URGENTE Plan de Muestra: S/P Número Documento: 0056-GOM-2009

**N° Muestra x Orden de Trabajo**

Propietario: EMAAP-Q 0  
Tipo agua: AGUA CRUC  
Muestrador: ACUIFERO C  
Ubicación: DESCONOCI  
Origen: DESCONOCI

Código	Área	Dirección:
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00219	EAA	UPC. COTOCOLLAO
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00220	CG	PONCEANO BAJO # 1
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00221	EAA-CG	EL QUINCHE
<input type="checkbox"/> ECAXX-00222	AR-EAA-CG	PLANTA BELLAVISTA
<input type="checkbox"/> ECAXX-00223	EAA	SUPERINTENDENCIA

**Grupo de Análisis**

Marcar Todo  Desmarcar Todo

Parametro
<input type="checkbox"/> CLOROFILA
<input type="checkbox"/> FENOLES
<input type="checkbox"/> FEOFITINA
<input type="checkbox"/> GRASA Y ACEITE

Marcar Todo  Desmarcar Todo

Grabar Cancelar Salir

GA\_WW\_INGRESODEDATOS paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 12:18

Luego desmarcamos las muestras y marcamos las que nos falta asignar el grupo de análisis:

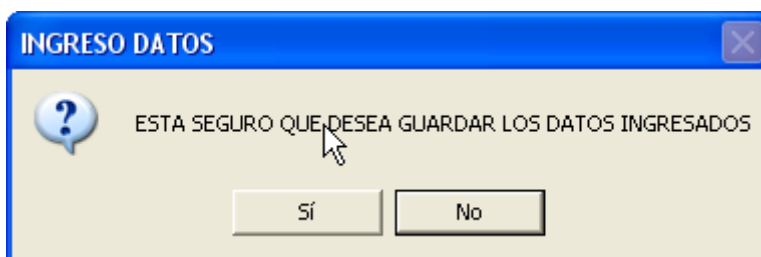
Código	Área	Dirección:
<input type="checkbox"/> ECAXX-00219	EAA	UPC. COTOCOLLAO
<input type="checkbox"/> ECAXX-00220	CG	PONCEANO BAJO # 1
<input type="checkbox"/> ECAXX-00221	EAA-CG	EL QUINCHE
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00222	AR-EAA-CG	PLANTA BELLAVISTA
<input checked="" type="checkbox"/> ECAXX-00223	EAA	SUPERINTENDENCIA



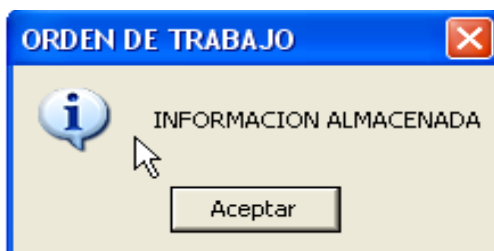
Realizamos la asignación de el grupo de análisis con las posibilidades de la opción 1 y opción 2.

Luego una vez que tenemos asignado el grupo de análisis para cada muestra presionamos el botón de “grabar”.

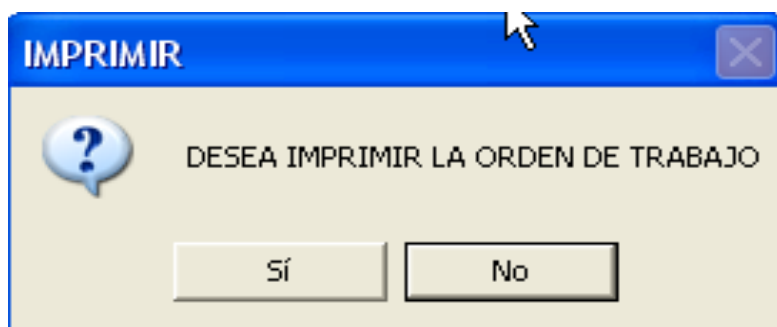
Aparecerá el siguiente mensaje:



Presionamos “Si”, y aparecerá el siguiente mensaje



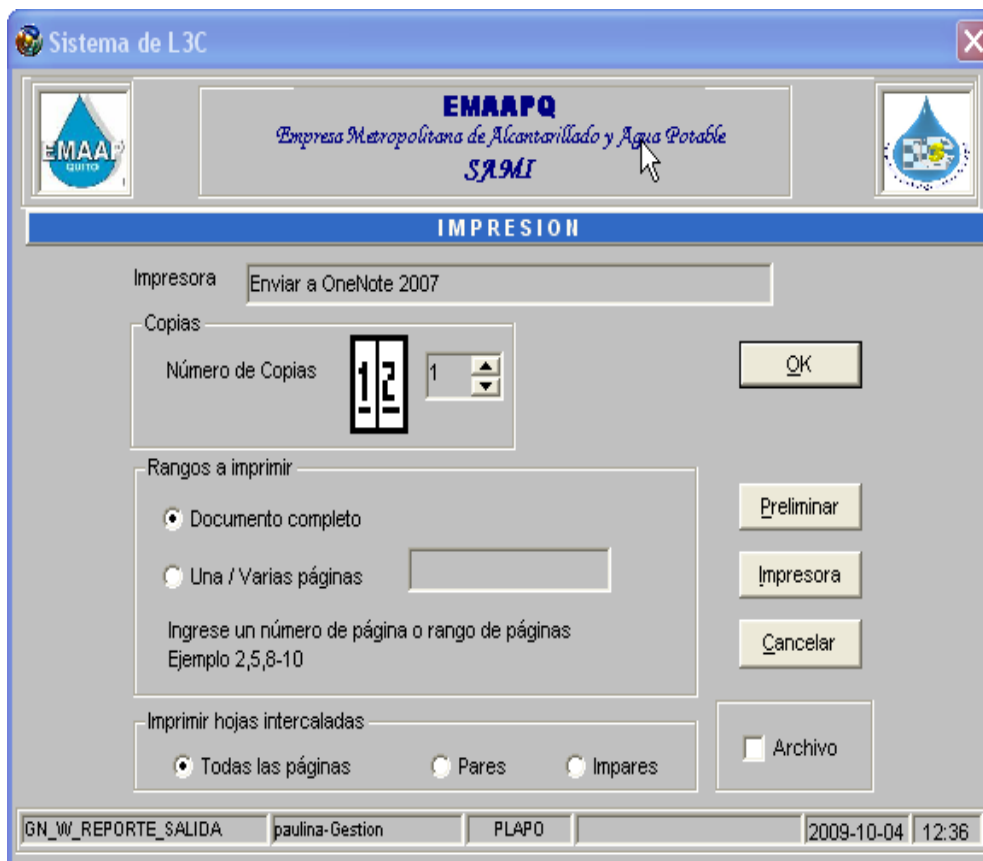
Luego se mostrara el siguiente mensaje:







Si elige si se mostrara la pantalla de impresión.



Se imprime la orden de trabajo



<b>ISO 17025</b>	<b>EMAAP-Q</b>	<b>REGISTRO ORDEN INTERNA DE TRABAJO</b>
	<b>LABORATORIO CENTRAL DE CONTROL DE CALIDAD</b>	<b>REV.03</b>
		<b>REG.5.8.4</b>
<b>CLIENTE:</b>	GOM-DPSP	
<b>FECHA MUESTREO/RECEPCIÓN MUESTRA:</b>	2009-10-03 00:00:00	
<b>N° ORDEN DE TRABAJO:</b>	C-00094	<b>RECIBIDO POR:</b> EAA EAA-CG
<b>OBSERVACIONES Y REFERENCIAS:</b>		<b>FECHA DE ENTREGA:</b> 2009-10-04

CÓDIGO MUESTRA	DIRECCIÓN	ENSAYOS/ANÁLISIS REQUERIDOS	TOTAL
ECAXX-00219	LA MICA	Al, Sb, As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Sn, FeD, Fe, FeT, Li, Mn, Hg, Ni, Ag, Pb, K, Se, Na, V, Zn, COLIFORMES TOTALES, ESCHERICHIA COLI	1
ECAXX-00220	PONCEANO MEDIO	Al, Sb, As, Ba, Cd, Co, Cu, Cr, Sn, FeD, Fe, FeT, Li, Mn, Hg, Ni, Ag, Pb, K, Se, Na, V, Zn, COLIFORMES TOTALES, ESCHERICHIA COLI	1
<b>Total de Muestras:</b>			<b>2</b>

JEFE DE LABORATORIO



**MANUAL DE USUARIO**

**OPCIÓN DE PROCESOS**

**(INGRESO DE DATOS)**

**EMAAPQ – L3C**

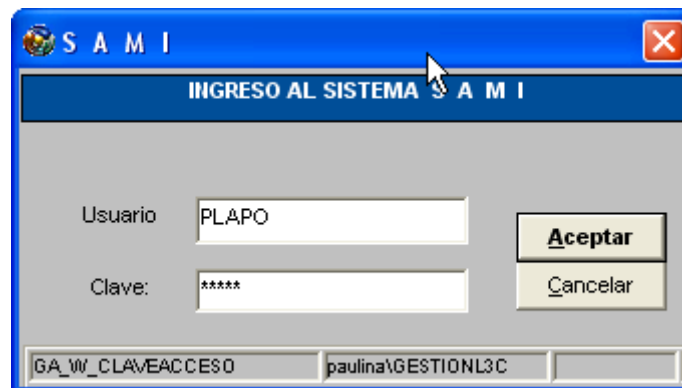
**QUITO, Agosto del 2009**



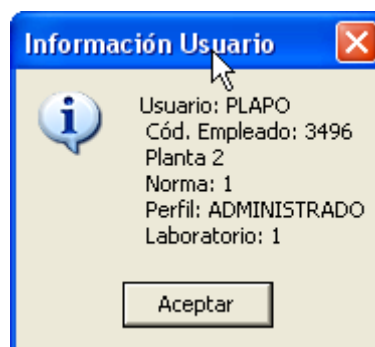
## SISTEMA AUTOMÁTICO DE MANEJO DE INFORMACIÓN

### ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema usted debe primero ingresar el usuario y contraseña.

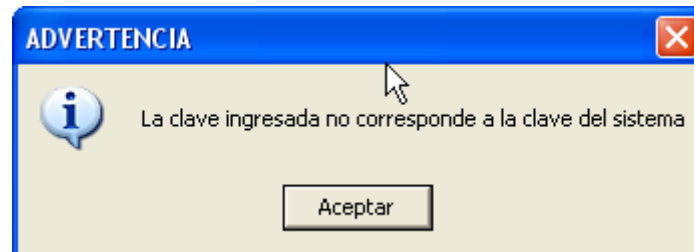


Si el usuario y contraseña son correctos aparecerá el siguiente mensaje, dar clic en aceptar:





Si no ingresó correctamente el usuario y contraseña observará el siguiente mensaje.



## INGRESO DE DATOS

En esta pantalla usted debe seleccionar el módulo de Ingreso de Datos dando clic sobre el botón con el nombre antes mencionado

## MENÚ PRINCIPAL



(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



Aparecerá la siguiente pantalla:

Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
SAMI

**INGRESO DE DATOS**

**POR ORDEN DE TRABAJO**

Año: 2009  
Orden:  Muestra:

Año	Orden	Código Muestra	Ubicación	Parroquia
-----	-------	----------------	-----------	-----------

**INGRESO DE DATOS**

Parámetro	Operador	Valor Obtenido	Incertidumbre	Fecha Terminó Análisis	Fecha
-----------	----------	----------------	---------------	------------------------	-------

Grabar Cancelar Salir

GA\_W\_ INGRESO VALORES paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 13:12

Esta pantalla ofrece dos opciones para poder ingresar:

- Orden de trabajo o
- Por muestra



## POR ORDEN DE TRABAJO

Ingrese la orden de trabajo, esta debe ser ingresada conforme se muestra en el ejemplo;

Año	Orden	Código Muestra	Ubicación	Parroquia
2009	C-00094	ECAXX-00219	LA MICA	ALANGASI
2009	C-00094	ECAXX-00220	PONCEANO MEDIO	ALANGASI

Parámetro	Operador	Valor Obtenido	Incertidumbre	Fecha Termina Análisis
ALUMINIO				
ANTIMONIO				
ARSENICO				
BARIO				

## POR MUESTRA

Ingrese la muestra, esta debe ser ingresada conforme se muestra en el ejemplo;

(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



Año	Orden	Código Muestra	Ubicación	Parroquia
2009	T-00088	ETIMA-00202	AGUA TRATADA / LUNES 07 SEPTIEMBRE	GUAYLLABAMBA

Parámetro	Operador	Valor Obtenido	Incertidumbre	Fecha Termino Análisis
ALUMINIO				
ARSENICO				
HIERRO				
MANGANESO				

Al ingresar la orden de trabajo o la muestra se visualiza en la siguiente pantalla un resumen de información relevante de la orden y muestra.

El usuario debe empezar a ingresar los datos en la parte “Ingreso de Datos”, para cada muestra conforme vaya seleccionando, este ingreso el sistema realiza una validación en cuanto al valor ingresado, es marca con color los rangos establecidos para cada parámetro.

ROJO= Cuando en valor ingresado esta fuera del rango establecido

AZUL= Cuando el valor ingresado esta dentro del rango permitido

BLANCO= Cuando el valor ingresado no tiene establecido ningún rango

(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información





Si el usuario requiere ubicar el símbolo “>”o“<” debe seleccionar de la lista en el campo “Operador”.

De igual forma la incertidumbre es un campo que se calcula automáticamente para los siguientes parámetros:

- Arsénico
- Hierro
- Manganeso
- Cobre
- Cobalto
- Litio
- Plata
- Zinc

Además el usuario debe ingresar la fecha de fin de análisis (año-mes-día)



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**SAPMI**

**INGRESO DE DATOS**

**POR ORDEN DE TRABAJO**

Año: 2009  
Orden: T-00088 Ejm: T-00056 Muestra: Ejm: ETIMA 0065

Año	Orden	Código Muestra	Ubicación	Parroquia
2009	T-00088	ETIMA-00202	AGUA TRATADA / LUNES 07 SEPTIEMBRE	GUAYLLABAMBA
2009	T-00088	ETIMA-00203	AGUA CRUDA	GUAYLLABAMBA
2009	T-00088	ETIMA-00204	AGUA TRATADA / MARTES	GUAYLLABAMBA
2009	T-00088	ETIMA-00205	AGUA TRATADA / MIERCOLES	GUAYLLABAMBA
2009	T-00088	ETIMA-00206	AGUA CRUDA / MARTES	GUAYLLABAMBA

**INGRESO DE DATOS**

Parámetro	Operador	Valor Obtenido	Incertidumbre	Fecha Termino Análisis
ALUMINIO		1.0000	0	2009-10-01 00:00:00
ARSENICO		1.0000	0.1404	2009-10-01 00:00:00
HIERRO		1.0000	0.0291	2009-10-01 00:00:00
MANGANESO		0.0025	0.0001	2009-10-01

Grabar Cancelar Salir

GA\_W\_INGRESOVALORES paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 15:50

Luego de ingresar los valores presionamos “Grabar”, se muestra el siguiente mensaje.

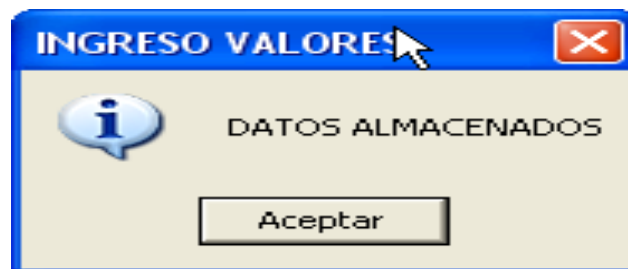
**INGRESO VALORES**

?

ESTA SEGURO QUE DESEA GUARDAR LOS DATOS INGRESADOS

Sí No

Si presiona Si, se muestra el siguiente mensaje.



## ADICIONAL

Al ingresar la orden de trabajo o la muestra, se mostrarán todas las muestras de la orden o únicamente la muestra ingresada, pero cabe indicar que el ingreso de datos se lo puede realizar con los datos que se tenga para los parámetros, se graba y cuando se tenga los demás análisis se sigue el mismo procedimiento y se ingresa los datos.



**MANUAL DE USUARIO**

**OPCIÓN DE CONSULTAS**

**EMAAPQ – L3C**

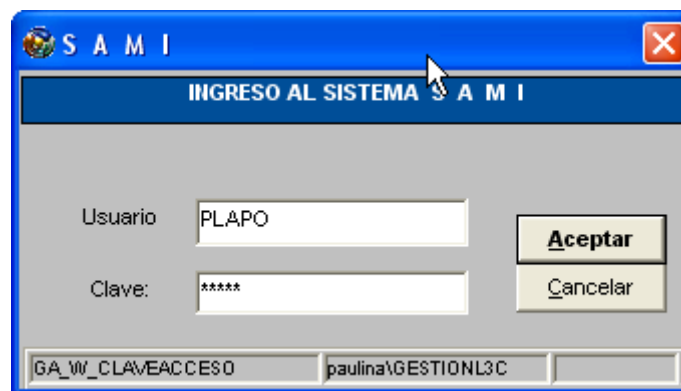
**QUITO, Agosto del 2009**



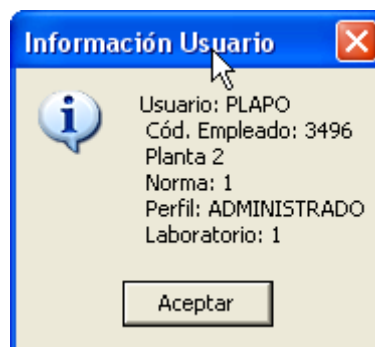
## SISTEMA AUTOMÁTICO DE MANEJO DE INFORMACIÓN

### ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema usted debe primero ingresar el usuario y contraseña.



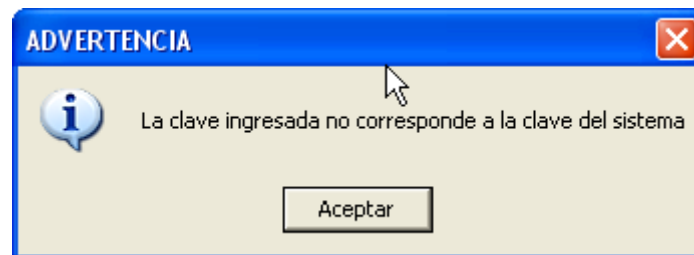
Si el usuario y contraseña son correctos aparecerá el siguiente mensaje, dar clic en aceptar:



(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



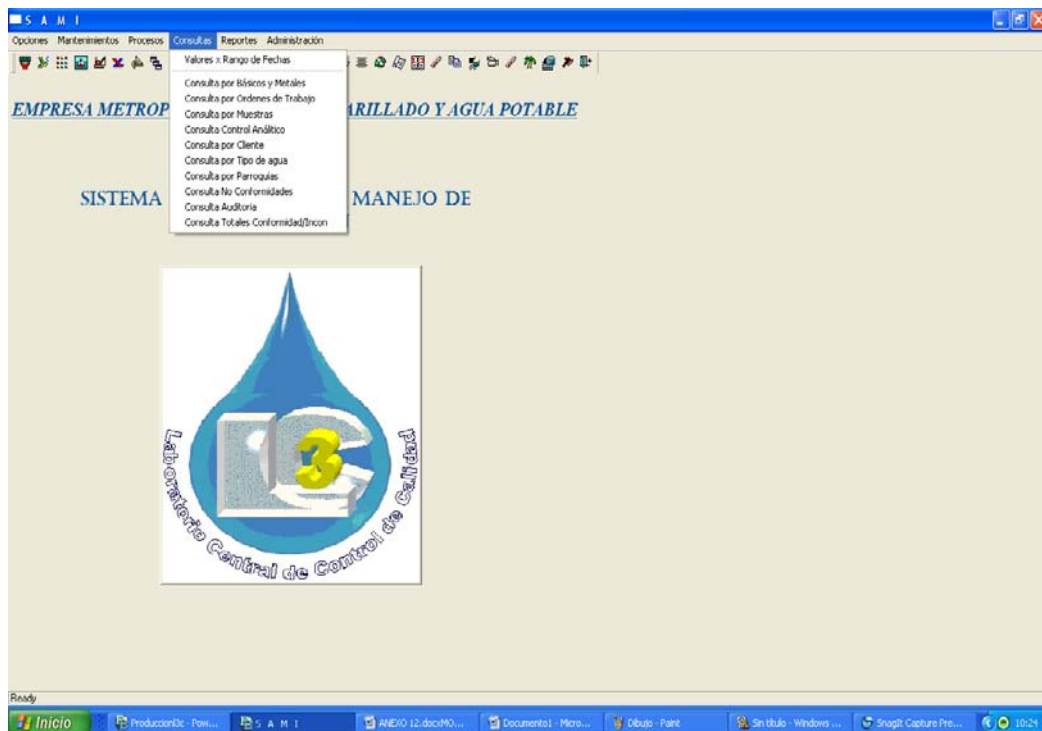
Si no ingresó correctamente el usuario y contraseña observará el siguiente mensaje.



## OPCIÓN DE CONSULTAS

En esta pantalla usted debe seleccionar el módulo de Procesos/Consultas dando clic sobre el botón con el nombre antes mencionado

## MENÚ PRINCIPAL



(Manual Usuario) Sistema Automático de Manejo de Información



## 1.1 CONSULTAS POR BÁSICOS Y METALES

El usuario debe seleccionar “consulta por básicos y metales”, se mostrara la siguiente pantalla:

The screenshot shows a web application window titled "Sistema de L3C". The header includes the logo of EMAA QUITO and the logo of EMAAPO (Empresa Metropolitana de Aclaración y Agua Potable) SAAMI. The main content area is titled "CONSULTAS POR BASICOS Y METALES" and contains the following fields and controls:

- Tipo de Agua:** A dropdown menu.
- Fecha Inicio:** A text input field containing "0000-00-00".
- Fecha Fin:** A text input field containing "0000-00-00".
- Básicos:** A radio button.
- Metales:** A radio button.

At the bottom of the form, there is a "Salir" button. The status bar at the bottom of the window displays the following information: "GA\_W\_CONSULTAXPARAME", "paulina-Gestion", "PLAPO", "2009-10-04", and "16:09".

El usuario debe seleccionar el tipo de agua, además ingresar una fecha de inicio y una fecha fin, además debe seleccionar “Básicos” o “Metales”, al ingresar o seleccionar esta información se mostrará la siguiente pantalla.



## BÁSICOS

**Sistema de L3C**

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Aclarado y Agua Potable  
**S.A.M.I.**

**CONSULTAS POR BÁSICOS Y METALES**

Tipo de Agua: AGUA TRATADA

Fecha Inicio: 2009-01-01 Fecha Fin: 2009-06-30

Básicos  Metales

Muestra	Orden	Cloro Libre Residual	Escherichia Coli	Coliformes Totales	Color	Turbiedad
ETLMC 0809	T 0067	1.2200	1.0000	1.0000	2.0000	1.3400
ETLMC 0810	T 0067	1.0000	1.0000	1.0000	9.0000	1.5100
ETLMC 0811	T 0067	1.2600	1.0000	1.0000	8.0000	0.8800
ETLMC 0812	T 0067	1.3200	1.0000	1.0000	0	0
ETLMC 0813	T 0067	1.5000	1.0000	1.0000	0	0.4800
ETLMC 0814	T 0067	1.5000	1.0000	1.0000	0	0.9500
ETLMC 0815	T 0067	1.2900	1.0000	1.0000	0	0.0600
ETLMC 0817	T 0067	2.5600	1.0000	1.0000	0	0.1400
ETLMC 0818	T 0067	1.0700	1.0000	1.0000	5.0000	0.5200

Salir

GA\_W\_CONSULTAXPARAME paulina-Gestion PLAPO 2009-10-04 16:13

## METALES





Muestra	Orden	Arsénico	Hierro	Magnesio	Cobre	Litio	Cobalto
ETLMC 0849	T 0070	0.3800	1.0000	1.0000	0	0.2900	42.0000
ETLMC 0850	T 0070	0.9300	1.0000	1.0000	0	0	142.0000
ETLMC 0851	T 0070	0.8900	1.0000	1.0000	0	0	145.0000
ETLMC 0852	T 0070	0.6000	1.0000	1.0000	2.0000	0.5700	41.0000
ETLMC 0853	T 0070	1.6800	1.0000	1.0000	0	0.5000	56.0000
ETLMC 0854	T 0070	0.5500	1.0000	1.0000	0	0.3500	40.0000
ETLMC 0855	T 0070	2.3500	1.0000	1.0000	2.0000	0.0800	155.0000
ETLMC 0856	T 0070	2.0400	1.0000	1.0000	2.0000	0.0300	146.0000

## CONSULTA POR ORDEN DE TRABAJO

El usuario debe seleccionar “consulta por orden de trabajo”, se mostrara la siguiente pantalla:



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

**CONSULTAS POR ORDEN DE TRABAJO**

Año:  Orden de Trabajo:

**Consultar**

Año	Orden	Muestra	Dirección
-----	-------	---------	-----------

**Salir**

GA\_WW\_CONSULTASXORDENTR; paulina-Gestion      PLAPO      2009-10-05 08:20

El usuario debe seleccionar el año, además ingresar la orden de trabajo, luego presionar el botón “Consultar”, se mostrará la siguiente pantalla, la cual muestra información de cada muestra que conforma la orden de trabajo con los datos de los parámetros.



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**S.A.M.I.**

**CONSULTAS POR ORDEN DE TRABAJO**

Año: 2008 Orden de Trabajo: T 0045

Consultar

Año	Orden	Muestra	Dirección
2008	T 0045	ETLUB 0559	DCC. TANQUE MONJAS ALTO N° 2
2008	T 0045	ETLUB 0560	DCC. TANQUE MONJAS ALTO N° 1 SALIDA
2008	T 0045	ETLUB 0564	DCC. TANQUE ALMA LOJANA, ALTO SALID.
2008	T 0045	ETLUB 0565	DCC. TANQUE ALMA LOJANA MEDIO SALID
2008	T 0045	ETLUB 0568	DCC. TANQUE ALMA LOJANA BAJO SALID.
2008	T 0045	ETLUB 0571	DCC. TANQUE ROMPE PRESION N° 1 MONJ
2008	T 0045	ETLUB 0575	DCC. TANQUE ROMPE PRESION N° 3 MONJ
2008	T 0045	ETLUC 0561	DCC. MONJAS JARDIN DEL VALLE CALLE 2
2008	T 0045	ETLUC 0562	DCC. BARRIO ALMA LOJANA CALLE E N° 1
2008	T 0045	ETLUC 0563	DCC. BARRIO ALMA LOJANA CALLE E23-11

Salir

GA\_W\_CONSULTASXORDENTR/ paulina-Gestion PLAPO 2009-10-05 08:26

Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**S.A.M.I.**

**CONSULTAS POR ORDEN DE TRABAJO**

Año: 2008 Orden de Trabajo: T 0045

Consultar

CLORO LIBRE RESIDUAL	COLIFORMES TOTALES	COLOR	CONDUCTIVIDAD
1	1	0	218
0.8	1	0	221
1	1	0	220
1	1	0	219
1	1	0	217
1	1	0	217
1	1	0	218
1	1	0	218
0.8	1	0	220

Salir

GA\_W\_CONSULTASXORDENTR/ paulina-Gestion PLAPO 2009-10-05 08:31



## 1.2 CONSULTA POR MUESTRA

El usuario debe seleccionar “consulta por muestra”, se mostrara la siguiente pantalla:

The screenshot shows a web application window titled "Sistema de L3C". The header includes the logo of "EMAAPO" (Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Aguas Potable) and "SAAMI". The main content area is titled "CONSULTA POR MUESTRA" and contains a form with two input fields: "Año:" (Year) and "Muestra:" (Sample). A "Consultar" button is located to the right of the "Muestra" field. Below the form is a table with the following columns: "Año", "Orden", "Muestra", and "Dirección". The table is currently empty. At the bottom right of the form area is a "Salir" button. The status bar at the bottom of the window displays the text "GA\_W\_CONSULTAS:MUESTRA", the user name "paulina-Gestion", the role "plapo", and the date and time "2009-10-05 08:34".

El usuario debe seleccionar el año, además ingresar la muestra, luego presionar el botón “Consultar”, se mostrará la siguiente pantalla, la cual muestra información de la muestra que conforma la orden de trabajo y los datos de los parámetros.



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**SAMI**

**CONSULTA POR MUESTRA**

Año: 2009 Muestra: ETIMA 0004

Consultar

Año	Orden	Muestra	Dirección
2009	T 0001	ETIMA 0004	POZOS 0X-D-05 (4C) 2008-12-05 / 08:00

Salir

GA\_WW\_CONSULTAS\MUESTRA paulina-Gestion plapo 2009-10-05 08:37



### 1.3CONSULTA CONTROL ANALITICO

El usuario debe seleccionar “consulta por control analítico”, se mostrara la siguiente pantalla:

The screenshot shows a software window titled "Sistema de L3C" for "EMAAPQ Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable S.A.M.I.". The main section is "FORMULAS CONTROL ANALITICO". It contains the following fields and controls:

- Año:** A dropdown menu.
- Tipo de Agua:** A dropdown menu.
- Fecha Inicio:** A text input field with the value "0000-00-00".
- Fecha Fin:** A text input field with the value "0000-00-00".
- Consultar:** A button to execute the search.
- Table:** A table with the following columns: Año, Muestra, Orden, Balance  $[(C-A/ C+A)*100]$ , (STD medio / CE), and K / (Na+K). The table is currently empty.
- Salir:** A button to exit the screen.

The status bar at the bottom shows: GA\_W\_CONSULTASFORMULAS | paulina-Gestion | plapo | 2009-10-05 08:39

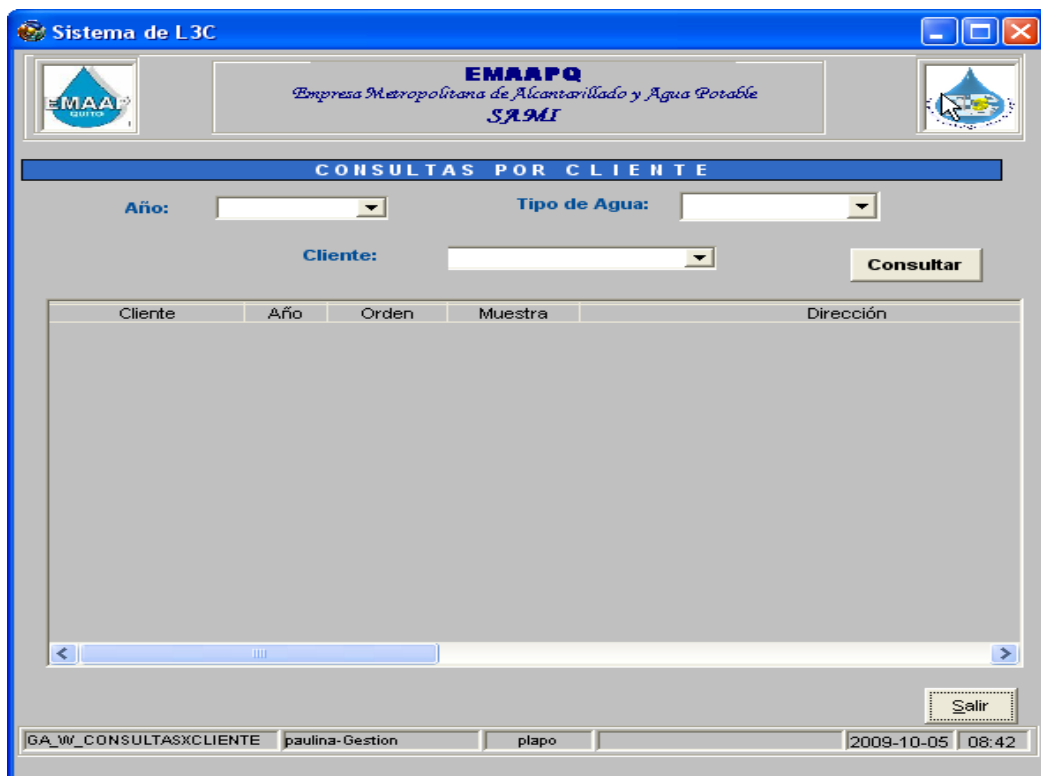
El usuario debe seleccionar el año y el tipo de agua, luego debe ingresar la fecha de inicio y la fecha fin, presionar el botón “Consultar”, se mostrará la siguiente pantalla, la cual muestra información del control analítico con datos de la orden y muestra.



Año	Muestra	Orden	Balance [(C-A/ C+A)]*100	(STD medio / CE)	K / (Na+K)
2009	29	2029	17.6471	0	1.0000

## 1.4 CONSULTA POR CLIENTE

El usuario debe seleccionar “consulta por cliente”, se mostrara la siguiente pantalla:



El usuario debe seleccionar el año, el tipo de agua y el cliente, presionar el botón “Consultar”, se mostrará la siguiente pantalla, la cual muestra información con datos de la orden, muestra y parámetros.





## 1.5 CONSULTA POR TIPO DE AGUA

El usuario debe seleccionar “consulta por tipo de agua”, se mostrara la siguiente pantalla:



Orden	Muestra	Dirección	Area
-------	---------	-----------	------

El usuario debe seleccionar el año, el tipo de agua, presionar el botón “Consultar”, se mostrará la siguiente pantalla, la cual muestra información con datos de la orden, muestra y parámetros.



The screenshot shows a web application window titled 'Sistema de L3C'. The header includes the logo of 'EMAAPQ' (Empresa Metropolitana de Adecuación y Agua Potable) and 'SAM'. Below the header, there is a section titled 'CONSULTAS POR TIPO DE AGUA'. It features two dropdown menus: 'Año' set to '2009' and 'Tipo de Agua' set to 'AGUA RESIDUAL'. A 'Consultar' button is located to the right of these menus. Below the filters is a table with the following data:

Orden	Muestra	Dirección	Area
R 0001	OREUA 0001	LEVAPAN No. 1	
R 0002	OREUA 0002	LEVAPAN No. 2	
R 0003	OREUA 0003	LEVAPAN No. 3	
R 0004	OREUA 0004	LEVAPAN No. 4	
R 0005	ERGMB 0005	RIO SAN PEDRO EN EL TRIANGULO	
R 0005	ERGMB 0007	RIO MONJAS COLEGIO MILITAR	
R 0005	ERGLB 0006	RIO MACHANGARA EL RECREO	
R 0006	OREUA 0008	LEVAPAN No. 5	
R 0007	ERGMB 0009	RIO GUA YLLABAMBA / LA INTERNACIONAL	
R 0007	ERGMB 0010	RIO GUA YLLABAMBA / PERUCHO	
R 0008	OREUA 0011	LEVAPAN No. 6	
R 0009	ERGMB 0012	RIO GUA YLLABAMBA CHONTAL	
R 0009	ERGMB 0013	RIO GUA YLLABAMBA LAS GOLONDRINAS	
R 0010	OREUA 0014	LEVAPAN No. 7	

At the bottom of the window, there is a status bar showing the session ID 'GA\_WW\_CONSULTAXTIPOAGUA', the user 'paulina-Gestion', the role 'plapo', and the timestamp '2009-10-05 08:46'. A 'Salir' button is also present at the bottom right.

## 1.6 CONSULTA POR PARROQUIA

El usuario debe seleccionar “consulta por parroquia”, se mostrara la siguiente pantalla,



Sistema de L3C

EMAAPQ  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
S.A.M.I.

CONSULTAS POR DIRECCION

Año: [dropdown] Tipo de Agua: [dropdown]  
Parroquia: [dropdown] Consultar

Año	Orden	Muestra	Dirección
-----	-------	---------	-----------

Salir

GA\_WW\_CONSULTASXPARROQUI paulina-Gestion plapo 2009-10-05 08:48

El usuario debe seleccionar el año, el tipo de agua y la parroquia, presionar el botón “Consultar”, se mostrará la siguiente pantalla, la cual muestra información con datos de la parroquia, orden, muestra y parámetros.



Sistema de L3C

**EMAAPQ**  
Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable  
**S.A.M.I.**

**CONSULTAS POR DIRECCION**

Año: 2008 Tipo de Agua: AGUA TRATADA  
Parroquia: GUAYLLABAMBA **Consultar**

Año	Orden	Muestra	Dirección
2008	T 0001	ETIMA 0001	POZOS 12-B-01 26-XII 7h45
2008	T 0001	ETIMA 0002	POZOS 2C-C-15 (NC) 26-XII 8h45
2008	T 0001	ETIMA 0003	POZOS 12-B-02 27-XII 7h30
2008	T 0001	ETIMA 0004	POZOS 2C-C-16 (NC) 27-XII 8h10
2008	T 0001	ETIMA 0005	POZOS 07-D-01 29-XII 9h30
2008	T 0001	ETIMA 0006	POZOS 12-B-03 29-XII 9h05
2008	T 0001	ETIMA 0007	POZOS 12-B-04 30-XII 8h46
2008	T 0001	ETIMA 0008	POZOS 07-D-02 30-XII 9h30
2008	T 0001	ETIMA 0009	POZOS 07-D-03 31-XII 8h30
2008	T 0001	ETIMA 0010	POZOS 12-B-05 31-XII 10h52
2008	T 0001	ETIMA 0011	PATAHUA 07-D-05 01-I 8h20
2008	T 0002	ETIMA 0012	GUAYLLABAMBA 26-XII 20h00
2008	T 0002	ETIMA 0013	GUAYLLABAMBA 26-XII 24h00

GA\_W\_CONSULTASXPARROQUI paulina- Gestion plapo 2009-10-05 08:50

Salir