

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**



**“Sistema Integral de Administración Financiera para la Alcaldía
de Santa Tecla”**

PRESENTADO POR

AMILCAR ERNESTO BARRIENTOS AGUILAR

MARÍA DEL CARMEN DELGADO AMAYA

GLORIA EUGENIA RENDEROS ALVARADO

DANIEL ERNESTO VIGIL SANDOVAL

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS

CIUDAD UNIVERSITARIA, JULIO DE 2005

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL :

Licda. Alicia Margarita Rivas de Recinos

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA.

DECANO :

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

SECRETARIO :

Ing. Oscar Eduardo Marroquín Hernández

ESCUELA DE INGENIERIA DE SISTEMAS INFORMATICOS

DIRECTOR :

Ing. Julio Alberto Portillo.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

**Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

Título :

“Sistema Integral de Administración Financiera para la Alcaldía de Santa Tecla”

Presentado por :

AMILCAR ERNESTO BARRIENTOS AGUILAR

MARÍA DEL CARMEN DELGADO AMAYA

GLORIA EUGENIA RENDEROS ALVARADO

DANIEL ERNESTO VIGIL SANDOVAL

Trabajo de Graduación aprobado por:

Docente Director :

Ing. Carlos Ernesto García García, M. Sc.

San Salvador, Junio de 2005

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Director:

Ing. Carlos Ernesto García García, M. Sc.

AGRADECIMIENTO

Agradecemos a DIOS Todopoderoso por habernos permitido culminar nuestra carrera, ayudándonos a superar las pruebas que cada día enfrentamos y por darnos la oportunidad de tener una visión diferente de las cosas. Gracias Señor.

También debemos agradecer a nuestros padres y hermanos, por el apoyo y la confianza depositada en nosotros. Gracias.

De manera especial queremos agradecer a:

- Ing. Julio Alberto Portillo, director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas, por tan valiosa labor que desempeña administrando nuestra Escuela.
- Rendimos nuestro afecto y agradecimiento al Ing. Rubén Antonio Asencio, quien con gran entusiasmo nos ha ayudado a través de su labor de Coordinador de Trabajos de Graduación.
- A nuestro asesor Ing. Carlos Ernesto García por su constante guía, por siempre encontrarse dispuesto a dirigirnos, por sus consejos y su apoyo especialmente en la recta final del trabajo.

Finalmente a todas la personas que han hecho posible la formación profesional y humana dentro de la universidad, a nuestros profesores, nuestros amigos y compañeros. Gracias.

El Grupo

Dedicatoria

A Dios Todopoderoso y a la Virgen María, por acompañarme e iluminarme para lograr uno de los objetivos más anhelados.

Con amor a mis padres:

Freddy Delgado (R.D.D.G.) y Adela Amaya, a quienes llevo muy dentro de mi corazón. Gracias por darme la vida, educarme, apoyarme y brindarme consejos, que han sido de gran utilidad para la obtención de esta meta. Ustedes han sido mi máxima inspiración.

A mis Hermanos:

Thelma Ofelia, Rosa Marina, Freddy Antonio y María Ofelia Delgado, a quienes agradezco su comprensión, su cariño y apoyo incondicional.

A los peque 's, mis Sobrinitos:

Manuel Eduardo, Katherine Michelle y Daniel Alejandro, por hacer mis días felices, por la dulzura de su sonrisa, por su amor. Gracias por existir chiquitines!!!!.....

De Manera especial quiero dedicar esta meta obtenida a otra de las personas más especiales en mi vida, a mi novio: Carlos Roberto Guzmán. Gracias a ti por tu amor y comprensión, por llenar mis días de luz, por brindarme sabios consejos, por hacer que cada dificultad pareciera más fácil de superar, por llenar mi corazón de AMOR, por darme tanta felicidad. Te AMO.

Mis más sinceros agradecimientos a quien colaboró de manera especial en la realización de este trabajo de graduación Ing. Osmin Domínguez (Gerente Financiero, Alcaldía Municipal de Santa Tecla). Gracias por los valiosos aportes, por la entrega y dedicación en este trabajo, pero sobre todo gracias por su AMISTAD.

Dentro del alma matter y a través de todos estos años he conocido y compartido con muchos compañeros y amigos, a quienes guardo admiración y cariño. Gracias compañeros. Pero de manera especial quiero agradecer a: Daniel Vigil, Juan Carlos Campos Rivera, Oscar Audelino Aguilar Santos, René Mauricio Mejía, Nelson Fermín Cubías, Walter Amaya, Juan Carlos López Ramos, Jonathan Martínez. A quienes tengo un gran aprecio y les agradezco por todas las locuras, alegrías, por los momentos compartidos, por sus palabras de fortaleza ante las caídas y sus muestras de afecto ante las victorias. A quienes no me queda más que desear lo mejor. Que DIOS les bendiga !!!!....

A mis compañeros de tesis, Amílcar Barrientos y Gloria Renderos, por su dedicación y entrega en la realización de este trabajo, gracias por todo.

Mis agradecimientos a la familia Renderos Alvarado, por su apoyo y por brindarnos consejos.

A mis amigas de infancia, con quienes crecí y a quienes aprecio mucho: Patricia Guadalupe Alvarenga, Dora Carolina Carpio y Wendy Martínez. Gracias por su cariño.

Y también quiero agradecer a todos mis familiares, quienes con su enseñanza me inspiran cada día. Gracias por todo.

¡Señor, no me queda más que pedirte que me ilumines en mi camino !....

María del Carmen Delgado Amaya.

Dedicatoria

Bueno, “MISION CUMPLIDA”, logro que con el esfuerzo y apoyo de muchas personas tanto del entorno académico, familiar, amistades y cheradas fue posible alcanzarlo; ya que a pesar de todas las circunstancias; nos trazamos un plan y logramos el objetivo.

Gracias a Dios padre nuestro que está siempre pendiente y al frente de cada uno de nosotros para que salgamos adelante y seamos mejores cada día; gracias a los catedráticos que nos brindaron sus enseñanzas con el fin de formarnos académicamente, haciéndonos conocedores de las herramientas a utilizar de ahí en adelante, para poder desenvolvemos con mucha confianza en el entorno laboral y profesional al que nos enfrentaremos.

Gracias a mis amados padres (Daniel Vigil Berrios y Ana Delmy Sandoval de Vigil) que con mucho amor, esfuerzo y sacrificio hicieron posible que ahora esté culminando mi preparación académico-profesional. A Miss Mary por el paciente, incondicional y desinteresado apoyo que siempre me brindó.

Gracias a mis familiares que con mucho cariño me apoyaron siempre Familia Sandoval – Flores y todos los demás tíos y primos; a las personas que con mucho entusiasmo y sin esperar nada a cambio me brindaron una mano amiga (Familia Machuca-Cortés y otros).

A la Familia Renderos Alvarado por el apoyo y colaboración que nos brindaron siempre; a mis compañeros de Trabajo de Graduación Gloria Renderos (GR. Encargada de Coca Cola) y Amilcar Barrientos (Taz. Encargado de Diversión) por la paciencia, dedicación y empeño que demostraron en la trayectoria de todo el trabajo.

A mis amigos y compañeros Claudia López, Ezequiel Chávez y Maria del Carmen Delgado con mucho cariño por haberme demostrado siempre su amistad y compañerismo ayudándome desde el inicio de la carrera a cumplir las exigencias de la misma y a todos aquellos que aportaron su granito de arena para que todo esto fuera posible.

Triunfo logrado con espíritu de aprendizaje y superación, con responsabilidad y haciendo las cosas sin buscar razones para demostrar que no se podía.

En espera de haber desempeñado bien mi papel asignado: “encargado de la comida”, mis sinceros agradecimientos.

Atte.

Daniel Ernesto Vigil Sandoval.

AGRADECIMIENTOS

Bueno llego el momento de agradecer a todas las personas que hicieron posible no solo la terminación de este proyecto si no que también desde el momento que abrí los ojos y vi lo que es el mundo.

Es muy cómico llegar a esta parte ya que cuando empiezas tu proyecto tienes una lista de agradecimientos, cuando vas a la mitad esa lista se agranda por que aparecen mas personas, pero cuando terminas y ves hacia atrás te das cuenta que has conocido mucho mas personas y que un par de líneas en un par de hojas no es suficiente para agradecerle a todos y expresarles tus sentimientos de agradecimiento.... **no, no se puede.**

Así que sólo intentaré transmitir mis sentimientos hacia todos los que han hecho posible que esté ahora terminando este proyecto.

A Dios, Maria Auxiliadora y a Don Bosco por orientarme y cuidarme en todo momento de mi vida.

A "Mis viejos", por su paciencia, comprensión y solidaridad con este proyecto, por el tiempo que me han concedido, un tiempo robado a la historia familiar, ya que sin su apoyo y enseñanzas esto no hubiera sido posible.

A mis hermanos que me trasmiten una seguridad infinita simplemente con su existencia. Porque ellos no saben lo importantes que son para mí.

A mi hermana Sandra, el "cuñao" Amilcar y a mi sobrinito romeo por cuidarme, ayudarme, por darme siempre su apoyo incondicional y sobre todo por "aguantarme"

A mis primos July, Víctor, Kike por enseñarme que la perseverancia y el esfuerzo son el camino para lograr los objetivos.

A la "abuela Cande", la "Tía Delfi" y al "Abuelo Matilde" por cuidarme, darme el apoyo y cariño incondicional.

A mis colegas y amigos Carlos y Javier quienes gracias a su amistad y apoyo acudieron siempre, con una mano amiga en todo momento para ayudar.

A "EULE" gracias por su amistad y enseñanzas, por compartir todos los "1" y "0" que ocurrieron durante el desarrollo de este proyecto y por enseñarme que **"No es la lanza, es el indio el que esta haciendo las cosas mal"**.

A la familia Renderos por brindarme todo su cariño, estímulo, apoyo, orientación siempre y agradecerle por permitirnos establecer nuestro "CO" en su hogar.

A mi "amigo Osmín" por ser tan excelente persona y por tener esa humildad que pocos tienen. Gracias por su amistad, sus consejos, bromas y la solidaridad para con nosotros.

A mi amiga, compañera y novia, Gloria por estar siempre a mi lado en todo momento, que durante esas grandes desveladas me expresaba por medio de un gesto o una palabra todo estará bien....sigamos, pero no te durmáis... por su paciencia, amor y comprensión, en mis momentos de presión y estrés que no le tocaba otra que aguantarme por esto y otras cosas que acá no puedo mencionar ... por que se me hace largo, no piensen mal gracias.

A mi grupo de tesis que estuvo conmigo en todo momento, por las incontables horas de trabajo, gracias por los buenos y malos momentos.

A mis amigos, y sin citar a nadie en concreto (la lista sería inmensa) a todos aquellos que me animaron a embarcarme en esta aventura, y a los que me apoyaron una vez estaba en ella.

A todos los que me preguntaron una (y mil) veces cómo iba la cosa, a los que se interesaron por cuándo acababa (o cuándo empezaba), a los que hacían lo que podían por presionar por que esto avanzase, y a todos los que han comprendido mi tardanza.

Todos ellos han hecho posible que me sienta orgulloso de este trabajo.

".....GRACIAS"

"A1000kr"

AGRADECIMIENTOS

A Jehová mi Dios, por darme la vida, por darme las fuerzas para seguir adelante, por darme el apoyo necesario para culminar este proyecto. Gracias por darme una familia muy especial y por poner en mi camino personas muy especiales. Por la esperanza que me has dado de vivir para siempre en un nuevo mundo GRACIAS.

A mis Padres, por haberme apoyado durante este largo camino, por ser realmente ellos los mayores autores de esta obra, ya que sin su ayuda, confianza y su fe en mi, esto no hubiera sido posible. Infinitas Gracias por haber recibido a mis compañeros y amigos con los brazos abiertos y por habernos brindado su experiencia en la vida laboral y cotidiana. A mi Papá por haberme brindado el amor y el apoyo incondicional en todos y cada uno de mis proyectos, por aquellos consejos y tips que nos brindaste Gracias. A mi Mamá por haberme apoyado y por haberme dado fuerzas en aquellos momentos en que más lo necesité, por habernos brindado sus consejos Gracias.

A mis hermanos Tannia, Rony y Alejandro, por haberme aguantado luego de esas noches de desvelo, por haberme echado la mano cuando lo necesite Gracias. A Rony por habernos prestado sus máquinas, Gracias... si yo se que no te la regresamos igual, pero ten presente que fue un factor muy importante para la culminación de este proyecto, Gracias. A Tannia por haberse desvelado con nosotros, por habernos echado la mano digitando, revisando y leyendo documentos, por habernos aconsejado, en fin Gracias. A Alejandro, por apoyarnos y por presionarnos a terminar este trabajo, Gracias negrito.

A la persona que ha sido mi tormento en esas noches de desvelo y stress, mi compañero de yunque, mi amigo y mi novio Amilcar Ernesto, por apoyarme y por compartir conmigo cada momento de alegría, tristeza, entre otras. Gracias por no perder la confianza y la fe en que íbamos a terminar juntos este proyecto. Aprovecho para agradecer a tu familia, por habernos apoyado y habernos animado a seguir adelante. Por esto y más infinitas Gracias.

A Roberto Alexander Peña, semejante!!!! Lo logramos!!! Al fin terminamos esta obra. Si yo se.. lo mirabas interminable... pero acá esta, ya le puedes decir a Sascha y a Sean que estas libre jajaja, no mentiras. Robert no tengo palabras para expresar mi agradecimiento, a ti y a tu familia, por ser un amigo, un compañero y un maestro de calidad. Gracias por habernos acompañado en nuestras noches de desvelo y por haber sido solidario con nosotros durante todo este tiempo.

Al Ing. Osmin Domínguez, por su apoyo, ayuda y comprensión Gracias. Por abrirnos las puertas tanto en su vida laboral como personal, ya que sin Ud. no hubiera sido posible realizar este proyecto. Gracias por brindarnos su amistad y por aconsejarnos en aquellos momentos en la que tanto lo necesitamos.

A Carlos Arturo y Javier, por brindarnos la mano cuando más lo necesitamos, gracias por ser unos amigos y compañeros con quienes se puede contar. Gracias por acompañarnos en esas noches de desvelo, por apoyarnos y animarnos cuando más lo necesitamos.

Al personal del área financiera de la Alcaldía de Santa Tecla, que nos ayudó y nos apoyó para la realización de este proyecto, muchísimas Gracias.

A mis amigos y compañeros Carlos Cáceres, Enzo y Katya por brindarnos su confianza, apoyo y ayuda en este largo camino. Gracias por insistir en que siguiéramos adelante.

En fin, a todas aquellas personas que aportaron un granito de arena para que yo pudiera culminar este proyecto y mi carrera. A aquell@s que me apoyaron y que comprendieron la tardanza muchísimas Gracias.

Gloria Renderos

INDICE

CONTENIDO	PAG
INTRODUCCIÓN.....	<i>i</i>
CAPÍTULO I. ASPECTOS GENERALES.....	1
1.1. OBJETIVOS.....	3
1.1.1. Objetivo General.....	3
1.1.2. Objetivos Específicos.....	3
1.2. ALCANCES Y LIMITACIONES.....	3
1.2.1. Alcances.....	3
1.2.2. Limitaciones.....	4
1.3. IMPORTANCIA.....	4
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	4
CAPÍTULO II. ESTUDIO PRELIMINAR.....	9
2.1. ANTECEDENTES.....	11
2.1.1. Antecedentes históricos del área financiera.....	11
2.1.2. Misión.....	11
2.1.3. Visión.....	12
2.2. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA.....	12
2.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	18
2.3.1. Antecedentes del problema.....	18
2.3.2. Metodología para la formulación del problema.....	23
2.3.3. Diagrama Causa-Efecto.....	24
2.3.4. Análisis del Diagrama Causa-Efecto.....	25
2.3.5. Formulación del Problema.....	26
2.4. FACTIBILIDAD DEL PROYECTO.....	29
2.4.1. Factibilidad Técnica.....	29
2.4.2. Factibilidad Operativa.....	30
2.4.3. Factibilidad Económica.....	31
2.5. RESULTADOS ESPERADOS.....	38

INDICE

CONTENIDO	PAG
CAPÍTULO III. SITUACIÓN ACTUAL.....	39
3.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA ACTUAL.....	41
3.1.1. Análisis y requerimientos.....	41
3.1.2. GRAPPLE:.....	41
3.2. DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS.....	71
3.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	101
3.4. DIAGRAMA DE CLASES Y DIAGRAMAS CONCEPTUALES.....	105
3.5. CASOS DE USO.....	117
3.6. DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.....	159
3.6.1. Requerimientos Informáticos.....	160
3.6.2. Requerimientos Operativos.	177
3.6.3. Requerimientos Técnicos.....	189
3.6.4. Requerimientos de Desarrollo.	191
CAPÍTULO IV. DISEÑO.....	205
4.1. ÁMBITO DEL SISTEMA A DESARROLLAR.	207
4.1.1. Aspectos generales del SIAFI.	207
4.2. DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.	215
4.2.1. Casos de uso del sistema SIAFI por unidad.....	215
4.2.2. Diagramas de iteración por unidades.....	227
4.2.1. Distribución en Planta.	241
4.2.2. Estándares de diseño.....	251
4.2.3. Impacto en los procedimientos.	257
4.3. DISEÑO DEL SOFTWARE.	262
4.3.1. Estándares de diseño del Software.	262
4.3.2. Estructura del Software.	267
4.3.3. Diseño de Seguridad.	269
4.3.4. Diseño de la Base de Datos.	275
4.3.5. Interfaz de Usuario.....	307
4.3.6. Diseño de Ayuda.....	355

INDICE

CONTENIDO

PAG

CAPÍTULO V. PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS.....	365
5.1. SELECCIÓN DE MÓDULOS A DESARROLLAR.....	367
5.1.1. Evaluación de criterios para seleccionar el sistema a desarrollar.....	373
5.1.2. Conclusión. Resultados obtenidos.....	374
5.2. CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS.....	376
5.2.1. Interfaz DBArtisan.....	376
5.2.2. Desarrollo de la aplicación.....	377
5.3. PLAN DE PRUEBAS.....	380
5.3.1. Criterios de terminación de las pruebas.....	380
5.3.2. Determinación de recursos necesarios para la fase de pruebas.....	380
5.3.3. Pruebas a realizar.....	386
5.3.4. Desarrollo de las pruebas.....	396
5.3.5. Descripción de métricas.....	401
5.3.6. Análisis de Métricas.....	403
CAPÍTULO VI. IMPLEMENTACION.....	405
6.1. CONFORMACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	407
6.1.1. Planeación.....	407
6.1.2. Organización.....	407
6.1.3. Control.....	407
6.2. REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN.....	407
6.3. ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.....	407
6.4. MACRO-ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	408
6.4.1. Diagrama Topdown enfoque de desglose analítico.....	408
6.4.2. Descripción de Macro-Actividades.....	409
6.5. PROGRAMACIÓN DE MACRO-ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTACIÓN.....	419
6.6. ASIGNACIÓN DE RECURSOS POR MACRO-ACTIVIDAD.....	420
6.7. COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN.....	422
6.7.1. Recurso Humano.....	422
6.7.2. Recurso Material.....	422

INDICE

CONTENIDO	PAG
6.7.3. Equipo.....	423
6.7.4. Energía Eléctrica.....	424
6.8. PROGRAMACIÓN FINANCIERA.....	424
6.9. ORGANIZACIÓN.....	425
6.9.1. Estructura Organizativa de la unidad ejecutora.....	425
6.9.2. Descripción de puestos para la implementación.....	425
6.9.3. Matriz de responsabilidades.....	430
6.10. CONTROL.....	433
6.10.1. Descripción del sistema de control.....	433
6.10.2. Control de Calidad.....	437
6.10.3. Estrategias de Control.....	441
CONCLUSIONES.....	442
RECOMENDACIONES.....	443
BIBLIOGRAFIA.....	444
ANEXOS.....	447
ANEXO A. Boleta de encuesta dirigida a los contribuyentes.....	449
ANEXO B. Boleta de encuesta dirigida a los jefes o encargados de unidad.....	456
ANEXO C. Boleta de encuesta dirigida al personal operativo o usuario final.....	462
ANEXO D. Descripción de puestos. Área financiera.....	470
ANEXO E. Equipo tecnológico utilizado en el área financiera.....	474
ANEXO F. Carta de compromiso.....	476
ANEXO G. Análisis factibilidad económica.....	477
ANEXO H. Análisis de tiempo de trabajo extraordinario por unidad.....	480
ANEXO I. Simbología utilizada en UML.....	484
ANEXO J. Salidas del sistema SIAFI.....	486
ANEXO K. Entradas del sistema SIAFI.....	499
ANEXO L. Proyecciones de espacio en disco duro.....	510
ANEXO M. Base legal.....	524

INDICE

CONTENIDO

PAG

ANEXO N. Formulario de reporte general de pruebas.....	526
ANEXO O. Cálculo de tamaño de la muestra y tiempo para migración de información.....	528

INTRODUCCIÓN.

Las deficiencias y limitaciones de la administración financiera municipal y la adquisición de información confiable, oportuna y útil es el objetivo para desarrollar el trabajo de graduación: **“Sistema Integral de Administración Financiera para la Alcaldía de Santa Tecla”¹**, que extiende una solución a las deficiencias de la Alcaldía Municipal de Santa Tecla², apoya las actividades del área financiera y mejora el tiempo de atención a contribuyentes.

El presente documento contiene los resultados del trabajo de graduación organizados en seis capítulos: Aspectos generales; estudio preliminar; diseño del sistema informático; programación y pruebas; e implementación.

El contenido de los capítulos es el siguiente:

- a. **Capítulo I. “Aspectos generales”**: Comprende los objetivos, alcances, limitaciones, justificación e importancia del “SIAFI”.
- b. **Capítulo II. “Marco de referencia”**: Describe algunos antecedentes importantes sobre la AMST, tales como sus servicios a la comunidad, su misión y visión, la estructura organizativa del área financiera, el planteamiento del problema, la factibilidad del proyecto y los resultados que se esperan obtener con el desarrollo de dicho proyecto.
- c. **Capítulo III. “Situación actual”**: Se presenta la estructura del sistema informático del área financiera conformada por siete subsistemas: Registro Tributario, Cuentas Corrientes, Recuperación de Mora, Tesorería, Presupuestos, Contabilidad y UACI. Para cada subsistema se describen los procedimientos administrativos, se presenta un diagnóstico de la situación actual, los casos de uso y finalmente los requerimientos informáticos, operativos, técnicos y de desarrollo.
- d. **Capítulo IV. “Diseño del sistema informático”**: Especifica el desarrollo de los casos de uso afectados por el uso del software como herramienta de apoyo. Además se detallan estándares a implementar durante el diseño, distribución en planta y estructura arquitectónica del sistema informático.

Debido a que el sistema informático desarrollado cuenta con apoyo de software, se detallan elementos del diseño arquitectónico del mismo, del modelo conceptual y físico de la base de datos, de la interfaz de usuario y el impacto que éste tendrá en los procedimientos. Finalmente se describen los mecanismos de control para el desarrollo del sistema.

- e. **Capítulo V. “Programación y pruebas”**: Se refiere estrictamente a la construcción de las herramientas de software que apoyan el sistema informático. Se inicia con el estudio para seleccionar los subsistemas a desarrollar, luego se detalla la creación de la base de datos, se especifica la construcción del software, las métricas de desarrollo relacionadas al proyecto, la codificación utilizada en la construcción del software, el control de calidad seguido en el desarrollo y las especificaciones de las pruebas realizadas para validar el software, incluyendo los resultados y las incidencias detectadas.
- f. **Capítulo VI. “Implementación”**. Incluye la planeación, organización y el control que deben tomarse en cuenta para la puesta en marcha del sistema informático. Dicho plan detalla elementos como: Recurso humano requerido, requerimientos de implementación, estrategia de implementación, presupuesto requerido para su ejecución y el control de calidad entre otros.

Este documento ha sido presentado también en un medio de almacenamiento óptico (CD) adjunto.

¹ Al que en adelante se denomina por sus siglas SIAFI.

² A la que en adelante se le denomina AMST.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES



1.1. OBJETIVOS

1.1.1. Objetivo General.

Este trabajo de graduación tuvo como objetivo general desarrollar un sistema informático que integrara informáticamente las unidades que conforman el área financiera de la AMST, con el fin de proporcionar una herramienta estratégica para consolidar la información generada en dichas unidades, permitiendo a la dirección superior la producción oportuna, precisa y confiable de la misma para el control de ingresos y egresos; proporcionando apoyo a la administración financiera para la solución de problemas y toma de decisiones.

1.1.2. Objetivos Específicos.

Los objetivos específicos fueron los siguientes:

- a. Investigar, analizar y documentar los procesos manuales y mecanizados que se realizan actualmente en cada una de las unidades que conforman el área financiera.
- b. Conocer la situación actual de cada unidad y realizar un diagnóstico de las mismas.
- c. Analizar y documentar los requerimientos informáticos, técnicos, tecnológicos, operativos, de desarrollo e implementación del nuevo sistema informático integrado; considerando los niveles operativo, de control y estratégico.
- d. Establecer estándares para garantizar la uniformidad en el diseño de las interfaces de usuario y de la base de datos.
- e. Diseñar la base de datos, el software y las interfaces de usuario.
- f. Construir y probar el software con base en las especificaciones de diseño.
- g. Establecer las medidas de seguridad necesarias para proteger el equipo utilizado por el sistema y la información generada por éste.
- h. Diseñar un plan de implementación del software construido a través del cual se asegure la operatividad y funcionalidad del mismo.

1.2. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.2.1. Alcances.

El proyecto tuvo como alcance lo siguiente:

- a. Análisis del sistema financiero de la AMST.
- b. Diseño del sistema informático SIAFI y la base de datos para la integración informática de las unidades que conforman el área financiera.
- c. Construcción del software de dos subsistemas del SIAFI seleccionados por medio de un estudio de impacto realizado al finalizar la etapa de diseño. Los dos subsistemas fueron:
 - Registro Tributario y
 - Cuentas Corrientes.
- d. Elaboración de los siguientes manuales presentados en medio impreso y óptico



- Manual del Usuario.
 - Manual de Instalación y Configuración.
 - Manual del Programador.
- e. Formulación de un plan de implementación de los subsistemas del SIAFI desarrollados.

1.2.2. Limitaciones.

La única limitación que se presentó está relacionada con la implementación del SIAFI. Se trata del lento proceso de depuración de los registros históricos del sistema financiero para alimentar la base de datos del SIAFI.

1.3. IMPORTANCIA

El SIAFI conlleva un gran beneficio para el área financiera de la AMST, porque establece procesos más eficientes y eficaces; sobre todo porque reduce el tiempo de atención a los usuarios.

Por otro lado, el equilibrio de los ingresos y egresos de cualquier alcaldía es esencial para su desarrollo y buen funcionamiento, ya que por medio de la recaudación y control de éstos las entidades municipales obtienen los fondos necesarios para cubrir sus gastos administrativos y operativos; permitiendo realizar sus proyectos de desarrollo en beneficio de la comunidad.

Entre los beneficios más importantes que se derivan de la implementación del SIAFI están los siguientes:

- a. Procesos más eficientes.
- b. Reducción de tiempos de atención a los usuarios.
- c. Centralización y consolidación de la información
- d. Mejora de la comunicación entre las unidades del área financiera de la AMST entre éstas y otras entidades de su entorno.

1.4. JUSTIFICACIÓN.

El sistema informático actual del área financiera de la AMST carece del nivel de integración y desarrollo que la institución necesita para apoyar de manera efectiva y eficiente los procesos operativos, de control y de toma de decisiones, tanto en el área financiera como a nivel institucional.

Las deficiencias del sistema informático actual se manifiestan principalmente en una baja cobertura de servicios públicos externos e internos y en expresiones de insatisfacción por parte de los usuarios de tales servicios³.

Si no se superan oportunamente estas deficiencias, los objetivos del área financiera serán cada vez más difíciles de alcanzar, y la calidad de los servicios a la comunidad se irá deteriorando a medida que crezca la población. Las causas específicas que justificaron el desarrollo de este proyecto fueron: baja cobertura; duplicidad e inconsistencia de datos; e insatisfacción de los jefes, usuarios y contribuyentes.

³Ver Anexo A. Pregunta 3.



a. Baja cobertura.

Según la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), en 2003 Santa Tecla tenía una población de casi 175,000 habitantes, de los cuales 93,000 eran contribuyentes; y había unas 8,119 empresas. Para el mismo año se refleja un 60% del total de ingresos en concepto de servicios públicos externos e internos según la cobertura alcanzada.

Diariamente se atiende en la AMST un promedio de 350 personas en los diferentes servicios que ésta ofrece. Un 85% de estas personas hace uso de las unidades que conforman el área financiera de dicha municipalidad⁴.

Debido a que el sistema informático actual no apoya efectivamente al área financiera, las unidades que componen esta área atienden de manera ineficiente a los contribuyentes potenciales.

b. Duplicidad e inconsistencia de datos

La estimación de la cantidad de contribuyentes registrados y la determinación de los ingresos y egresos son vitales para la toma de decisiones en el área financiera de la AMST. Para hacer estos estimados actualmente se recopila información de las bases de datos y archivos de cada unidad del área financiera, se consolida y se generan los informes requeridos; pero se ha comprobado que las bases de datos y archivos contienen datos inconsistentes y duplicados, lo que conlleva a que el proceso de toma de decisiones sea lento e ineficiente.

Otro factor que causa la inconsistencia y duplicidad de datos es la existencia de bases de datos independientes en cada unidad del área financiera funcionando en paralelo.

Al inicio del proyecto se estimó que el 31% de los contribuyentes había tenido algún problema debido a procesos demasiado lentos; y el 17% se quejaba de problemas por información incorrecta⁵; lo que expresaba un significativo nivel de insatisfacción con los servicios brindados por la municipalidad, especialmente los del área financiera.

c. Insatisfacción de jefes de unidad, usuarios y contribuyentes

Contribuyentes. Mediante un estudio realizado al inicio del proyecto, de los contribuyentes que han solicitado a la AMST servicios en el área financiera, se determinó que un 61.9% tiene problemas a la hora de realizar trámites de cualquier índole.⁶

Ocasionando insatisfacción y abstinencia en cuanto a la realización de trámites en esta Alcaldía.

⁴ Fuente: Ing. Osmín Domínguez, Gerente Financiero de la Alcaldía Municipal de Santa Tecla.

⁵ Ver Anexo A. Análisis de encuesta dirigida a contribuyentes. Preg. 3

⁶ Ver anexo A. Análisis de encuesta dirigida a contribuyentes. Preg. 3



Esta insatisfacción por parte de los contribuyentes esta reflejada en la figura 1-1:

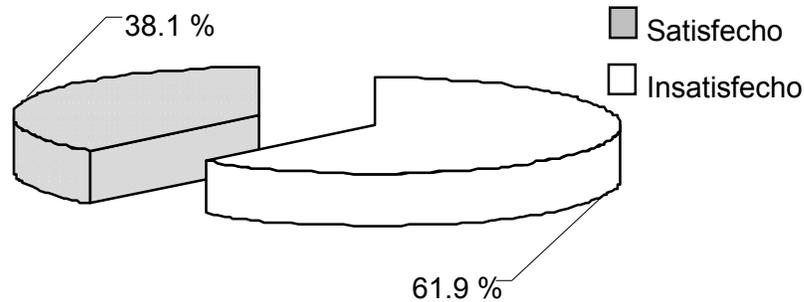


Figura 1-1. Satisfacción de contribuyentes.

El 61.9% de los contribuyentes expresaron insatisfacción, y ésta tiene su origen en la inconsistencia y duplicidad que existe en las bases de datos actuales.

Jefes y personal operativo de unidades. Según el mismo estudio, tanto los jefes de las unidades del área financiera como el personal operativo de las mismas manifiestan insatisfacción, debido a los procesos mecanizados y semi-mecanizados con que cuentan, porque dificultan la unificación, integración y consolidación de la información que requieren para generar informes para toma de decisiones. El 76% de los jefes de las unidades consideró que existen problemas con el sistema de información⁷, porque a pesar de contar con algunas herramientas, estas no cumplían con su funcionalidad y dificultaba el alcance de sus metas u objetivos. La insatisfacción por parte de los jefes y personal operativo se refleja en la figura 1-2:

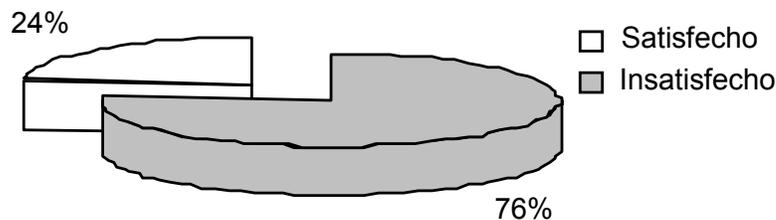


Figura 1-2. Satisfacción de jefes y personal operativo.

⁷ Ver Anexo B. Análisis de Encuesta Dirigida a Jefes o Encargados de Unidad, Preg. 3 y 5



El 76% de los jefes de unidad y del personal operativo expresó que el sistema actual no cubría sus necesidades; expresando que a pesar de poseer algunas herramientas estas no facilitaban sus actividades⁸.

Esta situación reflejaba la razón por la cual los jefes, el personal operativo y los contribuyentes demandan herramientas y servicios de mejor calidad. En respuesta a esta demanda, la AMST inició el proceso de modernización e integración que tiene como objetivo optimizar y agilizar los servicios y procedimientos que se realizan en las unidades del área financiera.

El nuevo sistema.

El SIAFI desarrollado en este proyecto resuelve las deficiencias del sistema actual porque al implementarlo permitirá entre otras cosas:

- a. Contar con una base de datos centralizada, consistente y confiable.
- b. Eliminar retrasos en el registro y actualización de las transacciones diarias.
- c. Controlar los pagos de los contribuyentes, permitiendo transparencia en el manejo de los fondos a través del seguimiento completo de todas las transacciones.
- d. Agilizar los procesos que se realizan en cada unidad del área financiera, lo que mejorará la calidad de los servicios a los contribuyentes.
- e. Contar con una herramienta de apoyo para futuros proyectos municipales.
- f. Apoyar informáticamente de manera oportuna, efectiva y eficiente los procesos operativos, de control y de toma de decisiones del área financiera.

⁸ Ver Anexo C Análisis de Encuesta Dirigida al Personal Operativo o Usuario Final, Preg. 2 y 4



CAPÍTULO II. ESTUDIO PRELIMINAR



2.1 ANTECEDENTES.

2.1.1 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL ÁREA FINANCIERA DE LAS MUNICIPALIDADES.

En la década de los 90 el Gobierno Central de la República descentralizó varios de los servicios fundamentales⁹ entre los cuales estaban el agua, la educación y la salud, favoreciendo la creación de áreas administrativo-financieras en los gobiernos locales.

Partiendo de ese hecho histórico, la AMST realizó una serie de cambios y reestructuraciones en la administración municipal. En 1997 se crearon nuevas unidades, se desintegraron algunas y otras cambiaron solamente el nombre. Como resultado de este proceso la organización del área financiera quedó constituida por las siguientes unidades: Cuentas Corrientes, Catastro, Recuperación de Mora, Tesorería, Presupuestos, Contabilidad y la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.

En el año 2001, durante la gestión del Alcalde Lic. Oscar Samuel Ortiz, se retomó la unificación del área financiera en la AMST, quedando constituida por las siguientes unidades: Unidad de Cuentas Corrientes, Unidad de Registro Tributario, Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI), Unidad de Recuperación de Mora, Unidad de Informática y Unidad Financiera; esta última conformada por, la Unidad de Tesorería, Unidad de Contabilidad y Unidad de Presupuesto¹⁰. A pesar de estos cambios, todavía existe un grado muy bajo de integración en dicha área.

Desde el año 2000 hasta la actualidad se han realizado diferentes estudios en el área financiera de las municipalidades con el propósito de contribuir a que estas presten servicios más eficientes a la comunidad. Entre estos estudios realizados se encuentran los dos siguientes:

- *“Propuesta de un Sistema de Control Interno Financiero Administrativo para la unidad de Tesorería en la Alcaldía Municipal de Santa Ana”*, Universidad de El Salvador; 2002.
- *“Propuesta de un Modelo de Atención al Cliente, para la Eficiencia en la Prestación de Servicios de la Alcaldía Municipal de la Ciudad de La Unión”*, Universidad de El Salvador, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela de Administración de Empresas. Febrero de 2003.

2.1.2 MISIÓN

La declaración de la Misión de la AMST es la siguiente:

“Garantizar la generación de condiciones económicas, sociales y políticas que permitan incrementar el desarrollo local. Brindar mejores servicios e impulsar la participación ciudadana en el municipio”¹¹.

⁹ Surgió debido a los problemas que el Ministerio de Hacienda enfrentaba para consolidar la información financiera de todos los órganos públicos y del Estado, tales como: ANDA, CEPA, Alcaldías, etc.

³ Plan estratégico participativo de Santa Tecla Junio 2002 (Pág. 1 y 2).

¹⁰ Fuente: Manual de puestos y funciones del área financiera de la AMST 2003.



2.1.3 VISIÓN

La declaración de la Visión de la AMST es la siguiente:

“Hacer de Santa Tecla un municipio moderno, en armonía con el medio ambiente, que permita dar seguridad y una vida digna, sustentable y sostenible a sus habitantes”³.

2.2 ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

La figura 2-1 se presenta el organigrama de la AMST. Se estudia detalladamente el área financiera, mostrando el organigrama de la misma y las funciones principales de las unidades que la conforman.

Figura 2-1. Organigrama de la AMST



a. Gerencia Financiera y Administración:

Se encarga de contribuir al desarrollo financiero de la AMST, garantizar la recaudación, realizar control efectivo y el uso eficiente de los recursos financieros. La figura 2-2, muestra la estructura organizativa de la Gerencia Financiera, en esta unidad laboran 3 personas.¹²

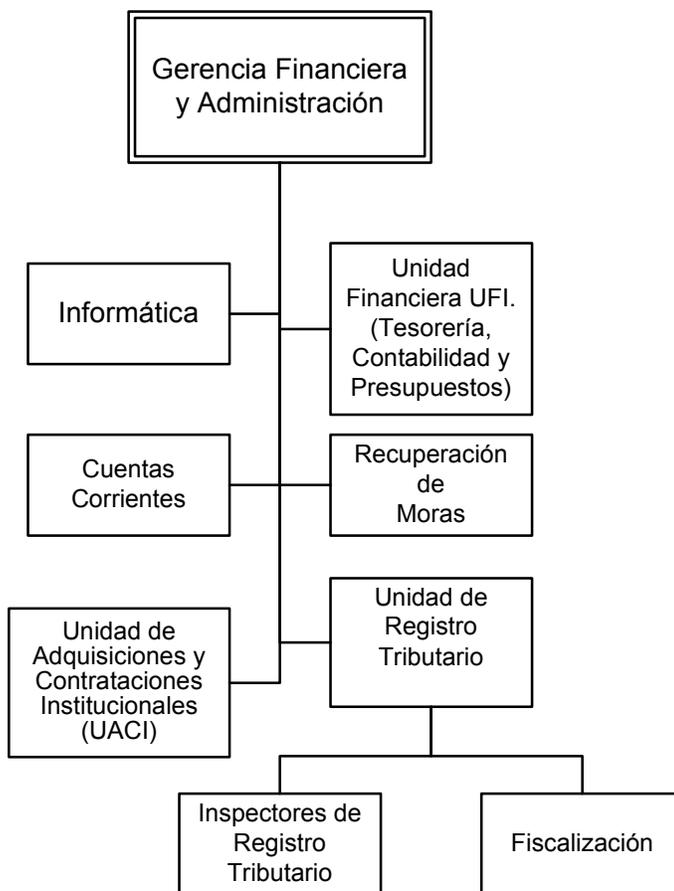


Figura 2-2. Organigrama de la Gerencia Financiera y Administración

¹² Ver anexo D, tabla D-1



Unidades que conforman el área financiera.

a.1. Unidad de Registro Tributario.

Es la responsable de registrar y calificar los inmuebles o establecimientos y revisar los estados financieros de las empresas registradas. Ver figura 2-3.

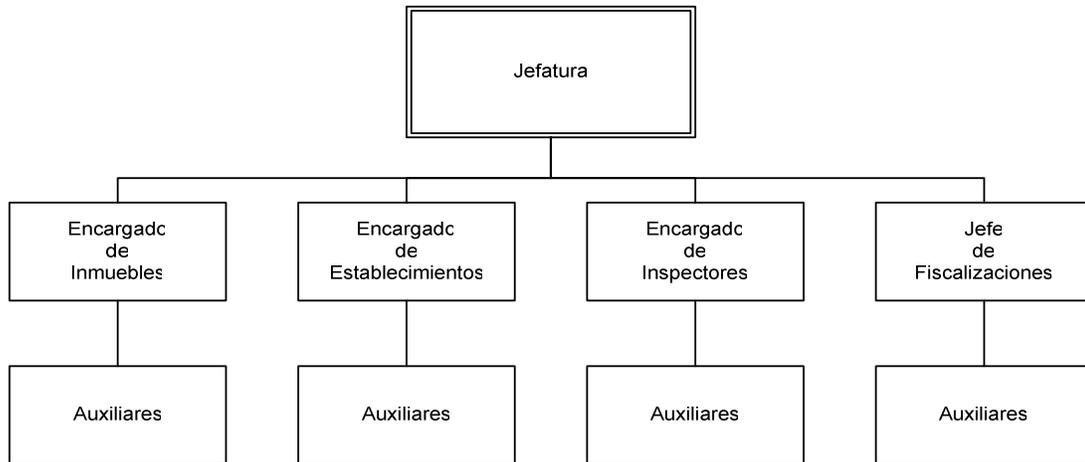


Figura 2-3. Organigrama de la Unidad de Registro Tributario.¹³

a.2. Unidad de Cuentas Corrientes:

Se encarga de gestionar el servicio de cobro de pagos normales y realiza la extensión de estados de cuenta a los contribuyentes. Ver figura 2-4.

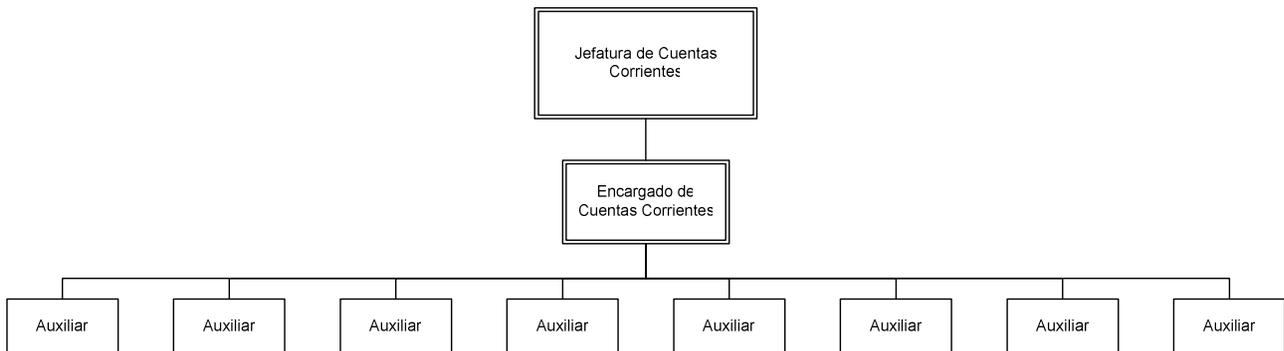


Figura 2-4. Organigrama de la Unidad de Cuentas Corrientes.¹⁴

¹³ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", cuadro D-2



a.3. Unidad de Recuperación de Mora:

Se encarga de brindar apoyo a la Unidad Cuentas Corrientes y realiza la gestión de cobros a los usuarios que han caído en mora por falta de pago. Ver figura 2-5.

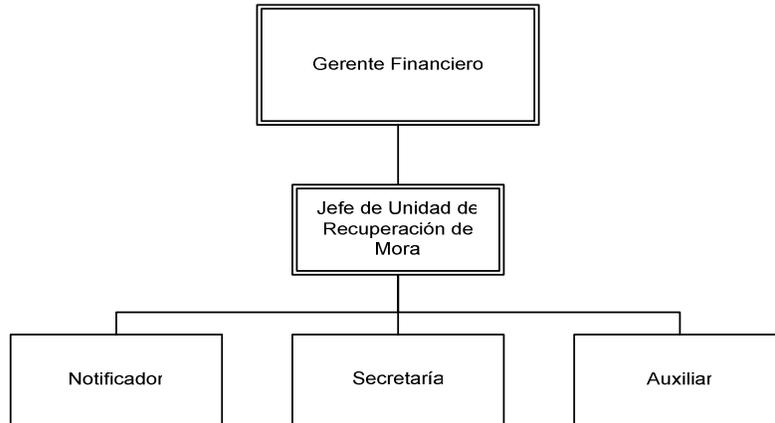


Figura 2-5. Organigrama de la Unidad de Recuperación de Mora.¹⁵

a.4. Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI):

Es la encargada de proveer oportuna, eficaz y racionalmente a las dependencias de la municipalidad los recursos que requieren para el desarrollo y alcance de sus metas. Además, es la responsable del control de las existencias y gastos relacionados con las solicitudes de compra de acuerdo al presupuesto de la municipalidad y realiza las licitaciones públicas y privadas. Ver figura 2-6.

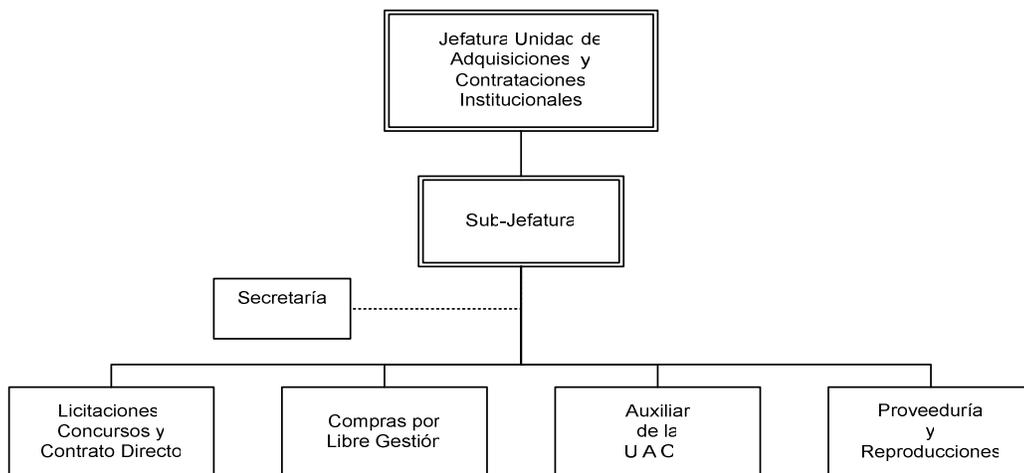


Figura 2-6. Organigrama de la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.¹⁶

¹⁴ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", Cuadro D-3.

¹⁵ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", Cuadro D-4.



a.5. Unidad de Tesorería:

Es la responsable de registrar, controlar y custodiar los ingresos en la AMST y proporcionar los informes a la Unidad de Contabilidad y a la Unidad de Presupuesto conteniendo todas las transacciones diarias realizadas, para que dichas unidades actualicen sus datos. Ver figura 2-7.

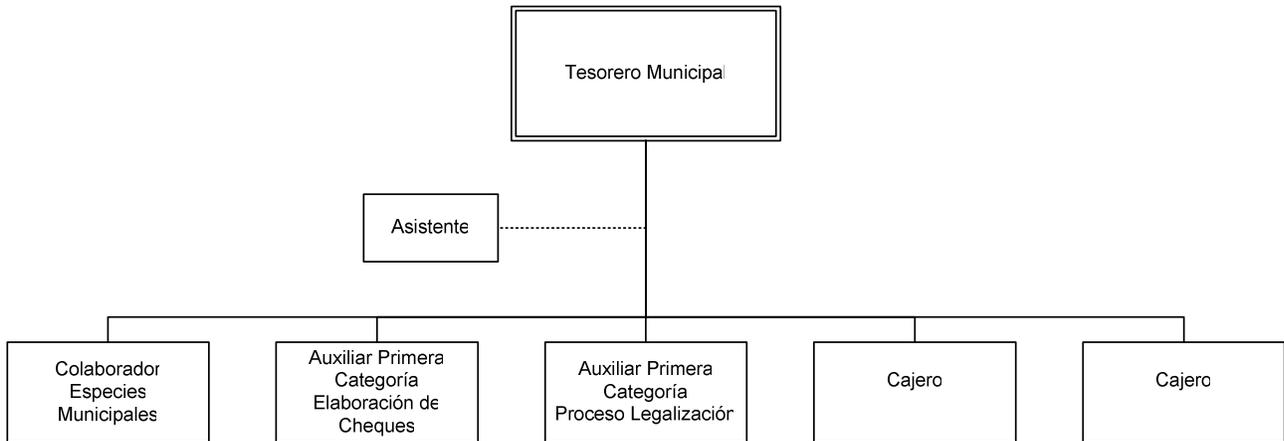


Figura 2-7. Organigrama de la Unidad de Tesorería.¹⁷

a.6. Unidad de Presupuesto:

Se encarga de sistematizar la proyección anual de los ingresos, gastos y controlar las ejecuciones de los presupuestos. Ver figura 2-8.

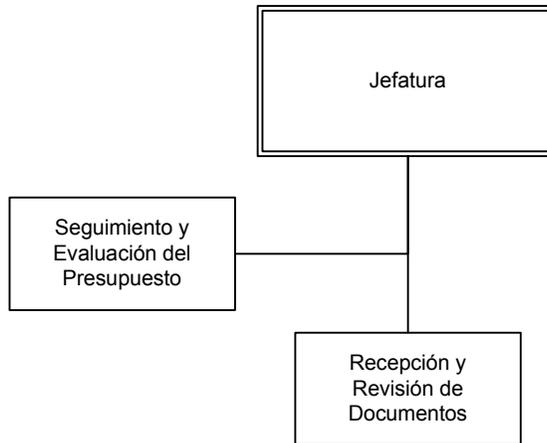


Figura 2-8. Organigrama de la Unidad de Presupuesto.¹⁸

¹⁶ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", Cuadro D-5.

¹⁷ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", Cuadro D-6.

¹⁸ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", Cuadro D-7.



a.7. Unidad de Contabilidad.

Se encarga de registrar las transacciones que se realizan en la AMST, mantiene al día los estados financieros; además es la responsable de planificar, dirigir, organizar y controlar las aplicaciones contables. Ver figura 2-9.

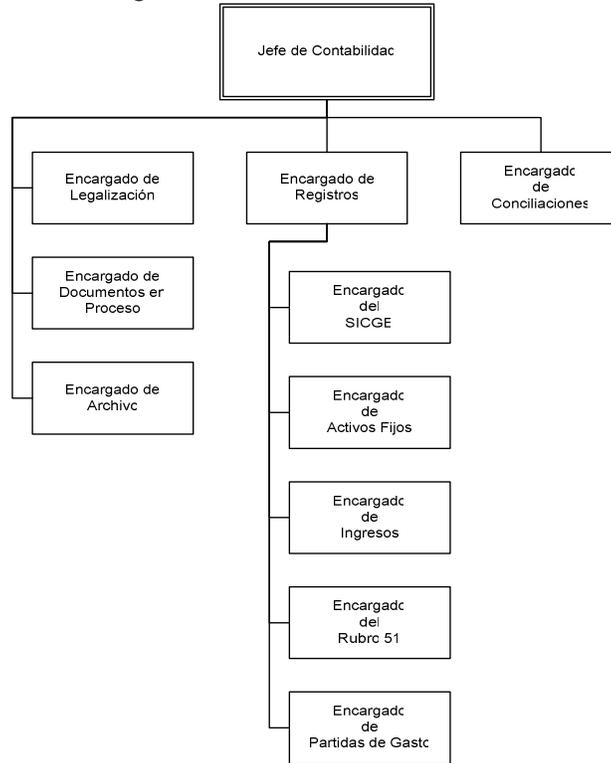


Figura 2-9. Organigrama de la Unidad de Contabilidad¹⁹

a.8. Unidad de Informática.

Es la responsable del desarrollo tecnológico, brindar soporte y apoyo a las unidades de la estructura organizativa de la AMST con el procesamiento automatizado de los datos a fin de mejorar el rendimiento en procesos administrativos. Ver figura 2-10.

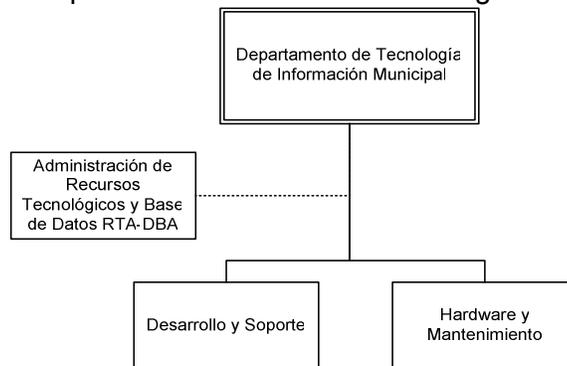


Figura 2-10. Organigrama de la Unidad de Informática.²⁰

¹⁹ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", Cuadro D-8



2.3 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

2.3.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Se realizaron encuestas, entrevistas, investigaciones bibliográficas, observaciones directas y simulaciones con el objetivo de identificar el problema que existía en el área financiera²¹, obteniendo así un conocimiento detallado de la situación actual de dicha área.

Se entrevistó al Gerente Financiero, para identificar las relaciones entre las unidades. Como resultado de la misma se identificó la interacción de los subsistemas del área financiera con otros sistemas, la cual se detalla a continuación.

Interacción de subsistemas del área financiera con otros sistemas.

En el área financiera se producen dos tipos de interacción entre los subsistemas: Por ingresos y egresos.

Para comprender mejor estos procesos se presenta el primer caso:

a. Interacción de subsistemas. Por ingresos.²²

Las unidades encargadas de generar ingresos para la AMST, son las siguientes: Unidad de Empresas Municipales, Unidad de Registro Tributario, Unidad de Cuentas Corrientes, Unidad de Recuperación de Mora, Unidad de Cuerpo de Agentes Municipales, Unidad de Secretaría, Unidad Registro Familiar y Ciudadano, Unidad de Gerencia de Ingeniería Municipal y la Unidad de Tesorería. La Unidad de Empresas Municipales esta conformada por: Mercados Municipales, Cementerio Municipal, Rastro Municipal.

El flujo de información entre estos subsistemas es el siguiente:

- a.1. Sistema de Mercados Municipales: Se encarga del control de los mercados y de percibir los ingresos por puestos del mercado, parqueo, baños y otros. Las actividades que interactúan con otros subsistemas son:
 - Recolectar ingresos y remesar directamente a una institución bancaria.
 - Enviar a Tesorería informe de ingresos recolectados.

- a.2. Sistema de Cementerio Municipal: Responsable de controlar el Cementerio Municipal y percibir ingresos por permisos de construcción de nichos, impuestos y otros. Este sistema interactúa con los subsistemas del área financiera al realizar las siguientes actividades:
 - Emitir mandamiento de pago y enviar a Cuentas Corrientes.
 - Autorizar trámite, cuando se presenta el recibo de cancelación sellado por caja, que se encuentra en la Unidad de Tesorería.

²⁰ Consultar Anexo D. "Descripción de puestos. Área financiera", cuadro D-9

²¹ Ver anexos B y C. encuesta a Jefes y encuesta a personal operativo.

²² Ver figura 2-11



-
- a.3. Sistema de Rastro Municipal: Se encarga de administrar el Rastro Municipal de Santa Tecla, y percibir los ingresos por sacrificio de animales como reses, cerdos, etc. Las actividades por medio de las cuales interactúa con otros subsistemas son las siguientes:
- Emitir recibo de pago de impuestos para permitir el sacrificio.
 - Remesar ingresos a institución bancaria.
 - Enviar informe a Cuentas Corrientes y a Tesorería con el detalle de abonos a cuenta.
- a.4. Sistema de Registro Tributario: Se encarga de registrar propiedades y realizar las tasaciones de inmuebles o establecimientos. Este sistema interactúa con otro subsistema de la siguiente manera:
- Solicitar a Cuentas Corrientes emisión de recibo de cobro.
- a.5. Sistema de Cuentas Corrientes: Responsable de realizar de forma efectiva la gestión de cobro, extensión de estados de cuenta y determinación de mora. La interacción de este sistema con otros se lleva a cabo al realizar las siguientes actividades:
- Elaborar recibos de pago y estados de cuenta.
 - Enviar orden de impresión de recibo a caja para que se cobre el recibo.
 - Emitir informe mensual de ingresos dirigido a Tesorería y Presupuestos, quienes comparan los ingresos registrados contra los percibidos y de esta forma controlan los fondos con los que cuenta la AMST y de los que puede disponer para proyectos, pagos y otros.
 - Emitir informe dirigido a Recuperación de Mora para que esta unidad actualice sus datos y de esta forma determine los pagos pendientes, para realizar la respectiva gestión de cobro.
- a.6. Sistema de Recuperación de Mora: Se encarga de percibir los ingresos de los usuarios que han caído en mora por falta de pago. El sistema interactúa con otros subsistemas al realizar las actividades siguientes:
- Enviar estados de cuenta a contribuyentes morosos. Un contribuyente adquiere la calidad de moroso después de haber transcurrido 2 meses de la fecha de pago de algún impuesto.
 - Emitir estado de cuenta a contribuyentes morosos, cuando estos se presentan a esta unidad son remitidos a Cuentas Corrientes para la emisión del recibo de pago. Una vez emitido el recibo de pago se envía a Tesorería para cancelar en caja.
 - Emitir reporte con todos los cobros realizados y enviarlo a Cuentas Corrientes para que actualicen sus datos.
-



-
- a.7. Sistema Cuerpo de Agentes Metropolitanos: Responsable de que cumplan las ordenanzas del municipio de Santa Tecla. Y de aplicar esquelas y multas por el incumplimiento de dichas ordenanzas. Este sistema interactúa con otros subsistemas de la siguiente manera:
- Generar informe para Cuentas Corrientes, detallando todas las multas impuestas.
- a.8. Sistema de información de Secretaría: Se encarga de percibir ingresos por generar constancias de buena conducta. Interactúa con otros subsistemas al realizar las siguientes actividades:
- Emitir mandamiento de pago por entrega de constancia de buena conducta.
 - Entregar constancia de buena conducta.
 - Enviar a Cuentas Corrientes un reporte de registro de ingresos por constancias de buena conducta.
- a.9. Sistema de Registro Familiar y Ciudadano: Responsable de administrar y actualizar la información de los ciudadanos. Esta unidad percibe ingresos por emisión de partidas de nacimiento, actas matrimoniales, actas de divorcio, partidas de defunción, etc. Interactúa con otros subsistemas al realizar las siguientes actividades:
- Emitir mandamiento de pago que debe cancelarse en caja, que se encuentra en la Tesorería.
 - Generar reporte de ingresos registrados para Cuentas Corrientes.
- a.10. Sistema de información de Ingeniería Municipal: Se encarga de generar ingresos por permisos de ampliación, construcción, etc. Este sistema interactúa con otros subsistemas al realizar las siguientes actividades:
- Emitir estado de cuenta y enviar a Cuentas Corrientes, para que ésta le proporcione recibo de pago que debe ser cancelado en Caja.
 - Entregar permiso, una vez cancelado el recibo.
- a.11. Sistema de Tesorería: Se encarga de registrar, controlar y custodiar los ingresos de la AMST. Este sistema interactúa con otros subsistemas al realizar las siguientes actividades:
- Emitir informe consolidado de ingresos y enviarlo a las unidades de Presupuesto y Contabilidad.
 - Enviar documentos a Presupuesto para legalización.
 - Enviar documentos a Contabilidad para registro en Sistema Contable.



b. Interacción de Subsistemas. Por Egresos²³.

Cuando una unidad requiere de algún recurso debe solicitarlo a la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI), unidad mediante la cual se canalizan los egresos de la AMST para la adquisición de bienes o contratación de servicios. A continuación se describen las actividades de interacción entre los subsistemas:

- b.1. Verificar si hay disponibilidad.
- b.2. Solicitar acuerdo al Concejo Municipal para comprar.
- b.3. Realizar solicitud de compra a la UACI, una vez emitido y aprobado el acuerdo.²⁴
- b.4. Determinar el mecanismo de compra, eso dependerá del monto de la compra:
 - Libre Gestión: Compra por un monto de hasta 80 salarios, la compra se realiza comparando 3 cotizaciones.
 - Licitación por Invitación Pública: Se realiza cuando el monto de la compra se encuentra en el rango de más de 80 salarios y un máximo de 800 salarios.
 - Licitación Pública: Se efectúa cuando la compra tiene un monto que excede de los 800 salarios públicos.
- b.5. Firmar contrato.
- b.6. Iniciar proceso de compras emitiendo la orden de compra u orden de inicio.
- b.7. Levantar acta de recepción o de satisfacción una vez que ha recibido el producto o ha finalizado la obra.
- b.8. Presentar a Tesorería quedan y fecha de pago a proveedor. Tesorería envía a Presupuesto un informe para que registre lo que se va a pagar. Presupuesto descarga el valor presupuestado y envía a Contabilidad un informe una vez esté devengado para la legalización.

²³ Ver figura 2-12

²⁴ Este paso lo realiza la unidad interesada.



INTERACCIÓN DE SISTEMAS POR INGRESOS

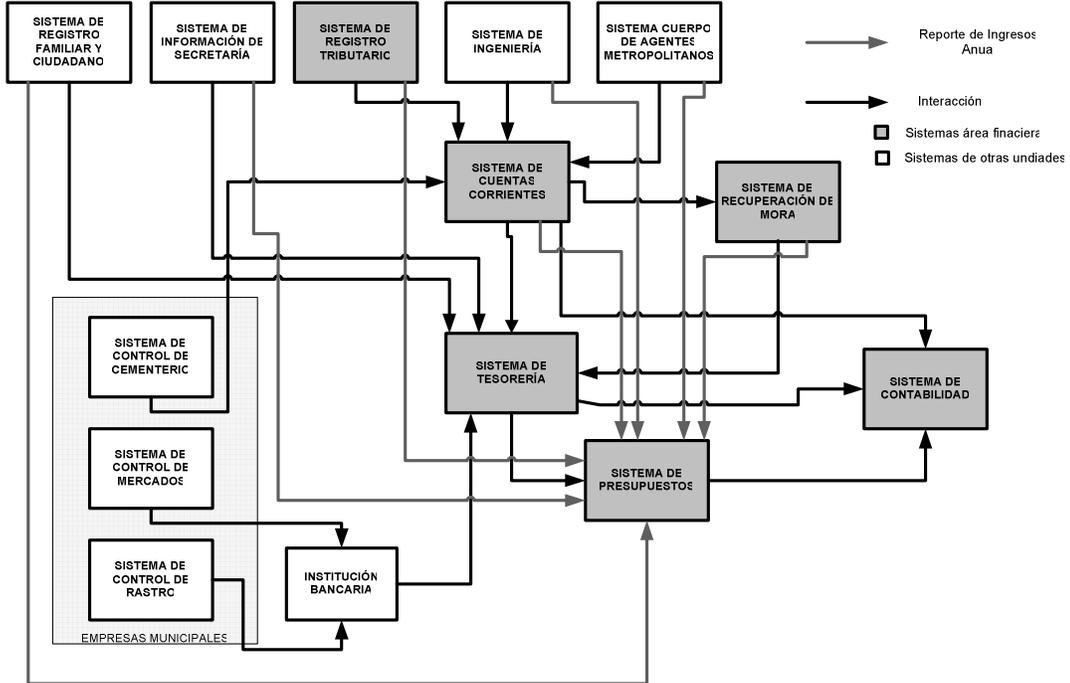


Figura 2-11. Interacción de sistemas por ingresos.

INTERACCIÓN DE SISTEMAS POR EGRESOS

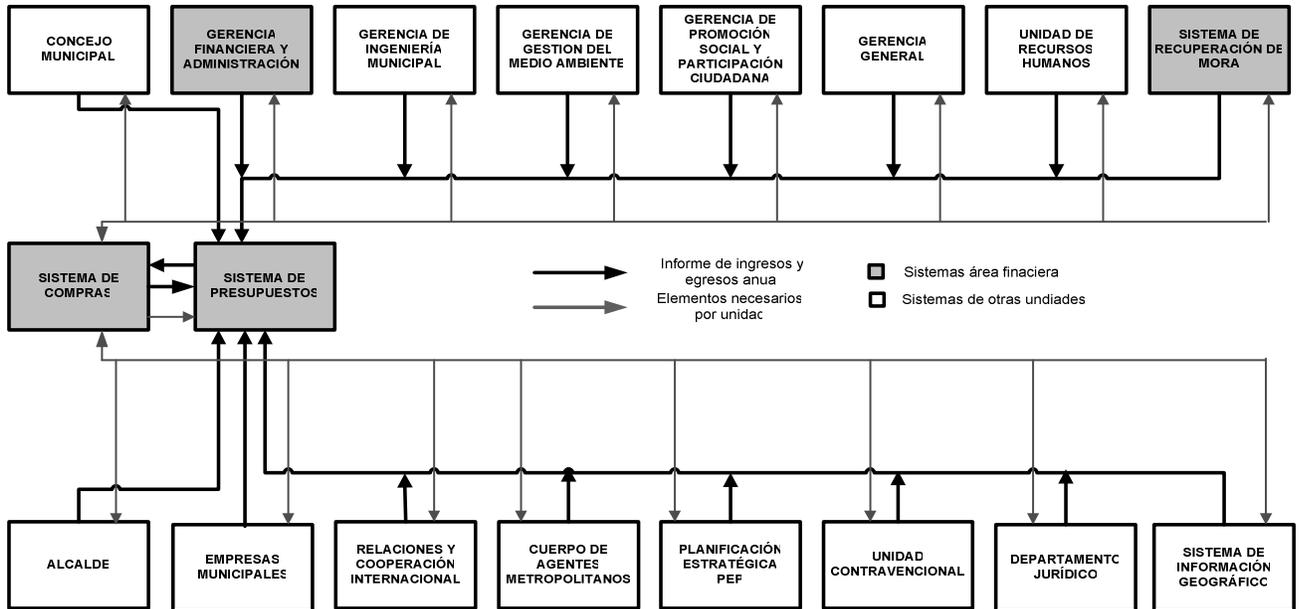


Figura 2-12. Interacción de sistemas por egresos.



2.3.2 METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

Para formular el problema se utilizó la metodología Causa–Efecto, también denominada Ishikawa o Espina de Pescado, mediante la cual se documentaron las causas que contribuían al problema del área financiera, Ver figura 2-13.

Posteriormente se realizó el análisis de cada causal del problema al que se denomina análisis Causa-Efecto.²⁵

²⁵ Fuente: Ayuda de Microsoft Visio 2003.



2.3.3 DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

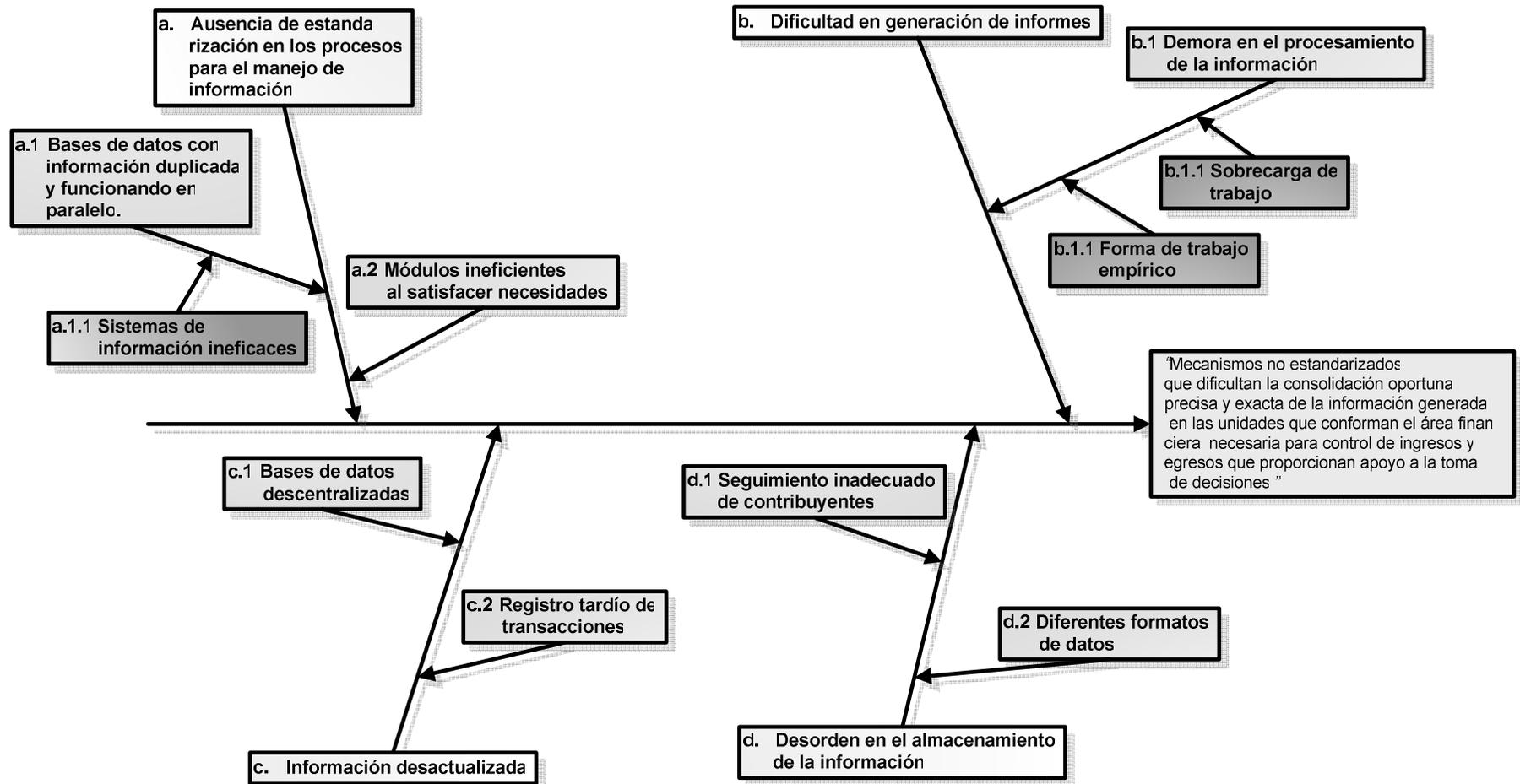


Figura 2-13. Diagrama Causa- Efecto



2.3.4 ANÁLISIS DEL DIAGRAMA CAUSA-EFECTO

Las variables involucradas en este análisis se dividieron en cuatro categorías, en las cuales se agrupan las posibles causas de la problemática existente en el área financiera. Las categorías son las siguientes:

- a. **Ausencia de estandarización en procesos para manejo de información**
- b. **Dificultad para generar informes**
- c. **Información desactualizada**
- d. **Desorden en el almacenamiento de la información**

A continuación se detallan estas categorías, las posibles causas del problema y una explicación del porqué se pueden estar generando.

- a. **Ausencia de estandarización en procesos para el manejo de información:** No existe estandarización de procesos que unifique la información y permita la actualización inmediata. Esto es originado por:
 - a.1. Bases de datos con información duplicada y funcionando en paralelo: Bases de datos con información repetida. Cada unidad almacena los datos que le confieren y no se relacionan las tablas de la base de datos, generando información inconsistente.
 - a.1.1. Sistemas de información ineficaces: No generan información confiable y oportuna.
 - a.2. Módulos ineficientes al satisfacer necesidades. Falta de módulos que cumplan por completo las necesidades de información.
- b. **Dificultad para generar informes:** Debido al gran volumen de información que se genera y a la lenta transferencia de la misma a otras unidades del área financiera, se vuelve difícil la depuración de la información para generar informes. Esta situación se suscita debido a las siguientes causas:
 - b.1. Demora en el procesamiento de la información: Algunas unidades deben recolectar datos que son almacenados en forma manual para actualizar los registros y a la vez efectuar cambios dentro de las bases de datos. Esta demora es generada por las siguientes situaciones:
 - b.1.1. Sobrecarga de trabajo: Deben realizarse las actividades diarias, actualización de datos en archiveros, aplicaciones, y realizar todo el trabajo retrasado.
 - b.1.2. Forma de trabajo empírico: Muchas veces se realizan correcciones en los sistemas existentes basados en el conocimiento del puesto o en la experiencia sin efectuar algún análisis previo, desencadenando nuevos problemas.
- c. **Información desactualizada:** No se tiene un registro actualizado de las transacciones y de los contribuyentes. Esto es producto de las causas que se mencionan a continuación:
 - c.1. Bases de datos descentralizadas: No intercambian ningún tipo de información, ni poseen relación alguna entre ellas.



- c.2. **Registro tardío de transacciones:** Esto se debe a que muchas unidades llevan procesos semi-mecanizados, y deben actualizar la información tanto en el sistema como en las tarjetas de registro que guardan en archiveros. La información debe ser procesada para luego generar reportes impresos, utilizados por otras unidades relacionadas, para actualizar sus datos y realizar otras actividades.

- d. **Desorden en el almacenamiento de la información:** Existen archivos físicos y bases de datos para algunas unidades en donde es almacenada la información. Este desorden es producto de las causas que a continuación se mencionan:
 - d.1. **Seguimiento inadecuado de contribuyentes:** Muchas veces se producen cambios en los datos de los contribuyentes y no son registrados inmediatamente. Situación que provoca malestar en los contribuyentes.
 - d.2. **Diferentes formatos de datos:** La información acerca de un contribuyente se almacena de forma semi-mecanizada en una o más bases de datos correspondientes a las unidades respectivas, y la estructura de los campos son de diferentes esquemas.

2.3.5 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Se utilizó el método de la caja negra, donde se identifica de forma general la transformación del problema, llevándolo de un estado A hacia un estado B. tal como se ilustra en la figura 2-14.

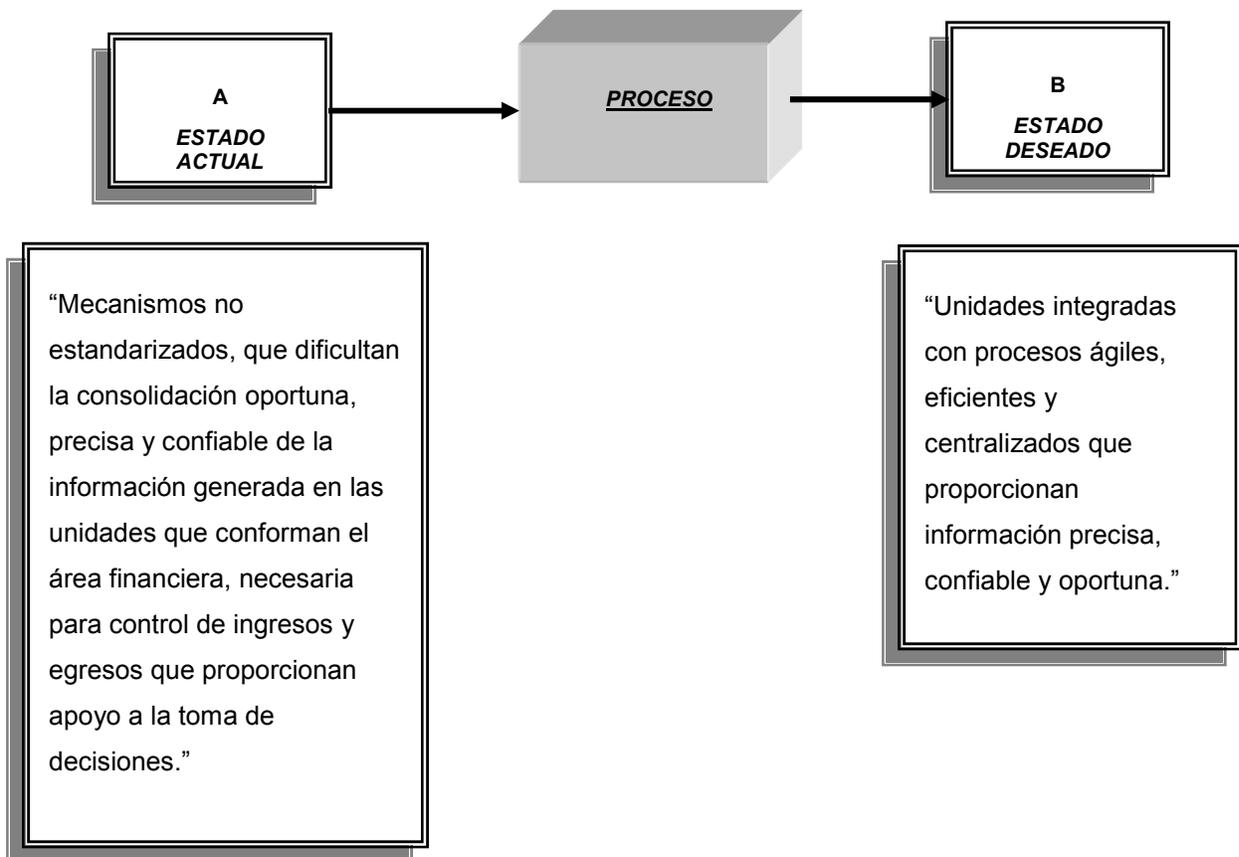


Figura 2-14. Diagrama de caja negra. Planteamiento del problema



Para resolver esta problemática, se consideraron las restricciones que se mencionan a continuación:

- a. Los tiempos de atención a los contribuyentes se redujeron aproximadamente en un 78% con el SIAFI, ya que optimiza los procesos y recursos necesarios para la ejecución eficaz de las funciones de cada unidad del área financiera.
 - a.1. Los tiempos estimados de respuesta a esta restricción son los siguientes:
 - a.1.1. Tiempo mínimo de atención: 5 minutos.
 - a.1.2. Tiempo máximo de atención: 20 minutos para transacciones básicas²⁶, 30 minutos para transacciones con trámites minuciosos.²⁷
- b. La plataforma de operación del nuevo sistema es Windows 2000. Las unidades del área financiera cuentan con dicha plataforma y que cumple con todos los requisitos legales y de funcionamiento para el nuevo sistema²⁸.
- c. El manejador de base de datos a utilizar debe ser Sybase Adaptive Server Enterprise. Herramienta utilizada actualmente por el área financiera.
- d. La lógica del SIAFI se fundamenta en el marco legal de las municipalidades, ya que todos los procesos que realizan en estas unidades son regidos por un conjunto de leyes determinadas.

Con el análisis Causa-Efecto se determinó el problema principal que se tiene dentro del área financiera de la AMST. Tal como se detalla a continuación:

Definición del Problema: “Mecanismos no estandarizados, que dificultan la consolidación oportuna, precisa y confiable de la información generada en las unidades que conforman el área financiera, necesaria para control de ingresos y egresos que proporcionan apoyo a la toma de decisiones”.

Solución del Problema: Diseñar y desarrollar un Sistema Integral de Administración Financiera para la AMST que permita consolidar la información generada por la unidades que la conforman, obteniendo con esta una base de datos única que aporte información oportuna, precisa y confiable.

Esta solución permite descentralizar unidades y centralizar los servicios que cada una de estas ofrecen, de tal forma que el contribuyente tenga acceso a cualquiera de estos servicios por medio de las estaciones de trabajo establecidas. A través de sus diferentes niveles de seguridad permite el acceso a las aplicaciones desarrolladas, prestando de manera fácil y eficiente los servicios solicitados por los mismos.

Se genera información oportuna y necesaria para aquellas unidades que no tienen contacto con los contribuyentes y que requieren de datos de otras unidades. Esto ofrece apertura a futuros proyectos, entre los cuales se pueden mencionar: Consulta de información para contribuyentes, pago de impuestos en línea entre otros. La visualización gráfica de la solución se ilustra en la figura 2-15, mientras que la figura 2-16 detalla la interacción de los sistemas del área financiera:

²⁶ Transacciones básicas. Son aquellas en las cuales se solicita información o trámites que no necesitan procesos prolongados.

²⁷ Transacciones minuciosas. Se realizan trámites que necesitan procesos de documentación, investigación, etc. los cuales suelen ser de tiempos prolongados.

²⁸ Ver Anexo E, cuadro E-1 y ver Factibilidad Técnica.

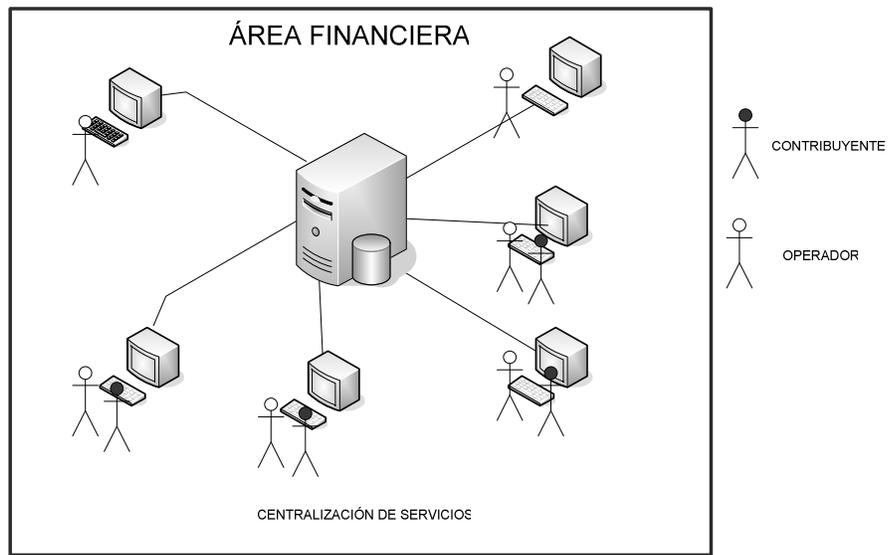


Figura 2-15. Solución propuesta del Sistema Integral

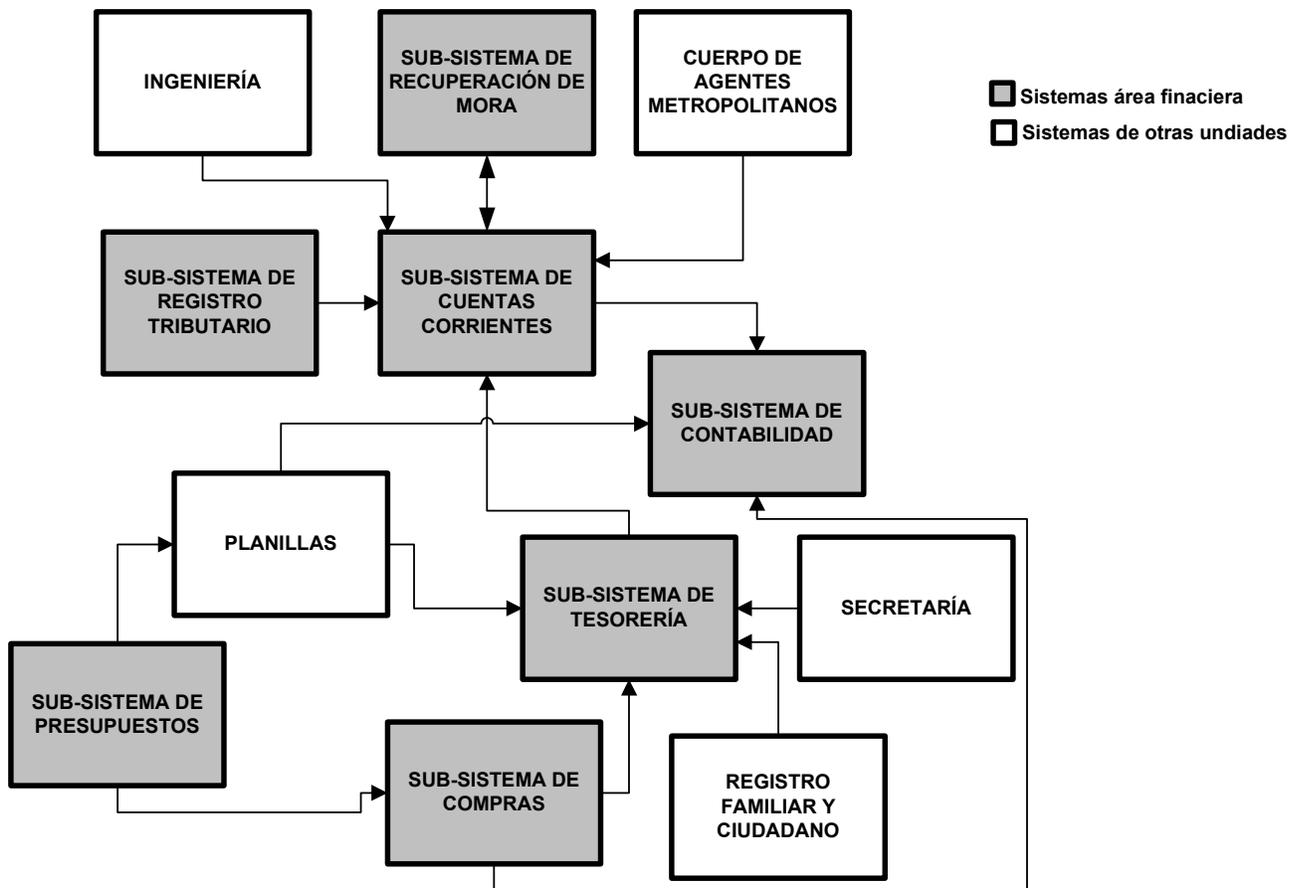


Figura 2-16. Interacción del SIAFI con otros sistemas.



2.4 FACTIBILIDAD DEL PROYECTO

2.4.1 FACTIBILIDAD TÉCNICA.

a. Antecedentes de utilización de los recursos en el área

Para determinar la factibilidad técnica del SIAFI se realizó un estudio preliminar de la situación actual. Con este estudio se identificó la solución propuesta como una alternativa práctica ya que optimiza los recursos, proporciona un tratamiento transparente y efectivo de la información de los contribuyentes, mejora la atención a los mismos y brinda apoyo a la toma de decisiones. El estudio especifica la tecnología mínima requerida para el desarrollo y funcionamiento del sistema y determina los componentes adecuados.

b. Disponibilidad de recursos mínimos requeridos

Los cuadros 2-1 y 2-2 presentan los requisitos mínimos de hardware y software necesarios para el desarrollo e implementación del SIAFI:

HARDWARE			
Elemento	Servidor	Estaciones de Trabajo	Impresor
RAM	256MB	128MB	-
Discos Duros	80 GB	20 GB	-
Procesador	Pentium IV o Equivalente	Pentium II o Equivalente	-
Monitor	SVGA 15"	SVG 15"	-
Impresor	-	-	HP Láser Jet 1300n
Velocidad	2.1 GHz	500 MHz	19 Pág./Minutos

Cuadro 2-1. Requerimientos mínimos de hardware

SOFTWARE		
Tipo de Programa	Servidor	Estaciones de Trabajo
Sistema Operativo	Windows NT Server 4.0 o Windows 2000 server	Microsoft Windows 2000 Profesional
Automatización de Oficina	Office 2000	Office 2000
Utilitarios	Symantec Antivirus Corporate Edition	Symantec Client Security

Cuadro 2-2. Requerimientos mínimos de software

La infraestructura de red que posee facilita la comunicación entre las unidades del área financiera. Los recursos técnicos requeridos se seleccionaron en base a la plataforma y estructura utilizada, descritas anteriormente.

Equipo tecnológico utilizado actualmente.

El área financiera de la AMST tiene asignado para su uso equipo tecnológico que cumple en un 85%²⁹ con los requisitos mínimos de hardware y software expuestos anteriormente. Cuentan con una red de voz y datos bajo tecnología IP que facilitó en gran manera la integración de todas las unidades y eliminó las ineficiencias de la red. Este tipo de red es la base para un sistema de comunicación: Escalable, flexible y dinámico a largo plazo, dando así una mayor ventaja al SIAFI.

²⁹ Ver Anexo E. Equipo Tecnológico utilizado Actualmente”, Cuadro E-1 y E-2.



Inversión en actualización del equipo actual

El área financiera tiene destinado un presupuesto de aproximadamente US \$ 40,000.00 para la actualización del equipo, factor que favoreció el desarrollo e implementación del proyecto, porque permitirá adquirir equipo actualizado para aquellas unidades que aun no cuenten con este.³⁰

Conocimiento Técnico

Se contó con un equipo capacitado y experimentado para elaborar el análisis, diseño y construcción de sistemas de información bajo la plataforma mencionada. Además la AMST cuenta con personal capacitado para dar el soporte necesario cuando el proyecto finalice.

Los usuarios finales de la aplicación tienen experiencia en el manejo de sistemas informáticos. Tal como se muestra en el cuadro 2-3.

RECURSOS HUMANOS	
ELEMENTO	TIEMPO (AÑOS)
Manejo de hardware	1
Uso de Sistemas de Información	5
Automatización de Oficina	8

Cuadro 2-3. Experiencia del recurso humano de trabajo con herramientas informáticas.

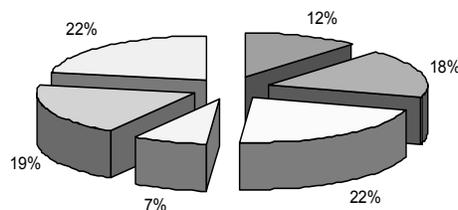
Conclusión:

El área financiera cuenta con los recursos y las tecnologías necesarias para el desarrollo del proyecto en su totalidad. El hardware y software disponible permite y facilita el desarrollo e implementación del mismo.

Siendo el SIAFI uno de los objetivos principales del área financiera se facilitó y apoyó su desarrollo, por lo que se consideró técnicamente factible.

2.4.2 FACTIBILIDAD OPERATIVA.

La investigación realizada, reflejó los problemas detectados por el personal operativo del área financiera detallados en la figura 2-17:



- A. No actualización de la información
- B. Falta de integración con otras unidades
- C. Información a medias y poco confiable
- D. Falta de control de procesos
- E. Falta de automatización
- F. Otros

Figura 2-17. Problemas del Sistema Actual.³¹

³⁰ Serán adquiridas máquinas nuevas, un servidor y equipo destinado al área financiera de la Alcaldía.

³¹ Ver Anexo C Análisis de Encuesta Dirigida al Personal Operativo o Usuario Final, Preg. 4



Un número significativo del personal operativo percibió la desintegración con otras unidades y la falta de sistematización como problema principal. Los problemas de desactualización, así como información a medias y poco confiable son las causas de los problemas antes mencionados, razón por la que fue necesario desarrollar una herramienta que solucionara estos problemas.

a. Aceptación por parte de la Gerencia y las jefaturas.

Las autoridades principales de la Alcaldía, expresaron su aceptación y apoyo a la ejecución del presente proyecto a través de una carta compromiso³² dirigida al Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas Informáticos de la Universidad de El Salvador, la cual contó con las firmas del Alcalde Municipal de Santa Tecla y del Jefe de la Unidad de Informática.

Un 76% de jefes o encargados de unidades se encontraban insatisfechos con el funcionamiento del sistema actual³³, esto motivó a la Gerencia Financiera, Administración y jefaturas de las unidades del área a dar el visto bueno del proyecto SIAFI, buscando mejorar la calidad en el procesamiento de la información así como la veracidad de la misma.

b. Aceptación por parte del personal operativo

El 66% del personal operativo del área financiera consideró que el sistema de información actual no tiene los mecanismos necesarios para ayudar a realizar sus tareas eficientemente³⁴, lo cual indica que el SIAFI tiene buena aceptación, ya que su objetivo es ser una herramienta de apoyo a los procesos administrativo-financiero.

Por otra parte el personal operativo sugirió mejorar los sistemas como primera opción, integrar las unidades del área financiera y estandarizar procesos³⁵ como segunda y tercera opción respectivamente. Todas estas razones dieron como resultado un alto grado de aceptación al proyecto, mostrando así poca resistencia al cambio. El área financiera dio un paso cualitativo hacia una moderna e integral gestión financiera municipal que permita a todas sus unidades trabajar como un todo y en forma centralizada.

Conclusión:

Se determinó que el SIAFI cuenta con el apoyo y aceptación por parte de la gerencia y las jefaturas del área financiera de la AMST. Además se identificó que el grado de resistencia al cambio es mínimo debido a la necesidad de eliminar la problemática existente, siendo este proyecto operativamente factible.

2.4.3 FACTIBILIDAD ECONÓMICA.

Los métodos utilizados para determinar la factibilidad económica fueron el costo-beneficio, la recuperación de la inversión y el porcentaje de retorno de inversión.

a. Alternativa A.

Costo-Beneficio. Ejecución del proyecto.

Se detallan los cálculos necesarios para determinar el costo total del proyecto, incluyendo la inversión inicial, costo de ejecución, costo de operación adicional, costo por tiempos de trabajo no efectivo y recuperación de la inversión. Todo ello con la finalidad de determinar la factibilidad económica.

³² Ver Anexo F. Carta de Compromiso.

³³ Ver Anexo B Análisis de Encuesta Dirigida a Jefe o encargados de las unidades, Preg. 5

³⁴ Ver Anexo C Análisis de Encuesta Dirigida al Personal Operativo o Usuario Final, Preg. 5

³⁵ Ver Anexo C Análisis de Encuesta Dirigida al Personal Operativo o Usuario Final, Preg. 8



Los cálculos fueron realizados para el desarrollo y ejecución del proyecto, tomando en cuenta los siguientes rubros: Adquisición y depreciación de equipo, consumo de energía eléctrica, mantenimiento preventivo y salarios, entre otros.

INVERSIÓN INICIAL.

La inversión inicial en concepto de adquisición de recurso tecnológico (Servidores, estaciones de trabajo, infraestructura de red, licencias de software para desarrollo, licencia de base de datos, etc.), es igual a cero, ya que el área financiera cuenta con el recurso, y la tecnología de punta necesaria para implementar el proyecto.

Inversión inicial = \$ 0.00

COSTO DE OPERACIÓN ADICIONAL.

El costo de operación adicional a lo largo del tiempo de vida útil del SIAFI es igual a cero, debido a que en la actualidad el costo de operación, que consiste en costos de: Depreciación, mantenimiento preventivo, energía eléctrica y salarios, es contemplado por el área financiera en su presupuesto, porque cuentan con el recurso tecnológico y humano para la operación de este.

Costo de operación adicional = \$ 0.00

COSTO DE EJECUCIÓN.

El costo de ejecución del SIAFI durante el periodo de tiempo contemplado para el desarrollo incluye:

Costo por tiempo de empleado – equipo de trabajo.

Este costo es generado por el tiempo que dedican los empleados de las unidades en la realización de actividades relacionadas con el proyecto, entre estas tenemos: Levantamiento de información y retroalimentación.

Para el cálculo de este costo se consideraron los siguientes aspectos:

- a. Horas diarias laborales: 8 Hrs.
- b. Días laborales al mes: 22 días.

Horas laborales al mes 176.00

- c. Salarios: Se utilizaron salarios promedios por unidad, tabulados en el cuadro 2-4.



#	UNIDAD	SALARIO PROMEDIO	
1	Recuperación de Mora	\$496.28	
2	Cuentas Corrientes	\$481.61	
3	U.A.C.I.	\$586.03	
4	Registro Tributario	\$539.80	
5	Gerencia Financiera	\$780.81	
6	Unidad Financiera	Tesorería	\$566.29
7		Presupuesto	\$550.86
8		Contabilidad	\$484.57
9	Informática	\$569.13	

Cuadro 2-4. Salarios promedios por unidad.

- d. Tiempo del personal: seis horas-empleado al mes, con el fin de levantar la información necesaria y retroalimentar los contenidos. Horas distribuidas en el lapso del mes dependiendo de la magnitud de lo solicitado y el tiempo necesario.
- e. Costo mensual por tiempos dedicados en periodo de un mes. Contenidos en el cuadro 2-5.

#	UNIDAD	COSTO POR TIEMPO DE PERSONAL DEDICADO AL PROYECTO	
1	Recuperación de Mora	\$67.67	
2	Cuentas Corrientes	\$180.60	
3	UACI	\$119.87	
4	Registro Tributario	\$386.45	
5	Gerencia Financiera	\$79.86	
	Unidad Financiera	Tesorería	\$115.83
		Presupuesto	\$75.12
		Contabilidad	\$115.64
6	Informática	\$194.02	
TOTAL		\$1,335.06	

Cuadro 2-5. Costo por tiempos dedicados de personal-equipos de trabajo para el proyecto.³⁶

³⁶ Anexo G. Cuadro G-1.



f. Duración de etapas y porcentaje de tiempo necesario para que el personal del área financiera brinde apoyo al proyecto. La duración por etapa y el porcentaje de tiempo se indica en el cuadro 2-6.

ETAPA		DURACIÓN ETAPA (MESES)	% TIEMPO DE ETAPA A UTILIZAR PERSONAL
Etapa 1. Análisis y Requerimientos.		2.00	50.00%
Etapa 2. Diseño.		2.00	20.00%
Etapa 3.	Codificación	2.00	15.00%
	Plan de Implementación		
<i>Costo por tiempos de personal del A.F. para el proyecto.</i>			

Cuadro 2-6. Duración de etapas y porcentajes de tiempo a utilizar con el personal del área financiera.

Utilizando estos valores se obtuvo el costo por tiempos de personal del área financiera que brindaron apoyo al desarrollo del proyecto, costo que se muestra en el cuadro 2-7.

ETAPA		Duración etapa (Meses)	% tiempo de etapa a utilizar personal	Costo por tpo. Personal del A.F. por etapa
Etapa 1. Análisis y Requerimientos.		2.00	50.00%	\$1,335.06
Etapa 2. Diseño.		2.00	20.00%	\$534.02
Etapa 3.	Codificación	2.00	15.00%	\$400.52
	Plan de Implementación			
<i>Costo por tiempos de personal del A.F. para el proyecto.</i>				\$2,269.60

Cuadro 2-7. Costo por tiempos dedicados del personal del AF al proyecto.

COSTO POR CAPACITACIONES.

El costo por capacitaciones no se contempló porque el proyecto involucra únicamente las etapas de análisis, determinación de requerimientos y diseño, y con fines académicos el desarrollo del software seleccionado en el estudio de impacto. Por lo tanto:

Costo por capacitaciones = \$ 0.00

El costo total por ejecución es la sumatoria del costo por tiempo empleado-equipo de trabajo y el costo por capacitaciones, del que se obtuvo:

Costo de ejecución = (Costo por tiempo de empleado – equipo de trabajo) + (Costo por capacitaciones)

Costo de ejecución = \$ 2,269.60 + \$ 0.00

Costo de ejecución = \$ 2,269.60



BENEFICIO ANUAL POR TIEMPOS DE TRABAJO EFECTIVO

Beneficio tangible. Reducción de costo.

El costo anual por tiempos de trabajo no efectivo se produce por el desperdicio de tiempo en la atención de un contribuyente y las respectivas transacciones realizadas en tiempos excesivos. Para nuestra solución se convierte en BENEFICIO, reflejado únicamente por aquellas unidades que tienen contacto directo con el contribuyente. El cuadro 2-8³⁷ muestra los beneficios obtenidos.

	AHORRO MENSUAL	AHORRO ANUAL
Total	\$2,720.00	\$32,640.00

Cuadro 2-8. Beneficio anual por tiempos de trabajo efectivos.³⁸

Beneficio Intangible (Satisfacción del contribuyente)

Con el sistema propuesto, el contribuyente es atendido en tiempos más cortos y cuenta con información exacta y veraz, tiene estados de cuenta correctos y servicios ágiles, que lo hacen sentir seguro y satisfecho de los servicios que le prestan las unidades del área financiera.

CÁLCULO DEL VALOR PRESENTE (BENEFICIO)

La vida útil del sistema informático a implementar se ha estimado para 5 años, por lo que se utilizó la tasa de interés promedio correspondiente al periodo 2005-2009 sobre el BENEFICIO anual por tiempos de trabajo efectivo.

El cuadro 2-9 muestra los valores de tasa de inflación esperada por año del periodo considerado, datos tomados de publicación realizada en Internet por el BCR³⁹.

AÑO	TASA DE INFLACIÓN ESPERADA	AÑO	TASA DE INFLACIÓN ESPERADA
2005	2,74%	2008	2,27%
2006	2,60%	2009	2,02%
2007	2,45%		

Cuadro 2-9. Valores de tasa de inflación esperada por año del periodo 2005-2009.

El valor presente del BENEFICIO por tiempos de trabajo efectivo de los cinco años de vida útil del sistema informático se calculó mediante la utilización de la fórmula 1, ilustrada en la figura 2-18. Donde la tasa de inflación anual se usó en este caso como la tasa de descuento.

$$VP = \frac{Fn}{(1-i)^n}$$

Figura 2-18. Fórmula 1. Calculo del valor presente

³⁷ Ver anexo H. Análisis de tiempo de trabajo extraordinario por unidad

³⁸ Ver Anexo G. Cuadro G-2

³⁹ Dirección WEB BCR, 2004.



Donde:

VP: Valor presente.

Fn: Beneficio acumulado del año anterior mas el beneficio del año actual.

i: Tasa de descuento.

n: Vida útil del sistema informático.

COSTO TOTAL POR TIEMPOS DE TRABAJO EFECTIVOS EN EL PRESENTE: \$ 271,860.17⁴⁰

El valor presente significa: El monto total del BENEFICIO por tiempos de trabajo efectivos del sistema informático al final de los cinco años de vida útil llevado al presente, lo que equivale a **\$ 217,860.17**

COSTO-BENEFICIO (RETORNO DE LA INVERSIÓN).

COSTO.

El costo total del proyecto es el costo por inversión inicial⁴¹ más el costo de ejecución del proyecto.

CTP = \$ 2,269.60⁴²

BENEFICIO.

El ahorro generado por los tiempos de trabajo efectivo⁴³ se ve reflejado en función del beneficio económico esperado al implementar el sistema, ya que integra las unidades del área financiera a lo largo de la vida útil de este. Por lo que para el presente este beneficio se reflejó en un monto de **\$ 217,860.17**.

El cuadro 2-10, muestra el beneficio del primer año, permitiendo percibir en qué momento se recupera el costo total del proyecto.

	BENEFICIO ACUMULADO
Total	\$ 32,640.00

Cuadro 2-10. Beneficio del primer año.⁴⁴

El costo total del proyecto es de \$ 2,269.60⁴⁵: La recuperación de la inversión se da a partir del 1er mes, es decir que se necesita 1 mes de funcionamiento del sistema propuesto completo para compensar lo invertido en él.

Beneficio neto de enero = \$ 450.40⁴⁶

Por lo tanto el beneficio del primer año del sistema informático completo es:

Beneficio primer año = \$ 30,370.40⁴⁷

ROI = 94.99⁴⁸

⁴⁰ Ver Anexo G. Cuadro G-3.

⁴¹ Costo de desarrollo y ejecución del proyecto

⁴² Ver Anexo G. Cuadro G-4.

⁴³ Ver Anexo G. Análisis de Tiempo de Trabajo Extraordinario por unidad

⁴⁴ Ver Anexo G. Cuadro G-5.

⁴⁵ Ver cuadro 2-18

⁴⁶ Ver Anexo G. Cuadro G-6.

⁴⁷ Ver Anexo G. Cuadro G-7. Fuente: Análisis de Factibilidad de un Proyecto de Software

⁴⁸ Ver Anexo G. Cuadro G-8.



Hay rentabilidad del **9,50%** para el periodo de vida útil (5 años), únicamente con los beneficios generados por tiempos de trabajo efectivos, presentando una rentabilidad mensual de **158.31%**.

Solamente se han considerado beneficios sobre los ingresos del área financiera y unidades que tienen contacto directo con el contribuyente, presentando ahorros por tiempos de trabajo efectivo en las unidades que tienen relación con estas.

b. Alternativa B.

COSTO-BENEFICIO NO EJECUTANDO EL PROYECTO SIAFI.

INVERSIÓN INICIAL Y COSTO DE EJECUCIÓN.

La inversión inicial al igual que el costo de operación adicional y de ejecución es igual a cero ya que al no ejecutar el proyecto no se invertirá en ningún recurso.

Inversión inicial	=	\$ 0.00
Costo de operación adicional	=	\$ 0.00
Costo de ejecución	=	\$ 0.00

COSTO ANUAL POR TIEMPOS DE TRABAJO NO EFECTIVO

El costo anual por tiempos de trabajo no efectivo se da por el desperdicio de tiempo en la atención de un contribuyente y las respectivas transacciones realizadas en tiempos excesivos de unidades que tienen contacto directo con el contribuyente; el Cuadro **2-11**⁴⁹ muestra los costos respectivos.

Aclarando que las unidades en estudio son las que tienen contacto directo con el contribuyente.

	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Total:	\$2,720.00	\$32,640.00

Cuadro 2-11. Costo anual por tiempos de trabajo no efectivos.

El costo en tiempos de trabajo no eficiente, representa un costo en el que incurren anualmente al no implementar y ejecutar el proyecto SIAFI; por un monto de **\$32,640.00**

Costo anual por no ejecutar el proyecto = \$ 32,640.00

Conclusión:

En el área financiera es necesario ejecutar el proyecto SIAFI, por las razones económicas que se resumen a continuación:

- a. Al desarrollar el SIAFI el área financiera de la AMST incurre en beneficios anuales por **tiempos de trabajo eficiente** con un valor de **\$32,640.00**. Que se convierten en costos al no ejecutar dicho proyecto.
- b. La inversión inicial es igual a **cero**. Porque ya se incurre en costos por: Adquisición, mantenimiento y depreciación de equipo, energía eléctrica y salarios.

⁴⁹ Consultar Anexo H. Análisis de Tiempo de Trabajo Extraordinario por unidad



- c. El único costo en el que incurrió el área financiera fue el tiempo que el personal del área financiera dedicó al apoyo en la ejecución del proyecto y costo por capacitaciones, con un monto de **\$2,269.60**.
- d. El beneficio por tiempos de trabajo efectivos para el primer año es de **\$32,640.00**. y al llevarlo al presente⁵⁰ tenemos un beneficio de **\$217,860.17**.
- e. La recuperación de la inversión se da en el **1^{er}** mes del año en funcionamiento del sistema completo, utilizando únicamente los beneficios generados por tiempos de trabajo efectivo, teniendo un beneficio para el primer año de **\$ 30,370.40**. Con una tasa de retorno de **158.31%** mensual; por cada dólar invertido.

En resumen:

Beneficio total del proyecto representa un monto de = **\$ 217,860.17**

Costo total del proyecto representa un monto de = **\$ 2,269.60**

El SIAFI es económicamente factible porque el beneficio es mayor que el costo.

2.5 RESULTADOS ESPERADOS.

El SIAFI proporcionará a la AMST productos tangibles e intangibles, a continuación se mencionan los principales:

- a. Un documento impreso y un CD que contendrá el análisis, diseño conceptual y detallado del sistema informático que permite la integración de las unidades que conforman el área financiera, incluyendo especificaciones del software, hardware y base de datos necesario.
- b. El CD contiene el software de instalación completo de los subsistemas desarrollados por el equipo de trabajo.
- c. Asimismo el CD almacenará un archivo del plan de implementación del software desarrollado, que servirá de guía para la culminación del sistema completo.
- d. Manuales impresos y en medio ópticos, que faciliten y ayuden a la instalación del software completo, tanto a usuarios que guarden relación directa con la misma, y a desarrolladores.

⁵⁰ Tiempo de vida útil del sistema.



CAPÍTULO III SITUACIÓN ACTUAL



3.1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA ACTUAL.

El Enfoque de Sistemas es una poderosa herramienta que facilita al ingeniero desarrollar de manera eficiente y eficaz las actividades de análisis y diseño, por lo que se presenta una visión de las unidades que conforman el área financiera de la Alcaldía como un sistema.⁵¹ La simbología que utiliza el enfoque de sistemas es la siguiente: Medio ambiente, frontera, entradas, salidas, proceso, control.

En la figura 3-1 se muestra el modelo general del enfoque de sistemas utilizado para representar al área financiera de la AMST.

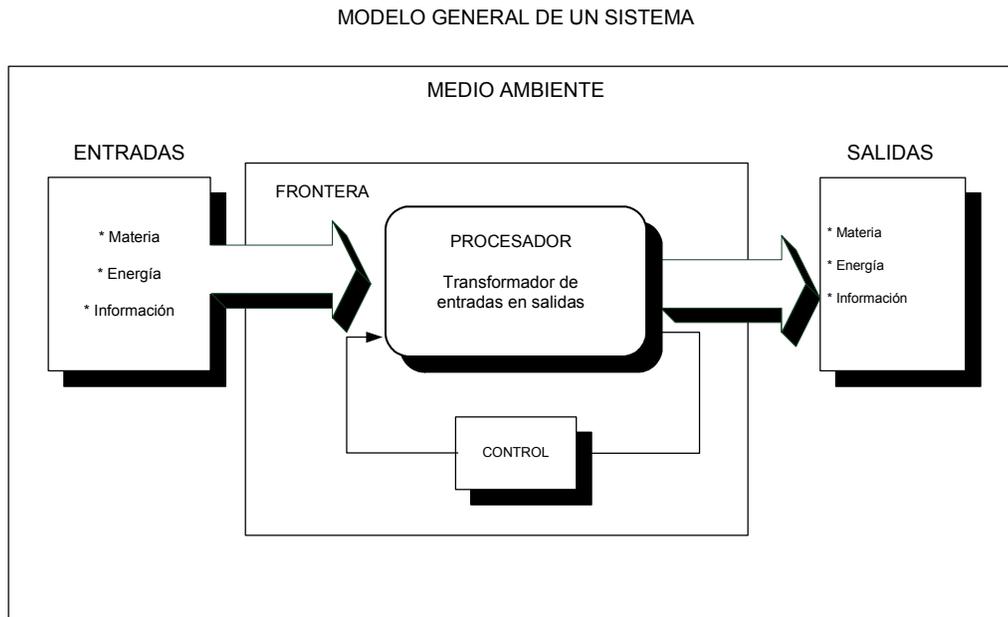


Figura 3-1. Modelo general del enfoque de sistemas

3.1.1 Análisis y requerimientos

Para el desarrollo del análisis y determinación de requerimientos del sistema de información del área financiera se realizó un estudio por unidad para luego conformar un todo, teniendo como resultado el “Sistema Integral de Administración Financiera para la Alcaldía de Santa Tecla”, SIAFI. Este estudio fue conformado por la visión de sistemas de cada subsistema y la aplicación de la metodología GRAPPLE⁵². Dicha metodología utiliza los diagramas UML siguientes: Diagrama de casos de uso, diagrama de clases, diagrama de secuencia, diagrama de estado, diagrama de actividad.⁵³

3.1.2 Metodología GRAPPLE

Las Guías para la Ingeniería de Aplicaciones Rápidas (GRAPPLE) son un conjunto de ideas adaptables y flexibles de un patrón simplificado de procesos de desarrollo. Esta metodología fue utilizada ya que aplica UML, un lenguaje que impulsa el desarrollo de software.

⁵¹ “Gerencia de la Unidad Financiera”, 2003, Pág. 4.

⁵² Guías para la Ingeniería de Aplicaciones Rápidas.

⁵³ Ver figuras utilizadas en anexo I.



GRAPPLE consta de cinco segmentos⁵⁴ que se detallan brevemente: Recopilación de necesidades, análisis, diseño, desarrollo y distribución. A continuación se describe cada uno de estos segmentos:

- a. Recopilación de necesidades: Consiste en comprender lo que desea el cliente para generar el sistema adecuado.
 - a.1. Descubrir los procesos del negocio: La comprensión de los procesos del negocio del cliente permite detectar aquellos que deben mejorarse.
- b. Realizar un análisis del dominio: Consiste en entender de la mejor manera posible la lógica del negocio.
 - b.1. Identificación de los sistemas cooperativos: Estudiar los sistemas con los cuales el SIAFI tiene relación, para determinar de qué manera podrían afectar al nuevo sistema.
 - b.2. Descubrir las necesidades del sistema: Determinar lo que se espera que haga el sistema.
- c. Diseño: Este segmento trata del diseño del nuevo sistema, basado en los elementos recolectados anteriormente.
- d. Desarrollo: Este consiste en programar el sistema diseñado en el segmento anterior.
- e. Distribución: Es la etapa final y consiste en entregar al cliente el sistema desarrollado, para que este planea la puesta en marcha del mismo.

A continuación se aplicó la metodología GRAPPLE en cada una de las unidades del área financiera en el orden en el que se mencionan a continuación: Unidad de Registro Tributario, Unidad de Cuentas Corrientes, Unidad de Recuperación de Mora, Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales, Unidad de Presupuesto, Unidad de Tesorería, Unidad de Contabilidad.

Sistema de Registro Tributario.

a. Objetivos

Realizar la asignación de tasas e impuestos, registro adecuado de los bienes inmuebles del municipio, control impositivo de bienes inmuebles urbanos o rurales y del registro final que resulta de la "operación de ejecución de ingresos" identificada como "Calificación o inscripción" de establecimientos o sociedades comerciales, industriales, de servicios y otros similares que son sujetos de impuestos, derechos o tasas. "Dichas ordenanzas deberán fundamentarse en la capacidad económica de los contribuyentes y en los principios de generalidad, igualdad, equidad en la distribución de la carga tributaria y de no confiscación⁵⁵.

b. Funciones

- b.1. Dar cumplimiento a: Políticas, lineamientos y disposiciones técnicas.
- b.2. Mantener información actualizada de inmuebles del municipio.
- b.3. Calificar y rectificar calificaciones de empresas comerciales, industriales, financieras y de servicios, de acuerdo a normas y procedimientos establecidos en la Ley General Tributaria Municipal.

⁵⁴ Que a su vez se componen de diversas acciones.



- b.4. Controlar la distribución de puestos en lugares autorizados por el Concejo Municipal durante la celebración de ferias o fiestas patronales.
 - b.5. Administrar el archivo de contribuyentes de acuerdo a cada una de las actividades correspondientes.
 - b.6. Rendir informes periódicos sobre calificaciones y recalificaciones al Departamento de Contabilidad, para su respectivo control.
 - b.7. Efectuar calificaciones de oficio en los establecimientos que no presenten oportunamente los documentos requeridos, según la Ordenanza de Hacienda Pública Municipal vigente.
 - b.8. Rendir informes periódicos al Concejo Municipal sobre cualquier modificación en la infraestructura del municipio.
 - b.9. Apegarse a diligencias de calificación de la Ordenanza Municipal de Registro Tributario.
 - b.10. Realizar inspecciones periódicas en el municipio para verificar el funcionamiento legal de las empresas.
 - b.11. Velar por que se califique y se realicen modificaciones a propietarios de inmuebles.
 - b.12. Exigir a las empresas la actualización de sus balances para la aplicación del respectivo impuesto municipal.
- c. Salidas⁵⁶**
- c.1. Tarjeta de cobro: Control manual de movimientos por pago que se han efectuado por un inmueble o establecimiento.
 - c.2. Libros de control de documentación: Libreta en la que se anota la documentación que entra; las resoluciones tasadas, mandadas a firma y elaboradas con los datos de quién las hizo y la fecha.
 - c.3. Resolución de calificación de inmueble: Documento que sirve para hacer constar que el inmueble ha sido calificado correctamente en la Alcaldía Municipal; y especifica el monto a cancelar en concepto de impuestos y ordenanzas.
 - c.4. Resolución de calificación de establecimiento: Este documento hace constar que el establecimiento ha sido calificado correctamente en la Alcaldía Municipal, y especifica el monto a cancelar en concepto de impuesto y ordenanzas.
 - c.5. Mandamiento de pago: Recibo generado ya sea por pago de inscripción o por multa.
- d. Entradas⁵⁷**
- d.1. Formulario de registro de contribuyente: Recopila la información necesaria del contribuyente.
 - d.2. Formulario de registro de inmueble: Almacena información general de inmueble.
 - d.3. Formulario de calificación de establecimientos: Almacena toda la información del monto que debe cancelar en concepto de impuestos.
 - d.4. Formulario de calificación de inmuebles: Calcula el monto de las tasas que el contribuyente debe cancelar en concepto de los servicios que recibe.

⁵⁶ Ver Anexo J Salidas.

⁵⁷ Ver Anexo K Entradas.



- d.5. Formulario solicitud de modificación de establecimientos: Guarda información específica y necesaria del establecimiento en estudio.
- d.6. Formulario de cierre de establecimiento: Almacena las razones por las que se ha decidido cerrar un establecimiento.
- d.7. Formulario para actualización de datos de un contribuyente: Formulario que sirve para la recopilación necesaria de un inmueble para su calificación y tasación de impuestos municipales.
- d.8. Documentos requisitos: Son todos aquellos documentos que el contribuyente entrega cuando ha solicitado un determinado servicio.

e. Elementos

Los elementos que transforman las entradas en salidas en la Unidad de Registro Tributario se pueden generalizar en dos categorías:

- e.1. Procedimientos. Comprende de todos aquellos procedimientos que se deben llevar a cabo en la Unidad de Registro Tributario para cumplir con sus objetivos. Entre los procedimientos que se realizan en esta unidad podemos listar: Calificar inmueble, calificar establecimiento, inspección para calificación, solicitud de balances pendientes, cierre de establecimientos, registro de contribuyentes, inmuebles y establecimientos,
- e.2. Recursos. Equipo, software, archivo físico, recurso humano, operaciones, formularios, leyes y Normas.

f. Control

Orientados a garantizar la calidad de los servicios que ahí se ofrecen, dichos controles son: Firmas de los jefes de la unidad, control de documentos, registros manuales de los documentos, controles para la asignación de tasas e impuestos entre otros. Estos controles se definen de la siguiente manera:

- f.1. Calificación del establecimiento: Según las características que tenga el establecimiento se le aplicarán los impuestos y tasas que le corresponde según la ley.
- f.2. Asignación de tasas: Según los servicios que recibe el inmueble le aplicarán las tasas correspondientes o multas, tomando en cuenta las leyes y ordenanzas municipales.
- f.3. Cálculo de impuestos: Para realizar el cálculo del impuesto se utilizan las leyes municipales así como las ordenanzas municipales.
- f.4. Tarjeta de registro de control de inmueble y establecimiento: Se llena en base a información de las solicitudes de inscripción de inmuebles y establecimientos, se especifican los servicios a cobrar. Se le asigna un número único de cuenta, para identificarla del resto. Y se utiliza además para verificar los pagos realizados y sus fechas.
- f.5. Calificación del inmueble: Según las dimensiones que este posea, y lo que dicte la ley así será la asignación de tasas.
- f.6. Firma del Jefe de la Unidad y Sección: Este control sirve para dar constancia de que ha sido revisado y que todo está correcto.
- f.7. Libros de control de documentación: Sirve para llevar un control de los documentos recibidos, calificados, emitidos y firmados.



g. Ambiente

- g.1. Corte de Cuentas: Fiscaliza los ingresos y egresos de la comuna mediante leyes.
- g.2. Alcaldía de Santa Tecla: Es la encargada de regular la prestación de los servicios por medio de ordenanzas y reglamentos.⁵⁸
- g.3. ISDEM (Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal): Es el encargado del manejo del fondo municipal asignado por el Gobierno Central a las municipalidades.⁵⁹
- g.4. Asamblea Legislativa: Aprueba las modificaciones que el Concejo Municipal y el Alcalde realizan sobre los valores actuales de los impuestos.

El cuadro 3-1, muestra las relaciones de trabajo internas y externas de la Unidad de Registro Tributario:

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
a) Unidad de Cuentas Corrientes	Contribuyentes.
b) Tesorería	Corte de Cuentas.
	Alcaldía de Santa Tecla.
	ISDEM
	Asamblea Legislativa

Cuadro 3-1. Relaciones de trabajo de la Unidad de Registro Tributario

La figura 3-2 presenta la visión de sistemas de Registro Tributario a nivel general.

⁵⁸ Artículo 13, Capítulo Único, Título III, Código Municipal.

⁵⁹ Artículo 2,3 de la ley FODES.



ENFOQUE DE SISTEMAS: REGISTRO TRIBUTARIO.

MEDIO AMBIENTE: Corte de Cuentas, ISDEM, Asamblea Legislativa, Alcaldía de Santa Tecla, CNR

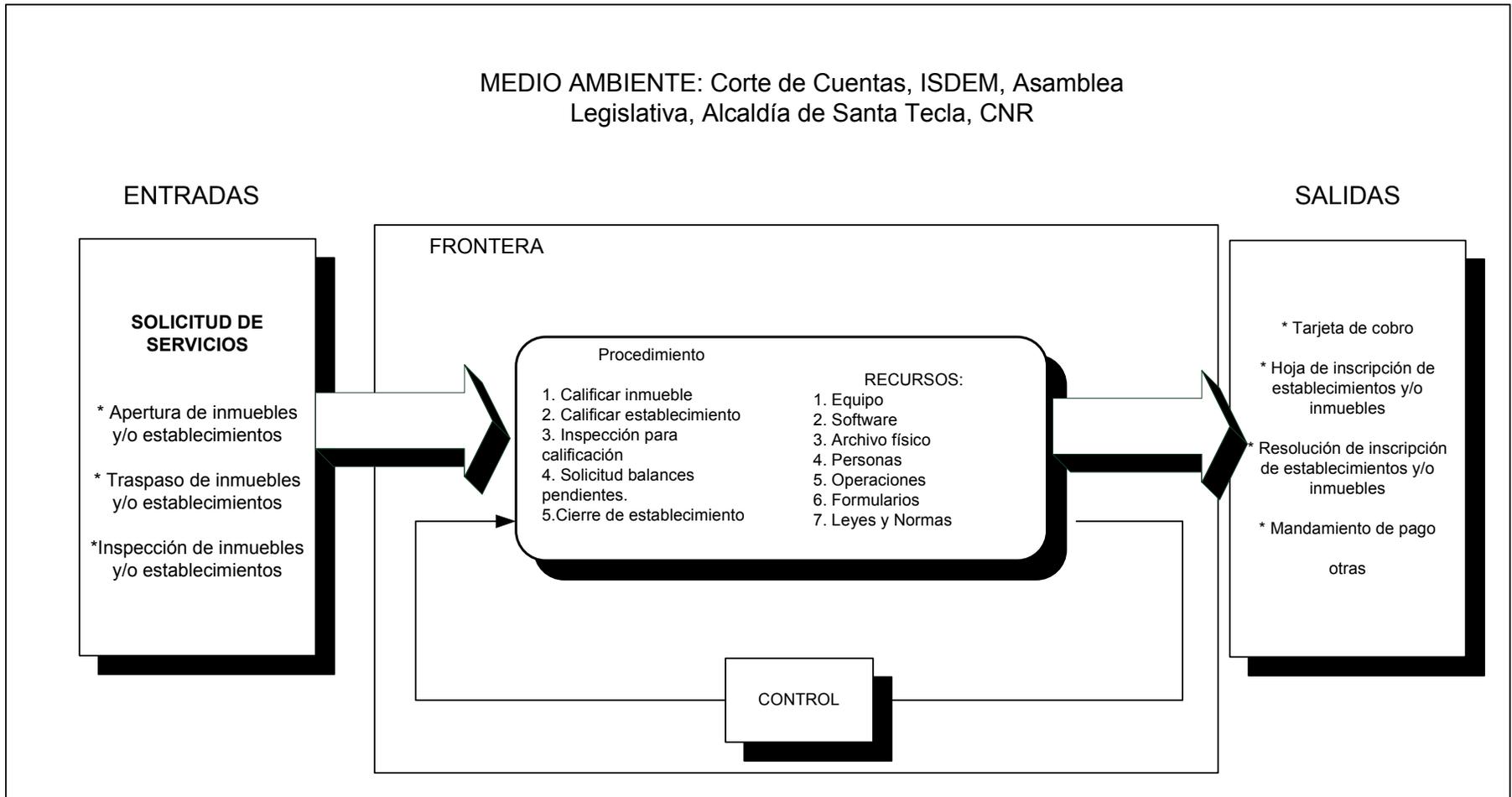


Figura 3-2. Enfoque de sistemas Registro Tributario



Sistema de Cuentas Corrientes.

a. Objetivos

- a.1. Realizar gestión de cobro y mantener un control eficiente en el registro de los pagos que realizan los contribuyentes.
- a.2. Asistir al contribuyente en todo lo referente a facilitar el cumplimiento de su obligación de pago de impuestos y tasas municipales.
- a.3. Emitir estados de cuenta, solvencias y aviso o recibo de cobro.

b. Funciones

- b.1. Controlar efectivamente la cartera de cuentas corrientes de contribuyentes solventes y en mora, para que no se den errores al momento de aplicar las multas.
- b.2. Elaborar recibos de cobro a los contribuyentes, asegurándoles al mismo tiempo que lleguen a ellos oportunamente.
- b.3. Hacer del conocimiento del contribuyente su estado de cuenta, en caso de encontrarse atrasado en los pagos.
- b.4. Actualizar los registros de cuenta corriente de los contribuyentes mediante la información recibida de la Unidad de Registro Tributario.

c. Salidas⁶⁰

- c.1. Estado de Cuenta. Da a conocer el estado de cuenta actual del contribuyente o establecimiento, presentando así los periodos pendientes si se tiene o el próximo periodo a cancelar si está solvente.
- c.2. Solvencia Municipal. Comprueba que el contribuyente o establecimiento no tiene cuentas pendientes con la Alcaldía hasta la fecha de emisión.
- c.3. Avisos de cobro. Notifica el estado actual del contribuyente, se emite solamente cuando se encuentra en mora. Por medio de este documento se invita al contribuyente o establecimiento a acercarse a la Alcaldía para llegar a un arreglo con la deuda.
- c.4. Informe de ingresos. Este informe sirve como fuente de información a la Unidad de Tesorería y permite conocer los ingresos diarios o mensuales que ha tenido la Alcaldía por cada cuenta contable y en totalidad.
- c.5. Reporte de mora – devengado – anticipado. Controla pagos realizados anticipadamente, por mora o por servicios devengados, este no es un documento propiamente dicho ya que la información obtenida se anexa al informe de ingresos diario.
- c.6. Recibo de ingreso. Comprobante de pago por algún servicio, ya sea en la alcaldía o fuera de esta.
- c.7. Reporte diario de inmuebles y establecimientos. Este reporte sirve como control para la Unidad de Cuentas Corrientes y permite conocer los ingresos diarios de inmuebles y establecimientos. Tiene como finalidad documentar las actualizaciones realizadas en el registro de los mismos.
- c.8. Desglosado de inmuebles y establecimientos. Fuente y control para la Unidad de Cuentas Corrientes, tiene como finalidad presentar los ingresos obtenidos por inmuebles y establecimientos detallado por cada una de las cuentas afectadas.

⁶⁰ Ver Anexo J "Salidas del sistema SIAFI"



c.9. Reporte de Pagos de DELSUR. Este documento sirve para verificar los pagos realizados por cada contribuyente durante los diferentes periodos.

d. Entradas⁶¹

d.1. Requerimientos de contribuyentes. Solicitud de servicios que desean obtener, ya sean consultas, verificaciones de cobros, etc. Para realizar estas presentan recibos de energía eléctrica, recibo de ingresos de la Alcaldía, estados de cuenta, avisos de cobro o sencillamente dan su nombre o código si lo conocen.

d.2. Registro de Tesorería. Recibos de ingreso de pagos realizados o registrados directamente en Tesorería.

d.3. Mandamiento de ingreso. Este documento sirve como fuente para la realización de ciertos pagos en específico, tales como cementerio, etc.

d.4. Solicitud de devolución. Este documento consiste en una carta elaborada por el solicitante, en la que presenta su solicitud ya sea de abono o de devolución a la cuenta, este debe ser enviado para obtener una resolución.

d.5. Tarjeta de cobro. Control manual sobre los movimientos por pago que se han efectuado por un inmueble o establecimiento.

e. Elementos

e.1. Procedimientos: Gestión de cobro, extensión de estado de cuenta; cancelación de tasas, impuestos y varios; actualización de base de datos DELSUR, ingreso o modificación de tasas en base de datos DELSUR, ingreso de contribuyentes nuevos en base de datos DELSUR, control de pagos en base de datos DELSUR, actualización de recibos en la base de datos del sistema de control de pagos, devoluciones o abono a cuenta, elaboración de caja diaria; informe de ingresos por mora, devengado, anticipado; extensión de solvencia municipal.

e.2. Recursos: Equipo, software, base de datos del Sistema de Control de Pagos, registro DELSUR, archivo físico, recurso humano, operaciones, formularios, leyes y normas de la unidad.

f. Control

Existen diversos mecanismos de control en la Unidad de Cuentas Corrientes, los cuales están orientados a garantizar la transparencia de las transacciones, la calidad de la información y de los servicios brindados a los contribuyentes. Estos mecanismos están inmersos en los procedimientos y consisten en reportes destinados para verificación o comparación, por ejemplo: Reporte de pagos de DELSUR, etc.

g. Ambiente

g.1. Corte de Cuentas: Fiscaliza los ingresos y egresos de la comuna mediante leyes.

g.2. Alcaldía de Santa Tecla: Regula la prestación de servicios por medio de ordenanzas y reglamentos.⁶²

g.3. ISDEM (Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal): Maneja el fondo municipal asignado por el Gobierno Central a las municipalidades.⁶³

⁶¹ Ver Anexo K Entradas

⁶² Artículo 13, Capítulo Único, Título III, Código Municipal.

⁶³ Artículo 2,3 de la ley FODES.



- g.4. DELSUR: Gestiona el cobro de tasas a inmuebles.
- g.5. Sucursal de Alcaldía Merliot: Se encarga de brindar los servicios a contribuyentes en Merliot.

Las relaciones de trabajo internas y externas de la Unidad de Cuentas Corrientes se listan en el Cuadro 3-2:

RELACIONES DE TRABAJO	
<i>INTERNAS</i>	<i>EXTERNAS</i>
a) Registro Tributario	a) DELSUR
b) Recuperación de mora	b) Sucursal de Alcaldía Merliot
c) Tesorería	c) Fiscalizadores externos
d) Presupuesto	d) Despacho Jurídico
e) Contabilidad	
f) Fiscalización	
g) Secretaría Municipal	

Cuadro 3-2. Relaciones de trabajo de la Unidad de Cuentas Corrientes.

La figura 3-3 ilustra la visión de sistemas de Cuentas Corrientes a nivel general.



ENFOQUE DE SISTEMAS: CUENTAS CORRIENTES.

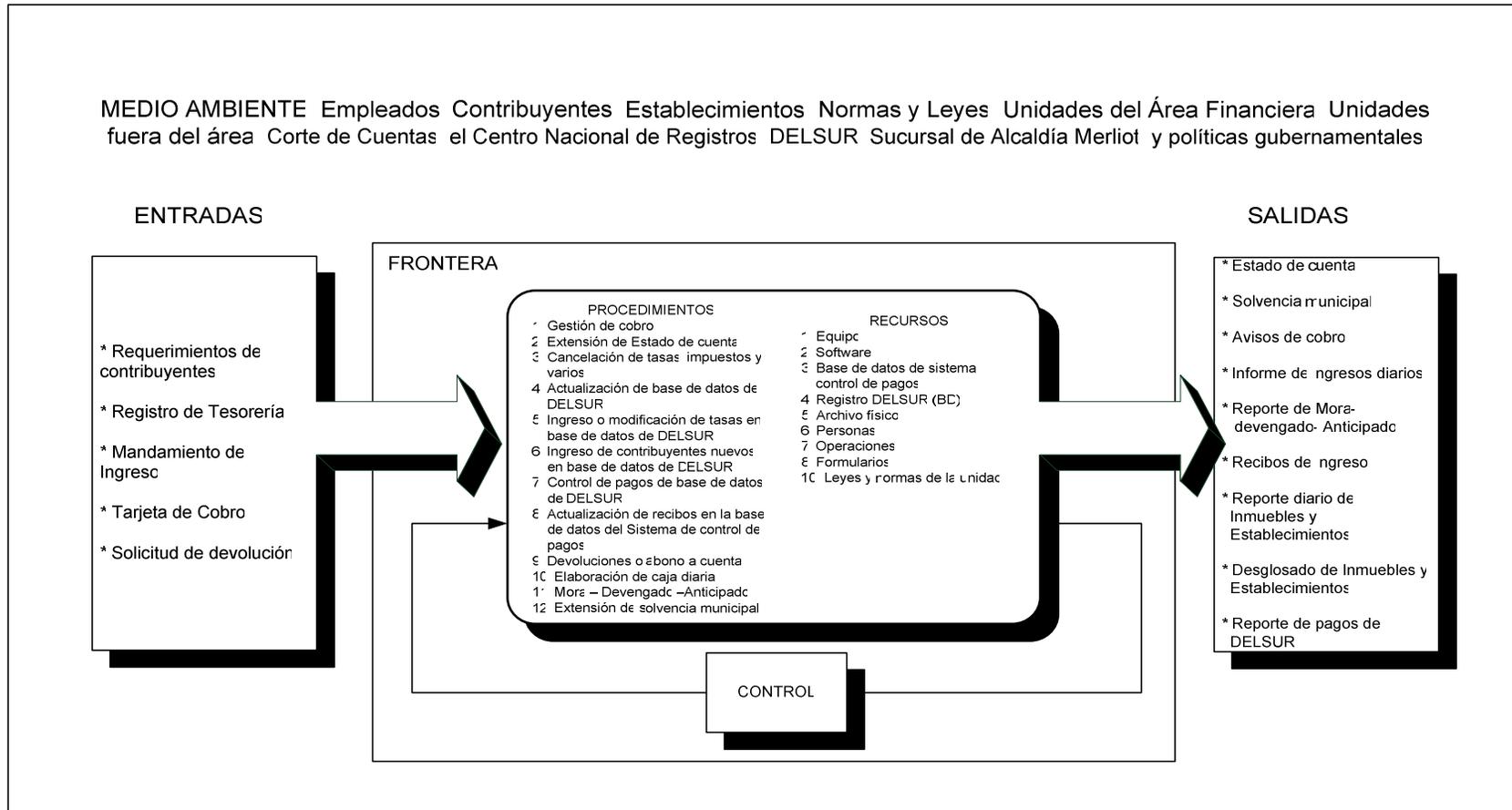


Figura 3-3. Enfoque de sistemas Cuentas Corrientes.



Sistema de Recuperación de Mora.

a. Objetivos

- a.1. Aplicar leyes tributarias municipales y ordenanzas para el cumplimiento de las obligaciones formales, así como también contar con información de los sectores económicos que sirvan para la toma de decisiones en la creación de políticas, planes y estrategias que conlleven hacia el desarrollo del municipio. Generando ingresos a la municipalidad, mediante el cobro de la cartera morosa de empresas o negocios.
- a.2. Cobrar de manera efectiva a las empresas, e inmuebles que se encuentran en mora, mediante informes recibidos por los departamentos de Cuentas Corrientes y Registro Tributario.

b. Funciones

- b.1. Realizar inspecciones, verificaciones, investigaciones y control de contribuyente, así como avisos de cobro y planes de pago.
- b.2. Desarrollar procedimientos efectivos de cobranza a los morosos.
- b.3. Proporcionar facilidades de pago.
- b.4. Dar seguimiento en el proceso de recuperación de mora y planes de pago.
- b.5. Programar visitas conforme a informes recibidos de la Unidad de Cuentas Corrientes y Registro Tributario.

c. Salidas⁶⁴

- c.1. Avisos de cobro. Notifica el estado de cuenta actual del contribuyente, se emite solamente cuando se encuentra en mora. Por medio de este documento se invita al contribuyente o establecimiento a acercarse a la Alcaldía para llegar a un arreglo con la deuda.
- c.2. Informe de ingresos de inmuebles o establecimientos. Control de ingresos recuperados por la unidad, siendo emitido por inmuebles y establecimientos por separado.
- c.3. Recibos de ingreso. Comprobante de pago de algún servicio, ya sea en la alcaldía o en el exterior de esta.
- c.4. Plan de Pagos. Este documento sirve para distribuir en varios pagos la deuda a cancelar por el contribuyente y para que el contribuyente tenga presentes las fechas en las que debe cancelar.

d. Entradas⁶⁵

- d.1. Requerimientos de contribuyentes. Solicitud de servicios que desea obtener, ya sea consulta, verificación de cobros, etc. Para realizarlas presentan estados de cuenta, avisos de cobro o sencillamente dan su nombre o código si lo conocen.
- d.2. Solicitud de Plan de pagos. Esta solicitud permite que el contribuyente llegue a un arreglo para cancelar su saldo pendiente en el número de pagos más factibles a su situación.

e. Elementos

Los elementos que transforman las entradas en salidas en la Unidad de Recuperación de Mora se pueden encontrar en dos categorías:

⁶⁴ Ver Anexo J salidas

⁶⁵ Ver Anexo J salidas y Anexo K Entradas



- e.1. Procedimientos. A continuación se listan los procedimientos que se ejecutan en esta unidad: Notificación de estado moroso, cancelación de pagos en mora, control de ingresos recuperados.
- e.2. Recursos. Los materiales que se utilizan en esta unidad para ejecutar procedimientos y realizar labores eficientemente se detallan a continuación: Equipo, software, base de datos de Sistema de Control de Pagos, archivo físico, recurso humano, operaciones, formularios, leyes y normas de la unidad.

f. Control

La Unidad de Recuperación de Mora cuenta con mecanismos de control, que se utilizan para registrar de una forma transparente los pagos de cuentas morosas que son realizados por medio de la gestión de cobro de esta unidad. Además identifican aquellas cuentas a las cuales se les ha notificado su estado de cuenta y a las que se les debe notificar de nuevo, permitiendo llevar un control de la mora que se ha recuperado. Esto se realiza por medio del informe de ingresos de inmuebles o establecimientos.

g. Ambiente

- g.1. Corte de Cuentas: Fiscaliza los ingresos y egresos de la comuna mediante leyes.
- g.2. Alcaldía de Santa Tecla: Regula la prestación de los servicios por medio de ordenanzas y reglamentos.⁶⁶
- g.3. ISDEM (Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal): Maneja el fondo municipal asignado por el gobierno central a las municipalidades.⁶⁷

El cuadro 3-3, muestra las relaciones de trabajo internas y externas de la Unidad de Recuperación de mora:

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
a) Secretaría Municipal	a) Empresas o negocios
b) Gerencia Financiera	b) Despachos Jurídicos
c) Cuentas Corrientes	
d) Registro Tributario	
e) Jurídico	

Cuadro 3-3. Relaciones de trabajo de la Unidad de Recuperación de mora.

La figura 3-4 presenta la visión de sistemas de Recuperación de Mora a nivel general.

⁶⁶ Artículo 13, Capítulo Único, Título III, Código Municipal.

⁶⁷ Artículo 2,3 de la ley FODES.



ENFOQUE DE SISTEMAS: RECUPERACIÓN DE MORA

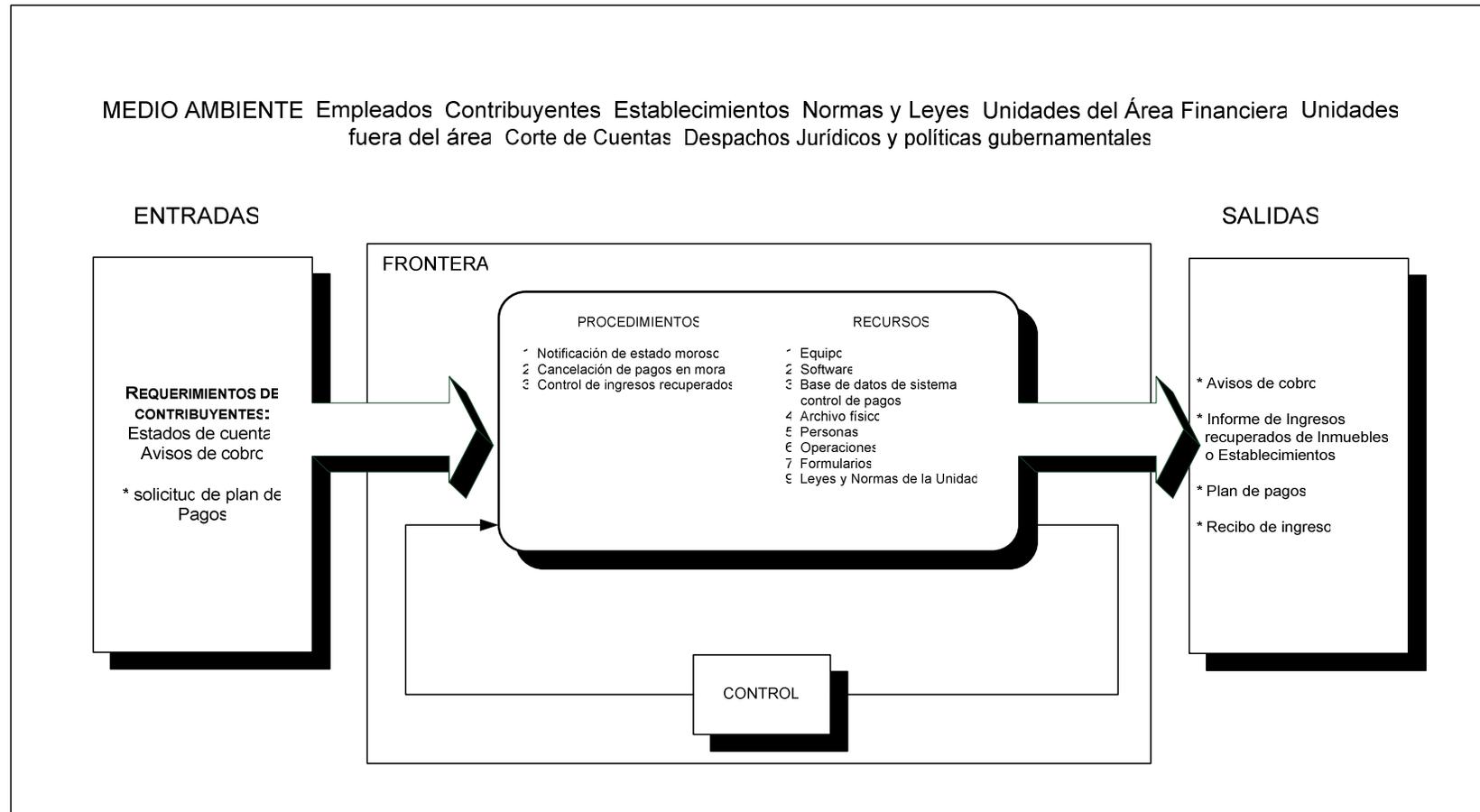


Figura 3-4. Enfoque de sistemas Recuperación de Mora



Sistema de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.

a. Objetivo

- a.1. Responsable de la descentralización operativa, realiza todas las actividades relacionadas con la gestión de adquisiciones y contrataciones de obras, bienes y servicios que solicitan las diferentes dependencias municipales.⁶⁸
- a.2. Contribuir al fortalecimiento de la administración a través del abastecimiento oportuno de los recursos materiales y servicios necesarios para el eficiente desarrollo de las labores de las diferentes unidades organizativas de la institución, velando por la aplicación del marco legal, políticas y disposiciones administrativas vigentes, relativas a la adquisición y contratación de bienes y servicios.

b. Funciones

- b.1. Dar cumplimiento a: Políticas, lineamientos y disposiciones técnicas (establecidas por la UNAC) y ejecutar todos los procesos.
- b.2. Ser enlace entre la UNAC y las dependencias de la institución, en cuanto a: Actividades técnicas, flujos y registros de información y otros aspectos.
- b.3. Elaborar en coordinación con la UFI⁶⁹, la programación anual de las compras, las adquisiciones y contrataciones de obras, bienes y servicios.
- b.4. Verificar la asignación presupuestaria, previo a la iniciación de todo proceso de concurso licitación para la contratación de obras, bienes y servicios.
- b.5. Adecuar conjuntamente con la unidad solicitante, las bases de licitación de concurso, de acuerdo a manuales guías proporcionados por la UNAC.⁷⁰

c. Salidas⁷¹

- c.1. Lista de ofertantes: Listado de ofertantes.
- c.2. Invitación: Contiene información necesaria para la invitación de ofertantes para que participen en la licitación.
- c.3. Expediente: Documentos generados en el proceso de compra.
- c.4. Bases de licitación: Instrumento particular que regula la contratación específica.
- c.5. Convocatoria para medios de prensa: Medio para notificar o invitar a participar en licitaciones a ofertantes.
- c.6. Modificaciones: Documento que contiene modificaciones o enmiendas a las bases de licitación.
- c.7. Acta de apertura: Constancia de las ofertas recibidas.
- c.8. Acta de recomendación: Contiene las posibles alternativas de ofertantes a seleccionar.
- c.9. Contrato: Acuerdo emitido entre dos o más personas para determinar derechos y obligaciones.
- c.10. Acta de recepción parcial: Se obtiene a medida va desarrollándose el proyecto.

⁶⁸ Código Municipal

⁶⁹ Unidad Financiera Institucional: Tesorería, Presupuestos, Contabilidad.

⁷⁰ Según artículo 12 de la LACAP

⁷¹ Ver Anexo J



- c.11. Acta de recepción definitiva: Se entrega cuando finaliza un proyecto.
- c.12. Mandamiento de ingreso: Recibo a cancelar por retiro de bases de licitación o concurso.
- c.13. Orden de compra: Generado cuando se da la orden de comprar un producto o bien.
- c.14. Orden de inicio de obra: Documento que se entrega para que de comienzo la obra o proyecto.

d. Entradas⁷²

- d.1. Solicitud de compra: Solicitud que contiene especificaciones técnicas de las necesidades de obra, bien o de servicio por cada unidad.
- d.2. Datos del ofertante: Datos que identifican a los distintos ofertantes, nombre de la persona natural o jurídica, dirección, etc.
- d.3. Ofertas: Alternativa propuesta para solventar una necesidad.
- d.4. Facturas: Se entrega para dar constancia de la compra o la venta de un producto. Esta se entrega cuando la obra ha terminado o cuando el producto ya ha sido entregado.
- d.5. Cheque: Documento que se utiliza para pago de deudas.
- d.6. Cotización: Listado de productos que ofrecen los proveedores junto con los precios.

e. Elementos

- e.1. Procedimientos: Adquisición o contratación por licitación o concurso público por invitación, adquisición o contratación por licitación o concurso público, adquisición y contratación directa, adquisición y contratación por libre gestión.
- e.2. Recursos: Equipo, software, recurso humano, leyes y normas de la UCI, LACAP, formularios y procedimientos.

f. Control

Existen diversos mecanismos de control que están inmersos en los procedimientos que se realizan en esta unidad y consisten en reportes destinados para verificación de datos, por ejemplo: Acta de recepción, acta de adjudicación.

g. Ambiente

- g.1. UNAC: Es la unidad que rige las normas de adquisiciones y contrataciones de la administración pública.
- g.2. SAFI: Enfoque moderno de la Administración Financiera del Estado, se fundamenta en la aplicación de la teoría general de sistemas a la administración, para desarrollar procesos de gestión conjunta mediante la integración de funciones, procedimientos, registros e información, referidos a la obtención y aplicación de los recursos financieros, sustentados en el Presupuesto Público.

Las relaciones de trabajo internas y externas de la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales se muestran en el cuadro 3-4:

⁷² Ver Anexo K



RELACIONES DE TRABAJO	
<i>INTERNAS</i>	<i>EXTERNAS</i>
a) Unidad Financiera Institucional (UFI).	a) Unidad Normativa de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública (UNAC).
b) Todas las dependencias de la Alcaldía de Santa Tecla.	b) Sistema de Administración Financiera Integrada (SAFI)
	c) Proveedores de obras, bienes y servicios.

Cuadro 3-4. Relaciones de trabajo de la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.

La figura 3-5 ilustra la visión de sistemas de la Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales a nivel general.



ENFOQUE DE SISTEMAS: UNIDAD DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES INSTITUCIONALES.

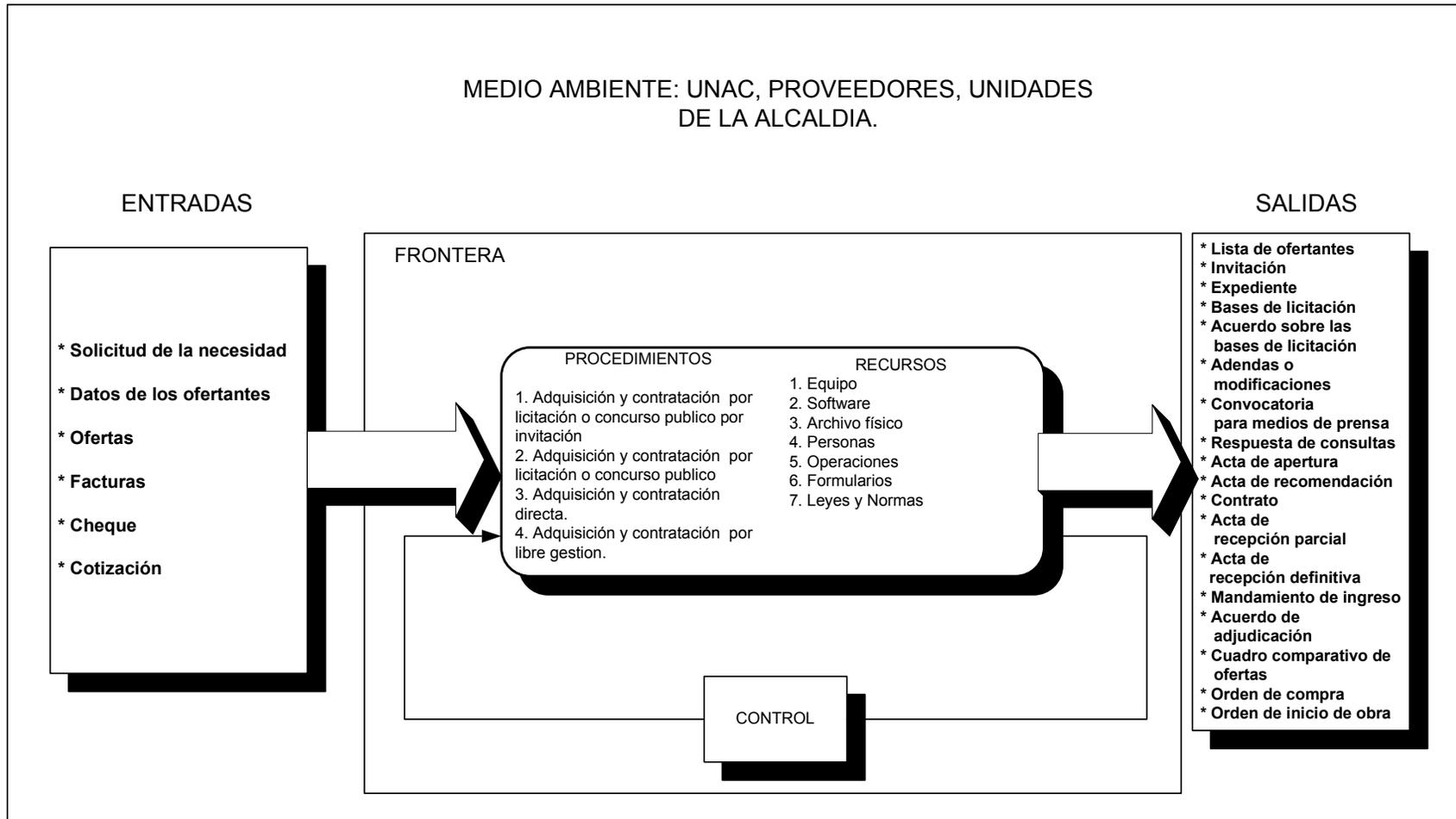


Figura 3-5. Enfoque de sistemas UACI



Sistema de Presupuesto.

a. Objetivos

- a.1. Proyectar ingresos y egresos presupuestarios.
- a.2. Controlar la ejecución presupuestaria.
- a.3. Codificar presupuestariamente las erogaciones.
- a.4. Dar seguimiento y evaluación de la ejecución del presupuesto.

b. Funciones

- b.1. Formular proyecciones presupuestarias de ingresos y egresos.
- b.2. Ejecutar presupuesto aprobado según asignaciones.
- b.3. Registrar descargos presupuestarios referentes a ingresos y egresos.
- b.4. Dar seguimiento y evaluación a la ejecución del presupuesto.
- b.5. Elaborar informes presupuestarios de ingresos y egresos.
- b.6. Liquidar presupuesto ejecutado.

c. Salidas⁹²

- c.1. Presupuesto aprobado. Formulación presupuestaria consolidada y aprobada para el año en curso, preparada para ingresar al sistema gubernamental.
- c.2. Registro de descargo presupuestario. Control de descargos presupuestarios para llevar el registro actualizado de los descargos que se realizan a las cuentas presupuestarias debido a las erogaciones.
- c.3. Solicitud de compra certificada. Documento certificado por la Unidad de Presupuestos, da a conocer que esta erogación tiene cifra presupuestaria para poder ejecutarse.
- c.4. Registro de avance presupuestario. Control de avance de la ejecución presupuestaria por áreas de gestión, líneas de trabajo, sub-líneas de trabajo, rubro y objeto específico ya sea por descargo presupuestario o previa reprogramación presupuestaria.
- c.5. Control de ejecución presupuestaria. Registra las transacciones de la ejecución del presupuesto.
- c.6. Liquidación de cuentas presupuestarias. Finalizar la ejecución del presupuesto vigente liquidando las cuentas presupuestarias.
- c.7. Codificación de documentos de erogaciones. Código presupuestario que es asignado a las erogaciones y sirve para su posterior legalización.
- c.8. Informes de ingresos y egresos. Sirven para consolidar y verificar el universo de ingresos y egresos para liquidar el presupuesto.

d. Entradas⁹³

- d.1. Presupuesto formulado. Documento que se analiza para poder consolidar el presupuesto a ser aprobado y publicado.

²⁰ Ver Anexo J Salidas

⁹³ Ver Anexo K Entradas



- d.2. Solicitud de compra, documentos de soporte y copia de Quedan. Documentos que representan y soportan la erogación para su codificación presupuestaria.
- d.3. Documentos susceptibles de registro presupuestario. Documentos que necesitan un descargo presupuestario para darle el tratamiento correspondiente de descargo (facturas, recibos, planillas, etc.).

e. Elementos

- e.1. Procedimientos. Comprende los pasos que se deben llevar a cabo en la Unidad de Presupuesto para cumplir con sus objetivos. Estos se detallan a continuación: Formulación de presupuesto, ejecución presupuestaria, descargo presupuestario, seguimiento y evaluación presupuestaria, liquidación presupuestaria.
- e.2. Recursos. Comprende todos los materiales utilizados para desarrollar los procedimientos necesarios para convertir las entradas en salidas. Se necesitan materiales tales como: Equipo informático; recurso humano; Sistema Gubernamental; archivo físico; base legal: Normas técnicas de control interno, formularios, documentación, leyes, normas y políticas de la unidad, etc.

f. Control

Existen diversos mecanismos de control en la Unidad de Presupuesto, orientados a garantizar la transparencia de las transacciones, la calidad de la información y de los servicios brindados a la municipalidad. Entre estos tenemos: Control de avance presupuestario, informes de ingresos y egresos, reprogramación de recursos, etc.

g. Ambiente

- g.1. Ministerio de Hacienda: Fiscaliza los ingresos y egresos de la comuna.
- g.2. ISDEM (Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal): Encargado del manejo del fondo municipal asignado por el gobierno central a las municipalidades.⁹⁴

El cuadro 3-5, muestra las relaciones de trabajo interna y externa de la unidad de Presupuesto.

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
a) Tesorería	a) Ministerio de Hacienda
b) Contabilidad	
c) Recursos Humanos	
d) Secretaria Municipal	
e) Unidades que conforma la Alcaldía Municipal de Santa Tecla	

Cuadro 3-5. Relaciones de trabajo interna y externa Unidad Presupuesto.

La Figura 3-6 presenta la visión del sistema de Presupuesto a nivel general.

⁹⁴ Artículo 2,3 de la ley FODES.



ENFOQUE DE SISTEMAS: PRESUPUESTOS.

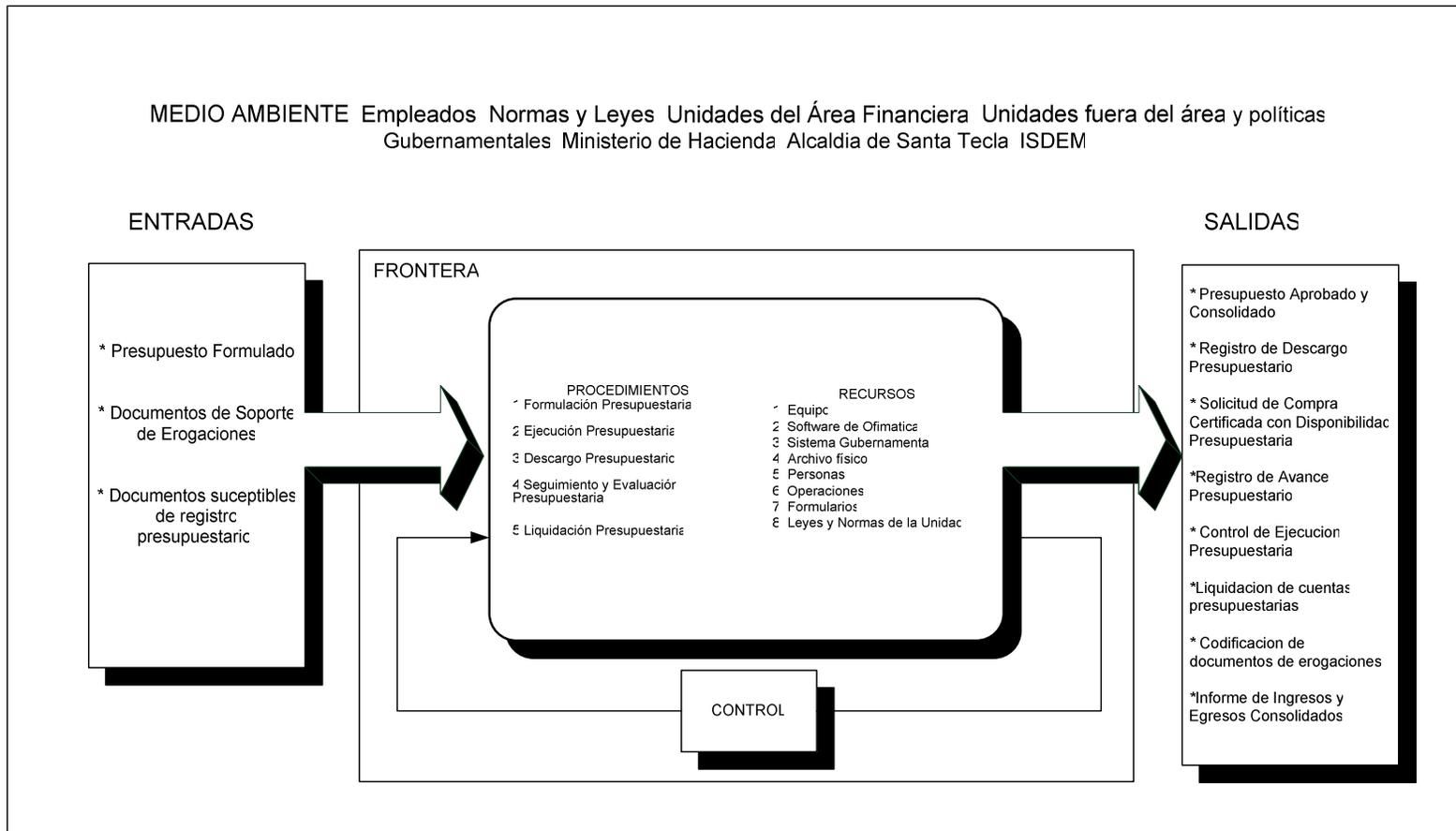


Figura 3-6. Enfoque de sistemas Presupuesto.



Sistema de Tesorería.

a. Objetivos

- a.1. Recaudar, custodiar y erogar los tributos, fondos y otros ingresos de la AMST.
- a.2. Emitir informes de control de ingresos y egresos.
- a.3. Controlar especies municipales.

b. Funciones

- b.1. Llevar a cabo actividades de recaudación tributaria de la AMST.
- b.2. Controlar eficientemente la recaudación de ingresos.
- b.3. Mantener actualizados los registros de caja.
- b.4. Mantener actualizado el registro de cuentas bancarias.
- b.5. Custodiar y proveer al personal autorizado las especies valoradas y llevar control de su existencia.
- b.6. Verificar que los egresos estén aplicados en las unidades que corresponden.
- b.7. Entregar a los contribuyentes los recibos firmados y cancelados por los pagos recibidos.
- b.8. Remesar diariamente al banco.
- b.9. Emitir reporte diario de fondos recibidos.
- b.10. Elaborar informes mensuales de flujo de ingresos y gastos.
- b.11. Emitir y entregar cheques por pagos a proveedores y otros.

c. Salidas⁷⁶

- c.1. Quedan. Documento con el que se adquiere la responsabilidad de pago a la deuda adquirida con proveedores.
- c.2. Informe de quedan entregado. Este informe sirve como control para saber el compromiso de endeudamiento por quedan entregados, con fechas de emisión y fecha de pago para su programación.
- c.3. Programación de pago. Este control organiza la programación de pago según los compromisos de deuda, montos y fechas de pago en base a quedan.
- c.4. Libro de banco. Registra todas las transacciones que se realizan en una cuenta bancaria (ingresos y egresos).
- c.5. Informe de ingresos consolidados. Este informe sirve para observar el comportamiento de los ingresos en base a su clasificación y resumen; ya sean estos informes por corte de caja o por recibos de ingreso.
- c.6. Informe de egresos consolidado. Refleja egresos por erogaciones clasificados de distintas formas, para observar el comportamiento de dichos egresos y su control; ya sean clasificados a nivel de cuenta presupuestaria, a nivel de cuenta bancaria y a nivel de rubro.
- c.7. Informe de liquidaciones recibidas. Documenta las liquidaciones de fondo recibidas de las descargadas pendientes por liquidar.

⁷⁶ Ver Anexo J Salidas



- c.8. Libro de control de emisión de cheques. Sirve para llevar el control de cheques emitidos, y determina para quien se emitió y el monto del mismo; para posteriormente verificar transacciones con Libro de Banco.
 - c.9. Libro de control de entrega de cheques. Documento fuente y de control para el libro de emisión de cheques en el que se controlan los cheques entregados.
 - c.10. Comprobante de pago. Sirve al solicitante de vialidades como comprobante de pago de las mismas.
 - c.11. Vialidades. Especies municipales que se entregan a los solicitantes que lo pagan.
 - c.12. Control de pagos por proyecto. Este sirve para llevar un control de los pagos efectuados a un proyecto en ejecución.
 - c.13. Informe de liquidación de proyectos. Informe de control donde se observa los proyectos liquidados.
 - c.14. Libro de control de descuentos. Control de descuentos de planilla según órdenes de descuento.
 - c.15. Nota de remisión ISDEM sobre especies municipales. Documento remitido a ISDEM para la compra de especies municipales.
 - c.16. Hoja de control de especies municipales entregadas. Control de las especies municipales entregadas e inventario.
 - c.17. Informe consolidado de pagos (planillas). Informe que sirve de control y soporte posterior a aplicar el pago de planillas.
- d. Entradas⁷⁷**
- d.1. Facturas y documentos de soporte de erogación (No legalizados y legalizados). Sirven para elaborar quedan, cheques y liquidaciones.
 - d.2. Recibos de ingreso (ISAM). Registrar ingresos a la comuna y posteriormente elaborar informes de ingresos.
 - d.3. Remesas. Documento de respaldo de los depósitos a cuenta realizadas diariamente.
 - d.4. Informe de ingresos de cuentas corrientes. Sirve como control para verificar los ingresos desde Tesorería.
 - d.5. Estados de cuenta bancarios. Control para conciliar Libro de Banco, ingresos directos a cuenta y otros.
 - d.6. Documentación de liquidación. Comprobante de liquidación de un proyecto o de fondos.
 - d.7. Recibos de liquidación. Sirve para realizar liquidación de proyecto o de fondos y es soporte para los mismos
 - d.8. Listado de vialidades. Listado que permite elaborar vialidades de acuerdo a detalle y cancelaciones.
 - d.9. Facturas legalizadas de proyectos. Sirven para liquidar y documentar proyectos.
 - d.10. Orden de descuento. Registra los descuentos de los empleados y los efectúa en planilla de pago de salarios.

⁷⁷ Ver Anexo K Entradas



- d.11. Datos de empleado. Sirven de control para autorizar documentos como órdenes de descuento, etc.
- d.12. Solicitud de compra especies municipales, documentos de soporte y acuerdo. Documentos para solicitar al ISDEM la compra de especies municipales.

e. Elementos

- e.1. Procedimientos. Los procedimientos que se ejecutan en la Unidad de Tesorería son los siguientes: Pago a proveedores, actualización libro de bancos, registro de ingreso directos a cuenta, elaboración de informe de egresos, liquidación de fondos, elaboración de cheques, conciliación libro de bancos, elaboración de vialidades, liquidación de proyectos, autorización de orden de descuento, compra de especies municipales, entrega de especies municipales, pago de planilla.
- e.2. Recursos: Equipo informático, recurso humano, archivo físico, formularios, leyes, normas y políticas de la unidad, etc.

f. Control

Los medios de control definidos son: Informes de control de cheques emitidos, informe de control de quedan entregados, informe de ingresos consolidado, informes de egresos consolidado, etc. Todos estos se usan para verificar y comprobar la veracidad de los datos e informes que han sido generados en dicha unidad.

g. Ambiente

- g.1. Corte de Cuentas: Fiscaliza ingresos y egresos de la comuna mediante leyes.
- g.2. ISDEM (Instituto Salvadoreño de Desarrollo Municipal): Encargado del manejo del fondo municipal asignado por el gobierno central a las municipalidades.⁷⁸
- g.3. DELSUR: Es la entidad encargada de la gestión de cobro de tasas a los inmuebles.
- g.4. Sucursal de Alcaldía Merliot: Se encarga de brindar los servicios a los contribuyentes desde Merliot.

Las relaciones de trabajo interna y externa de la Unidad de Tesorería, se muestran en el cuadro 3-6. La Figura 3-7 presenta la visión del sistema de Tesorería a nivel general.

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
a) Cuentas Corrientes	a) DELSUR
b) Presupuesto	b) Sucursal de Alcaldía Merliot
c) UACI	c) Bancos y entidades Financieras.
d) Contabilidad	d) ISDEM
e) Secretaria Municipal	e) Proveedores
f) Recursos Humanos	f) FISDL

Cuadro 3-6. Relaciones de Trabajo.

⁷⁸ Artículo 2,3 de la ley FODES.



ENFOQUE SE SISTEMAS: TESORERÍA

MEDIO AMBIENTE Empleados Normas y Leyes Unidades del Área Financiera Unidades fuera del área políticas
 Gubernamentales y Bancos Alcaldía Municipal de Santa Tecla ISDEM DEL SUR sucursal Merliot

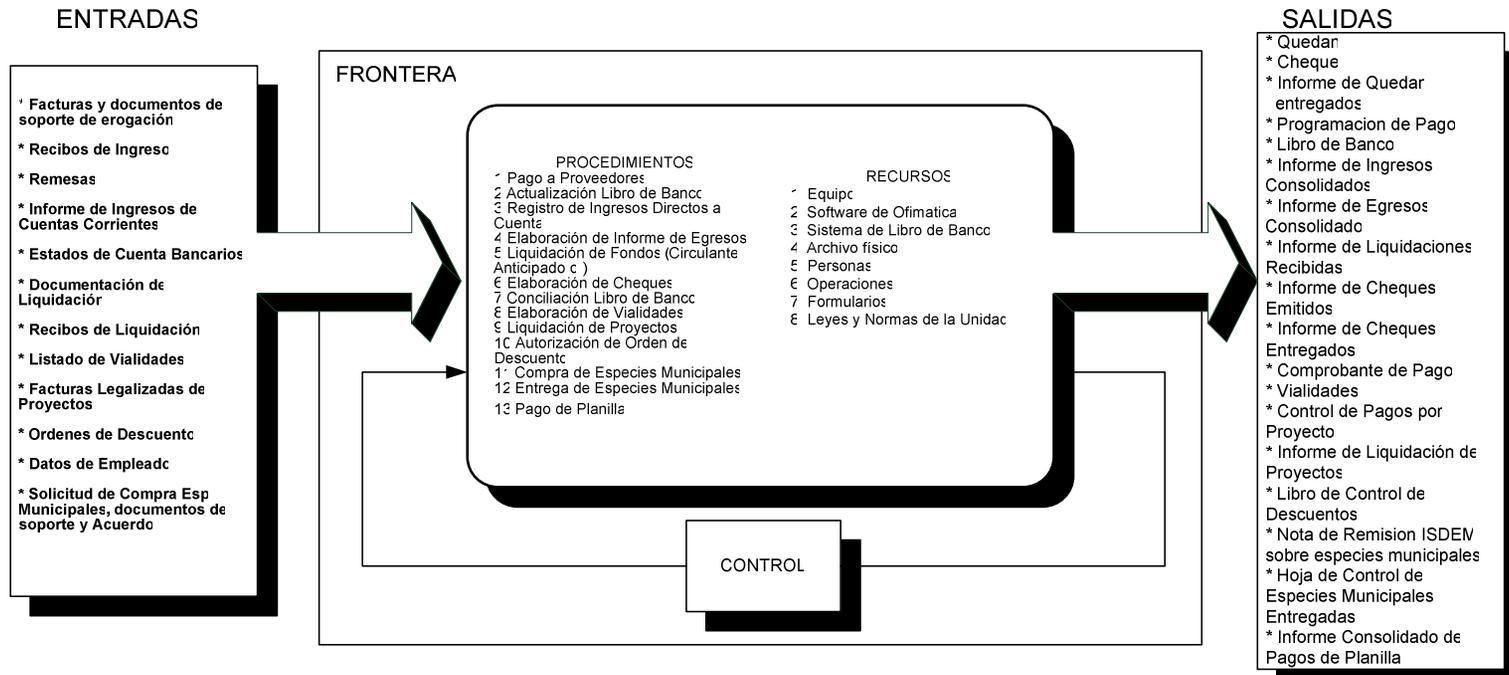


Figura 3-7. Enfoque de sistemas Tesorería



Sistema de Contabilidad

a. Objetivo

- a.1. Registrar los hechos económicos oportunamente y llevar una contabilidad al día.
- a.2. Generar informes y reportes presupuestarios, financieros y contables de la Alcaldía.
- a.3. Verificar que los documentos que respaldan hechos económicos cumplan con los requisitos de ley.
- a.4. Planificar; organizar; supervisar y controlar el proceso de revisión; codificación; registro y generación de informes o reportes financieros y contables de la Alcaldía; y estructurar el sistema de control de costos para los servicios municipales.

b. Funciones

- b.1. Elaborar y dejar a consideración de la Gerencia Financiera el presupuesto y el plan anual del departamento.
- b.2. Supervisar que todas las transacciones económicas se registren oportuna y cronológicamente como resultado de atender la ejecución presupuestaria y financiera, relacionada con el funcionamiento de la Alcaldía.
- b.3. Coordinar la preparación del cierre mensual de las operaciones contables de la Alcaldía.
- b.4. Preparar los cierres anuales de las operaciones contables, patrimoniales o fiscales, y someterlos a examen de Auditoría interna.

c. Salidas⁷⁹

- c.1. Listado de documentos a transferir: Este documento tiene como objetivo controlar los documentos que son enviados hacia otras unidades, con la finalidad de saber la fecha en la que el documento fue enviado a otra unidad.
- c.2. Sello: Legaliza y avala los documentos que afectan ya sea los ingresos o egresos de capital.
- c.3. Partida contable: Devengado y pagado, devengado y percibido. Registra el derecho de pagar a proveedores o el derecho de percibir fondos de parte de la Alcaldía.
- c.4. Partida previa: Registran los hechos económicos en el Sistema de Contabilidad Gubernamental.
- c.5. Informe del estado de documentos otorgados en préstamo: Llevar control de todos los documentos que se prestan a otra unidad y de esta forma localizarlos con mayor facilidad.
- c.6. Conciliación Contable: Cuadrar los saldos de Tesorería con los saldos de Contabilidad.
- c.7. Fondo circulante legalizado: Registrar egresos que se generan en la Alcaldía, cuyo monto es menor o igual a los ₡1,000.00.
- c.8. Informes contables y financieros: Reflejar los hechos económicos realizados en un período y garantizar que la contabilidad está bien hecha.

⁷⁹ Ver Anexo J Salidas.



d. Entradas⁸⁰

- d.1. Documentos de soporte para realizar legalización de documentos: Respaldar hechos económicos que deben ser legalizados para erogar o percibir capital de dichos documentos.
- d.2. Planillas: Registrar pagos a empleados.
- d.3. Partida previa de ingreso: Garantizar la correcta aplicación de las cuentas contables antes de ser registradas en el SICGE⁸¹.
- d.4. Factura final: Documento emitido por el proveedor cuando se realiza una compra de bienes o servicios.
- d.5. Acta de recepción de activos: Avalar la recepción del bien o servicio solicitado a un proveedor.
- d.6. Expediente de Activos fijos: Este documento lo posee el Síndico de la Alcaldía y en él se encuentran almacenados todos los documentos de los bienes inmuebles que la Alcaldía posee.
- d.7. Solicitud de descargo de activos: Solicitar el descargo del sistema contable de algún activo que se encuentra ya deteriorado o cuya vida útil ha caducado.
- d.8. Acuerdo del Concejo Municipal: Avalar cualquier transacción de activos.
- d.9. Documentación legalizada registrada y pagada: Archivar la documentación de este tipo.
- d.10. Listado de documentos a solicitar en calidad de préstamo: Registrar solicitud de préstamos de documentos pertenecientes al archivo, para dejar constancia de la persona, unidad o institución que solicita la documentación.
- d.11. Formato de Conciliación: Clasificar las notas de abono, remesas y cualquier otro ingreso o egreso que se tuvo durante el mes para verificar si las transacciones pendientes de conciliar ya se conciliaron en esta fecha para dejar constancia de aquellas transacciones que quedan pendientes de conciliar en el próximo mes. De este documento se genera la conciliación contable.
- d.12. Listado de documentos a liquidar: Registrar gastos generados por el fondo circulante o aplicar descuentos a empleados por anticipos.
- d.13. Cuadre de comprobantes. Este documento se presenta cuando ya se ha terminado una obra y se deben liquidar todos los fondos en calidad de anticipos cancelados a una obra que se realizó por partes.
- d.14. Carpeta Técnica. Respaldar la liquidación de un proyecto cuando los fondos provienen de transferencias corrientes. Generalmente esta se elabora cuando es una obra física la que se está realizando.
- d.15. Presupuestos. Respaldar la liquidación de un proyecto cuando los fondos provienen de transferencias corrientes. Cualquier gasto debe ir respaldado por el monto que se ha presupuestado para tal obra.

⁸⁰ Ver Anexo K Entradas.

⁸¹ SICGE: Sistema de Contabilidad Gubernamental.



- d.16. Recibo de fondos donados. Generalmente este recibo es emitido por la institución que realiza una donación a la comuna. Y se utiliza para liquidar los fondos por transferencias.
- d.17. Informe de clasificación de gastos. Clasificar todos los gastos que se han tenido mensualmente.
- d.18. Listado de remesas. Clasificar los ingresos que se han tenido en la Alcaldía.
- d.19. Remesas: Avalar ingresos de la Alcaldía.
- d.20. Partida Previa de erogación. Garantizar la correcta aplicación de las cuentas contables antes de ser registradas como egresos en el SICGE.

e. Elementos

- e.1. Procedimientos: Generación de partida previa, generación de partida contable, legalización de documentos, registro contable de erogaciones, legalización de salarios, registro de ingresos, liquidación del fondo anticipado,
- e.2. Recursos: Equipo informático, recurso humano, Sistema Gubernamental, archivo físico, formularios, base legal⁸², etc.

f. Control

Contabilidad debe realizar validaciones y corroborar que todo se encuentra en orden, para ello se vale de:

- f.1. Control de documentos: Da seguimiento a los documentos y se facilita la búsqueda y localización de un documento. De esta forma podemos saber quien lo tiene y la fecha en la que esa persona recibió tal documento.
- f.2. Legalizar documentos: Con este procedimiento una persona se encarga de legalizar debidamente los documentos, para que al llegar a manos del Alcalde solo tenga que firmar dicho documento.
- f.3. Verificar documentos: Este filtro lo realizan varias personas, entre ellos podemos mencionar: Jefe de la Unidad de Contabilidad, Encargado de control de documentos, Encargado de legalización de documentos y como última instancia el Síndico. De esta forma se cercioran de que todos los documentos que van anexos son los correctos.
- f.4. Generación de partidas previas: Realizar el cuadro de registros antes de efectuar el registro contable en el sistema SICGE.
- f.5. Archivo de documentos de respaldo: Esta acción se realiza para tener todos aquellos documentos que respaldan los hechos contables que se registran en el SICGE.
- f.6. Préstamo de documentos: Este procedimiento se desarrolla para poder controlar qué documentos se han otorgado en calidad de préstamo y así poder reclamarlos a la persona que los solicitó.
- f.7. Control de registros: Garantiza que todos los documentos sean debidamente registrados en el sistema.

⁸² Normas técnicas de control interno, documentación, leyes, normas y políticas de la unidad.



g. Ambiente

El medio ambiente puede considerarse como la relación que existe entre cada una de las unidades y las instituciones externas que interactúan con esta. Dichas relaciones se muestran en el cuadro 3-7.

RELACIONES DE TRABAJO	
INTERNAS	EXTERNAS
Unidad de Cuentas Corrientes.	a. Instituciones crediticias.
Unidad de Presupuestos.	b. Ministerio de Hacienda.
Unidad de Tesorería.	c. Auditor externo.
Unidad de Recursos Humanos.	d. Banco Central de Reserva.
Gerencia Financiera	e. Acreedores.
Sindicatura	f. Corte de Cuentas.
Despacho.	
Concejo Municipal.	

Cuadro 3-7. Relaciones de Trabajo.

A continuación se detallan cada una de las relaciones de trabajo de la Unidad de Contabilidad:

g.1. Internas

- g.1.1. Unidad de Tesorería: Esta unidad recibe los documentos legalizados y que están pendientes de pagos para realizar el procedimiento de pago a proveedores, además esta unidad transfiere a Contabilidad los documentos ya pagados para que sean legalizados o para que sean incorporados en el archivo o paquete de pagos.
- g.1.2. Unidad de Presupuestos: Toda compra debe ir sustentada por el código presupuestario, debido a que si no hay fondos suficientes o si no hay un presupuesto para realizar tal compra no se puede llevar a cabo.
- g.1.3. Recursos Humanos: Esta unidad se encarga de generar las planillas de pagos que son enviadas a la Unidad de Presupuestos para que realicen el descargo presupuestario y posteriormente a legalización a la Unidad de Contabilidad para poder emitir el pago.
- g.1.4. Unidad de Cuentas Corrientes: Esta unidad le envía a Contabilidad el informe de ingreso de fondos, para que esta realice el registro de ingresos y actualice su base de datos.
- g.1.5. Gerencia Financiera: Esta unidad se encarga de revisar y firmar las planillas, para poder pagarlas.
- g.1.6. Sindicatura: Firma todos los documentos que requieren legalización. Con su firma se realiza la legalización de documentos. Viene a ser el último filtro de verificación de la documentación.



g.1.7. Despacho: Firma documentos para asegurar que estos son legales.

g.1.8. Concejo Municipal: Se encarga de emitir acuerdos mediante los cuales se puede realizar la compra de algún bien. Por otra parte a éste se le presentan los informes financieros y contables que emite la Unidad de Contabilidad.

g.2. Externas

g.2.1. Banco Central de Reserva, Ministerio de Hacienda, instituciones crediticias, Acreedores: A todas estas instituciones se les presentan los informes contables y financieros.

g.2.2. Auditor externo: Puede solicitar algún documento que ya se encuentra almacenado para realizar arqueos y verificar la correcta administración y uso de los fondos.

g.2.3. Corte de Cuentas: Fiscaliza los ingresos

La Figura 3-8 presenta la visión de sistemas de Contabilidad a nivel general.



ENFOQUE DE SISTEMAS: CONTABILIDAD.

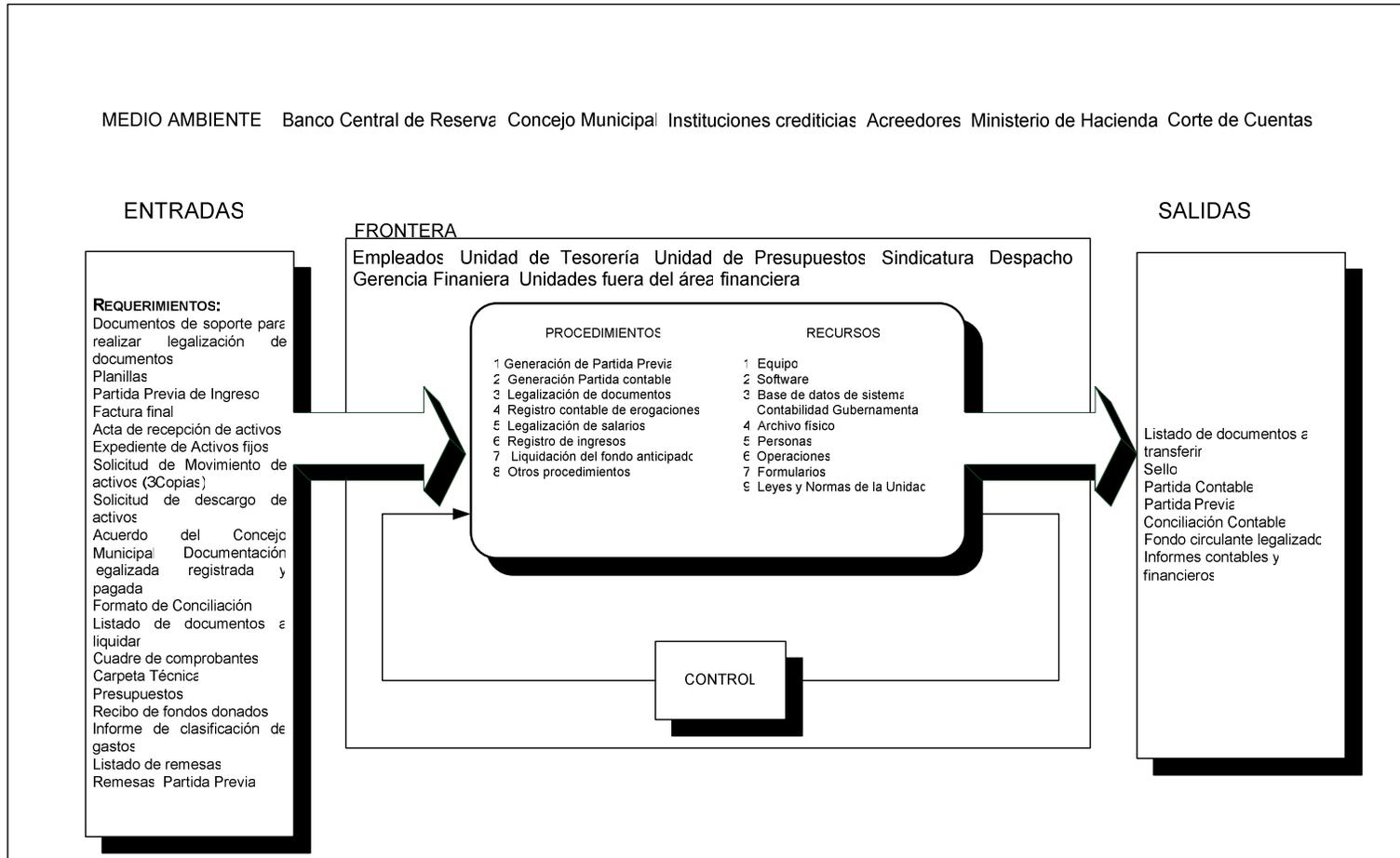


Figura 3-8. Enfoque de sistemas Contabilidad



3.2 DESCRIPCIÓN DE PROCEDIMIENTOS

El conocimiento pleno de la lógica del negocio es el objetivo primordial de la descripción de los procedimientos. Se utilizaron los diagramas de actividad de UML, que identifican los responsables y las acciones requeridas para alcanzar objetivos.

a. Unidad de Registro Tributario

- a.1. Calificación de establecimientos⁸³: Calcular el monto a cancelar en calidad de impuestos, por parte del establecimiento. Si no se encuentra registrado un establecimiento, automáticamente lo agrega.

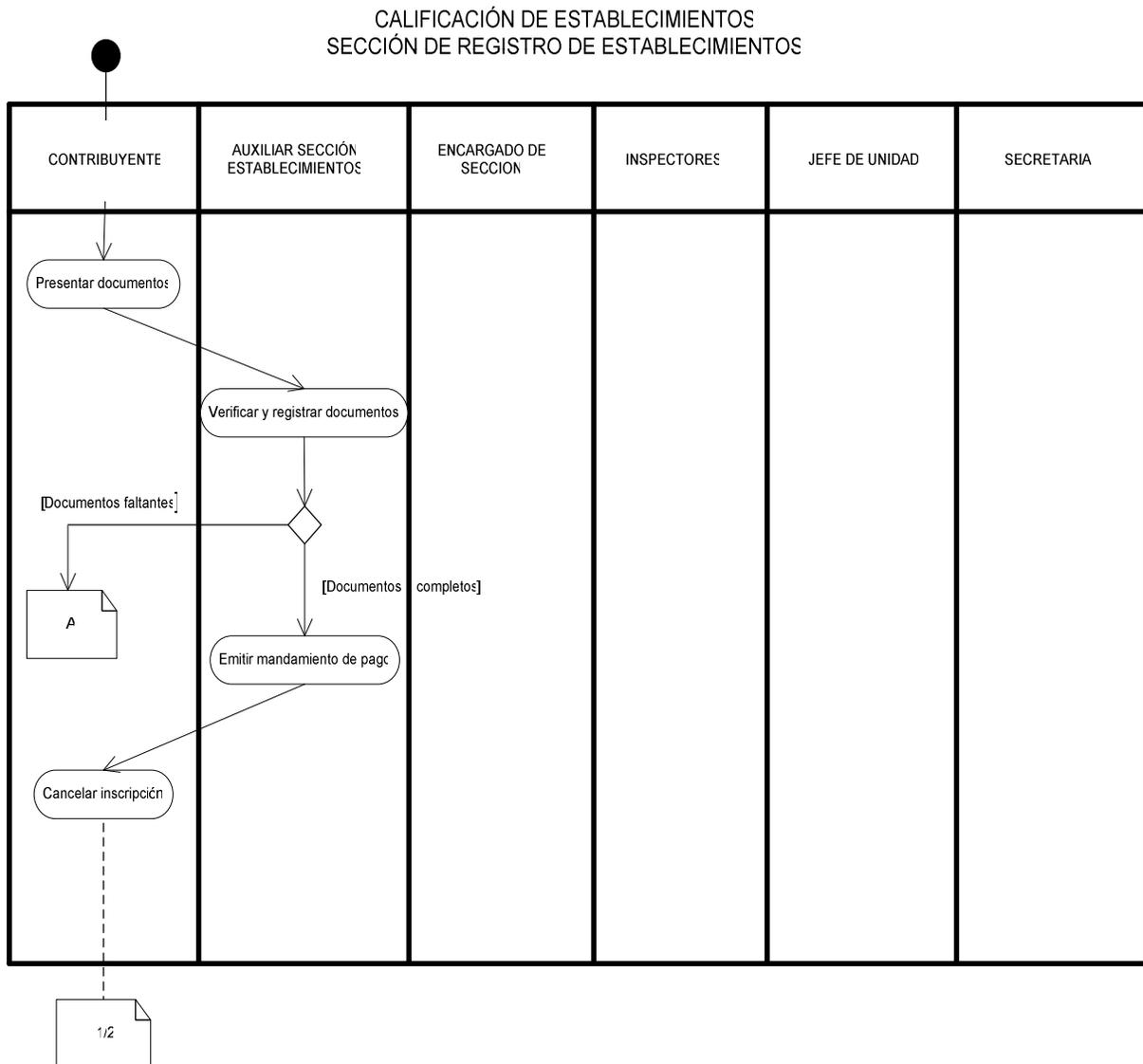


Figura 3-9. Diagrama de actividad calificación de establecimientos

⁸³ Consultar guía de procedimientos completa en CD adjunto. Capítulo III. Procedimientos Registro Tributario.



CALIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS
 SECCIÓN DE REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS

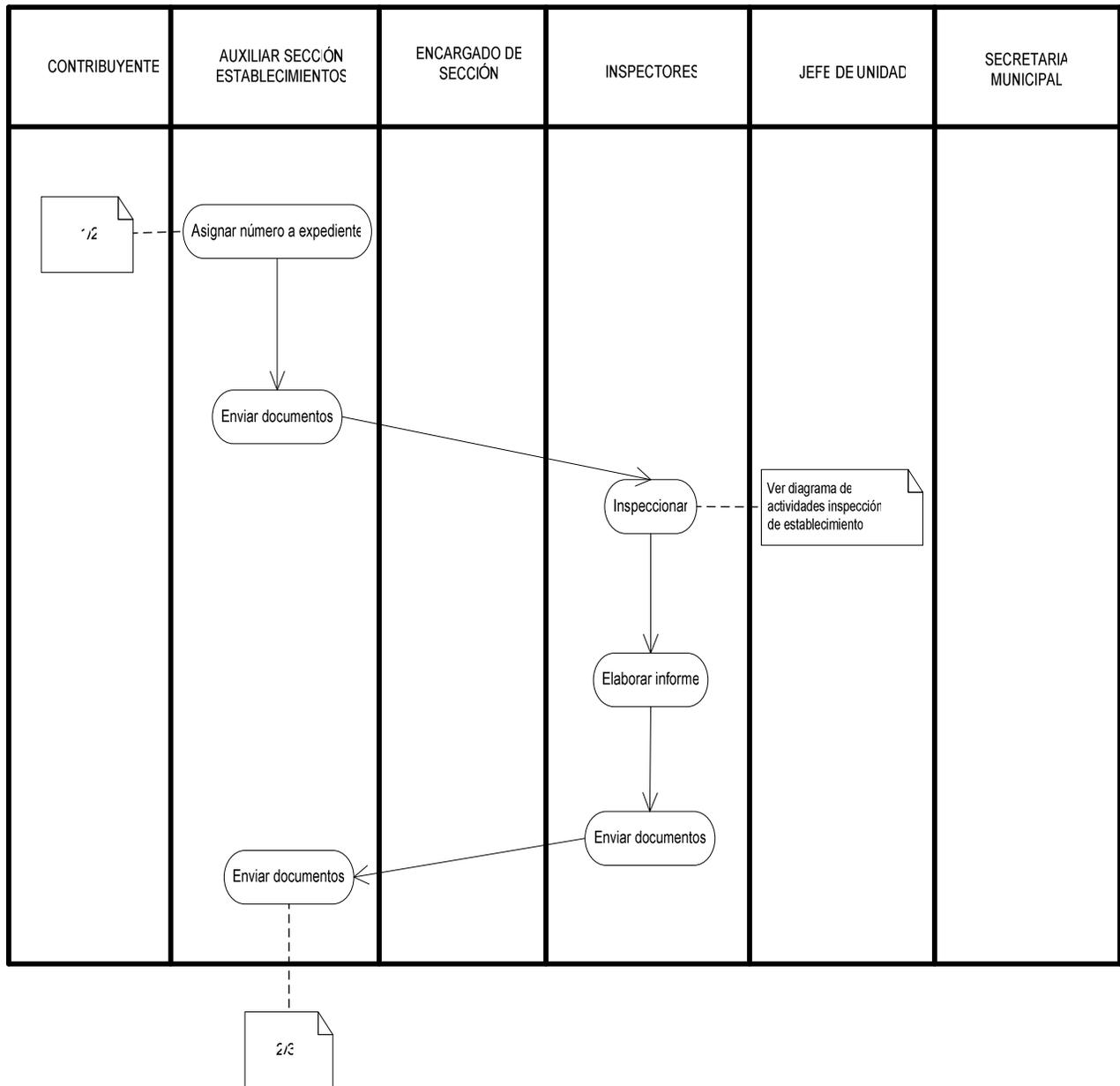


Figura 3-10. Diagrama de actividad calificación de establecimientos



CALIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS
 SECCION DE REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS

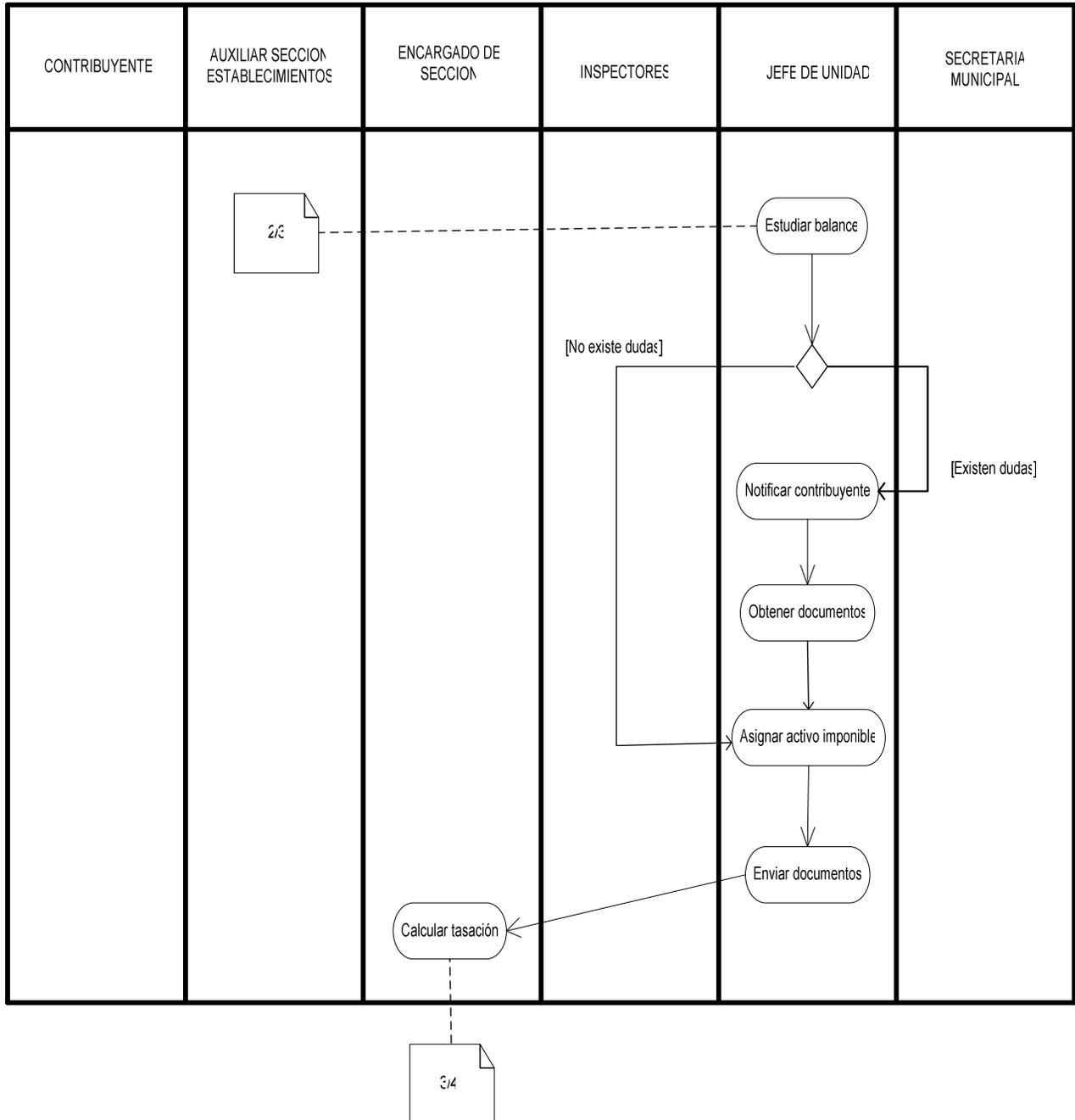


Figura 3-11. Diagrama de actividad calificación de establecimientos



CALIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS
 SECCION DE REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS

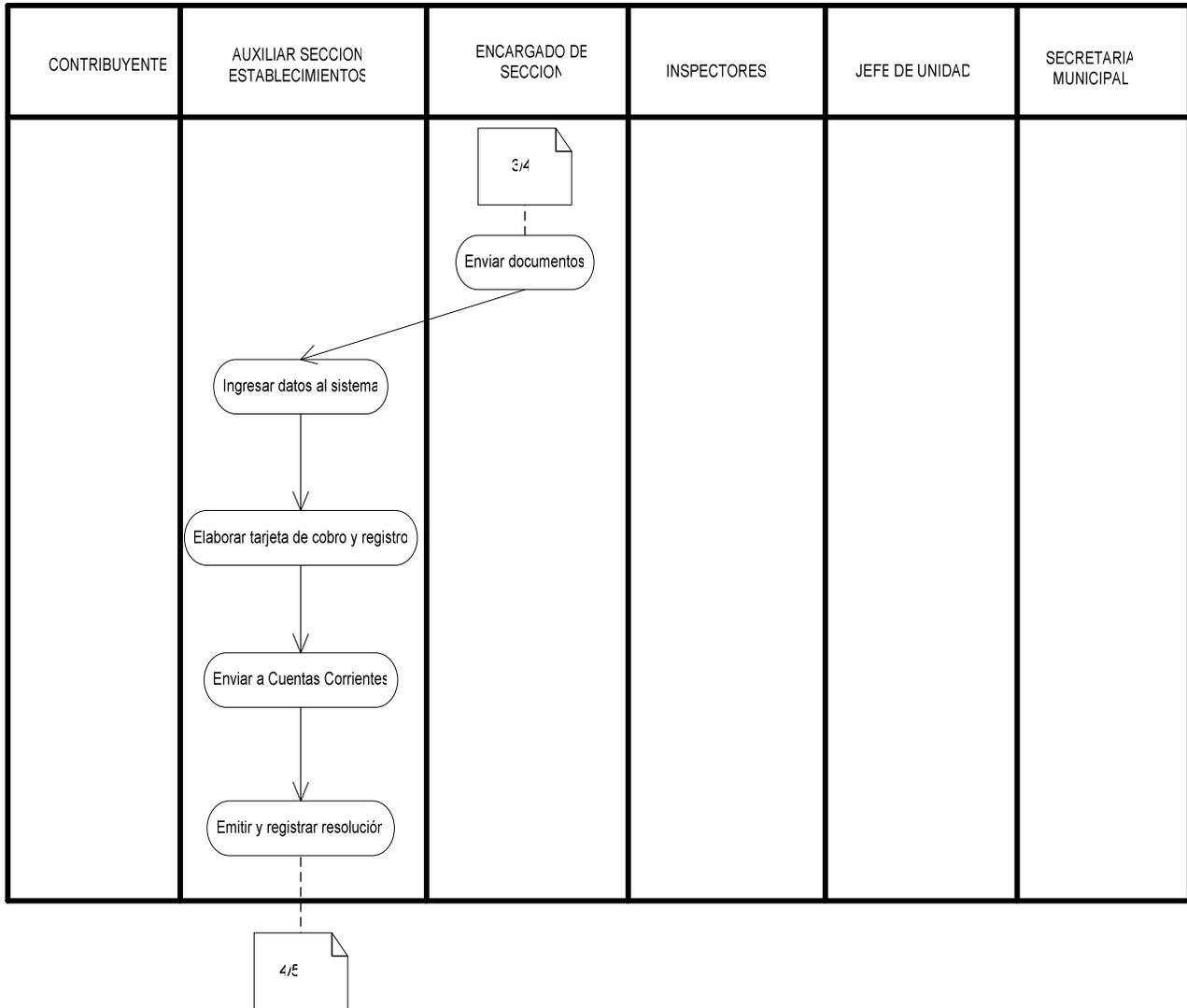


Figura 3-12. Diagrama de actividad calificación de establecimientos



CALIFICACIÓN DE ESTABLECIMIENTOS
 SECCIÓN DE REGISTRO DE ESTABLECIMIENTOS

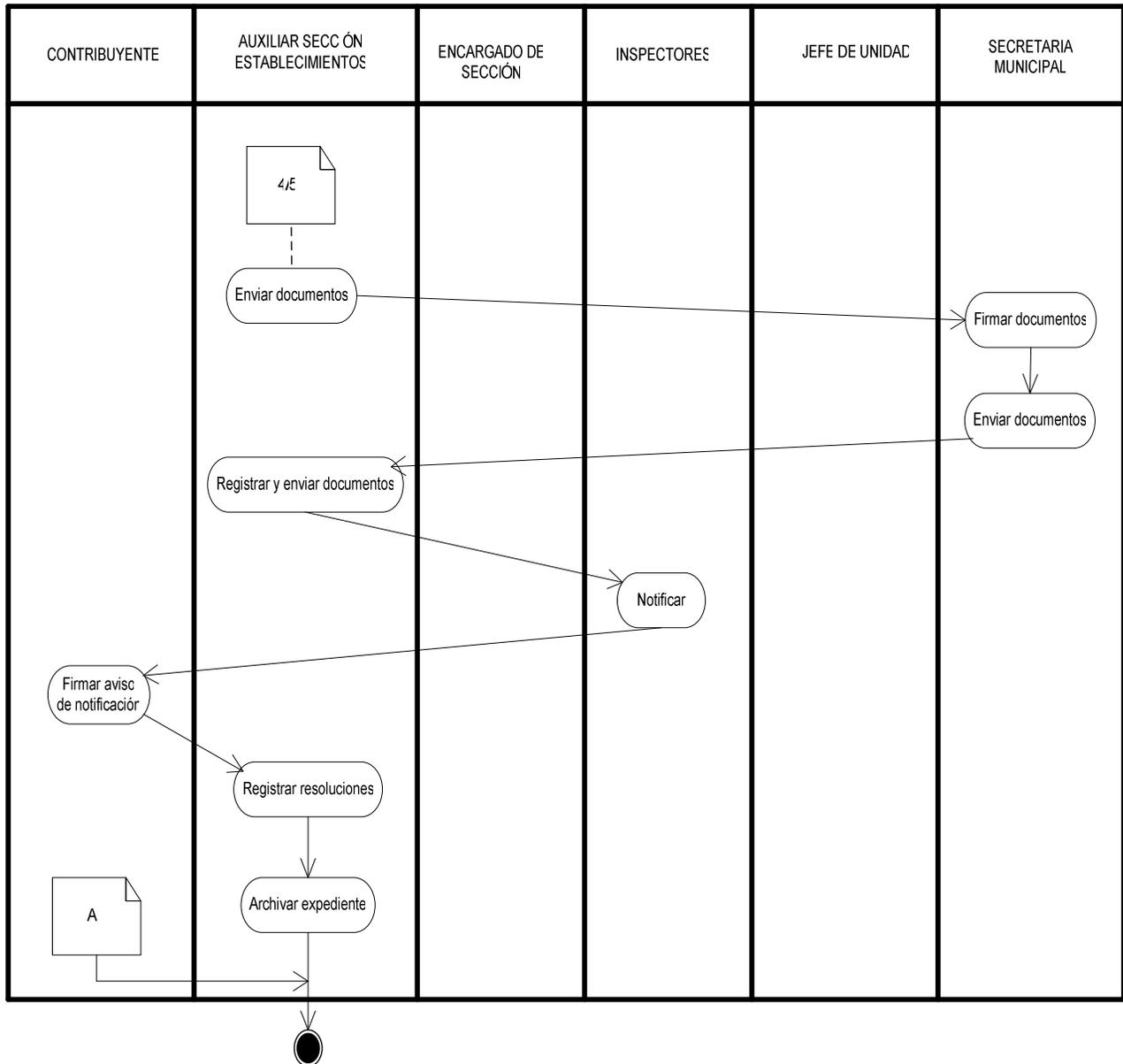


Figura 3-13. Diagrama de actividad calificación de establecimientos



a.2. Calificación de inmueble: Registrar y aplicar tasas a un inmueble nuevo o existente. La calificación se realiza cada año.

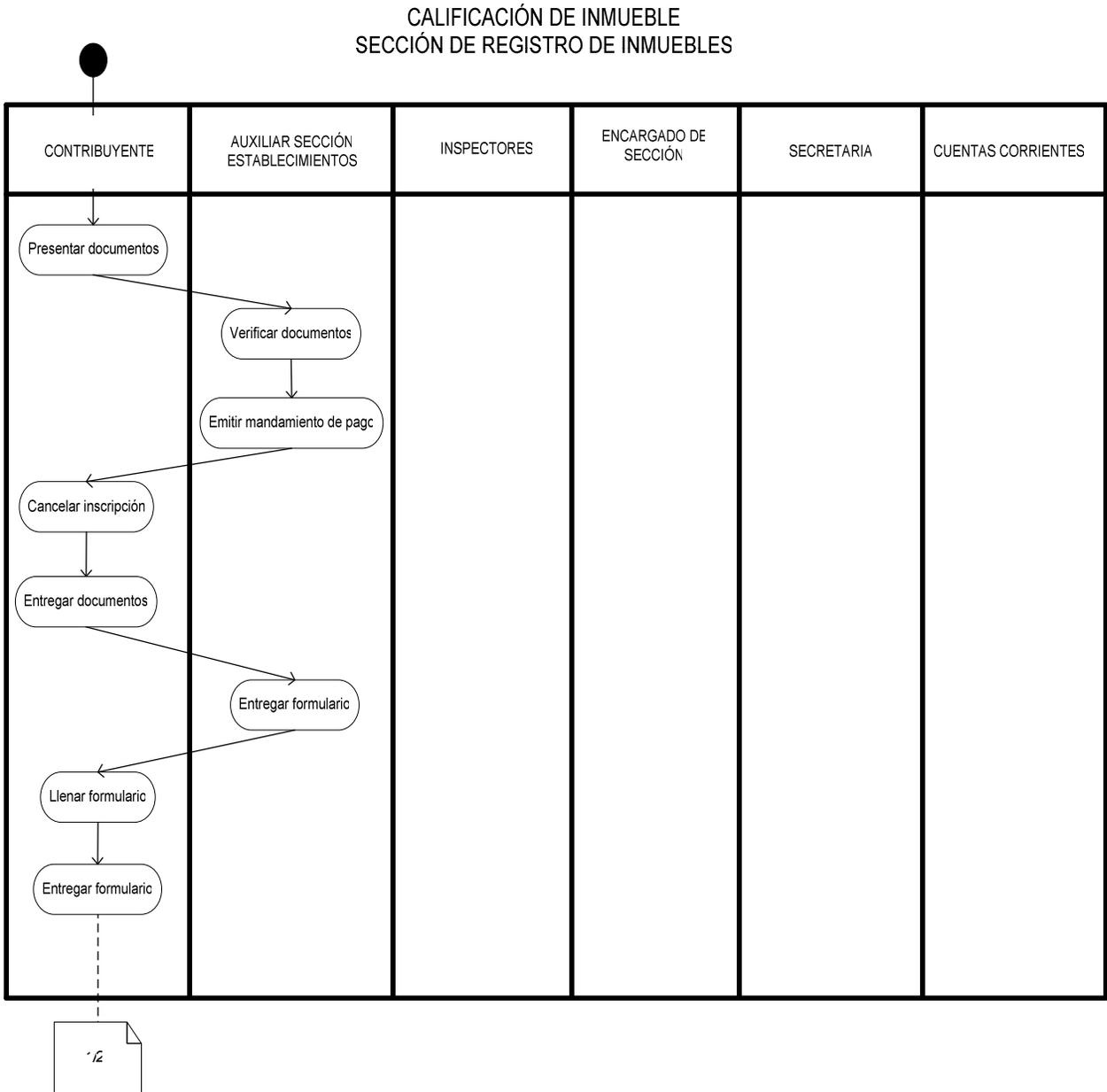


Figura 3-14. Diagrama de actividad calificación de inmueble



CALIFICACIÓN DE INMUEBLE
 SECCIÓN DE REGISTRO DE INMUEBLES

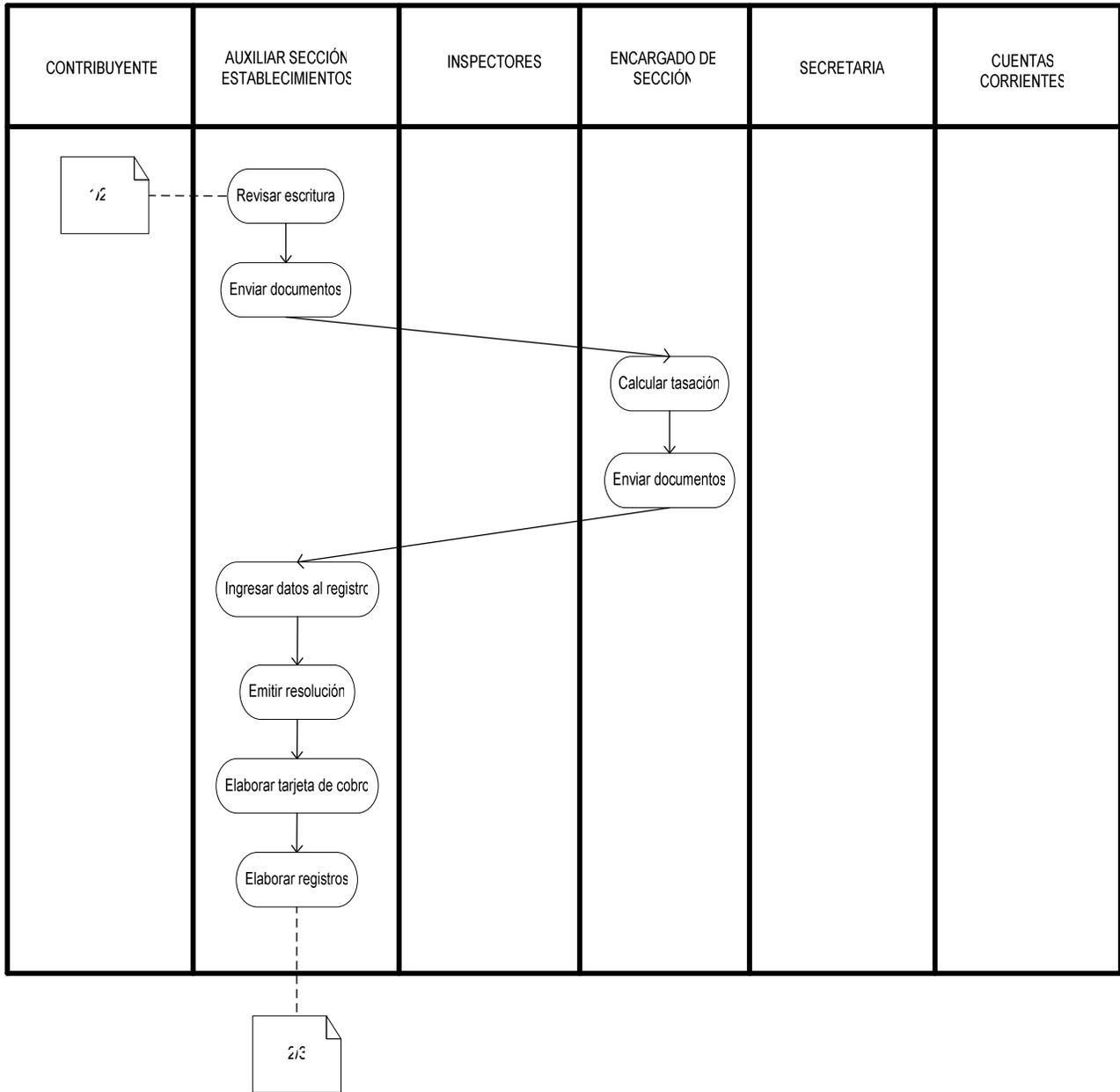


Figura 3-15. Diagrama de actividad calificación de inmueble



CALIFICACIÓN DE INMUEBLE
 SECCIÓN DE REGISTRO DE INMUEBLES

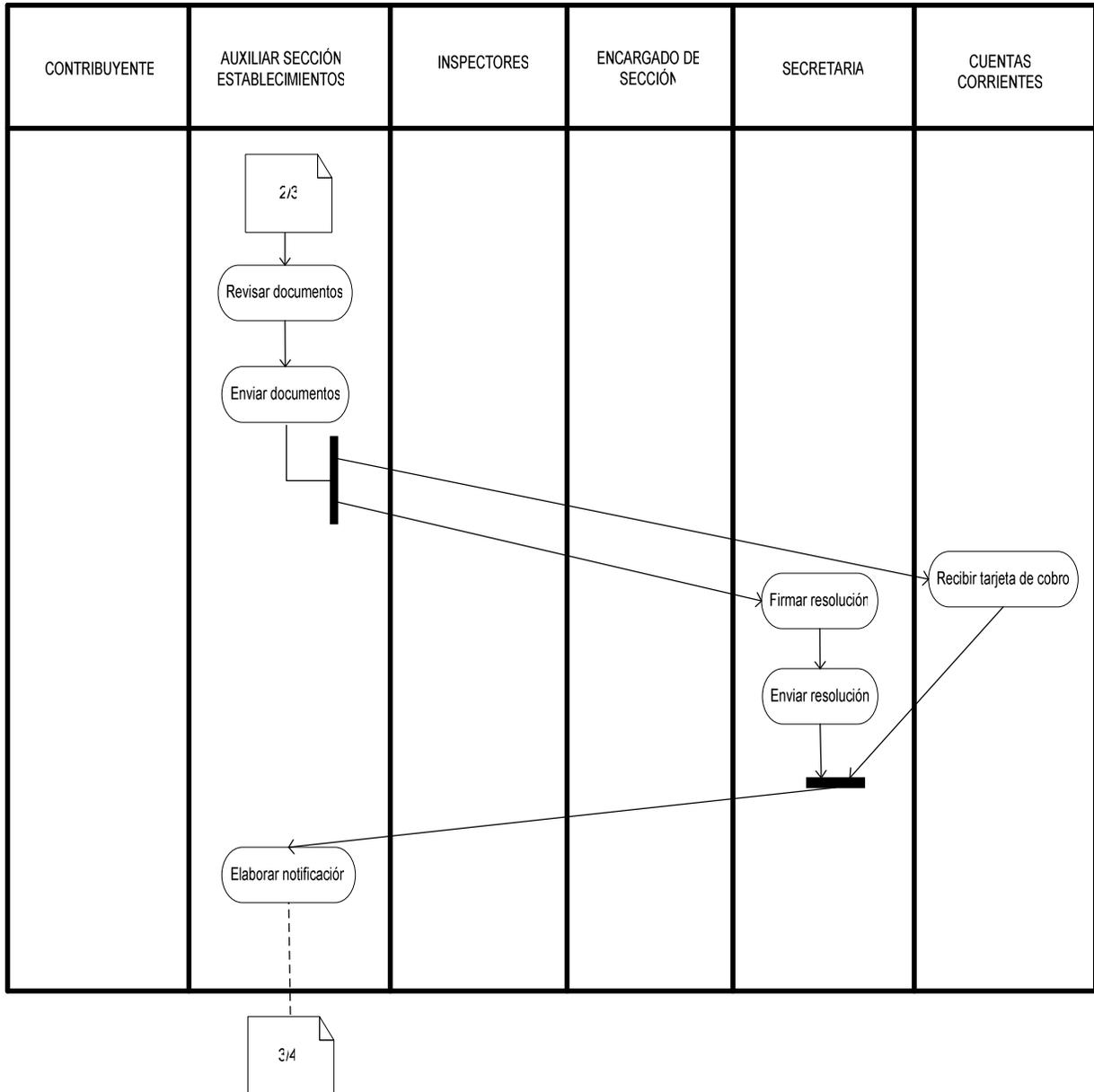


Figura 3-16. Diagrama de actividad calificación de inmueble



CALIFICACIÓN DE INMUEBLE
 SECCIÓN DE REGISTRO DE INMUEBLES

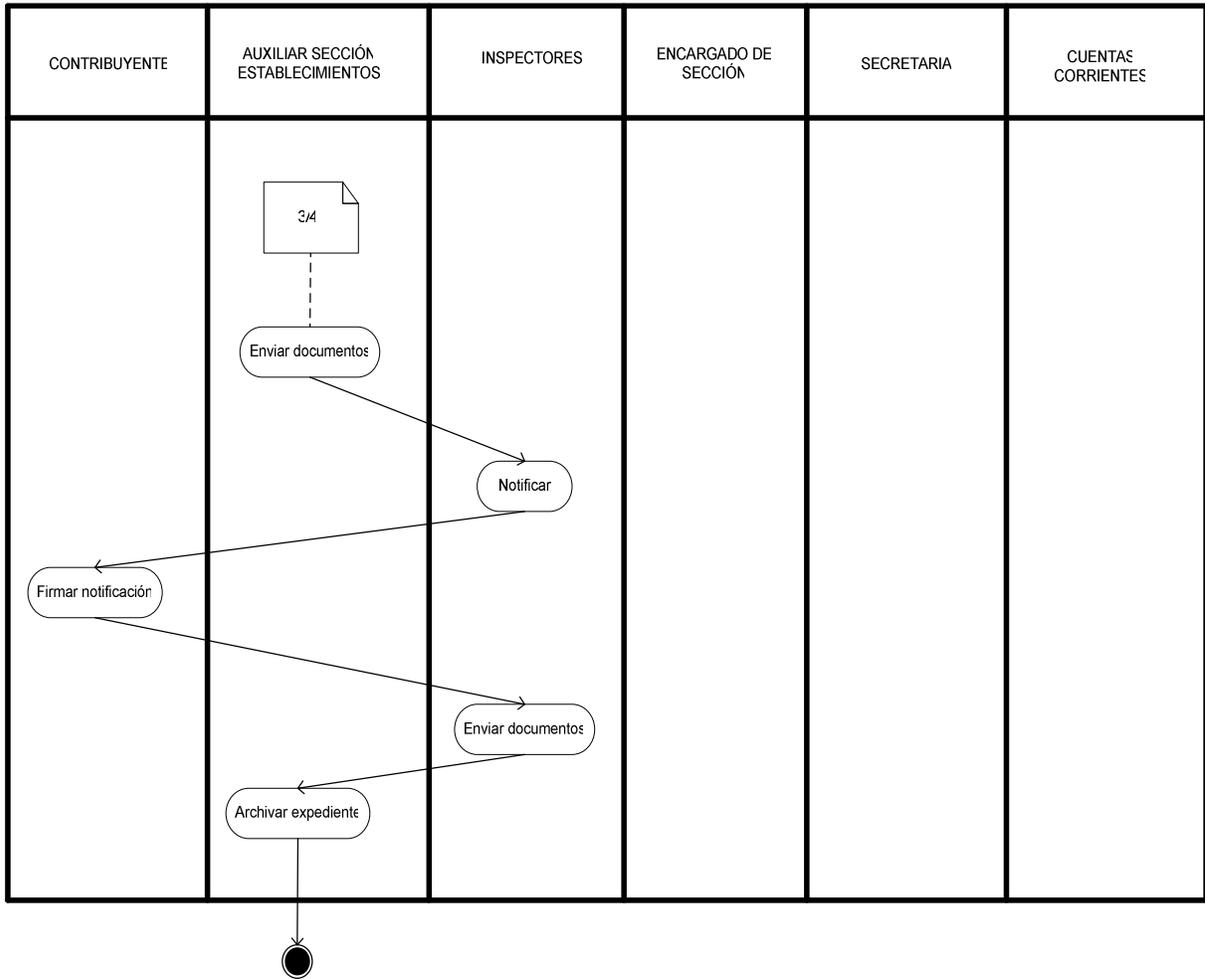


Figura 3-17. Diagrama de actividad calificación de inmueble



b. Unidad de Cuentas Corrientes⁸⁴

b.1. Gestión de cobro para establecimiento⁸⁵: Informar al contribuyente acerca de los pagos que debe realizar y cuando deben ser cancelados.

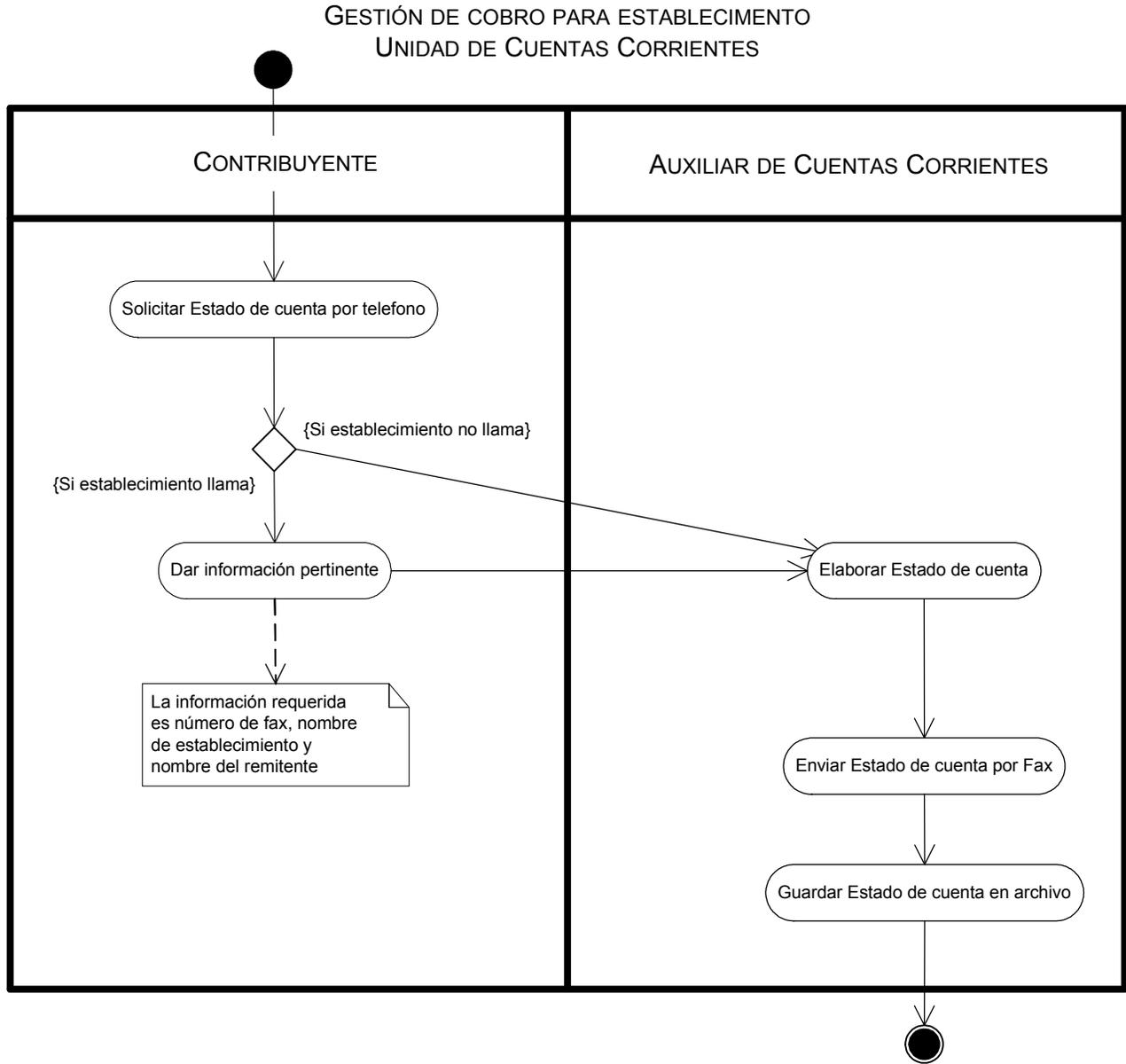


Figura 3-18. Diagrama de actividad Gestión de cobro para establecimiento.

⁸⁴ Consultar guía de procedimientos completa en CD adjunto. Capítulo III. Procedimientos Cuentas Corrientes.

⁸⁵ La gestión de cobro para inmuebles es realizada por medio de DELSUR y por la Unidad de Cuentas Corrientes de la Alcaldía.



b.2. Extensión de estado de cuenta: Emitir el estado de cuenta actualizado de un inmueble o establecimiento.

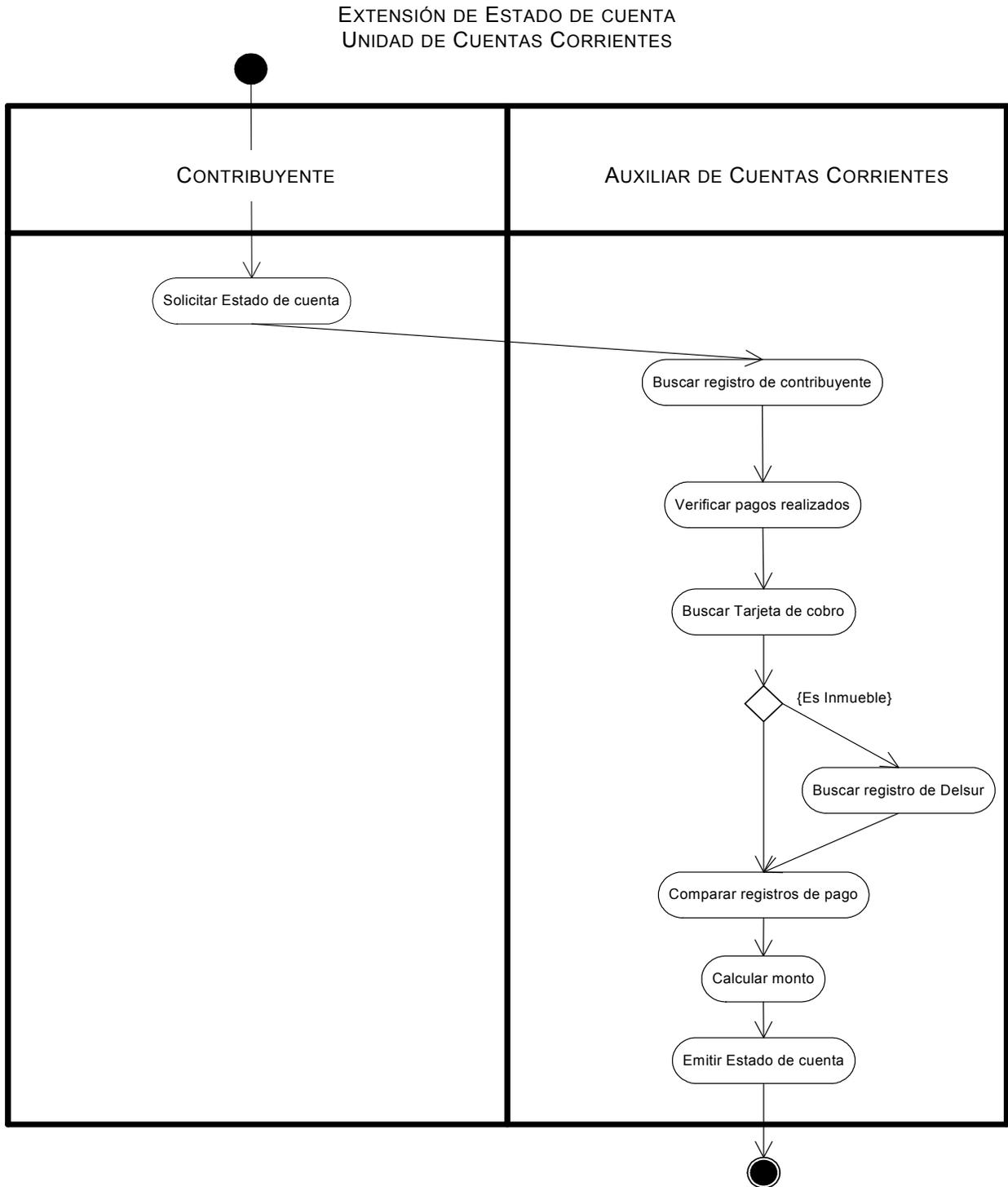


Figura 3-19. Diagrama de actividad Extensión de estado de cuenta



c. Unidad de Recuperación de Mora⁸⁶.

- c.1. Notificación de estado de cuenta moroso: Notificar al contribuyente que tiene saldo pendiente con la alcaldía y solicitar que se acerque para arreglar su situación.



Figura 3-20. Diagrama de actividad Notificación de estado de cuenta moroso

⁸⁶ Consultar guía de procedimientos completa en CD adjunto. Capítulo III. Procedimientos Recuperación de Mora.



c.2. Cancelación de pagos en mora: Efectuar el proceso de cobro de aquellas cuentas que se han identificado como morosas.

CANCELACIÓN DE PAGOS EN MORA
 UNIDAD DE RECUPERACIÓN DE MORA

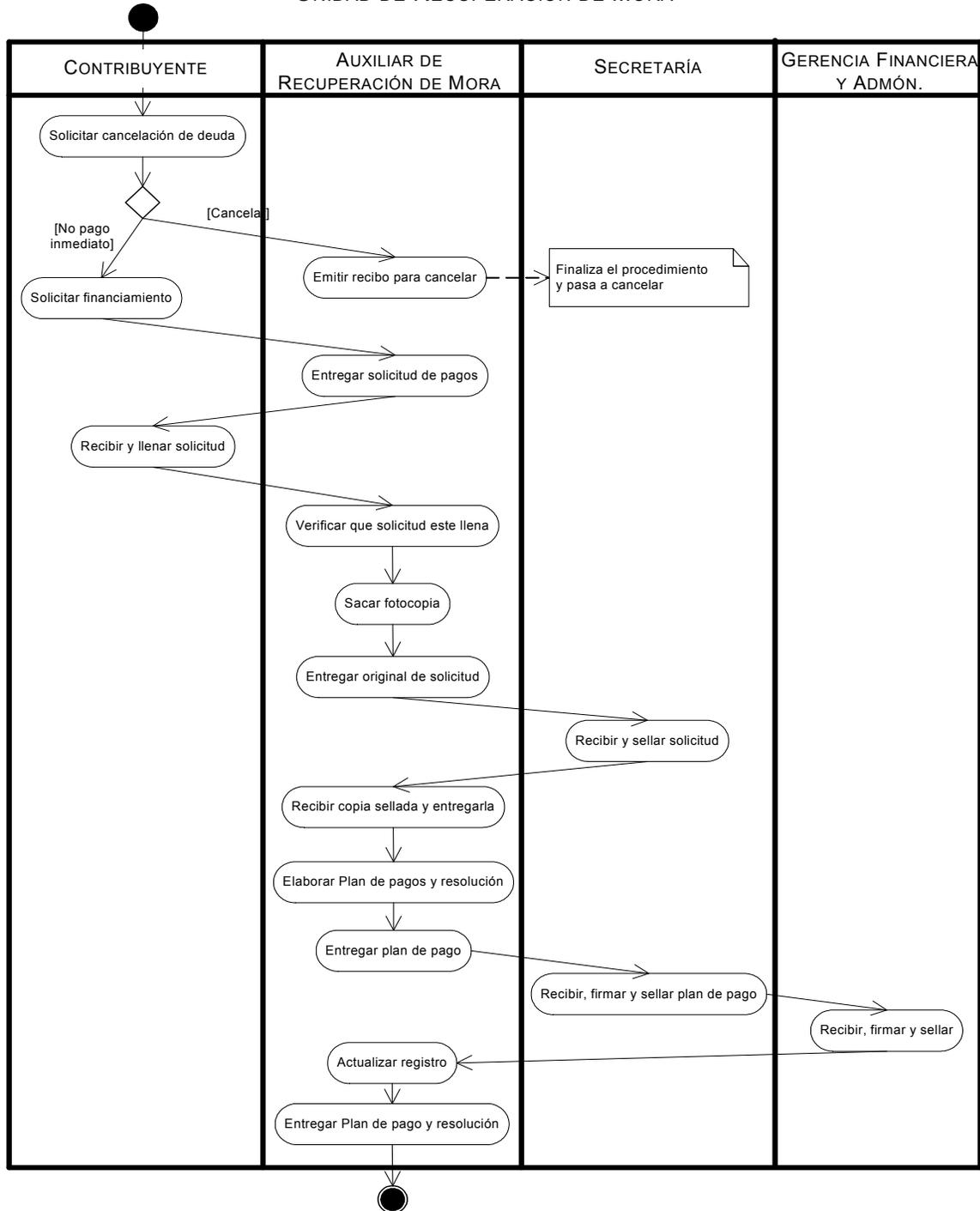


Figura 3-21. Diagrama de actividad. Cancelación de pagos en mora



d. Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI)⁸⁷.

d.1. Adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación: Invitar públicamente a personas naturales o jurídicas⁸⁸ a participar en la licitación, con el fin de asegurar precios competitivos.

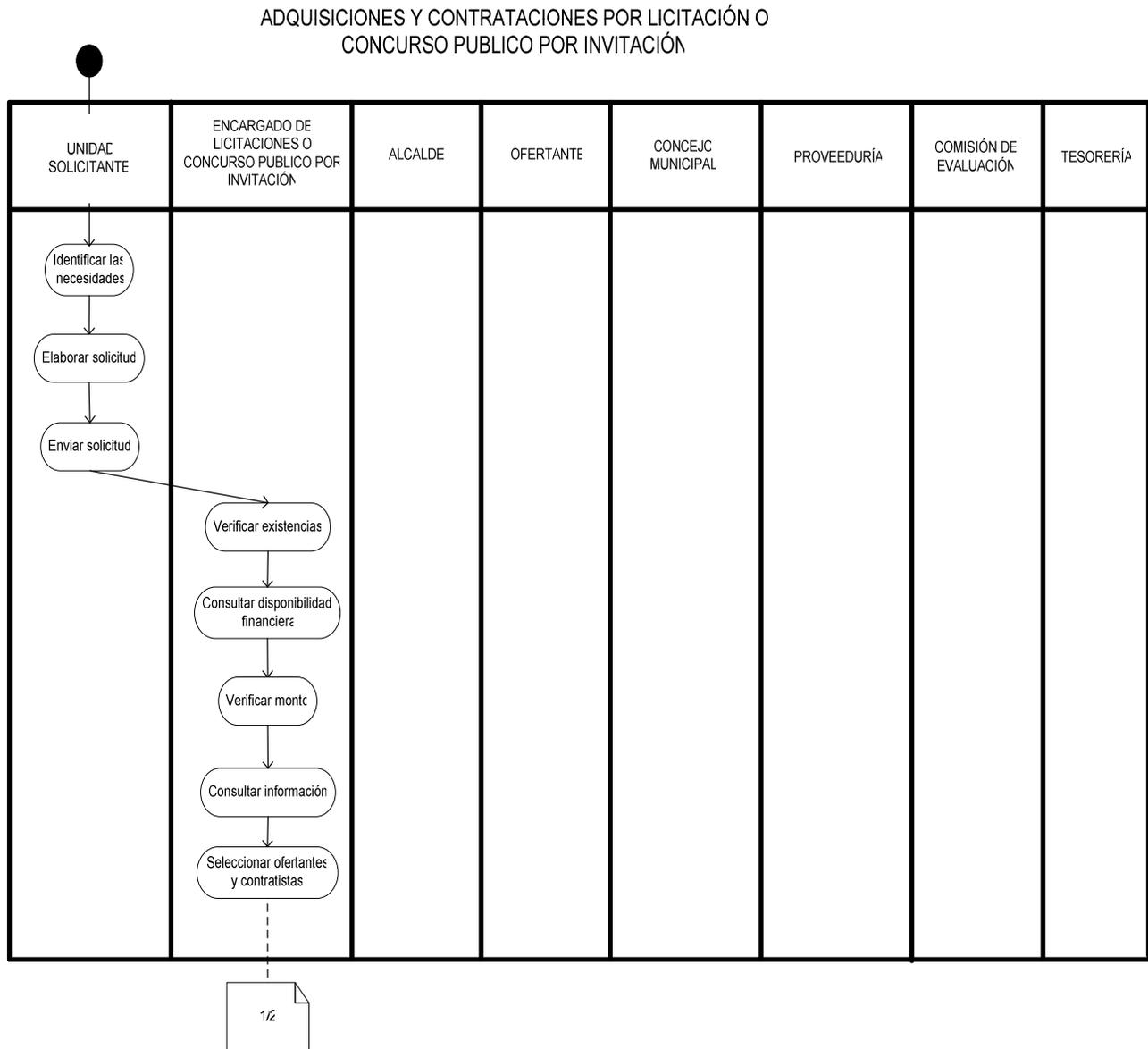


Figura 3-22. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación

⁸⁷ Consultar guía de procedimientos completa en CD adjunto. Capítulo III. Procedimientos UACI.

⁸⁸ Nacionales o extranjeras



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LICITACIÓN O
 CONCURSO PÚBLICO POR INVITACIÓN

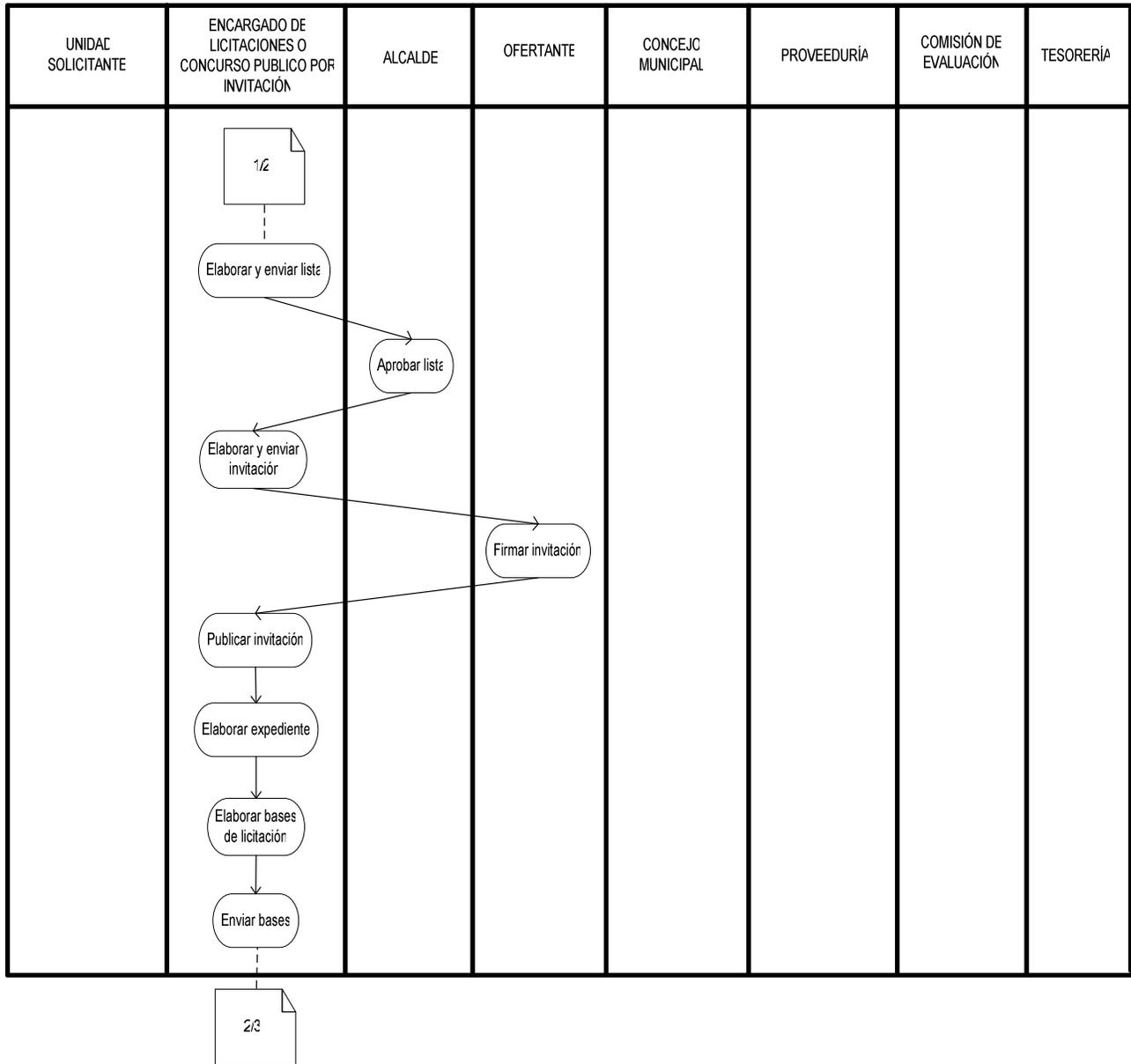


Figura 3-23. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LICITACIÓN O
 CONCURSO PÚBLICO POR INVITACIÓN

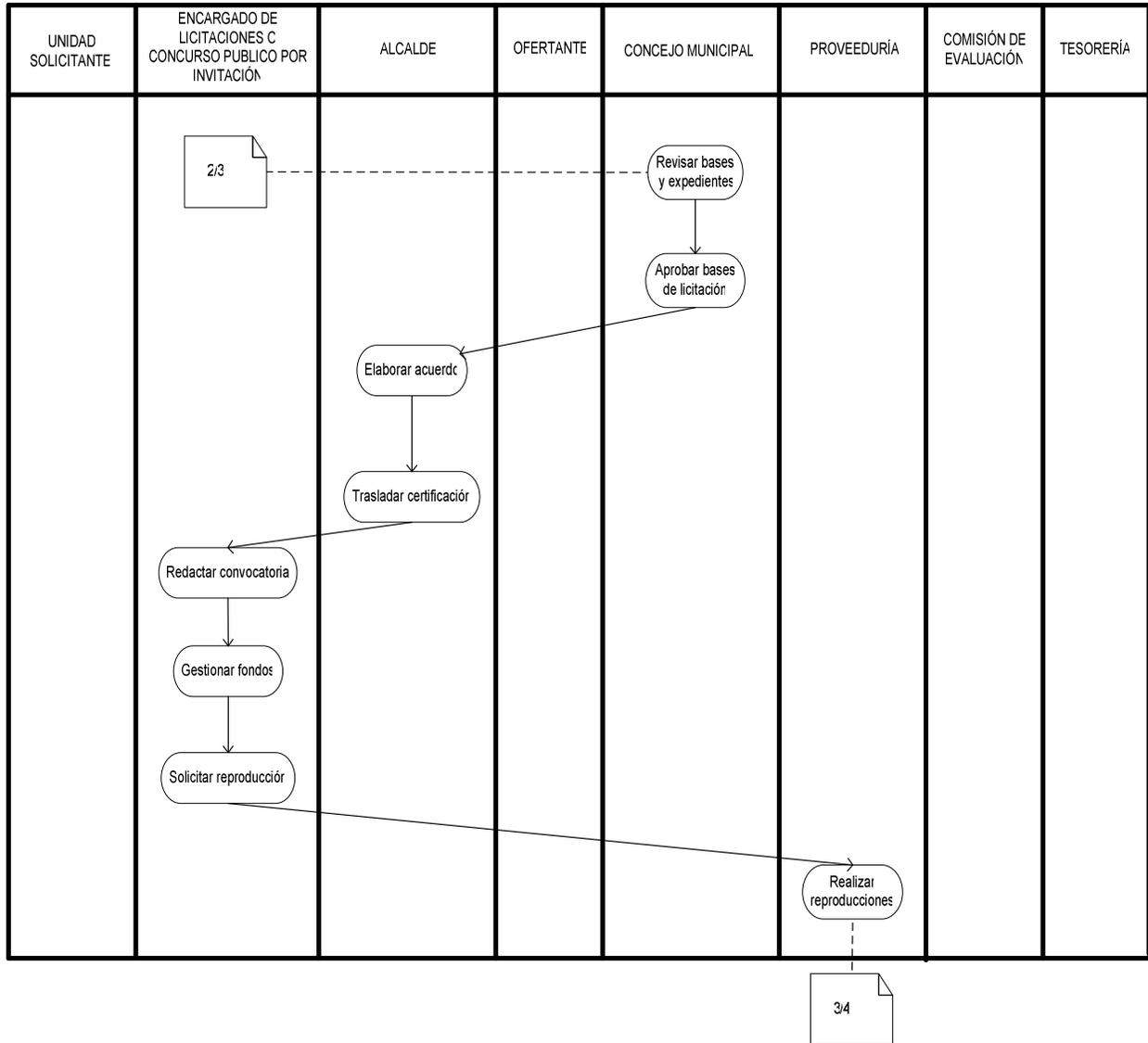


Figura 3-24. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LICITACIÓN O
 CONCURSO PÚBLICO POR INVITACIÓN

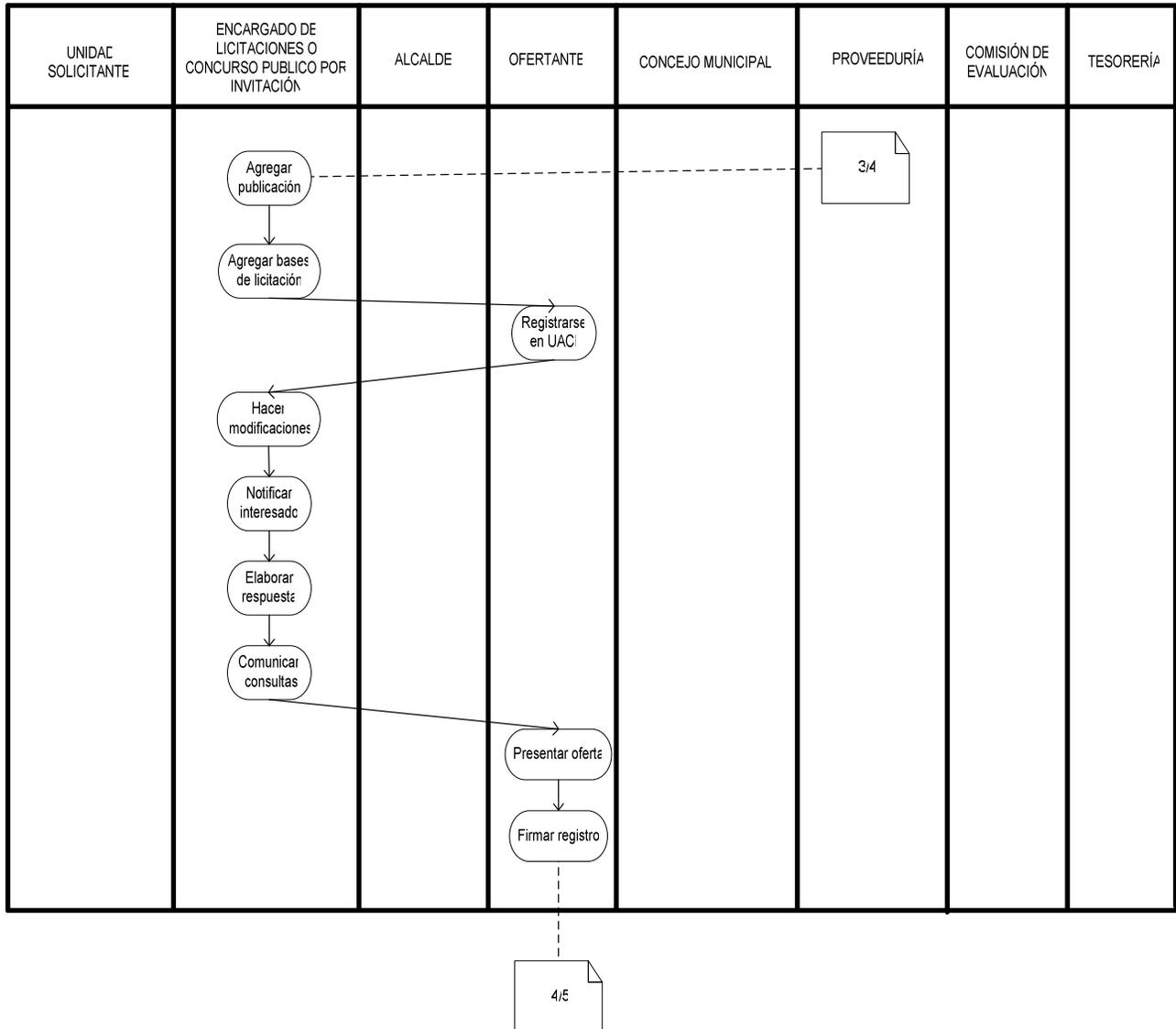


Figura 3-25. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LICITACIÓN O
 CONCURSO PUBLICO POR INVITACIÓN

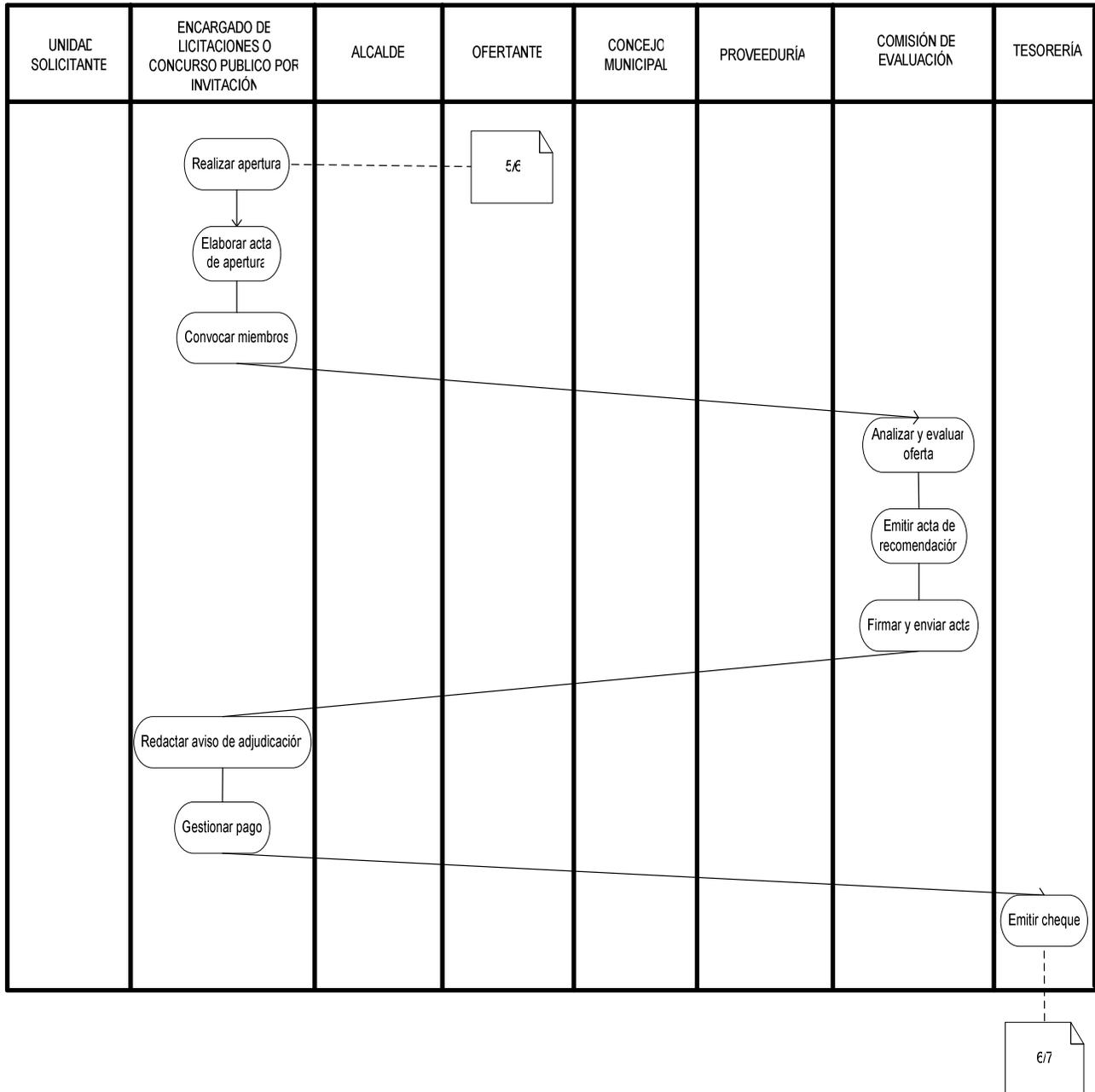


Figura 3-26. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LICITACIÓN O
 CONCURSO PÚBLICO POR INVITACIÓN

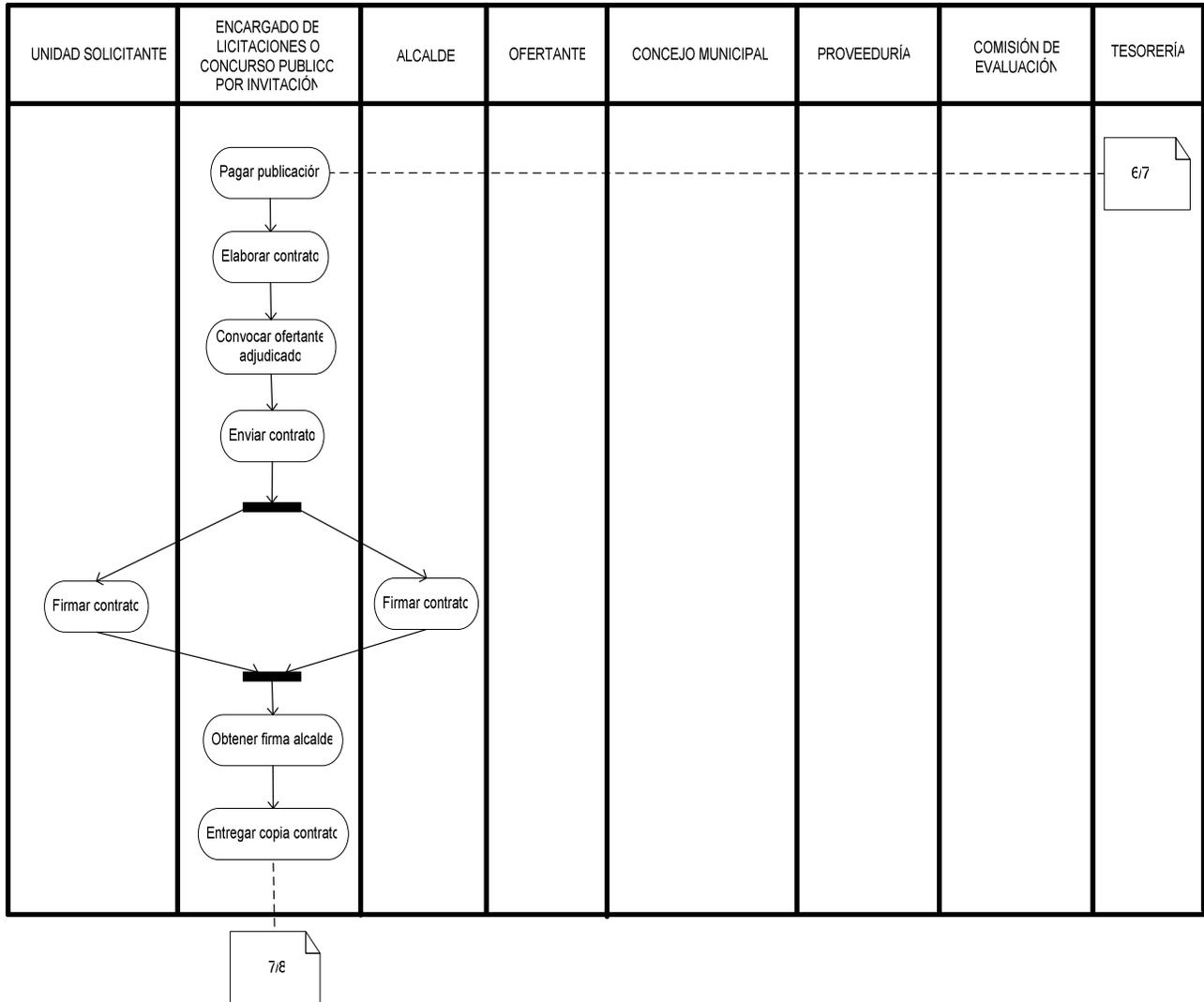


Figura 3-27. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LICITACIÓN O
 CONCURSO PÚBLICO POR INVITACIÓN

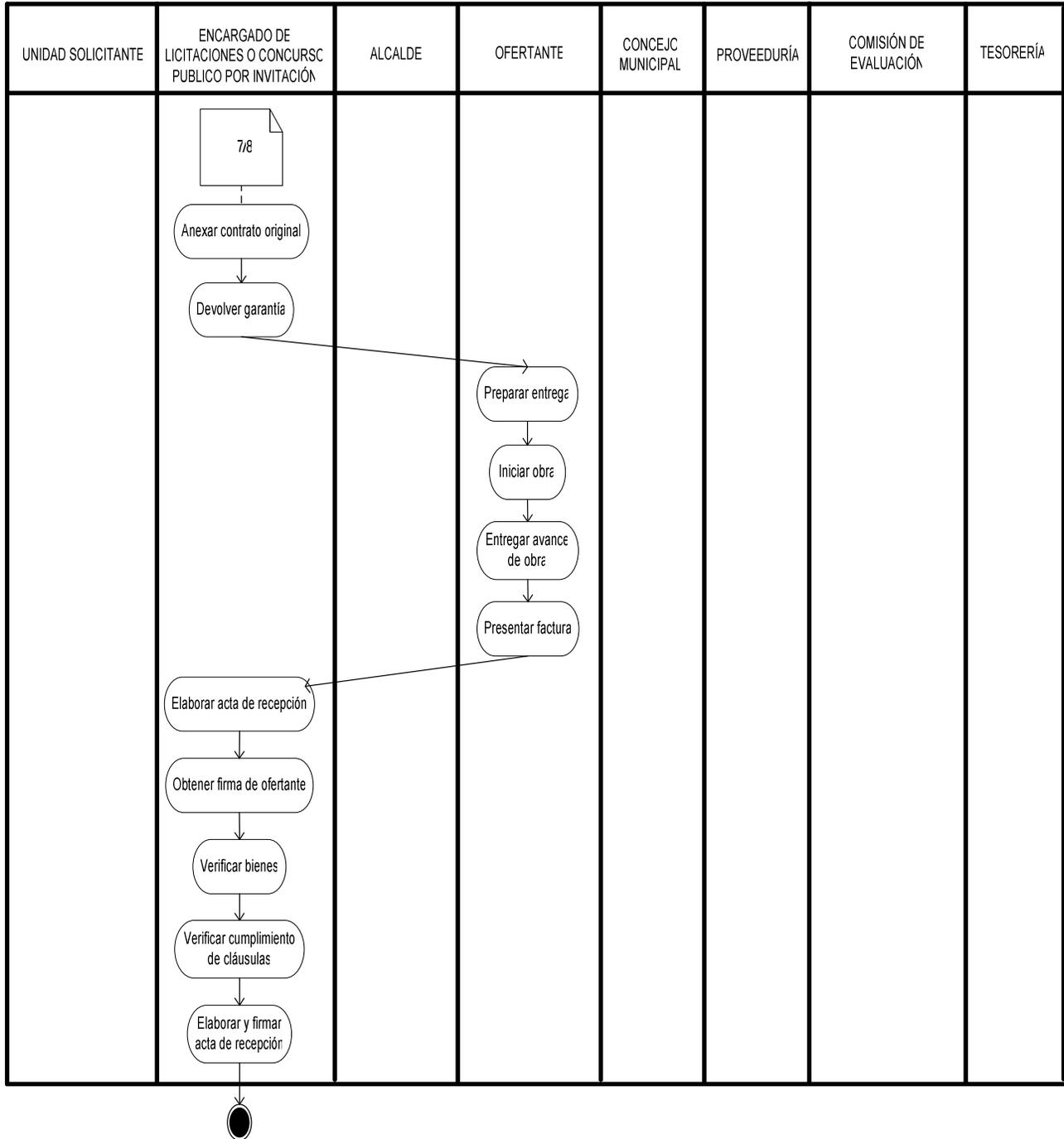


Figura 3-28. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso público por invitación



d.2. Adquisiciones y contrataciones por libre gestión: Comprar bienes o servicios relativos a sus necesidades, disponibles al público en almacenes, fábricas, o centros comerciales, nacionales o internacionales.

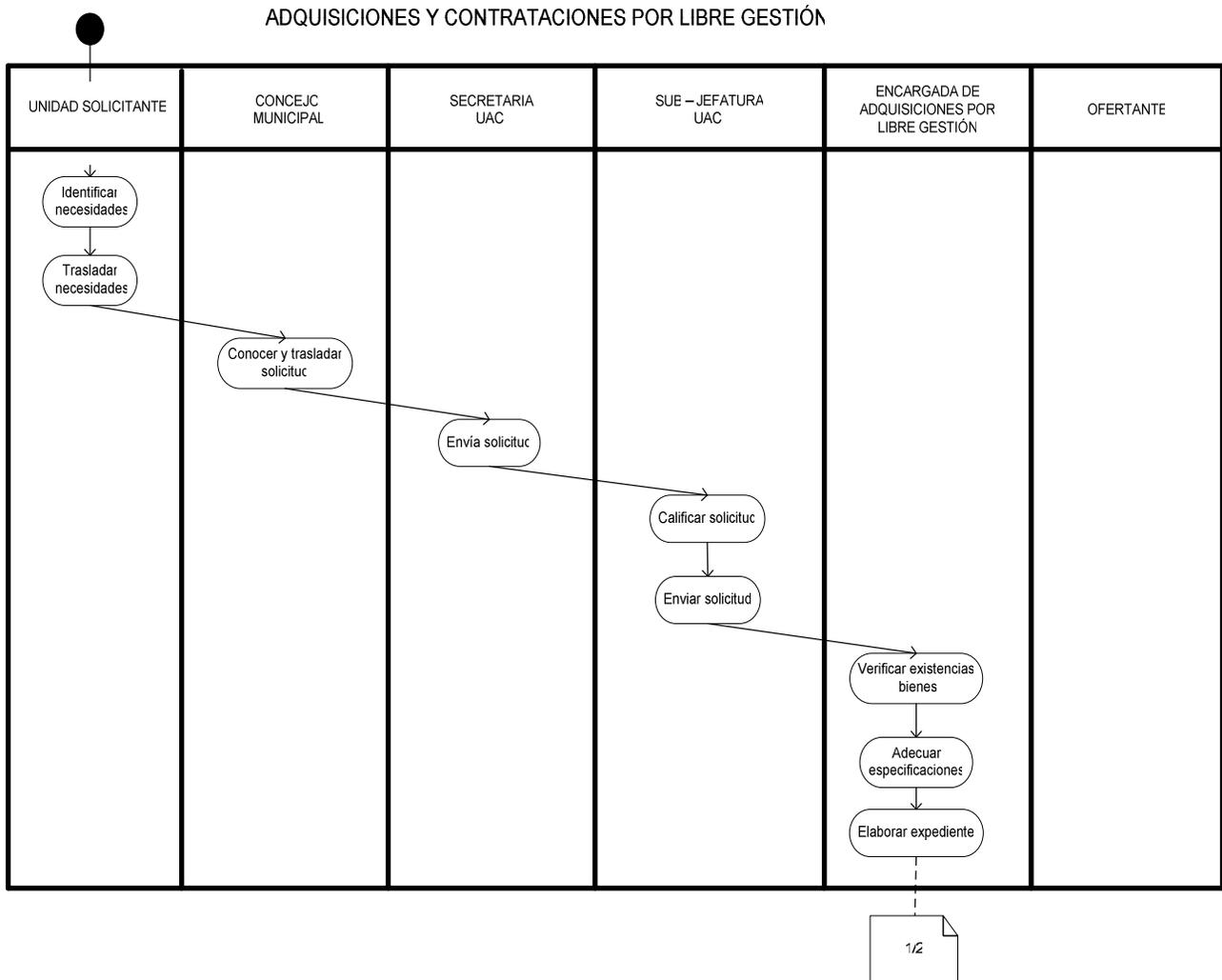


Figura 3-29. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por libre gestión



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LIBRE GESTIÓN

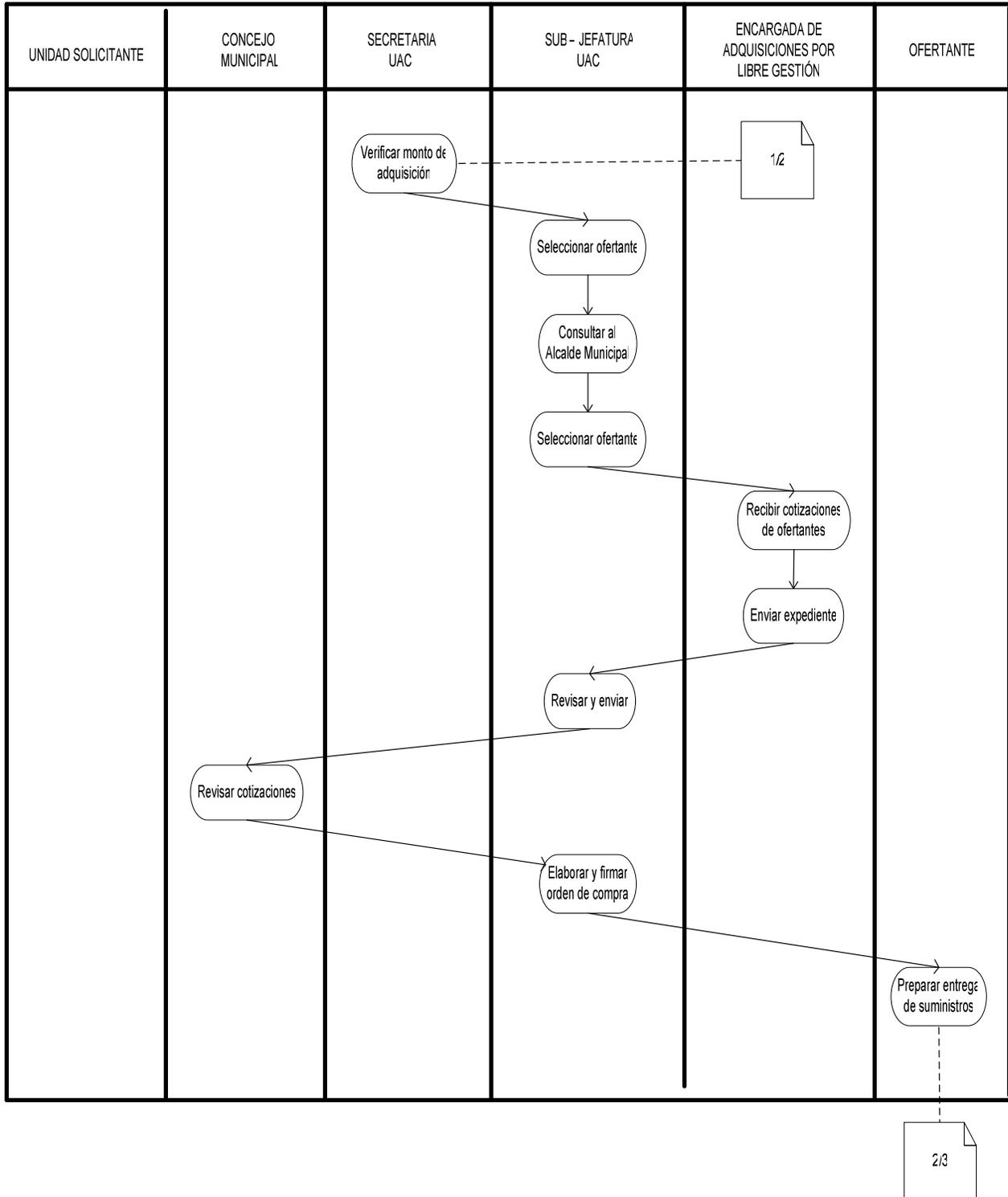


Figura 3-30. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por libre gestión



ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES POR LIBRE GESTIÓN

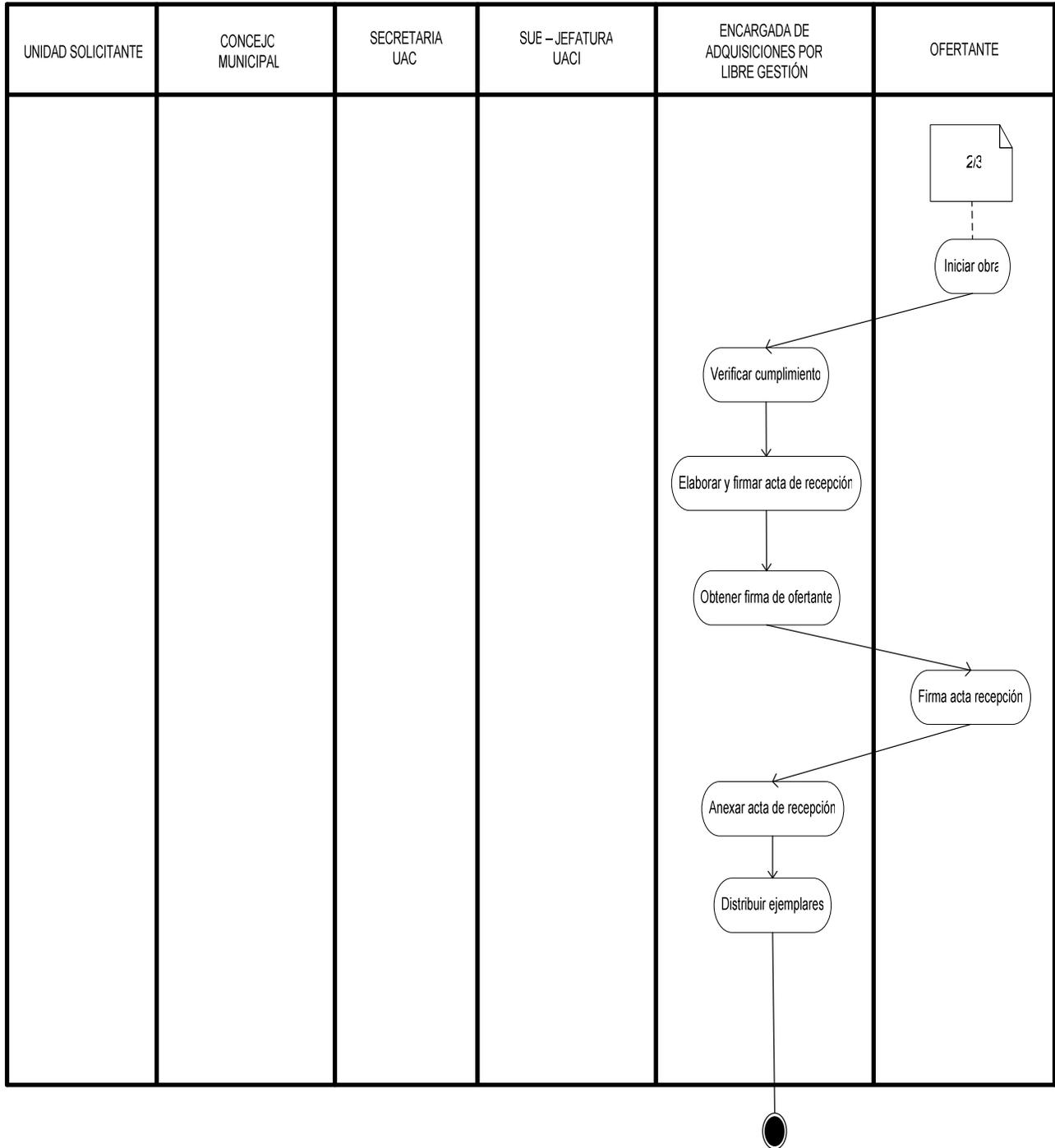


Figura 3-31. Diagrama de actividad adquisiciones y contrataciones por libre gestión



e. Unidad de Presupuesto.⁸⁹

e.1. Formulación presupuestaria: Consolidar y elaborar la formulación presupuestaria para ser aprobada, publicada e ingresada al sistema gubernamental para iniciar operaciones.

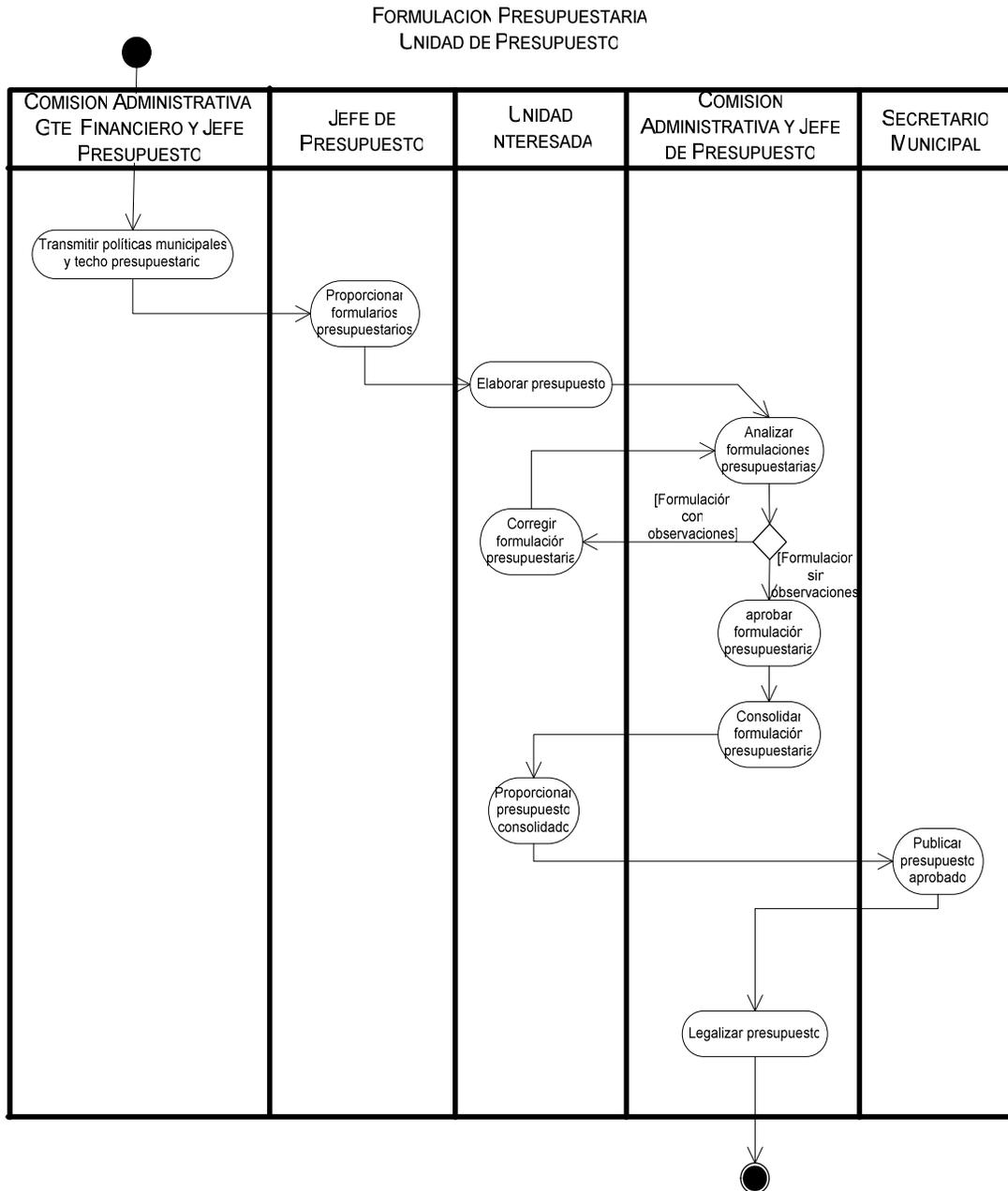


Figura 3-32. Diagrama de actividad formulación presupuestaria.

⁸⁹ Consultar guía de procedimientos completa en CD adjunto. Capítulo III. Procedimientos Presupuestos.



e.2. Control de ejecución presupuestaria: Controlar la ejecución del presupuesto y la disponibilidad de los recursos asignados.

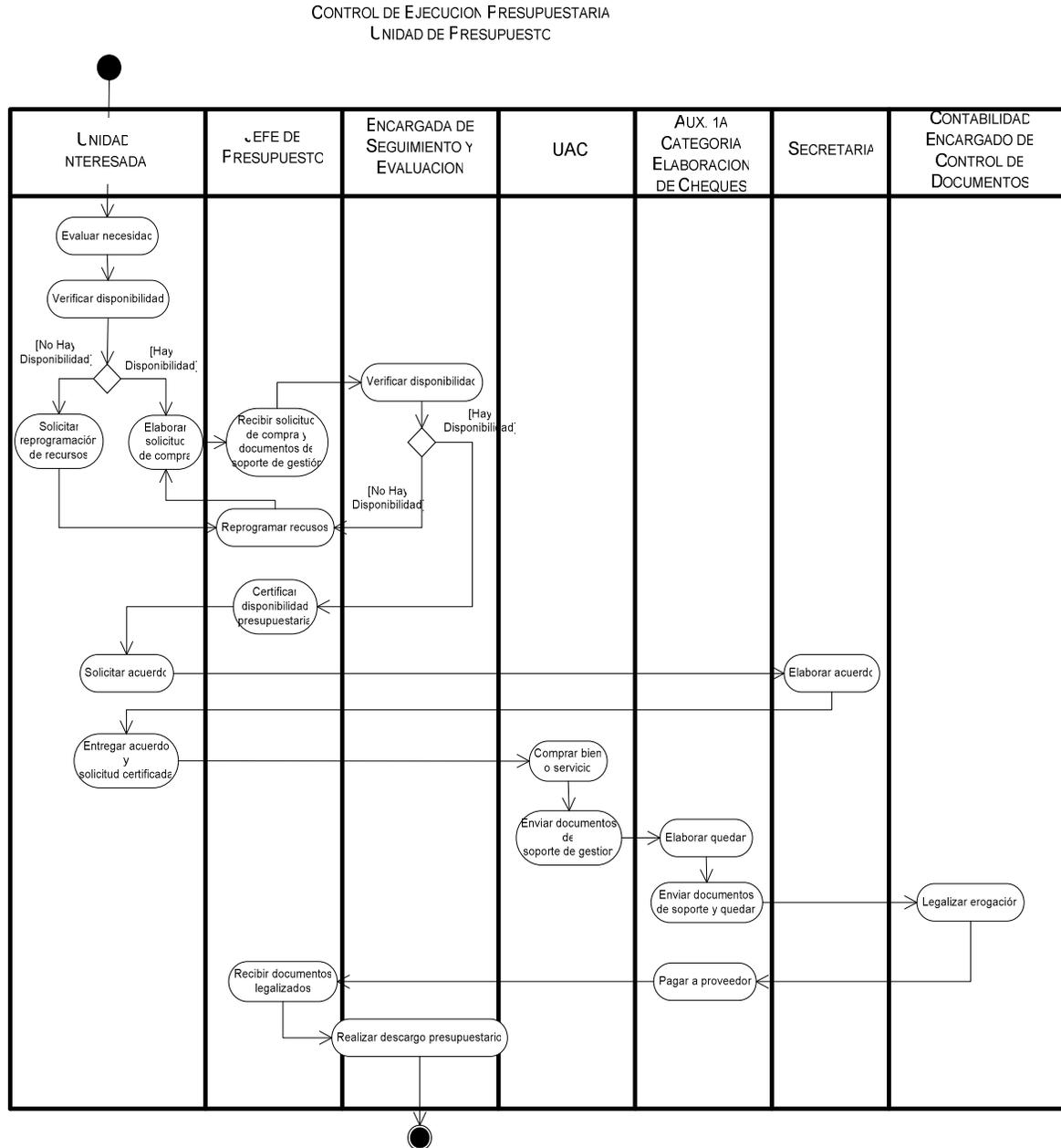


Figura 3-33. Diagrama de actividad control de ejecución presupuestaria.



f. Unidad de Tesorería⁹⁰

f.1. Pago a proveedores: Cancelar erogaciones legalizadas a proveedores.

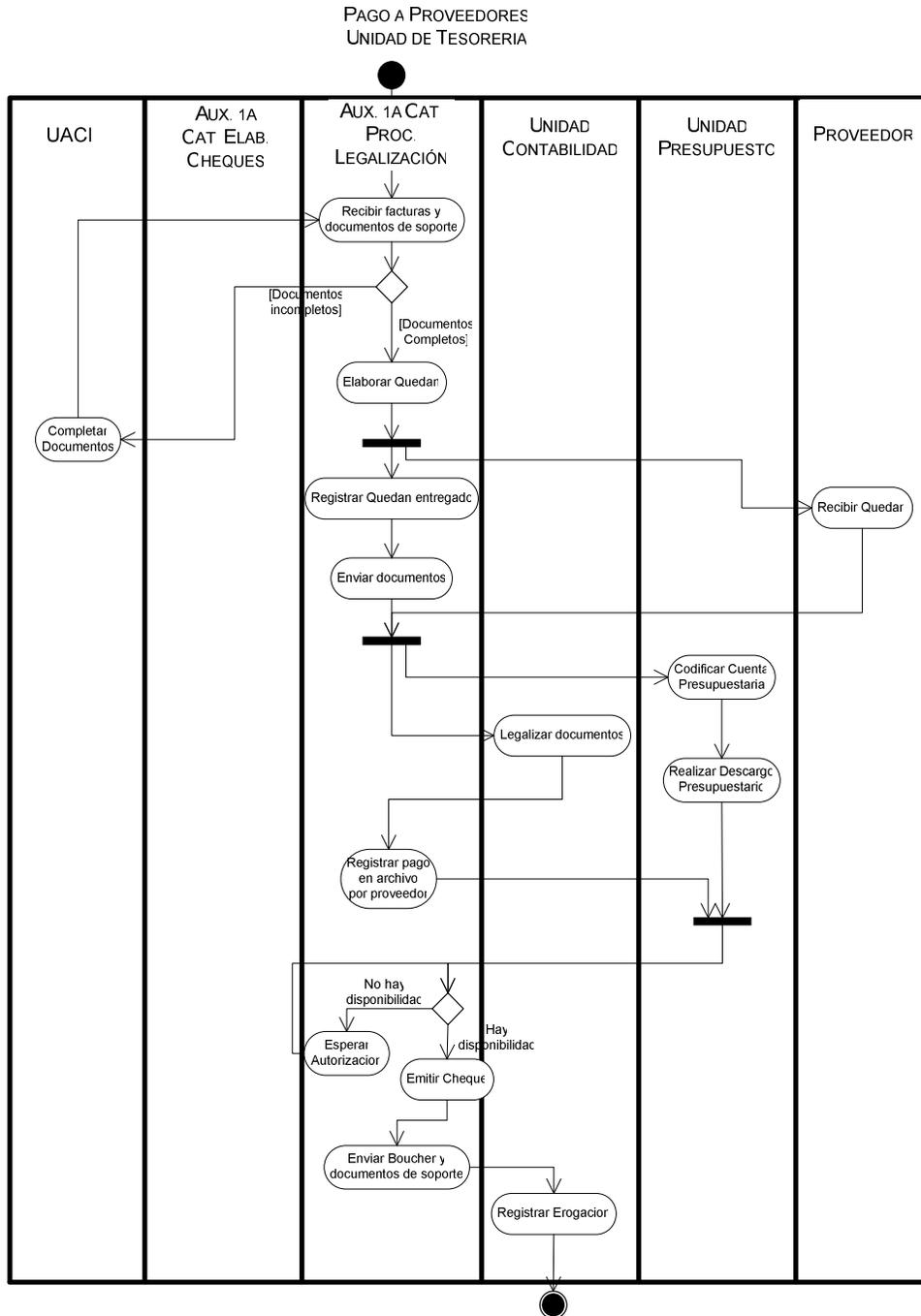


Figura 3-34. Diagrama de actividad pago a proveedores.

⁹⁰ Consultar guía de procedimientos completa en CD adjunto. Capítulo III. Procedimientos Unidad de Tesorería.



f.2. Actualizar Libro de Banco: Registrar transacciones diarias del movimiento de cuentas bancarias de la municipalidad.

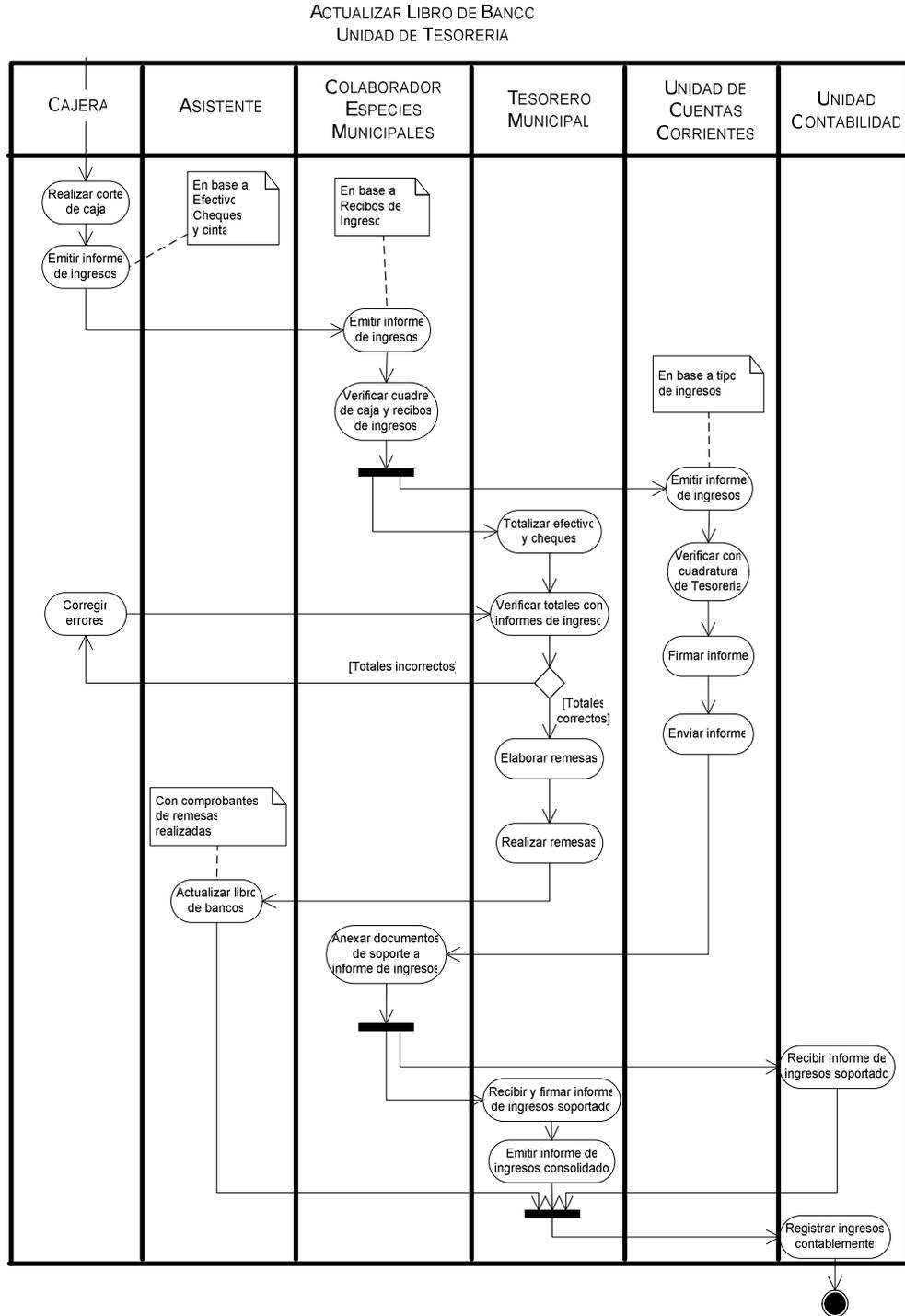


Figura 3-35. Diagrama de actividad actualizar libro de banco.



g. Unidad de Contabilidad⁹¹

g.1. Registro de ingresos: Registrar transacciones de ingresos económicos a las arcas de la comuna.

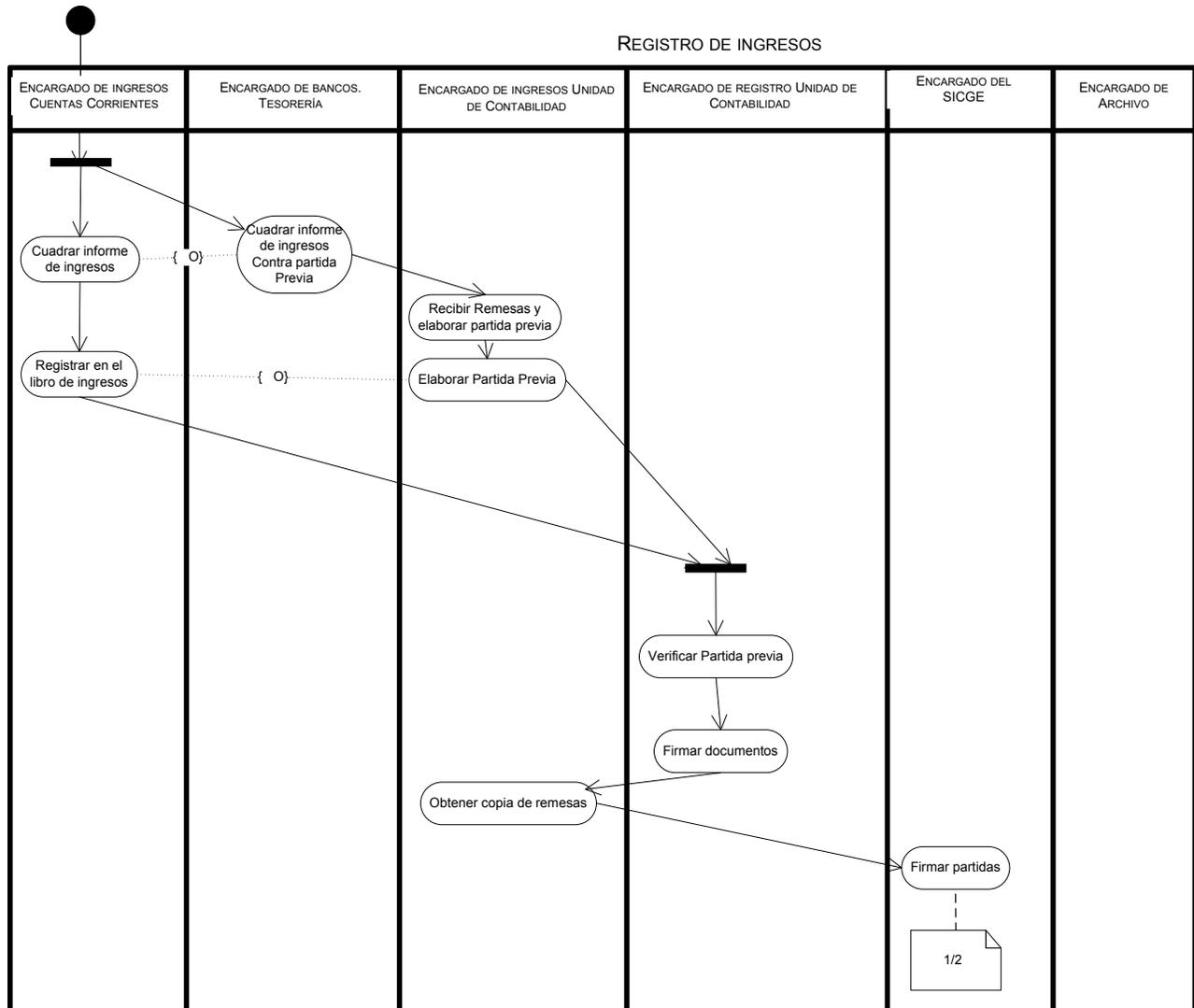


Figura 3-36. Diagrama de actividad: Registro de ingresos.

⁹¹ Consultar guía de procedimientos completa en CD adjunto. Capítulo III. Procedimientos Unidad de Contabilidad.



REGISTRO DE INGRESOS

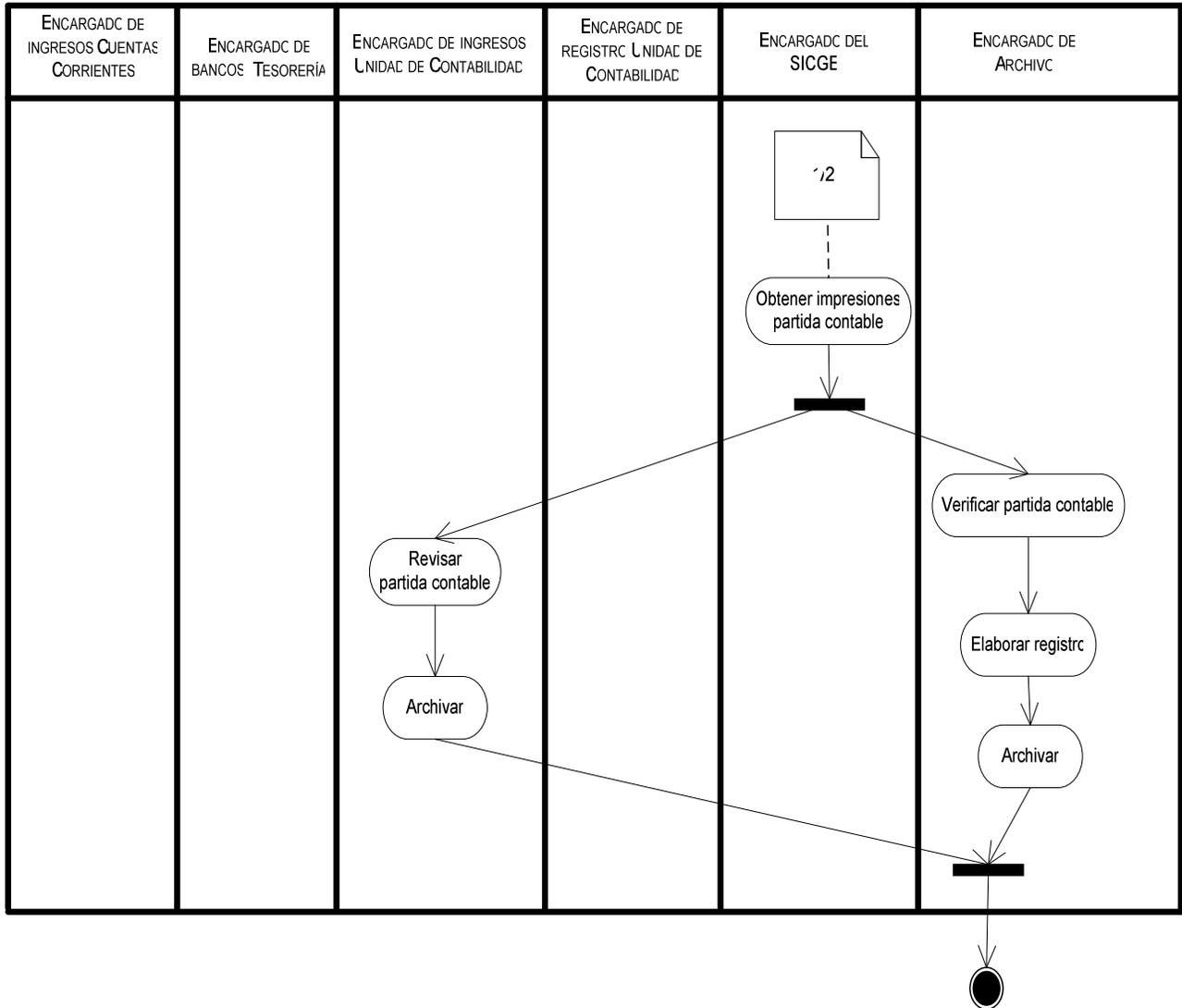


Figura 3-37. Diagrama de actividad: Registro de ingresos.



g.2. Registro contable de erogaciones: Compara y registra gastos, verificando que todo lo que se gasta esté acorde con lo presupuestado.

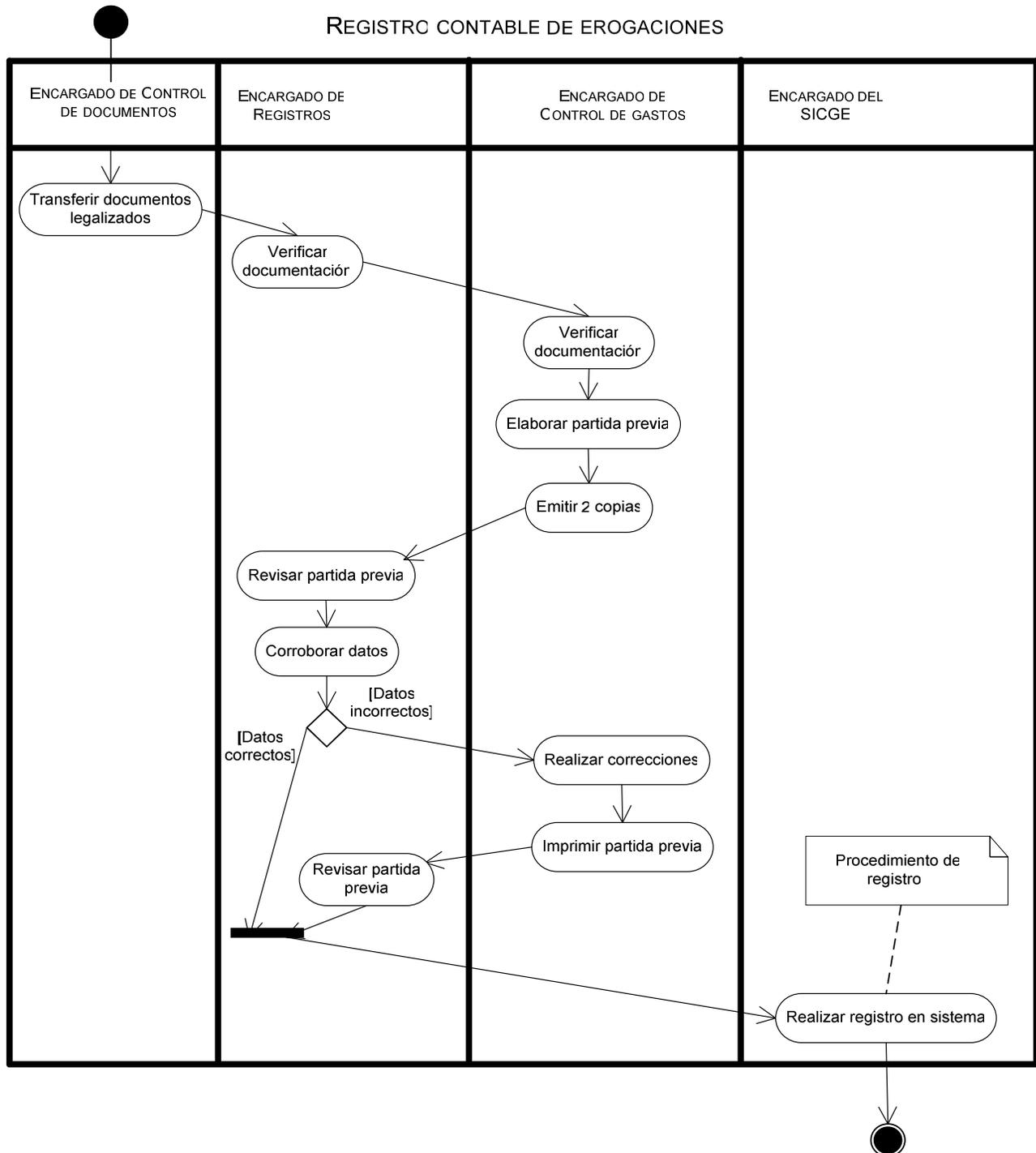


Figura 3-38. Diagrama de actividad registro contables de erogaciones.



3.3 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

a. Sistema de Registro Tributario.

Después de realizar el estudio de la situación actual, se identificaron problemas o cuellos de botella existentes en la unidad. Estos se detallan a continuación:

- a.1. Información descentralizada. En la unidad se utilizan tres fuentes de información tales como: Tarjetas de cobro, registro DELSUR y el registro del contribuyente en el sistema de control de pagos de inmuebles y establecimientos. Esta situación ocasiona información desactualizada, inconsistente y duplicada.
- a.2. Procedimientos lentos y tediosos. Diferentes fuentes de información ocasionan mayor procesamiento de la misma, haciendo los procedimientos lentos y tediosos.
- a.3. Deficiencia en el control de contribuyentes. No se tiene un conocimiento exacto de los contribuyentes que se encuentran registrados en la AMST, situación que dificulta determinar cuántos inmuebles y/o establecimientos posee un contribuyente.
- a.4. Deficiencia en el control de inmuebles y establecimientos. Se desconoce el número exacto de inmuebles y establecimientos que se encuentran registrados, situación que dificulta el conocimiento del ingreso esperado por la AMST en concepto de impuestos y servicios.
- a.5. Procedimientos largos y tediosos: El sistema actual no ofrece las funciones necesarias que faciliten el trabajo en la unidad, obligando a realizarlos manualmente ocasionando atrasos en el procesamiento de la información y la emisión de documentos.

b. Sistema de Cuentas Corrientes.

Cuentas Corrientes realiza la gestión de cobro para la AMST por medio de diversos métodos: El cobro a los contribuyentes por medio de DELSUR, solamente para inmuebles, utiliza el recibo de energía eléctrica donde se presentan los cargos por cada servicio que recibe. La gestión de cobro para establecimientos, emite el estado de cuenta 15 días antes que finalice el mes para enviarlo por fax o por notificación. El dueño de un establecimiento tiene la ventaja de solicitar por teléfono el estado de cuenta en cualquier momento, mientras que el dueño de un inmueble debe presentarse a la Alcaldía.

Para llevar el registro de inmuebles y establecimientos se dispone de: La tarjeta de cobro emitida por Registro Tributario, el registro para inmuebles de DELSUR y otro registro de pagos realizados en la unidad.

Para la emisión de estados de cuenta o solvencias, el Auxiliar de Cuentas Corrientes debe verificar todos los registros y compararlos para determinar el estado actual del contribuyente. Este proceso llega a ser bastante lento ya que el registro de pagos se tiene dividido y desactualizado. Esta desintegración no permite llevar un control eficiente de las personas que se encuentran en mora, pues debe revisar cada registro para determinar si alguno de estos tiene mora y emitir el estado de cuenta o un aviso de cobro el cual es enviado a Recuperación de Mora para que realicen el procedimiento correspondiente.

Además, la unidad se encarga de emitir recibos de pago para los servicios que se cancelan en la AMST, pero esta emisión no es registrada inmediatamente. El recibo se envía a Tesorería que es donde cancela el contribuyente, luego recopilan los recibos (ISAM) diarios y los envían a Cuentas Corrientes para ingresar el monto cancelado en cada recibo, de esta forma se elabora un informe diario de ingresos que es entregado a la unidad correspondiente. Este procedimiento ocasiona atrasos en la actualización de la información, inclusive a las unidades que requieren información de los ingresos que obtiene la AMST.



Problemas identificados en esta unidad:

- b.1. Información descentralizada. Actualmente en la unidad se utilizan tres fuentes de información: Las tarjetas de cobro, el registro de DELSUR y el registro del contribuyente del sistema de control de pagos de inmuebles y establecimientos. Esta situación ocasiona un control inadecuado de la información generando así información desactualizada e inconsistente.
- b.2. Procedimientos lentos y tediosos. Tener diferentes fuentes de información ocasiona un mayor procesamiento de esta, haciendo así los procedimientos más prolongados de lo deseado y tediosos.
- b.3. Deficiencia en el control de cuentas en mora. Actualmente no se tiene un conocimiento exacto de los contribuyentes que se encuentran en estado de mora, por lo que se ve afectada la Unidad de Recuperación de Mora que es la encargada de obtener esos ingresos.
- b.4. Transacciones registradas manualmente. Las transacciones de pago se registran manualmente al obtener el paquete de recibos de ingreso del día, lo cual ocasiona un retraso en la actualización de la información de los contribuyentes y de los ingresos percibidos.

c. Sistema de Recuperación de Mora.

La Unidad de Recuperación de Mora efectúa la gestión de cobro a todos aquellos contribuyentes que se encuentren en estado moroso, esto consiste en notificar ya sea por medio de avisos de cobro a domicilio o a través de llamadas telefónicas a cada contribuyente.

Esta notificación se realiza tres veces durante 90 días, después de este periodo si el contribuyente no se ha acercado a la AMST para solucionar su situación se notifica al proceso judicial y se envía a un despacho determinado. La información requerida por esta unidad la genera Cuentas Corrientes, que se encarga de enviar aquellos estados de cuenta o avisos de cobro que han sido identificados como morosos.

Problemas identificados en la situación actual:

- c.1. Control inadecuado de los contribuyentes. La desactualización y descentralización de la información contribuyen a este problema, porque no se tiene un conocimiento exacto de aquellas cuentas que se encuentran en mora.
- c.2. Procesos lentos y tediosos. El ingreso manual de aquellos contribuyentes que se presentan para realizar sus pagos habiendo sido notificados por Recuperación de Mora es un proceso que llega a ser lento y tedioso, porque deben revisar los estados de cuenta o avisos de cobro emitidos y los registros de los contribuyentes correspondientes para verificar si han cancelado.

d. Sistema de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.

La UACI forma parte de la Gerencia Financiera pues su responsabilidad es manejar fondos públicos, de manera eficiente y transparente, por dicha unidad se deben canalizar todas las compras y adquisiciones que efectúa la AMST.

Realiza adquisiciones y contrataciones de diferentes tipos, ya sea por libre gestión, por licitación o concurso público y por contratación directa, con el fin de adquirir bienes o servicios relativos a sus bienes o necesidades ordinarias. Cada uno de estos tipos de adquisiciones y contrataciones se define por el monto de la adquisición que se desea realizar.



Estos procedimientos tienen como factor común la verificación de la programación anual de adquisiciones y contrataciones, la disponibilidad presupuestaria y la verificación de bienes en proveeduría; factores que requieren información de las unidades solicitantes, Tesorería, Presupuesto y Contabilidad. Una vez realizado el estudio de la situación actual se han identificado problemas existentes en esta unidad. Estos se detallan a continuación:

- d.1. Mala comunicación. No se cuenta con mecanismos que permitan obtener las necesidades de otras unidades de una forma inmediata, verificando la disponibilidad presupuestaria antes de solicitar un bien o servicio.
- d.2. Procedimientos lentos y tediosos. Cuando se lleva a cabo una licitación o contratación se realizan procedimientos manuales, porque no se cuenta con una herramienta que permita seleccionar de su banco de datos posibles alternativas para solventar esa necesidad.

e. Sistema de Presupuestos.

Proyecta anualmente los ingresos y gastos de la municipalidad, y administra la ejecución del presupuesto por medio de controles y registros de las transacciones diarias que ésta realiza.

La Unidad de Presupuesto se auxilia de una herramienta de ofimática para llevar a cabo sus actividades, lo que es un tanto engorroso para registrar cualquier movimiento del presupuesto o efectuar la formulación del mismo, porque se tiene que recibir, analizar y consolidar el presupuesto de todas las unidades que conforman la Alcaldía Municipal manualmente.

Existen controles que esta unidad debe realizar y que se han convertido en procedimientos, el procesamiento de la información es lento, no permite el control eficiente de las transacciones diarias, por lo que se realizan pasos repetitivos y tediosos. Los problemas identificados en la situación actual son los siguientes:

- e.1. Información descentralizada. El registro, control, seguimiento y evaluación presupuestaria, es información que necesita tratamiento inmediato, tiene relación directa con Contabilidad y por la finalidad de la unidad deberían estar integradas, lo que permite percibir que esta situación ocasiona un control inadecuado, generando así información desactualizada e inconsistente.
- e.2. Procedimientos lentos y tediosos. La recopilación, alimentación y consolidación de presupuestos es un procedimiento lento porque se trabaja con una estructura definida: Áreas de gestión, líneas y sub-líneas de trabajo, unidades presupuestarias, y se registra el presupuesto para cada una en sus respectivas cuentas de ingresos y egresos presupuestarios.
- e.3. Transacciones registradas manualmente. La generación de informes de ejecución presupuestaria se realiza manualmente, produciendo el registro de transacciones tardío y ocasionando un retraso en la actualización de la información y de ingresos percibidos.

f. Sistema de Tesorería.

Efectúa la recaudación, custodia y erogación de los tributos, fondos y otros ingresos de la municipalidad por medio de controles y registros de las transacciones diarias que esta realiza.

El procesamiento lento de la información, no permite llevar un control eficiente de las transacciones diarias, realizando pasos repetitivos y tediosos.

Algunos problemas identificados en la situación actual se definen a continuación:



- f.1. Información descentralizada. Definir procedimientos, registro de ingresos, manejo del libro de bancos y control de cheques, contienen información que se encuentra disgregada, pero por la finalidad de la unidad deberían estar integradas; pues tienen relación directa (ingresos, egresos y control de ambos), produciendo un control inadecuado, generando así información desactualizada e inconsistente.
- f.2. Procedimientos Vrs. controles. Tener controles convertidos en procedimientos ocasiona atrasos en las actividades a realizar, haciendo así los procedimientos más prolongados de lo debido y tediosos.
- f.3. Transacciones registradas manualmente. El informe de ingresos se realiza manualmente al obtener el paquete de recibos de ingresos del día, ocasionando un retraso en la actualización de la información y de los ingresos percibidos.

g. Sistema de Contabilidad.

Se han identificado diferentes problemas o cuellos de botella, estos se detallan a continuación:

- g.1. Desorden en seguimiento de procedimientos. Muchos procedimientos no se siguen como están establecidos, situación que al final genera problemas para registrar contablemente la información.
- g.2. Retrasos en la aprobación de documentos. Debido a que el paquete de documentos pasa por demasiadas personas que los revisan para poder legalizarlos. Es un procedimiento burocrático.
- g.3. Lentitud para registrar ingresos. Para generar la Partida Contable primero deben elaborar la Partida Previa a mano para corroborar la coincidencia y coherencia del mismo.
- g.4. Desactualización del control de activos. El inventario de activos y su ubicación no está actualizado.
- g.5. Conciliación contable. Existen retrasos para registrar las transacciones contables, porque se demoran en la verificación de las transacciones contables con las de bancos⁹².
- g.6. Control de registros. Procedimiento de verificación de documentos que genera retrasos en los documentos porque es burocrático.

⁹² Este procedimiento no debería realizarse si se tuviera un sistema cuya contabilidad se llevara al día.



3.4 DIAGRAMA DE CLASES Y DIAGRAMAS CONCEPTUALES

a. Sistema de Registro Tributario.

a.1. Diagrama de Clases

ActividadEconomica	
+ codActiEco	: Int32
+ nomActiEco	: String
+ agregar (ActividadEconomica acti)	: void
+ actualizar (ActividadEconomica acti, Int32 codActiEco)	: void
+ listar ()	: void

avenida	
+ codAvenida	: Int32
+ codColonia	: int32
+ nomAvenida	: String
+ valor	: Double
+ agregar (avenida ave)	: void
+ actualizar (avenida ave, int32 codAvenida)	: void
+ listar ()	: void

calle	
+ codCalle	: Int32
+ codColonia	: int32
+ nomCalle	: String
+ valor	: Double
+ agregar (calle cal)	: void
+ actualizar (calle cal, int32 codCalle)	: void
+ listar ()	: void

colonia	
+ codZona	: Int32
+ codColonia	: int32
+ nomColonia	: String
+ agregar (colonia col)	: void
+ actualizar (colonia col, int32 codColonia)	: void
+ listar ()	: void
+ obtenerCodigo (String nomColonia)	: void

contribuyente	
+ codContrib	: String
+ codTipoDoc	: Int32
+ numDocumen	: String
+ nit	: String
+ sexo	: Boolean
+ fecNacimie	: Date
+ fecInscrip	: DateTime
+ telCasa	: String
+ telTrabajo	: String
+ nomContrib	: String
+ apeContrib	: String
+ email	: String
+ habilitado	: Boolean
+ codColonia	: Int32
+ codAvenida	: Int32
+ codPasaje	: Int32
+ codCalle	: Int32
+ complemento	: String
+ NIS	: Int32
+ agregar (contribuyente con)	: void
+ generaCodigo (Int32 trans)	: String
+ modificar (contribuyente con, String codContrib)	: void
+ listar ()	: void

Inmueble	
+ codInmuebl	: String
+ codContrib	: String
+ codAvenida	: Int32
+ codPasaje	: Int32
+ codColonia	: Int32
+ codCalle	: Int32
+ comDirecci	: String
+ codTipoAdq	: Int32
+ codTipoDom	: Int32
+ superficie	: Double
+ areComun	: Double
+ linUno	: Double
+ linDos	: Double
+ linTres	: Double
+ linCuatro	: Double
+ rodUno	: Double
+ rodDos	: Double
+ rodtres	: Double
+ rodCuatro	: Double
+ fecInscrip	: Date
+ fecCamPro	: Date
+ codTipoLam	: Int32
+ codCnr	: String
+ codBanc	: String
+ aseco	: Boolean
+ pavimentacion	: Boolean
+ alumbrado	: Boolean
+ relleno	: Boolean
+ agregar (Inmueble inm)	: void
+ generaCodigo (Int32 codZona, Int32 trans)	: String
+ listar (String codInmueble)	: void
+ actualizar (Inmueble inm, String codInmuebl)	: void

establecimiento	
+ codEstable	: String
+ nomEstable	: String
+ codContrib	: String
+ telEstable	: String
+ faxEstable	: String
+ codTipoDom	: Int32
+ numResoluc	: Int32
+ estado	: Boolean
+ codCalle	: Int32
+ codAvenida	: Int32
+ codColonia	: Int32
+ codPasaje	: Int32
+ complemento	: String
+ nomReprese	: String
+ dirReprese	: String
+ nitReprese	: String
+ telReprese	: String
+ denLegal	: String
+ fechaRef	: Date
+ agregar (establecimiento est)	: void
+ generaCodigo (Int32 zona, Int32 trans)	: String
+ listar (String nomEstable)	: void
+ actualizar (establecimiento est, String codEstable)	: void

copropietario	
+ codCopropi	: Int32
+ codTipoDoc	: Int32
+ numDocumen	: String
+ codInmuebl	: String
+ nomCopropi	: String
+ agregar (copropietario cop)	: void
+ actualizar (copropietario cop, String codInmuebl)	: void
+ listar (String codInmuebl)	: void



deducible	
+ codDeducib	: Int32
+ nomDeducib	: String
+ agregar (deducible ded)	: void
+ actualizar (deducible ded, Int32 codDeducib)	: void
+ listar ()	: void

pasaje	
+ codPasaje	: Int32
+ codColonia	: int32
+ nomPasaje	: String
+ valor	: Double
+ agregar (pasaje pas)	: void
+ actualizar (pasaje pas, int32 codPasaje)	: void
+ listar ()	: void

documentoIdentificacion	
+ codTipoDoc	: Int32
+ nomTipoDoc	: String
+ agregar (documentoIdentificacion doc)	: void
+ actualizar (documentoIdentificacion doc, Int32 codTipoDoc)	: void
+ listar ()	: void

rango	
+ codRango	: Int32
+ ranSuperior	: int32
+ ranInferior	: String
+ agregar (rango ran)	: void
+ actualizar (rango ran)	: void
+ listar ()	: void

domicilio	
+ codTipoDom	: Int32
+ nomTipoDom	: String
+ agregar (domicilio dom)	: void
+ actualizar (domicilio dom, Int32 codTipoDom)	: void
+ listar ()	: void

impuestoHospital	
+ codImpuHos	: Int32
+ descripco	: String
+ valor	: Double
+ agregar (impuestoHospital hos)	: void
+ actualizar (impuestoHospital hos, Int32 codImpuHos)	: void
+ listar ()	: void

impuestoFomento	
+ codImpuFom	: Int32
+ descripco	: String
+ valor	: Double
+ agregar (impuestoFomento fom)	: void
+ actualizar (impuestoFomento fom, Int32 codImpuFom)	: void
+ listar ()	: void

lampara	
+ codLampara	: Int32
+ nombre	: String
+ agregar (lampara lam)	: void
+ actualizar (lampara lam, Int32 codLampara)	: void
+ listar ()	: void

ordenanza	
+ codOrdenaz	: Int32
+ codServPub	: Int32
+ codRango	: String
+ codLampara	: String
+ codTipoDom	: String
+ fecAsignac	: Date
+ valOrdenaz	: Double
+ tipValor	: Boolean
+ agregar (ordenanza ord)	: void

Figura 3-39. Diagrama de clases



a.2. Diagrama conceptual

Identifican las relaciones de las clases determinadas en el análisis del dominio del Sistema de Registro Tributario.

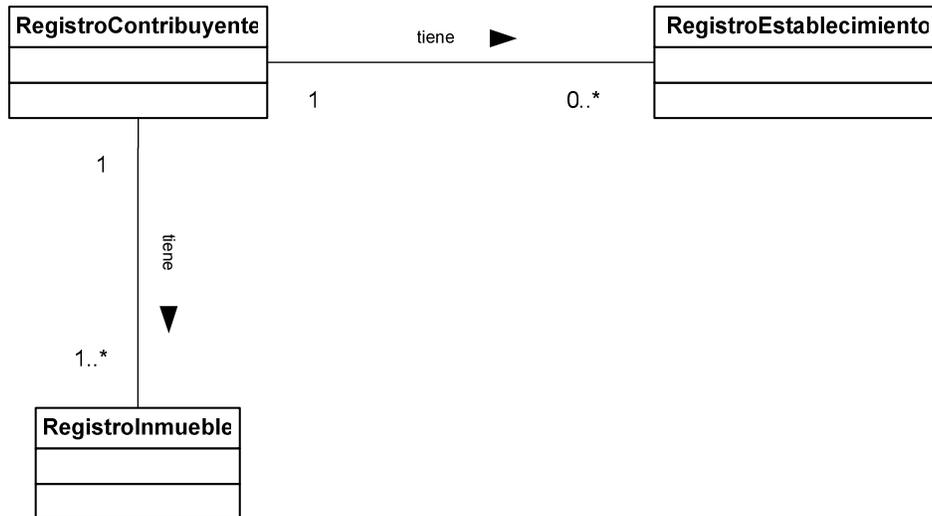


Figura 3-40. Diagrama de clases conceptual.

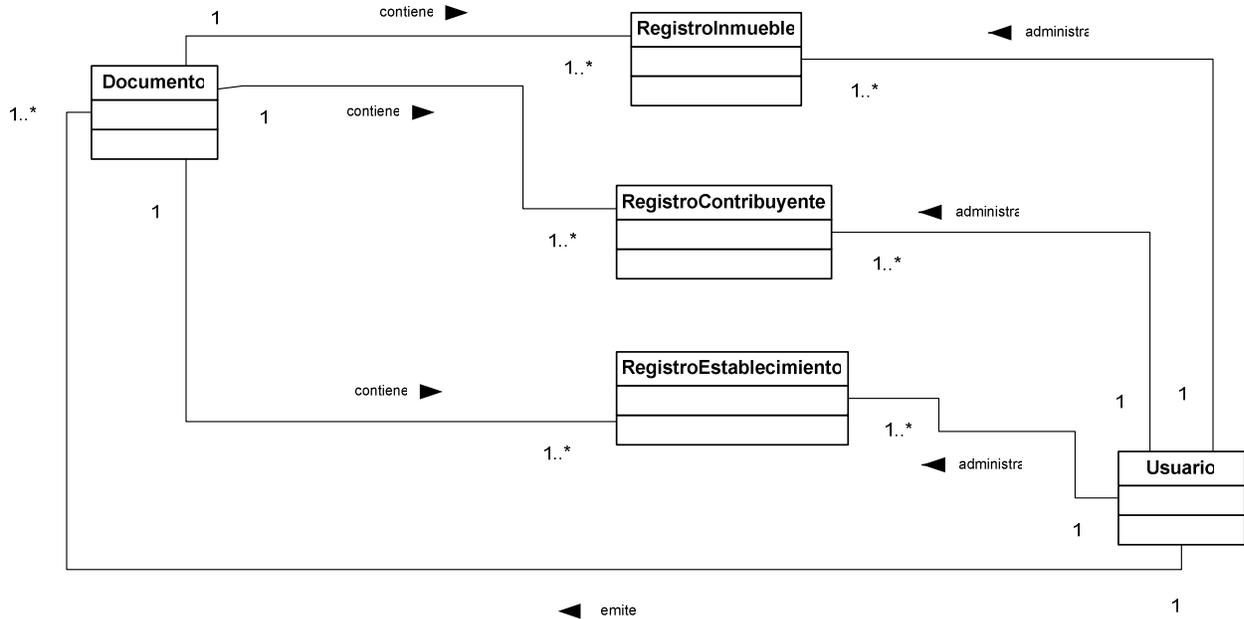


Figura 3-41. Diagrama de clases conceptual



b. Sistema de Cuentas Corrientes.

b.1. Diagrama de clases

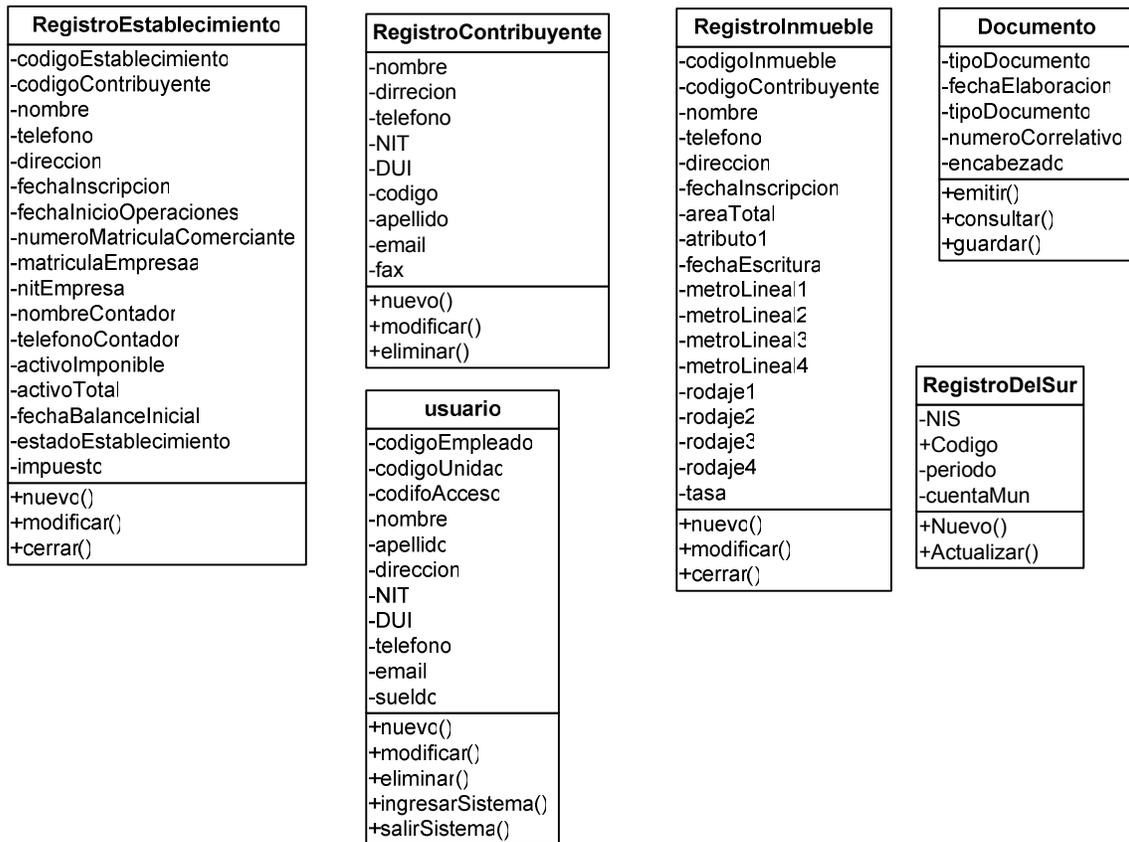


Figura 3-42. Diagrama de clases



b.2. Diagrama Conceptual.

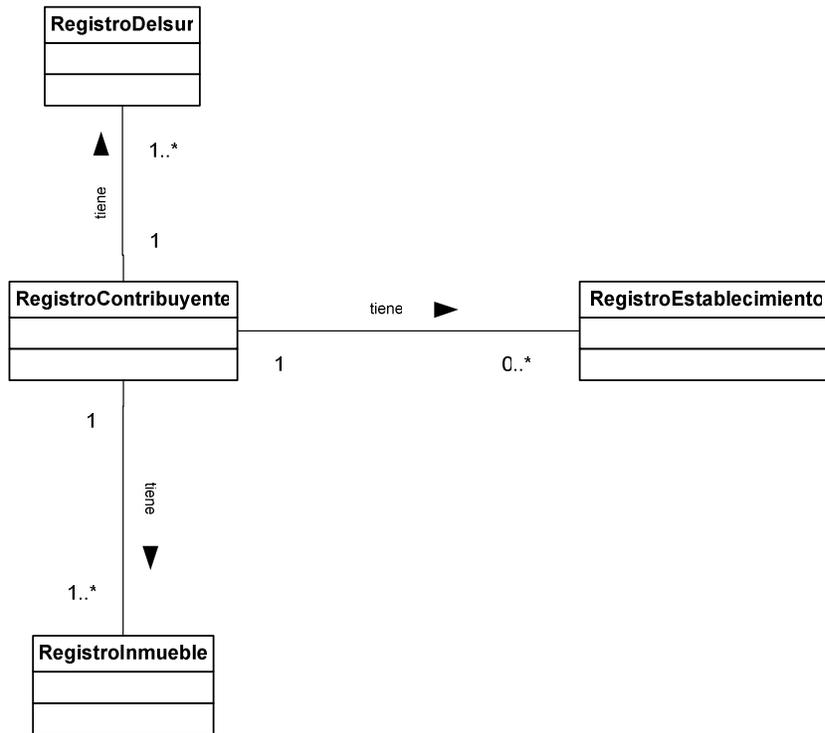


Figura 3-43. Diagrama de clases conceptual

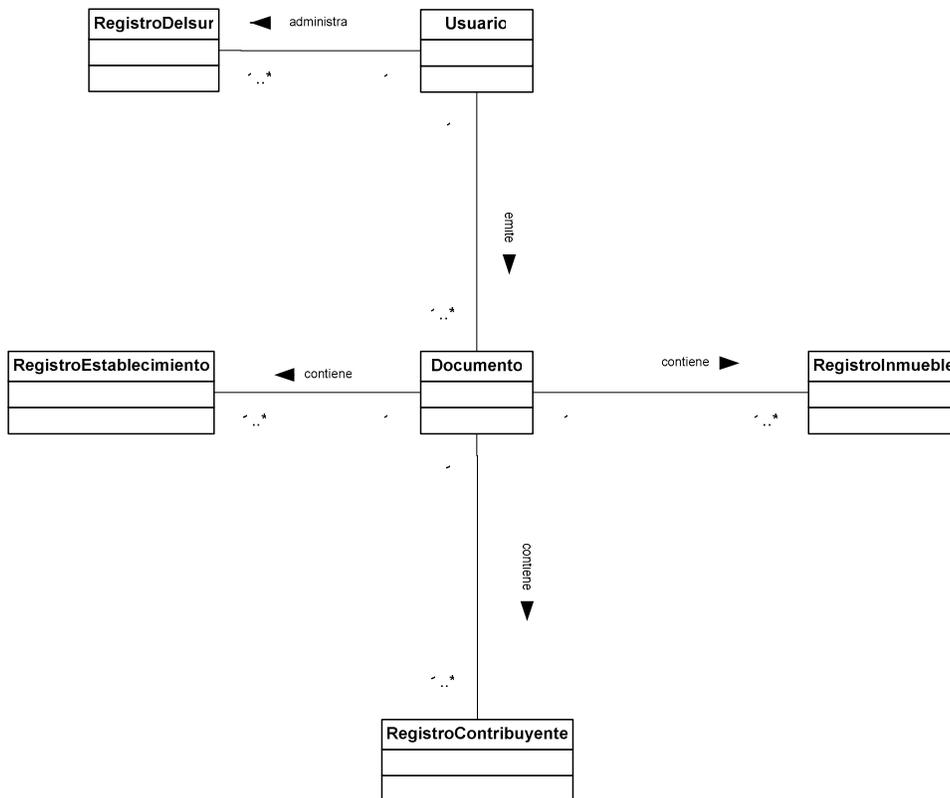


Figura 3-44. Diagrama de clases conceptual.



c. Sistema de Recuperación de Mora.

c.1. Diagrama de clases.

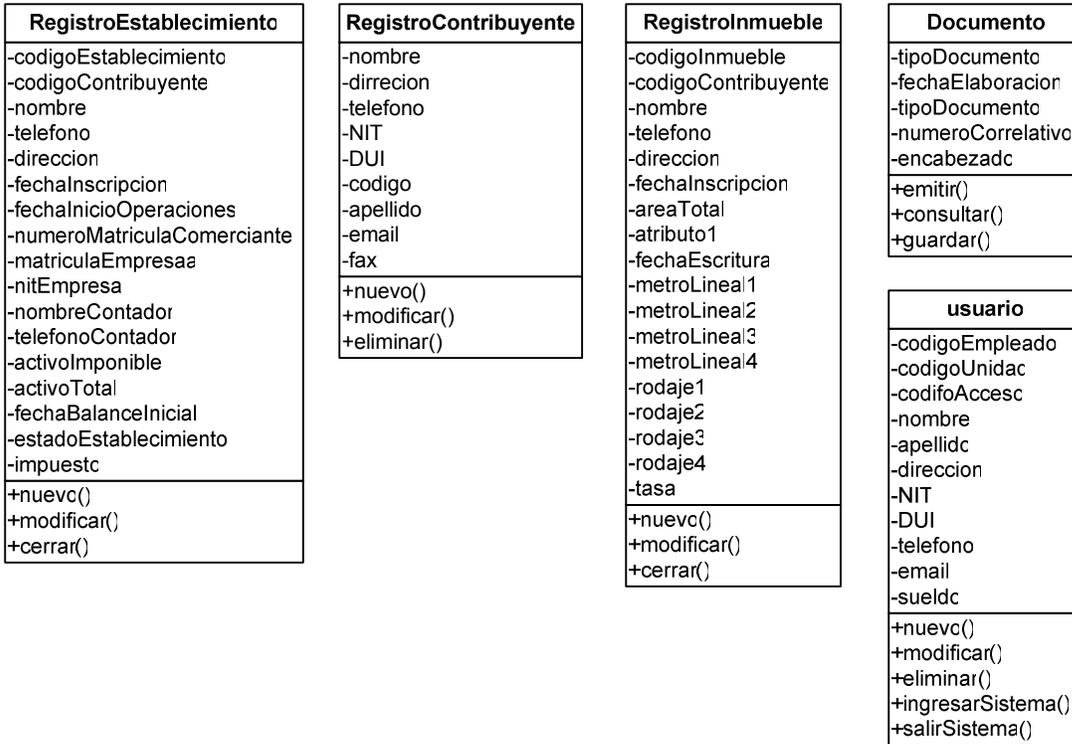


Figura 3-45. Diagrama de clases

c.2. Diagrama de conceptual.

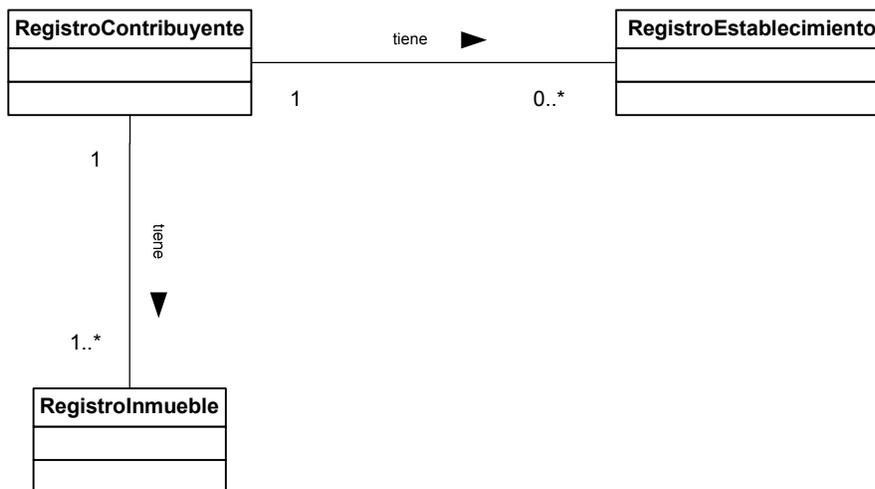


Figura 3-46. Diagrama de clases conceptual

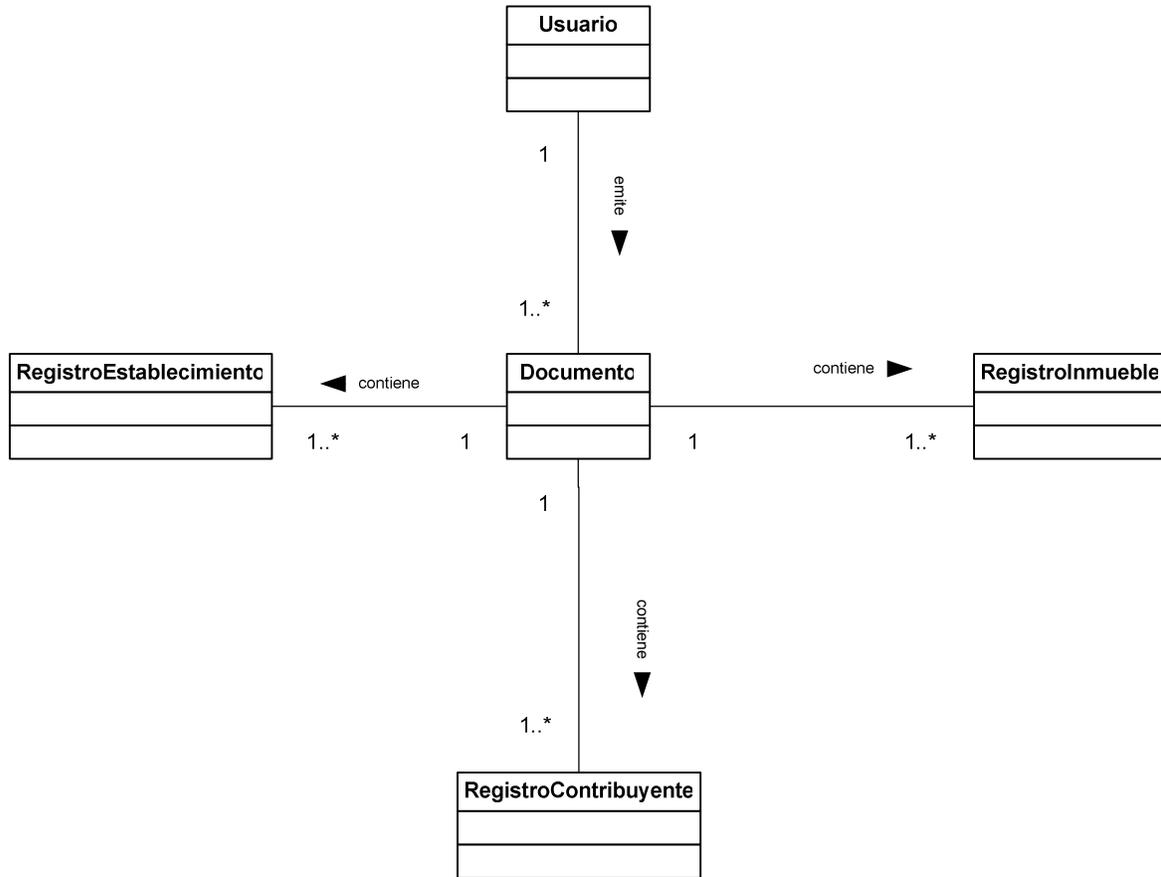


Figura 3-47. Diagrama de clases conceptual

d. Sistema de Adquisiciones y contrataciones Institucional.

d.1. Diagrama de clases

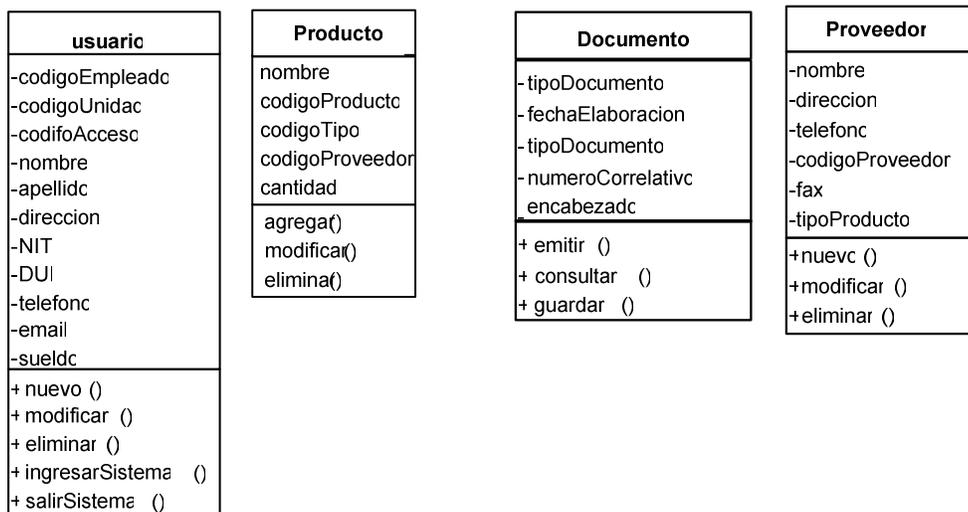


Figura 3-48. Diagrama de clases



d.2. Diagrama de conceptual.

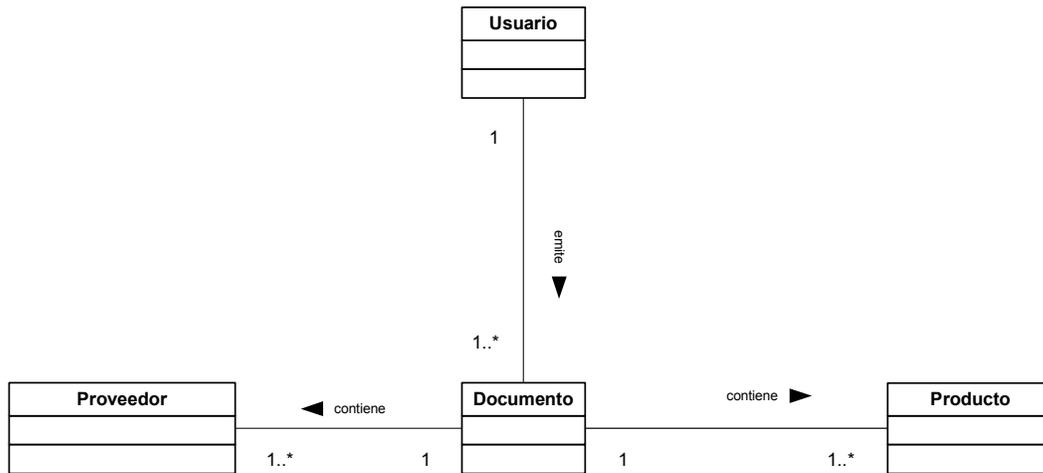


Figura 3-49. Diagrama de clases conceptual

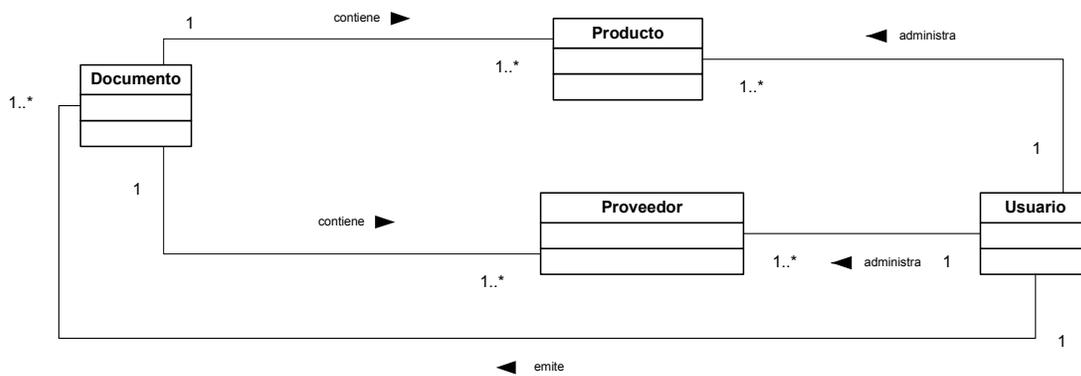


Figura 3-50. Diagrama de clases conceptual



e. Sistema de Presupuestos.

e.1. Diagrama de clases.

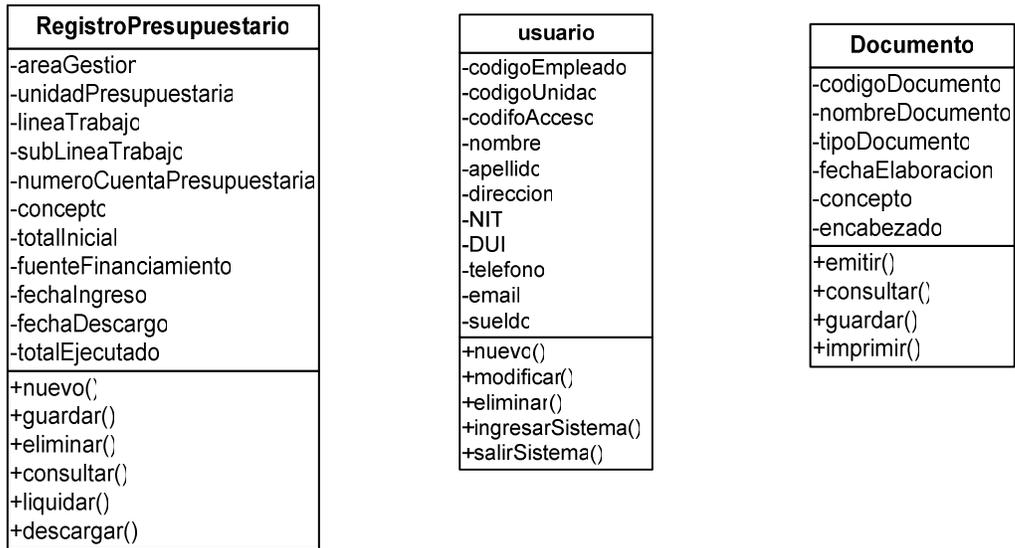


Figura 3-51. Diagrama de clases.

e.2. Diagrama de conceptual.

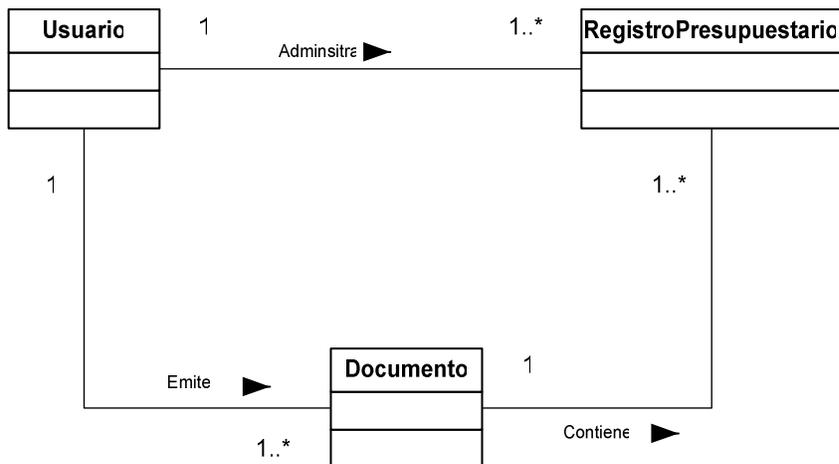


Figura 3-52. Diagrama de clases conceptual.



f. Sistema de Tesorería.

f.1. Diagrama de clases.

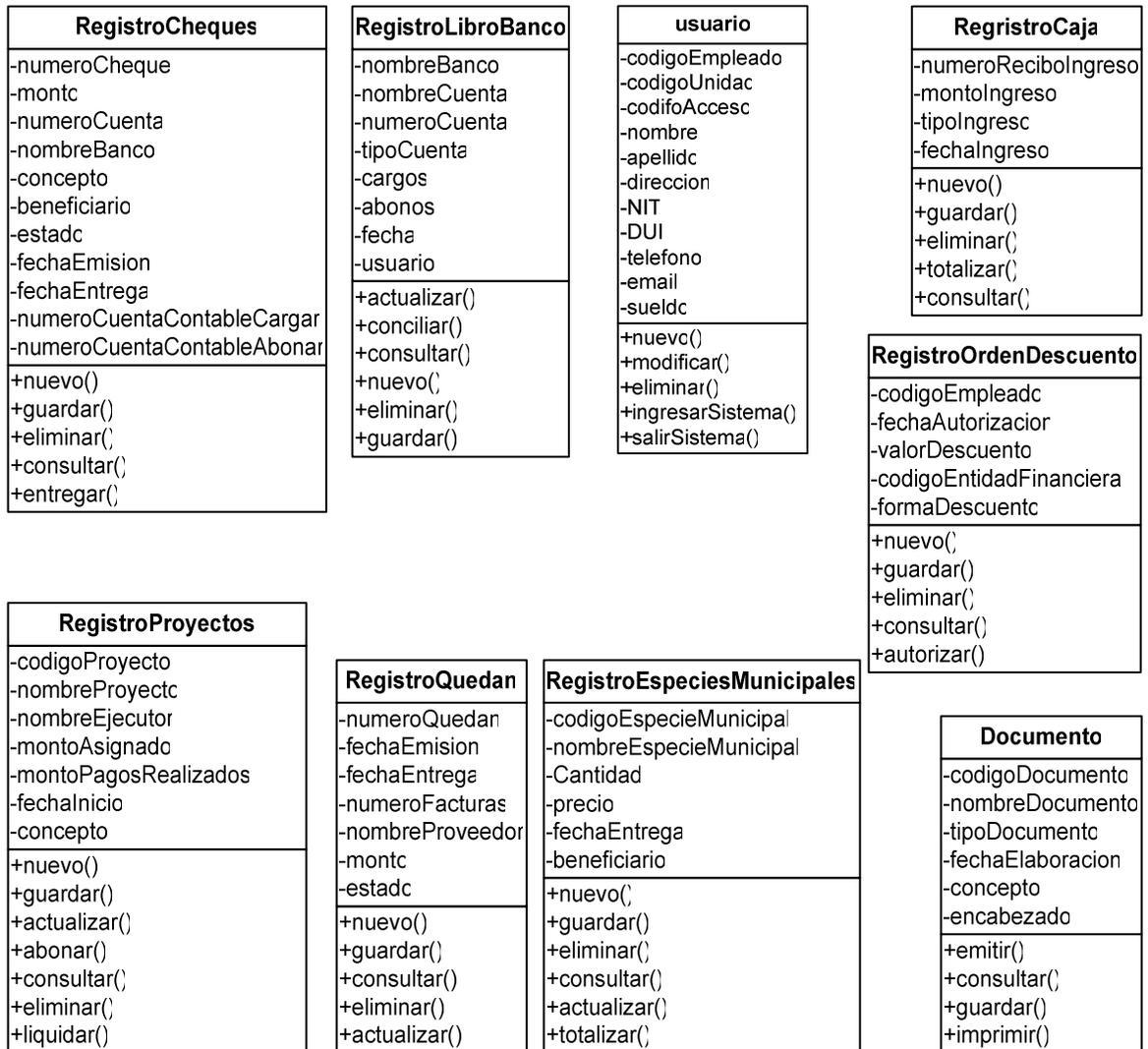


Figura 3-53. Diagrama de clases

f.2. Diagrama de conceptual.



Figura 3-54. Diagrama de clases conceptual.

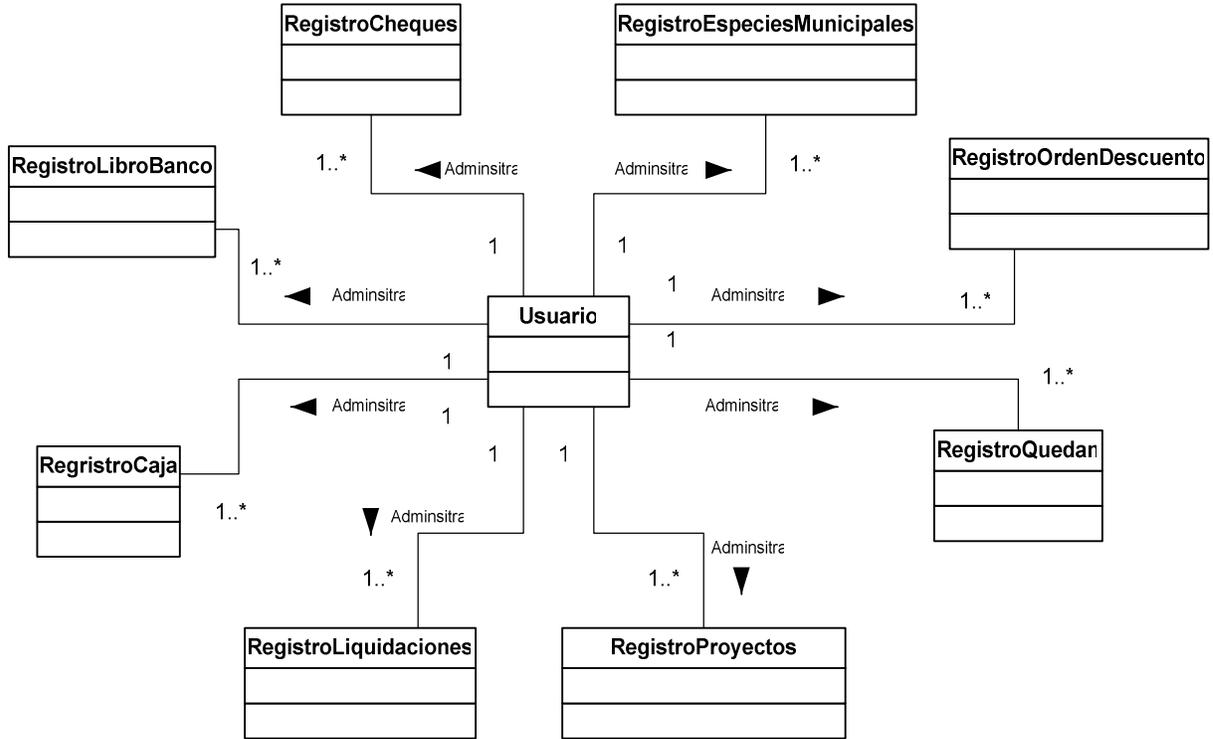


Figura 3-55. Diagrama de clases conceptual.

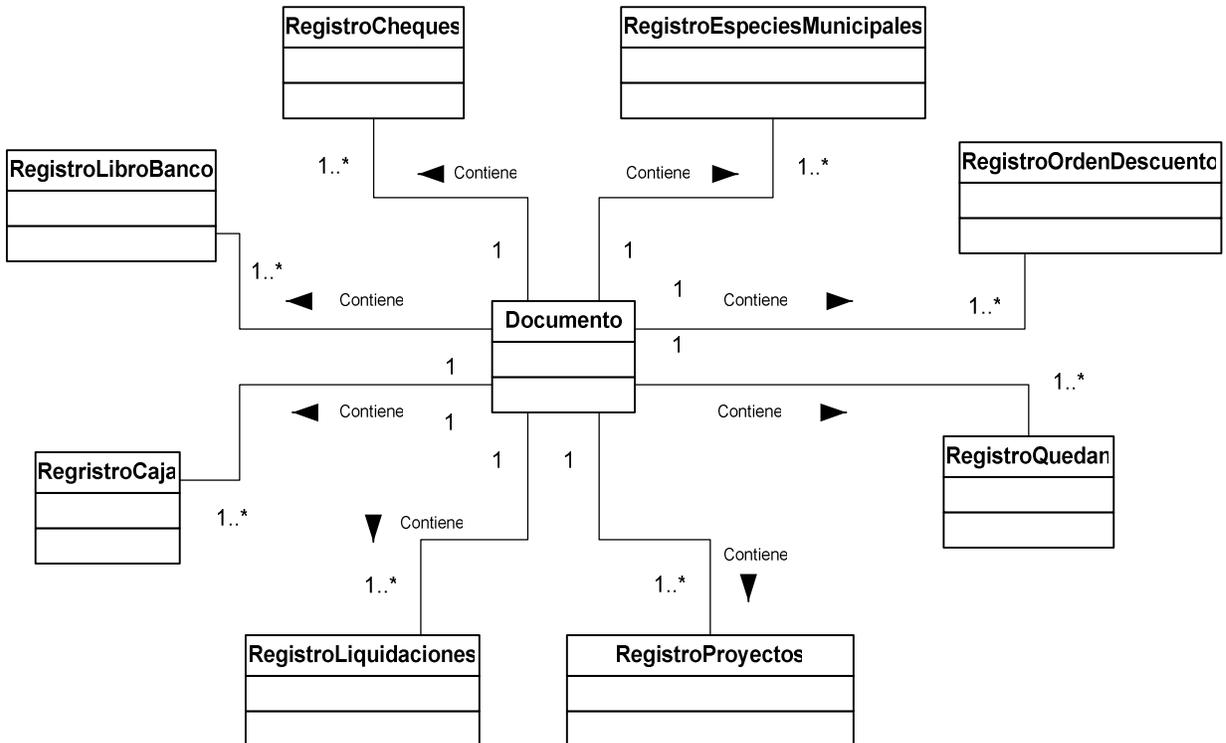


Figura 3-56. Diagrama de clases conceptual.



g. Sistema de Contabilidad.

g.1. Diagrama de clases.

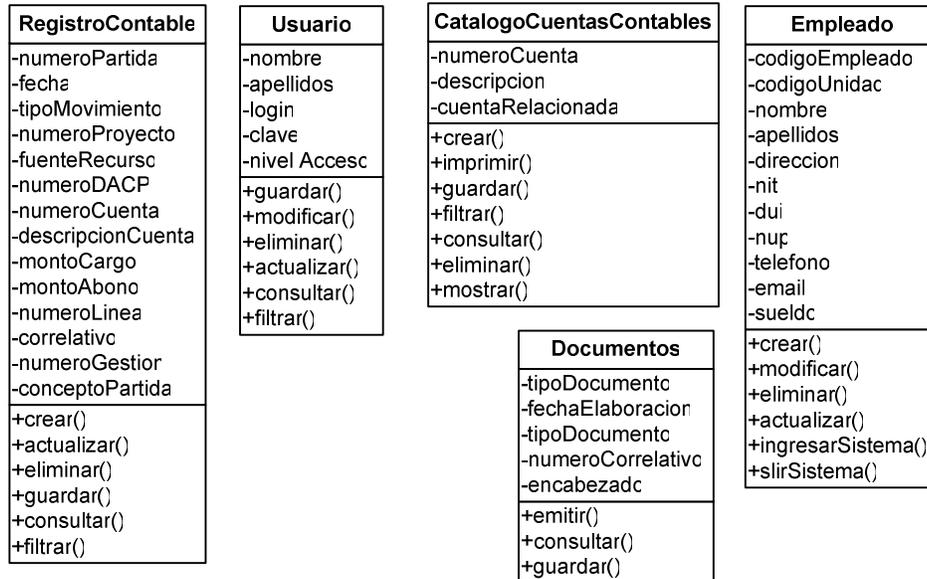


Figura 3-57. Diagrama de clases.

g.2. Diagrama de conceptual.

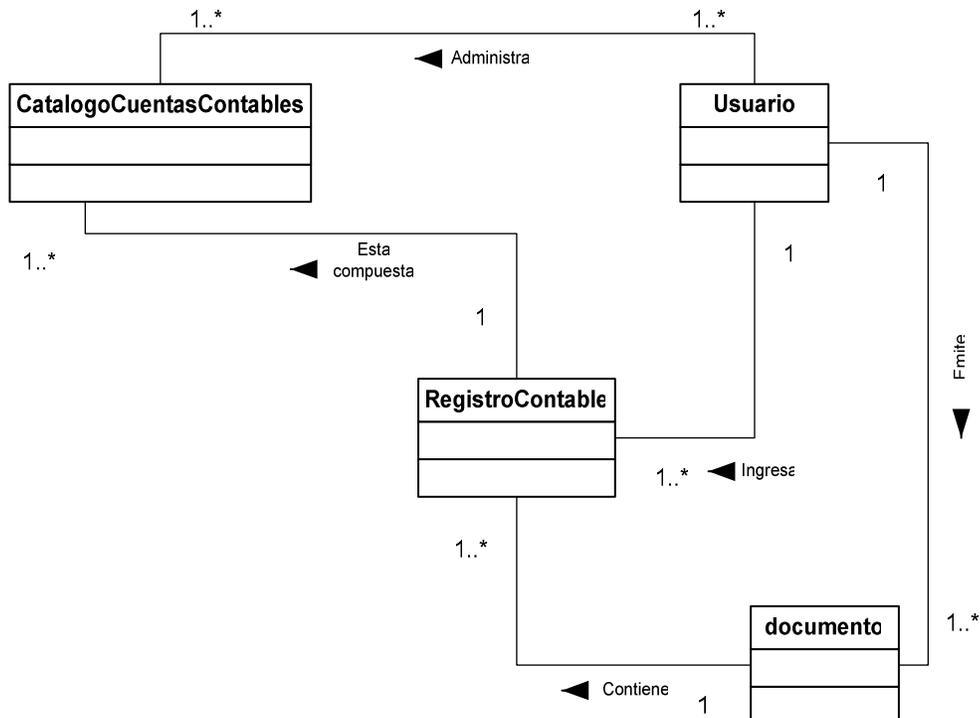


Figura 3-58. Diagrama de clases conceptual.



3.5 CASOS DE USO

a. Sistema de Registro Tributario.

a.1. Descripción de Casos de Uso⁹³

Nombre caso de uso: Calificar establecimiento

Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente.

Condiciones previas para el caso de uso

Contribuyente entrega a la sección de establecimientos los documentos necesarios para la realización de la calificación de establecimiento.

Pasos del escenario

01. **Registrar contribuyente.**
02. **Registrar Establecimiento.**
03. El contribuyente cancela el monto por calificación de establecimiento.
04. El Auxiliar de Registro Tributario verifica que todos los documentos estén en orden, y se registra en el libro de control de documentos.
05. El Jefe de unidad realiza estudio de balances y asigna activo imponible.
06. El Encargado de Sección calcula la tasación del establecimiento que se esta calificando.
07. El Auxiliar de Registro Tributario introduce datos al sistema
08. El Auxiliar de Registro Tributario emite resolución, se envía a firma a Secretaria Municipal y se registra en el libro de control.
09. El Auxiliar de Registro Tributario elabora tarjeta de cobro, se envía a la Unidad de Cuentas Corrientes para la gestión de cobros.
10. El Auxiliar de Registro Tributario envía a inspectores para notificar contribuyente y se registran las resoluciones.
11. El Auxiliar de Registro Tributario finaliza expediente y se archiva.

Condiciones posteriores al escenario

Establecimiento calificado con las tasas a pagar por el contribuyente.

Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente.

⁹³ Consultar casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Casos de Uso Registro Tributario.



Nombre caso de uso: Calificar inmueble

Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente.

Condiciones previas para el caso de uso

Contribuyente entrega a la sección de inmuebles los documentos necesarios para la realización de la calificación de inmueble.

Pasos del escenario

- a. **Registrar contribuyente**
- b. **Registrar Inmueble**
- c. El contribuyente cancela la calificación del inmueble.
- d. El Auxiliar de Registro Tributario verifica que todos los documentos estén en orden, y se registra en el libro de control de documentos.
- e. El auxiliar revisa copia de escritura de propiedad.
- f. El Encargado de Sección calcula la tasación que le corresponde según la ley.
- g. El Auxiliar de Registro Tributario ingresa datos al sistema.
- h. **Emitir resolución y elaborar tarjeta de cobro.**
- i. El Auxiliar de Registro Tributario revisa los datos y cálculos en las tarjetas.
- j. El Auxiliar de Registro Tributario envía resolución para firma a secretaria municipal.
- k. El Auxiliar de Registro Tributario revisa tasas pendientes de pago, si existen notifican a contribuyente.
- l. El Auxiliar de Registro Tributario emite notificación y envía a inspectores.
- m. Contribuyente firma recibo de notificación.
- n. El Auxiliar de Registro Tributario elabora expediente y lo archiva.

Condiciones posteriores al escenario

Inmueble calificado con las tasas a pagar por el contribuyente.

Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente.



a.2. Diagrama de Casos de Uso.⁹⁴

Para el Sistema de Registro Tributario se han identificado los casos de uso ilustrados en la figura 3-59.

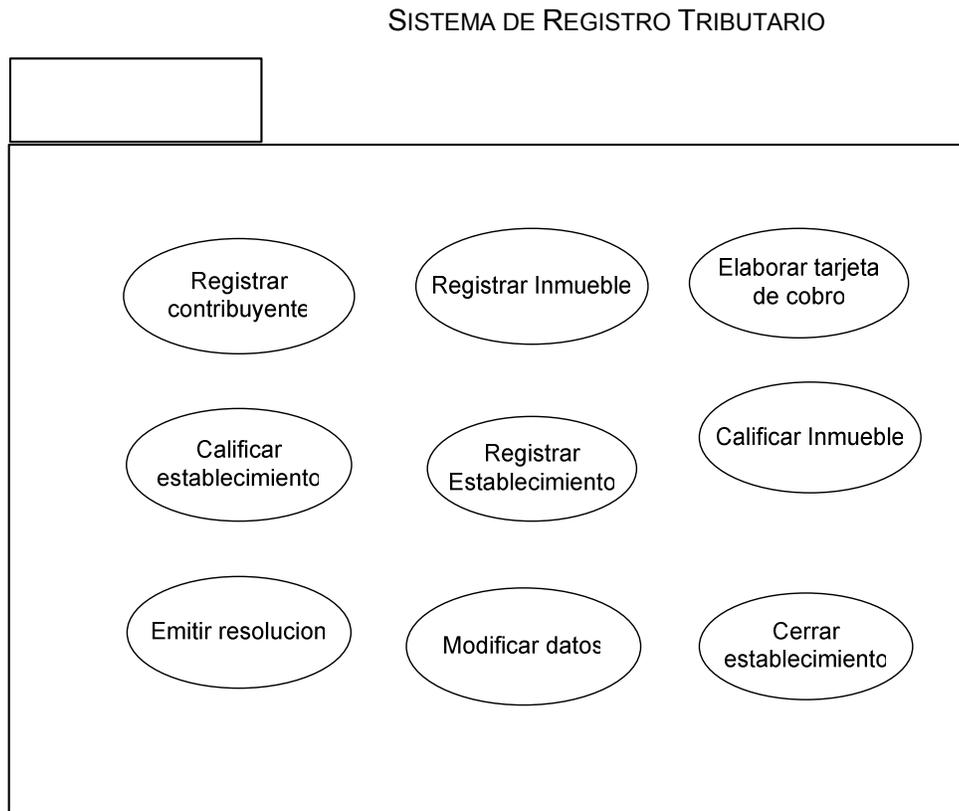


Figura 3-59. Paquete del Sistema Registro Tributario

⁹⁴ Diagramas de caso de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas de caso de uso Unidad de Registro Tributario.



a.2.1. Caso de uso Calificar establecimiento

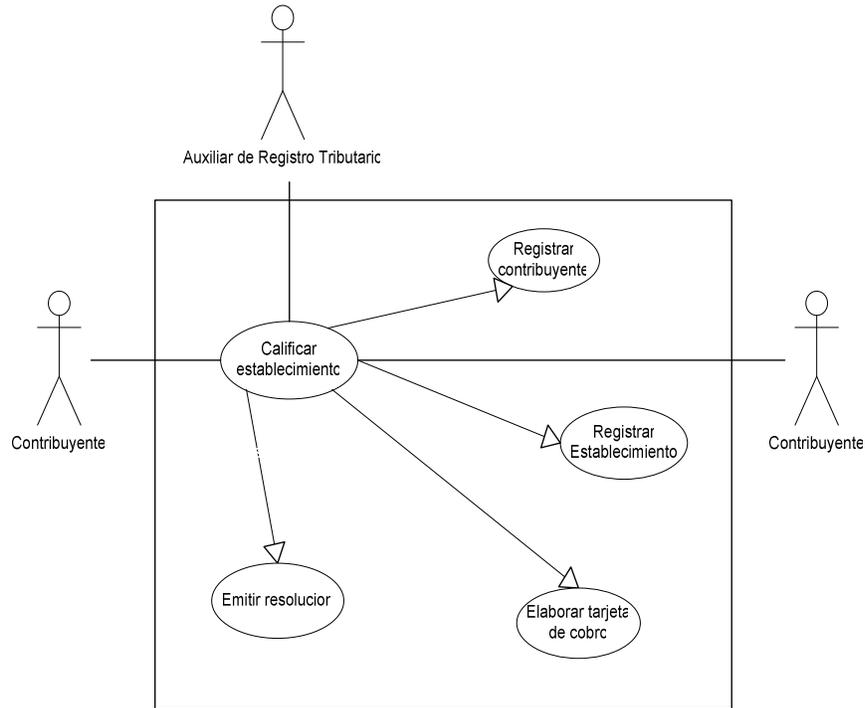


Figura 3-60. Diagrama de casos de uso calificar establecimiento

a.2.2. Caso de uso Calificar Inmueble

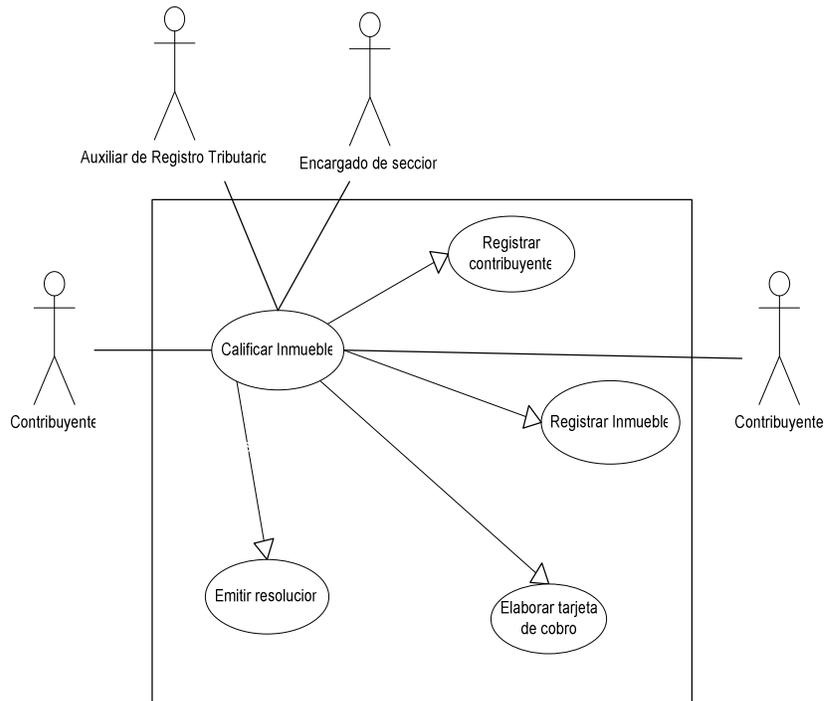


Figura 3-61. Diagrama de casos de uso calificar inmueble



a.3. Diagramas de Estado

De cada clase identificada en el diagrama conceptual se tiene:

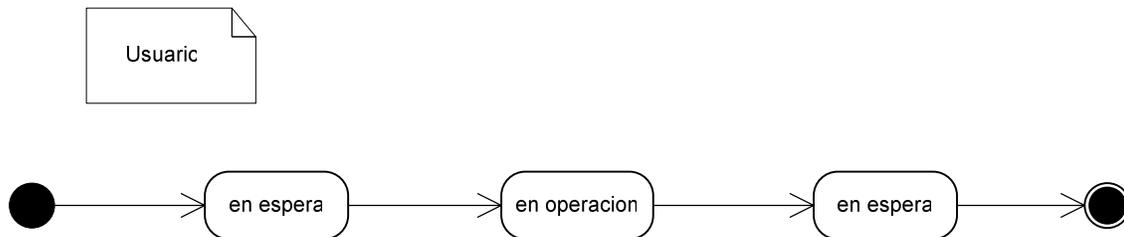


Figura 3-62. Diagrama de estado clase usuario

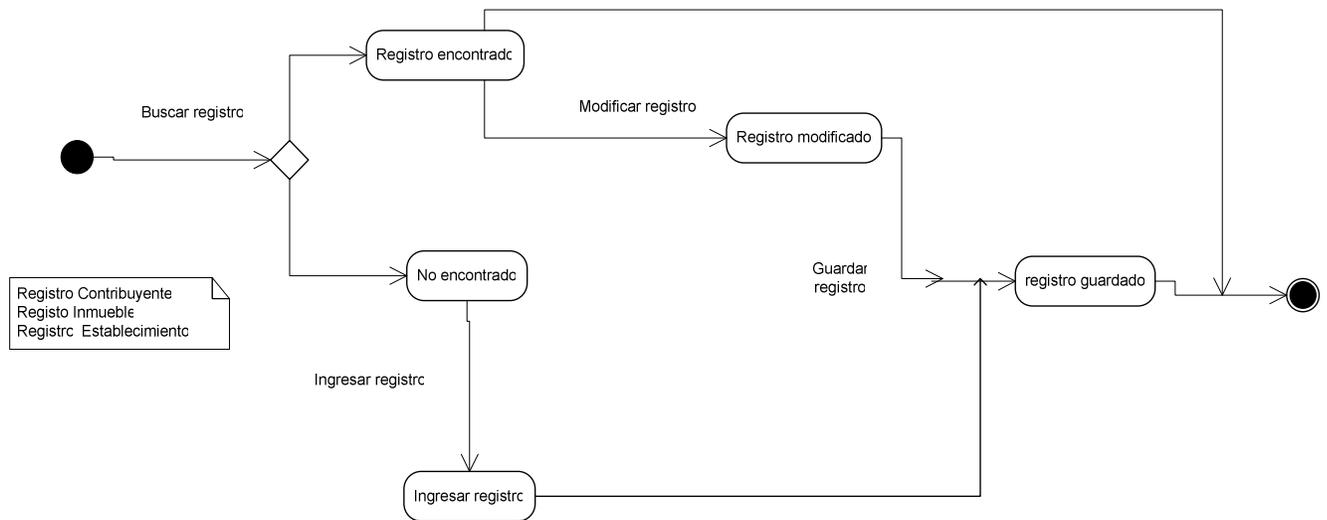


Figura 3-63. Diagrama de estado clases: RegistroContribuyente, RegistroInmueble, RegistroEstablecimiento



a.4. Diagramas de Secuencia⁹⁵

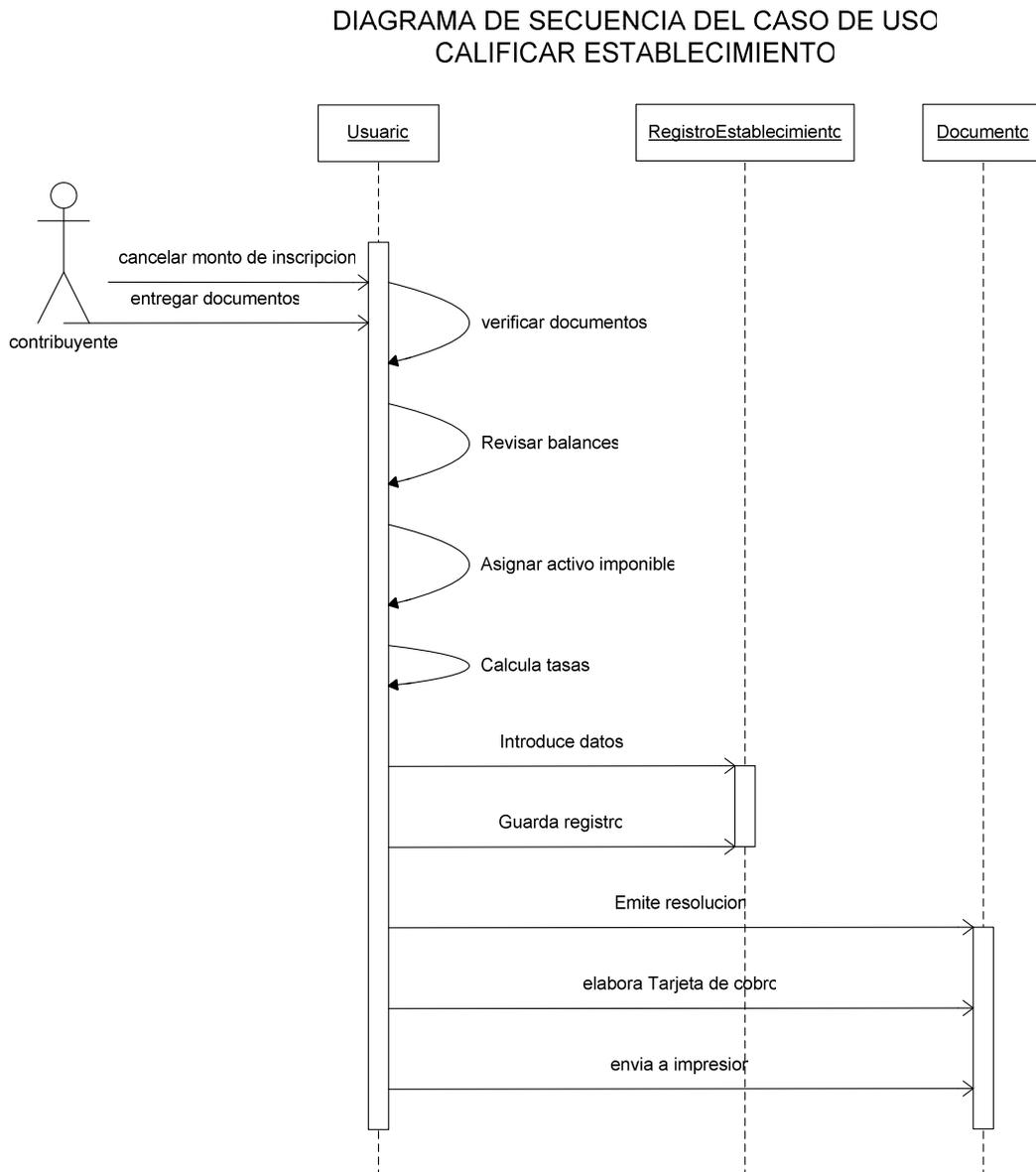


Figura 3-64. Diagrama de secuencia caso de uso calificar establecimiento

⁹⁵ Consultar Diagramas de secuencia de casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas secuencia de casos de uso de Unidad de Registro Tributario.



DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO CALIFICAR INMUEBLE

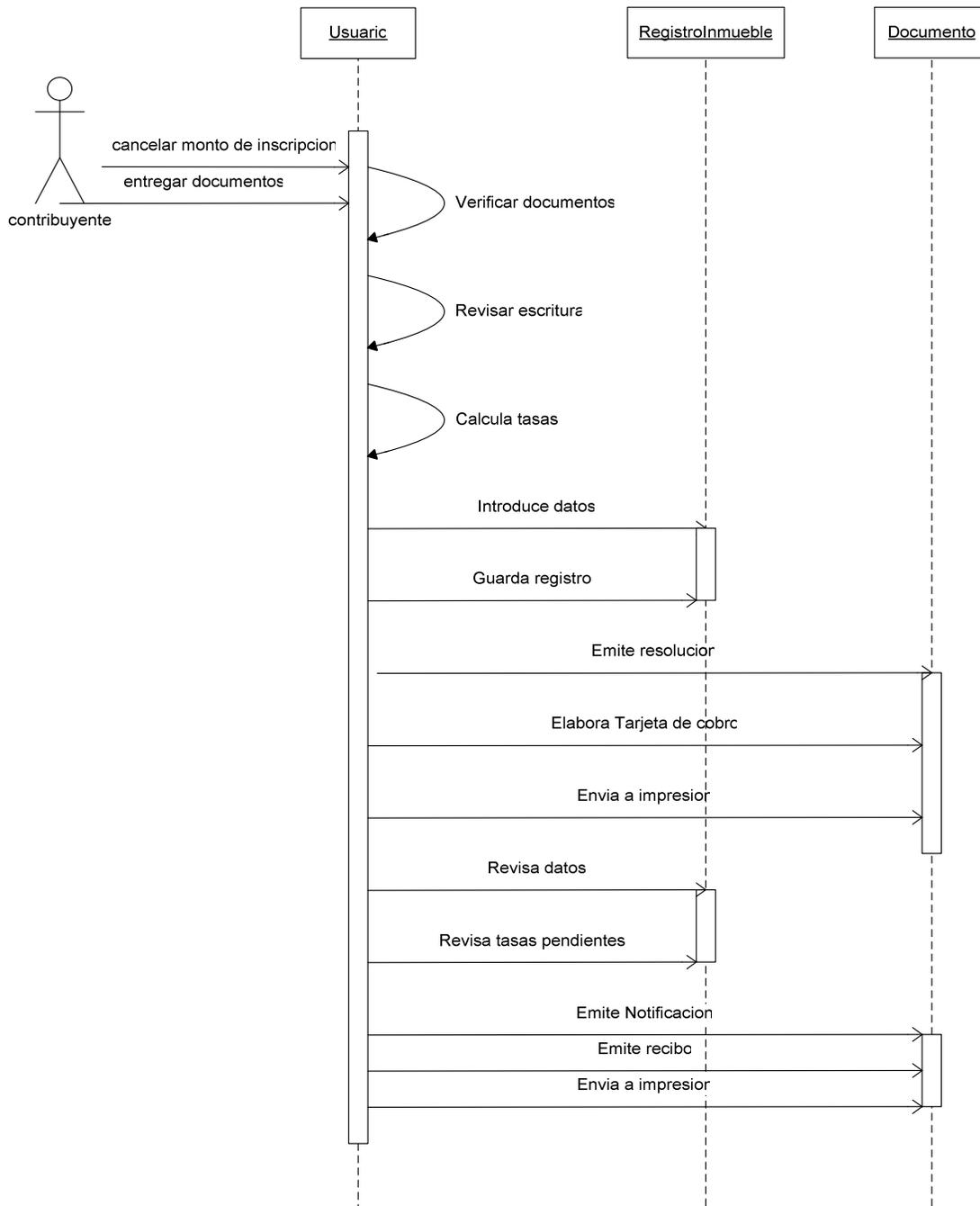


Figura 3-65. Diagrama de secuencia caso de uso calificar inmueble



b. Sistema de Cuentas Corrientes.

b.1. Descripción de Casos de Uso⁹⁶

Nombre caso de uso: **Emitir estado de cuenta**

Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente

Condiciones previas para el caso de uso

El contribuyente se presenta a la Unidad de Cuentas Corrientes, solicita un estado de cuenta o solvencia y se ha realizado una búsqueda del registro encontrando la información del contribuyente.

Pasos del escenario

01. Auxiliar de Cuentas Corrientes calcula el monto a cancelar o el saldo pendiente, esto incluye intereses y multas por mora.
02. Auxiliar de Cuentas Corrientes guarda y envía a impresión estado de cuenta.
03. Auxiliar de Cuentas Corrientes entrega estado de cuenta.

Condiciones posteriores al escenario

Estado de cuenta entregado y almacenado.

Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente

⁹⁶ Consultar casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Casos de uso de Unidad de Cuentas Corrientes.



Nombre caso de uso: **Realizar pago**

Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente

Condiciones previas para el caso de uso

El contribuyente ha solicitado cancelar un servicio, solvencia, o un mandamiento de ingreso.

Pasos del escenario

- 01 Auxiliar de Cuentas Corrientes ingresa datos del contribuyente que solicita realizar pago.
- 02 Auxiliar de Cuentas Corrientes ingresa cuenta y concepto a cancelar.
- 03 Auxiliar de Cuentas Corrientes emite recibo de ingreso y enviar a caja.

Condiciones posteriores al escenario

Recibo emitido y cancelado por contribuyente.

Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente



b.2. Diagramas de Casos de Uso⁹⁷

Para el Sistema de Cuentas Corrientes se identificaron los casos de uso ilustrados en la figura 3-66.

SUBSISTEMA DE CUENTAS CORRIENTES

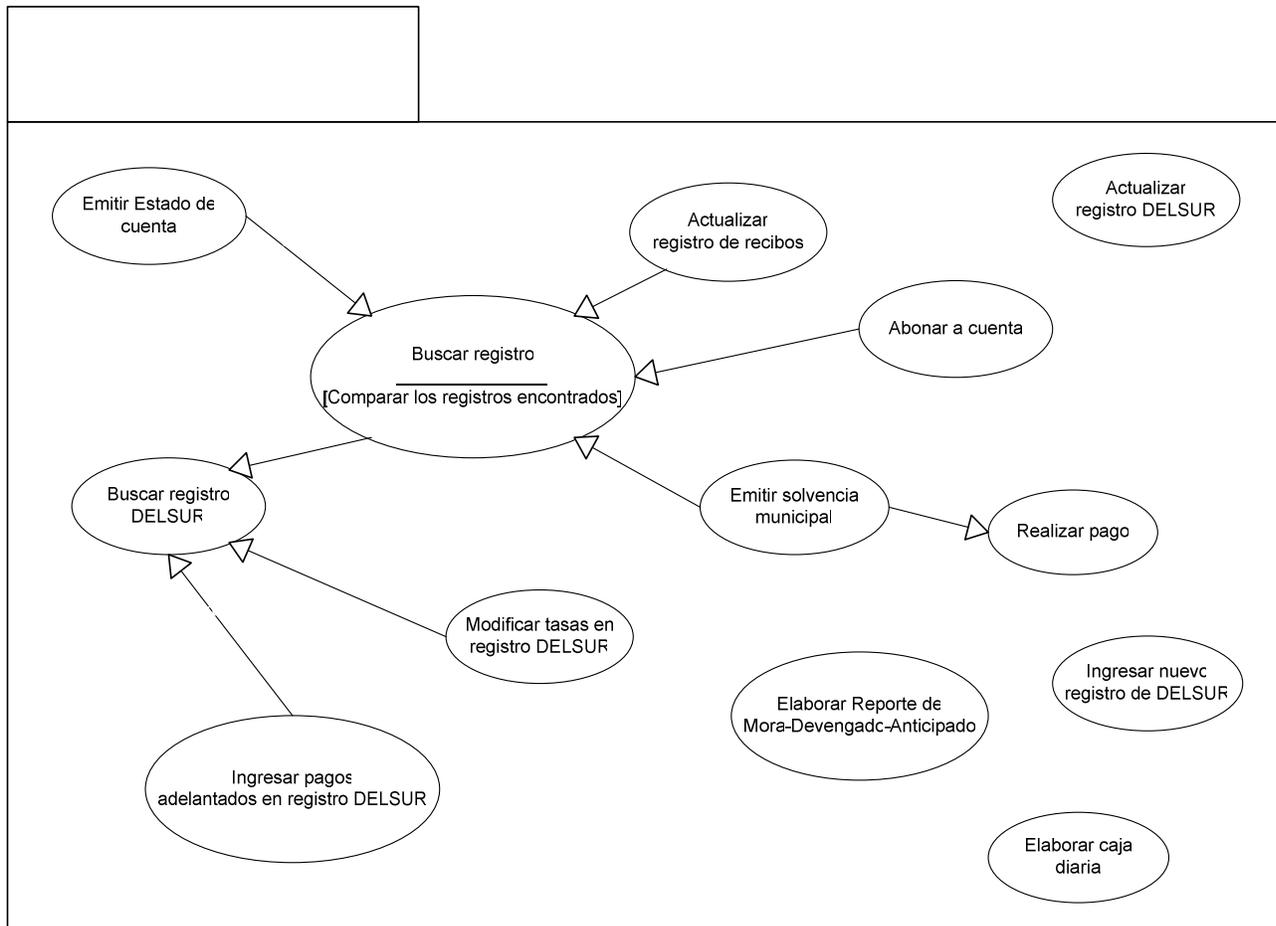


Figura 3-66. Paquete del Sistema de Cuentas Corrientes

⁹⁷ Consultar diagramas de caso de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas de caso de uso de Unidad de Cuentas Corrientes.



b.2.1. Emitir estado de cuenta

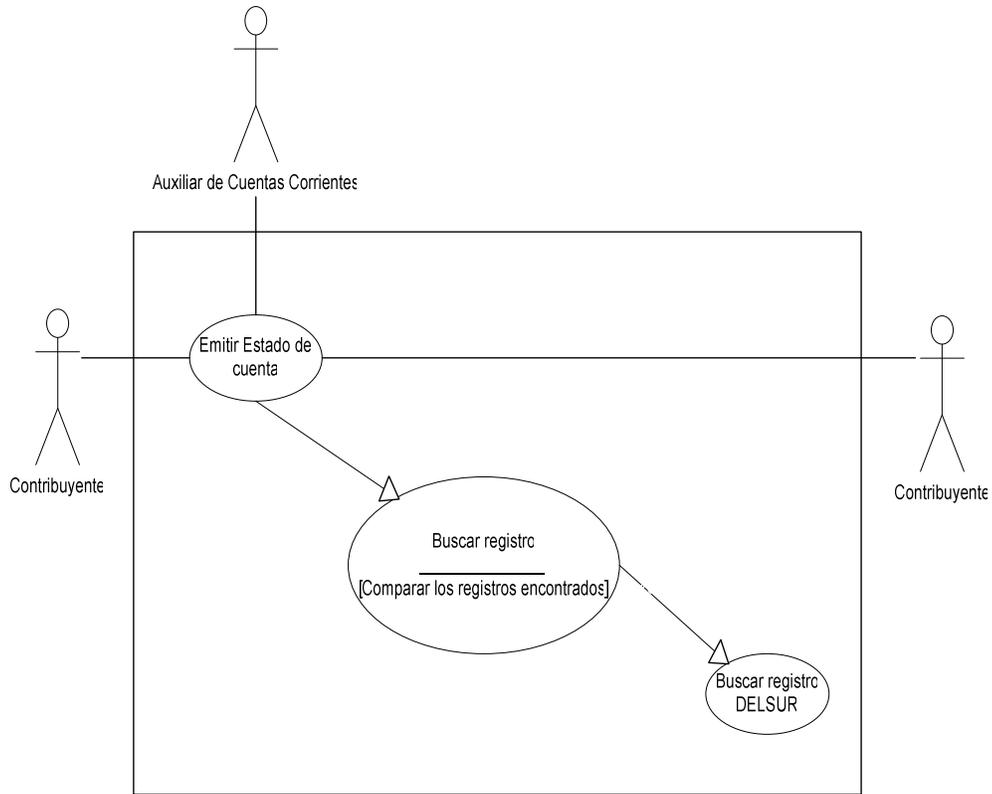


Figura 3-67. Diagrama de casos de uso Buscar registro

b.2.2. Realizar pago

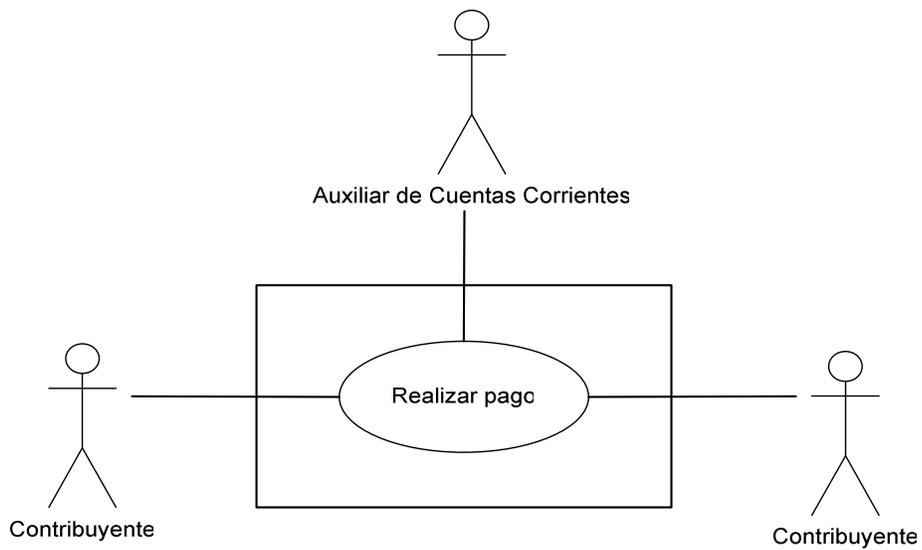


Figura 3-68. Diagrama de casos de uso Realizar pago



b.3. Diagramas de estado

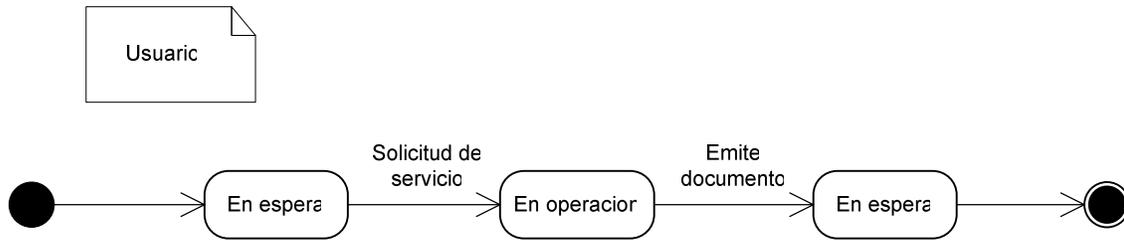


Figura 3-69. Diagrama de estado Clase Usuario

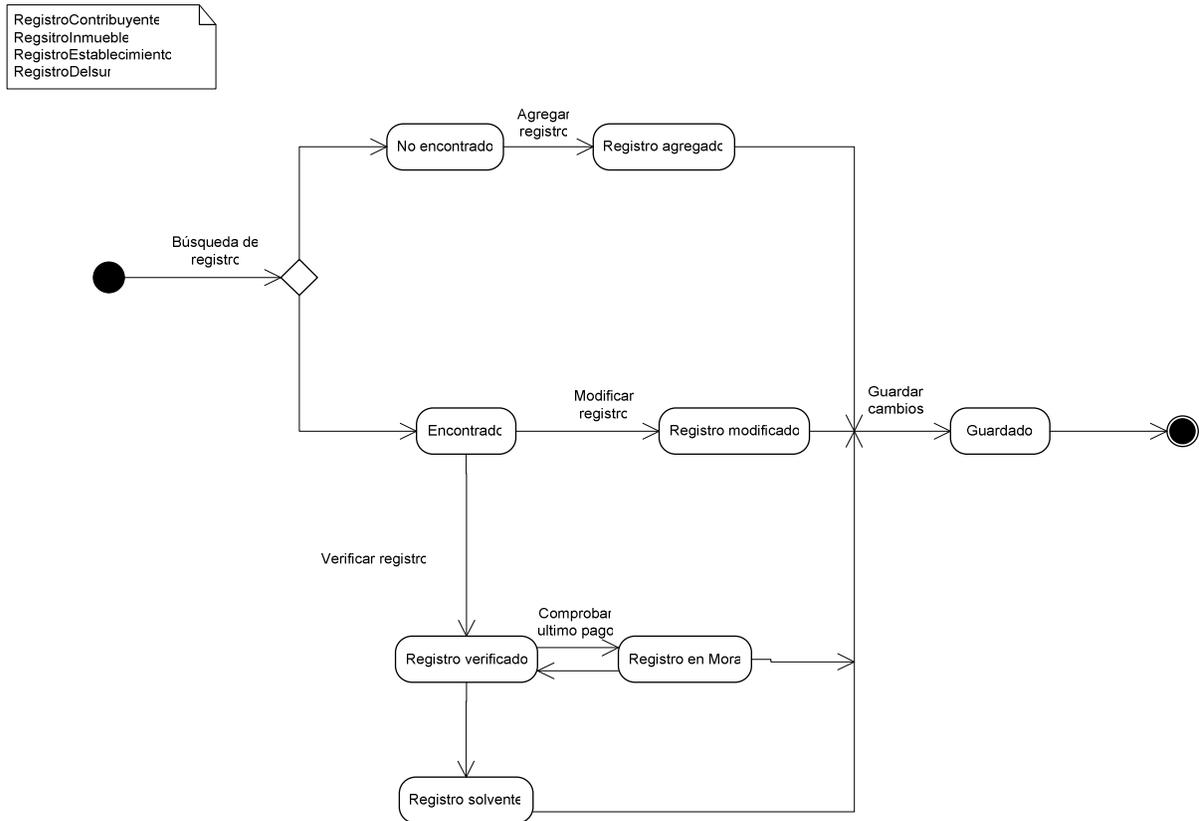


Figura 3-70. Diagrama de estado Clases: Registrocontribuyente, RegistroInmueble, RegistroEstablecimiento y RegistroDELSUR



b.4. Diagramas de Secuencia⁹⁸

DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO
EMITIR ESTADO DE CUENTA

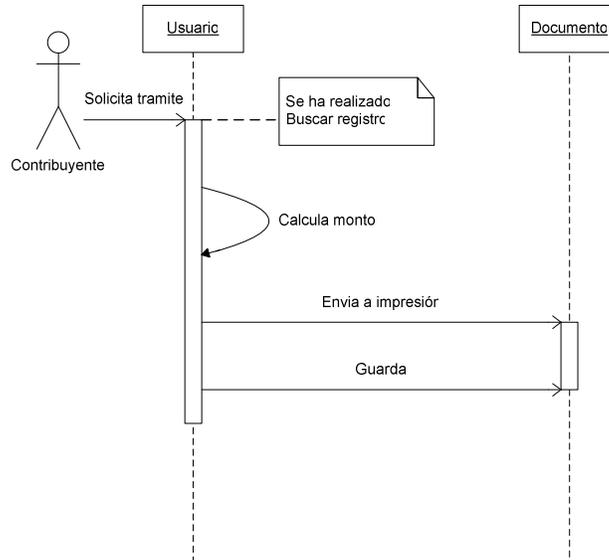


Figura 3-71. Diagrama de secuencia caso de uso emitir estado de cuenta.

DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO
REALIZAR PAGO

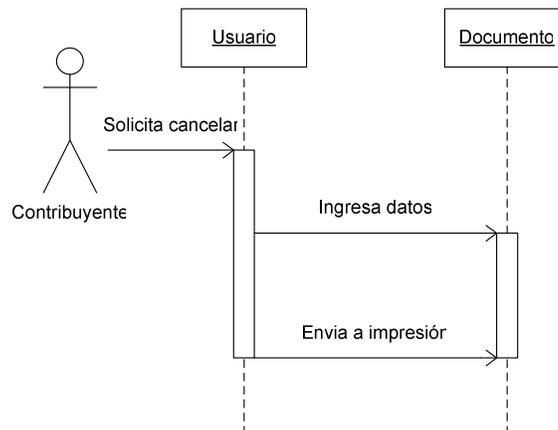


Figura 3-72. Diagrama de secuencia caso de uso realizar pago.

⁹⁸ Consultar Diagramas de secuencia de casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas secuencia de casos de uso de Unidad de Cuentas Corrientes



c. Sistema de Recuperación de Mora.

c.1. Descripción de Casos de Uso

Nombre caso de uso: **Notificar estado moroso**

Actor que inicia al caso de uso

Auxiliar de Recuperación de mora

Condiciones previas para el caso de uso

El Encargado de Cuentas Corrientes ha entregado Estados de cuenta o Avisos de cobro de cuentas que se encuentran en estado de mora.

Pasos del escenario

01. Auxiliar de Recuperación de Mora verifica la dirección y el monto en mora.
02. Auxiliar de Recuperación de Mora elabora Avisos de cobro.
03. Notificador clasifica Avisos de cobro por colonia.
04. Notificador distribuye Avisos de cobro a contribuyentes

Condiciones posteriores al escenario

Avisos de cobro emitidos y distribuidos, contribuyente notificado.

Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente

Nombre caso de uso: **Cancelar saldo pendiente y mora**

Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente

Condiciones previas para el caso de uso

El contribuyente se presenta a la Unidad de Recuperación de Mora, solicita cancelar saldo pendiente y mora.

Pasos del escenario

01. Si contribuyente solicita cancelar por Plan de pagos Auxiliar de Recuperación de Mora entrega solicitud de plan de pagos.
02. Contribuyente llena solicitud y la entrega.



03. Auxiliar de Recuperación de Mora saca copia de solicitud y envía a firma de autoridades correspondientes.
04. Auxiliar de Recuperación de Mora elabora plan de pagos y resolución
05. Auxiliar de Recuperación de Mora envía a autoridades correspondientes para firma
06. Auxiliar de Recuperación de Mora actualiza registro del contribuyente ingresando plan de pago
07. Auxiliar de Recuperación de Mora entrega plan de pagos y resolución

Ruta alternativa:

Paso 01: sino si desea cancelar en el momento Auxiliar de Recuperación de Mora debe emitir el recibo, contribuyente debe cancelar y finaliza procedimiento.

Condiciones posteriores al escenario

Registro de contribuyente actualizado, Plan de pago y Resolución emitida y entregada. O saldo pendiente cancelado.

Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente

c.2. Diagramas de Casos de Uso

Para el Sistema de Recuperación de Mora se han identificado los casos de uso ilustrados en la figura 3-73.

SUBSISTEMA DE RECUPERACIÓN DE MORA

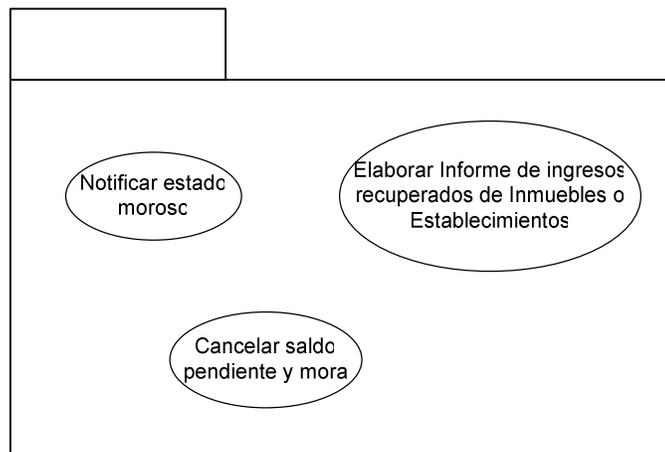


Figura 3-73. Paquete del Sistema de Recuperación de Mora



c.2.1. Notificar estado moroso

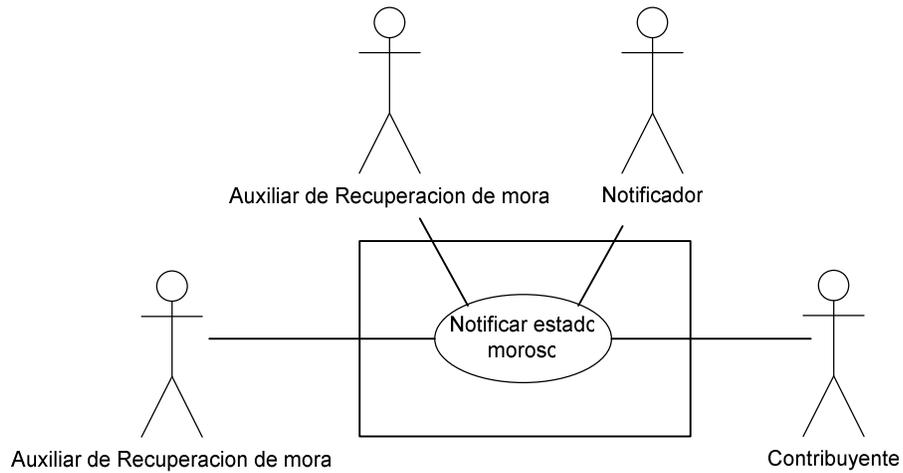


Figura 3-74. Diagrama de casos de uso Notificar estado moroso

c.2.2. Cancelar saldo pendiente y mora

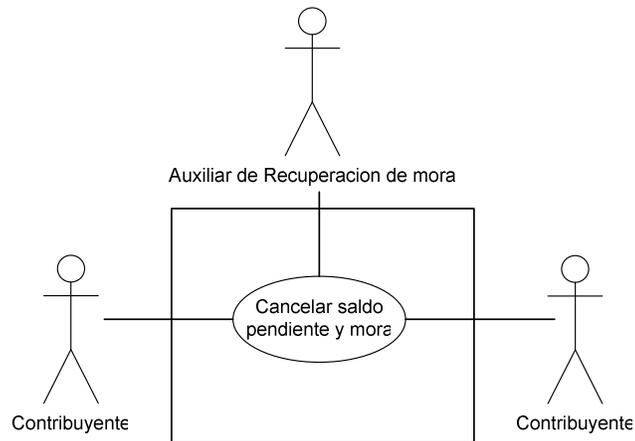


Figura 3-75. Diagrama de casos de uso Cancelar saldo pendiente de mora

c.2.3. Elaborar Informe de ingresos recuperados de inmuebles o establecimientos

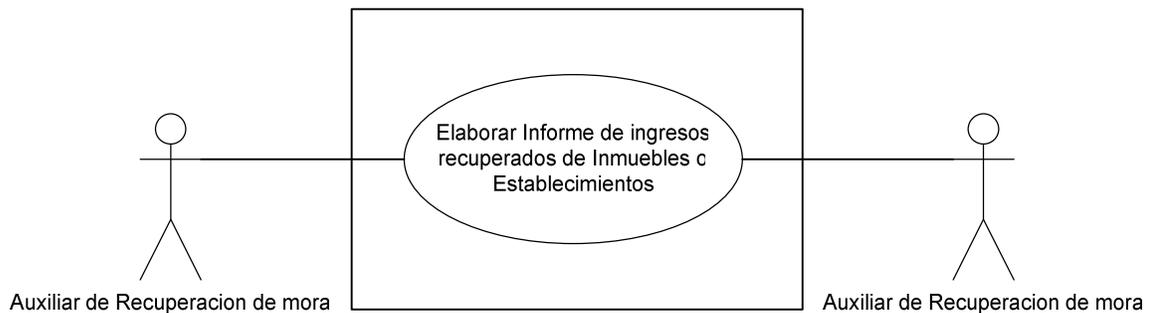


Figura 3-76. Diagrama de casos de uso Elaborar Informe de Ingresos recuperados de Inmuebles o Establecimientos



c.3. Diagramas de estado

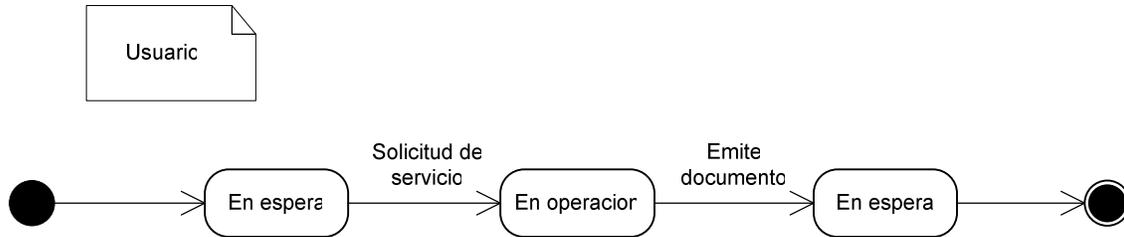


Figura 3-77. Diagrama de estado Clase Usuario

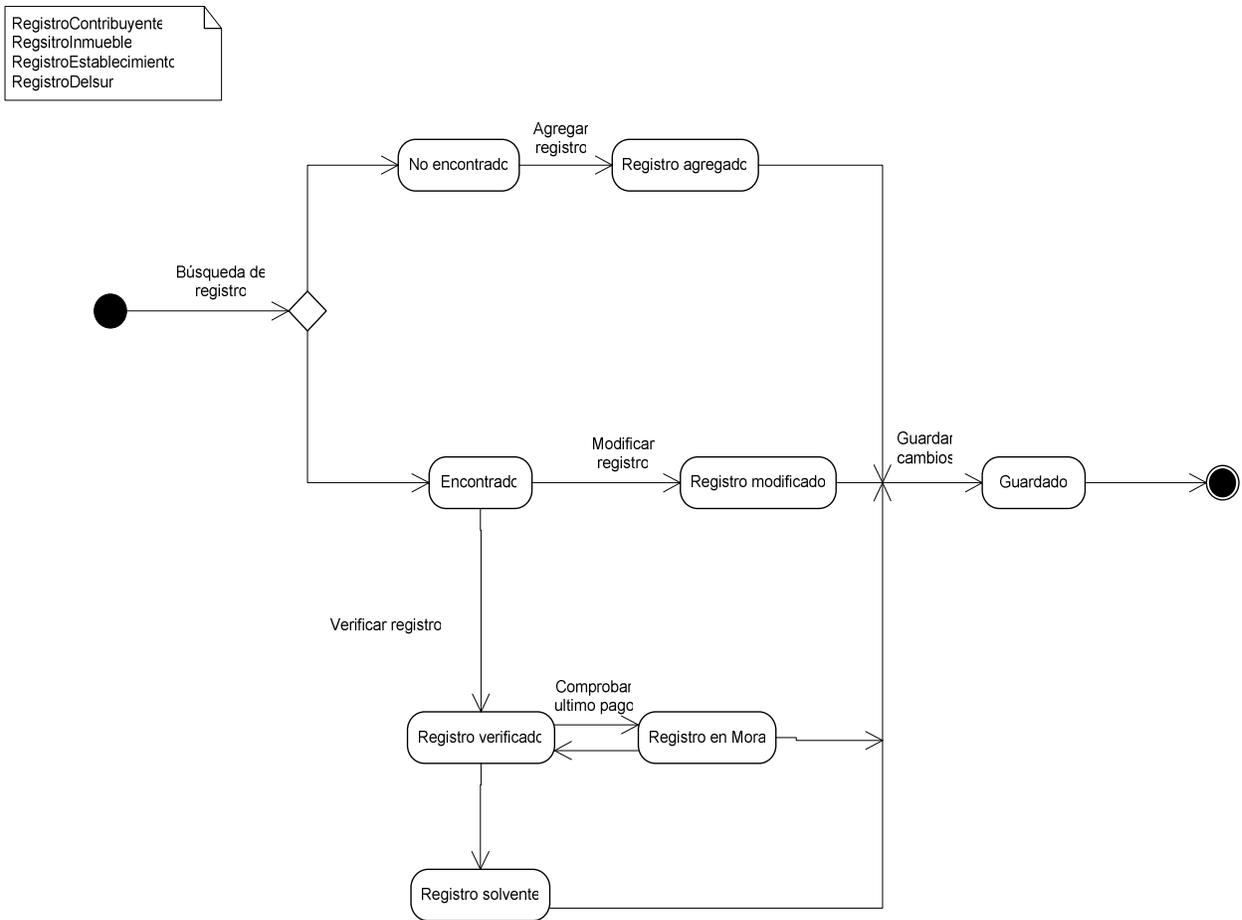


Figura 3-78. Diagrama de estado clases: Registrocontribuyente, RegistroInmueble, RegistroEstablecimiento y RegistroDELSUR



c.4. Diagramas de Secuencia

DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO NOTIFICAR ESTADO MOROSO

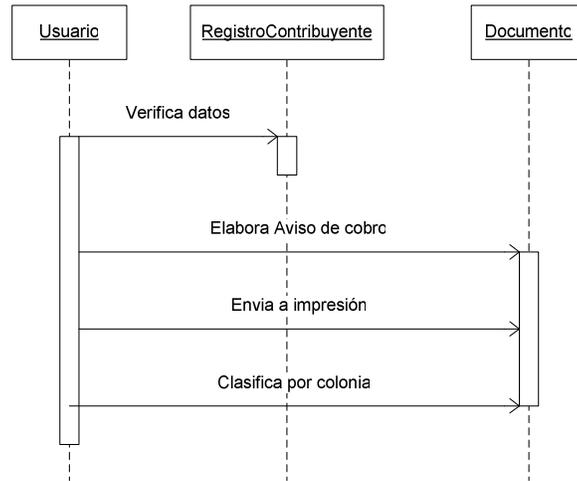


Figura 3-79. Diagrama de secuencia caso de uso notificar estado moroso

DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO CANCELAR SALDO PENDIENTE Y MORA

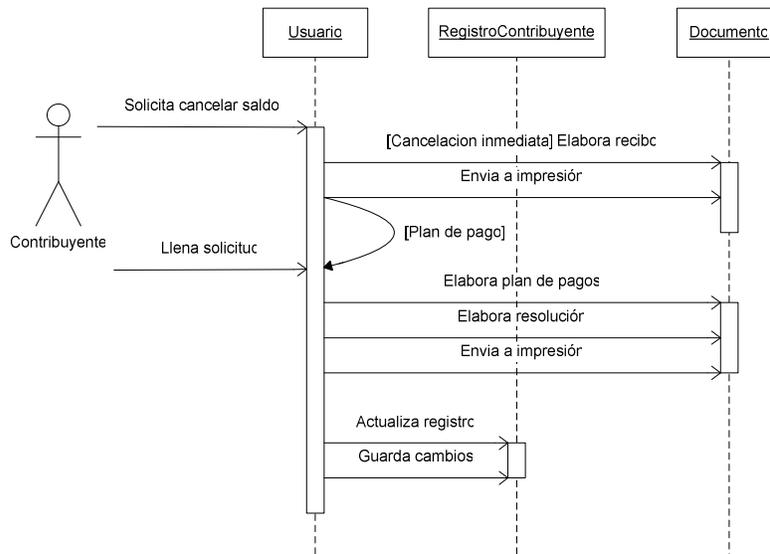


Figura 3-80. Diagrama de secuencia caso de uso cancelar saldo pendiente y mora



DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO ELABORAR INFORME DE INGRESOS RECUPERADOS DE INMUEBLES O ESTABLECIMIENTOS

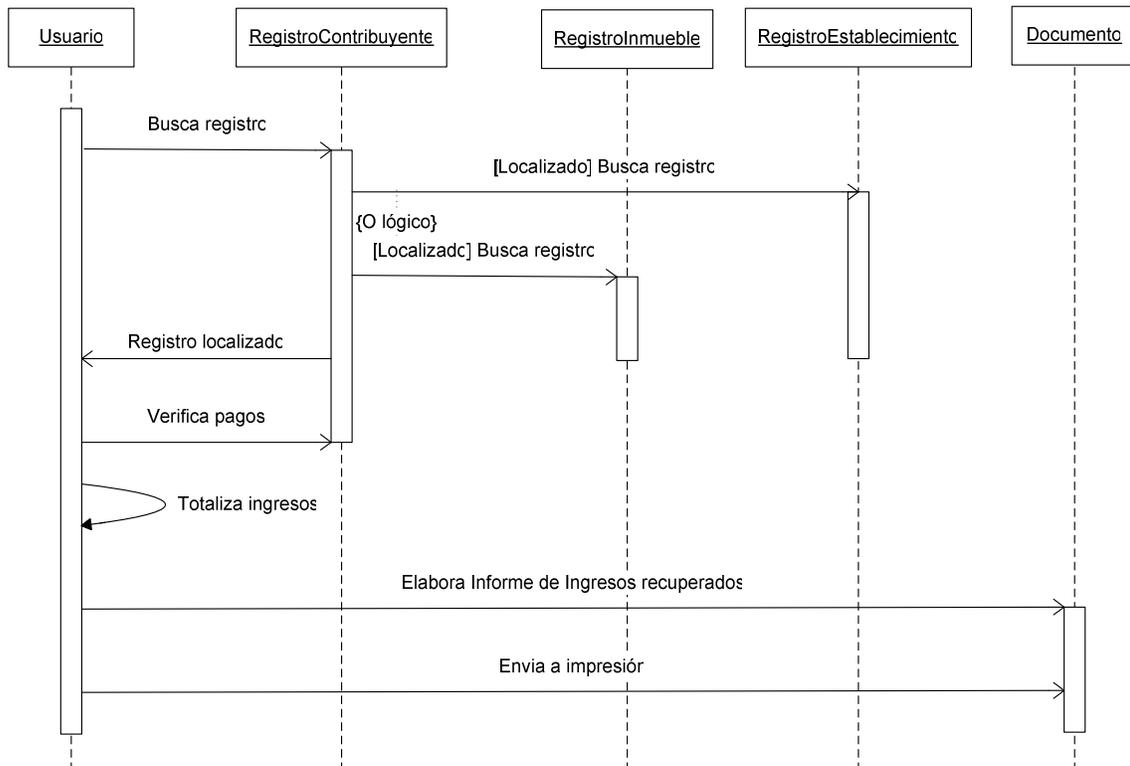


Figura 3-81. Diagrama de secuencia caso de uso elaborar informe de ingresos recuperados de inmuebles o establecimientos



d. Sistema de Presupuestos.

d.1. Descripción de Casos de Uso⁹⁹

Nombre del caso de uso: Formular presupuesto

Actor que inicia al caso de uso

Jefe de Presupuesto.

Condiciones previas para el caso de uso

Formulación presupuestaria elaborada por cada unidad o sub-línea de trabajo y entregada unidad de Presupuesto.

Pasos del escenario

01. Jefe de Presupuesto y Comisión Administrativa analizan presupuesto.

02. Si todo esta correcto, el Presupuesto es consolidado y aprobado.

03. Jefe de Presupuesto digita y guarda en sistema gubernamental el presupuesto aprobado.

Rutas alternas:

En Paso 03. Sino esta correcto el presupuesto, enviar presupuesto para corrección a la unidad interesada.

Condiciones posteriores al escenario

Presupuesto aprobado, consolidado, publicado e ingresado en sistema gubernamental.

Actor que se beneficia del caso de uso

Jefe de Presupuesto.

Nombre del caso de uso: Registrar control de ejecución presupuestaria

Actor que inicia al caso de uso

Jefe de Presupuesto.

Condiciones previas para el caso de uso

Encargado de presupuesto de unidad interesada evalúa necesidad y verifica disponibilidad presupuestaria de la sub-línea de trabajo; Encargado de recepción y revisión recibe solicitud de compra, copia de quedan y documentos de soporte de la gestión.

Pasos del escenario

01. Encargado de Seguimiento y Evaluación verifica en archivo auxiliar la disponibilidad presupuestaria.

02. Jefe de Presupuesto certifica disponibilidad presupuestaria.

03. Jefe de Presupuesto entrega disponibilidad presupuestaria certificada.

⁹⁹ Consultar casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Casos de uso de Unidad de Presupuestos.



04. Realizar Descargo Presupuestario

Rutas alternas.

En Paso 01. Si no hay disponibilidad o pago no esta programado, se espera autorización para pagar a proveedor.

Condiciones posteriores al escenario

Ejecución presupuestaria actualizada.

Actor que se beneficia del caso de uso

Encargado de Seguimiento y Evaluación.

d.2. Diagramas de Casos de Uso¹⁰⁰

Para el Sistema de Presupuesto se han identificado 6 casos de uso.

SUBSISTEMA DE PRESUPUESTO

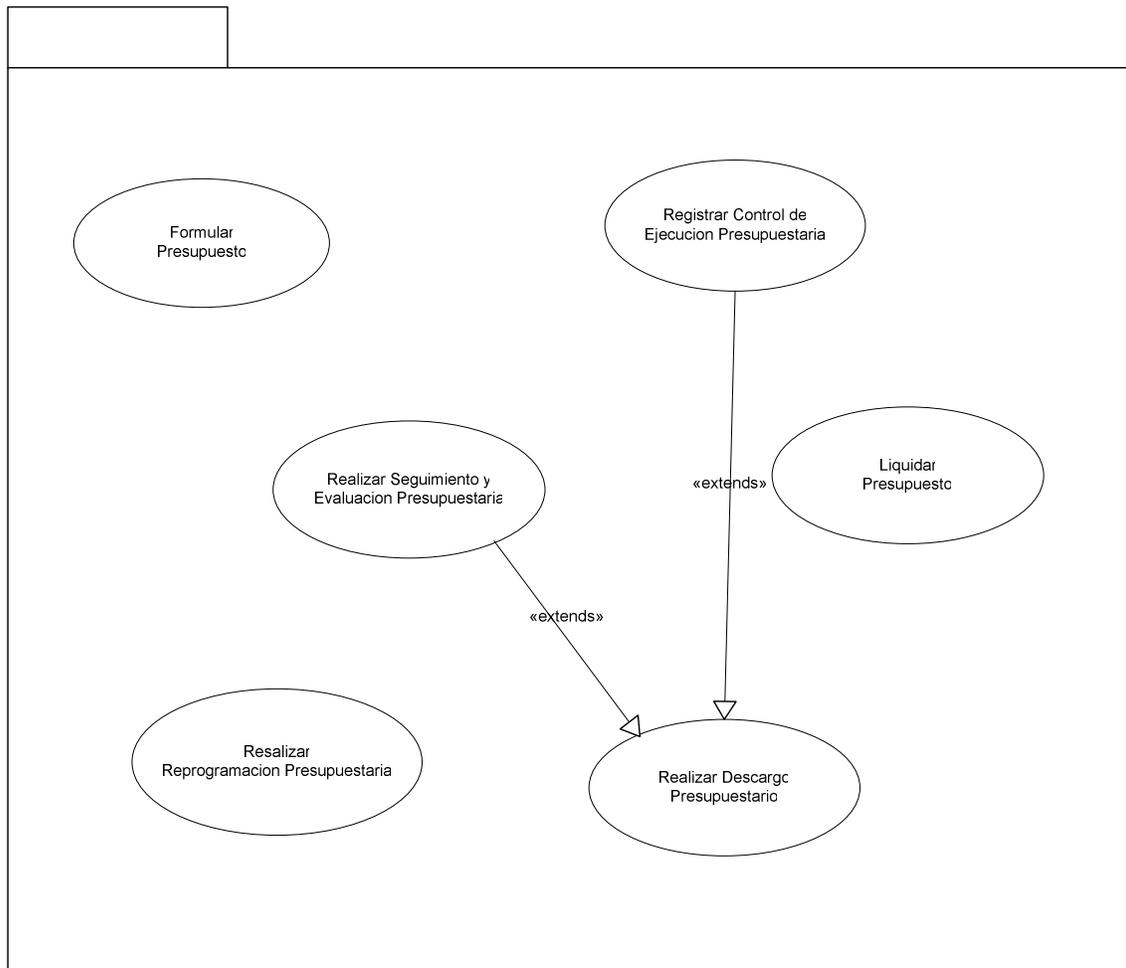


Figura 3-82. Paquete del sistema de Presupuesto.

¹⁰⁰ Consultar diagramas de caso de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas de caso de uso de Unidad de Presupuestos.



d.1.1. Formular presupuesto.

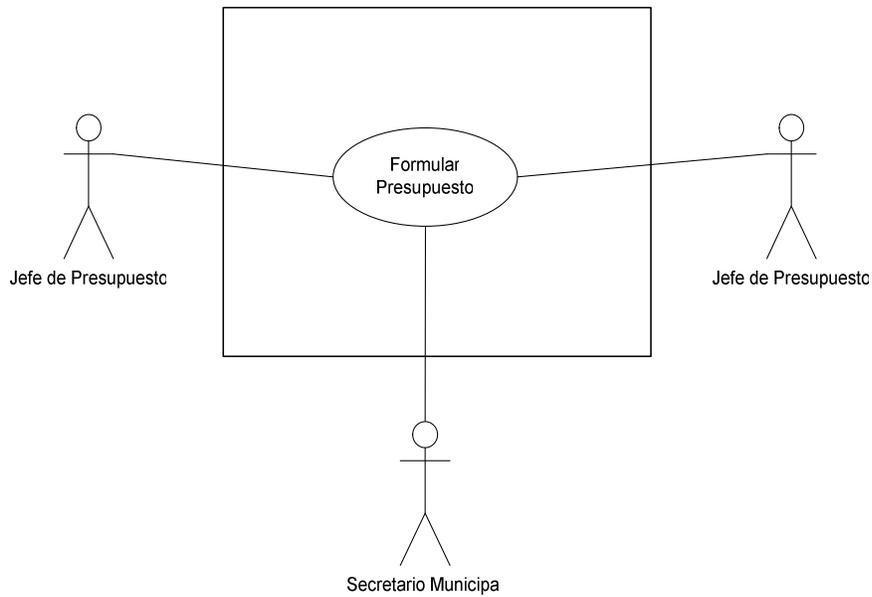


Figura 3-83. Diagrama de caso de uso Formular Presupuesto.

d.1.2. Registrar control de ejecución presupuestaria.

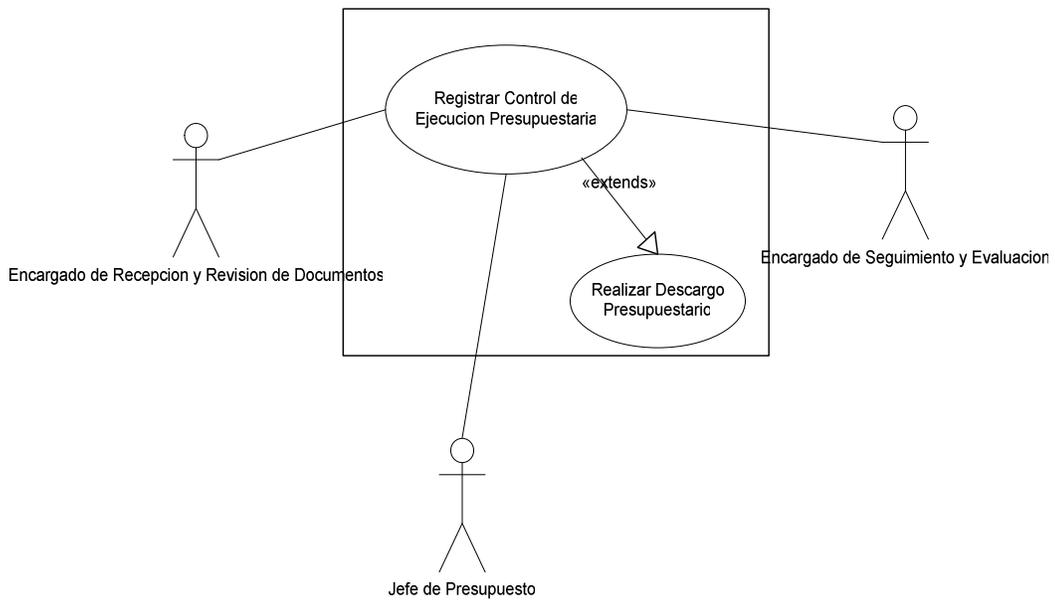


Figura 3-84. Diagrama de caso de uso Registrar control de ejecución presupuestaria.



d.2. Diagramas de estado

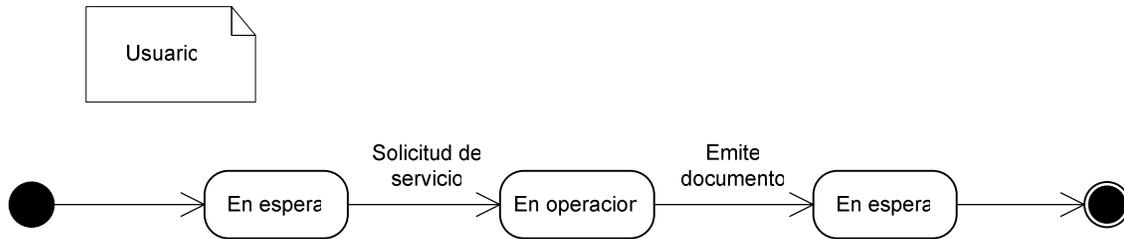


Figura 3-85. Diagrama de estado. Clase Usuario.

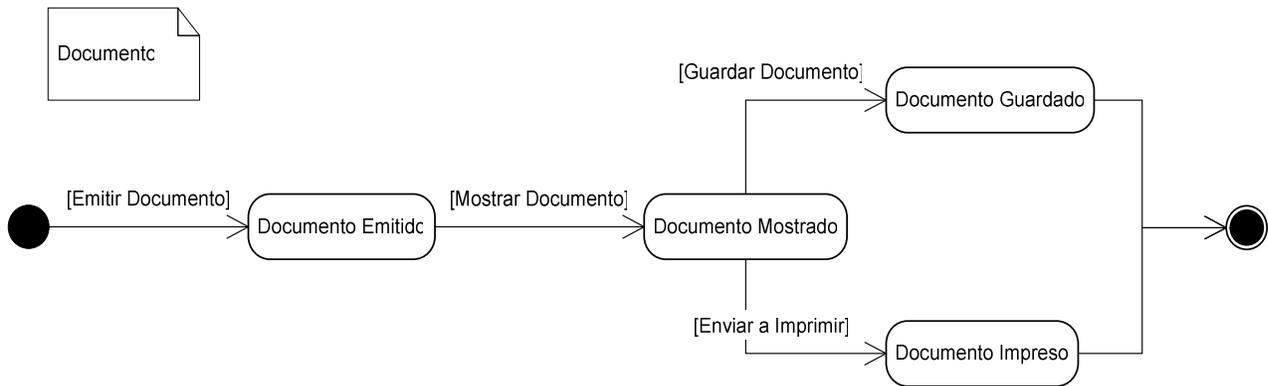


Figura 3-86. Diagrama de estado. Clase Documento

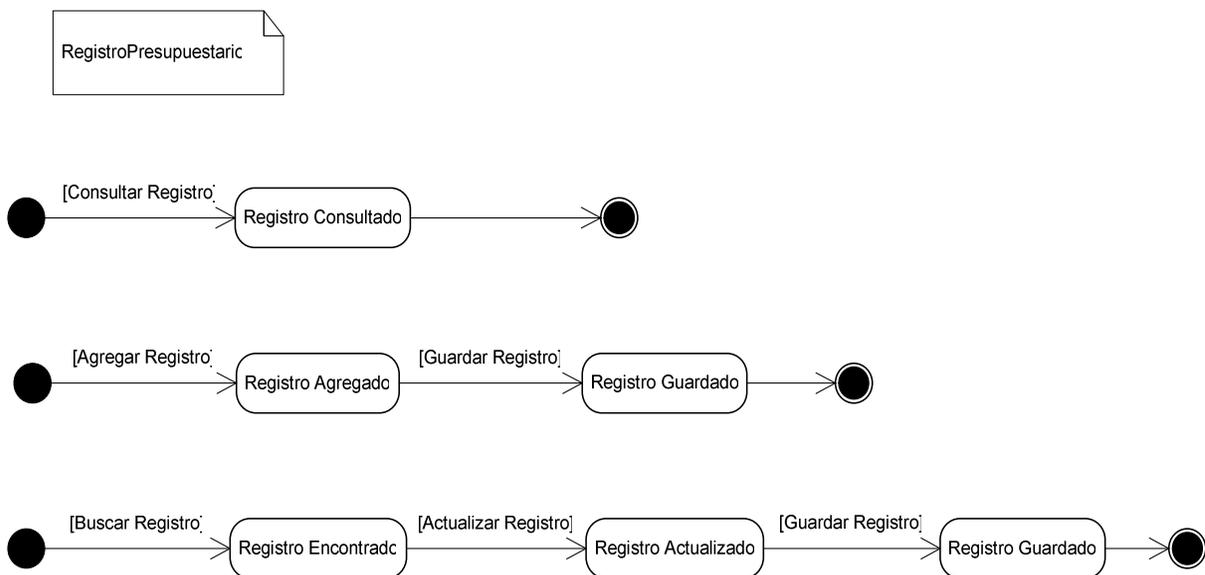


Figura 3-87. Diagrama de estado. Clase RegistroPresupuestario.



d.3. Diagramas de Secuencia¹⁰¹

DIAGRAMA DE SECUENCIA PARA CASO DE USO
FORMULAR PRESUPUESTO

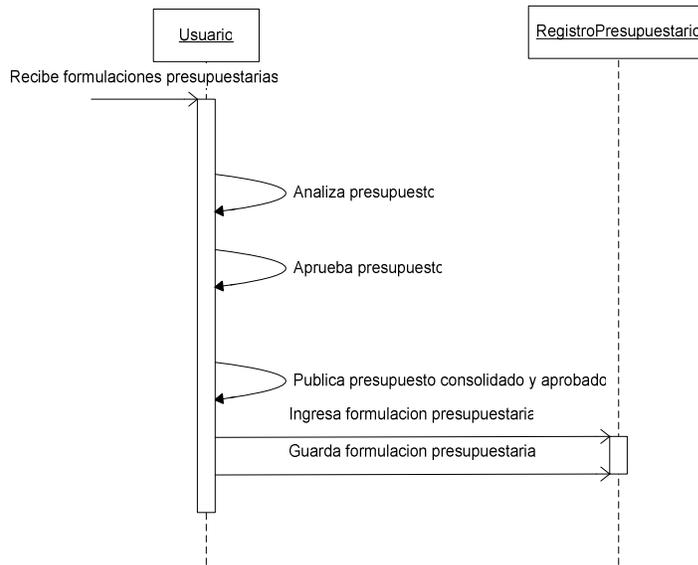


Figura 3-88. Diagrama de secuencia caso de uso formular presupuesto.

DIAGRAMA DE SECUENCIA PARA CASO DE USO
REGISTRAR CONTROL DE EJECUCION PRESUPUESTARIA

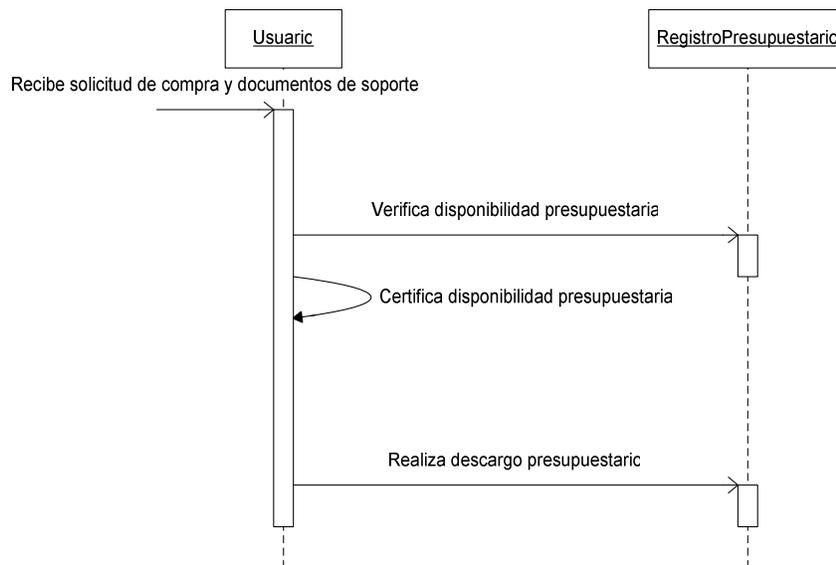


Figura 3-89. Diagrama de estado caso de uso registrar control de ejecución presupuestaria.

¹⁰¹ Consultar Diagramas de secuencia de casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas secuencia de casos de uso de Unidad de Presupuestos.



e. Sistema de Tesorería.

e.1. Descripción de Casos de Uso¹⁰²

Nombre del caso de uso Pagar a proveedor

Actor que inicia al caso de uso

Auxiliar de 1ª Categoría Elaboración de Cheques.

Condiciones previas para el caso de uso

El Auxiliar de 1ª Categoría Elaboración de Cheques recibe facturas y documentos de soporte Legalizados para efectuar el pago.

Pasos del escenario

01. Aux. 1ª Categoría Elaboración de Cheques verifica disponibilidad y programación de pagos.
02. Aux. 1ª Categoría Elaboración de Cheques ejecuta **Emitir Cheque** y elabora boucher.
03. Aux. 1ª Categoría Elaboración de Cheques solicita y verifica quedan y documento de identificación a proveedor.
04. Aux. 1ª Categoría Elaboración de Cheques verifica si cumple con documentos solicitados y entrega cheque a proveedor.
05. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización. entrega boucher y documentos de pago a Contabilidad para registrar erogación.

Rutas alternas.

En Paso 01. Sino hay disponibilidad o pago no esta programado, se espera autorización para pagar a proveedor.

En Paso 04. Sino cumple con documentos solicitados, se remite para cumplir requisitos.

Condiciones posteriores al escenario

Pago a proveedor realizado y documentos de soporte cancelados en la Unidad de Contabilidad.

Actor que se beneficia del caso de uso

Proveedor

¹⁰² Consultar casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Casos de uso Unidad de Tesorería.



Nombre del caso de uso **Conciliar libro de banco**

Actor que inicia al caso de uso

Asistente

Condiciones previas para el caso de uso

Estados de cuenta bancarios en poder del Asistente de Tesorería.

Pasos del escenario

01. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización compara libro de banco con estado de cuenta bancario.
02. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización determina cheques pendientes de cobro.
03. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización determina cheques pendientes de aplicar.
04. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización determina subtotal de estados de cuenta bancaria y suma remesas no aplicadas.
05. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización totaliza restando los cheques pendientes de cobro.
06. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización determina saldo disponible.
07. Tesorero Municipal firma conciliación.
08. Tesorero Municipal envía a Contabilidad conciliación para su registro en sistema de contabilidad gubernamental.
09. Aux. 1ª Categoría Proceso de Legalización recibe, anota y archiva conciliación en mes respectivo.

Condiciones posteriores al escenario

Conciliación de Libro de Banco realizada y registrada contablemente.

Actor que se beneficia del caso de uso

Asistente



e.2. Diagramas de Casos de Uso

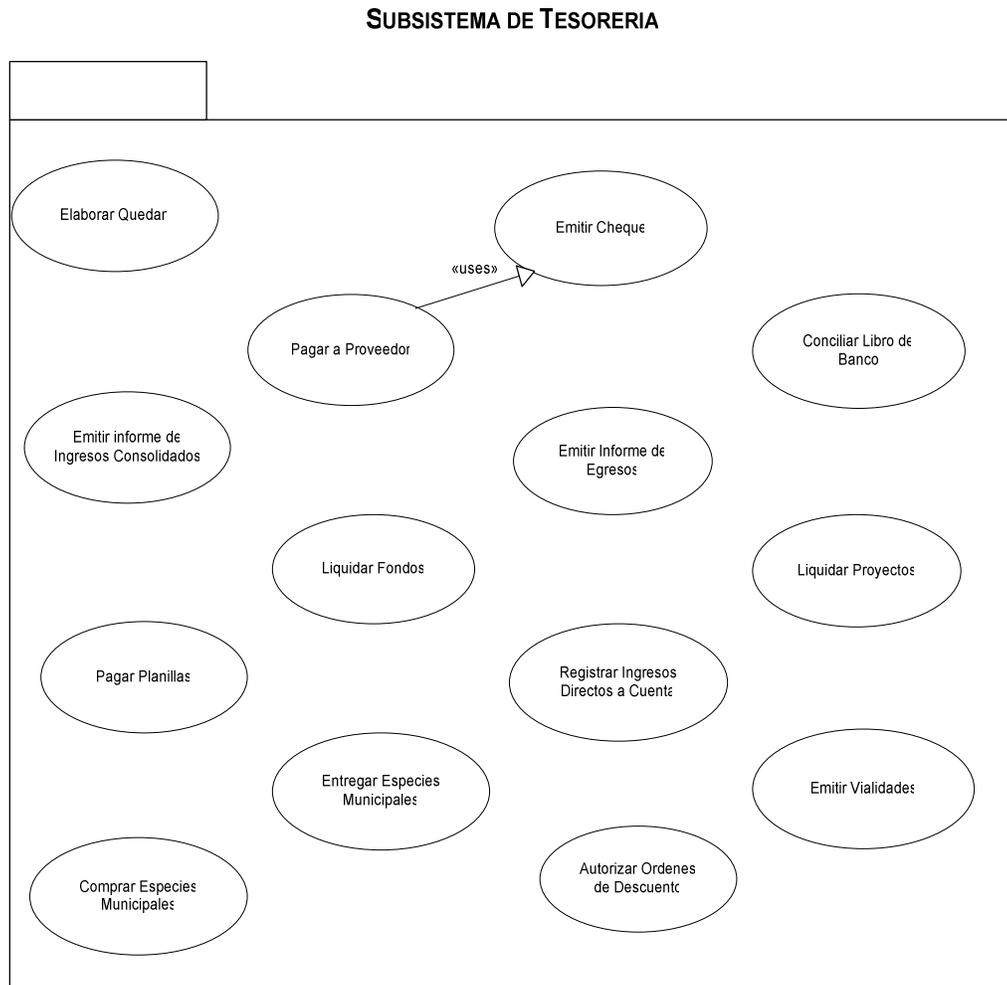


Figura 3-90. Paquete del Sistema de Tesorería.



e.2.1. Pagar a Proveedor.

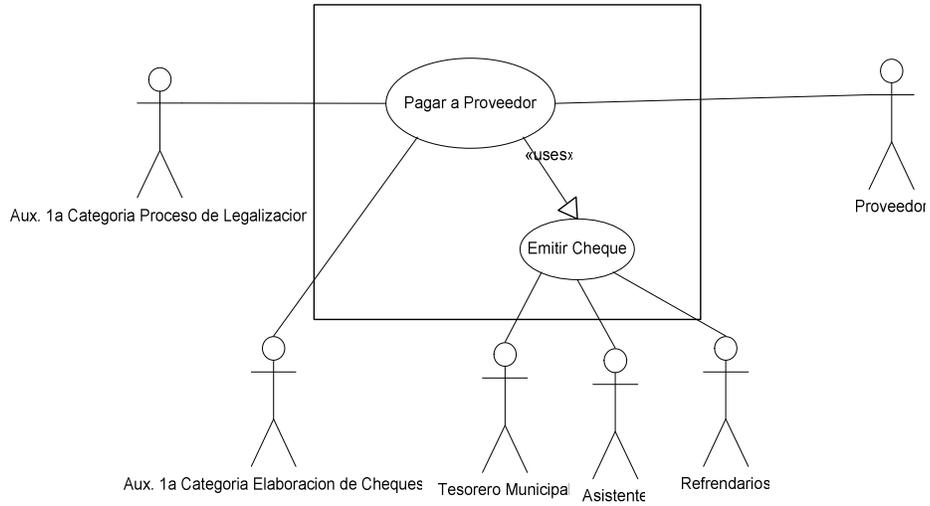


Figura 3-91. Diagrama de caso de uso pagar a proveedores.

e.2.2. Conciliar Libro de Bancos

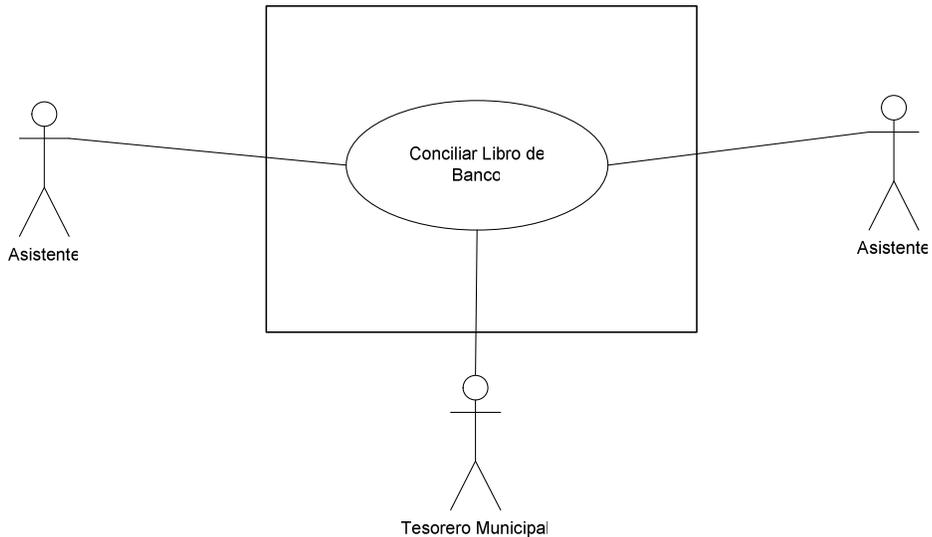


Figura 3-92. Diagrama de caso de uso conciliar libro de banco



e.3. Diagramas de estado

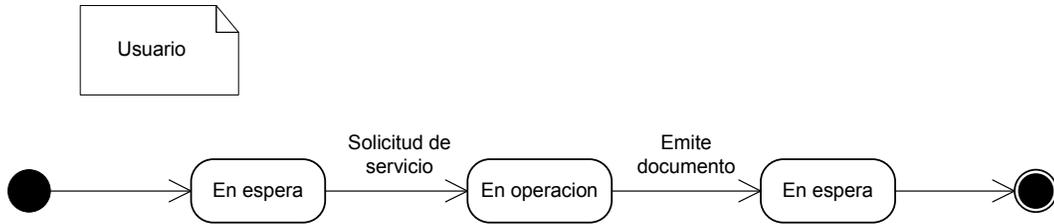


Figura 3-93. Diagrama de estado. Clase usuario.

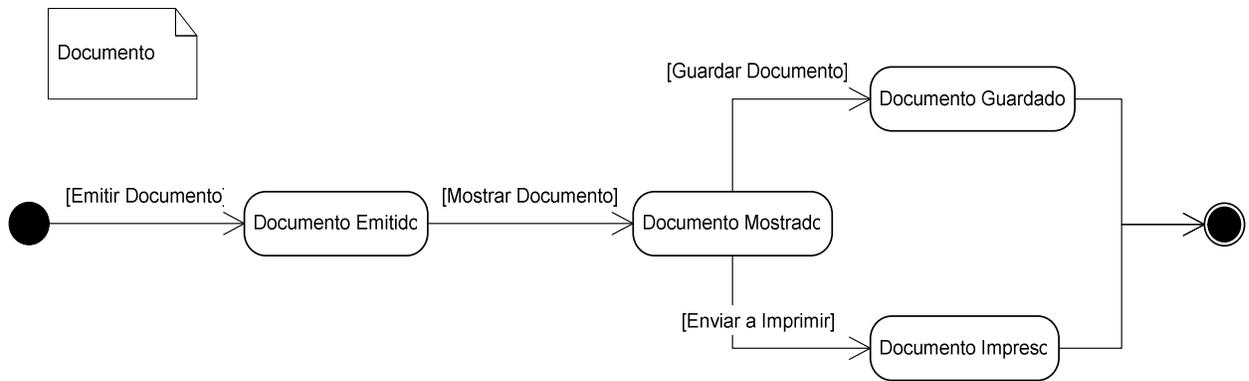


Figura 3-94. Diagrama de estado. Clase documento.

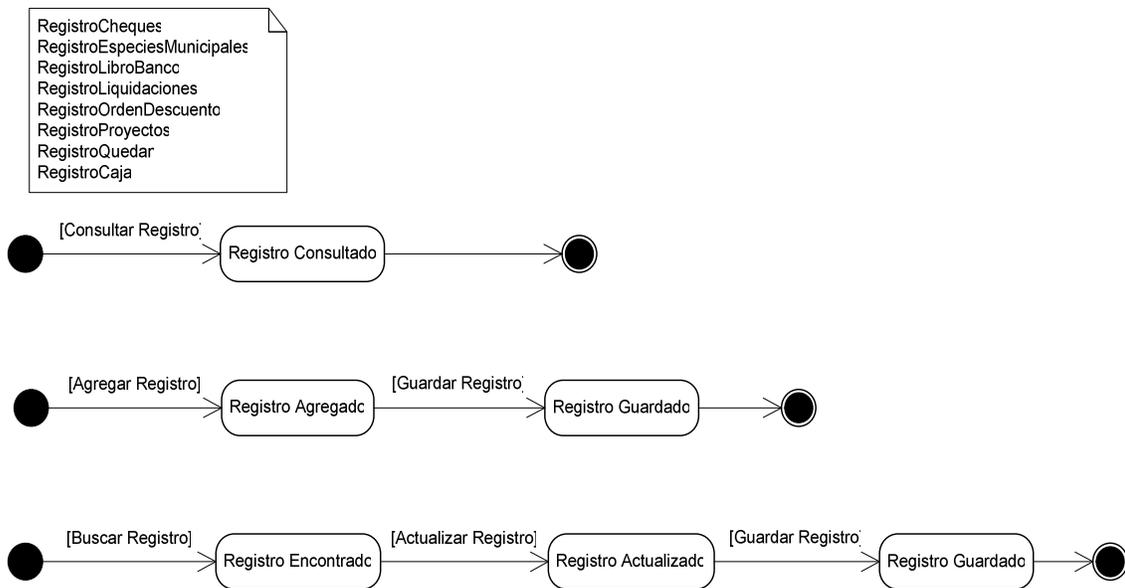


Figura 3-95. Diagrama de estado clase Tesorería.



e.4. Diagramas de Secuencia¹⁰³

DIAGRAMA DE SECUENCIA PARA CASO DE USO
PAGAR A PROVEEDOR

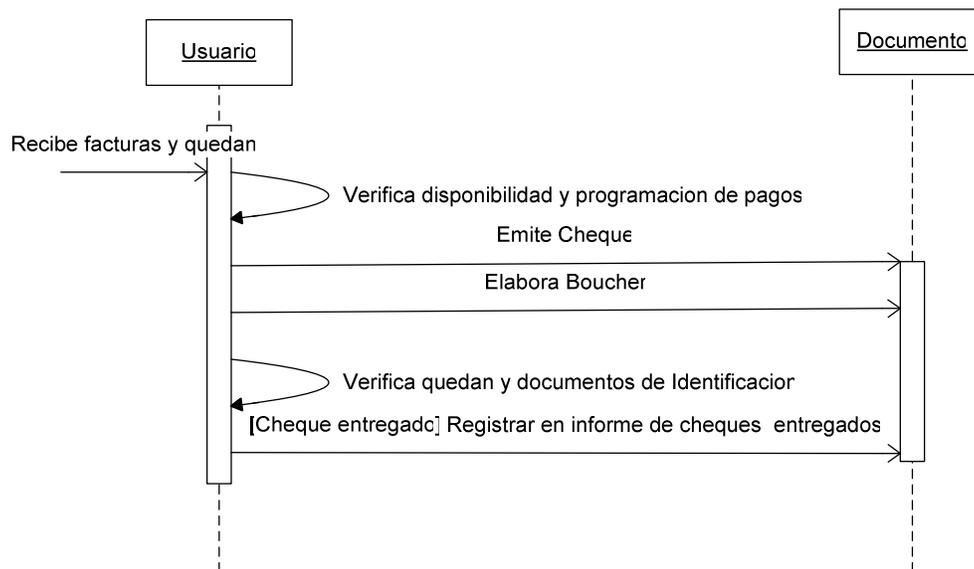


Figura 3-96. Diagrama de secuencia caso de uso pagar a proveedor.

¹⁰³ Consultar diagramas de secuencia de casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas de secuencia de casos de uso Unidad de Tesorería.



DIAGRAMA DE SECUENCIA PARA CASO DE USO CONCILIAR LIBRO DE BANCC

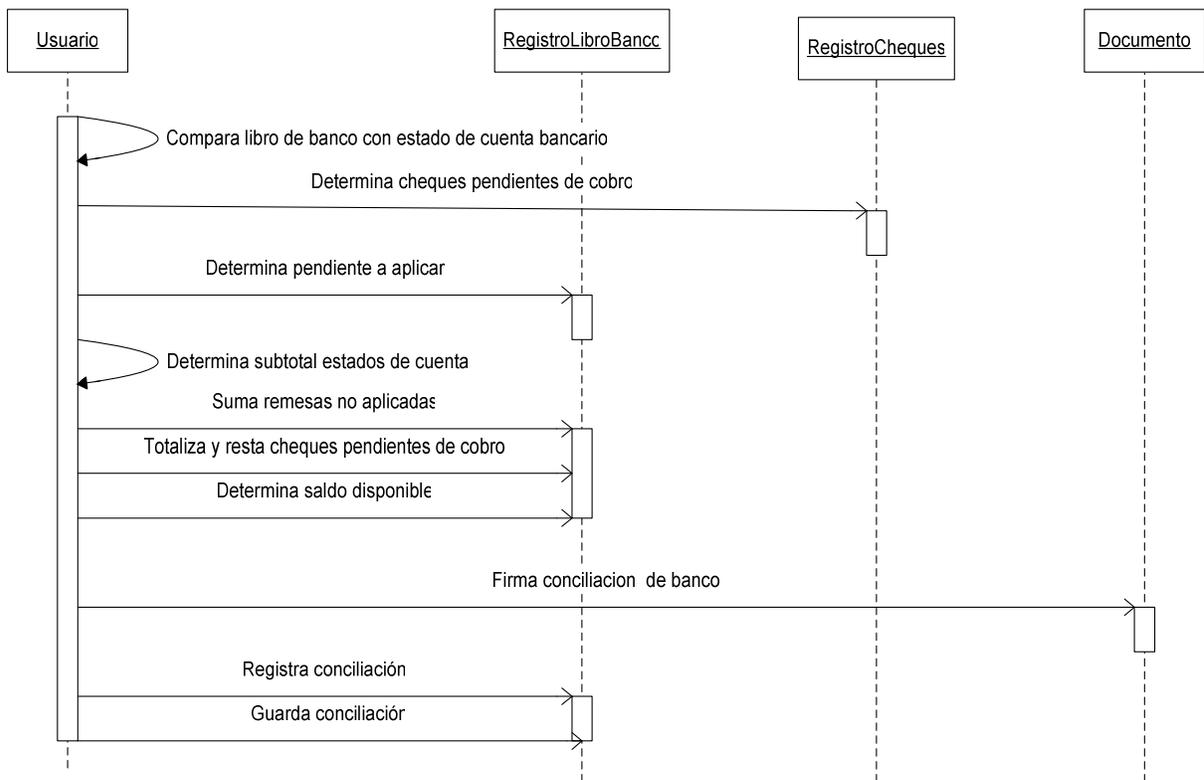


Figura 3-97. Diagrama de secuencia caso de uso conciliar libro banco.



f. Sistema de Contabilidad.

f.1. Descripción de Casos de Uso¹⁰⁴

Nombre de caso de uso: Registro de ingresos.

El actor que inicia al caso de uso

Encargado de ingresos.

Condiciones previas para el caso de uso

Se ha recibido informe de cuadre de ingresos, además se ha entregado informe impreso y en disco a esta unidad.

Pasos del escenario

01. **Generar Partida Previa.**

02. Encargado de registros, revisa partida previa contra soportes, corrobora que todos coincidan, firma ambas impresiones.

03. Encargado de ingresos, obtiene fotocopias de remesas y las anexa a una de las dos partidas.

04. **Generar Partida Contable.**

05. Encargado de ingresos, revisa partida contable y anexa soportes.

06. Encargado de archivo, verifica que se encuentren todos los soportes, elabora registro y archiva.

Condiciones posteriores al escenario

Partida Previa y Contable impresas e ingresos registrados contablemente.

El actor que se beneficia del caso de uso

Encargado de ingresos.

¹⁰⁴ Casos de Uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Casos de uso de Unidad de Contabilidad.



Nombre de caso de uso: Registro contable de erogaciones.

Actor que inicia al caso de uso

Encargado de control de documentos

Condiciones previas para el caso de uso

Se han recibido documentos legalizados y pagados.

Pasos del escenario

01. Encargado de registros, verifica documentación y soportes.
02. Encargado de control de gastos, verifica la documentación y **Generar partida previa.**
03. Encargado de registros, verificar Partida Previa y corroborar soportes.
04. **Generar partida contable.**

Condiciones posteriores al escenario

Partida previa y contable generadas, registro contable de erogaciones realizado.

El actor que se beneficia del caso de uso

Encargado de registros.



f.2. Diagramas de Casos de Uso¹⁰⁵

Para el Sistema de Contabilidad se han identificado los casos de uso, que se detallan en la figura 3-98:

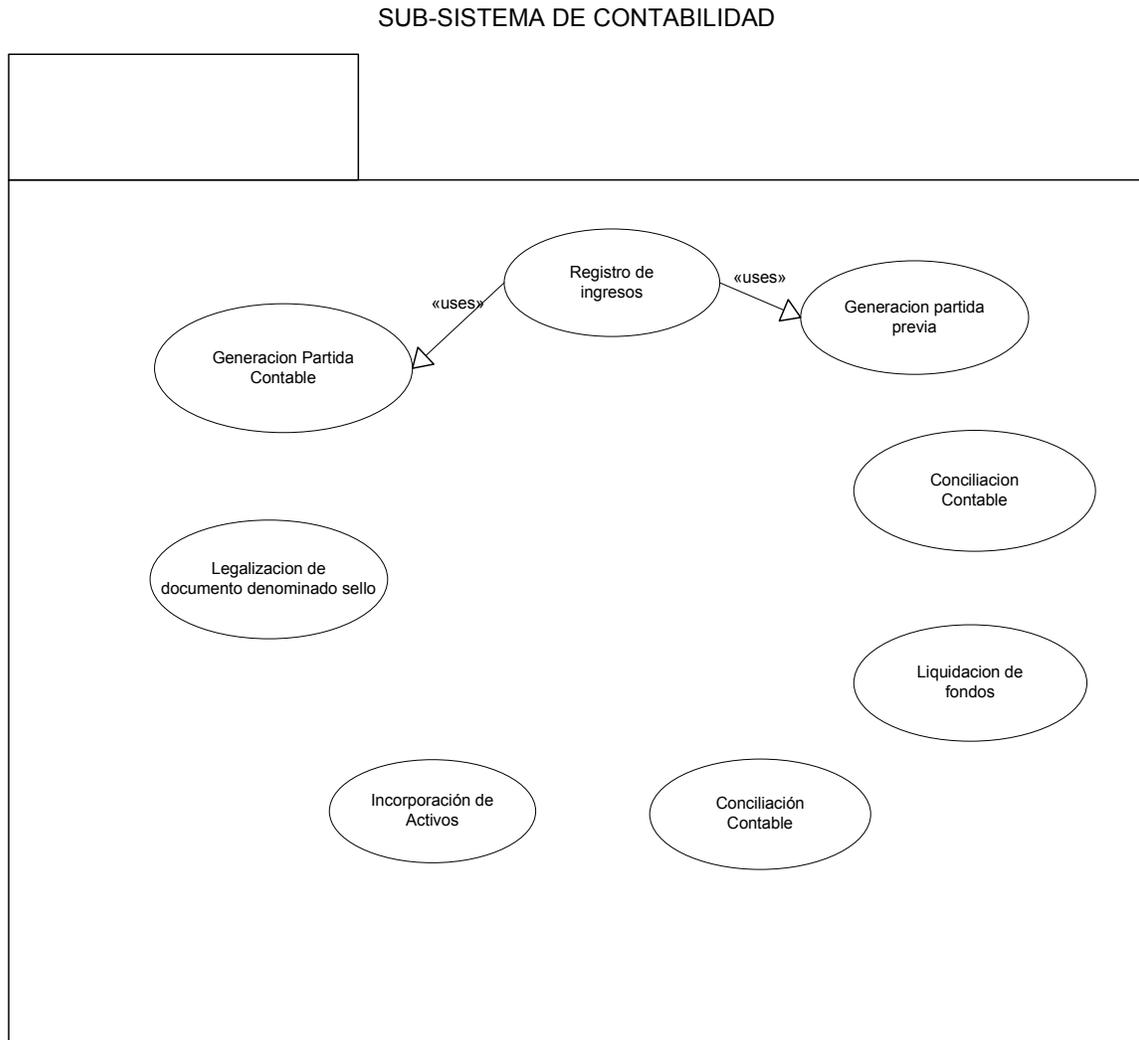


Figura 3-98. Paquete del Sistema de Contabilidad.

¹⁰⁵ Diagramas de caso de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas de caso de uso de Unidad de Contabilidad.



f.2.1. Caso de uso: Registro de ingresos.

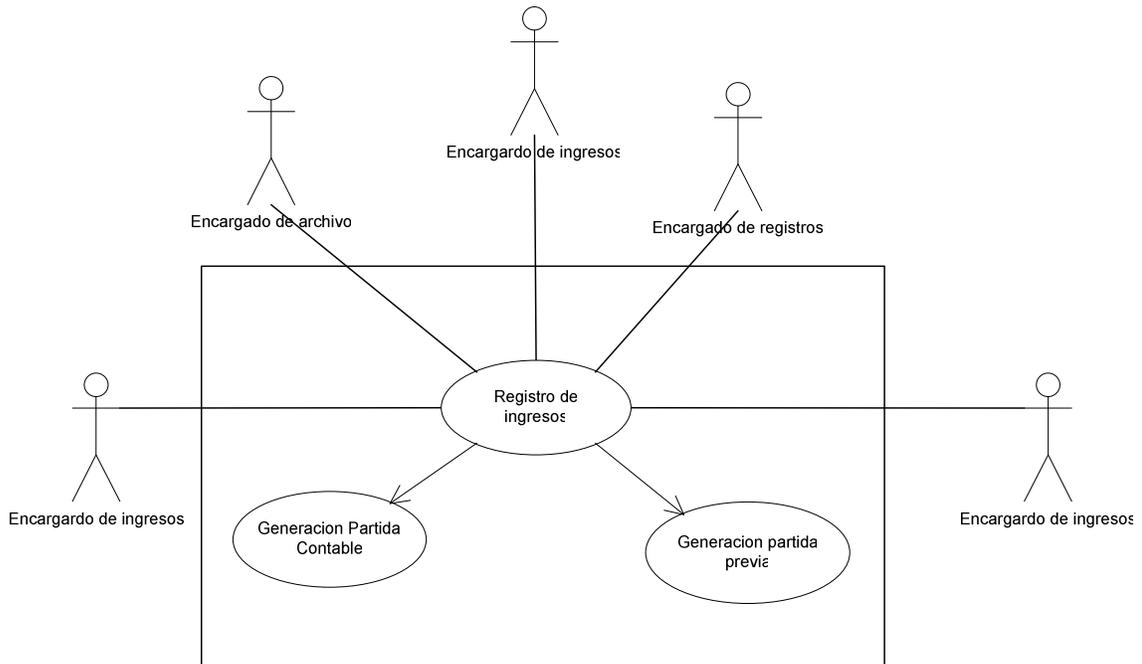


Figura 3-99. Registro de ingresos

f.2.2. Caso de uso: Registro contable de erogaciones

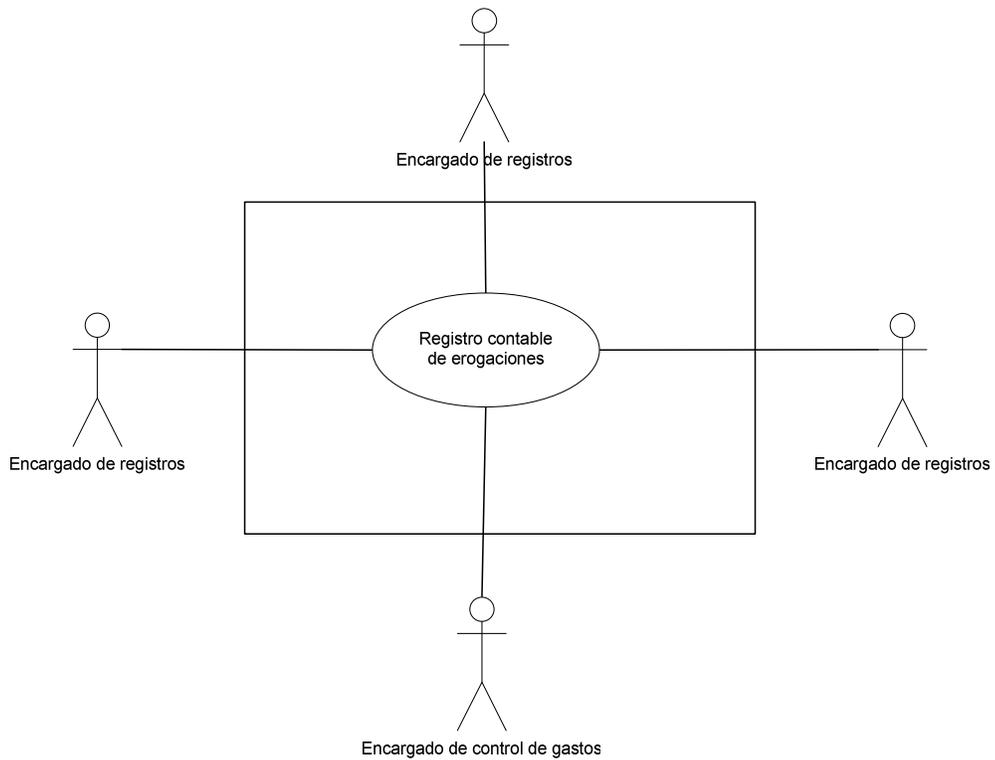


Figura 3-100. Registro contable de erogaciones



f.3. Diagramas de estado

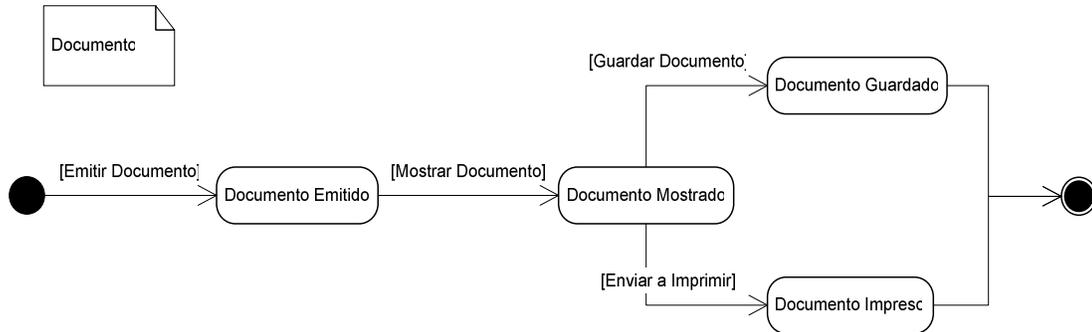


Figura 3-101. Diagrama de estado clase documento.

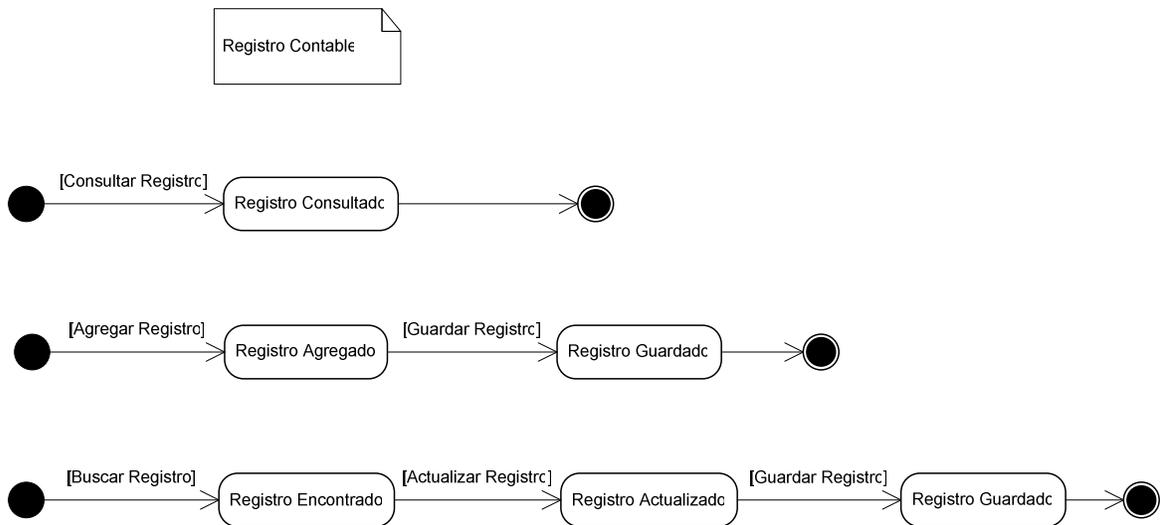


Figura 3-102. Diagrama de estado clase registro contable.

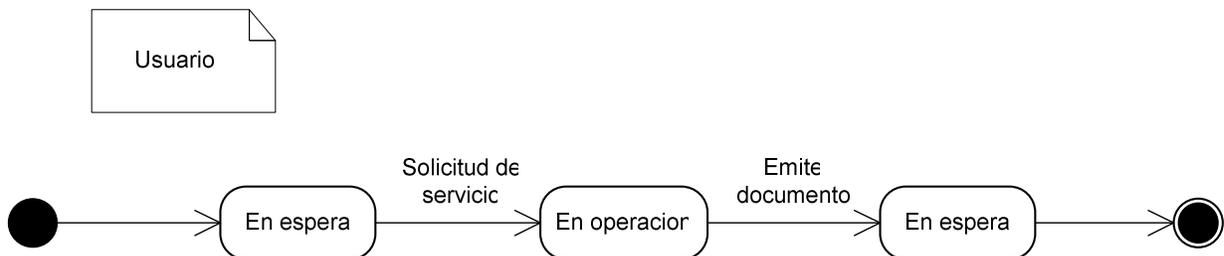


Figura 3-103. Diagrama de estado clase usuario.



f.4. Diagramas de Secuencia¹⁰⁶

Diagrama de secuencia caso de uso: Registro de ingresos

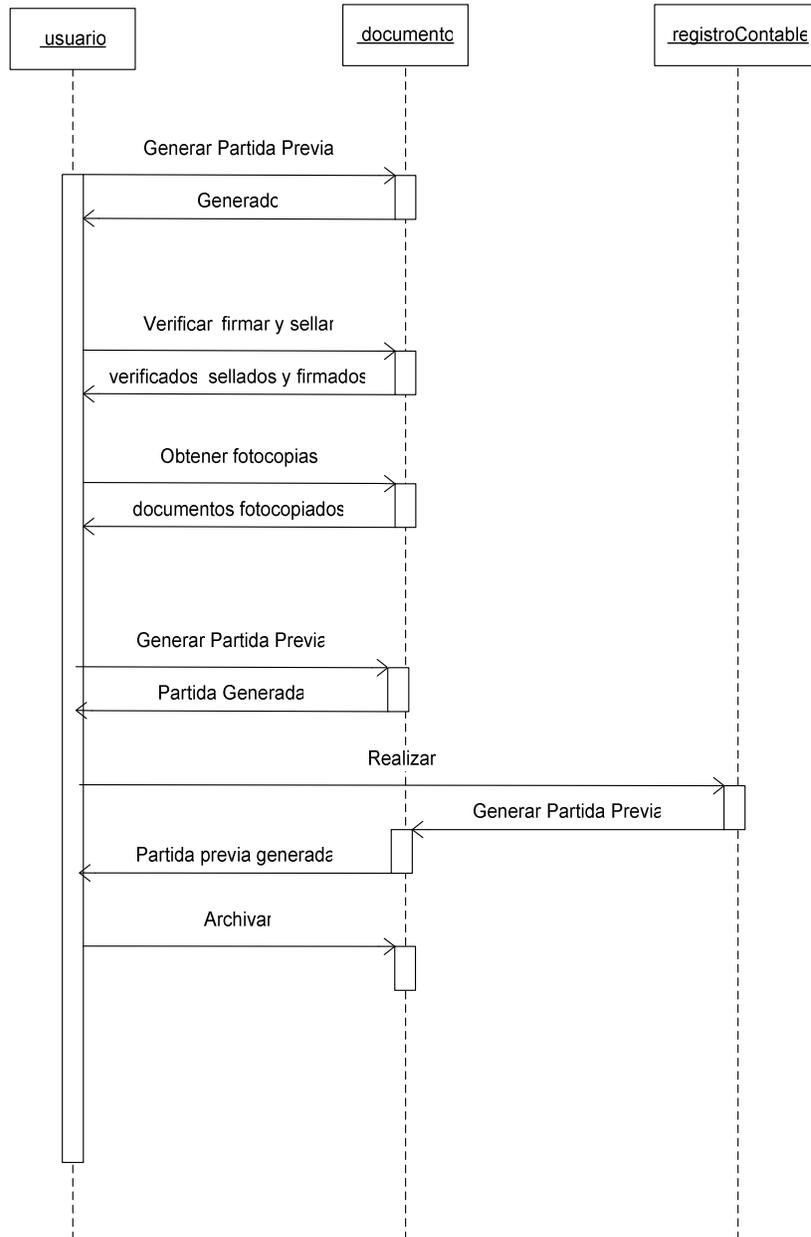


Figura 3-104. Diagrama de secuencia caso de uso registro de ingresos.

¹⁰⁶ Diagramas de secuencia de casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas secuencia de casos de uso de Unidad de Contabilidad.



Diagrama de secuencia caso de usc Registro contable de ingresos

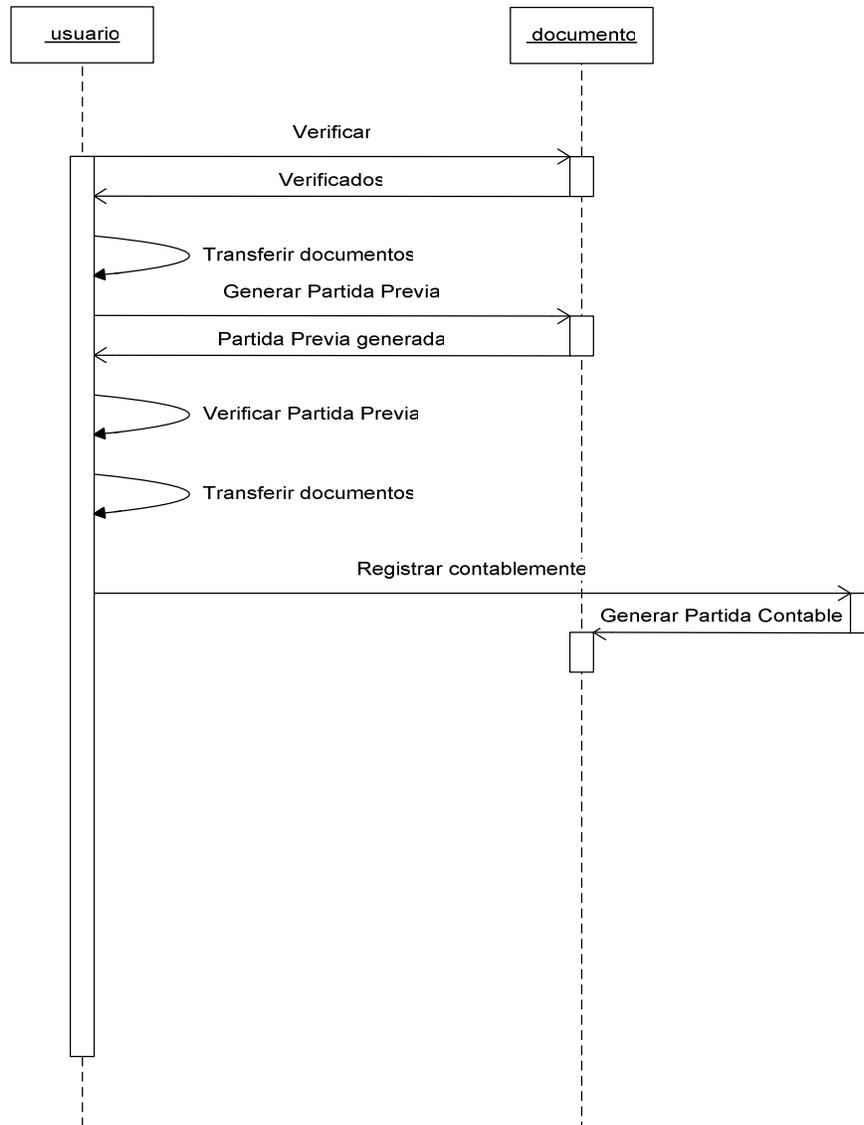


Figura 3-105. Diagrama de secuencia caso de uso registro contable de erogaciones.



g. Sistema de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.

g.1. Descripción de Casos de Uso¹⁰⁷

Nombre caso de uso: **Solicitar productos**

Actor que inicia al caso de uso

Jefe de unidad solicitante

Condiciones previas para el caso de uso

Las acciones del procedimiento inician cuando se ha enviado la requisición de productos a solicitar.

Pasos del escenario

01. Encargado del tipo de Adquisición y Contratación recibe requisición de productos.
02. El encargado de proveeduría verifica existencias en almacén.

Ruta alterna

- Paso 01 Si los productos solicitados se encuentran en existencia se envían.
Si no se le notifica a la unidad o empleado solicitante.

Condiciones posteriores al escenario

Requisición de productos recibidos

Actor que se beneficia del caso de uso

Jefe de unidad solicitante

Nombre caso de uso: **Ingresar productos**

Actor que inicia al caso de uso

Encargado de Proveeduría

Condiciones previas para el caso de uso

Las acciones del procedimiento inician cuando se ha comprado los productos que no se necesitan en existencia.

¹⁰⁷ Casos de Uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Casos de uso de Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional.



Pasos del escenario

01. Encargado de Proveduría recibe y verifica factura de productos.
02. Encargado de Proveduría ingresa datos del producto.

Condiciones posteriores al escenario

Registro de productos actualizados

Actor que se beneficia del caso de uso

Encargado de Proveduría

g.2. Diagramas De Casos De Uso¹⁰⁸

Para el Sistema de Adquisiciones y Contrataciones se han identificado los siguientes casos de uso:

SUBSISTEMA DE UACI

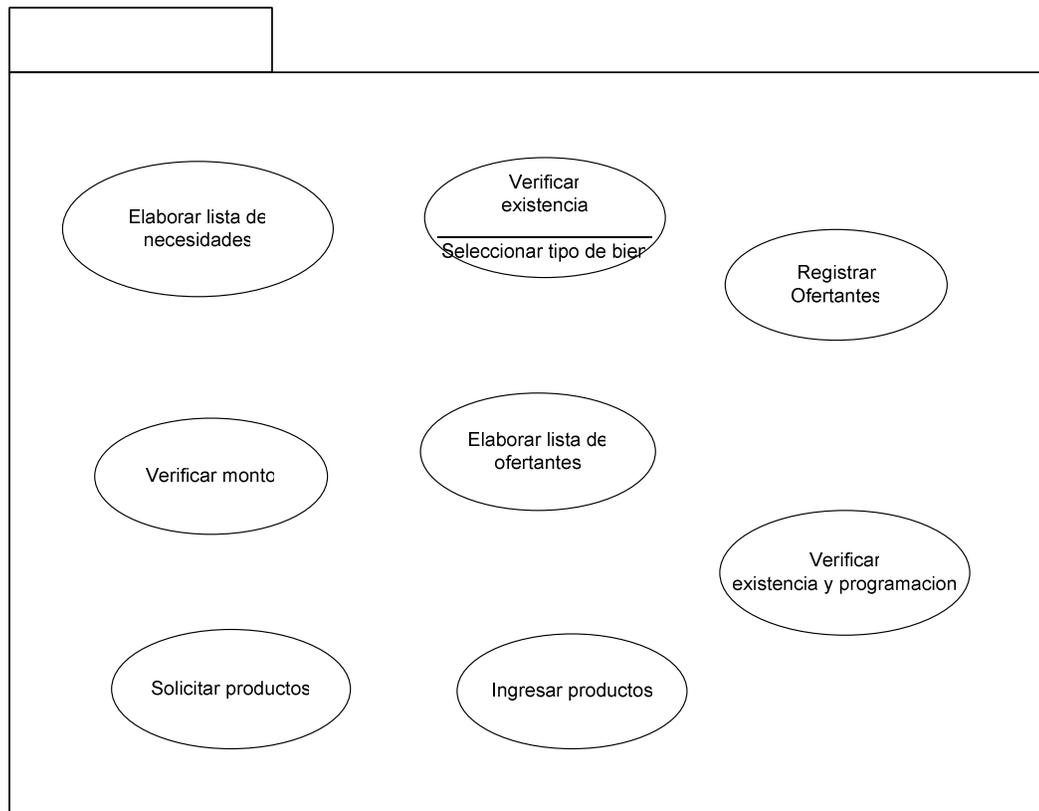


Figura 3-106. Paquete del Sistema del Sistema de UACI

¹⁰⁸ Diagramas de caso de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas de caso de uso de Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional.



g.2.1. Solicitar productos

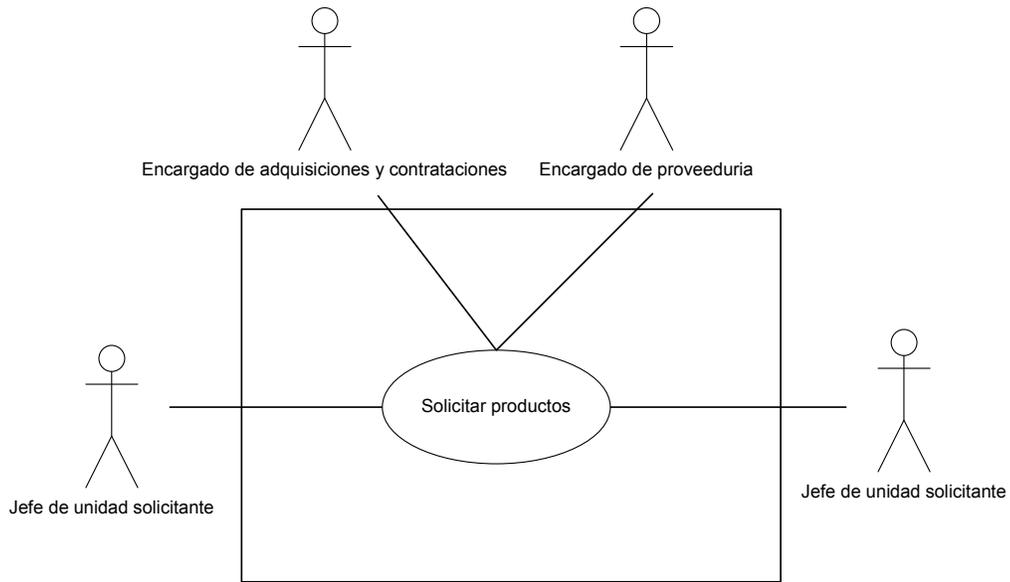


Figura 3-107. Diagrama de casos de uso solicitar productos.

g.2.2. Ingreso de productos

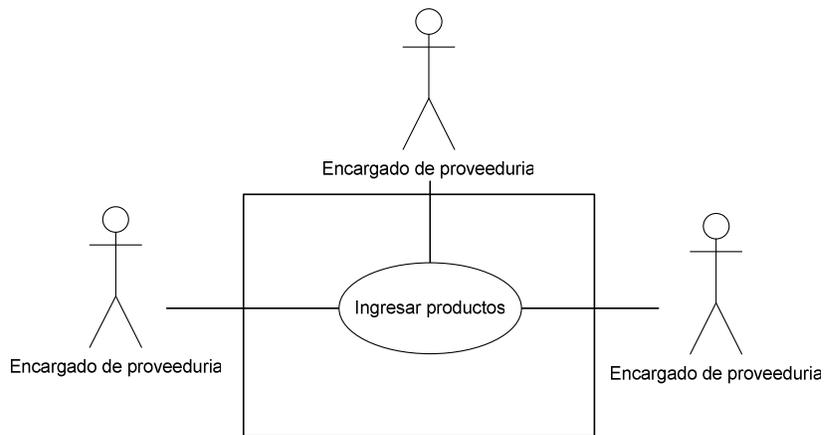


Figura 3-108. Diagrama de casos de uso ingresar productos.

g.3. Diagramas de Estado

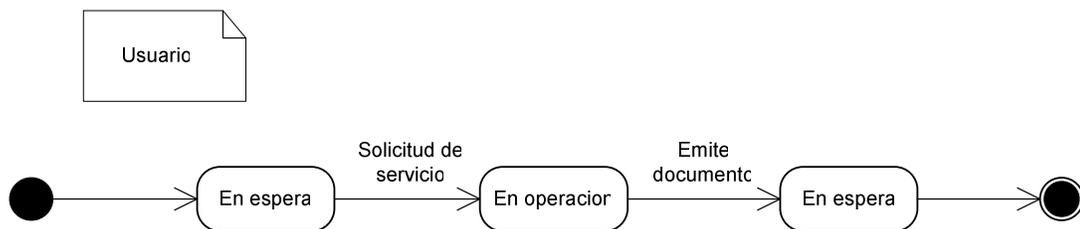


Figura 3-109. Diagrama de estado Clase Usuario

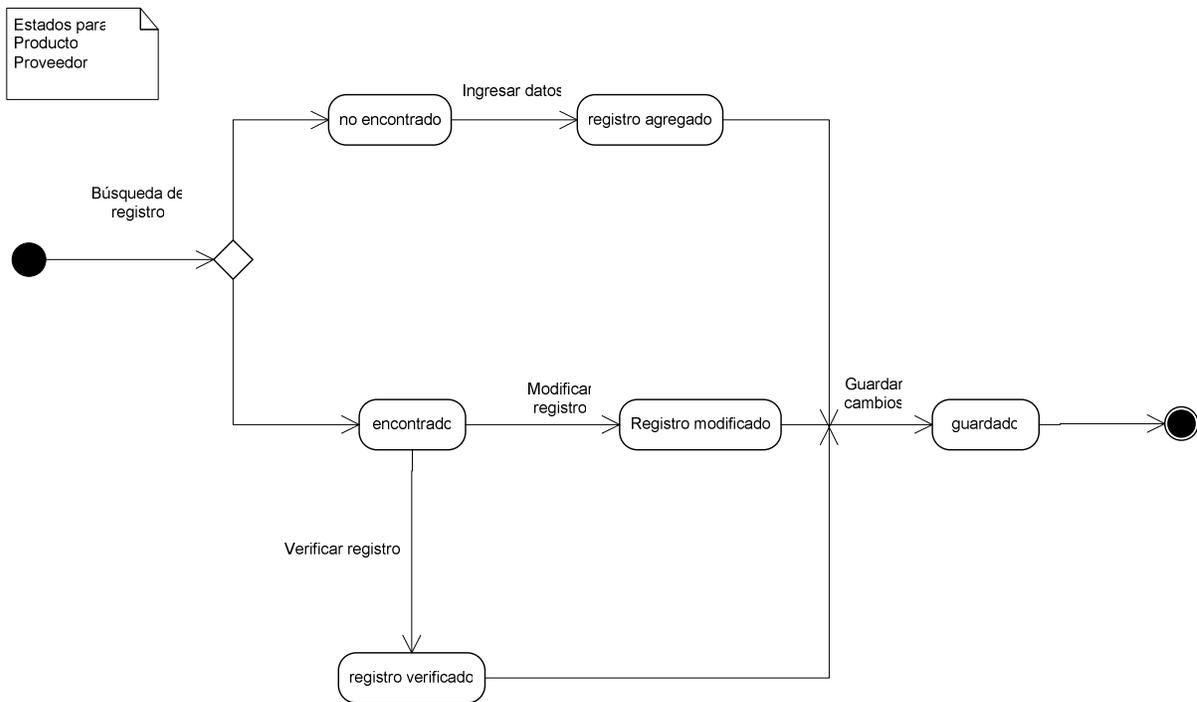


Figura 3-110. Diagrama de estado clase Producto y Proveedor

g.4. Diagramas De Secuencia¹⁰⁹

DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO SOLICITAR PRODUCTOS

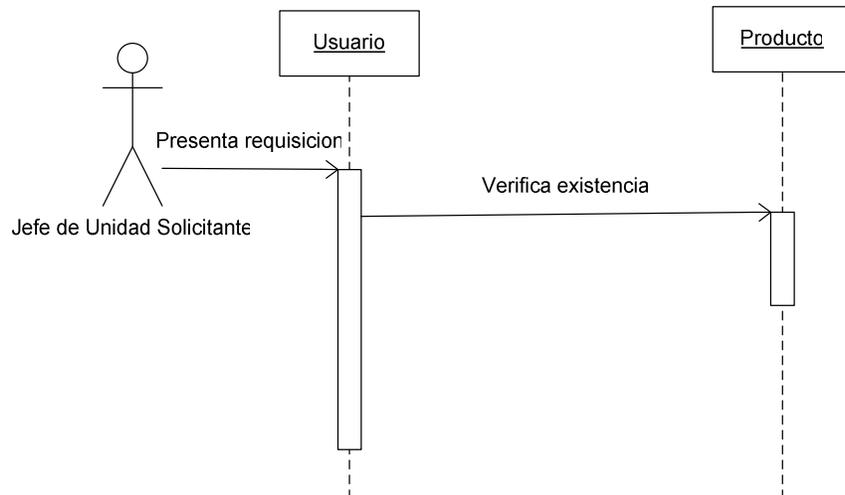


Figura 3-111. Diagrama de secuencia caso de uso solicitar productos.

¹⁰⁹ Diagramas de secuencia de casos de uso completos en CD adjunto. Capítulo III. Diagramas secuencia de casos de uso de Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucional.



DIAGRAMA DE SECUENCIA DEL CASO DE USO INGRESAR PRODUCTOS

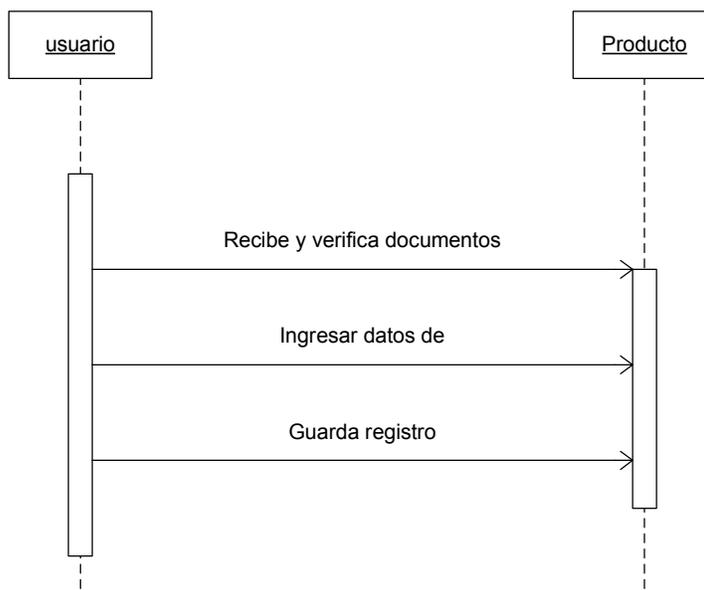


Figura 3-112. Diagrama de secuencia caso de uso ingresar productos.

3.6 DETERMINACIÓN DE REQUERIMIENTOS.

A partir del estudio de los procedimientos, operaciones y la determinación del volumen de información de cada unidad del área financiera, se definieron los requerimientos que se detallan a continuación:

- Requerimientos informáticos:** Comprende necesidades de información que debe satisfacer y trabajar el sistema, especifica elementos de dato, contenido, medio, volumen, frecuencia, etc.
- Requerimientos operativos:** Comprende aquellas condiciones medioambientales en las cuales el nuevo sistema debe de operar, especifica el volumen de actividades actuales y proyectadas, tiempos de respuesta, interrelación con otros sistemas o entidades internas y externas, especificación del marco legal, expectativas gerenciales, etc.
- Requerimientos técnicos:** Comprenden los recursos técnicos y tecnológicos especiales que deben estar disponibles para satisfacer estos requerimientos; especifican medios magnéticos, medios ópticos, impresores, terminales, etc.
- Requerimientos de desarrollo:** Comprende los recursos técnicos y tecnológicos que deben estar disponibles para desarrollar el nuevo sistema, tiempo de desarrollo, perfil del personal técnico, equipo, sistema operativo, lenguajes de programación, etc.



3.6.1 Requerimientos Informáticos

Descripción del Sistema Propuesto

El sistema informático desarrollado apoya a la AMST, especialmente al área financiera, pues en la actualidad ésta no cuenta con una herramienta que le permita comunicar la información entre sí, generando que muchos de sus controles se conviertan en procedimientos lentos.

Mediante este proyecto se desarrolló un sistema que sirve como herramienta integradora, mejorando y agilizando el manejo de la información que se genera en cada una de las unidades involucradas, proporcionando información oportuna, confiable y útil.

La figura 3-113, ilustra el enfoque de sistemas propuesto.



DIAGRAMA DE ENFOQUE DEL SISTEMA PROPUESTO

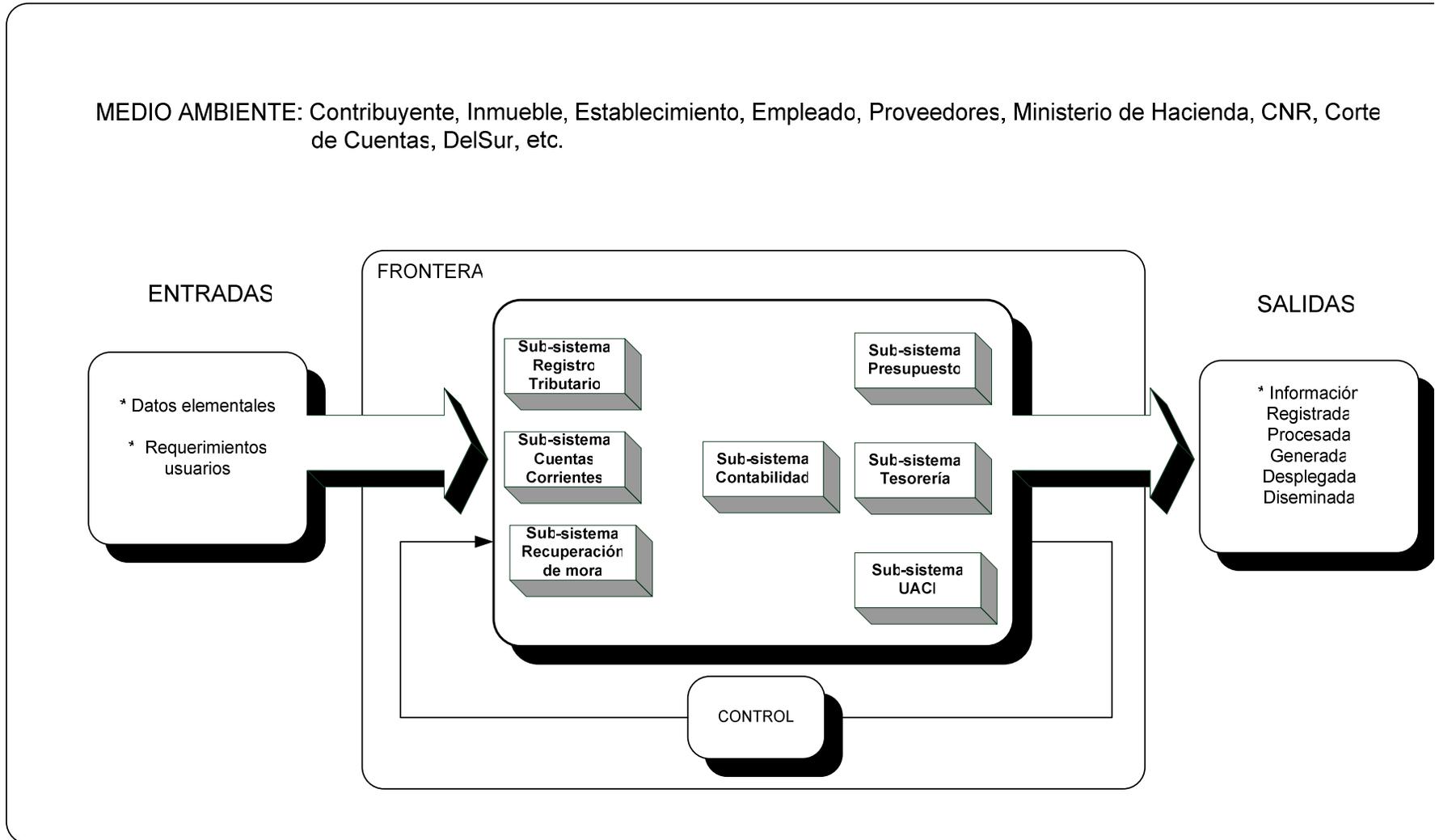


Figura 3-113. Diagrama del enfoque de sistemas propuesto.



Elementos de datos

a. Sistema Registro Tributario¹¹⁰

<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; margin: 0 auto;">LOGO</div>	NOMBRE DE LA ALCALDIA CALIFICACION INMUEBLE UNIDAD DE REGISTRO TRIBUTARIO	Fecha 99/99/99 Hora 99 99 Pagina 9/9																																					
CODIGO CONTRIBUYENTE 9999999	CODIGO RESOLUCION 9999999	CODIGO INMUEBLE 9999999																																					
NOMBRE DE CONTRIBUYENTE XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																							
DIRECCION DE INMUEBLE XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX																																							
ESTADO DE INMUEBLE XXXXXX																																							
<table border="1" style="width: 80%; margin: 0 auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">SUPERFICIE 999 99</td> <td style="width: 50%;">AREA COMUN 99 99</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">METROS LINEALES</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"># 1 99 99</td> <td style="text-align: center;">RODAJE # 1 99 99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"># 2 99 99</td> <td style="text-align: center;"># 2 99 99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"># 3 99 99</td> <td style="text-align: center;"># 3 99 99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"># 4 99 99</td> <td style="text-align: center;"># 4 99 99</td> </tr> </table>			SUPERFICIE 999 99	AREA COMUN 99 99	METROS LINEALES		# 1 99 99	RODAJE # 1 99 99	# 2 99 99	# 2 99 99	# 3 99 99	# 3 99 99	# 4 99 99	# 4 99 99																									
SUPERFICIE 999 99	AREA COMUN 99 99																																						
METROS LINEALES																																							
# 1 99 99	RODAJE # 1 99 99																																						
# 2 99 99	# 2 99 99																																						
# 3 99 99	# 3 99 99																																						
# 4 99 99	# 4 99 99																																						
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">DESDE</th> <th style="width: 10%;">HASTA</th> <th style="width: 10%;">ALUMBRA DC PUBLICO</th> <th style="width: 10%;">ASEO PUBLICO</th> <th style="width: 10%;">PAVIMENTACION</th> <th style="width: 10%;">RELLENC SANITARIO</th> <th style="width: 10%;">FIESTA PATRONAL</th> <th style="width: 10%;">TARIFA MENSUAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>99/99/99</td> <td>99/99/99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> </tr> <tr> <td>99/99/99</td> <td>99/99/99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> <td>99 99</td> </tr> <tr> <td colspan="6"></td> <td style="text-align: right;">TOTAL</td> <td style="text-align: right;"> ¢ 99 99 \$ 99 99 </td> </tr> </tbody> </table>								DESDE	HASTA	ALUMBRA DC PUBLICO	ASEO PUBLICO	PAVIMENTACION	RELLENC SANITARIO	FIESTA PATRONAL	TARIFA MENSUAL	99/99/99	99/99/99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99	99/99/99	99/99/99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99							TOTAL	¢ 99 99 \$ 99 99
DESDE	HASTA	ALUMBRA DC PUBLICO	ASEO PUBLICO	PAVIMENTACION	RELLENC SANITARIO	FIESTA PATRONAL	TARIFA MENSUAL																																
99/99/99	99/99/99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99																																
99/99/99	99/99/99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99	99 99																																
						TOTAL	¢ 99 99 \$ 99 99																																
_____ JEFE DE REGISTRO TRIBUTARIO				_____ SECRETARIO MUNICIPAL																																			

Figura 3-114. Formulario de calificación de inmuebles.

¹¹⁰ Consultar elementos de datos completos en CD adjunto. Capítulo III. Elementos de datos Registro Tributario.



<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;">LOGO</div>	NOMBRE DE LA ALCALDIA UNIDAD DE REGISTRO TRIBUTARIC		Fecha 99/99/99 Hora 99 99 Pagina 99	
	INMUEBLE INSCRITOS <u>MES</u> DEL <u>AÑO</u>			
Nc	FECHA DE INSCRIPCION	CODIGO CONTRIBUYENTE	CODIGO INMUEBLE	TOTAL A PAGAR
99	99/99/99	9999999	9999999	99 99
99	99/99/99	9999999	9999999	99 99
99	99/99/99	9999999	9999999	99 99
TOTAL (Inmueble):			999 999 99	
TOTAL (Pagos):			\$ 999 999 999 99	
			\$ 999 999 999 99	

Figura 3-115. Reporte de inmuebles inscritos.



b. Unidad de Cuentas Corrientes¹¹¹

LOGO	<p>ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA UNIDAD DE CUENTAS CORRIENTES ESTADO DE CUENTA DE ESTABLECIMIENTO</p>	<p>Fecha 99/99/99 Hora 99 99 Pagina 9/9</p>												
<p>Nc 999999</p> <p>NOMBRE XX DIRECCIÓN XX</p> <p style="text-align: right;">CUENTA 9999 - 999 CÓDIGC 9999999 - 9 - 9 - 9</p>														
<p>SALDO DE: 99/XXX/9999 A 99/XXX/9999</p>														
<p>DETALLE DE LA DEUDA</p>														
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%; text-align: center;">CONCEPTO</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Colones</th> <th style="width: 30%; text-align: center;">Dólares</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">999 999 99</td> <td style="text-align: right;">999 999 99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">999 999 99</td> <td style="text-align: right;">999 999 99</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="border-top: 3px double black; border-bottom: 3px double black;"> <p style="text-align: center;">SALDO A LA FECHA: 999,999,999.99 999,999,999.99</p> </td> </tr> </tbody> </table>			CONCEPTO	Colones	Dólares	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	999 999 99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	999 999 99	<p style="text-align: center;">SALDO A LA FECHA: 999,999,999.99 999,999,999.99</p>		
CONCEPTO	Colones	Dólares												
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	999 999 99												
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	999 999 99												
<p style="text-align: center;">SALDO A LA FECHA: 999,999,999.99 999,999,999.99</p>														
<p>OBSERVACIONES</p> <p>XXX XX</p>														
<p>FAX 999-9999 TEL 999-9999 ATENCIÓN A XX</p>														
<p>NOTA PRESENTAR ESTE ESTADO DE CUENTA AL EFECTUAR EL PAGO DE SUS SERVICIOS MUNICIPALES SI CANCELA CON CHEQUE CERTIFICADO FAVOR EMITIRLO A NOMBRE DE LA TESORERÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA</p>														

Figura 3-116. Reporte de estado de cuenta del establecimiento

¹¹¹ Consultar elementos de datos completos en CD adjunto. Capítulo III. Elementos de datos Cuentas Corrientes.



c. Unidad Recuperación de Mora¹¹²

<div style="border: 1px solid black; width: 100px; height: 40px; margin: 0 auto;">LOGO</div>	<p>ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA UNIDAD DE RECUPERACIÓN DE MORA INFORME DE INGRESOS CORRESPONDIENTE AL MES XXX,999€</p>	Fecha 99,99,99 Hora 99 99 Pagina 9/9															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">CODIGO</th> <th style="width: 60%;">NOMBRE DE CUENTA</th> <th style="width: 25%;">TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">9999999€</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">999 999 99</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">9999999€</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: right;">999 999 99</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">SUBTOTAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 9999999€ 99</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">TOTAL GENERAL</td> <td style="text-align: right;">\$ 9999999€ 99</td> </tr> </tbody> </table>	CODIGO	NOMBRE DE CUENTA	TOTAL	9999999€	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	9999999€	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99		SUBTOTAL	\$ 9999999€ 99		TOTAL GENERAL	\$ 9999999€ 99		
CODIGO	NOMBRE DE CUENTA	TOTAL															
9999999€	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99															
9999999€	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99															
	SUBTOTAL	\$ 9999999€ 99															
	TOTAL GENERAL	\$ 9999999€ 99															
F _____ ELABORADO POR	F _____ REVISADO POR	F _____ REVISADO POR															

Figura 3-118. Informe de ingresos

¹¹² Consultar elementos de datos completos en CD adjunto. Capítulo III. Elementos de datos Recuperación de Mora.



Fecha 99/99/99

Hora 99 99

Pagina 9,9

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA

UNIDAD DE RECUPERACIÓN DE MORA

INFORME DE CONTRIBUYENTES A NOTIFICAR POR ZONA

ZONA XXXXXXXXXXXXX

CODIGC	NOMBRE DE CUENTA	DIRECCIÓN	TELÉFONC
99999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999-9999
99999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999-9999

F _____

ELABORADO POR

Figura 3-119. Informe de contribuyentes a notificar por zona



d. UACI¹¹³

<div style="border: 1px solid black; width: 80px; height: 40px; margin: 0 auto; display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> LOGO </div>	ACALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA UNIDAD DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES INSTITUCIONALES CONTROL DE RETIRO DE BASES DE LICITACION PUBLICA POR INVITACION	Fecha 99/99/99 Hora 99 99 Pagina 9/9																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">No</th> <th style="width: 40%;">Empresa que retira bases</th> <th style="width: 40%;">Nombre del que retira bases</th> <th style="width: 10%;">No. Recibo de ingreso</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: center;">9999999</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: center;">9999999</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">99</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: center;">XXXXXXXXXXXXXXXXXX</td> <td style="text-align: center;">9999999</td> </tr> </tbody> </table>	No	Empresa que retira bases	Nombre del que retira bases	No. Recibo de ingreso	99	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999	99	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999	99	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999	Observaciones XX XX XX XXXXXXXXXXXXX		
No	Empresa que retira bases	Nombre del que retira bases	No. Recibo de ingreso																
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999																
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999																
99	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	9999999																

Figura 3-120. Informe de control de retiro de bases de licitación pública por invitación.

¹¹³ Consultar elementos de datos completos en CD adjunto. Capítulo III. Elementos de datos UACI.



LOGO

ACALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES INSTITUCIONALES

Fecha 99/99/99
Hora 99 99
Pagina 9/9

NIT 999-999999-999-9

REGISTRO No 99999-9

No 999999

CODIGO UNIDAD O SECCION 99999999

No CORRELATIVO 999

Solicitud para compra de XX

Para el departamento de XX

Fecha 99 /99 /99

Cantidad	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIC	PARTIDA PRESUPUESTARIA	TOTAL
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	99999	999 999 99
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	99999	999 999 99
9999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	999 999 99	99999	999 999 99

GERENTE MUNICIPAL

Figura 3-121. Formulario de solicitud de compra.



e. Unidad de Presupuesto¹¹⁴

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 100px; text-align: center;">LOGOTIPO</div> <div style="text-align: center;"> <p>ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA</p> <p>UNIDAD DE PRESUPUESTO</p> <p>INFORME ORIGEN DE FUENTE DE FINANCIAMIENTO</p> <p>DESDE 99-xxx-99 HASTA 99-xxx-99</p> </div> <div style="text-align: right;"> <p>Fecha: 99/99/99</p> <p>Hora: 99 99 99</p> <p>Página: 999999</p> </div> </div>							
CODIGO	ORIGEN DE FONDOS	MONTO	FONDC GENERAL	FONDOS PROPIOS	PRESTAMOS EXTERNOS	PRESTAMOS NTERNOS	DONACIONES
9999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	\$999,999,999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00
TOTALES US\$		\$ 999,999,999 00	\$ 999,999,999 00	\$ 999,999,999 00	\$ 999,999,999 00	\$ 999,999,999 00	\$ 999,999,999 00
<p>_____</p> <p>FIRMA PRESUPUESTO</p>			<p>_____</p> <p>FIRMA PRESUPUESTO</p>				

Figura 3-122. Informe Origen de fuente de financiamiento.

¹¹⁴ Consultar elementos de datos completos en CD adjunto. Capítulo III. Elementos de datos Unidad de Presupuestos.



LOGOTIPC

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE PRESUPUESTO
INFORME DESTINO DEL GASTO POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
 DESDE **99-xxx-99** HASTA **99-xxx-99**

Fecha 99/99/99
 Hora 99 99 99
 Pagina 999/999

CODIGO	DESTINO DEL GASTO	TOTAL GASTO POR UNIDAD	FUENTES DE FINANCIAMIENTO			TOTAL
			FONDO GENERAL	FONDOS PROPIOS	...	
9999999	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	\$ 999,999,999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	...	\$ 999 999 999 00
Total Deuda Comprometida US\$		\$ 999,999,999 00	\$ 999,999,999 00	\$ 999,999,999 00	...	\$ 999,999,999 00

 FIRMA
 PRESUPUESTC

 FIRMA
 PRESUPUESTC

Figura 3-123. Informe de destino del gasto por fuente de financiamiento



f. Unidad de Tesorería¹¹⁵

Logotipo	ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	QUEDAN NO. : 999999
	JEFATURA DE DISTRITO DEPTO. LA LIBERTAD, SANTA TECLA	

QUEDAN EN NUESTRO PODER PARA SU REVISION Y TRAMITE DE PAGO
FACTURAS NO.: _____ 9999, 99999, ... _____
PROVEEDOR: _____ XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX _____
MONTO (US\$): _____ \$ 999,999,999.99 _____
FECHA DE PAGO: _____ XXXXXXX, 99 DE XXXXXXXXXXX DE 9,999 _____

FECHA DE EMISION _____ **99/XXX/99** _____

f. _____
ENCARGADO

LAS FACTURAS DEBEN TRAER SELLO DE CANCELADO Y FIRMA

Figura 3-124.Documento Quedan

¹¹⁵ Consultar elementos de datos completos en CD adjunto. Capítulo III. Elementos de datos Unidad de Tesorería.



LOGOTIPIC

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE TESORERIA
INFORME DE QUEDAN ENTREGADOS
 CORRESPONDIENTE A XXXXXXXXX 9999

Fecha 99/99/99
 Hora 99 99 99
 Pagina 999/999

FECHA DE RECIBIDO	PROVEEDOR	CONCEPTC	NC DE FACTURA	VALOR FACTURA	NC QUEDAN	VENCIMIENTC QUEDAN
99-xxx-99	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	\$ 999 999 999 00	999999	99-xxx-99
Total Deuda Comprometida US\$				\$ 999 999 999 00		

 FIRMA Y SELLC
 TESORERIA

 FIRMA Y SELLC
 PRESUPUESTC

Figura 3-125. Informe de quedan entregados



g. Unidad de Contabilidad¹¹⁶

Logotipo

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA

CORRELATIVO: **999-99** CIFRA PRESUPUESTARIA: **9999**

ACUERDO MPAL: **XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX**

DE FECHA: **99/XXX/9999** TIPO MOVIMIENTO: **9**

FUENTE FINANCIAMIENTO: **9** FUENTE DE RECURSOS: **999**

SUB LÍNEA DE TRABAJO: **99999999** PROYECTO: **999**

CÓDIGO PRESUPUESTARIO: **999 99**

DEVENGAMIENTO CONTABLE

CARGO: **999 99 999** ABONO: **999 99 999**

FECHA DE LEGALIZACIÓN: **99/XXX/9999**

f. _____

JEFE DE CONTABILIDAD

BANCO: _____

CUENTA No: 999999999-999

CHEQUE SERIE NO: 999999999-999

FECHA DE PAGO: 99/XXX/9999

f. _____

TESORERO

Vo.Bo.

DESE

Figura 3-126. Formulario de legalización de documentos (sello)

¹¹⁶ Consultar elementos de datos completos en CD adjunto. Capítulo III. Elementos de datos Contabilidad.



Volúmenes Actuales y Projectados. Estructuras de Entrada del Sistema

Al considerar los volúmenes de cada una de las estructuras de entrada utilizadas en los procedimientos que se ejecutan en las unidades, se realizaron proyecciones de volúmenes anuales; por lo tanto se obtuvo un estimado del espacio en disco que ocuparía la información almacenada de acuerdo a los siguientes supuestos:

- Días trabajados al mes: **22 días (Entidad de gobierno municipal, de lunes a viernes).**
- Porcentaje de incremento de transacciones en base a la proyección de trabajo de 8 horas efectivas en comparación con las actuales que es ½ tiempo. 50%. (Acumulados por año, aplicándolo al del año anterior).
- Volúmenes proyectados para estructuras de entrada.

Tipos de dato utilizados.

Los cálculos están basados en los volúmenes de transacciones de los procedimientos recopilados que implican una estructura de entrada.

TIPO	TAMAÑO EN BYTES
Integer	2
Double	8
String	10
Date	8
Single	4

Cuadro 3-8. Cálculo del espacio en memoria para un registro de estructura de entrada.

- Se definió la estructura de los datos de entrada con su nombre, tipo de dato y tamaño en bytes (Ver cuadro 3-8).

Se determinó el volumen de transacciones que afectaban esta estructura de entrada. **(VT (diario, mensual o anual))**

- Se calculó el volumen anual de transacciones de acuerdo a los 22 días de trabajo al mes y 12 meses al año; dependiendo el caso.
- Se proyectó el volumen de transacciones para el periodo de vida útil del sistema. 5 años; en base al crecimiento del 50% acumulado en las transacciones debido a la mejora en tiempos de respuesta y el trabajo efectivo las 8 horas laborales.
- Se calculó el volumen de transacciones del año actual, multiplicando las transacciones anuales por la memoria que ocupaba cada campo en el registro.
- Determinó el espacio que la estructura de entrada ocuparía en los 5 años de vida útil; multiplicando el total de transacciones proyectado en el supuesto “d” por la memoria ocupada por cada campo en el registro.

Después de realizar el análisis de los espacios proyectados por cada unidad¹¹⁷, al totalizar dichos cálculos se obtuvo el siguiente cuadro resumen mostrado en el cuadro 3-9.

¹¹⁷ Ver Anexo L. Proyecciones de espacio en disco.



UNIDAD	ESPACIO A OCUPAR EN DISCO DURO		
	BYTES	KB	MB
Tesorería	45,281,782	44,220	43
Presupuesto	21,237,150	20,739	20
Contabilidad	29,523,120	28,831	28
Registro Tributario	2,975,891	2,906	3
Recuperación de Mora	0	0	0
Cuentas Corrientes	89,996,775	87,887	86
UACI	816,570	797	1
TOTAL (5 AÑOS)	189,831,288	185,382	181

Cuadro 3-9. Espacio de disco duro para estructuras de entrada

Obteniendo el total de 181 Mb de uso en registros transaccionales de entrada del SIAFI en los 5 años de operación.

3.6.2 Requerimientos Operativos

Tiempos de Respuesta

Se calcularon los tiempos de atención o respuesta empleados en los distintos procedimientos de la Alcaldía y en base a ellos se determinaron tiempos ideales o propuestos con los cuales el nuevo sistema deberá funcionar y realizar cada uno de los procedimientos. Dichos tiempos se encuentran tabulados en los cuadros 3-10, 3-11, 3-12, 3-13 y 3-14.

UNIDAD DE REGISTRO TRIBUTARIO		
PROCEDIMIENTO	TIEMPO DE RESPUESTA ACTUAL (MIN)	TIEMPO DE RESPUESTA PROPUESTO (MIN)
Registro de establecimientos	176	27
Solicitud de balances pendientes de presentación	97	22
Tasación de balances	11	5
Inspección para calificación de establecimientos	48	15
Cierre de establecimientos	48	15

Cuadro 3-10. Tiempos de respuesta Unidad de Registro Tributario



UNIDAD DE PRESUPUESTOS		
<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO DE RESPUESTA ACTUAL (MIN)</i>	<i>TIEMPO DE RESPUESTA PROPUESTO (MIN)</i>
Formulación presupuestaria	420	200
Ejecución presupuestaria	32	10
Descargo presupuestario	10	5
Seguimiento y evaluación	528	160
Liquidación Presupuestaria	420	200

Cuadro 3-11. Tiempos de respuesta Unidad de Presupuestos

UNIDAD DE CUENTAS CORRIENTES		
<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO DE RESPUESTA ACTUAL (MIN)</i>	<i>TIEMPO DE RESPUESTA PROPUESTO (MIN)</i>
Emisión de estados de cuenta	37	8
Cancelación de tasas e impuestos y varios	6	2
Actualización de documentos	32	7.2
Ingreso o modificación de tasas en DELSUR	32	7.2
Ingreso de nuevos contribuyentes en el registro DELSUR	96	21.6
Control de pagos	2	2
Actualización de recibos	117	Se actualiza al momento del pago
Abono a cuenta	45	7
Elaborar caja diaria	25	6
Mora, devengado y anticipado	25	6
Emitir solvencia	23	6

Cuadro 3-12. Tiempos de respuesta Unidad de Cuentas corrientes



UNIDAD DE TESORERÍA		
PROCEDIMIENTO	TIEMPO DE RESPUESTA ACTUAL (MIN)	TIEMPO DE RESPUESTA PROPUESTO (MIN)
Pago a Proveedores	32	10
Actualización de Libro de Banco	48	15
Registro de Ingresos Directos a Cuenta	5	5
Elaboración de Informe de Egresos.	25	8
Liquidación de Fondos	25	8
Elaboración de Cheques	32	6
Conciliación Libro Bancos	120	36
Elaboración de Vialidades	14	5
Liquidación de Proyectos	240	72
Autorización de Orden de Descuento.	10	10
Compra de Especies Municipales	280	280
Entrega de Especies Municipales	60	280
Pago de Planilla	960	288

Cuadro 3-13. Tiempos de respuesta Unidad de Tesorería



UNIDAD DE CONTABILIDAD		
<i>PROCEDIMIENTO</i>	<i>TIEMPO DE RESPUESTA ACTUAL (MIN)</i>	<i>TIEMPO DE RESPUESTA PROPUESTO (MIN)</i>
Control de documentos	4	4
Legalización de erogaciones por libre gestión, compra directa, y servicios básicos.	106	40
Legalización de erogaciones por contrato (libre gestión, licitación o concurso por invitación pública y licitación o concurso público).	364	110
Legalización de salarios	1680	504
Registro de ingresos	76	12
Descargo de activos	30	10
Registro Contable de erogaciones	28	9
Conciliación contable	480	150
Liquidación del fondo Circulante	420	130
Liquidación de fondos anticipados	420	130
Liquidación de fondos por transferencias corrientes y de capital	420	130
Generación de Partida previa	45	15
Generación de Partida Contable. (Devengamiento por ingresos, devengamiento por gastos, percibir y pagar)	30	10

Cuadro 3-14. Tiempos de respuesta Unidad de Contabilidad

Interrelación entre sistemas del área financiera.

Los sistemas del área financiera se relacionan como se ilustran en la figura 3-128 y cada relación se detalla a continuación:

- a. **Cuentas Corrientes:** Realiza la gestión de cobros y controla los estados de cuenta de los usuarios, mantenimiento de la base de datos de los contribuyentes, actualiza estados de cuenta en concepto de impuestos, tasas e intereses por mora.
 - a.1. **DELSUR:** Módulo relacionado al sistema Cuentas Corrientes porque contribuye en la recolección del tributo cobrado junto con la energía eléctrica. Con este archivo se actualizan estados de cuenta de contribuyentes y disminuyen montos adeudados por los mismos.



- b. **Registro Tributario:** Controla a contribuyentes y empresas que rinden tributo. Si hay un nuevo contribuyente este módulo es capaz de agregarlo al sistema.
- c. **Recuperación de Mora:** Gestiona cobros de tributos por mora y elabora planes de pago en caso que el contribuyente no pueda cancelar la deuda de una sola vez. Este módulo está en relacionado con el módulo de Cuentas Corrientes porque da seguimiento solamente a los contribuyentes en estado moroso. Además este módulo se relaciona con Tesorería, porque aquí se generan los recibos de pago que se deben imprimir y pagar en Tesorería.
- d. **Tesorería:** Recolecta, administra y controla los ingresos diarios de las arcas de la comuna, este módulo es afín al de Presupuestos, actualiza los registros de ingresos para controlar que todo lo presupuestado y aprobado se cumple, así como también controla que los egresos se efectúen acorde a los montos aprobados, de esta forma es capaz de informar a Contabilidad acerca de todos los ingresos y egresos que están realizándose en la Alcaldía. Por otra parte cuando un contribuyente cancela un tributo, este módulo gestiona la actualización automática del estado de cuenta para ese contribuyente, disminuyendo los montos adeudados. Es necesario recalcar que hay varias fuentes de ingresos y no solamente el módulo de Cuentas Corrientes, por lo que este módulo es congruente con todas aquellas unidades que generan ingresos para las arcas de la Alcaldía.
- e. **Presupuestos:** Efectúa la ejecución presupuestaria y controla ingresos y egresos, velando porque todo se realice en base a lo presupuestado. Para gastos generados por adquisición de recursos necesarios en cada una de las unidades, se verifica que los montos estén aprobados o asignados presupuestariamente, en caso contrario no se aprueba la compra. Este módulo controla los montos asignados a cada una de las unidades.
- f. **Contabilidad:** Registra ingresos y egresos contablemente, y vela porque todas las transacciones realizadas en la Alcaldía, se actualicen y se registren de forma que todo se ejecute en base a las leyes. Para dar cuentas al Estado y a los contribuyentes acerca de la transparencia en el manejo de los fondos de la comuna.
- g. **UACI:** Gestiona la compra y adquisición de bienes. Este sistema posee una estrecha relación con todas las unidades, ya que controla las compras para suplir las necesidades de cada una de estas.

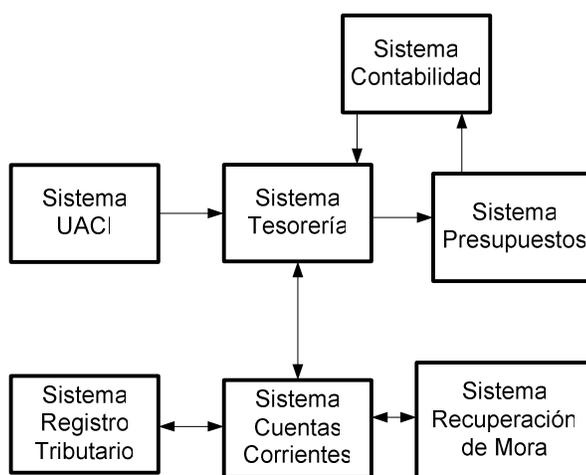


Figura 3-128. Interrelación de sistemas del área financiera



Aspectos Legales.

Descripción.

El marco legal en que se basó el nuevo sistema esta delimitado por: Constitución de la República, Código Municipal, Ley General Tributaria Municipal, Ley de la Corte de Cuentas, Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado y su Reglamento (SAFI), Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública, Ley AFI. A continuación se describen algunas de estas leyes:

a. Constitución de la República.¹¹⁸

Conjunto de normas jurídicas que rigen la estructura fundamental del Estado y fijan los derechos y deberes de éste frente al individuo y la sociedad, y viceversa. La Constitución tiene una importancia capital pues ella crea jurídicamente los órganos del Estado; por otra parte es la ley principal que da origen a todas las demás. Los principios y normas fundamentales que rigen a los municipios en El Salvador, están contenidos en el Título VI, capítulo VI, sección segunda “Las Municipalidades” (artículo 202 al 207) de la Constitución de la República, que prescriben los principios de autonomía y descentralización, que son desarrollados por la ley secundaria que es el Código Municipal.

La Constitución tiene por objeto desarrollar los principios constitucionales referentes a la organización, funcionamiento y ejercicio de las facultades autónomas de los municipios. Este cuerpo legal otorga a los municipios una serie de competencias, para que éstos cumplan con los fines del Estado en el nivel local, siendo las principales:

- a.1. Prestación de servicios públicos.
- a.2. Promoción del desarrollo social y de actividades económicas en la localidad, que se traduce en la participación comunitaria.
- a.3. Organización y Normativas del Gobierno Municipal.
- a.4. Regulación de la Hacienda Pública Municipal, es decir el régimen aplicable a los bienes que pertenecen al municipio.

b. Código Municipal¹¹⁹

Establece la autonomía que posee el municipio en cuanto a la creación de tasas e impuestos por servicios públicos. Además trata de la creación, organización y gobiernos de los municipios y por último trata acerca de la hacienda pública de las municipalidades y la forma en la que éstas obtienen ingresos.

c. Ley General Tributaria Municipal¹²⁰

Establece los principios básicos y el marco normativo que tienen los municipios para desarrollar su potestad tributaria. Esta ley por su carácter especial prevalece en materia tributaria sobre el Código Municipal y otros ordenamientos legales, tales como las Ordenanzas o Reglamentos creados por el Municipio.

La Ley General Tributaria Municipal establece que los tributos, son impuestos, tasas o contribuciones especiales. Además define los términos detallados a continuación:

¹¹⁸ Consultar: http://www.isdem.gob.sv/asistencia/municipios_puntuales.htm

¹¹⁹ Consultar: http://www.isdem.gob.sv/asistencia/municipios_puntuales.htm

¹²⁰ Consultar: http://www.isdem.gob.sv/asistencia/municipios_puntuales.htm



- c.1. Las Ordenanzas. Son normas de aplicación general dentro del municipio sobre asuntos de interés local, que eventualmente pueden regular la materia tributaria en lo que a su competencia se refiere, ya que la potestad de crear impuestos le corresponde únicamente a la Asamblea Legislativa. Entran en vigencia ocho días después de su publicación en el Diario Oficial.
- c.2. Los Reglamentos. Constituyen normas, disposiciones y mandatos sobre el régimen interno municipal y de prestación de servicios. Entran en vigencia ocho días después de ser decretados por el Concejo Municipal.
- c.3. Los Acuerdos. Son disposiciones específicas que expresan las decisiones del Alcalde o del Concejo Municipal sobre asuntos del Gobierno, administrativos o de procedimientos con interés particular. Surten efectos inmediatamente después de ser acordados.

Los acuerdos de Concejo se aprueban por mayoría simple o mayoría calificada de acuerdo a lo que prescribe el Código Municipal.

Las Ordenanzas, Reglamentos y Acuerdos son de cumplimiento obligatorio por parte de los particulares y de las autoridades nacionales, departamentales y municipales.

d. Ley de la Corte de Cuentas¹²¹

El énfasis por aplicar un eficiente control gubernamental en El Salvador pone de manifiesto la necesidad de hacer uso racional y efectivo de los recursos del Estado, en beneficio de la satisfacción de las necesidades de la sociedad. El papel de ejercer el control Gubernamental, le corresponde por disposición constitucional a la Corte de Cuentas de la República, que siendo un organismo independiente del Órgano Ejecutivo, requiere de un firme apoyo para cumplir con su misión institucional o sea cumplir con su filosofía de trabajo dentro del contexto del sector público.

De la necesidad de centralizar las actividades fiscalizadoras en el Estado de El Salvador surgió la idea de un Instituto de Control que asumiera las funciones del Tribunal Superior de Cuentas (creado en 1,872). Las funciones que le competen a la Corte de Cuentas en relación con las Alcaldías Municipales se encuentran en el artículo 5 de la ley, el cual dispone entre otras cosas, las siguientes:

- d.1. Practicar auditoría externa financiera y operacional o de gestión.
- d.2. Dictar políticas, normas técnicas y demás disposiciones para la práctica del control interno, de la auditoría gubernamental, interna o externa, financiera y operacional o de gestión, así como también para la determinación de las responsabilidades que trate esta ley.
- d.3. Evaluar a las unidades de auditoría interna de las entidades y organismos del sector público.
- d.4. Evaluar el trabajo de auditoría externa, efectuado por otras personas en las entidades y organismos del estado.

e. Ley Orgánica de la Administración Financiera del Estado y su Reglamento (SAFI)

La Ley Orgánica de Administración Financiera del Estado nace con el propósito de normar y organizar la gestión financiera del sector público, por lo que establece el Sistema de Administración Financiera Integrado (SAFI), que comprende los Sistemas de Presupuesto, Tesorería, Crédito Público y Contabilidad Gubernamental.

¹²¹ Consultar: http://www.isdem.gob.sv/asistencia/municipios_puntuales.htm



Dentro de la cobertura institucional de la ley, las municipalidades están sujetas a sus disposiciones sin perjuicio de su autonomía establecida en la Constitución de la República y se rigen por lo señalado en dicha ley.

El subsistema de crédito público rige a las municipalidades cuando el gobierno local sea el garante o contratante y este subsistema se caracteriza porque a diferencia de otros subsistemas de la administración las decisiones y operaciones referidas al endeudamiento público están supeditadas a procesos centralizados de autorización, negociación, contratación y legalización. La formulación de la política del endeudamiento público para el corto, mediano y largo plazo compete al Órgano Ejecutivo en el ramo de hacienda.

En cuanto a la aplicación de las normas generales de la Contabilidad Gubernamental, las municipalidades se regirán por el Título VI respecto a las subvenciones o subsidios que les traslade el gobierno central. Este Título se refiere al Sistema de contabilidad gubernamental y es un elemento integrador del Sistema de Administración Financiera y está constituido por un conjunto de principios, normas y procedimientos técnicos para recopilar, registrar, procesar y controlar en forma sistemática toda la información referente a las transacciones del sector público expresables en términos monetarios con el objeto de proveer información sobre la gestión financiera presupuestaria.

Constituyen elementos básicos del Sistema de Contabilidad Gubernamental los siguientes:

- e.1. El conjunto de principios, normas y procedimientos técnicos relativos a la Contabilidad Gubernamental.
- e.2. La contabilidad específica de las entidades u organismos del sector público.
- e.3. La consolidación de la información financiera.
- e.4. Los informes de análisis financieros / contables.

Como punto final esta Ley y su Reglamento establecen que las municipalidades se rigen por las disposiciones contenidas en dicha Ley, además establecen un modelo único y específico de contabilidad para las municipalidades, que integra las operaciones financieras tanto presupuestarias como patrimoniales, e incorpora los principios de contabilidad generalmente aceptados al sector público.

f. Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública.

TITULO I DISPOSICIONES GENERALES

CAPÍTULO ÚNICO OBJETO, ÁMBITO DE APLICACIÓN Y SUJETO DE LA LEY.

Art. 1. La presente ley tiene por objeto regular las adquisiciones y contrataciones de obras, bienes y servicios, que deben celebrar las instituciones de la Administración Pública para el cumplimiento de sus fines, entendiéndose para los alcances y efectos de ésta, que la regulación comprende además los procesos enunciados en esta ley.

Art. 2 Quedan sujetas a las disposiciones de esta ley:

- f.1. Las adquisiciones y contrataciones de las entidades que comprometan fondos municipales.
- f.2. Las adquisiciones y contrataciones costeadas con fondos municipales, las que podrán ejecutar obras de construcción bajo el sistema de administración, a cargo del mismo Concejo y conforme las condiciones que señalan esta ley.



g. Ley AFI

TÍTULO I DESCRIPCIONES BÁSICAS

CAPÍTULO ÚNICO: OBJETO Y FUNDAMENTOS DEL REGLAMENTO

Art. 1.- El presente reglamento tiene por objeto:

- g.1. Desarrollar la normativa general relacionada con la organización, funcionamiento, dirección, coordinación y supervisión de la Administración Financiera del Estado, que asegure la debida aplicación de su correspondiente Ley Orgánica.
- g.2. Fijar el ámbito y los niveles de competencia en que se desarrolla el Sistema de Administración Financiera en el Ministerio de Hacienda y en las instituciones y entidades comprendidas en el Art. 2 de la Ley.

Entre otras leyes que norman a las municipalidades se pueden mencionar: Ley del FODES y sus reglamentos, Ley del ISDEM, Reglamento Interno de Trabajadores de la Alcaldía, Manual de Organización de la Alcaldía, Ley de Adquisiciones y Contrataciones de la Administración Pública, Ley de Transparencia Municipal.¹²²

Normas Corporativas

Existe una serie de normas a cumplir, para el desarrollo de sistemas de información dentro de las instituciones autónomas, entre éstas se encuentra aquellas pronunciadas por la Corte de cuentas en su manual *NORMAS TÉCNICAS DE CONTROL INTERNO*.

NORMAS DE SISTEMAS AUTOMATIZADOS

Art.11. Las normas sobre sistemas automatizados describen los tipos de control mínimos para salvaguardar la información, el hardware y el software, ofreciendo un grado razonable de seguridad, integridad y confiabilidad de los sistemas informáticos que cada entidad utiliza en el desarrollo de sus actividades. Se deberá tener en cuenta que conforme surjan nuevas tecnologías se hace necesario implementar nuevos controles internos. Entre algunos de estos podemos mencionar:

- a. **Sistemas automatizados.** Las entidades del sector público, conforme a su tamaño, alcance y ámbito de gestión, deberán desarrollar el plan de organización, los métodos y procedimientos relacionados con la administración y protección de los recursos informáticos, confiabilidad de los registros, eficiencia de las operaciones y la adhesión a las políticas informáticas establecidas por la entidad.
- b. **Control general.** Será indispensable establecer procedimientos de carácter general sobre las actividades que se relacionen al procesamiento electrónico de datos, orientados a definir claramente y por escrito los procedimientos administrativos que protejan el ciclo de vida de desarrollo y operación de los sistemas.
- c. **Desarrollo de los sistemas de información.** Para el desarrollo efectivo de los sistemas de información automatizada deberán cumplirse procedimientos establecidos con relación a la metodología del ciclo de vida del desarrollo de sistemas; las etapas a considerar deben ser: iniciación de proyectos, estudio de factibilidad, análisis, diseño, desarrollo e implementación, operación, mantenimiento, y plan de revisión posterior a la implantación por parte del nivel gerencial competente.

¹²² Ver Anexo M. Base legal.



- d. **Operación.** Cada entidad establecerá procedimientos que garanticen que los recursos informáticos sean correctamente utilizados, proporcionen efectividad y continuidad en el procesamiento electrónico de datos, seguridad y control de la información, documentación y restricciones en el acceso al personal no autorizado. Los aspectos de control tienen relación con: Planeamiento de los recursos de los sistemas de información; operaciones de computador; software del sistema operativo; seguridad física y lógica.
- e. **Planes de contingencia.** Las entidades del sector público deberán tener planes de contingencia adecuados para la protección de los recursos computacionales, a fin de asegurar la continuidad y el restablecimiento oportuno de los sistemas de información en caso de desastres y cualquier otro evento.
- f. **Control sobre documentación.** Para evitar cualquier tipo de fraude informático, cada entidad deberá tener políticas claras y por escrito sobre el acceso y utilización de los manuales, guías, procedimientos, licencias de software y demás documentación que se refiera al funcionamiento de los sistemas, tales como: Sistemas de aplicación, programas del sistema operativo, equipos de cómputo, periféricos, funciones y responsabilidades, planes del procesamiento electrónico de datos, decisiones de cambio de equipos y aplicaciones, estándares de diseño y desarrollo, planes de contingencia y otros.
- g. **Procesamiento de datos.** Se debe asegurar que los datos, desde su origen, hayan sido adecuadamente autorizados, clasificados, recolectados, preparados, transmitidos y tomados en cuenta por completo. Los procedimientos relacionados con la entrada de datos para su procesamiento, deben asegurar que los datos sean validados y editados tan cerca como se pueda del punto de origen. Debe establecerse un procedimiento para el manejo de errores que facilite el proceso exacto y oportuno de los datos que se hayan corregido. El procesamiento de datos a través de cada uno de los programas de aplicación debe ser controlado para garantizar que no ocurran adiciones, eliminaciones o alteraciones de datos no autorizadas durante el procesamiento.

Se deben revisar los reportes y/o consultas de salida de información para verificar su razón y para que sean distribuidos oportunamente por los usuarios autorizados. Estos reportes o consultas deben también protegerse del acceso no autorizado.

- h. **Huellas de auditoria.** En toda aplicación desarrollada por las entidades del sector público y las que éstas adquieran por medio de terceros, se deberán incluir o implementar huellas de auditoria que permitan verificar la correcta utilización de los programas y de los datos, así como para revertir operaciones en los casos justificables.
- i. **Tecnología especializada.** Las entidades que dispongan de tecnología especializada con el propósito de hacer más eficiente el uso de la información, deberán establecer procedimientos relacionados con las particularidades de la tecnología utilizada.
- j. **Sistemas de información en base de datos.** Cuando se utilice tecnología de información en base de datos debe tomarse en cuenta la designación de los roles y responsabilidades en la administración del ambiente de la base, el control de la descripción y cambios de los modelos de datos, el acceso y el procesamiento concurrente de la información, la garantía de la disponibilidad y recuperación oportuna de la base de datos cuando ocurran fallas menores o desastres mayores y la integridad de los datos contenidos en la misma.
- k. **Operaciones en redes y proceso distribuido de datos.** Se deberán implementar y desarrollar políticas y procedimientos para asistir la administración y control de la red, contando con la definición de estándares para los mecanismos de control de programas y equipos. Los procedimientos deben ayudar en el manejo y control de la red; se deben definir ciertos estándares para los controles de hardware y software.



Los controles de software deben garantizar la seguridad de los datos y las operaciones de la red, provisiones de respaldo, revisiones de la red y las facilidades de seguridad. El control debe permitir monitorear el software de las comunicaciones y el software del sistema utilizado por la red. En casos especiales de máxima seguridad se deben aplicar técnicas que utilicen la encriptación de datos, seguridad física del software y revisiones practicadas por el usuario.

- i. **Licencia de programas.** Los programas o aplicativos comerciales instalados en la entidad, deberán estar amparados en la respectiva licencia extendida por el fabricante, otorgando a la entidad el derecho de instalación y uso de los mismos, de conformidad a lo establecido por la ley.

EXPECTATIVAS GERENCIALES

A continuación se presenta una lista de expectativas que la Gerencia se formuló respecto al nuevo sistema.

- a. **Sistema de administración financiera integrado:** Integración de procesos de sistemas de generación de ingreso, administración (Tesorería, Contabilidad, Presupuesto y UACI) al resto de sistema de la administración municipal.
- b. **Mejorar el subsistema de control de inmuebles y establecimientos:** Brindar seguridad en el manejo de la información, la calificación de los contribuyentes y evitar la evasión de impuestos y tasas por parte de los contribuyentes.
- c. **Control de cuentas de mora:** Hacer una efectiva recuperación de las deudas de la municipalidad y al finalizar el año establecer los saldos pendientes de pago conocidos como cuentas por cobrar totales y saldos por contribuyentes. Este proceso es un control eficiente para disminuir la mora a un 5%.
- d. **Información actualizada:** Desarrollar un Sistema de Información Gerencial de apoyo al proceso de tomas de decisiones.
- e. **Realizar consultas rápidas:** Mejorar la atención y satisfacción de los contribuyentes al momento de pagar sus servicios o realizar trámites administrativos.
- f. **Eficiencia en el servicio de los contribuyentes:** Generar condiciones para dar atención satisfactoria a los contribuyentes que permita incrementar una imagen buena de la gestión municipal.
- g. **Obtener mayores ingresos:** El aumento de los ingresos es un indicador de satisfacción de la municipalidad y refleja la eficiencia de la administración municipal. Los ingresos permiten generar una estrategia de inversión en infraestructura municipal.
- h. **Emitir solvencia en menor tiempo:** Demostrar transparencia y capacidad de atención administrativa y financiera a los contribuyentes.
- i. Permitir precisión, consistencia y veracidad de la información en cualquier momento, que soporte la transparencia en el manejo de los fondos en concepto de ingreso y egreso, permitiendo que los procedimientos a seguir no se puedan obviar y se lleven a cabo según las leyes, normativas y códigos establecidos.
- j. Controlar minuciosamente el presupuesto, desde su formulación hasta su liquidación; permitiendo contar con la información adecuada y consistente de acuerdo a la naturaleza de la misma.
- k. Herramienta de soporte con características dinámicas y de interacción por el tipo y volumen de información que se procesa.



Manejador de Base de Datos

El sistema manejador de base de datos que usa y del cual posee licencia el área financiera de la AMST, es SYBASE, este manejador cumple y satisface con los requisitos necesarios para el almacenamiento de las estructuras de datos que conforman la operación del SIAFI. Las características que posee se muestran en el cuadro 3-15:

Triggers	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel • Basados en conjunto de registros • Programados • Anidados
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • NT integrado • Único ID de Login para red y Base de Datos • Encriptación de procedimientos almacenados • Interoperabilidad e integración con desktops
Cursores	<ul style="list-style-type: none"> • Conjunto de resultados del cursor: es el conjunto (tabla) de registros resultantes de la ejecución de una consulta que es asociada con el cursor. • Posición de cursor: es un puntero a un registro dentro de el conjunto de resultados • Desplazamiento
Formas de Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Odbc • Jdbc • Jdbc2
Sistema Operativo	<ul style="list-style-type: none"> • Windows NT 4.0 • AIX 4.3.3 (32-bit) • AIX 5.1 • HP-UX 11.0+ • Kernel-2.2.14-5.0 • SGI IRIX 6.5 (32-bit and 64-bit) • Solaris 8 (32-bit and 64-bit)
Backup	<ul style="list-style-type: none"> • Posee un Servidor dedicado de Backups con un módulo de compresión. • Existen backups parciales basados en transacción
Soporte Técnico	<ul style="list-style-type: none"> • A través de Internet accesibles: • Documentos Técnicos • Foros • Manuales

Cuadro 3-15. Características de Sybase Adaptive Server Enterprise 12.5



3.6.3 Requerimientos Técnicos

Red

El sistema informático **SIAFI** funciona en un ambiente cliente servidor, actualiza de forma periódica grandes cantidades de información; simplificando tareas de actualización, logrando de esta manera rapidez en el acceso y recuperación de datos. Necesita una infraestructura de red que facilite este ambiente. La AMST cuenta con una infraestructura de red, que satisface las necesidades operativas del nuevo sistema informático.

La infraestructura de red con la que cuenta la AMST está basada en una de las tecnologías de red más avanzadas en la actualidad: VoIP. Utilizando una topología de estrella para su funcionamiento.

VoIP: Se trata de transformar la voz en "paquetes de información" manejables por una red IP (con protocolo Internet, materia que también incluye a las intranets y extranets). Gracias a otros protocolos de comunicación, es posible reservar cierto ancho de banda dentro de la red que garantice la calidad de la comunicación. Las ventajas que tiene esta nueva tecnología son:

- a. Integración de la voz sobre su Intranet como un servicio más de su red, tal como otros servicios informáticos.
- b. La red IP, es la red estándar universal para la Internet, Intranets y extranets.
- c. Estándares efectivos.
- d. Interoperabilidad de diversos proveedores.
- e. Uso de las redes de datos existentes.
- f. Independencia de tecnologías de transporte, asegurando la inversión.

Entre las características que tiene este tipo de red tenemos:

a. Cableado estructurado y certificado

264 Puntos de red dobles instalados, 1 punto para voz, 1 punto para datos, capacidad de crecimiento a 288 puntos. De los cuales se están utilizando actualmente 151.

Cableado para backup eléctrico.

b. Equipo activo de red

3 Switches SuperStack 3, marca 3com de 48 puertos layer 2.

Wire Speed 10/100 mbps con capacidad de 13 millones por separado. Modelo 3C17100, separados uno por piso.

c. Planta telefónica

c.1. Una planta telefónica marca 3com.

Modelo SuperStack 3 call procesor, NBX 100 chasis.

c.2. Solución de tecnología IP con capacidad de crecimiento para 1500 Host con 400 horas de grabación de voz. Actualmente instalada con 29 aparatos telefónicos modelo Basic y 1 modelo ejecutivo.

c.3. Tarjeta E1 de 30 canales digitales (ISDN).

c.4. Tarjeta ALC para 4 puertos análogos (PSTN).



c.5. Tarjeta de HUB incorporada de 8 puertos 10/100 Mbps.

d. Servicios de comunicación con los que se cuenta

- d.1. Un servicio telefónico E1.
- d.2. Servicio telefónico de 6 líneas análogas.
- d.3. Servicio de Internet dedicado de 256 kbps.
- d.4. Servicio de 26 líneas análogas distribuidas entre las unidades externas.

Hardware:

El hardware disponible para el desarrollo del sistema **SIAFI**, respecto a servidores se muestra en los cuadros 3-16, 3-17 y 3-18:

Servidor Child Domain
Servidor IBM Netfinity 5000
Modelo 8659-41Y
2 Procesadores Intel Pentium de 500 Mhz
2 Discos Duros de 20 GB conectados en Raid
512 MN de Memoria SDRAM PC100
CDROM
3.5" 1.44
Ethernet Integrado 10/100 Mbps

Cuadro 3-16. Características del servidor

Servidor de Base de Datos
Servidor IBM X series
Modelo 8646-51X
2procesadores Intel Pentium III de 1.4 Ghz.
4 Gb de Memoria SDRAM PC133 Mhz
2 Discos duros de 70 GB conectados en Raid
CDROM,CDRW
3.5" 1.44
Ethernet Integrado 10/100 Mbps

Cuadro 3-17. Características del servidor de bases de datos



Servidor Domain Controller
IBM NetVista
Modelo 6349-9S(Workstation convertido en Servidor)
Procesador Intel Pentium 4 de 1.8 Ghz.
1.5 Gb de Memoria SDRAM PC133 Mhz
1 Disco duro de 120 GB
CDROM,CDRW
3.5" 1.44
Ethernet Integrado 10/100 Mbps

Cuadro 3-18. Características de servidor.

3.6.4 Requerimientos de Desarrollo.

Recurso Humano y Tiempo de Desarrollo

a. Equipo de trabajo

Para el desarrollo del proyecto **SIAFI** fue necesario un equipo de trabajo conformado por: 1 Director del proyecto y 4 Analistas – programadores. Las funciones de estos fueron las siguientes:

a.1. Director del proyecto:

- a.1.1. Desarrollar y mantener el plan del proyecto.
- a.1.2. Asignar, dirigir y monitorear todas las actividades del proyecto.
- a.1.3. Comprobar que todas las tareas fueran asignadas y comprendidas.
- a.1.4. Proporcionar requerimientos de ejecución dentro del calendario y presupuesto asignado.
- a.1.5. Coordinar la distribución de toda la documentación del proyecto.

a.2. Analista – programador:

- a.2.1. Elaborar análisis de problemas, requerimientos y factibilidades del sistema.
- a.2.2. Establecer una buena comunicación con el usuario para la definición exacta del trabajo a sistematizar.
- a.2.3. Desarrollar, implementar o modificar los sistemas informáticos.
- a.2.4. Proporcionar mantenimiento a la codificación sistematizada de la institución.
- a.2.5. Elaborar y coordinar las pruebas y ensayos del sistema.



a.2.6. Programar el servidor de la base de datos basada en la creación, modificación de tablas, vistas, procedimientos almacenados y otros que serán utilizados por el sistema.

a.3. Tiempo de desarrollo

El tiempo de desarrollo del **SIAFI** se cálculo en base a los módulos que componen cada subsistema. Se clasificaron tres tipos de módulos de acuerdo al total de líneas de código fuente que contiene cada módulo a desarrollar por los analistas programadores del equipo de trabajo, esta clasificación se presenta en el cuadro 3-19.

TIPO MÓDULO	DESCRIPCIÓN
BÁSICO	Menor de 25 líneas de código
SEMI-COMPLEJO	Entre 25 y 50 líneas de código
COMPLEJO	Mayor de 50 líneas de código

Cuadro 3-19. Clasificación de módulos

En el cuadro 3-20 se definieron estándares de rendimiento que debe cumplir el equipo desarrollador.

TIPO MÓDULO	ESTÁNDAR DE RENDIMIENTO
BÁSICO	3 M C / SEMANA
SEMI- COMPLEJO	2 M C / SEMANA
COMPLEJO	1 M C / SEMANA

Cuadro 3-20. Estándares de rendimiento.

Estos estándares incluyen:

- i. Documentación de cada módulo desarrollado.
- ii. Pruebas de cada módulo desarrollado.

Los supuestos en los cuales están basados estos estándares son:

- a. El equipo de trabajo estuvo dedicado totalmente al proyecto.
- b. El equipo trabajó solo en días laborales (8 horas).
- c. Los integrantes del equipo tienen experiencia en el desarrollo de sistemas informáticos.
- d. Conocimiento de la herramienta a utilizar.

Se definieron los módulos que se desarrollarían mediante un estudio de impacto y el tiempo que tomaría la construcción de cada uno de ellos siguiendo los estándares mencionados anteriormente. Para ello a continuación se describen dichos tiempos por cada unidad en los cuadros 3-21 al 3-27.



a.3.1. Subsistema de Registro Tributario

REGISTRO TRIBUTARIO			
MÓDULO	TIPO	DÍAS	TOTAL/MÓDULO
Contribuyente	SC	3,5	3,5
Inmueble			17,5
Captura de datos	SC	3,5	
Calificación	C	7	
Consulta	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Establecimientos			24,5
Captura de datos	C	7	
Calificación	C	7	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Rótulos	SC	3,5	
Tasas			3,5
Mantenimiento	SC	3,5	
Impuestos			3,5
Mantenimiento	SC	3,5	
Total-Dias/Subsistema			52,5

Cuadro 3-21. Tiempo de desarrollo del Subsistema de Registro Tributario



a.3.2. Subsistema de Cuentas Corrientes

CUENTAS CORRIENTES			
MÓDULO	TIPO	DÍAS	TOTAL/MÓDULO
Estado de cuenta			14
Estados de cuenta	C	7	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Cancelaciones			14
Pagos	C	7	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Solvencias Contribuyentes			14
Solvencias	C	7	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
DELSUR			7
Actualización	C	7	
Total-Días/Subsistema			49

Cuadro 3-22. Tiempo de desarrollo del Subsistema de Cuentas Corrientes



a.3.3. Subsistema de Recuperación de Mora

RECUPERACIÓN DE MORA			
MÓDULO	TIPO	DÍAS	TOTAL/MÓDULO
Plan de pago			14
Plan de pagos	C	7	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Mora			7
Consultas	C	7	
Total-Días/Subsistema			21

Cuadro 3-23. Tiempo de desarrollo del Subsistema de Recuperación de Mora

a.3.4. Subsistema de UACI

U.A.C.I.			
MÓDULO	TIPO	DÍAS	TOTAL/MÓDULO
Proveedores	C	7.0	14
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Productos	C	7.0	14
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Licitaciones	SC	3,5	10,5
Consultas	SC	3,5	



Reportes	SC	3,5	
Requisiciones	C	7.0	14
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Total-Dias/Subsistema			52,5

Cuadro 3-24. Tiempo de desarrollo del Subsistema de UACI.

a.3.5. Subsistema de Presupuesto

PRESUPUESTO			
MÓDULO	TIPO	DÍAS	TOTAL/MÓDULO
Mantenimiento de rubros	C	7	7
Ejecución de presupuesto	SC	3,5	14
Reprogramación	SC	3,5	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Liquidación presupuestaria	C	7	14
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Total-Dias/Subsistema			35

Cuadro 3-25. Tiempo de desarrollo del Subsistema de Presupuesto



a.3.6. Subsistema de Tesorería

TESORERÍA			
MÓDULO	TIPO	DÍAS	TOTAL/MÓDULO
Libro de Banco			17,5
Catalogo cuenta	SC	3,5	
Catalogo banco	SC	3,5	
Registro de transacciones bancarias	SC	3,5	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Elaboración cheque			17,5
Crear cheque	C	7	
Mantenimiento cheque	SC	3,5	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Elaboración quedan			10,5
Crear quedan	SC	3,5	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Especies Municipales			10,5
Inventario	SC	3,5	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Liquidación de fondos	C	7	14
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Control de caja			14
Efectivo	SC	3,5	



Recibo	SC	3,5	
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Pago Proveedores	C	7	14
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Total-Dias/Subsistema			98

Cuadro 3-26. Tiempo de desarrollo del Subsistema de Tesorería

a.3.7. Subsistema de Contabilidad

CONTABILIDAD			
MÓDULO	TIPO	DÍAS	TOTAL/MÓDULO
Registro transacciones	C	7	14
Consultas	SC	3,5	
Reportes	SC	3,5	
Partidas	C	7	7
Cierre contable	C	7	14
Consultas	SC	3.5	
Reportes	SC	3.5	
Contabilidad patrimonial	C	7	14
Consultas	SC	3.5	
Reportes	SC	3.5	
Contabilidad financiera	C	7	14
Consultas	SC	3.5	
Reportes	SC	3.5	



Catálogo cuentas	C	7	14
Consulta	SC	3.5	
Reportes	SC	3.5	
Total-Dias/Subsistema			77

Cuadro 3-27. Tiempo de desarrollo del Subsistema de Contabilidad

Una vez obtenidos todos los tiempos estimados en el desarrollo por cada sistema, se generó el cuadro resumen que se muestra en el cuadro 3-28.

a.3.8. Cuadro Resumen

SUBSISTEMA	TIEMPO TOTAL (DÍAS LABORALES)	MESES
REGISTRO TRIBUTARIO	53	2,41
CUENTAS CORRIENTES	49	2,23
RECUPERACION DE MORA	21	0,95
UACI	53	2,41
PRESUPUESTO	35	1,59
TESORERIA	98	4,45
CONTABILIDAD	77	3,50
Total	386	17,55

Cuadro 3-28. Tiempo de desarrollo del proyecto "SIAFI"

El tiempo necesario para el desarrollo del SIAFI es de aproximadamente:

386 días laborales = 17.55 ≈ 18 meses laborales = 1.5 año laboral, necesario para su desarrollo.

Este valor es un estimado del tiempo, basado en los estándares antes definidos y en la experiencia del equipo de trabajo, pero estaba sujeto a variación por factores contingenciales.

Entre los principales factores contingenciales, que podrían afectar la efectividad de la fuerza de programación se encuentran: Enfermedades, vacaciones, renunciaciones, despidos.

Se asignó a estos un porcentaje global de: 20% del tiempo total de desarrollo, esto con el fin de estimar los factores contingenciales que pudieran afectar al desarrollo del proyecto.



Lo que produjo el resultado:

$$1.5 \times 15\% = 0.225 \text{ lo cual nos da:}$$

$$1.5 + 0.225 = \mathbf{1.73 \text{ años laborales}}$$

Se realizaron ajustes para la estimación por factores ponderables que se definieron como propios del medio ambiente del proyecto SIAFI, que podían afectar las duraciones y personal anteriormente estimados. Esto arrojó un nuevo valor detallado a continuación:

El sistema es más grande de lo que se ha trabajado antes. 5%

Cambios políticos. 7%

$$\text{Realizando los cálculos nos da como resultado: } 1.73 + 7\% + 5\% = 1.73 + 0.12 + 0.09$$

$$= 1.94$$

$$= \mathbf{2 \text{ años laborales}}$$

Tiempo que le tomaría a un programador desarrollar el sistema completo. Como el equipo estaba formado por 4 analistas-programadores se distribuyó la carga de trabajo, reduciendo así el tiempo de desarrollo.

Sistema Operativo

El sistema operativo que es utilizado en el área financiera de la AMST, es Windows 2000 profesional, este sistema operativo satisface los requisitos necesarios para la operación del nuevo sistema SIAFI. Entre las diferentes ventajas y características que posee encontramos:

- a. **Alta duración de funcionamiento del sistema.** La característica integrada de protección de archivos de Windows, evita que los usuarios o administradores puedan eliminar o modificar los archivos del sistema. El proceso de firma digital de controladores asegura que los controladores instalados por los usuarios son idénticos a los que Microsoft ha probado y certificado.
- b. **Seguridad.** Windows 2000 Professional se basa en el sistema de seguridad de Windows NT para permitir a los usuarios y administradores seleccionar el nivel de protección adecuado para la información. Mediante el sistema de archivos cifrados (EFS), Windows 2000 Professional protege los datos de la unidad de disco duro de un equipo. Al ser compatible con estándares como Kerberos, Protocolo de túnel de capa 2 (L2TP) y Protocolo de túnel punto a punto (PPTP), Windows 2000 Professional protege los datos a través de la red corporativa o de Internet.
- c. **Administración del escritorio.** Proporciona compatibilidad multilingüe no paralela, que permite a los usuarios crear y mostrar documentos en los idiomas que se utilizan en más de 120 países. Para mejorar la compatibilidad multilingüe, Microsoft incluye una versión independiente para múltiples idiomas de Windows 2000, que proporciona hasta 24 versiones localizadas en diferentes idiomas de la interfaz de usuario de Windows.
- d. **Usuarios más eficaces.** Windows 2000 Professional proporciona una interfaz de usuario inteligente basada en la interfaz conocida de Windows que se adapta a la manera de trabajar de cada usuario. Los menús personalizados muestran en el menú Inicio las aplicaciones más utilizadas con el fin de adaptarlo a la manera de trabajar de cada usuario.



- e. **Ampliación de las capacidades para equipos portátiles.** Mediante la compatibilidad con configuración avanzada e interfaz de energía (ACPI), batería inteligente y red privada virtual (VPN) avanzada.
- f. **Plataforma para aplicaciones Web.** La compatibilidad con HTML dinámico (DHTML) y lenguaje de marcado extensible (XML) proporcionan una plataforma de gran eficacia que permite a los programadores crear aplicaciones Web escalables de un extremo a otro, tanto de comercio electrónico como de línea de empresa.
- g. **Integración más estrecha con el explorador.** La integración de Internet Explorer (IE), un explorador estrechamente integrado, proporciona a los usuarios el uso de Internet más rápido y ventajoso. El Kit de administración de Internet Explorer (IEAK) es una herramienta de administración que permite a los administradores personalizar la configuración y mantener Internet Explorer desde una ubicación central a través de diversas plataformas informáticas.

Lenguaje de Programación

El mejor lenguaje de desarrollo depende de lo que se trata de hacer, los usos que este tendrá, cuántos usuarios se espera que tenga el sistema, el producto final, la experiencia del equipo de desarrollo, y otros factores.

Existen dos tipos de aplicaciones, aquellas desarrolladas en ambiente Web y las desarrolladas bajo el esquema de Windows (win32). Las primeras se consideran como una aplicación Web donde la navegación a través de él y la entrada de datos por parte de un usuario, afectan el estado de la lógica del negocio. Las segundas son aquellas que utilizan interfaces un poco más robustas, al estilo de Windows; éstas también trabajan dentro de una intranet, pero no permiten una comunicación inmediata por medio de Internet.

Otro factor que se tomó en cuenta es el tiempo de desarrollo, el cual se minimiza al desarrollar aplicaciones Web porque se disminuye el tiempo de compilación y se distribuyen las pruebas del sistema dependiendo de los subsistemas desarrollados.

El desarrollar el sistema como una aplicación Web tuvo como ventajas la escalabilidad y la aplicación de tecnología distribuida implícitamente. Para el desarrollo del Sistema Integral de Administración Financiera fue necesario contar con una herramienta que permitiera obtener las características de: escalabilidad, velocidad, seguridad y estabilidad.

- a. **Escalabilidad.** En el SIAFI el número de usuarios que podrán hacer uso de éste puede aumentar según la necesidad que se presente. Actualmente el número de usuarios que se esperan para el sistema es de 99, número que podría aumentar en caso de incrementar elementos para servicio al cliente o en caso de necesitar otras fuentes de información.
- b. **Velocidad.** Factor importante para la ejecución del sistema, así también para no crear demoras en la máquina al momento de prestar un servicio.
- c. **Seguridad.** Porque a pesar de que el sistema se encontraría dentro de una Intranet tendrá contacto con Internet para la comunicación con las entidades externas, por lo que es un factor muy importante el estar protegido contra ataques ya sea de **virus o hackers en la red.**
- d. **Estabilidad.** Si el sistema se cae cada cierta cantidad de ejecuciones la velocidad es un factor que no sirve de mucho, por lo que la herramienta que se utilice debe poseer un nivel de estabilidad muy bueno.

Se decidió trabajar con Visual Studio .NET, que permite desarrollar aplicaciones Web bajo tecnología ASP.NET haciendo uso de Visual Basic.NET.



Esta decisión se tomó porque el equipo de desarrolladores tiene experiencia de programación en Visual Basic, Microsoft Access y lenguajes de programación orientada a objetos como Delphi 7.0. Además el personal encargado del mantenimiento de dicha aplicación cuenta con la experiencia suficiente como para programar en este ambiente y continuar expandiendo dicha aplicación. Actualmente la AMST cuenta con herramientas como Visual Studio.NET, y Visual Basic 6.0. Por lo tanto no se incurre en costos para la adquisición de licencias de dicha herramienta. Además, ésta se encuentra disponible en el mercado local lo que confirma el soporte para consultorías a futuro. A continuación se presentan algunas de las ventajas que se obtienen con la utilización de esta herramienta:

- a. **Mejor rendimiento.** ASP.NET es un código de Common Language Runtime compilado que se ejecuta en el servidor. A diferencia de sus predecesores, ASP.NET aprovecha las ventajas del enlace anticipado, la compilación just-in-time, la optimización nativa y los servicios de caché desde el primer momento. Esto supone un incremento espectacular del rendimiento antes de siquiera escribir una línea de código.
- b. **Compatibilidad con herramientas de primer nivel.** El marco de trabajo de ASP.NET se complementa con un diseñador y una caja de herramientas muy completos en el entorno integrado de programación (Integrated Development Environment, IDE) de Visual Studio.
- c. **Eficacia y flexibilidad.** La biblioteca de clases de .NET Framework, la mensajería y las soluciones de acceso a datos se encuentran accesibles desde la Web, de manera uniforme. ASP.NET es también independiente del lenguaje por lo que puede elegir el lenguaje que mejor se adapte a la aplicación o dividir la aplicación en varios lenguajes. Además, la interoperabilidad de Common Language Runtime garantiza que la inversión existente en programación basada en COM se conserva al migrar a ASP.NET.
- d. **Simplicidad.** ASP.NET facilita la realización de tareas comunes, desde el sencillo envío de formularios y la autenticación del cliente hasta la implementación y la configuración de sitios. Por ejemplo, el marco de trabajo de página de ASP.NET permite generar interfaz de usuario, que separa claramente la lógica de aplicación del código de presentación, y controla eventos en un sencillo modelo de procesamiento de formularios de tipo Visual Basic. Además, Common Language Runtime simplifica la programación, con servicios de código administrado como el recuento de referencia automático y el recolector de elementos no utilizados.
- e. **Disponibilidad.** ASP.NET se ha diseñado teniendo en cuenta la escalabilidad, con características diseñadas específicamente a medida, con el fin de mejorar el rendimiento en entornos agrupados y de múltiples procesadores. Además, el motor de tiempo de ejecución de ASP.NET controla y administra los procesos de cerca, por lo que si uno no se comporta adecuadamente (filtraciones, bloqueos), se puede crear un proceso nuevo en su lugar, lo que ayuda a mantener la aplicación disponible constantemente para controlar solicitudes.
- f. **Seguridad.** Con la autenticación de Windows integrada y la configuración por aplicación, se puede tener la completa seguridad de que las aplicaciones están a salvo. Además el Framework que utiliza ASP .NET puede recolectar evidencia acerca de dónde se origina una aplicación, quién la creó, cuál es su firma digital y qué está tratando de hacer la aplicación. El ambiente de ejecución del .NET Framework puede combinar esa evidencia con políticas de seguridad para decidir si una aplicación puede acceder a determinado recurso. Hasta puede "negociar" con la aplicación, por ejemplo, negando el permiso de escritura a un directorio con protección y permitiendo a la aplicación seleccionar si desea ejecutarse, aunque se le haya negado el permiso.



g. **Integración con sistemas existentes.** La tecnología del .NET Framework para la operación con objetos COM genera una envoltura en sus componentes COM existentes y aplicaciones basadas en Windows (como Microsoft Office), permitiendo que programe para ellos como si hubieran estado diseñados originalmente para el .NET Framework. Las aplicaciones creadas usando el .NET Framework pueden conectarse con sistemas y aplicaciones existentes, sin importar su plataforma base, por medio de servicios Web XML u otros medios específicos de la aplicación.

Estas características hacen a ASP.NET el mejor candidato para el desarrollo de este sistema.



CAPÍTULO IV DISEÑO



4.1. ÁMBITO DEL SISTEMA A DESARROLLAR.

Después de haber realizado el análisis de las unidades que conforman el área financiera de la AMST, se definieron cada uno de los sistemas que componen al SIAFI.

Se utilizó el diagrama Top Down para explicar, el funcionamiento, acciones que cada uno de los sistemas realiza.

4.1.1. Aspectos generales del SIAFI.

El SIAFI esta conformado por 7 sistemas, ilustrados en la Figura 4-1; cada sistema funciona en su correspondiente unidad, pero la información se almacena en la base de datos del SIAFI que se encuentra concentrada en el servidor ubicado en la unidad de Informática.

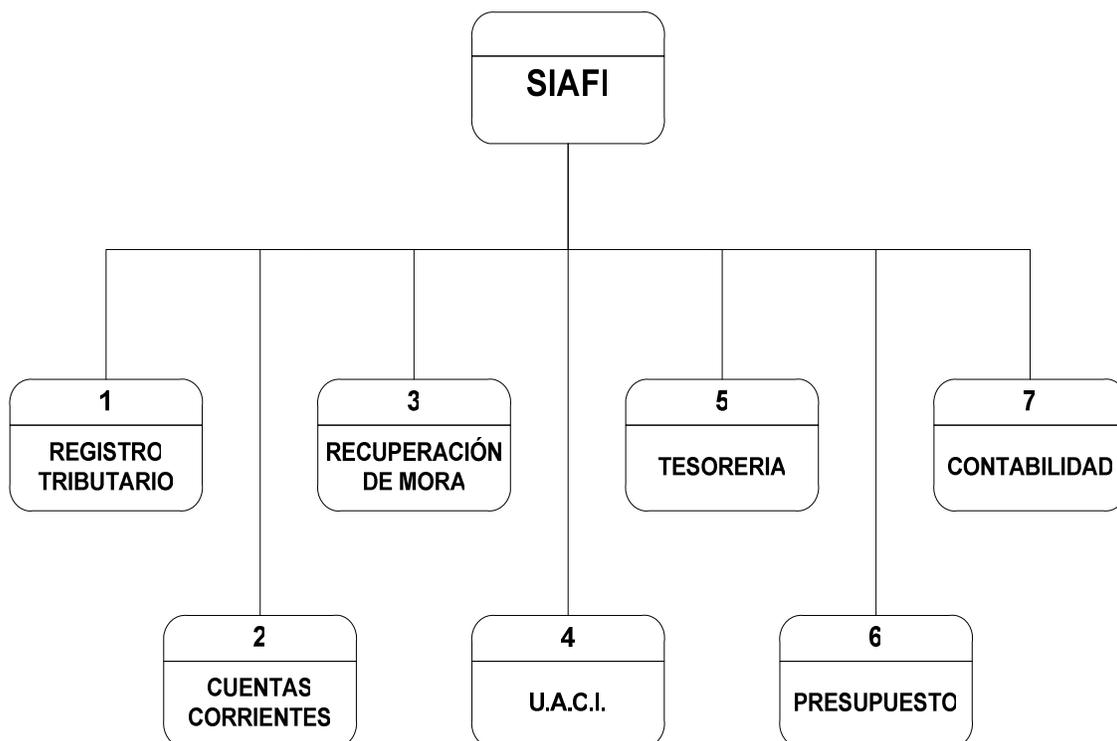


Figura 4-1. Sistemas que conforman el SIAFI.

SIAFI

Módulo de programa principal que controla las operaciones de los módulos del sistema.

A nivel general se define cada uno de los sistemas:



1. Registro Tributario.

Lleva el control de los contribuyentes, inmuebles y establecimientos inscritos en la AMST.

En la Figura 4-2, se ilustra los módulos que conforman el sistema de Registro Tributario y se detallan a continuación:

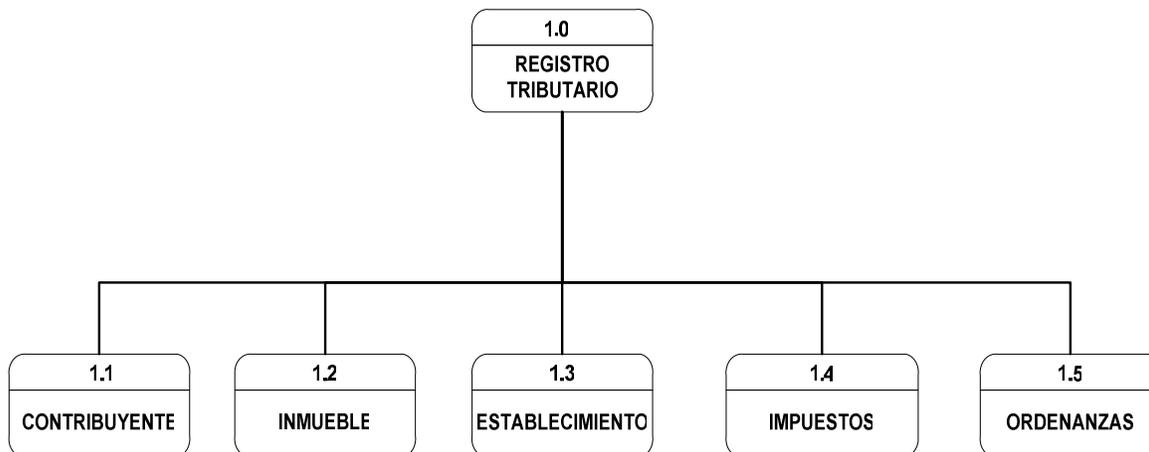


Figura 4-2. Top Down sistema de Registro Tributario.

1.1 Módulo Contribuyente.

Registra los contribuyentes y realiza consultas de los mismos.

1.2 Módulo Inmueble.

Registra y califica inmuebles, asignándoles tasas por los servicios brindados por la Alcaldía de acuerdo a la ley. Realiza las consultas de los registros generados de los inmuebles.

1.3 Módulo Establecimiento

Registra y califica los establecimientos, asignándoles impuestos de acuerdo a la ley. Realiza las consultas de los registros generados de los establecimientos.

1.4 Módulo Impuestos.

Registra y modifica los impuestos municipales, además realiza consultas de los mismos.

1.5 Módulo Ordenanzas.

Se utiliza para registrar y modificar ordenanzas municipales, y realizar consultas de las mismas.



2. Cuentas Corrientes

Registra las transacciones que se realizan en las unidades generadoras de ingreso. Además genera estados de cuenta y solvencias municipales que permiten conocer en detalle los saldos de los contribuyentes.

El SIAFI realiza la actualización de información para entidades externas como DELSUR, que sirve de apoyo para la gestión de cobro. Realiza consultas e informes acerca de los ingresos percibidos por la unidad o por tipo de ingreso.

En la Figura 4-3, se ilustra los módulos que conforma el sistema de Cuentas Corrientes y se detallan a continuación:

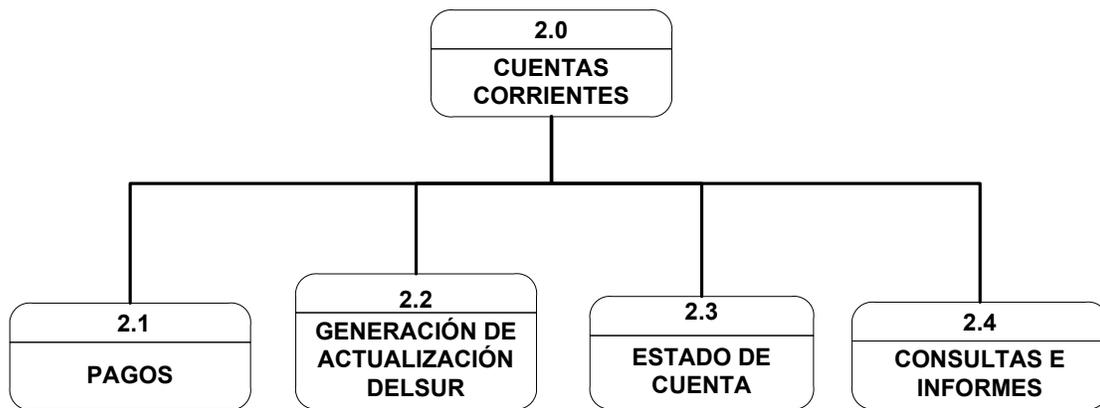


Figura 4-3. Top Down sistema de Cuentas Corrientes.

2.1 Módulo Pagos.

Registra las transacciones de ingresos de cualquier tipo, ya sean pagos por tasas, impuestos y otros que se realizan en las unidades generadoras de ingresos.

2.2 Módulo Actualización de registros DELSUR.

Genera archivo de actualización para DELSUR, quien se encarga de realizar la gestión de cobro a inmuebles por medio del recibo de cobro de energía eléctrica.

2.3 Módulo Estados de cuenta.

Genera el estado actual de las cuentas de inmuebles o establecimientos de contribuyentes de la AMST. Sirviendo como base para la generación de solvencias e incluso de pagos de tasas o impuestos, ya que por medio de este se determina el saldo a cancelar.

2.4 Módulo Consultas e informes de ingresos.

Proporciona consultas e informes de ingresos percibidos por la unidad, ya sea por tipo o por un periodo determinado.



3. Recuperación de Mora

Se encarga de dar seguimiento a los contribuyentes que se encuentran en mora. Por medio de él se obtienen informes detallados de los contribuyentes permitiendo así una notificación rápida y efectiva. Además permite generar y registrar planes de pago aprobados para recuperar los saldos pendientes de pago y realizar consultas e informes acerca de los ingresos recuperados por la unidad.

En la Figura 4-4, se ilustran los módulos que conforma el sistema de Recuperación de Mora y se detallan a continuación:

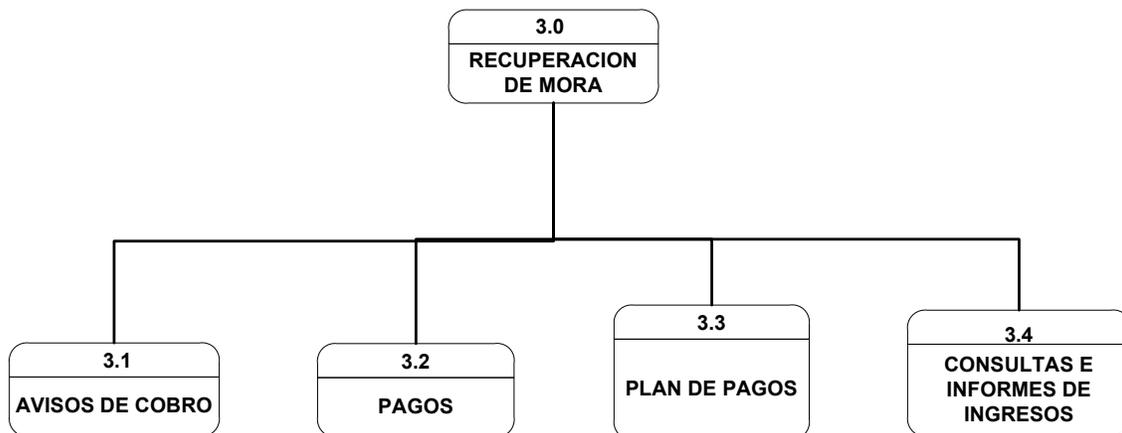


Figura 4-4. Top Down sistema de Recuperación de Mora.

3.1 Módulo Avisos de cobro.

Identifica contribuyentes que se encuentran en estado de mora y que deben de ser notificados, según las ordenanzas establecidas.

3.2 Módulo Pagos.

Registra las transacciones de ingresos por pagos de tasas e impuestos.

3.3 Módulo Plan de pagos.

Genera un plan de pagos de acuerdo al monto total de la deuda, teniendo como base un acuerdo aprobado.

3.4 Módulo Consultas e informes de ingresos.

Permite obtener reportes de ingresos recuperados y de las cuentas de contribuyentes que se encuentran en mora.



4. Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.

Registrar las adquisiciones y contrataciones de bienes y servicios, además lleva un control de los registros y solicitudes de productos de otras unidades, utilizando como fuente el inventario de la AMST.

En la Figura 4-5, se ilustran los módulos que conforma el sistema de UACI y se detallan a continuación:

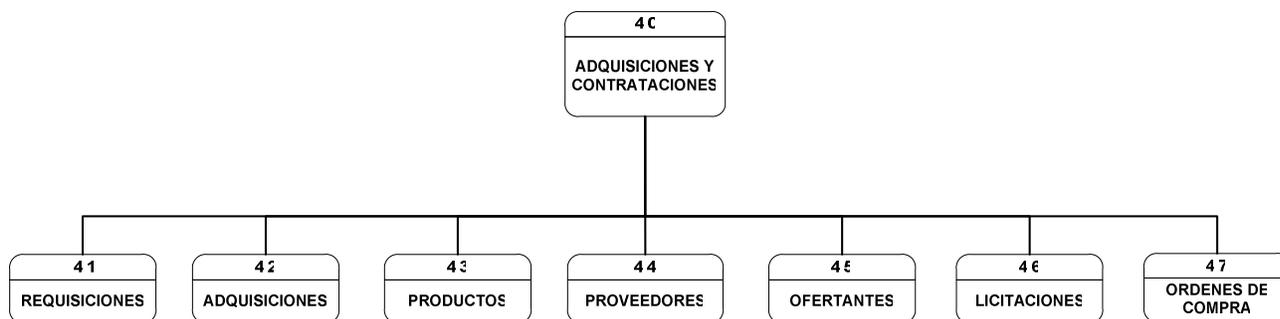


Figura 4-5. Top Down sistema UACI.

4.1 Módulo Requisiciones.

Registrar solicitudes realizadas por las unidades o empleados, en las cuales requieran de un producto específico que se encuentre en el almacén.

4.2 Módulo Adquisiciones.

Registrar las adquisiciones y contrataciones a realizar o realizadas por la AMST o por las unidades que lo soliciten.

4.3 Módulo Productos.

Registrar la entrada y salida de los productos que se encuentran en almacén.

4.4 Módulo Proveedores.

Registra todos los proveedores de productos y servicios que requiere la AMST.

4.5 Módulo Ofertantes.

Registra ofertantes de productos y servicios que brindan, de acuerdo a las necesidades de la alcaldía.

4.6 Módulo Licitaciones.

Registra licitaciones que se realicen en la AMST.



4.7 Módulo Órdenes de compra.

Emitirán y registrarán órdenes de compra que se generen de acuerdo a las necesidades de las unidades.

5. **Tesorería**

Registra la captación, almacenamiento y erogación de los ingresos y egresos de la alcaldía; al mismo tiempo realiza la compra y entrega de especies municipales.

En la Figura 4-6, se ilustra los módulos que conforma el sistema de Tesorería y se detallan a continuación:

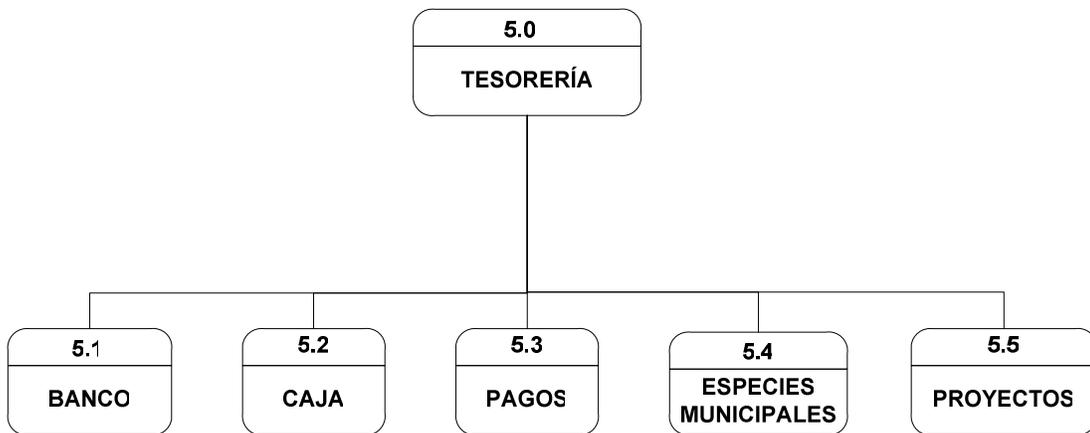


Figura 4-6. Top Down sistema de Tesorería.

5.1 Módulo Banco.

Registrar las transacciones en libro de banco, libro de cheques; efectúa conciliaciones, emite cheques y realiza consultas de los registros generados por las remesas en libro de banco, realiza pagos por medio de cheques y conciliaciones.

5.2 Módulo Caja.

Registrar las transacciones en caja diaria, realiza cierre de efectivo diario, registro de ingreso por medio de recibo y realiza consultas por cierres de caja diario, caja diario por recibo, efectivo diario e ingreso por código presupuestario.

5.3 Módulo Pagos.

Se utiliza para registrar facturas por pagar, elabora quedan, compromisos de pagos y realiza consultas de registros generados por transacciones de quedan elaborados, entregados, pagados; consulta de facturas por pagar y pagadas.



5.4 Módulo Especies Municipales.

Registrar transacciones de compra entrega, actualización de existencias de especies municipales y realiza consultas de estas transacciones.

5.5 Módulo Proyectos.

Registrar transacciones de pago de proyectos según programación de pagos, detalle de pagos de proyectos y para realizar consultas de estas transacciones.

6. Presupuesto

Se encarga de asignar y ejecutar el presupuesto aprobado por áreas de gestión.

En la Figura 4-7, se ilustran los módulos que conforma el sistema de Presupuesto y se detalla a continuación:

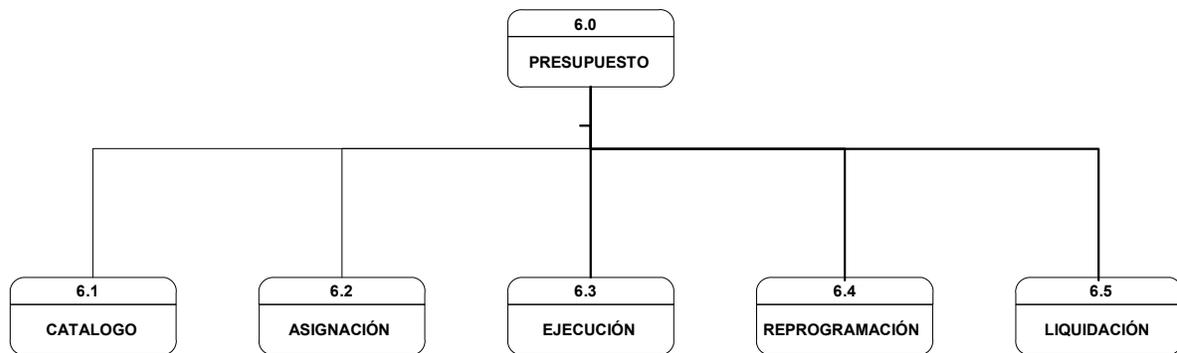


Figura 4-7. Top Down sistema de Presupuesto

6.1 Módulo Catálogo.

Agregar, modificar y consultar el catálogo de cuentas presupuestarias.

6.2 Módulo asignación.

Registrar transacciones de asignación presupuestarias y realizar consultas de presupuestos por áreas de gestión asignado.

6.3 Módulo Ejecución.

Registrar transacciones presupuestarias por erogaciones, asignadas e ingresos en general y realiza consultas de los registros generados por transacciones de egresos e ingresos presupuestados y ejecutados.



6.4 Módulo reprogramación.

Registrar transacciones generadas por reprogramaciones ya sea por acuerdo o por reasignaciones presupuestarias directas y realiza consultas de los registros generados por las transacciones de reprogramación de recursos asignados.

6.5 Módulo liquidación.

Realizar la liquidación del presupuesto verificando lo asignado con lo ejecutado al final de cada período y realiza consultas de los registros generados por las transacciones de liquidación presupuestaria.

7. Contabilidad

Se encarga de registrar y generar información contable y financiera actualizada, de tal forma que sea útil para la toma de decisiones. Permite llevar el control y registro de las transacciones que se llevan a cabo en la AMST.

En la Figura 4-8, se ilustran los módulos que conforma el sistema de Contabilidad y se detalla a continuación:

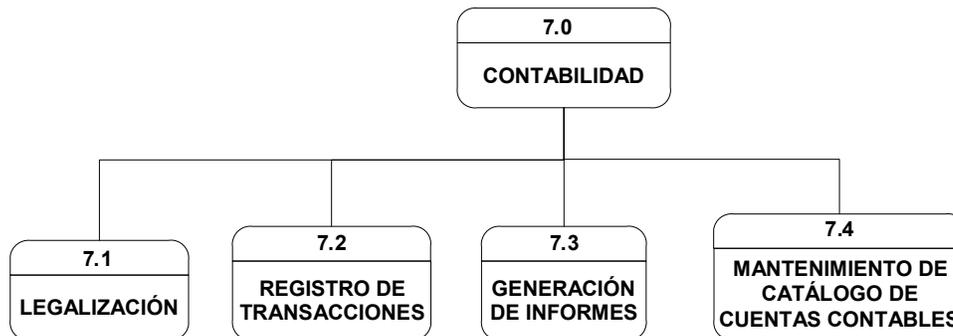


Figura 4-8. Top Down sistema de Contabilidad.

7.1 Módulo Legalización

Legaliza documentos, autorizándolos para que puedan cancelarse en Tesorería, y generar el devengamiento contable.

7.2 Módulo Registro de Transacciones.

Realiza transacciones contables tales como: Crear los registros contables por erogaciones o ingresos, con los que cualquier transacción realizada en la alcaldía, sea de ingreso o de egreso quede debidamente registrada.

7.3 Módulo Generación de informes.

Permitirá seleccionar entre dos formas de impresión que son: Generación de consultas y generación de informes, la primera opción despliega el informe en pantalla y no se podrá imprimir. En cambio la segunda opción nos permitirá desplegarlo primero en pantalla y de ahí elegir enviarlo a impresión.



7.4 Módulo Mantenimiento del Catálogo de Cuentas:

Se utilizará para: Crear, modificar y/o eliminar cuentas contables e imprimir catálogo de cuentas.

4.2.DISEÑO DEL SISTEMA INFORMÁTICO.

4.2.1.Casos de uso del sistema SIAFI por unidad.

a. Sistema de Registro Tributario.

Nombre caso de uso: **Registrar contribuyente**

‡ Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente

◀ Condiciones previas para el caso de uso

Contribuyente hace uso de los servicios que brinda esta unidad por primera vez, y no se encuentra registrado por lo que entrega los documentos necesarios para su identificación.

📄 Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de registro de contribuyente.
02. **SIAFI** presenta interfaz de registro de contribuyente
03. Usuario ingresa el nombre del contribuyente
04. **SIAFI** verifica que contribuyente no exista en la base de datos
05. Si contribuyente no existe Usuario ingresa datos del contribuyente
06. **SIAFI** genera nuevo registro de contribuyente
07. **SIAFI** guarda el registro en la base de datos

Ruta alterna:

Paso 05. Si contribuyente existe, Usuario selecciona la acción que desea realizar y finaliza registro de contribuyente.

▶ Condiciones posteriores al escenario

Contribuyente registrado

‡ Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente



Nombre caso de uso: **Registrar inmueble**

 Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente

◀ Condiciones previas para el caso de uso

Contribuyente registra un inmueble por primera vez, entregando documentos necesarios para su registro¹²³.

 Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de calificación de inmueble
02. **SIAFI** presenta interfaz de búsqueda de contribuyente
03. Usuario ingresa datos para búsqueda de contribuyente
04. **SIAFI** muestra datos de contribuyente e inmuebles asignados
05. **SIAFI** verifica que inmueble no exista
06. Si inmueble no existe selecciona **SIAFI** activa interfaz de registro de inmueble
07. Usuario selecciona opción nuevo inmueble e ingresa datos del inmueble
08. **SIAFI** genera nuevo registro de inmueble
09. **SIAFI** guarda registro de inmueble en base de datos

Ruta alterna

Paso 06. Si inmueble existe usuario selecciona acción a realizar y finaliza caso de uso

▶ Condiciones posteriores al escenario

Inmueble registrado.

 Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente

¹²³ el contribuyente esta debidamente registrado



b. Sistema Cuentas Corrientes.

Nombre caso de uso: **Buscar registro**

‡ Actor que inicia al caso de uso

Usuario

◀ Condiciones previas para el caso de uso

El contribuyente se presenta a Unidad de Cuentas Corrientes y solicita un estado de cuenta, solvencia o alguna verificación de su registro, dando su código o nombre.

☰ Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de consulta
02. **SIAFI** presenta interfaz de consulta
03. Usuario ingresa código o nombre del contribuyente a buscar
04. **SIAFI** busca registro del contribuyente en base de datos
05. **SIAFI** presenta en pantalla información del contribuyente
06. Usuario selecciona el inmueble o establecimiento a verificar
07. **SIAFI** presenta en pantalla información del inmueble o establecimiento

▶ Condiciones posteriores al escenario

Registro de contribuyente encontrado

‡ Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente

Nombre caso de uso: **Emitir estado de cuenta**

‡ Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente

◀ Condiciones previas para el caso de uso

El contribuyente se presenta a Unidad de Cuentas Corrientes y solicita un estado de cuenta

☰ Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de estado de cuenta
02. **SIAFI** presenta interfaz de estado de cuenta



03. Incluye (**Buscar registro**)

04. **SIAFI** calcula el monto a cancelar o el saldo pendiente, esto incluye intereses y multas por mora.

05. **SIAFI** genera estado de cuenta a la fecha

06. **SIAFI** presenta en pantalla estado de cuenta a la fecha

07. Usuario envía a impresión el estado de cuenta

» Condiciones posteriores al escenario

Estado de cuenta emitido

‡ Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente

c. Sistema Recuperación de Mora.

Nombre caso de uso: **Elaborar Informe de contribuyentes en mora**

‡ Actor que inicia al caso de uso

Usuario

« Condiciones previas para el caso de uso

Se requiere conocer contribuyentes en mora de una zona determinada

☰ Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de contribuyentes en mora

02. **SIAFI** presenta interfaz de contribuyentes en mora

03. Usuario selecciona zona de interés e ingresa número de registros a presentar

04. **SIAFI** busca registros de contribuyentes en mora de la zona seleccionada

05. **SIAFI** genera informe de contribuyentes en mora

06. **SIAFI** presenta en pantalla el informe de contribuyentes en mora

07. Usuario envía a impresión informe de contribuyentes morosos

08. **SIAFI** genera avisos de cobro

09. Usuario envía a impresión avisos de cobro

» Condiciones posteriores al escenario

Informe de contribuyentes morosos y avisos de cobro emitidos

‡ Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente



Nombre caso de uso: **Elaborar Plan de pagos**

👤 Actor que inicia al caso de uso

Contribuyente

◀ Condiciones previas para el caso de uso

El contribuyente ha solicitado financiamiento y tiene acuerdo aprobado para financiamiento

📄 Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de plan de pagos
02. **SIAFI** presenta interfaz de plan de pagos
03. Usuario ingresa código o nombre del contribuyente
04. **SIAFI** busca registro de contribuyente
05. **SIAFI** presenta en pantalla información del contribuyente
06. Usuario ingresa información para la solicitud de plan de pago y la cantidad de cuotas que han sido acordadas para el financiamiento
07. **SIAFI** asigna monto a cancelar para cada periodo
08. **SIAFI** actualiza registro de contribuyente
09. **SIAFI** genera plan de pagos
10. **SIAFI** presenta en pantalla el plan de pagos
11. Usuario envía a impresión el plan de pagos

▶ Condiciones posteriores al escenario

Registro de contribuyente actualizado, plan de pago emitido y entregado.

👤 Actor que se beneficia del caso de uso

Contribuyente



d. Sistema Unidad de Contrataciones y Adquisiciones Institucionales (UACI).

Nombre caso de uso: Elaborar lista de necesidades

 Actor que inicia al caso de uso

Usuario

◀ Condiciones previas para el caso de uso

Inicia cuando se han identificado necesidades de obra, bien o servicio en una unidad.

 Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de solicitud bienes o servicios
02. **SIAFI** presenta interfaz de solicitud de bienes o servicios
03. Usuario ingresa nombre de unidad solicitante
04. Usuario ingresa productos o bienes requeridos, descripción detallada y la cantidad necesaria
05. **SIAFI** identifica tipo de adquisición y contratación
06. **SIAFI** genera registro de necesidades
07. **SIAFI** guarda registro de necesidades
08. **SIAFI** genera solicitud de compra
09. **SIAFI** presenta en pantalla solicitud de compra
10. Usuario envía a impresión solicitud de compra
11. **SIAFI** envía mensaje de necesidad a interfaz de compra

▶ Condiciones posteriores al escenario

Registro de necesidades elaborado y enviado

 Actor que se beneficia del caso de uso

Usuario



Nombre caso de uso: **Verificar existencia**

👤 Actor que inicia al caso de uso

Usuario

◀ Condiciones previas para el caso de uso

Se ha solicitado productos o bienes de proveeduría

📄 Pasos del escenario

01. Usuario activa interfaz de verificación de existencias
02. **SIAFI** presenta interfaz de verificación de existencias
03. Usuario selecciona tipo de bien e ingresa cantidad a verificar
04. **SIAFI** busca bien en base de datos
05. **SIAFI** verifica existencia de bienes en el almacén.
06. **SIAFI** presenta resultados obtenidos

▶ Condiciones posteriores al escenario

Bienes seleccionados verificados.

👤 Actor que se beneficia del caso de uso

Usuario

e. Sistema Unidad de Tesorería.

Nombre del caso de uso **Elaborar quedan**

👤 Actor que inicia al caso de uso

Auxiliar de 1ª Categoría Proceso de Legalización.

◀ Condiciones previas para el caso de uso

El Auxiliar de 1ª Categoría Proceso de Legalización recibe facturas y documentos de soporte (Completo) para elaborar Quedan.

📄 Pasos del escenario

01. Usuario, verifica que los documentos de soporte estén completos.
02. Usuario, activa interfaz para elaborar Quedan.
03. **SIAFI**, muestra interfaz para elaborar Quedan.



04. Usuario, llena datos del quedan tal como: Número de factura, nombre del proveedor, monto, fecha de pago, fecha de emisión.
05. Usuario, verifica que todos los datos estén correctos.
06. Si todo está correcto, **SIAFI**, registra el quedan, esto se logrará haciendo clic en el link registrar.
07. **SIAFI**, actualiza registro en base de datos.
08. Usuario, debe emitir quedan y para ello activa módulo de emisión de quedan.
09. **SIAFI**, emite quedan.
10. Usuario, firma y sella el quedan.
11. Usuario, entrega quedan a proveedor.

►► Condiciones posteriores al escenario

Quedan emitidos y entregados a proveedor y documentación a Unidad de Presupuesto para codificación presupuestaria.

† Actor que se beneficia del caso de uso

Proveedor

Nombre del caso de uso Pagar a proveedor

† Actor que inicia al caso de uso

Auxiliar de 1ª Categoría Elaboración de Cheques.

◄◄ Condiciones previas para el caso de uso

El Auxiliar de 1ª Categoría Elaboración de Cheques recibe facturas y documentos de soporte Legalizados para efectuar el pago.

📄 Pasos del escenario

01. Usuario, activa pantalla de consulta de disponibilidad y programación de pagos para verificar disponibilidad de fondos.
02. **SIAFI**, realiza una consulta de registros en la base de datos.
03. **SIAFI**, genera consulta de disponibilidad de fondos.
04. Usuario, activa el formulario de elaboración de cheques
05. **SIAFI**, despliega módulo para emitir cheque.
06. Usuario, ejecuta **Emitir Cheque** y elaborar boucher.
07. Usuario, solicita y verifica quedan y documento de identificación a proveedor.
08. Usuario, verifica si cumple con documentos solicitados y entrega cheque a proveedor.



09. Usuario, entrega boucher y documentos de pago a Contabilidad para registrar erogación.

Rutas alternas.

En Paso 01. Si no hay disponibilidad o el pago no está programado, se espera autorización para pagar a proveedor.

En Paso 04. Sino cumple con documentos solicitados, se remite para cumplir requisitos.

▶▶ Condiciones posteriores al escenario

Pago a proveedor realizado y documentos de soporte cancelados en la Unidad de Contabilidad.

👤 Actor que se beneficia del caso de uso

Proveedor

f. Sistema Unidad de Presupuestos.

Nombre del caso de uso: Formular presupuesto

👤 Actor que inicia al caso de uso

Jefe de Presupuesto.

◀◀ Condiciones previas para el caso de uso

Formulación presupuestaria elaborada por cada unidad o sub-línea de trabajo y entregada unidad de Presupuesto.

📄 Pasos del escenario

01. Jefe de Presupuesto y Comisión Administrativa analizan presupuesto.

02. Si todo esta correcto, el presupuesto es consolidado y aprobado.

03. Usuario, activar interfaz de ingreso de presupuesto.

04. **SIAFI**, despliega interfaz de ingreso de presupuesto.

05. **SIAFI**, registrar presupuesto aprobado.

06. **SIAFI**, actualizar base de datos.

07. Jefe de Presupuesto digita y guarda en Sistema Gubernamental el presupuesto aprobado.

Rutas alternas:

En Paso 03. Sino esta correcto el presupuesto, enviar presupuesto para corrección a la unidad interesada.

▶▶ Condiciones posteriores al escenario

Presupuesto aprobado, consolidado, publicado e ingresado en Sistema Gubernamental.

👤 Actor que se beneficia del caso de uso

Jefe de Presupuesto.



Nombre del caso de uso: Registrar control de ejecución presupuestaria

👤 Actor que inicia al caso de uso

Jefe de Presupuesto.

◀ Condiciones previas para el caso de uso

Encargado de presupuesto de unidad interesada evalúa necesidad y verifica disponibilidad presupuestaria de la sub-línea de trabajo; Encargado de recepción y revisión recibe solicitud de compra, copia de quedan y documentos de soporte de la gestión.

📄 Pasos del escenario

01. Encargado de Seguimiento y Evaluación, activa consulta de disponibilidad presupuestaria.
02. **SIAFI**, muestra interfaz de consulta de disponibilidad presupuestaria.
03. Encargado de Seguimiento y Evaluación, introduce parámetros.
04. **SIAFI**, realiza búsqueda de registros.
05. Encargado de seguimiento y Evaluación, verifica la disponibilidad presupuestaria.
06. Jefe de Presupuesto, activa interfaz de registro de disponibilidad presupuestaria (asignación de código presupuestario).
07. **SIAFI**, despliega interfaz de registro de código presupuestario.
08. **SIAFI**, registra código presupuestario.
09. **SIAFI**, consulta base de datos y obtiene último correlativo.
10. **SIAFI**, crea nuevo registro de código presupuestario.
11. Jefe de Presupuesto, entrega disponibilidad presupuestaria certificada.

12. Realizar descargo presupuestario

Rutas alternas.

En Paso 01. Sino hay disponibilidad o pago no esta programado, se espera autorización para pagar a proveedor.

▶ Condiciones posteriores al escenario

Ejecución presupuestaria actualizada.

👤 Actor que se beneficia del caso de uso

Encargado de Seguimiento y Evaluación.



g. Sistema Unidad de Contabilidad.

Nombre de caso de uso: Generar sello de legalización.

‡ Actor que inicia al caso de uso

Encargado de legalización de documentos

◀ Condiciones previas para el caso de uso

Se han recibido documentos y soportes, se han separado los que están pagados y legalizados de los que no. Para los documentos que no están pagados se emite el documento de legalización denominado sello.

📄 Pasos del escenario

01. Encargado de legalización de documentos, Activa interfaz de generación de sello.
02. **SIAFI**, despliega interfaz de legalización de documentos.
03. Encargado de legalización de documentos, verifica que se encuentre el descargo presupuestario.
04. **SIAFI**, despliega datos del sello que están llenos y permite seleccionar la cuenta contable a afectar que esté relacionada con la que se afectó contablemente.
05. Usuario, selecciona cuenta contable a afectar.
06. **SIAFI**, Genera registro de partida de devengamiento.
07. **SIAFI**, genera informe de legalización y realiza devengamiento contable.
08. **SIAFI**, crea nuevo registro.
09. **SIAFI**, actualiza base de datos.
10. **SIAFI**, actualiza la base de datos.

▶ Condiciones posteriores al escenario

Activos incorporados al sistema.

‡ El actor que se beneficia del caso de uso

Encargado de activos fijos.



Nombre de caso de uso: Emisión de informes contables y financieros.

👤 Actor que inicia al caso de uso

Usuario

◀ Condiciones previas para el caso de uso

Se han registrado ingresos y egresos contables.

📄 Pasos del escenario

01. Usuario, activa interfaz para generar informes.
02. **SIAFI**, despliega interfaz para generar informes.
03. Usuario, selecciona el tipo de informe a generar.
04. **SIAFI**, despliega interfaz para introducir parámetros para generar informes.
05. Usuario, introduce parámetros.
06. **SIAFI**, consulta base de datos.
07. **SIAFI**, obtiene registros.
08. **SIAFI**, genera reportes.
09. Usuario, activa impresión de documentos.
10. **SIAFI**, imprime documento.

▶ Condiciones posteriores al escenario

Partida previa y contable generada, registro contable de erogaciones realizado.

👤 El actor que se beneficia del caso de uso

Encargado de registros.

Consultar casos de uso restantes en CD ROM Adjunto; Capítulo IV. Casos de uso del sistema SIAFI por unidad.



4.2.2. Diagramas de iteración por unidades

a. Sistema de Registro Tributario.

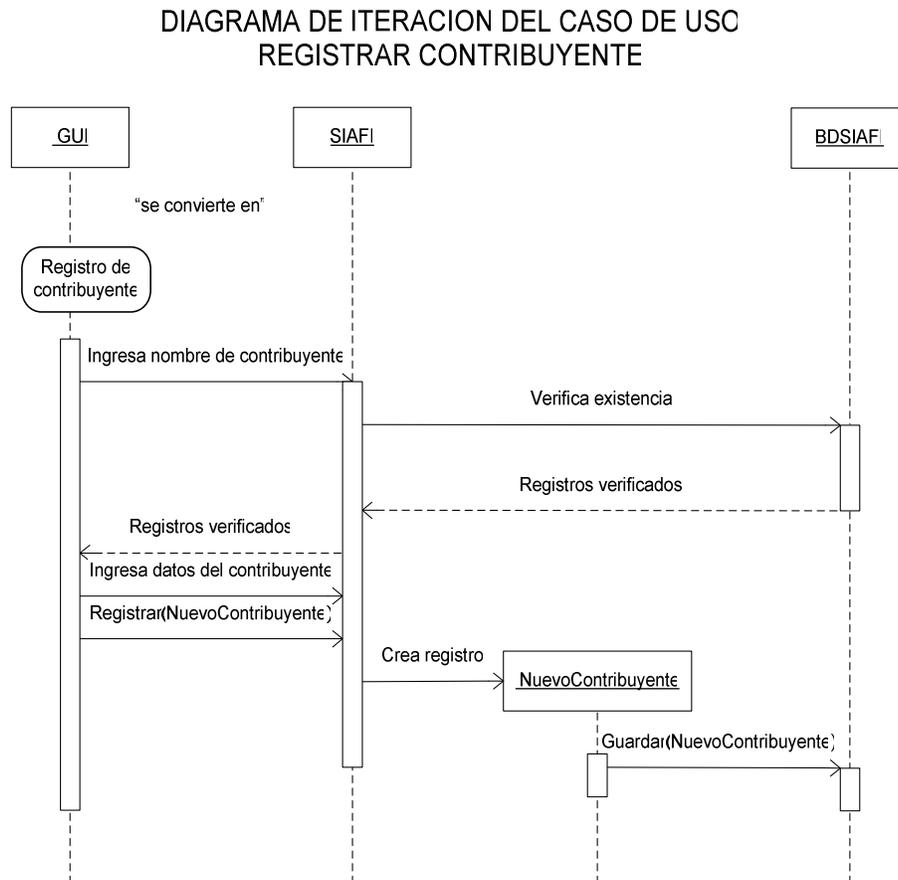


Figura 4-9. Diagrama de iteración caso de uso registrar contribuyente.



DIAGRAMA DE ITERACION DEL CASO DE USO REGISTRAR INMUEBLE

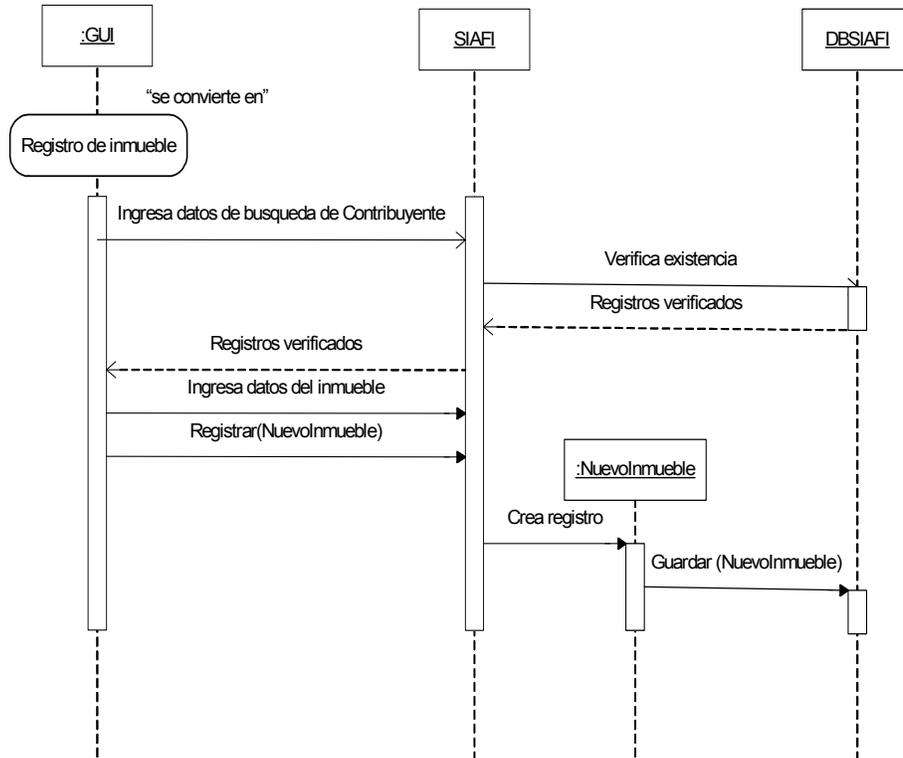


Figura 4-10. Diagrama de iteración caso de uso registrar inmueble



b. Sistema de Cuentas Corrientes.

**DIAGRAMA DE ITERACIÓN DEL CASO DE USO
BUSCAR REGISTRO**

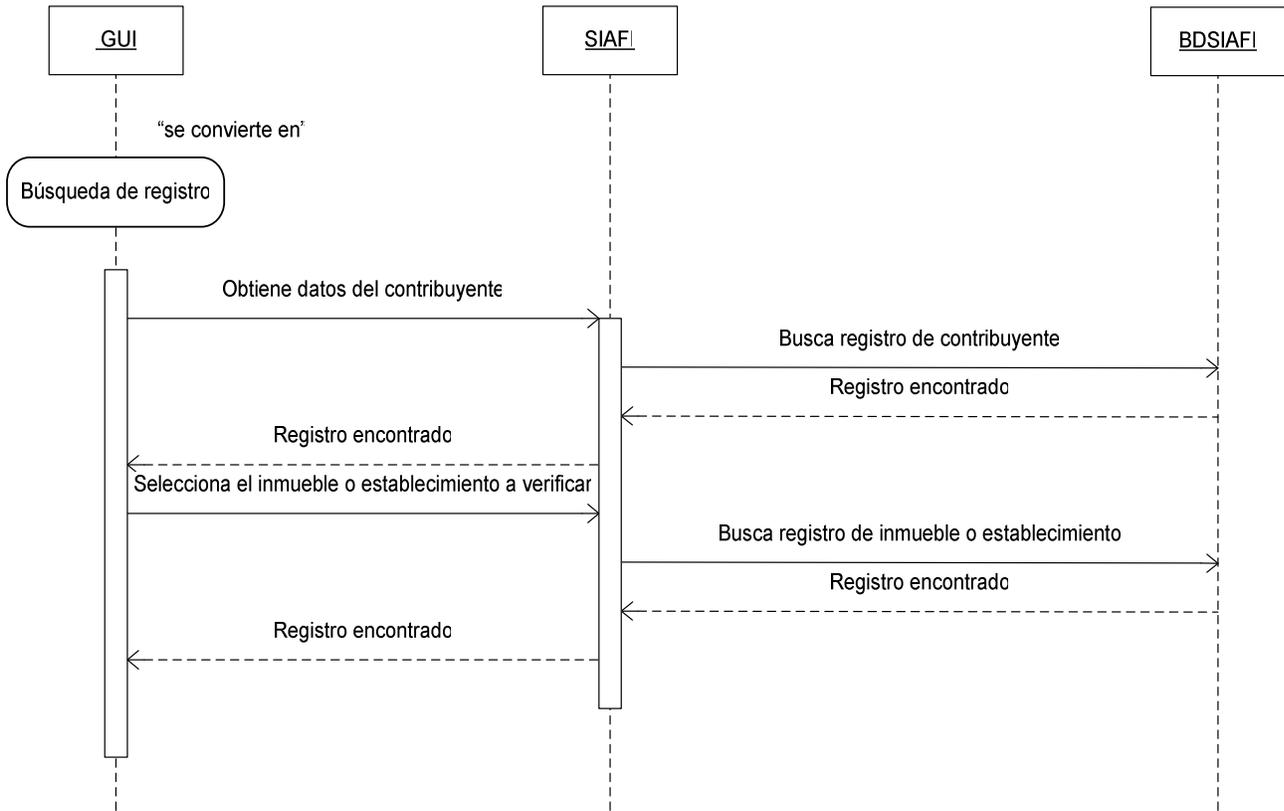


Figura 4-11. Diagrama de iteración caso de uso buscar registro.



DIAGRAMA DE ITERACIÓN DEL CASO DE USO EMITIR ESTADO DE CUENTA

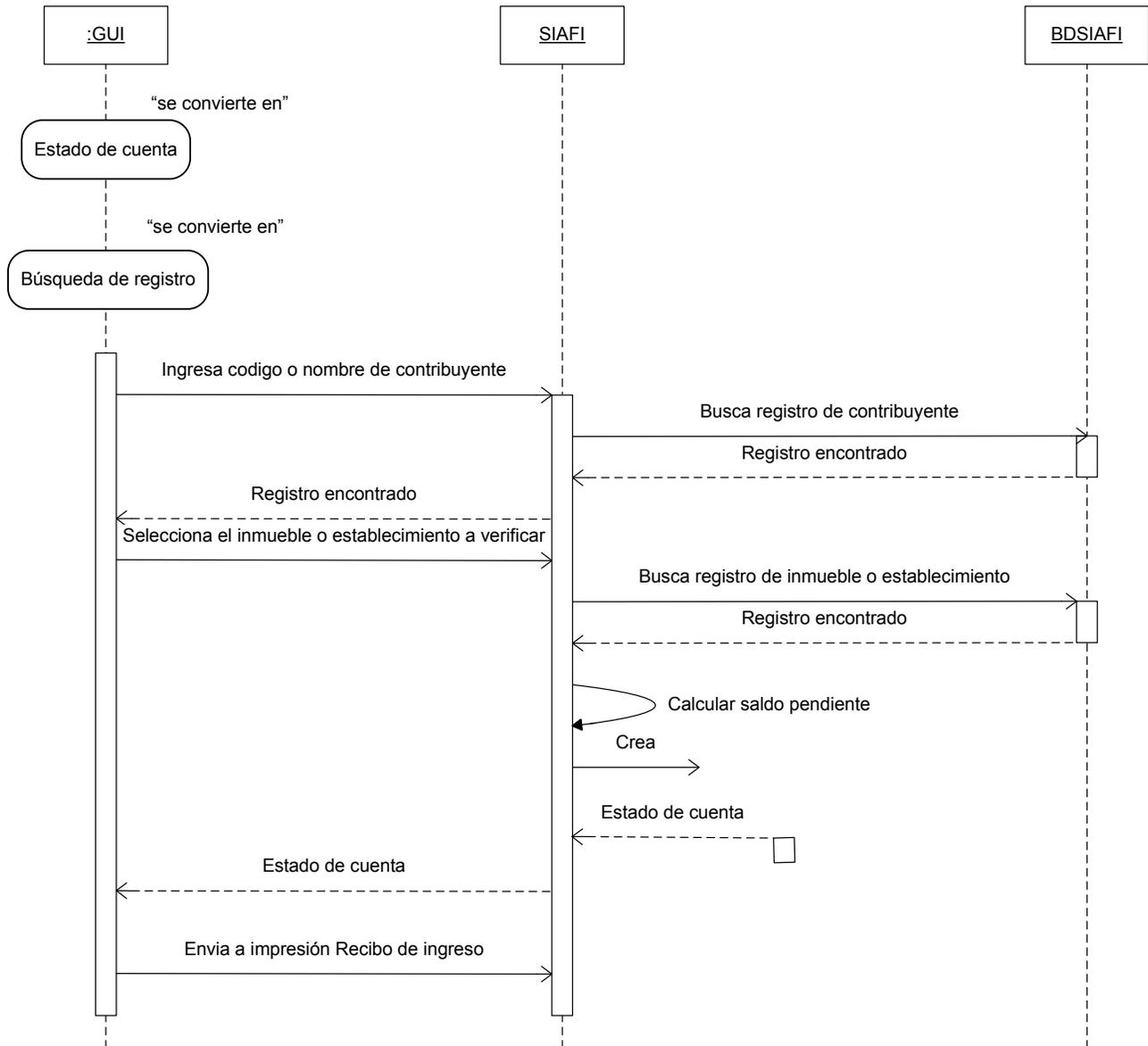


Figura 4-12. Diagrama de iteración caso de uso emitir estado de cuenta.



DIAGRAMA DE ITERACIÓN DEL CASO DE USO
ELABORAR PLAN DE PAGOS

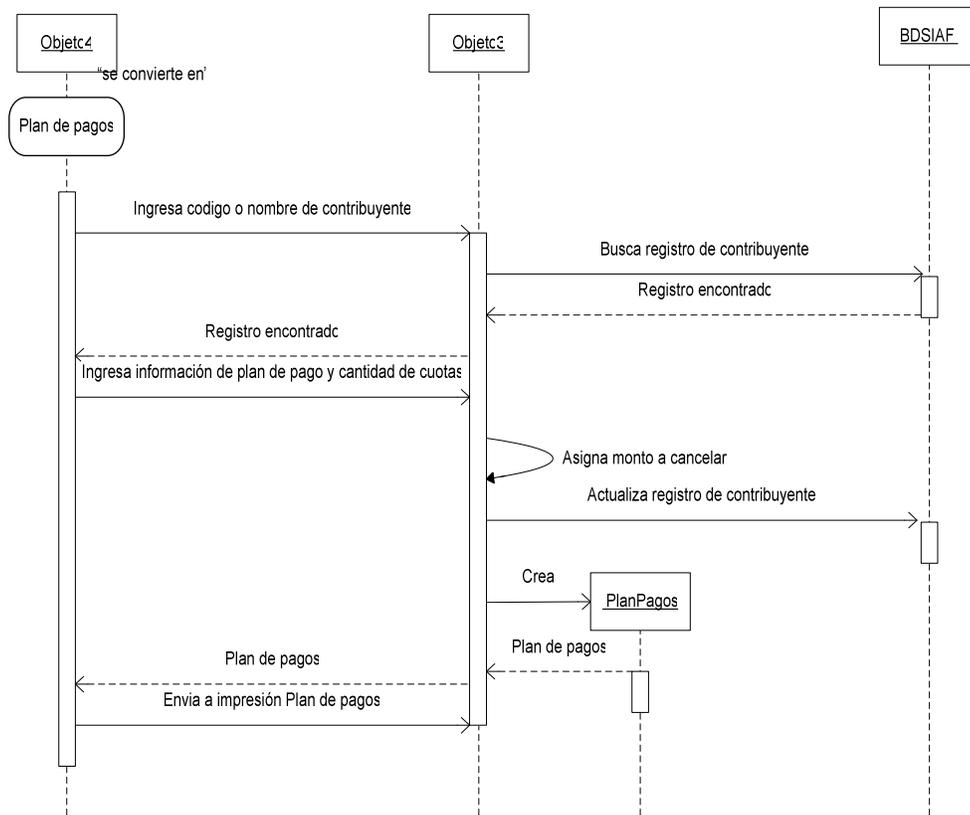


Figura 4-14. Diagrama de iteración caso de uso. elaborar plan de pagos.



d. Sistema de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI).

DIAGRAMA DE ITERACIÓN DEL CASO DE USO
ELABORAR LISTA DE NECESIDADES

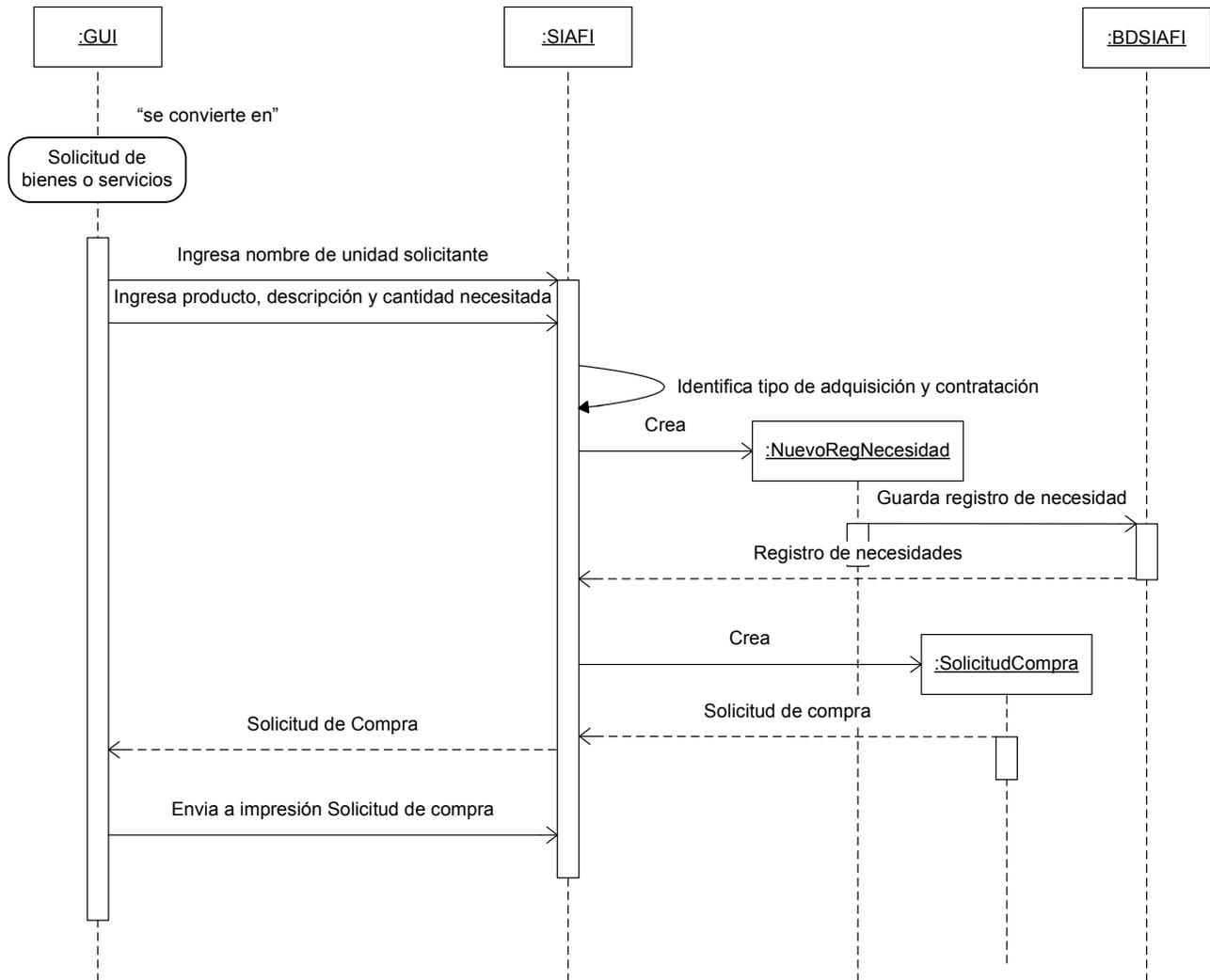


Figura 4-15. Diagrama de iteración caso de uso elaborar lista de necesidades.



DIAGRAMA DE ITERACIÓN DEL CASO DE USO VERIFICAR EXISTENCIA

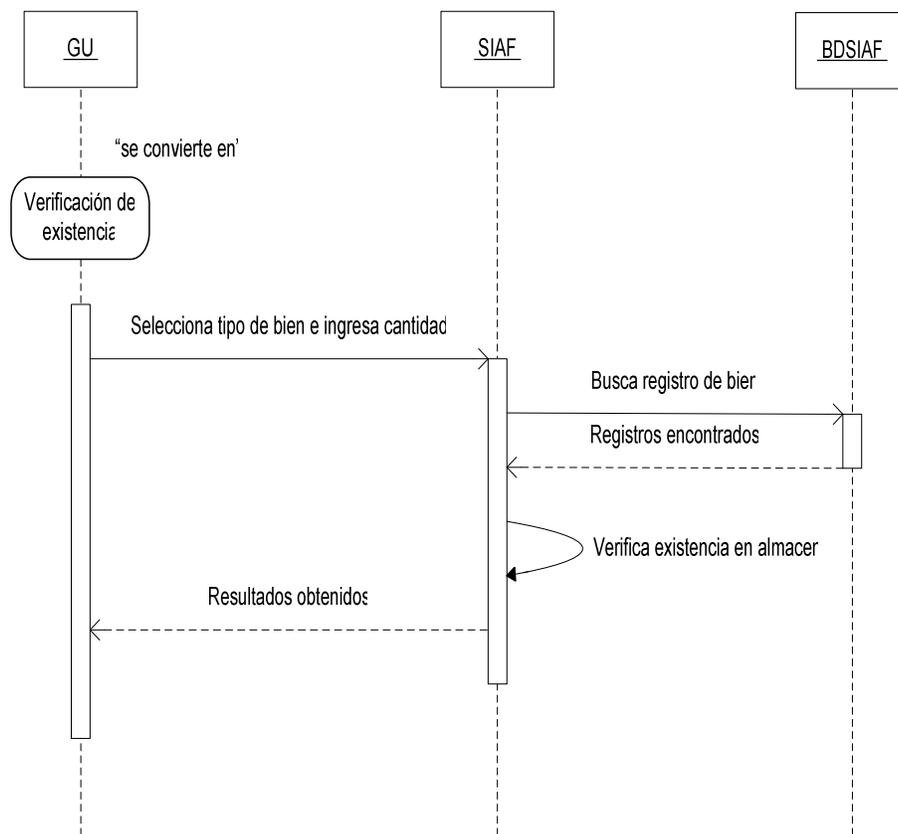


Figura 4-16. Diagrama de iteración del caso de uso verificar existencia.



e. Sistema de Unidad de Tesorería.

DIAGRAMA DE ITERACION PARA CASO DE USO ELABORAR QUEDAN

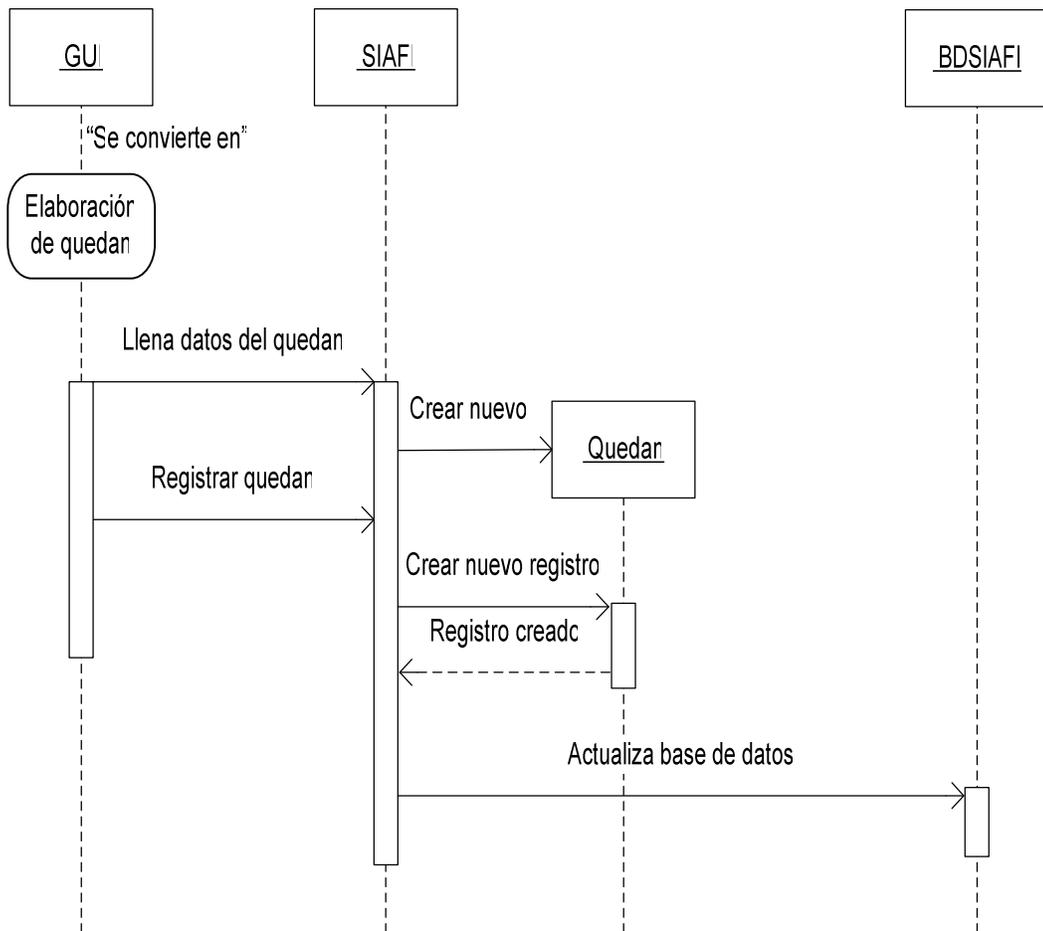


Figura 4-17. Diagrama de iteración caso de uso elaborar quedan.



DIAGRAMA DE ITERACION PARA CASO DE USO PAGO A PROVEEDOR

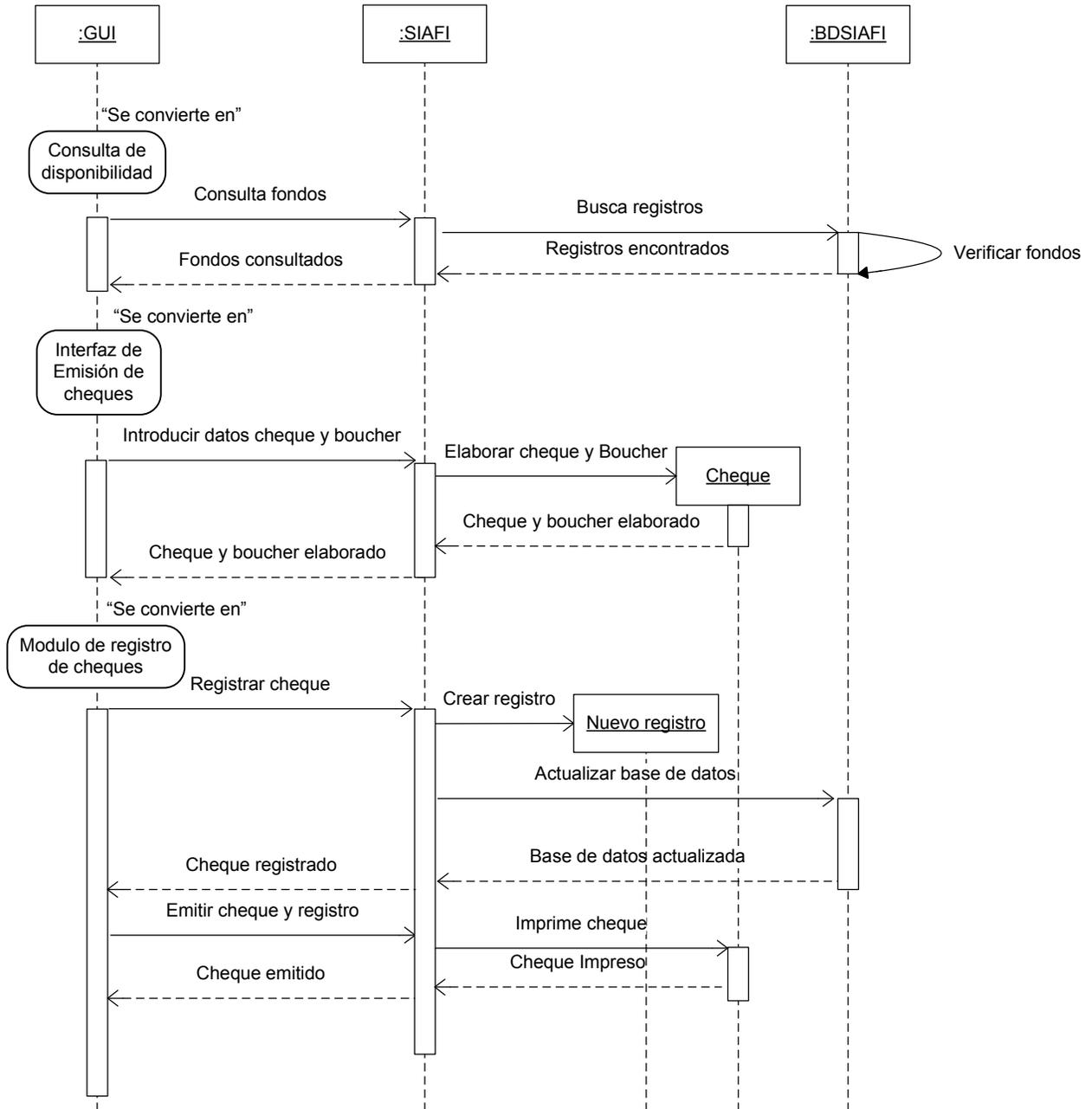


Figura 4-18. Diagrama de iteración caso de uso pagar a proveedor.



f. Sistema de Presupuestos.

DIAGRAMA DE ITERACION PARA CASO DE USO FORMULAR PRESUPUESTO

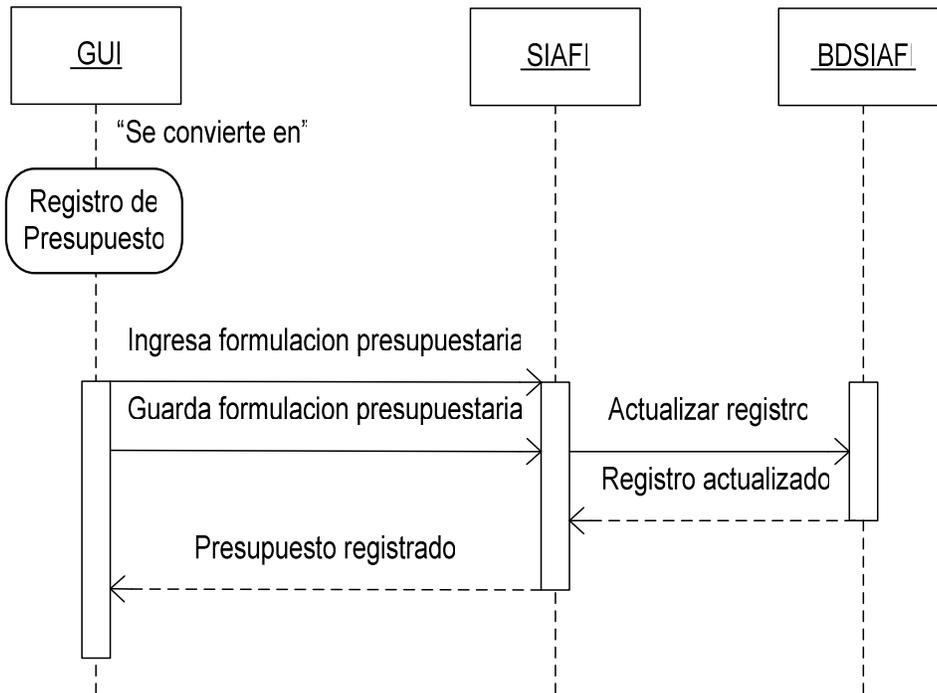


Figura 4-19. Diagrama de iteración caso de uso formular presupuesto.



DIAGRAMA DE ITERACIÓN PARA CASO DE USO REGISTRAR CONTROL DE EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA

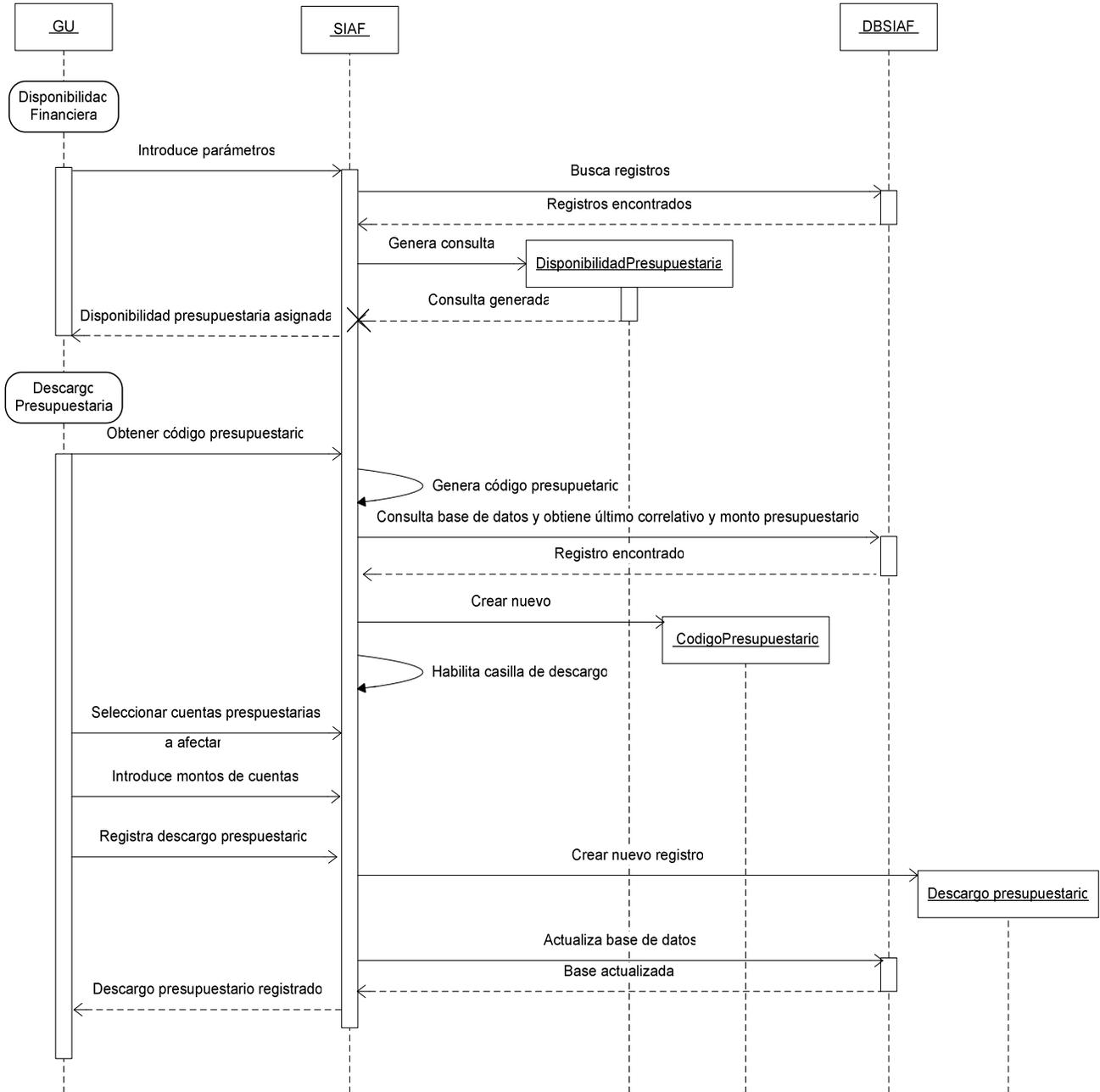


Figura 4-20. Diagrama de iteración caso de uso .registrar control de ejecución presupuestaria



g. Sistema de Contabilidad.

DIAGRAMA DE CASO DE USO GENERAR SELLO DE LEGALIZACIÓN

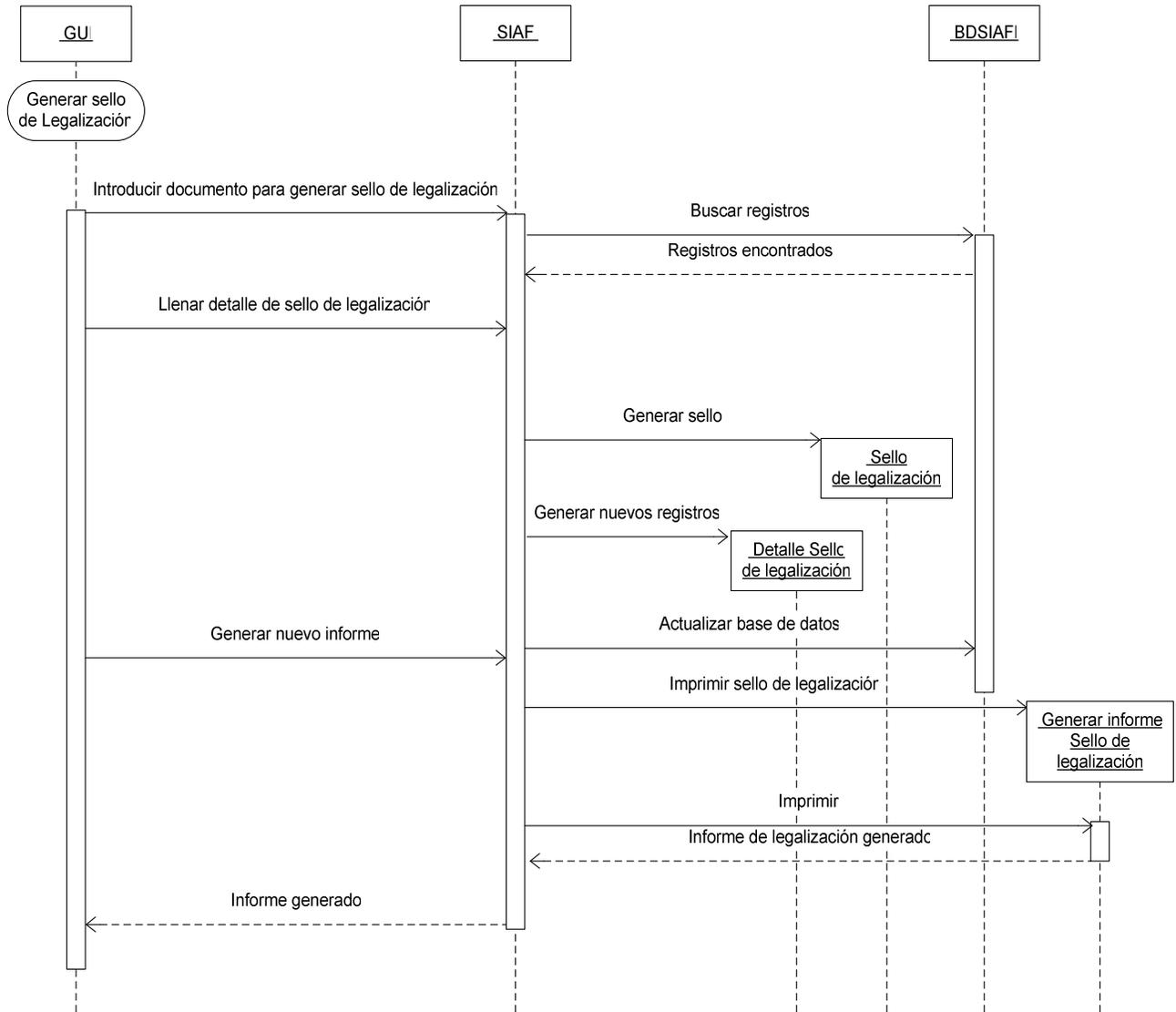


Figura 4-21. Diagrama de iteración caso de uso generar sello de legalización.



DIAGRAMA DE CASO DE USO EMITIR INFORMES CONTABLES Y FINANCIEROS

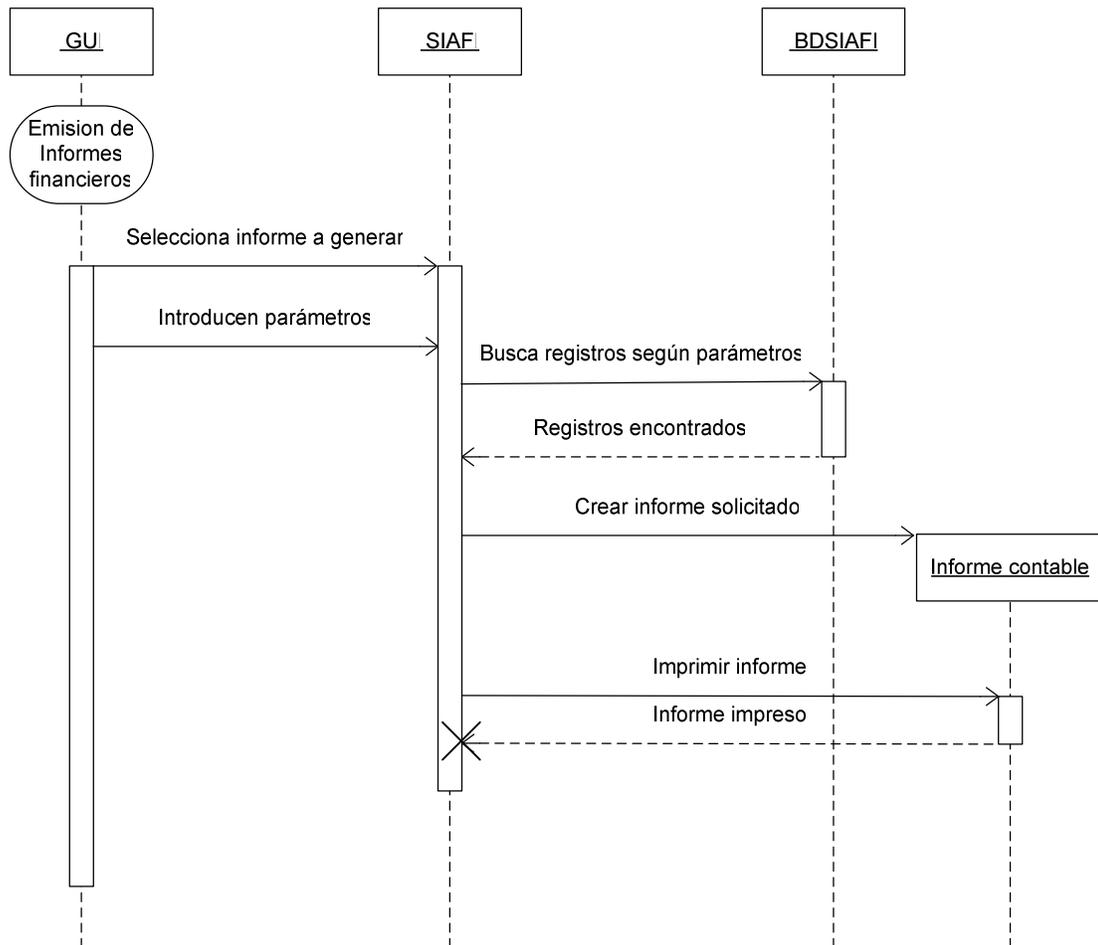


Figura 4-22. Diagrama de iteración caso de uso emisión de informes contables y financieros.

Consultar diagramas de iteración restantes en CD ROM Adjunto; Capítulo IV. Diagramas de iteración por unidades.



4.2.3. Distribución en Planta.

- **Diagrama de la información**

La Figura 4.23 presenta un diagrama muestra como la información de cada una de las unidades se concentra en una sola unidad, INFORMÁTICA. Característica que nos permitió trabajar bajo una arquitectura cliente-servidor.

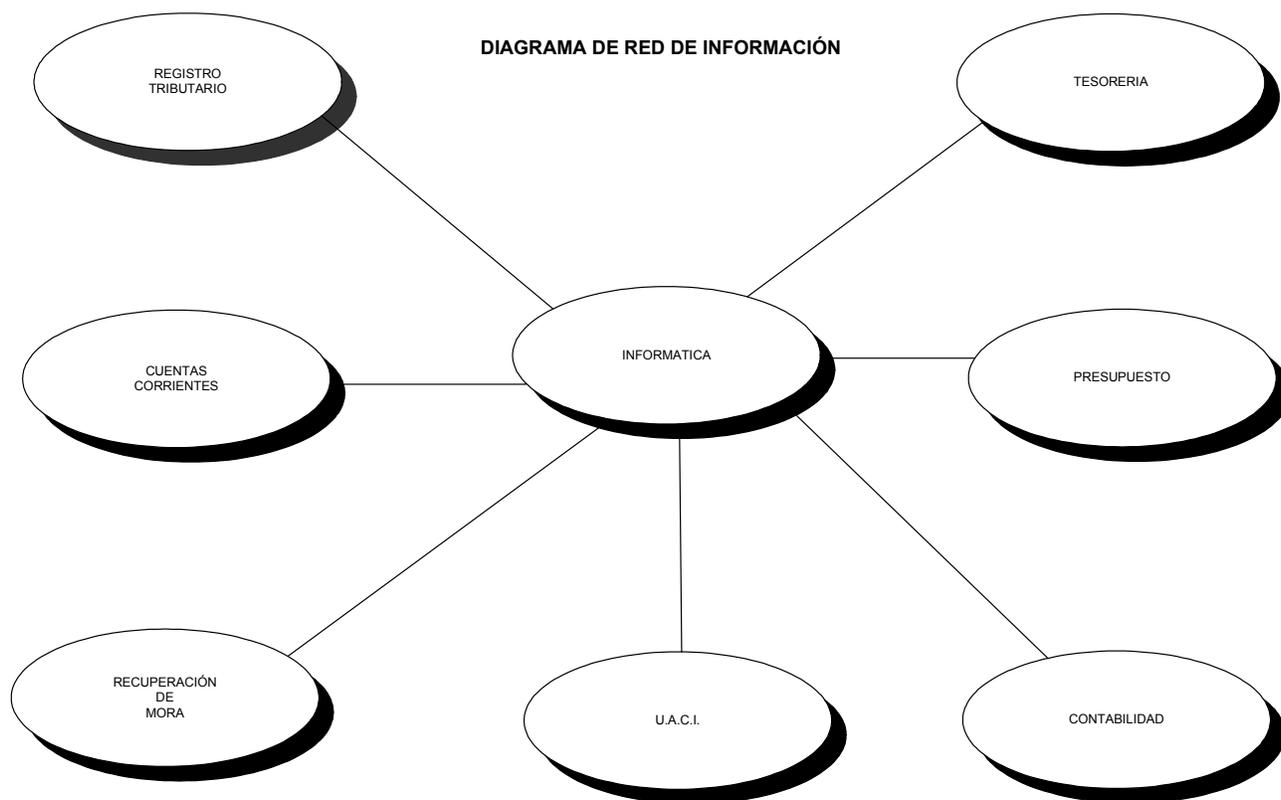


Figura 4-23. Distribución de la red.

- **Diagrama cliente / servidor**

En las figuras del 4-24 a la 4-31. Se muestra a continuación un diagrama cliente / servidor que representa el funcionamiento del SIAFI, en cada una de las unidades que conforma el área financiera de la Alcaldía, cada unidad se muestra con el equipo informático que posee.



DIAGRAMA CLIENTE/SERVIDOR PARA SIAFI

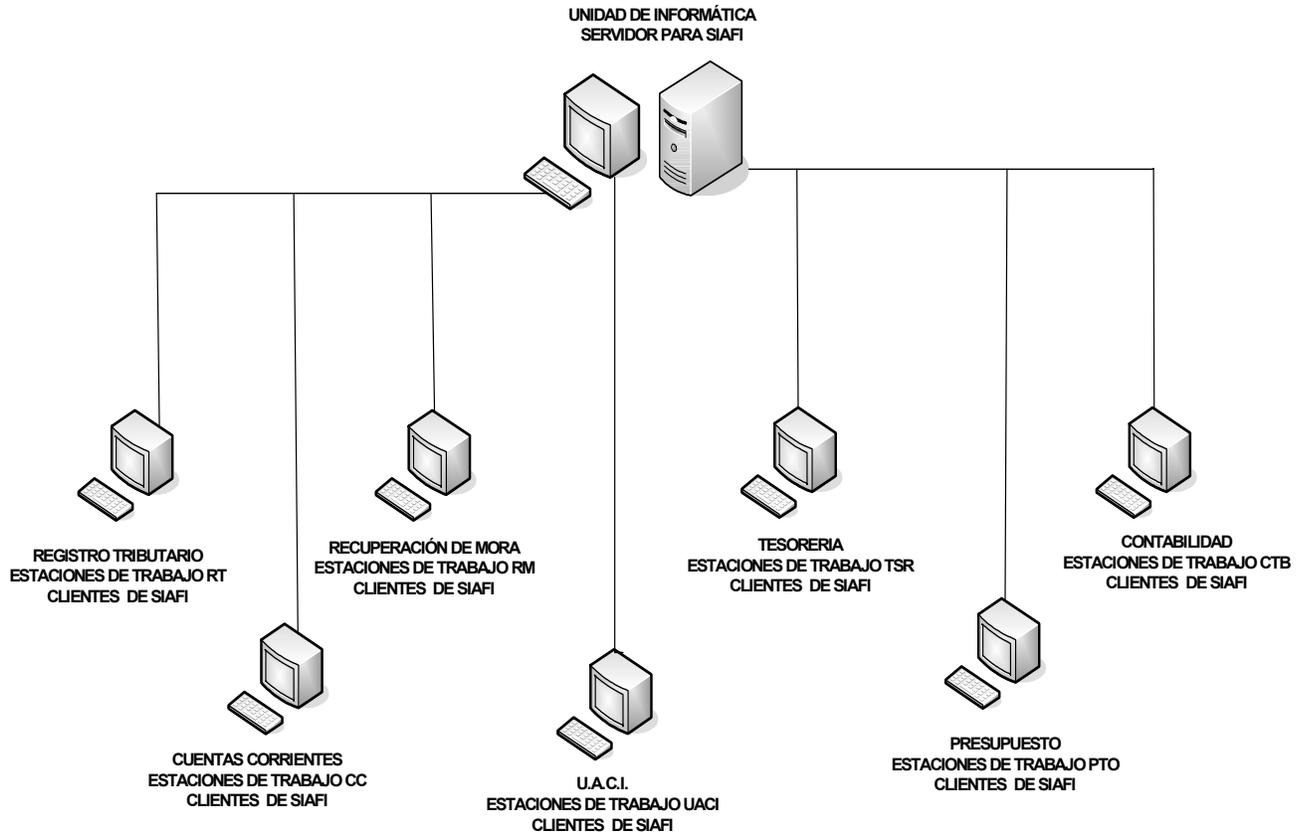


Figura 4-24. Diagrama cliente servidor para el sistema SIAFI.

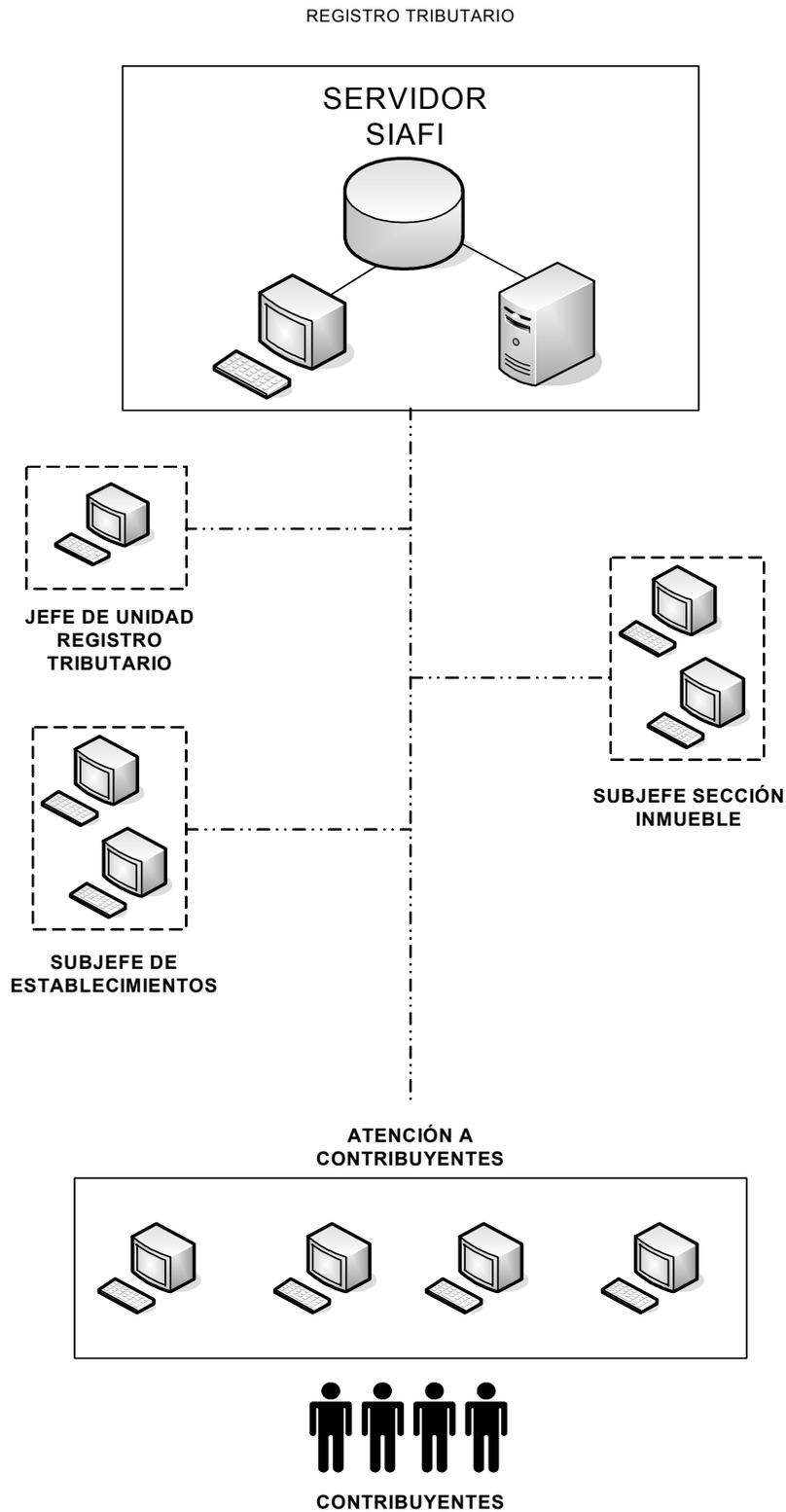


Figura 4-25. Distribución de la red. En la Unidad de Registro Tributario.

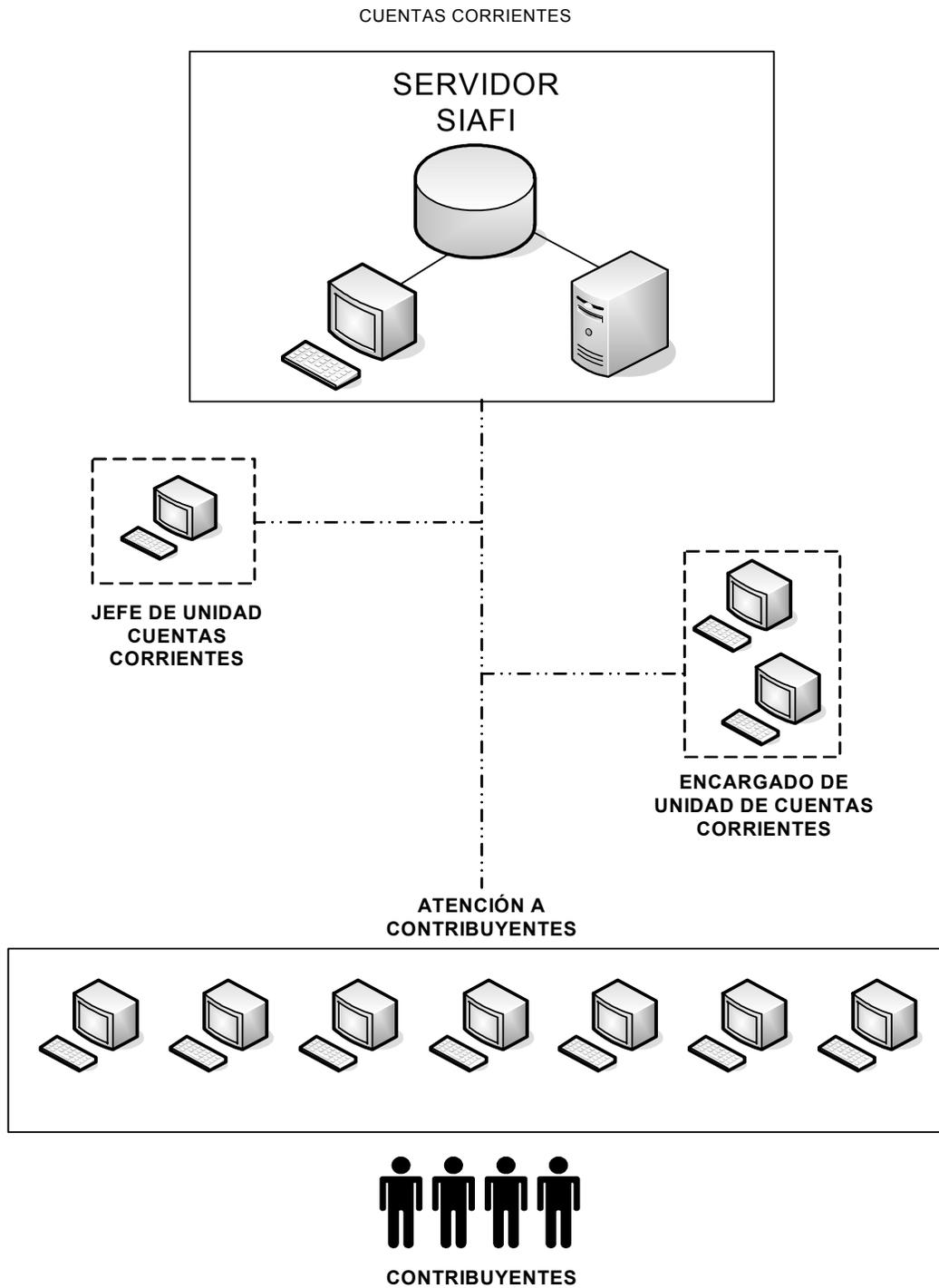


Figura 4-26. Distribución de la red. En la Unidad de Cuentas Corrientes.



RECUPERACION DE MORA

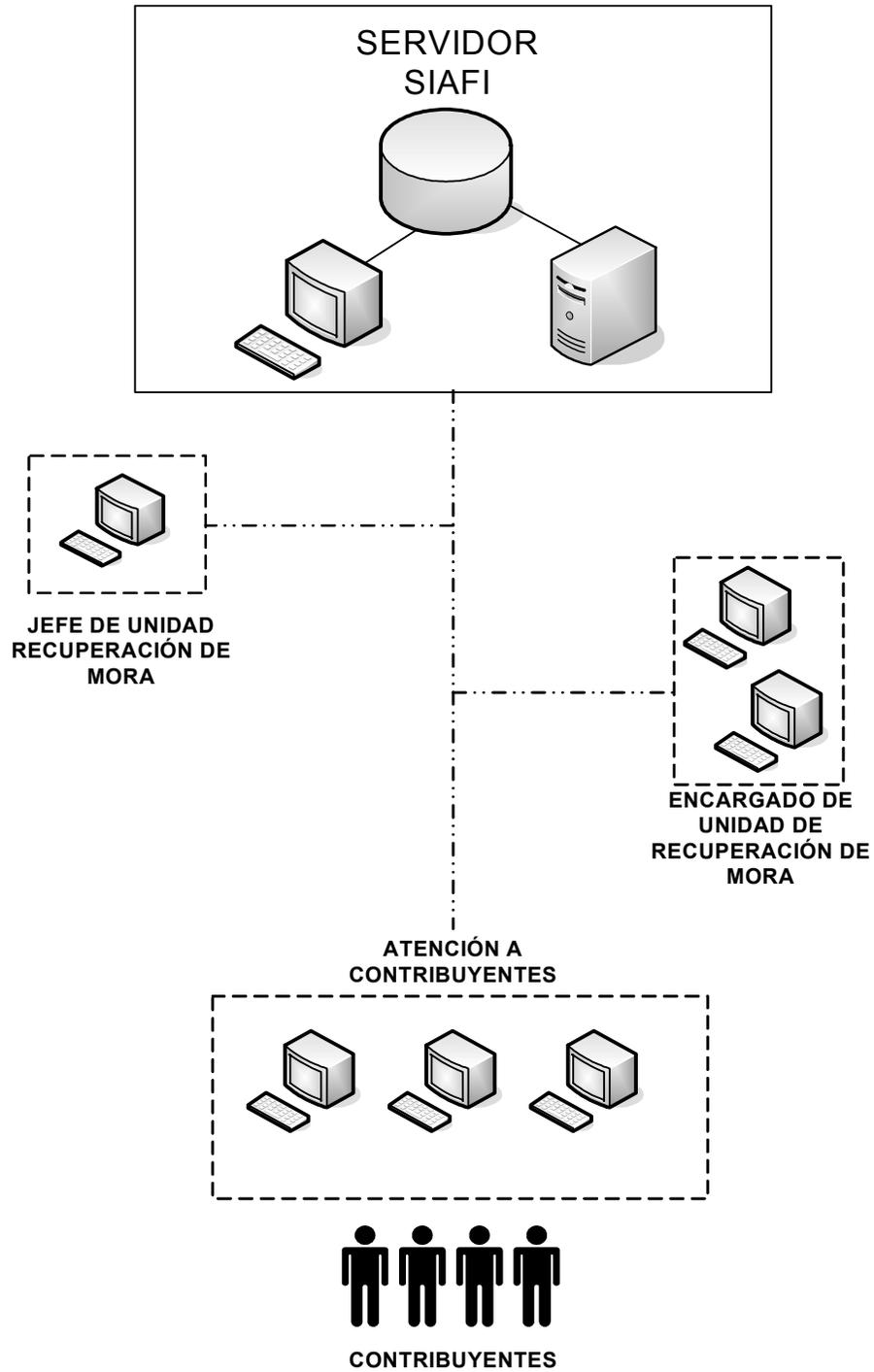


Figura 4-27. Distribución de la red. En la Unidad de Recuperación de Mora



TESORERIA

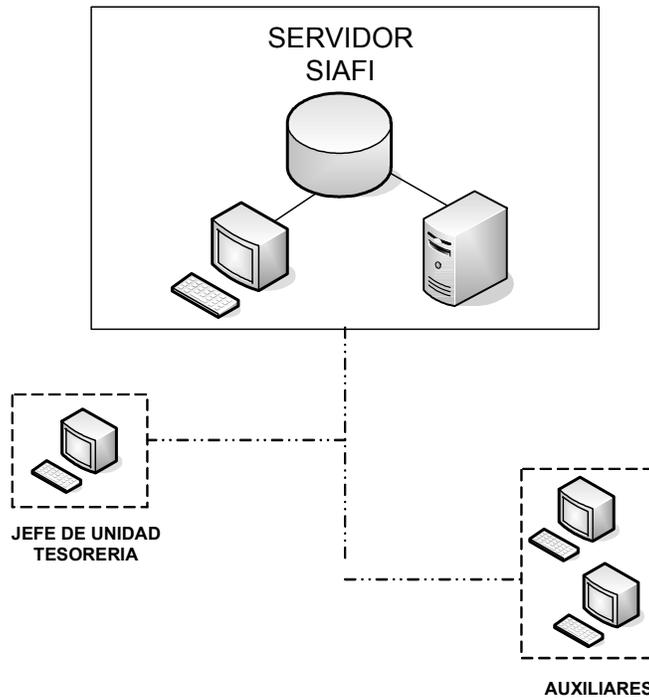


Figura 4-28. Distribución de la red. En la Unidad de Tesorería.

PRESUPUESTO

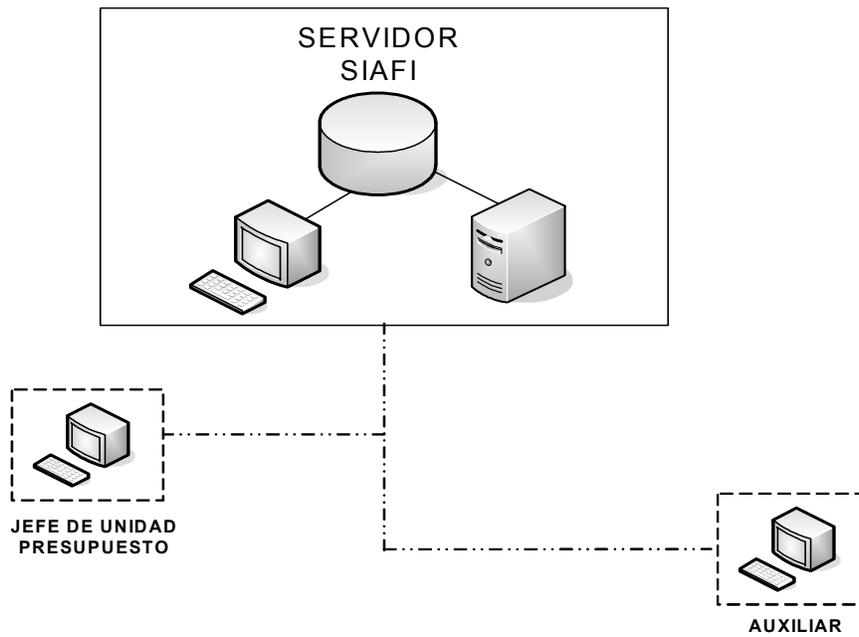


Figura 4-29. Distribución de la red. En la Unidad de Presupuesto.

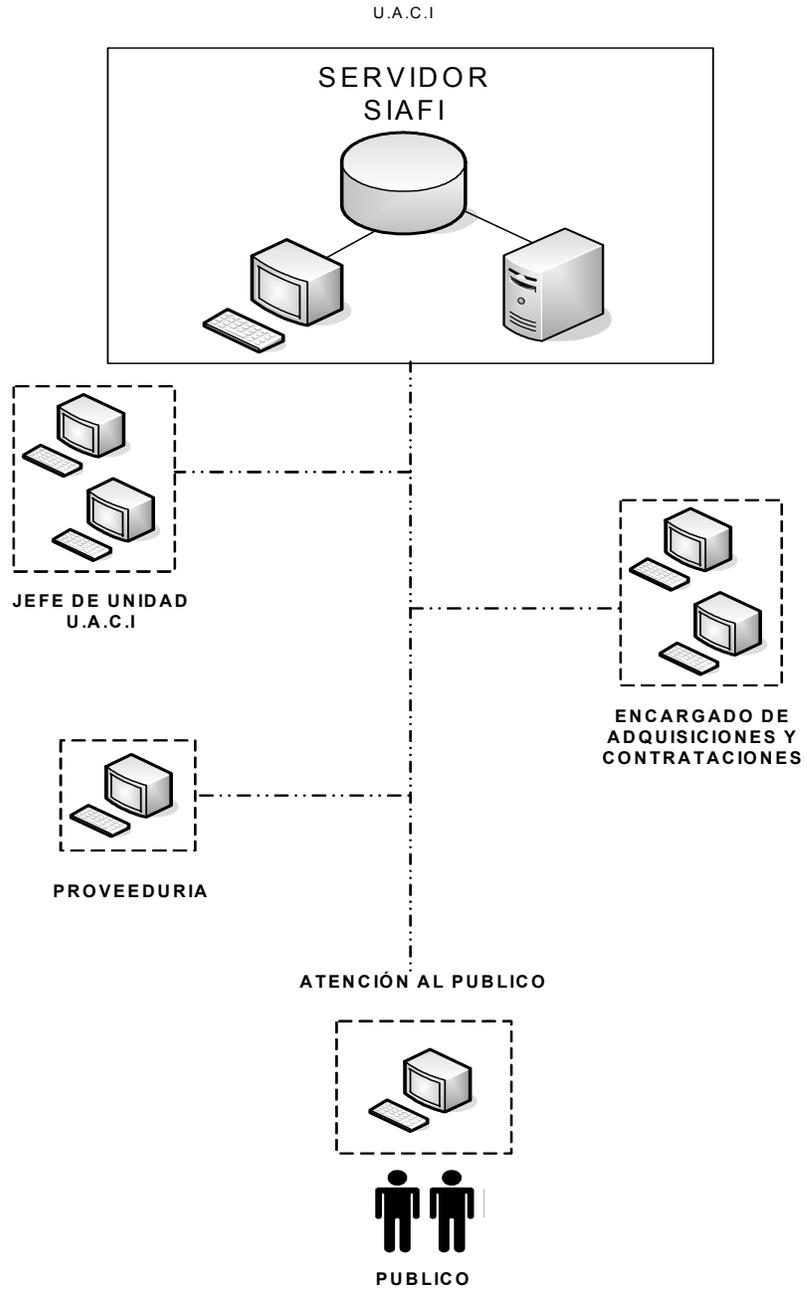


Figura 4-30. Distribución de la red. En la Unidad de UACI.



CONTABILIDAD

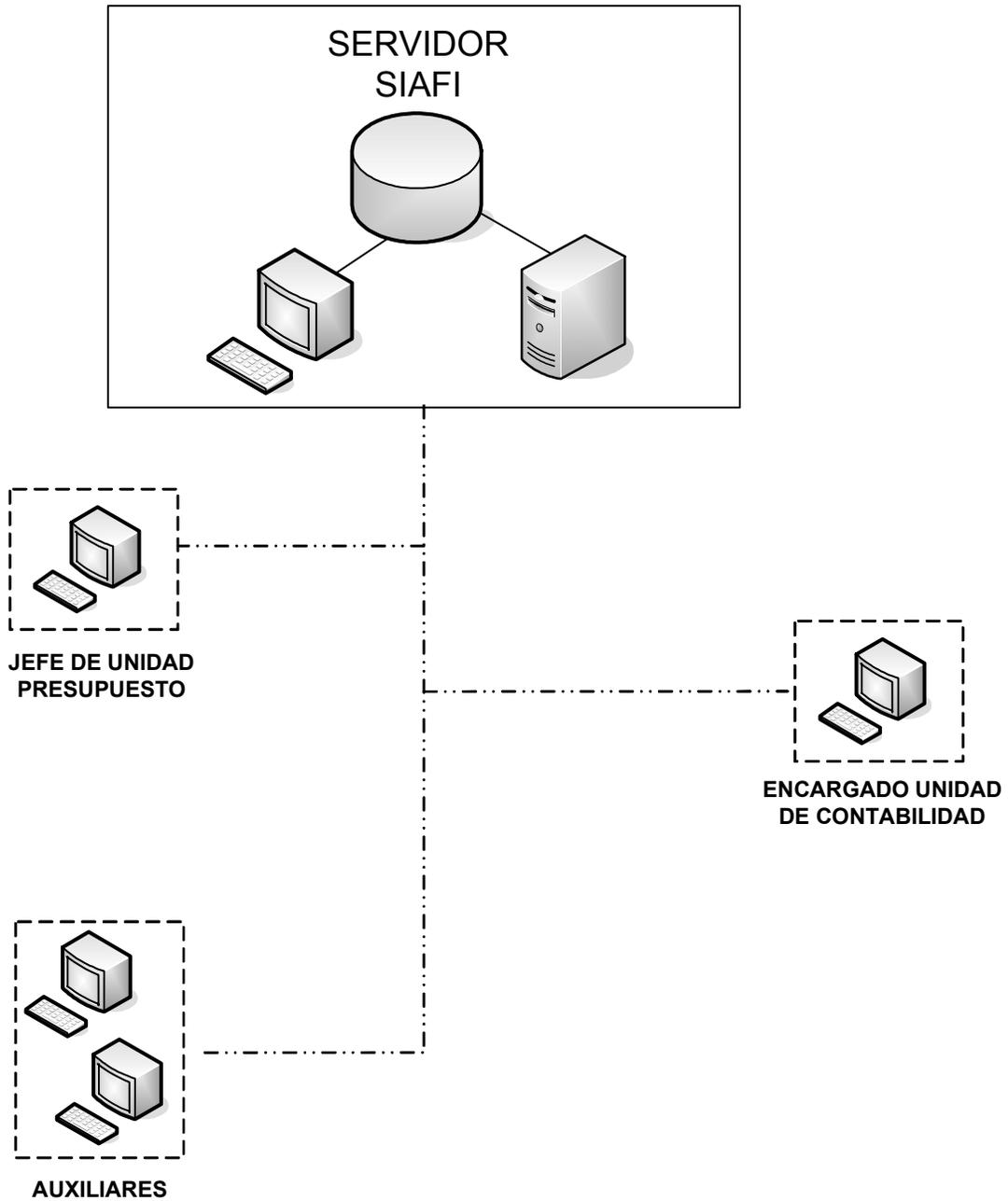


Figura 4-31. Distribución de la red. En la Unidad de Contabilidad.

- **Distribución de Planta.**

A continuación se describe la ubicación física de las unidades que conforman el área financiera dentro de la alcaldía, se definió la mejor ubicación para las computadoras clientes y el servidor de la base de datos y del SIAFI.

En las figuras 4-32 y 4-33 se muestran los planos de 1ra planta y 2da planta de la AMST, respectivamente.

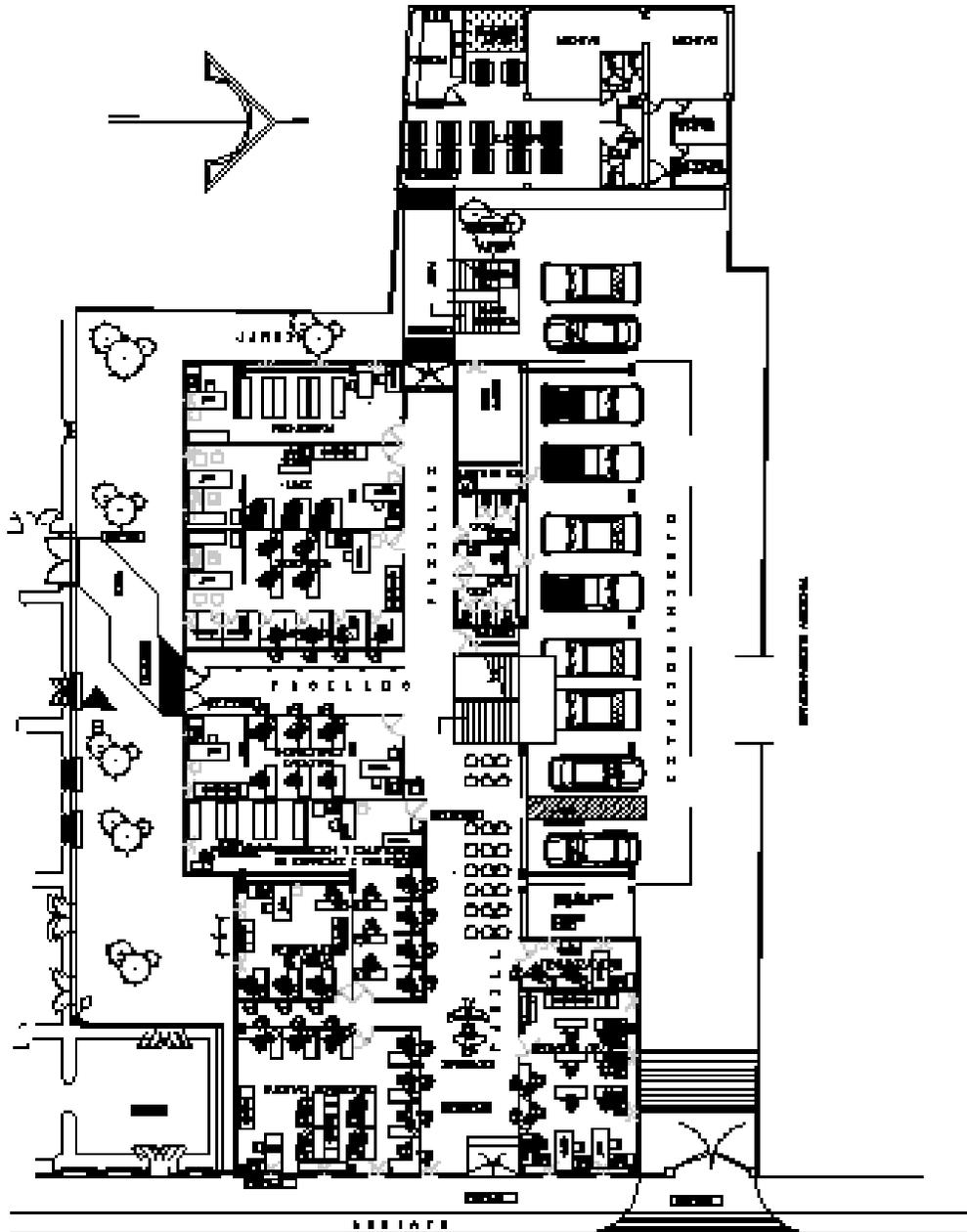
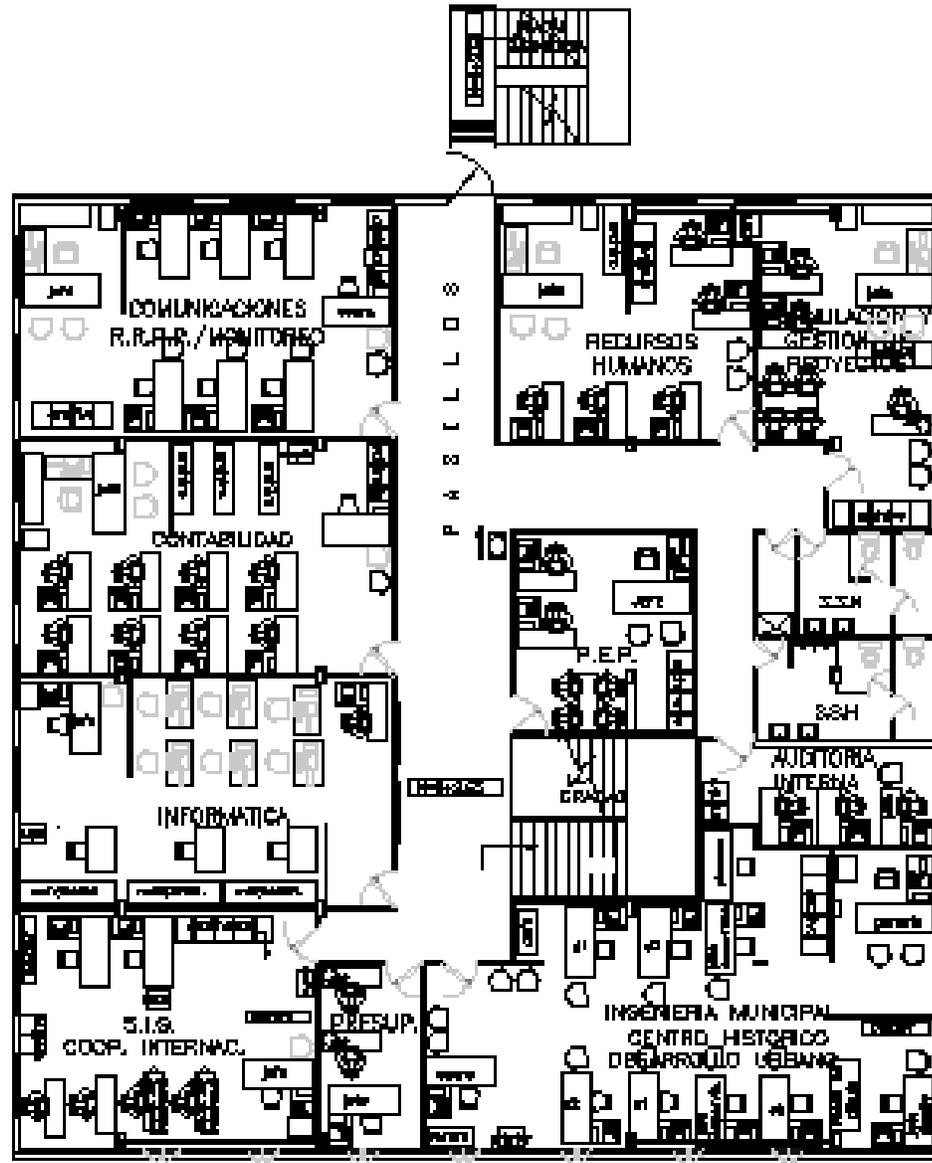


Figura 4-32. Plano 1ra Planta AMST.



PLANTA ARQUITECTONICA
SEGUNDO NIVEL Esc. 1:100

Figura 4-33. Plano 2da Planta AMST.



4.2.4. Estándares de diseño

i. Reportes.

Los estándares de los reportes generados por el SIAFI, se detallan en el Cuadro 4-1 y 4-2.

Existen casos en los cuales el número de página no formará parte del encabezado, por ejemplo en los recibos de pago.

ENCABEZADO					
OBJETO	UBICACION	TIPO LETRA	TAMAÑO	FORMATO	COLOR
Logo Alcaldía	Izquierda/superior	-	-	-	-
Nombre alcaldía	Centro	Arial	11	Negrita	Negro
Nombre unidad	Centro, debajo de nombre de Alcaldía	Arial	10	Negrita	Negro
Nombre reporte	Centro, debajo de nombre de unidad	Arial	9		Negro
Número de página	Derecha/superior	Arial	8	-	Negro
Fecha emisión	Derecha/abajo número de página	Arial	8	-	Negro
Hora emisión	Derecha/abajo fecha	Arial	8	-	Negro
Encabezado de campos de detalle	Debajo de campo de agrupación	Arial	10	-	Negro
Campo agrupación	Margen izquierdo	Arial	9	-	Negro
Detalle reporte	Izquierda en forma ascendente debajo de campo detalle	Arial	8	-	Negro

Cuadro 4-1 Lineamientos para generar reportes.



CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN	TAMAÑO	COLOR
Orientación	Vertical/horizontal según sea el caso		
Márgenes	0.5 izquierda, derecha, superior, inferior		
Tipo papel	Bond base 20	Carta 21.6x17.9 cm	Blanco

Cuadro 4-2 Lineamientos para generar reportes (continuación).

Para distinguir un campo numérico de uno solo de texto se han de usar los siguientes estándares:

- a. Los campos numéricos se representarán por una serie de **9**, los cuales se repetirán dependiendo de la cantidad de dígitos que soporte dicho campo.
- b. Los campos textuales se representan por **X (99)**, en donde:
 - b.1. **X**: Representa que el campo está formado por caracteres.
 - b.2. **99**: Representa la cantidad de caracteres que puede contener dicho campo.
- c. La concatenación de campos alfanuméricos vendrá determinada por la siguiente representación: **X (99) + "99" + ... X (99)**.
- d. Las cantidades monetarias deben escribirse separando con comas los miles.
- e. Las cantidades monetarias deberán especificarse con 2 decimales como máximo.
- f. A las cantidades monetarias les anteceden los símbolos de colón o de dólar, dependiendo de la nominación de la moneda que se utilice. Esto se observará así: **\$ 999,999,999.99**.

ii. Nombres de archivo.

- a. El nombre será mnemotécnico y estará constituido de la siguiente manera:
 - a.1. Inicia con un prefijo de tres caracteres en minúscula que representan el tipo de archivo al que se está haciendo referencia.
 - a.2. Un nombre nemotécnico que se escribe en forma MayMin. Es decir la primera letra en mayúscula y las siguientes en minúsculas.
 - a.3. El prefijo inicial será escrito en minúsculas, no así el nombre mnemotécnico ya que este iniciará con mayúscula.
 - a.4. El prefijo está constituido por consonantes, con excepción del primer carácter del nombre mnemotécnico que puede ser una vocal o consonante.
 - a.5. El nombre irá unido al descriptivo, sin espacios en blanco.

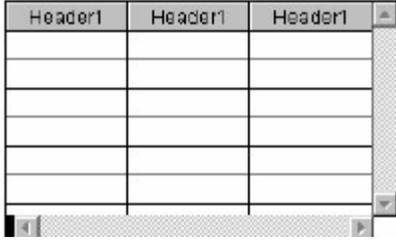


En el Cuadro 4-3 se presentan los lineamientos a seguir en la asignación de nombres de archivos, con un ejemplo y una breve descripción.

TIPO DE ARCHIVO	PREFIJO DEL TIPO DE ARCHIVO	EJEMPLO	DESCRIPCIÓN
Base de datos	db	dbContabilidad	Base de datos de contabilidad
Tablas	tbl	tblActivEcono	Tabla de actividad económica del establecimiento.
Menú	mnu	mnuPrincipal	Menú principal del sistema
Formularios	frm	frmPlanPago	Formulario plan de pago
Consultas	cns	cnsContMora	Consulta de contribuyentes en mora
Reportes	rpt	rptProveedor	Reporte de proveedores
Vistas	vst	vstCuadreCuent	Vista cuadro de cuenta

Cuadro 4-3 Lineamientos para generar nombres de archivos

En el Cuadro 4-4 se presentan los objetos que se utilizaron para generar las pantallas o formularios que contiene el SIAFI.

NOMBRE	IMAGEN	PROPIEDADES BÁSICAS
Cuadro de Texto (TextBox)		<p><u>Color de fondo:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> a. Blanco cuando capture datos. b. Gris cuando muestre datos. <p><u>Fuente:</u> Tahoma, color negro, xx-small</p> <p><u>Color de fondo:</u> blanco.</p>
Cuadrícula (Grid)		Se utilizó para capturar detalles o para mostrar detalles de datos.
Cuadro Combinado (Combobox)		Los cuadros de texto combinado, permitirán localizar datos a través de la selección.



NOMBRE	IMAGEN	PROPIEDADES BÁSICAS
Casilla de verificación		Se utilizarán para determinar dos o más propiedades que deben tomarse en cuenta o considerarse.

Cuadro 4-4 Objetos estándar a utilizar en las pantallas del SIAFI

iii. Campos de tabla

Los nombres para campos de tablas se crearon de la siguiente manera:

- a. El nombre tendrá una longitud máxima de 13 caracteres y se conforma de la siguiente manera:
 - a.1. Prefijo que sirve para identificar cada campo (3 caracteres).
 - a.2. Nombre mnemotécnico con una longitud de 10 caracteres.
- b. Las letras de cada palabra que formen el identificador serán minúscula y la 1ª letra del nombre será mayúscula.

PREFIJO	IDENTIFICADOR	EJEMPLO	DESCRIPCIÓN
nombre	nom	nomCuenta	Nombre de cuenta
numero	num	numCuenBan	Numero de cuenta de Banco
código	cod	codTipoCCo	Código de tipo de cuenta contable

Cuadro 4-5 Lineamientos para generar nombres de campos de tablas.

iv. Manuales

Los lineamientos seguidos en la elaboración de los manuales necesarios para la documentación de ayuda del sistema SIAFI, están definidos en el Cuadro 4-6, 4-7, 4-8 y 4-9.



ENCABEZADOS DE MANUALES					
Descripción	Posición	Tipo letra	Tamaño	Formato	Color
<u>Lineamientos generales para el papel</u>					
Papel bond			21.6 x 27.9 cm		Blanco
Orientación de la página	Vertical u horizontal, según se necesite				
Impresión	Revés y derecho				
<u>Sección encabezado</u>					
Tamaño de la sección			1.5 cm		
Nombre del manual	Derecha	Arial	9	Negrita, Cursiva, Mayúscula	Negro
Logo de la Alcaldía	Derecha, después del nombre del manual		(1.12*0.88) cm		

Cuadro 4-6 Estándares para el formato de manuales.

ESTANDARES DE MANUALES (Continuación)					
Descripción	Posición	Tipo letra	Tamaño	Formato	Color
<u>Márgenes para páginas verticales</u>					
Margen superior			2.5 cm		
Margen inferior			2.0 cm		
Margen izquierdo			2.5 cm		
Margen derecho			2.0 cm		
<u>Márgenes para páginas horizontales</u>					
Margen superior			2.5 cm		



Margen inferior			2.0 cm		
Margen izquierdo			2.0 cm		
Margen derecho			2.0 cm		
Línea divisoria bajo el nombre del manual			Ancho 3Ptos		Negro
<u>Cuerpo del documento</u>					
Espacio entre párrafos			0.6 Ptos.		
Títulos		Arial		Negrita	Negro
Título #1	Centrada	Arial	13	Negrita	Negro
Título #2	Justificada	Arial	11	Justificado	Negro
Título #3	Justificada	Arial	10	Cursiva	Negro
Tema	Justificada	Arial	8	Negrita	Negro
Sub tema	Justificada	Arial	8	Subrayado	Negro
Item (a.1.1.)	Justificada	Arial	8		Negro
<u>Pie de página</u>					
Nombre del sistema	Derecha	Arial	9	Negrita cursiva	Negro
Línea horizontal	Centrada		17.15 0.75 grosor	Línea sencilla	

Cuadro 4-7 Continuación, estándares para el formato de manuales.

ESTANDARES DE MANUALES (CONTINUACIÓN)					
Descripción	Posición	Tipo letra	Tamaño	Formato	Color
Número de página	Centro	Arial	8	Negrita	Negro
Margen del pie de página			1.5 cm		



<u>Estándares para cuadros representativos</u>					
Tabla	Centrada		Ajustado al contenido		
Encabezados de columna y títulos	Centrada	Arial	8	Negrita Mayúscula	Negro
Texto		Arial	8		Negro
<u>Referencias a cuadros</u>					
Deben iniciar con la palabra: Cuadro	Centrada	Arial	8		Negro
Número correlativo	Centrado, después de la palabra cuadro	Arial	8	Númerocapítulo.NúmeroCorre-lativo	Negro
Nombre descriptivo	Centrado, después del número correlativo	Arial	8		Negro
<u>Referencias a figuras representativas.</u>					
Deben iniciar con la palabra: Figura	Centrada	Arial	8		Negro
<u>Borde de tablas: Auto formato de tablas Propio</u>					
Tipo de borde	Toda la tabla			Web2	
Contenido	Cantidades centrado y textos just.a la lzq.	Arial	8		

Cuadro 4-8 Continuación, estándares para el formato de manuales.

ESTANDARES DE MANUALES (CONTINUACIÓN)					
Descripción	Posición	Tipo letra	Tamaño	Formato	Color
Número correlativo	Centrado, después de la palabra Figura, es un número consecutivo.	Arial	8	Númerocapítulo.NúmeroCorre-lativo	Negro
Nombre descriptivo	Centrado, después del número correlativo	Arial	8		Negro

Cuadro 4-9 Continuación, estándares para el formato de manuales.



Nota: Los números de cuadros y figuras se reinician en cada capítulo; así por ejemplo si está en el capítulo 1 y se va a colocar la figura 1, el número vendrá dado por figura 1.1. Nombre descriptivo.

4.2.5. Impacto en los procedimientos.

a. Unidad de Registro Tributario.

La Unidad de Registro Tributario tiene seis procedimientos para llevar el registro y control de los contribuyentes, inmuebles y establecimientos que se encuentran en la municipalidad. Estos se detallan a continuación:

- a.1. Calificación de establecimientos
 - Registro de Contribuyente
 - Registro de establecimiento
- a.2. Inspección para calificación de establecimientos
- a.3. Solicitud de balances pendientes de presentación
- a.4. Examen de auditoria fiscal municipal
- a.5. Cierre de establecimiento
- a.6. Calificación de Inmueble
 - Registro de contribuyente
 - Registro y tasación de Inmueble

Con el desarrollo del sistema de Registro Tributario se separaron aquellos procedimientos que deben realizarse obligatoriamente y que están establecidos por la ley, estos procedimientos que no se modificaron son: Inspección para calificación de establecimientos y el examen de auditoria fiscal municipal.

Los procedimientos restantes cambiaron su lógica y el tiempo de espera, ya que las tasaciones son aplicadas automáticamente por el módulo correspondiente, ya sea de inmueble o establecimiento y el registro del inmueble o establecimiento se realiza de una forma automatizada, para permitir la generación de las tarjetas de cobro y la apertura del expediente del contribuyente.

Estos procedimientos tendrían el orden siguiente:

- a.1. Registro de Contribuyente
- a.2. Calificación de Inmueble
- a.3. Calificación de Establecimiento
- a.4. Cierre de establecimiento

Tomando en consideración que la calificación en cualquiera de los dos casos requiere su registro respectivo.



b. Unidad de Cuentas corrientes.

La Unidad de Cuentas Corrientes realiza los siguientes procedimientos:

- b.1. Gestión de cobro
- b.2. Extensión de Estado de cuenta
- b.3. Cancelación de tasas, impuestos y varios
- b.4. Actualización de base de datos de DELSUR
- b.5. Ingreso o modificación de tasas en base de datos de DELSUR
- b.6. Ingreso de contribuyentes nuevos en base de datos de DELSUR
- b.7. Control de pagos de base de datos de DELSUR
- b.8. Actualización de recibos en la base de datos del Sistema de control de pagos
- b.9. Devoluciones o Abono a cuenta
- b.10. Elaboración de caja diaria
- b.11. Extensión de Solvencia municipal

Con el desarrollo del sistema de Cuentas Corrientes algunos procedimientos se eliminaron y otros se optimizaron de acuerdo a la funcionalidad de este. Esta optimización se reflejó en los casos de uso mencionados anteriormente, donde se obtuvieron los siguientes:

- b.1. Gestión de cobro
- b.2. Extensión de Estado de cuenta
- b.3. Cancelación de tasas, impuestos y varios
- b.4. Actualización de registros DELSUR
- b.5. Extensión de Solvencia municipal
- b.6. Consultas e informes

Anteriormente la gestión de cobros se realizaba consultando tres fuentes de información, actualmente con el SIAFI la información está centralizada y el mecanismo de búsqueda es mucho más rápido y confiable, asimismo para la elaboración de informes gerenciales.

c. Unidad de Recuperación de Mora.

La Unidad de Cuentas Corrientes se encarga de generar informes de los contribuyentes que se encuentran en mora para que la Unidad de Recuperación de Mora realizara los procedimientos adecuados para su cobro.

Por lo que se dependía de estos informes para realizar las notificaciones respectivas. En la Unidad de Recuperación de Mora se tienen los siguientes procedimientos:



- c.1. Notificación de estado moroso
- c.2. Cancelación de pagos en mora
- c.3. Control de ingresos recuperados

El desarrollo del sistema de Recuperación de Mora permitió obtener la información de los contribuyentes en mora sin tener que esperar por el informe de Cuentas Corrientes lo cual agilizo el proceso. Además, permitió llevar un control de los financiamientos solicitados a la unidad y realizados de acuerdo a su gestión. Por lo que los procedimientos son:

- c.1. Notificación de estado moroso por zona (Incluye Reporte de contribuyentes para notificación y Avisos de cobro)
- c.2. Cancelación de pagos en mora (Incluye pago inmediato y Plan de pagos)
- c.3. Consultas e informes de ingresos recuperados por la unidad

d. Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI).

La UACI realiza los cuatro tipos de adquisiciones y contrataciones que son: Adquisiciones y contrataciones por licitación o concurso publico por invitación, adquisiciones y contrataciones por libre gestión, contratación directa y adquisición y contratación por licitación y concurso público. Para la ejecución de cada una de estas se definieron los siguientes procedimientos:

- d.1. Elaboración de lista de necesidades.
- d.2. Verificación de existencia y programación.
- d.3. Verificación de monto.
- d.4. Elaboración de lista de ofertantes.
- d.5. Registro de ofertantes.
- d.6. Solicitud de productos.
- d.7. Ingreso de productos.

El desarrollo del sistema de UACI permitió cumplir con estos procedimientos y generó una comunicación directa desde las unidades que solicitan los bienes o servicios, verificando automáticamente si estos cuentan con un presupuesto asignado para realizar la compra o requisición. Estos procedimientos se realizaran de una forma mucho mas rápida y permitirán un conocimiento exacto de las necesidades tanto externas como internas de la alcaldía.

El módulo además de agilizar y controlar los procedimientos de adquisición y contratación, también ha afectado a uno de los procedimientos ya que la verificación del monto de la adquisición se ha integrado a la verificación de existencia y programación, lo que reduce el número de procedimientos y permite obtener información oportuna de los movimientos de la unidad.



e. Unidad de Tesorería.

El impacto sobre la Unidad de Tesorería se verá reflejada en el manejo efectivo de la captación, custodia y erogación de los ingresos de la alcaldía por medio de procesos mecanizados de registro de caja, efectivo, banco, especies municipales y todas las transacciones de ingreso y erogaciones que en esta se realicen; solución que permitirá conocer en cualquier momento el estado de cuenta bancario, los cheques emitidos, los ingresos a caja, su control de ingreso por denominación, el inventario de especies municipales existentes, entregadas y compradas, etc.; todo esto relacionado directamente con las cuentas presupuestarias correspondientes a la transacción.

En la actualidad la Unidad de Tesorería cuenta con los siguientes procedimientos:

- e.1. Actualizar Libro de Banco.
- e.2. Pagar a Proveedor.
- e.3. Registrar Ingresos Directos a Cuenta.
- e.4. Liquidar Proyectos.
- e.5. Elaborar Informe de Egresos.
- e.6. Elaborar Cheques.
- e.7. Conciliar Libro de Banco.
- e.8. Comprar Especies Municipales.
- e.9. Elaborar Vialidades.
- e.10. Entregar Especies Municipales.

Procedimientos que con el desarrollo del SIAFI se mecanizarán de tal forma que su tiempo de realización disminuya y permitirá contar con información en cualquier momento y de cualquier actividad relacionada con estos. Al mismo tiempo eliminar el concepto aplicado de mecanismos de control hechos procedimientos.

f. Unidad de Presupuestos.

El impacto sobre la Unidad de Presupuesto se verá reflejada en el control y ejecución del presupuesto asignado de manera tal que en cualquier momento se conozca el estado de la ejecución, la disponibilidad desde cualquier unidad que lo necesite, y el vínculo de esta unidad directamente con su entorno dentro del área financiera, como lo es ingresos desde Registro Tributario, Cuentas Corrientes, Recuperación de Mora, UACI y Tesorería para que las transacciones presupuestarias ejecutadas afecten directamente la contabilidad relacionada con esta.

En la actualidad la Unidad de Presupuesto cuenta con los siguientes procedimientos:

- f.1. Asignación presupuestaria.
- f.2. Ejecución presupuestaria.
- f.3. Reprogramación presupuestaria.
- f.4. Liquidación presupuestaria.



Procedimientos que con el desarrollo del SIAFI se mecanizarán de tal forma que su tiempo de realización disminuya, y permita contar con información en cualquier momento y en cualquier actividad relacionada con estos. Eliminando con este el control de asignación y ejecución de presupuesto manualmente.

g. Unidad de Contabilidad.

El impacto sobre la Unidad de Contabilidad se vera reflejada en la realización de los procedimientos que actualmente requieren demasiado tiempo y recurso humano a llevarlo a cabo con una herramienta de apoyo mecanizada y centralizada para la ejecución contable y legalización. El SIAFI dará la oportunidad de mejora en las siguientes actividades:

- g.1.No habrá necesidad de generar partidas previas para comprobar que las cuentas a afectar realmente son esas. Para eso bastará con desplegar una consulta y verificar que todo cuadre.
- g.2.Se tendrán validaciones que garantizarán que se afecten las cuentas relacionadas tanto presupuestaria como contablemente de tal forma que se realicen los cuadros.
- g.3.El documento de legalización denominado sello ya no habrá que digitarlo en Excel, debido a que este se auto generará y solo será necesario afectar las cuentas tanto presupuestarias como contables.
- g.4.Al realizar el documento de legalización también se realizará automáticamente la partida de digitación para garantizar que se realizó el devengamiento.
- g.5.La partida contable solamente podrá realizarse si se encuentra un detalle y un registro del sello.

4.3.DISEÑO DEL SOFTWARE.

4.3.1. Estándares de diseño del Software.

a. Interfaz gráfica.

La interfaz gráfica es la representación de la interacción del sistema con el usuario, usualmente ésta interfaz se conoce también con el nombre de interfaz Hombre-Máquina.

Para el diseño de la interfaz gráfica se tomaron en cuenta los siguientes criterios:

- a.1. La longitud máxima del mnemónico es de 10 caracteres. Y está conformado de la siguiente manera:
 - a.1.1 Prefijo conformado por tres caracteres que indican el tipo al que pertenece el objeto, escrito en minúsculas.
 - a.1.2 Cada palabra que forma parte de mnemónico se escribe en minúsculas y la letra inicial en mayúsculas.
- a.2. El acceso al sistema se realizará de forma que presente la información que cada usuario necesita para realizar sus funciones.
- a.3. La interfaz se diseñó de tal manera que fuera sencilla de utilizar y fácil de aprender, de modo que incrementara la velocidad de captura de datos y se minimicen los errores.



OBJETO	PREFIJO	EJEMPLO
Command Button	cmd	cmdsair
Caja texto (tex box)	txb	txbnombrecuenta
Etiqueta (label)	lbl	lbldirección
Cuadro Lista (list box)	lsb	lsbcolonia
Cuadro combinado (comb box)	cmb	cmbnombrebonu
Cuadrícula (grid)	grd	grdbanco
Botón opción (option grup)	opg	opgsexo
Caja de verificación (check box)	chb	chbconta
Página de marco (page)	pgm	pgmcalcmora

Cuadro 4-10 Lineamientos para generar nombres de objetos.

Para cumplir con estos criterios se definieron los lineamientos necesarios para el diseño efectivo de la interfaz de usuario:

- a.3.1 Estándar para la resolución de video. La resolución de video recomendada para utilizar el aplicativo SIAFI, es de 800 por 600 píxeles, ya que esta resolución es la óptima para la presentación de la información.
- a.3.2 Estándar para el uso de colores para fondo. Se utilizaron diferentes colores para cada uno de los diferentes sistemas que conforman el aplicativo SIAFI, esto con el fin de tener un control del acceso a las funciones del SIAFI. Estos colores vendrán determinados por áreas. Los colores se detallan a continuación:

UNIDAD	NOMBRE COLOR	CODIGO RGB
Registro Tributario, Cuentas Corrientes, Recuperación de mora.	verde	336666
U.A.C.I.	verde	336666
Tesorería, Presupuesto, Contabilidad	Azul	336699
Pantalla principal	Azul	003366

Cuadro 4-11 Estándares para el uso de colores de fondo.



b. Estándar de iconos

El aplicativo construido contó con varios botones e imágenes estándar que serán utilizadas a lo largo de toda la aplicación para representar diferentes actividades que deben realizarse en esta aplicación.

Los íconos que se utilizaron en el sistema se muestran en Cuadro 4-12.

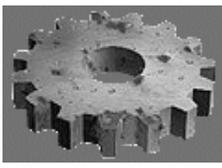
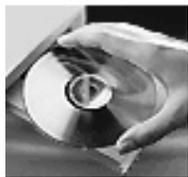
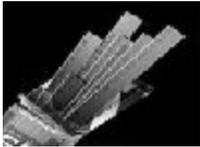
Imagen	Descripción	Imagen	Descripción
	En primer lugar una de las imágenes que se observarán a lo largo de toda la aplicación es el logotipo de la AMST, que distinguirá a nuestra aplicación.		Identifica los tipos de adquisiciones de inmuebles.
	Esta imagen se usa para representar a la calificación, ya sea de inmuebles o de establecimientos.		Imagen mediante la cual se conocerán a los tipos de vivienda a los que se debe de dar mantenimiento.
	Se utiliza para representar la búsqueda de inmuebles o de establecimientos.		Representa a las zonas a las que se debe dar mantenimiento.
	Representa la modificación, ya sea de contribuyentes, inmuebles o establecimientos.		Se utiliza para representar la opción de menú colonias.
	Simboliza el mantenimiento de catálogos.		Representa la opción que identifica el ingreso de nuevos impuestos.
	Identifica a las consultas, ya sea de reportes o de informes que se tengan dentro de la aplicación.		Representa la opción que identifica el ingreso de nuevos servicios públicos.



Imagen	Descripción	Imagen	Descripción
	Constituye la opción para volver al menú principal.		Representa la opción que identifica el ingreso de nuevas lámparas.
	Identifica el mantenimiento de las actividades económicas.		Representa la opción que identifica el ingreso de nuevos rangos.
	Identifica el mantenimiento de las actividades específicas.		Representa la opción que identifica el ingreso de nuevas ordenanzas.
	Representa el tipo de documento, dentro del mantenimiento de catálogos.		Esta imagen representa a los usuarios que pueden agregarse a la base de datos y que podrán tener control sobre la aplicación.

Cuadro 4-12 Estándares de iconos del aplicativo construido.

c. Programación.

Para el desarrollo del sistema SIAFI se utilizaron los siguientes estándares:

- c.1. Líneas de código. La cantidad máxima de líneas de código utilizada por módulo es de 50, utilizando sangría de 3 espacios, con un anidamiento de 4 estructuras, incluyendo los mensajes descriptivos.
- c.2. Estilo de programación. Se utilizó programación orientada a objetos siguiendo metodología modular.
- c.3. Documentación de módulos. Describir el nombre objetivo, fecha de creación.
- c.4. Utilización de nombres claros de los módulos o de variables. Que permiten entender el flujo lógico de la aplicación.
- c.5. No incluir nombres de clases en el nombre de la propiedad de clase ejemplo: book.book.tittle será mejor utilizar book.tittle.
- c.6. Se utilizó el método verbo sustantivo para nombrar a las rutinas que ejecutan alguna operación en un determinado objeto, ejemplo: CalcularIVATotal ()
- c.7. Se utilizó nombres de variables de una sola letra como i ó j para índices.



- c.8. Utilizar constantes con nombre del tipo por ejemplo: for i=1 to num_days_in_week que resultaron fáciles de entender.
- c.9. Utilizar nombres de cuadros en singular por ejemplo: asignar.
- c.10. Minimizar el uso de abreviaturas.
- c.11. Evitar reutilizar nombres para elementos diferentes: proceso ≠ proceso1.
- c.12. Se utilizó comentarios estándares y representativos que indican el propósito de la rutina.
- c.13. Al realizar modificaciones, actualizar comentarios.
- c.14. Evitar comentarios sobrecargados de información.
- c.15. Comentar cualquier cosa que no era legible de forma obvia con el código.

d. Pantallas.

Estos garantizan la uniformidad tanto de las pantallas de entrada, salida y consulta.

LINEAMIENTOS	DESCRIPCIÓN	TIPO LETRA	TAMAÑO	COLOR
Nombre de pantalla	Centrado parte superior	Tahoma	Large ¹²⁴	Blanco
Nombre Alcaldía	Centrado	Tahoma	x-Large ¹	Blanco
Campos de pantalla		Tahoma	xx-small ¹	Blanco
Links				Blanco
Fecha/ hora	Parte superior derecha. Formato fecha dd/mm/aa; formato hora hh:mm:ss	Arial	11 Ptos	Blanco
Tipo letra y pantalla	Campos y etiquetas	Arial	9 Ptos	Blanco
Tamaño pantalla	Depende del contenido de la misma y de los elementos que necesiten desplegarse.		640x480 pixeles	
Ubicación	Se presentará en la parte central del escritorio			

Cuadro 4-13 Estándares de pantallas.

¹²⁴ Este es el tipo de datos que utiliza Visual Basic .net



Los estándares antes mencionados, se utilizaron en las pantallas de entrada, consulta y salida de la información almacenada.

e. Documentación de programas.

Para la documentación de los programas se utilizaron dos tipos de comentarios: Comentarios de encabezado y comentarios característicos.

Los comentarios de encabezado se colocaron al principio de cada módulo que conforma el aplicativo, y está regido por los lineamientos que se detallan a continuación:

- e.1. Línea de propósito que indique la función del módulo.
- e.2. Descripción de la interfaz, que deberá tener: Descripción de todos los argumentos que utilizará y una lista de todos los módulos subordinados.
- e.3. Una historia del desarrollo del módulo que incluya el nombre del diseñador del módulo.
- e.4. Fechas de modificación y de descripción de los cambios realizados.

f. Formato de mensajes.

El formato aplicado a los mensajes tanto de error como de alerta es en label específico de la herramienta de desarrollo y es el siguiente

- f.1. Tipo de fuente: "TAHOMA".
- f.2. Tamaño: "xxsmall".
- f.3. Color: lightSalmon.

g. Documentación externa.

Estos estándares se aplicaron a todos los documentos generados, necesarios para documentar el uso y funcionamiento del sistema:

- g.1. Manual del usuario.
- g.2. Manual técnico.
- g.3. Manual del programador.

4.3.2. Estructura del Software.

En este apartado se hace una representación en forma estructural de la forma de recorrer el sistema SIAFI desde el ingreso al sistema, a cada uno de los módulos, sus respectivos menús y opciones.





4.3.3. Diseño de Seguridad.

Para garantizar que la información siempre se tendrá, resultó conveniente contar con políticas de seguridad. Dichas políticas ayudaron a La AMST en la regulación, prevención y manejo de los riesgos de daño sobre: Los computadores de sus sistemas, los elementos físicos asociados con éstos (edificación, impresoras, discos, cables, dispositivos de interconexión, etc.), el software, la información almacenada y los usuarios del sistema.

Los aspectos a considerar para el diseño de políticas de seguridad son: Confidencialidad, integridad de la información, disponibilidad, consistencia, control y auditoria.

i. Confidencialidad.

Se hizo necesario evitar el acceso de personas no autorizadas a los servidores e información. Por lo que se establecieron las siguientes políticas:

a. Política de autenticación:

Para garantizar la confidencialidad de la información generada por el SIAFI, se han establecido niveles de acceso que se detallan en el Cuadro 4-16.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE ACCESO	ACCIONES QUE PODRÁ REALIZAR
1	Usuario operativo	Podrá registrar transacciones, emitir documentos y consultar informes.
2	Jefe de Unidad	Avala transacciones que requieren autorizaciones, obtiene informes más resumidos y su respectivo detalle.
3	Administrador	Posee un control total del sistema, y puede realizar cambios en todos los datos generales y específicos del SIAFI.

Cuadro 4-14 Niveles de acceso al sistema SIAFI.

Los niveles de acceso evitan que cualquier persona tenga acceso a información de carácter confidencial para la Alcaldía.

- a.1. Según el nivel de acceso así será la información que SIAFI permitirá que el usuario observe y/o manipule.
- a.2. En este nivel de seguridad, tomamos en cuenta que desde el lenguaje de programación que se ha utilizado (ASP.net, Visual Basic Net) serán asignados permisos para acceder o no a ciertos módulos del SIAFI, según el rol del usuario.



ii. Integridad de la información.

Es necesario evitar la manipulación de datos del SIAFI de tal manera que genere inconsistencias y para ello se establecen las siguientes políticas:

a. Integridad de la base de datos.

La base de datos debe almacenar los datos necesarios para generar los informes que le sean solicitados, por esta razón se plantea lo siguiente:

- a.1. Validaciones: La aplicación posee validaciones internas para garantizar que la información que se almacena en la base de datos es correcta. Cuando no sean correctos, se generan mensajes informando al usuario acerca del error que se ha cometido.
- a.2. Registro de cambios: Se almacenará en una bitácora con el código del usuario que realice el cambio para controlar posibles errores y responsables.

b. Política de acceso:

Evitar que cualquier persona tenga acceso a la información ya sea de manera impresa o a través del contacto directo con la base de datos. Para garantizar la seguridad en este sentido se consideraron aspectos tales como:

- b.1. Cuando se hayan generado informes que posean información confidencial, se debe asegurar que sean almacenados en lugares especiales o que se rompan o destruyan, para evitar que una persona no autorizada pueda obtener dicha información.
- b.2. Para garantizar la funcionalidad correcta de los servidores, debe denominarse una persona que se encargue de su administración y que sea la única que posea contacto con dichos equipos; la persona que administra los servidores puede ser el administrador de la base de datos.
- b.3. Los servidores deben encontrarse dentro del área informática que debe poseer un área especial de acceso restringido para almacenar los servidores.¹²⁵
- b.4. Los servidores deben encontrarse en un espacio especialmente reservado para ellos siendo un área restringida, es decir, que impida que cualquier persona tenga contacto directo con los servidores y para ello puede poseer mecanismos de seguridad como: Espacio físico con entradas aseguradas, reconocimiento de voz, reconocimiento de huellas dactilares, etc. para permitir el acceso a dicha área.
- b.5. El área en la que estarán los servidores debe contar con sistema de aire acondicionado que mantenga una temperatura idónea para tales equipos y que evite el sobrecalentamiento.

¹²⁵ Ver plano arquitectónico del segundo nivel, en el este capítulo Distribución en Planta.



iii. Disponibilidad de la información:

La información se genera oportunamente, es decir cuando el usuario lo requiere:

a. Seguridad de las Instalaciones.

Se refiere a la seguridad que debe existir dentro de la Unidad Informática, en la que se almacenará el aplicativo que dará soporte al Sistema Informático SIAFI, por lo que se detallan algunos puntos importantes a tomar en consideración:

- a.1. Proveer procedimientos para el control de acceso del personal
- a.2. Control de los recursos en la Unidad Informática.
- a.3. El área donde se guarda el aplicativo SIAFI, respaldos de la Base de Datos y la documentación del Sistema de Información, se consideraron como áreas de acceso restringido a la que accede solamente personal autorizado.
- a.4. Los servidores donde se encuentra almacenada la base de datos y el servidor que funciona como espejo, poseen configuraciones eficientes para brindar servicio a todos los usuarios del sistema SIAFI, de tal forma que el flujo de información es rápido.
- a.5. Plan de contingencia ante desastres.
 - a.5.1 Es recomendable realizar backups diarios de la base de datos para garantizar que no se tendrán pérdidas de información. Esas copias se almacenan en lugares fuera de la Alcaldía, para garantizar que se contará con la información aún si ocurriera un desastre en las instalaciones de la Alcaldía. Podría tenerse una caja fuerte dentro de la que se almacenarían los backups para salvaguardarlos de cualquier incidente.
 - a.5.2 Las copias de seguridad deberán hacerlas con el administrador de bases de datos, ASE 12.5, sybase DBArtisan.
 - a.5.3 La persona que se encargará de la creación de las copias de seguridad, será el administrador de la base de datos.
 - a.5.4 Almacenar las copias de seguridad en lugares restringidos a los cuales solamente pueda acceder personal autorizado, o en aquellos sitios autorizados que se encuentren fuera de la institución.
 - a.5.5 Las copias serán realizadas semanalmente y probadas para comprobar que la información haya sido almacenada correctamente.
 - a.5.6 Las copias de seguridad pueden almacenarse en cintas especializadas para esta acción a través de unidades de backup, si no se cuenta con una unidad de backup se puede almacenar la base de datos en cd's.

b. Política de mantenimiento para la red y los sistemas de información.

Para garantizar la disponibilidad de la información se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

- b.1. Dar mantenimiento preventivo a los equipos con una periodicidad de tres meses para garantizar el correcto funcionamiento de los mismos y la red.



- b.2. Poseer dos servidores de trabajo. En donde uno de ellos trabaje normalmente denominado servidor 1, un segundo servidor denominado servidor 2 debe estar conectado al servidor 1 y funcionar como un servidor espejo, de tal forma que si se produce un fallo en el servidor 1, el servidor 2 entra a funcionar y la falla resulta transparente al usuario, mientras se repara el daño en el servidor 1.
- b.3. El SIAFI, debe recibir mantenimiento continuo por parte del departamento informático, para prolongar su vida útil, realizando los ajustes pertinentes que la ley dictamine para satisfacer necesidades que surjan en la Alcaldía.¹²⁶

c. Directrices para adquirir tecnología con rasgos de seguridad requeridos y/o deseables.

Al momento de adquirir nueva tecnología se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos técnicos:

- c.1. Capacidad, marca y tecnología del disco duro, así como las revoluciones por minuto que este debe tener.
- c.2. Tamaño de la memoria RAM.
- c.3. Tarjeta de red que garantice la comunicación del nuevo equipo con los otros ya instalados en la red, y la velocidad de transmisión de la información.
- c.4. El tipo, velocidad y características técnicas del microprocesador.
- c.5. El tiempo de garantía y soporte para el mantenimiento del equipo.
- c.6. La plataforma o sistema operativo que poseerá instalado el equipo debe ser compatible con el sistema SIAFI.
- c.7. Cada equipo de cómputo debe poseer un UPS con regulador incorporado, que respalde al equipo para evitar pérdidas de información por cualquier falla eléctrica u otros.
- c.8. Se debe adquirir un UPS que satisfaga las necesidades de respaldo por cada equipo. Para esto debe verificarse el consumo de energía eléctrica en watts de dicho equipo y compararlo con la capacidad de respaldo del UPS.
- c.9. Comprobar que realmente es necesaria la adquisición de dicho equipo, y la contribución que brindará al trabajo realizado en La AMST.

iv. Consistencia:

La consistencia de datos vendrá dada a través de un buen diseño de la base de datos, donde se garantizará que no se tiene redundancia de la información.

v. Control:

Las medidas de control vienen dadas por políticas establecidas en la Alcaldía acerca de la administración y cuidado de equipos. Es recomendable establecer:

¹²⁶ Debemos recordar que todo está en un constante cambio, por lo que también el SIAFI debe estar en constante evolución para poder ser una herramienta útil y eficiente.



a. Directrices para el cuidado de los equipos:

Para prolongar la vida útil de los equipos se vuelve necesario establecer políticas que garanticen que el equipo recibirá un trato adecuado:

- a.1. El equipo debe encenderse en el orden: Batería, monitor, CPU y debe apagarse exactamente en el orden inverso.
- a.2. El equipo siempre debe apagarse desde la opción apagar que posee el sistema operativo y no con la simple presión del botón apagar que posee el CPU, ya que esto puede causar daños en el sistema operativo y en el Hardware principalmente.
- a.3. En lugares donde exista presencia de equipo de cómputo, se debe prohibir que los usuarios fumen, ya que esto deteriora los equipos.

b. Sanciones para quien infrinja la política de seguridad (internamente).

Estas deben ser establecidas por la municipalidad.

c. Control de Recursos:

El jefe de informática y empleados de la Unidad Informática, tienen la responsabilidad de asegurar que los recursos de la unidad sean guardados, se encuentren en excelentes condiciones, disponibles para las operaciones, y que no sean desperdiciados, mal usados o reemplazados.

d. Seguridad Lógica:

Mecanismos de control necesarios en: El servidor de base de datos, aplicativo (SIAFI) y en el Sistema Operativo, los cuales contribuyen a mantener la integridad de los datos al implantar el sistema de información:

d.1. Seguridad lógica en el servidor de base de datos.

d.1.1 Seguridad basada en Microsoft Windows 2000 Server: En este caso cualquier intento de acceso a los datos almacenados en la base de datos del SIAFI deberá ser validado o solicitado con Microsoft Windows 2000 Server, también conocida como la seguridad de la red. La seguridad será administrada y asignada por el Administrador de la red.

d.2. Seguridad lógica del aplicativo SIAFI: En este nivel de seguridad, tomamos en cuenta que desde el lenguaje de programación¹²⁷ que se ha utilizado serán asignados permisos para acceder o no a ciertos módulos del SIAFI, según el rol del usuario (Usuario, Administrador, Tesorero, Auxiliar de Tesorería, Jefe de la Unidad Financiera, etc.).

d.3. Seguridad lógica en el Sistema Operativo de las estaciones de trabajo.

d.3.1 Los niveles de seguridad que se establecerán para las estaciones de trabajo serán los siguientes:

Nivel 1: Para que los usuarios puedan tener acceso al sistema de información, a través de las terminales, deberán primero validarse en la red de la AMST, con su usuario y clave ya asignados.

¹²⁷ ASP.net, Visual Basic Net



Nivel 2: Para que los usuarios, tengan acceso al SIAFI (una vez formen parte de la red), deberán iniciar el aplicativo, pero además deberá validarse en la Base de Datos del SIAFI, para obtener permisos de utilización de los diferentes módulos según el rol que desempeñen. Por esto es necesario tomar en cuenta lo siguiente:

- Si el Usuario se levanta de su lugar de trabajo deberá cerrar la sesión de trabajo para evitar cualquier inconveniente.

e. Control de acceso a las instalaciones:

El personal de la Unidad Informática es responsable del control y acceso del personal de servicio, visitantes, y de todos los recursos que se utilicen, (equipo de cómputo, suministros, documentos, etc.) que entren o salgan a dicha unidad:

e.1. Niveles de acceso para controlar las personas que accederán y utilizarán el SIAFI.

e.2. La base de datos poseerá también una clave y un código de usuario, que permitirá que solo el administrador de la base de datos, tenga acceso directo a ella y pueda realizar alguna modificación en su estructura y en los datos, de lo contrario solamente a través de la aplicación se tendrá acceso a dicha base de datos.

vi. Auditoria:

Establecida para responder a las interrogantes de ¿Cómo?, ¿Cuándo? Y ¿De qué manera? ocurrió un determinado evento. Para realizar la auditoria se establece:

a. Servicios brindados (cómo, cuándo y a quien):

Será útil para llevar la fiscalización del sistema SIAFI, ya que se reportará:

- a.1. El código del usuario que realizó una transacción.
- a.2. La fecha y hora en la que se realizó dicha transacción.
- a.3. Descripción módulos y opciones de acceso.

vii. Política de reporte de incidentes y de divulgación de información:

Se establece para responder a las interrogantes de ¿Cómo?, ¿Cuándo? Y ¿De qué manera? ocurrió un determinado intento o ataque externo. También se garantiza que los usuarios posean un conocimiento de las políticas de la AMST. Para ello se debe:

Divulgar Políticas:

Educar a los usuarios a atender las políticas que se establezcan en la AMST.

a. Incidentes de ataques externos:

Para prevenir esta situación se deberán tomar las siguientes medidas:

- a.1. Utilizar: Firewalls e Internet Security Services (ISS). Para prevenir que ataques externos intenten manipular o acceder a información importante, causando daño a la misma.
- a.2. Antivirus para prevenir que los equipos se infecten y presenten fallas.



4.3.4. Diseño de la Base de Datos.

En este apartado se elaboró el diseño de la base de datos en donde se especifican los conceptos de bases de datos, notación gráfica para el diagrama, cardinalidades, diagrama lógico y físico de la base de datos y descripción de la misma.

La base de datos nos permitió centralizar los datos de las unidades del área financiera para que distintos usuarios puedan acceder a la información de acuerdo a las necesidades, a los niveles de acceso y privilegios que tengan.

i. Conceptos de base de datos.

a. Relación de los datos.

Consiste en la capacidad de relacionar los registros sobre distintas entidades.

b. Relación entre entidades.

Las relaciones entre entidades se describen mediante su dependencia una de otra, al igual que por el alcance de la relación.

c. Dependencia entre entidades.

Existen dos tipos de dependencias entre entidades las cuales se describen a continuación:

c.1. Dependencia existencial: Una entidad no puede existir a menos que la otra este presente; el que exista la segunda depende de que exista la primera.

c.2. Identificación: Una entidad no puede identificarse de manera única sin sus propios atributos. La identificación es posible solo mediante las relaciones de una entidad con otra.

d. Llave.

En un modelo físico de datos la llave es un identificador dentro de una entidad o tabla. Puede constituirse de uno o la combinación de varios atributos o campos de una entidad o tabla. Los tipos de llave son:

d.1. Llave Primaria (PK): Es el elemento clave o principal por medio del cual se accedan a los datos en una tabla, su valor es único y no puede ser nulo. Una o más columnas que identifican únicamente a una fila.

d.2. Llave Foránea (FK): *Una o más columnas que hacen referencia a la llave primaria de otra entidad o tabla.*

Así, la información hacia el interior de una entidad o tabla se identifica mediante su llave primaria (PK) y la información fuera de una entidad o tabla se identifica mediante su llave foránea (FK).

e. Notación para el diagrama Entidad-Relación.

El modelo entidad-relación define todos los datos que se introducen, se almacenan, se transforman y se producen dentro del sistema.

El diagrama entidad-relación se centra solo en datos, representando una red de datos que existe para un sistema dado.

Los elementos del modelo de datos son:



- e.1. **Entidad:** Es toda persona, cosa u objeto de la que se pueden identificar características, información o datos importantes a manipular en una base de datos.
- e.2. **Atributos:** Toda entidad posee características, información o datos a los cuales se les conoce como atributos. Estos son los tipos definidos por Visio como “Tipo de datos físico: Sybase Adaptative Server Enterprise”, siendo los siguientes:

TIPO DE DATO	TIPO DE DATO FÍSICO SYBASE ADAPTATIVE SERVER ENTERPRISE	SIGNIFICADO
Numérico	int	Entero largo sin signo.
Flotante	float	Punto flotante largo
Dinero	money	Formato dinero precisión 10 y 2 decimales
Lógico	bit	Falso o verdadero 0 ó 1
Fecha	Smalldatetime	Fecha corta y hora
Carácter	Char(X) o VarChar(X)	Carácter variable hasta X
Numérico automático	Numeric(10,0) Identity	Autogenerador de correlativo único

Cuadro 4-15 Tipos de dato utilizado en diagrama entidad-relación.



e.3. Notación Gráfica. La notación utilizada para los diagramas lógico y físico de la base de datos es:

SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
	Representa una entidad. Encabezado de entidad. Cuerpo que contiene atributos llaves primarias (PK) Cuerpo que contiene atributos
	Representa una relación, que permite unir las entidades que están relacionadas. Relación con llave primaria (PK) Relación con llave foránea (FK)

Cuadro 4-16 Notación diagrama entidad-relación.

e.4. Cardinalidad. La cardinalidad es la ocurrencia de un objeto que se relaciona con la de otro objeto. La cardinalidad normalmente se expresa simplemente de uno o muchos. Dos entidades se pueden relacionar de las siguientes formas:

CARDINALIDAD	REPRESENTACIÓN
Uno a uno	-H-----H-
Uno a cero o uno	-H-----O+
Uno a uno o más	-H-----+<
Uno a ninguno o más	-H-----O<

Cuadro 4-17 Tipos de cardinalidad.

f. Modelo relacional de datos.

El modelo relacional de datos se basa en una relación: una tabla bidimensional, los renglones de la tabla representan los registros y las columnas muestran los atributos de la entidad. Las bases de datos relacionales utilizan un modelo para mostrar como se relacionan lógicamente los datos de un registro.



La identificación de datos en forma lógica y física se realizan por medio de:

f.1. Modelo Conceptual o Lógico de Datos (Conceptual Data Model-CDM)

Un modelo conceptual de datos representa la estructura lógica global de una base de datos que es independiente de cualquier software o estructura de almacenamiento de datos.

En este caso se muestra el diagrama lógico de la base de datos de forma tal que represente las relaciones directas entre las entidades, determinando con esto la dependencia funcional de la base de datos centralizada con el funcionamiento lógico del SIAFI (Ingreso-Egreso-Administración Financiera).

f.2. Modelo Físico de Datos (Physical Data Model-PDM)

Un modelo físico de datos describe como esta organizada la base de datos para el almacenamiento físico y el acceso.

En este caso se presenta el diagrama físico de la base de datos en función de las unidades que conforman el área financiera, para su mejor comprensión se presenta la relación de las entidades o tablas con las de otras unidades por medio de llaves foráneas (FK) que estén fuera, de las entidades de la unidad.

ii. **Diagrama Lógico de Base de Datos SIAFI.**

Se presenta el diagrama lógico de la base de datos SIAFI, representando con este la relación existente entre las entidades que contienen información del mismo módulo y las que contienen información de otros, necesaria para el funcionamiento y seguimiento de las transacciones del área financiera desde las unidades generadoras de ingreso y egreso hasta las unidades de administración.

Listado de entidades y respectivos nombres físicos por unidades del área financiera.

a. **Unidad de Registro Tributario.**

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Empleado.	tblEmpleado.
Pasajes.	tblPasajes
Calles.	tblCalles
Colonia.	tblColonia
División por zonas de Santa Tecla.	tblZona
Avenidas.	tblAvenidas
Tipo inmueble.	tblTipoInmueble
Catalogo de servicios públicos.	tblServiciosPublicos



NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Catalogo de tasas municipales..	tblTasas
Registro de inmueble y datos generales.	tblInmueble
Detalle de tasas a aplicar a inmueble.	tblDetInmueble
Tipo de documento de identificación.	tblTipoDocumentold
Copropietarios de inmuebles.	tblCopropietario
Categorías de impuesto.	tblCategoriainpuesto
Impuestos a aplicar a establecimiento.	tblImpuesto
Detalle de impuesto aplicado por establecimiento.	tblDetEstablecimientoImpuesto
Tipo de domicilio.	tblTipoDomicilio
Registro de establecimientos y datos generales.	tblEstablecimiento
Denominación comercial para establecimiento.	tblDenominacionComercial
Denominación legal para establecimiento.	tblDenominacionLegal
Rótulos establecimientos.	tblRotulos
Catalogo de motivos de cierre de establecimientos.	tblMotivoCierre
Registro de cierre de establecimientos.	tblCierreEstablecimiento
Clasificación de las ordenanzas.	tblClasificacionOrdenanzas
Detalle de ordenanzas por clasificación.	tblOrdenanzas
Detalle de ordenanzas por aplicar a inmuebles.	tblDetOrdenanza
Detalle de ordenanzas aplicadas a establecimiento.	tblDetEstablecimientoOrdenanzas
Registro de contribuyentes inscritos en alcaldía.	tblContribuyente
Actividad Económica.	tblActividadEconomica

Cuadro 4-18 Entidades y nombres físicos de Registro Tributario.



b. Unidad de Cuentas Corrientes

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Registro de cobros por inmueble o establecimiento.	tblCobros
Detalle de registro de cobros por inmueble o establecimiento.	tblDetCobros
Catalogo de estados de cobros.	tblEstado_Cobro
Registro de otros cobros.	tblCobroOtros
Detalle de registro de otros cobros.	tblDetCobroOtros
Catalogo de cobros otros.	tblCatalogoCobroOtros
Catalogo de tipo de cobro.	tblTipoCobro
Registro de encabezado de recibo de ingreso.	tblRecibo
Detalle de registro de encabezado de recibo de ingreso.	tblDetRecibo

Cuadro 4-19 Entidades y nombres físicos de Cuentas Corrientes

c. Unidad de Recuperación de Mora.

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Registro de plan de pago por financiamiento.	tblPlanPago
Detalle de registro de plan de pago por financiamiento.	tblDetPlanPago
Registro de inmueble o establecimiento en mora.	tblMoras
Registro de solvencia por inmueble o establecimiento.	tblSolvencia

Cuadro 4-20 Entidades y nombres físicos de Recuperación de Mora.



d. Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales.

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Catálogo de proveedores.	tblProveedor
Encabezado de requisición de necesidad.	tblRequisicion
Detalle de requisición.	tblDetRequisicion
Inventario de productos.	tblProducto
Encabezado de solicitud de compra.	tblSolicitudCompra
Detalle de orden de compra.	tblDetSolicitudCompra
Unidades de medida para productos.	tblUnidadMedida
Encabezado de orden de compra de producto.	tblOrdenCompra
Detalle de orden de compra.	tblDetOrdenCompra
Encabezado de compra de producto.	tblCompraProducto
Detalle de compra de producto.	tblDetCompraProducto
Encabezado de entrega de producto.	tblEntregaProducto
Detalle de entrega de producto.	tblDetEntregaProducto
Tipo de adquisición.	tblTipoAdquisicion
Adquisición de bienes o servicios.	tblAdquisicion
Catalogo de ofertantes.	tblOfertantes
Tipo de licitación.	tblTipoLicitacion
Licitaciones aprobadas por acuerdo municipal.	tblLicitacion
Bases de licitación entregadas.	tblBasesEntregadas
Tipo adquisición de inmueble.	tblTipoAdquisicionInmueble

Cuadro 4-21 Entidades y nombres físicos de UACI.



e. Unidad de Tesorería.

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Catalogo de bancos.	tblBancos
Catalogo de cuentas bancarias.	tblCuentaBanco
Libro de Cheques.	tblCheques
Encabezado de quedan.	tblQuedan
Detalle de quedan.	tblDetQuedan
Libro de banco.	tblLibroBanco
Tipo de especie municipal.	tblTipoEspMpal.
Entrega de especies municipales.	tblEntregaEspMpal
Catalogo de especies municipales.	tblEspMpal
Compra de especies municipales	tblCompraEspMpal
Facturas por productos, bienes, servicios, proyectos, etc.	tblFacturas
Proyectos aprobados o en ejecución.	tblproyectos
Tipos de ingreso para registro de caja.	tblTipoIngreso
Registro de pago de proyectos.	tblPagoProyecto
Detalle de registro de pago de proyectos.	tblDetPagoProyecto
Denominación de efectivo para registro de caja.	tblDenominacionEfectivo
Registro de caja.	tblCaja
Ubicación de cajas.	tblCajas
Cierre de efectivo con corte de caja.	tblCierreEfectivo

Cuadro 4-22 Entidades y nombres físicos de Tesorería.



f. Unidad de Presupuesto.

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Tipo de cuenta presupuestaria.	tblTipoCtaPresupuestaria
Catalogo de cuentas presupuestarias.	tblCatalogoPresupuestario
Tipo de cuenta ingreso o egreso.	tblTipoCtaIngresoEgreso
Catalogo de cuentas presupuestarias de ingreso o egreso.	tblCatalogoCtaIngresoEgreso
Encabezado de reprogramación de recursos presupuestarios ya asignados.	tblReprogramacion
Detalle de reprogramación de recursos presupuestarios ya asignados.	tblDetReprogramacion
Fuentes de financiamiento de la comuna.	tblFuenteFinanciamiento
Fuentes y uso de los recursos.	tblFuente_Uso
Origen de fondos municipales.	tblOrigenFondos
Presupuesto asignado y ejecutado acumulado por áreas de gestión.	tblPresupuestoAsignado
Detalle de presupuesto asignado y ejecutado acumulado por áreas de gestión.	tblDetPresupuestoAsignado
Detalle asignación presupuestaria por fuente de financiamiento.	tblDetFuenteFinanciamiento
Detalle asignación presupuestaria por origen de fondos.	tblDetOrigenFondos
Tipo de organizativo dentro de presupuesto.	tblTipoOrganizativo.
Catalogo organizativo por áreas de gestión.	tblOrganizativo
Ejecución presupuestaria por áreas de gestión.	tblEjecucionPresupuestaria.

Cuadro 4-23 Entidades y nombres físicos de Presupuesto.



g. Unidad de Contabilidad.

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Tipo de cuenta contable.	tblTipoCtaContable
Catalogo de cuentas contables.	tblCatalogoContable
Acumulado de cuenta contable.	tblAcumuladoContable
Tipos de movimiento contable.	tblTiposMovimiento
Encabezado de partida contable.	tblPartida
Detalle de partida contable.	tblDetPartida
Encabezado de sello de legalización contable.	tblSello
Detalle de sello legalización contable.	tblDetSello

Cuadro 4-24 Entidades y nombres físicos de Contabilidad

h. Administración del SIAFI.

NOMBRE CONCEPTUAL	NOMBRE FÍSICO
Catalogo por módulos de SIAFI.	tblMódulosSIAFI
Registro de accesos al sistema.	tblVitacoraAcceso
Catalogo de nivel de acceso de usuarios del SIAFI.	tblNivelAcceso
Catalogo de usuarios del SIAFI.	tblUsuarios

Cuadro 4-25 Entidades y nombres físicos de tablas administrativas del SIAFI



Figura 4-34. Diagrama lógico de base de datos SIAFI.



iii. Diagrama Físico de Base de Datos SIAFI.

En la Figura 4-35 se presenta el diagrama físico de la base de datos SIAFI, representando con este la relación existente entre las tablas o repositorios de datos de cada uno de los módulos por completo y la relación directa con tablas de otros; dando a conocer la estructura física de las tablas con sus campos, tipos de dato y la definición de llaves primarias PK y foráneas FK.

Figura 4-35. Diagrama físico de base de datos SIAFI.



iv. Descripción física de tablas y campos.

En este apartado se describe cada una de las tablas que conforman la base de datos SIAFI, identificando el nombre conceptual y físico de cada tabla, descripción de tabla y de los campos que la conforman; el tipo de dato, la llave primaria y si el atributo o campo es indispensable o solicitado no permitiendo valores nulos; con el fin de comprender la estructura de almacenamiento de la datos del SIAFI.



a. Sistema Registro Tributario

Nombre Conceptual:	Contribuyente	Nombre físico	tblContrib		Llave:	codContrib		
Tipo	Maestra							
Descripción:	En esta tabla se almacena la información parcial del contribuyente.							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Código contribuyente	codContrib	Char	10			Si	“ “	Contiene el código del contribuyente.
Código tipo documento	codTipoDoc	Int	10	0		Si		Contiene el código del tipo de documento.
Número de documento	numDocumen	Varchar	14			Si	“ “	Contiene el número de documento.
NIT	nit	Int	10	0		Si	0	Contiene el NIT del contribuyente
Sexo	sexo	Bit	1			Si		Identifica el sexo del contribuyente
Fecha nacimiento	fecNacimie	Small datetime	8	0		Si		Contiene la fecha de nacimiento del contribuyente
Fecha inscripción	fecInscrip	Small datetime	8	0		Si		Contiene la fecha de inscripción del contribuyente
Domicilio	Domicilio	Varchar	100			Si	“ “	Dirección de domicilio contribuyente
Teléfono casa	telCasa	Char	7	0		No	“ ”	Contiene el número telefónico de la casa del contribuyente



Teléfono trabajo	telTrabajo	Char	7	0		No	“ ”	Contiene el número telefónico del trabajo del contribuyente
Nombre del contribuyente	nomContrib	Varchar	50			Si	“ “	Contiene los nombres del contribuyente
Apellido del contribuyente	apeContrib	Varchar	50			Si	“ “	Contiene los apellidos del contribuyente
Total			275	Caracteres				

Cuadro 4-26 Definición física de tblContrib

Nombre Conceptual:	Calles	Nombre físico	tblCalles		Llave:	codCalle codColonia		
Tipo	Catálogo							
Descripción:	En esta tabla se almacena información de las calles en las que esta dividida Santa Tecla							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Código de calle	codCalle	Int	10		> 0	Si		Contiene código de la calle que pertenece a Santa tecla
Código de colonia	codColonia	Int	10		> 0	Si		Contiene código de la colonia que pertenece a Santa tecla
Nombre calle	nombCalle	Varchar	50			Si	“ “	Contiene el nombre de la calle
Ancho de calle	ancCalle	float	10	2	> 0.0	Si	0.0	Contiene el ancho de la calle
Total			80	Caracteres				

Cuadro 4-27 Definición física de tblCalles



b. Sistema Cuentas Corrientes

Nombre Conceptual:	Tabla de Cobros	Nombre físico	tblCobros		Llave:	fecCreacio codPropied		
Tipo	Transaccional							
Descripción:	Esta tabla almacenará el registro de cobro para inmuebles o establecimientos de un periodo determinado, identificando un estado determinado, por ejemplo: pendiente, cancelado, mora, etc.							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Fecha de creación	fecCreacio	Smalldatetime	8			Si		Fecha de creación del registro de cobro
Código de propiedad	codPropied	Varchar	15			Si		Código de inmueble o establecimiento
Fecha de inicio	fecInicio	Smalldatetime	8			Si		Fecha de inicio del periodo a cobrar
Fecha de fin	fecFin	Smalldatetime	8			Si		Fecha de fin de periodo a cobrar
Código de estado de cobro	codEstaCob	Int	10	0		Si	0	Código de estado de cobro que identifica el estado del registro
Fecha de vencimiento	fecVencimi	Smalldatetime	8			Si		Fecha de vencimiento del cobro
Fecha de pago	fecPago	Smalldatetime	8			No		Fecha en la que se realizo el pago
Observaciones	observacio	Varchar	50			No	“ “	Observaciones realizadas al cobro generado
Código de lugar de pago	codLugaPag	Varchar	10			Si		Código del lugar donde se realizo el pago
Total			126	Caracteres				

Cuadro 4-28 Definición física de tblCobros



Nombre Conceptual:	Detalle de cobros	Nombre físico	tblDetaCob		Llave:	codPropied fecCreacio codConcCob			
Tipo	Transaccional								
Descripción:	Esta tabla almacenara el detalle del registro de cobros realizados para diferentes servicios en un periodo determinado								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Código de propiedad	codPropied	Varchar	15			Si		Código de propiedad, ya sea inmueble o establecimiento	
Fecha de creación	fecCreacio	Smalldatetime	8			Si		Fecha de creación de registro de cobro, identifica el detalle de cobro	
Código de tipo de cobro	codTipoCob	Int	10	0	> 0	Si		Código de tipo de cobro (Impuesto, tasa, pagos varios, etc.)	
Código de concepto de cobro	codConcCob	Int	10	0	> 0	Si		Código de concepto de cobro	
Valor de cobro	valCobro	Money	10	2	>= 0.0	Si	0.0	Valor de cobro por concepto	
Código de cuenta presupuestaria	codCuenPre	Varchar	25			Si	“ “	Código de cuenta presupuestaria a la que pertenece el cobro	
Total			78	Caracteres					

Cuadro 4-29 Definición física de tblDetaCob



c. Sistema Recuperación de Mora

Nombre Conceptual:	Cuentas en mora	Nombre físico	tblCuenMor		Llave:	codMora		
Tipo	Transaccional							
Descripción:	En esta tabla se almacena información sobre los inmuebles o establecimientos en mora y notificado.							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Código de mora	codMora	Int	10	0	> 0	Si		Correlativo de cuentas en mora notificadas y pendientes
Código de propiedad	codPropied	Varchar	15			Si		Código de propiedad, ya sea inmueble o establecimiento
Código de contribuyente	codContrib	Varchar	10			Si		Código de contribuyente
Identificador	identifica	Bit	1			Si		Identificador que determina si es inmueble o establecimiento
Fecha de inicio	fecInicio	Small datetime	8			Si		Fecha de inicio del periodo en mora a cobrar
Fecha de fin	fecFin	Small datetime	8			Si		Fecha de fin de periodo en mora a cobrar
Fecha de vencimiento	fecVencimi	Small datetime	8			Si		Fecha de vencimiento de mora
Número de notificación	numNotific	Int	10	0	> 0	Si		Cantidad de notificaciones realizadas



Monto de mora	monMora	Money	10	2	> 0.0	Si		Monto de mora calculada	
Monto de interés	monInteres	Money	10	2	>= 0.0	Si		Monto de intereses (calculado)	
Monto de multa	monMulta	Money	10	2	>= 0.0	Si		Monto de multa	
Código de cuenta presupuestaria	codCuenPre	Varchar	25			Si	“ “	Código de cuenta presupuestaria a la que pertenece el cobro	
Total			126	Caracteres					

Cuadro 4-30 Definición física de tblCuenMor



Nombre Conceptual:	Tabla de plan de pago	Nombre físico	tblPlanPag		Llave:	codPlanPag		
Tipo	Transaccional							
Descripción:	En esta tabla se almacena información sobre planes de pago aprobados por financiamientos.							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Código de plan de pago	codPlanPag	Int	10	0	> 0	Si		Código que identifica el plan de pago
Código de propiedad	codPropied	Varchar	15			Si	“ “	Código de propiedad, ya sea inmueble o establecimiento
Código de contribuyente	codContrib	Varchar	10			Si		Código de contribuyente
Fecha de aprobación	fecAprobac	Small datetime	8			Si		Fecha de aprobación de plan de pago
Fecha de inicio	feclnicio	Small datetime	8			Si		Fecha de inicio del periodo en mora a cobrar
Fecha de fin	fecFin	Small datetime	8			Si		Fecha de fin de periodo en mora a cobrar



Total de cuotas	totCuotas	Int	10		>0 < 12	Si		Total de cuotas aprobadas de plan de pago
Número de acuerdo	numAcuerdo	Int	10		> 0	Si		Número de acuerdo de aprobación de plan de pago
Total			79	Caracteres				

Cuadro 4-31 Definición física de tblPlanPag



d. Sistema UACI

Nombre Conceptual:	Encabezado requisición	Nombre físico	tblEncaReq		Llave:	numRequisi			
Tipo	Transaccional.								
Descripción:	En esta tabla se almacena la información de encabezado de una requisición, el organizativo presupuestario que solicita y la información que la identifica como única								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Número de requisición	numRequisi	Int	10	0	> 0	Si		Número correlativo de requisición.	
Código organizativo	codOrganiz	Varchar	25	0		Si		Código organizativo de unidad presupuestaria	
Código fuente de financiamiento	codFuenFin	Int	10	0	> 0	Si		Código fuente de financiamiento	
Fecha emisión	fecEmision	Small datetime	8			Si		Fecha de emisión de requisición	
Observación	observacio	Varchar	100	0		No	“ “	Observación de las requisición	
Estado	estado	Bit	1	0	Verdadero = Activo Falso = Inactivo	Si		Estado de la requisición	
Total			154	Caracteres					

Cuadro 4-32 Definición física de tblEncaReq



Nombre Conceptual:	Detalle requisición	Nombre físico	tblDetaReq		Llave:	numRequisi codProduct			
Tipo	Transaccional de detalle								
Descripción:	En esta tabla se almacena el(los) productos y cantidad requerida								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Número de requisición	numRequisi	Int	10	0	> 0	Si		Número correlativo de requisición.	
Código producto	codProduct	Varchar	15	0		Si	“ “	Código de producto de requisición	
Cantidad	cantidad	Float	10	2	> 0.0	Si		Cantidad de producto de requisición	
Total			35	Caracteres					

Cuadro 4-33 Definición física de tblDetaReq



e. Sistema Tesorería.

Nombre Conceptual	Tipos de ingreso		Nombre Físico		tblTipolng		Llave:	codTipolng	
Tipo	Maestra								
Descripción:	En esta tabla se almacena información de los tipos de ingreso para registro de caja.								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Código tipo ingreso	codTipolng	int	10	0	> 0	Si	1	Código que identifica tipo de ingreso	
Tipo ingreso	tipIngreso	varchar	50			Si	" "	Tipo de ingreso a caja	
Total			60	Caracteres					

Cuadro 4-34 Definición física de tblTipolng



Nombre Conceptual	Tipo especie municipal	Nombre Físico	tblTipoEsp		Llave:	codTipoEsp		
Tipo	Maestra							
Descripción:	En esta tabla se almacena información de los tipos de especies municipales.							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Código tipo especie municipal	codTipoEsp	int	10	0	>0	Si	1	Código que identifica tipo de especie municipal
Tipo especie municipal	tipoEspeMun	varchar	50			Si	" "	Decepción del tipo de especie municipal
Total			60		Caracteres			

Cuadro 4-35 Definición física de tblTipoEsp



f. Sistema Presupuestos.

Nombre Conceptual:	Tabla organización presupuestaria		Nombre físico	tblOrgaPre		Llave:	corOrgaPre		
Tipo	Maestra								
Descripción:	En esta tabla se almacena la estructura de la organización por áreas de gestión.								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Correlativo organizativo presupuestario	corOrgaPre	Int	10	0	>0	Si		Correlativo de nivel organizativo presupuestario	
Código organizativo presupuestario	codOrgaPre	Varchar	25			Si	“ ”	Código de nivel organizativo	
Nivel organizativo presupuestario	orgPresupu	Varchar	50			Si	“ ”	Nombre de nivel organizativo presupuestario	
Código padre	codPadre	Int	10	0	>0	Si		Identificador de padre organizativo presupuestario	
Código tipo organizativo	codTipoOrg	Int	10	0	>0	Si	“ ”	Código de tipo organizativo presupuestario (área de gestión, unidad presupuestaria, ...)	
Total			105	Caracteres					

Cuadro 4-36 Definición física de tblOrgaPre



Nombre Conceptual:	Tabla fuente de uso	Nombre físico	tblFuenUso		Llave:	codFuenUso		
Tipo	Maestra							
Descripción:	En esta tabla se almacena información de las fuentes y uso de los recursos.							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Código fuente de financiamiento	codFuenUso	Int	10		>0	Si		Código de fuentes de usos de recursos.
Nombre fuente de financiamiento	nbrFuenUso	Varchar	50			Si	“ “	Nombre de fuentes de usos de recursos.
Total			60	Caracteres				

Cuadro 4-37 Definición física de tblFuenUso



g. Sistema Contabilidad

Nombre Conceptual:	Tabla partida contable	Nombre físico	tblPartCon		Llave:	codPartida		
Tipo	Transaccional.							
Descripción:	En esta tabla se almacena la información de encabezado de una partida contable, organizativo presupuestario a la que pertenece esta transacción y la información que la identifica como única.							
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción
				Pos. Dec				
Código partida	codPartida	Int	0			Si		Contiene el código de la partida contable.
Fecha elaboración	fecElabPar	Small datetime	8			Si		Fecha de elaboración de la partida contable.
Tipo movimiento	codTipoMov	Int	0	0		Si	0	Contiene el código que identifica el tipo de movimiento.
Fuente de uso	codFuenUso	Int	0	0		No	0	Código que identifica la fuente de uso de recursos.
Código proyecto	codProyect	Int	0	0		No	0	Código que identifica el proyecto (si es que lo hay)



Código interno	codInterno	Int	0	0		Si	0	Código interno de la partida contable.	
Documento aprobado	codDocuApr	Int	0	0		No	0	Código del documento de aprobación.	
Descripción	descripcio	Varchar	100			Si	“ ”	Descripción de la partida contable.	
Organizativo	codOrganiz	Varchar	25			Si	0	Código organizativo por área de gestión.	
Total			133	Caracteres					

Cuadro 4-38 Definición física de tblPartCon



Nombre Conceptual:	Detalle partida		Nombre físico	tblDetaPar		Llave:	codpartida codCuenCon		
Tipo	Transaccional de detalle								
Descripción:	En esta tabla se almacena las cuentas contables, montos a abonar o cargar por un devengamiento o realización de partida contable; así como también la cuenta presupuestaria afectada por esta transacción.								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Código partida	CodPartida	Int	0			Si	0	Código de partida contable	
Cuenta contable	codCuenCon	Varchar	50			Si	0	Código de cuenta contable a afectar en partida	
Cuenta presupuestaria	codCuenPre	Varchar	25			Si	0	Código de cuenta presupuestaria afectada	
Monto cargo	monCargo	Money	10	2	>=0.0	Si	0.0	Monto de cargo a cuenta contable	
Monto abono	monAbono	Money	10	2	>=0.0	Si	0.0	Monto de abono a cuenta contable	
Código organizativo	codOrganiz	Varchar	25			Si	0	Código organizativo de línea de trabajo presupuestaria a afectar	
Total			120	Caracteres					

Cuadro 4-39 Definición física de tblDetaPar



h. Tablas Administrativas

Nombre Conceptual:	Módulos	Nombre físico	tblMódulos		Llave:	codCorrela			
Tipo	Maestra								
Descripción:	Tabla que contiene el nombre y la descripción de todos los módulos.								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Correlativo	codCorrela	Int	10	0		Si	0	correlativo de módulo	
Nombre del módulo	nomMódulo	Varchar	50			Si	“ ”	Nombre de módulo	
Código organizativo	codOrganiz	Varchar	25			Si	“ ”	Código organizativo de Unidad	
Estado	estado	Bit	1		Verdadero=Activo Falso =Inactivo	Si	Verdadero	Estado del módulo	
Total			86	Caracteres					

Cuadro 4-40 Definición física de tblMódulos



Nombre Conceptual:	Bitácora de acceso	Nombre físico	tblBitaAcc		Llave:	corBitaAcc			
Tipo	Maestra								
Descripción:	Bitácora de control de accesos al sistema.								
Nombre conceptual	Nombre físico	Tipo de Dato	Tamaño		Restricción	Obligatorio	Valor por Defecto	Descripción	
				Pos. Dec					
Correlativo de bitácora	corBitaAcc	Int	10	2		Si	0	Correlativo de bitácora	
Fecha y hora de acceso	fecAcceSis	Small datetime	8			Si	Fecha y hora de ingreso	Fecha y hora de acceso a sistema	
Fecha y hora de salida	fecSaliSis	Small datetime	8			Si	Fecha y hora de salida	Fecha y hora de salida del sistema	
Código de usuario	codUsuario	Int	10			Si	0	Código de usuario que acceso al sistema	
Módulo	codMódulo	Int	10			Si	0	Código de Módulo accesado	
Total			46	Caracteres					

Cuadro 4-41 Definición física de tblBitaAcc

Consultar definición de tablas restantes en CD ROM Adjunto; Capítulo IV. Descripción física de tablas y campos.



4.3.5. Interfaz de Usuario.

i. Diseño de Menús.

a. Interfaz Unidad de Registro Tributario



Figura 4-36. Interfaz de usuario del sistema de Registro Tributario.



b. Interfaz Unidad de Cuentas Corrientes



Figura 4-37. Interfaz de usuario del sistema de Cuentas Corrientes.



c. Interfaz Unidad de Recuperación de Mora



Figura 4-38. Interfaz de usuario del sistema de Recuperación de Mora.



d. Interfaz Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI).



Figura 4-39. Interfaz de usuario del sistema de Adquisiciones y contrataciones (UACI).



e. Interfaz Unidad de Tesorería.



Figura 4-40. Interfaz de usuario del sistema de Tesorería.



f. Interfaz Unidad de Presupuestos.



Figura 4-41. Interfaz de usuario del sistema de Presupuesto.



g. Interfaz Unidad de Contabilidad.



Figura 4-42. Interfaz de usuario del sistema de Contabilidad.



ii. **Diseño de Salidas.**

a. **Diseño de pantallas de consulta.**

a.1. Diseño de pantallas de consulta Unidad de Registro Tributario.



Figura 4-43. Búsqueda de contribuyente.



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE REGISTRO TRIBUTARIO
MODIFICACION DE ESTABLECIMIENTO

13/02/2005
10:59:24

CONTRIBUYENTES **ESTABLECIMIENTOS** **INMUEBLES** **MANTENIMIENTO**

IDENTIFICACION ESTABLECIMIENTO: 20050100009

CODIGO DE CONTRIBUYENTE: 200400039 No. DE RESOLUCION: 15 ESTADO: Activo

NOMBRE/RAZON SOCIAL: SIADES, SA DE CV DENOMINACION LEGAL: SIADES, SA DE CV

TIPO DE DOMICILIO: INM. RES.

COLONIA: RESIDENCIAL VILLAS DE FRANCIA AVENIDA: |-----|

CALLE: CALLE STRASBURGO PASAJE/SENDA: SENDA MARSELLA

COMPLEMENTO DE DIRECCION: #21

Listo Intranet local

Figura 4-44. Modificación establecimiento.



a.2. Diseño de pantallas de consulta unidad de Cuentas Corrientes.

The screenshot shows a web browser window with the title 'frm_consultagral_cc - Microsoft Internet Explorer'. The address bar contains 'http://localhost/disenio_final/frm_consultagral_cc.aspx'. The main content area has a dark background with the following text and form elements:

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE CUENTAS CORRIENTES
CONSULTA GENERAL



CODIGO CONTRIBUYENTE

NOMBRE APELLIDO

CODIGO CUENTA

DIRECCION

SERVICIOS	TARIFA ASIGNADA

ACEPTAR

At the bottom of the browser window, the status bar shows 'Listo' and 'Intranet local'.

Figura 4-45. Consulta general.



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE CUENTAS CORRIENTES
ESTADO DE CUENTAS

CODIGO CONTRIBUYENTE

NOMBRE **APELLIDOS**

CODIGO CUENTA

DIRECCION

PERIODO

CONCEPTO	CANTIDAD COL	CANTIDAD DOL
TOTAL		

SOLVENCIA **IMPRIMIR** **ACEPTAR**

Figura 4-46. Estado de cuentas.



a.3. Diseño de pantallas de consulta unidad de Recuperación de Mora.

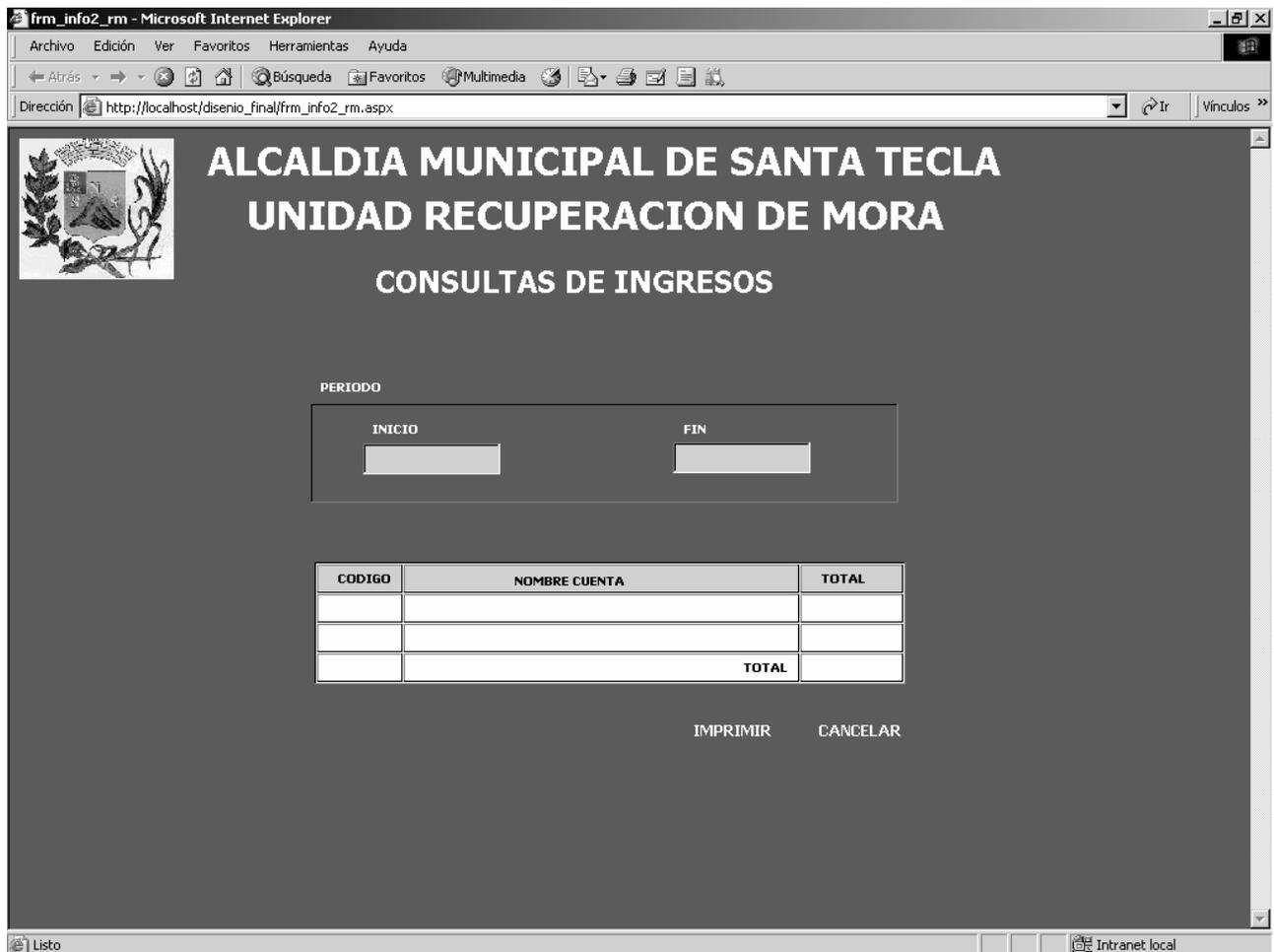


Figura 4-47. Consultas de ingresos.



Figura 4-48. Consulta de contribuyentes en mora.

Consultar interfaces restantes en CD ROM Adjunto; Capítulo IV. Diseño de salidas.



iii. **Diseño de Reportes.**

Las salidas del sistema representan las necesidades de información de los usuarios, dichas salidas se clasifican en dos tipos: Salidas en pantalla y salidas impresas (reportes).

Para que el Sistema Integral de Administración Financiera, cumpla con el objetivo de ser una herramienta de apoyo a la AMST, debe conseguir no solamente almacenar la información, sino permitir obtener dicha información como reportes que puedan o no imprimirse.

En este apartado se presenta el diseño de todas las salidas a generar ya sea impresas o en forma visual, las cuales siguen los lineamientos de los estándares de diseño establecidos¹²⁸.

Para poder comprender mejor las salidas que se obtienen con el sistema SIAFI, se utilizó una matriz de verificación, mediante la cual se establece la relación entre las salidas y las tablas de la base de datos de las que se generan. Esto se realizó con la finalidad de verificar que la base de datos proporcione la información para generar los requerimientos solicitados e identificados.

a. **Diseño de Reportes Unidad de Registro Tributario.**

a.1. Listado de inmuebles inscritos en una fecha determinada

Objetivo:

Listar todos los inmuebles inscritos en un mes determinado, con el propósito de llevar un control de todos los inmuebles que tiene registrados la AMST.

Frecuencia:

No definido (Cada vez que sea solicitado)

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Gerencia financiera, jefe unidad, usuario del sistema.

Parámetros:

Fecha solicitada

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.

Nota:

Este mismo formato será utilizado para listar los establecimientos inscritos a una determinada fecha.

¹²⁸ Literal 4.2.2 inciso i, pág. 251



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE REGISTRO TRIBUTARIO
LISTADO DE INMUEBLES INSCRITOS

Fecha 99/99/9999
 Hora 99 99
 Página 9/9

PERIODO 99/99/9999 a 99/99/9999

No.	FECHA INSCRIPCIÓN	CÓDIGO CONTRIBUYENTE	CÓDIGO INMUEBLE	TOTAL QUE PAGAR
99999999	99/99/9999	999999	999-9999	\$ 999 999 99
99999999	99/99/9999	999999	999-9999	\$ 999 999 99
99999999	99/99/9999	999999	999-9999	\$ 999 999 99
			TOTAL INMUEBLES	999,999
			TOTAL INGRESO	¢ 99999999.99
				\$ 99999999.99



a.2. Resolución de Establecimiento

Objetivo:

Proporcionar al contribuyente un comprobante de calificación del establecimiento registrado y detallar el pago total en concepto de impuestos a cancelar por el establecimiento.

Frecuencia:

No definido (Cada vez que se realice una calificación)

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Jefe unidad, usuario del sistema, contribuyente.

Parámetro(s):

Código contribuyente, nombre contribuyente, cuenta o código establecimiento.

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.



Fecha 99/99/9999

Hora 99 99

Página 9/9

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA

UNIDAD DE REGISTRO TRIBUTARIO

RESOLUCIÓN DE ESTABLECIMIENTO

CÓDIGC CONTRIBUYENTE 9999999 CÓDIGC RESOLUCIÓN 9999999 CÓDIGC ESTABLECIMIENTO 9999999

PROPIETARIO X(100);
ESTABLECIMIENTO X(5C);
ACTIVIDAD ECONÓMICA X(5C);
DIRECCIÓN ESTABLECIMIENTO X(100);

CAPITAL DE \$999 999 99

TARIFA(S) APLICABLE(S):	MONTO (\$)
DECRETO Nc 99999	
X(5C);	999 999 99
X(5C);	999 999 99
X(5C);	999 999 99

TOTAL MENSUAL \$ 999.99
LICENCIAS \$ 999.99
TOTAL A PAGAR \$ 999.99

EL PAGO SERÁ MENSUAL Y SE HARÁ EFECTIVO PREVIA CALIFICACIÓN DE LEY A PARTIR DEL 99/ 99/9999
EL PAGO DE LA LICENCIA SERÁ ANUAL A PARTIR DE 99 / 99 / 9999

COMUNÍQUESE

X(100)
JEFE DE REGISTRO TRIBUTARIO

ANTE M

X(100)
SECRETARIO MUNICIPAL

NOTA SÍRVASE INFORMAR POR ESCRITO A ESTA ALCALDÍA CUANDO RETIRE O TRASLADE SU NEGOCIO PARA TOMAR PERTINENTES EN UN TERMINO DE 30 DÍAS



b. Diseño de Reportes Unidad de Cuentas Corrientes.

b.1. Estado de Cuenta de establecimiento

Objetivo:

Conocer el estado actual de la cuenta de establecimiento de un contribuyente en particular.

Frecuencia:

No definido (Cada vez que sea solicitado)

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Contribuyente, Jefe de unidad

Parámetro(s):

Código o nombre de contribuyente y código o cuenta establecimiento.

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.



Fecha 99/99/9999

Hora 99:99

Página 9/9

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA

UNIDAD DE CUENTAS CORRIENTES

ESTADO DE CUENTA DE ESTABLECIMIENTO

No. 999999

NOMBRE: X (100)

DIRECCIÓN: X (100)

CUENTA: 9999 - 999

CÓDIGO: 9999999 - 9 - 9 - 9

SALDO DE: 99 / X(10) / 9999 A 99 / X(10)/ 9999

DETALLE DE LA DEUDA

CONCEPTO	Colones	Dólares
X (50)	999,999.99	999,999.99
X (50)	999,999.99	999,999.99
SALDO A LA FECHA:	999,999,999.99	999,999,999.99

OBSERVACIONES:

X (50)

FAX: 999-9999

TEL: 999-9999

ATENCIÓN A: X (100)

NOTA: PRESENTAR ESTE ESTADO DE CUENTA AL EFECTUAR EL PAGO DE SUS SERVICIOS MUNICIPALES. SI CANCELA CON CHEQUE CERTIFICADO FAVOR EMITIRLO A NOMBRE DE LA TESORERÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA



b.2. Estado de cuenta de inmueble

Objetivo:

Conocer el estado actual de la cuenta de inmueble de un contribuyente en particular.

Frecuencia:

No definido (Cada vez que sea solicitado)

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Contribuyente, Jefe de unidad

Parámetro(s):

Código o nombre de contribuyente.

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.



Fecha 99/99/9999
 Hora 99 99
 Página 9/9

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE CUENTAS CORRIENTES
ESTADO DE CUENTA DE INMUEBLES

Nc 999999

NOMBRE X (100)
 DIRECCIÓN X (100)

CUENTA 999999999
 CÓDIGO 9999999 - 9 - 9 - 9
 NIS 99999999

SALDO DE: 99 / X (10) / 9999 A 99 / X (10) / 9999

TASAS MUNICIPALES DE INMUEBLE

CONCEPTO	Colones	Dólares
X (50)	999 999 99	999 999 99
X (50)	999 999 99	999 999 99
SALDO A LA FECHA:	999,999,999.99	999,999,999.99

OBSERVACIONES

X (50)

NOTA PRESENTAR ESTE ESTADO DE CUENTA AL EFECTUAR EL PAGO DE SUS SERVICIOS MUNICIPALES SI CANCELA CON CHEQUE CERTIFICADO FAVOR EMITIRLO A NOMBRE DE LA TESORERÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA



c. Diseño de Reportes Unidad de Recuperación de Mora.

c.1. Informe de contribuyentes en mora

Objetivo:

Obtener un informe de los contribuyentes que se encuentran en mora a la fecha. Además sirve como referencia para la notificación de contribuyentes por zona.

Frecuencia:

Una vez a la semana

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Jefe de unidad, usuario del sistema

Parámetro(s):

Zona.

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas por pagina.



Fecha 99/99/9999
Hora 99:99
Página 9/9

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE RECUPERACIÓN DE MORA
INFORME DE CONTRIBUYENTES EN MORA

CORRESPONDIENTE A LA ZONA: 99

CODIGO	NOMBRE	DIRECCIÓN	TELÉFONO
9999999999	X (100)	X (100)	999-9999
9999999999	X (100)	X (100)	999-9999



c.2. Aviso de cobro

Objetivo:

Notificar al contribuyente sobre su estado de cuenta actual y solicitar su atención a la mora establecida debido a los servicios devengados ya sea por inmueble o establecimiento.

Frecuencia:

No definido (Cada vez que sea solicitado)

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Usuario del sistema, contribuyente

Parámetro(s):

Nombre del contribuyente, código del contribuyente.

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas por pagina.



Fecha 99/99/9999
 Hora 99 99
 Página 9/9

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE RECUPERACIÓN DE MORA
AVISO DE COBRO

Nc 999999

Señor (a)(ita):

X (100)

CÓDIGC 9999999 - 9 - 9 - 9

Presente

Estimado Contribuyente

La Municipalidad de Santa Tecla se permite saludarle respetuosamente y aprovecha la ocasión para hacer de su conocimiento que su cuenta Municipal

Cuenta No.: 999999

Ubicación: X (100)

Motivo

X (50)

Lo que a continuación le detallamos según Estado de Cuenta elaborado por el Departamento de Cuentas Corrientes e 99 / X(10) / 9999

DETALLE DE LA DEUDA

CONCEPTO	Colones	Dólares
X (50)	999 999 99	999 999 99
X (50)	999 999 99	999 999 99
SALDO A LA FECHA:	¢ 999,999,999.99	\$ 999,999,999.99

De conformidad al Art 14 de la Ley de Impuestos Municipales de Santa Tecla el período moratorio en mención da lugar a hacerle exigible e pago y cobrar un interés por mora del 12% sobre saldo pendiente asimismo se aplica la multa respectiva tal como lo establece el Art 36 de la mencionada ley

El objeto de hacer de su conocimiento lo anterior es para que pase al Departamento de Cuentas Corrientes a más tardar dentro de cuarenta y ocho horas después de recibida la presente a cancelar su deuda o a la Unidad de Recuperación de Mora en caso de que desee solicitar formalidad de pago Si usted no puede presentarse deberá enviar a su representante autorizándole toda gestión que haga en esta Alcaldía De no cumplir con lo expresado en el presente aviso dará lugar a proceder al Cobro Judicial de acuerdo al Art 118 de la Ley General Tributaria Municipal dándole por resultado el pago de las cosas procesales

Atentamente

 JEFE DE RECUPERACIÓN DE MORA

 TESORERO MUNICIPAL

Nota Si desea comunicarse por teléfono llamar al 21C-1214 Recuperación de Mora



d. Diseño de reportes Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (UACI).

d.1. Control de retiro de bases de licitación publica por invitación

Objetivo:

Obtener un informe de los ofertantes que retiran las bases de licitación publica por invitación, con el propósito de llevar el control de las bases entregadas.

Frecuencia:

No definido (Cada vez que sea solicitado)

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Jefe de unidad, usuario del sistema

Parámetro(s):

Código de licitación.

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas por pagina.



Fecha 9/9/9999
Hora 9/9
Página 9/9

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES INSTITUCIONALES
CONTROL DE RETIRO DE BASES DE LICITACIÓN PÚBLICA POR INVITACIÓN

No	Empresa que retira bases	Nombre del que retira bases	No. Recibo de ingreso
999	X(5C)	X(100)	9999999
999	X(5C)	X(100)	9999999
999	X(5C)	X(100)	9999999

Observaciones: X(200)



d.2. Control de retiro de bases de licitación pública por invitación por servicios

Objetivo:

Obtener un informe de los ofertantes por servicios que retiran las bases de licitación pública por invitación, con el propósito de llevar el control de las bases entregadas.

Frecuencia:

No definido (Cada vez que sea solicitado)

Periodo:

Variable.

Usuarios:

Jefe de unidad, usuario del sistema

Parámetro(s):

Código de licitación.

Numero de líneas impresas:

Máxima 35 líneas por pagina.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES INSTITUCIONALES
CONTROL DE RETIRO DE BASES DE LICITACIÓN PÚBLICA POR INVITACIÓN POR SERVICIOS

Fecha 99/99/9999
 Hora 99:99
 Página 9/9

No.	Ofertante	Fecha de recepción	Dirección	Servicio	Contacto	Teléfono
99	X(100)	99 / 99 / 9999	X(100)	X(50)	X(100)	999-99-99
99	X(100)	99 / 99 / 9999	X(100)	X(50)	X(100)	999-99-99
99	X(100)	99 / 99 / 9999	X(100)	X(50)	X(100)	999-99-99



e. Diseño de reportes Unidad de Tesorería.

e.1. Quedan

Objetivo:

Garantizar el compromiso de pago que la Alcaldía adquiere cuando recibe un bien o servicio que ha solicitado.

Frecuencia:

Cada vez que se requiere.

Periodo:

Semanal (se emiten quedan los días Jueves y viernes)

Usuarios:

Proveedor

Parámetro(s):

Ninguno

Número de líneas impresas:

Máxima 25 líneas.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
JEFATURA DE DISTRITO
DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD, SANTA TECLA

QUEDAN NO:
999999

QUEDAN EN NUESTRO PODER PARA SU REVISION Y TRAMITE DE PAGO

FACTURAS NO.: **9999. 99999. ...**

PROVEEDOR: **X (60)**

MONTO (US\$): **\$ 99.999.999.99**

FECHA DE PAGO: **X (10). 99 DE X (12) DE 9.999**

FECHA DE EMISION **99-99-9999**

f. _____

ENCARGADO

LAS FACTURAS DEBEN TRAER SELLO DE CANCELADO Y FIRMA



e.2. Informe de quedan entregados

Objetivo:

Controlar la cantidad de quedan que han sido entregados.

Frecuencia:

2 veces.

Periodo:

Semanalmente.

Usuarios:

Jefe Tesorería.

Parámetro(s):

Fecha de emisión.

Número de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE TESORERIA
INFORME DE QUEDAN ENTREGADOS
 CORRESPONDIENTE A 99 DE X (12) DE 9999

Fecha 99/99/9999
 Hora 99 99
 Página 9/9

FECHA DE RECIBIDO	FROVEEDOR	CONCEPTO	NO DE FACTURA	VALOR FACTURA	NO QUEDAN	VENCIMIENTO QUEDAN
99-99-9999	X (100)	X (100)	99999999	\$ 999 999 999 00	999999	99-99-9999
99-99-9999	X (100)	X (100)	99999999	\$ 999 999 999 00	999999	99-99-9999

Total Deuda Comprometida US\$

\$ 999 999 999 00

 FIRMA Y SELLO
 TESORERIA

 FIRMA Y SELLO
 PRESUPUESTO



f. Diseño de reportes Unidad de Presupuestos.

f.1. Origen de fuente de financiamiento

Objetivo:

Identificar los diferentes tipos de fuentes con los que se puede gestionar la adquisición de bienes.

Frecuencia:

Cuando el usuario lo necesite.

Periodo:

Variable

Usuarios:

Jefe de presupuestos.

Parámetros:

Rango de fechas de generación, código, monto

Número de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE PRESUPUESTOS
INFORME DE ORIGEN DE FUENTE DE FINANCIAMIENTO
 DESDE 99-99-9999 HASTA 99-99-9999

Fecha 99/99/9999
 Hora 99 99
 Página 9/9

CODIGC	CRIGEN DE FONDOS	MONTO	FONDC GENERAL	FONDOS PROPIOS	FRESTAMOS EXTERNOS	FRESTAMOS NTERNOS	DONACIONES
99999	X (100)	\$999,999,999.00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00

TOTALES US\$	\$ 999,999,999.00						
---------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

 FIRMA
 PRESUPUESTO

 FIRMA
 PRESUPUESTO



f.2. Informe destino del gasto por fuente de financiamiento

Objetivo:

Detallar los gastos y las fuentes de financiamiento con las que se registro su adquisición.

Frecuencia:

Cada vez que el usuario lo necesite

Periodo:

Variable

Usuarios:

Encargado de seguimiento y evaluación, jefe de presupuestos.

Parámetro(s):

Rango de fechas de generación, código destinos.

Número de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE PRESUPUESTOS
INFORME DESTINO DEL GASTO POR FUENTE DE FINANCIAMIENTO
 DESDE **99-99-9999** HASTA **99-99-9999**

Fecha 99/99/9999
 Hora 99 99
 Página 9/9

CODIGC	DESTINO DEL GASTO	TOTAL GASTO POR UNIDAD	FUENTES DE FINANCIAMIENTO			TOTAL
			FONDO GENERAL	FONDOS PROPIOS	..	
99999	X (10C)	\$ 999,999,999.00	\$ 999 999 999 00	\$ 999 999 999 00	..	\$ 999 999 999 00

Total Deuda Comprometida US\$	\$ 999,999,999.00	\$ 999,999,999.00	\$ 999,999,999.00	..	\$ 999,999,999.00
--------------------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------	--------------------------

FIRMA PRESUPUESTO	FIRMA PRESUPUESTO
----------------------	----------------------



g. Diseño de reportes unidad de Contabilidad.

g.1. Sello

Objetivo:

Legalizar documentos que requieran este trámite, para poder ser cancelados en la Unidad de Tesorería posteriormente.

Frecuencia:

Cada vez que se requiere legalizar un documento y que cumple con todos los requisitos.

Periodo:

Variable

Usuarios:

Encargado de legalización de documentos, Tesorería.

Parámetro(s):

Cifra presupuestaria.

Número de líneas impresas:

Máxima 30 líneas.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA

**UNIDAD DE CONTABILIDAD
 DOCUMENTO DE LEGALIZACIÓN**

Fecha 99/99/9999

Hora 99 99

Página 9/9

CORRELATIVO 999-99 CIFRA PRESUPUESTARIA 9999 DE FECHA 99/99/9999
 ACUERDO MPAL X (10C) FUENTE DE RECURSOS 999
 TIPO MOVIMIENTO € FUENTE FINANCIAMIENTO €
 SUB LÍNEA DE TRABAJO 99999999 PROYECTO 999
 CÓDIGO PRESUPUESTARIO 999 99

DEVENGAMIENTO CONTABLE

<u>CARGO</u>		<u>ABONC.</u>	
CUENTA 999 99 999	MONTC 999 99 999	CUENTA 999 99 999	MONTC 999 99 999
CUENTA 999 99 999	MONTC 999 99 999	CUENTA 999 99 999	MONTC 999 99 999

FECHA DE LEGALIZACIÓN 99-99-9999

f. _____
 JEFE DE CONTABILIDAD

BANCC X (5C) _____

CUENTA NO 999999999-999 f. _____

CHEQUE SERIE NO 999999999-999 DESE _____

FECHA DE PAGO 99-99-9999 Vc.Bo. _____

f. _____
 TESORERO



g.2. Informe de digitación contable

Objetivo:

Especificar los devengados ya sea por erogaciones o por ingresos. Este informe se imprime cada vez que se realiza un devengado. Pero cuando el documento aún no está pagado.

Frecuencia:

Diariamente.

Periodo:

Diario.

Usuarios:

Encargado de registros de la Unidad de Contabilidad.

Parámetro(s):

Rango de números de partida (inicial y final).

Número de líneas impresas:

Máxima 35 líneas.



ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE CONTABILIDAD
INFORME DE DIGITACIÓN CONTABLE

Fecha 99/99/9999

Hora 99/99

Página 9/9

DE LA PARTIDA 999999 A 999999
 EN DÓLARES

Descripción		X(100)													
Fecha Actualización		99-99-9999													
N	999999	I	A	E	A	CÓDIGC	EXP	PRE	E						
NTER	FECHA	M	C	R	FROY	C	CUENTA	C	R	F	DACP	DEBE		HABER	
99	9/9999	99/99/9999	9	9	999	9	99999999	999999	9	9	9	\$ 999 999 999 00		\$ 999 999 999 00	
99	9/9999	99/99/9999	9	9	999	9	99999999	999999	9	9	9	\$ 999 999 999 00		\$ 999 999 999 00	

TOTALES \$ 999 999 999 00 \$ 999 999 999 00

Consultar diseño de reportes restantes en CD ROM Adjunto; Capitulo IV. Diseño de reportes.



iv. Diseño de Entradas

La calidad de la entrada de los datos, determina la calidad de la salida del sistema, por lo que las pantallas se diseñaron con esta visión.

En este apartado se presenta el diseño de las pantallas de entrada a utilizar para alimentar al sistema SIAFI, que se han generado siguiendo los lineamientos establecidos en este capítulo¹²⁹.

a. Pantalla de ingreso al SIAFI



Figura 4-49. Pantalla de ingreso al SIAFI.

¹²⁹ Capítulo IV. Inciso 4.3.2 literal a.



b. Diseño de pantallas de entrada Unidad de Registro Tributario.

ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD DE REGISTRO TRIBUTARIO
REGISTRO DE CONTRIBUYENTE

17/02/2005
20:26:05

CONTRIBUYENTES ESTABLECIMIENTOS INMUEBLES MANTENIMIENTO

NOMBRE: APELLIDO:

DOCUMENTO: SEXO: FEMENINO MASCULINO

No. DE DOCUMENTO: NIT: FECHA DE NACIMIENTO:

DIRECCION:

COLONIA: AVENIDA:

CALLE: PASAJE/SENDA:

COMPLEMENTO DE DIRECCION:

TELEFONO DE CASA: TELEFONO DE OFICINA: E-MAIL:

GUARDAR MENU PRINCIPAL

Figura 4-50. Registro del contribuyente

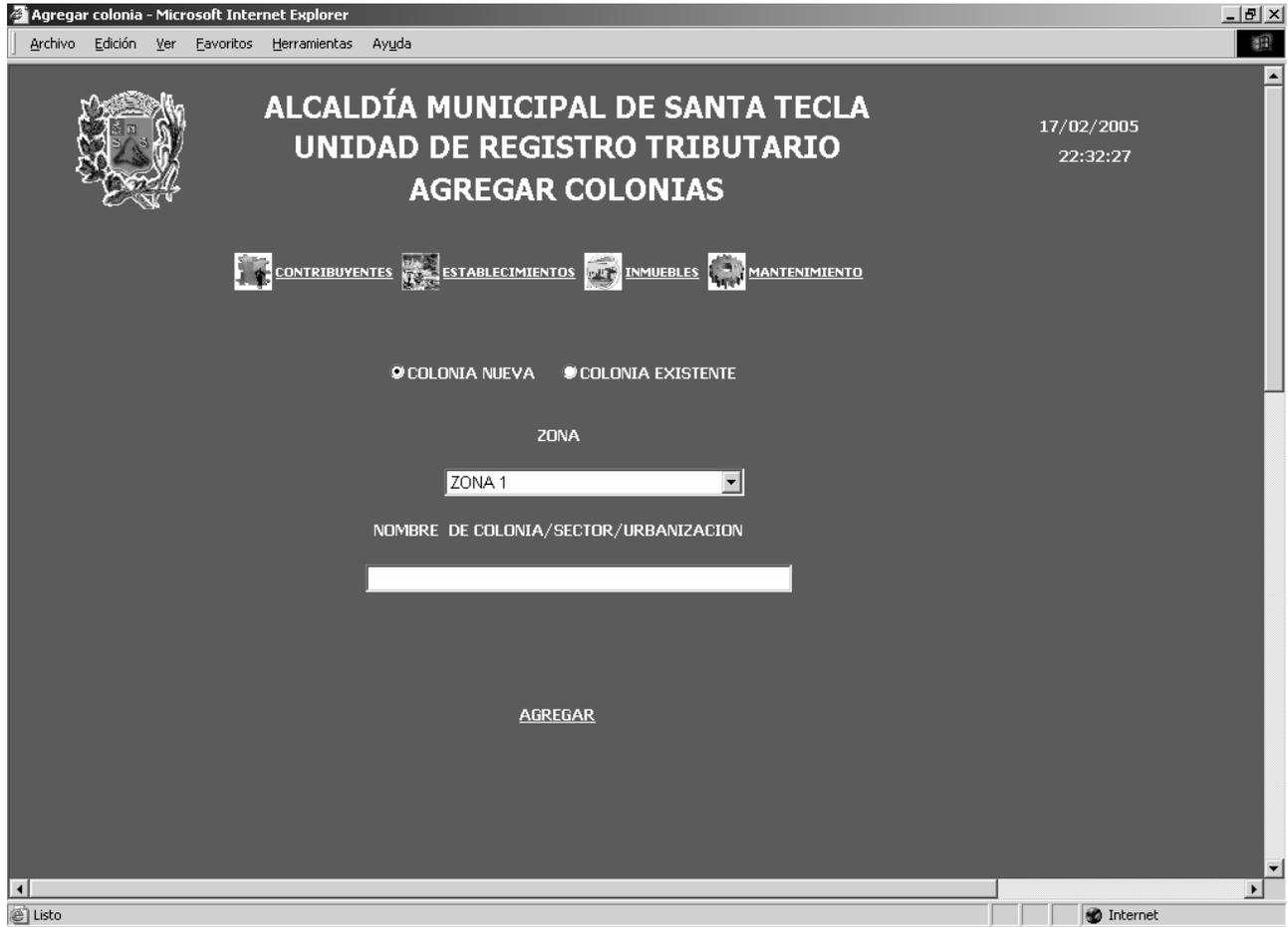


Figura 4-51. Registro de colonia (Nueva).



c. Diseño de pantallas de entrada Unidad de Cuentas Corrientes.

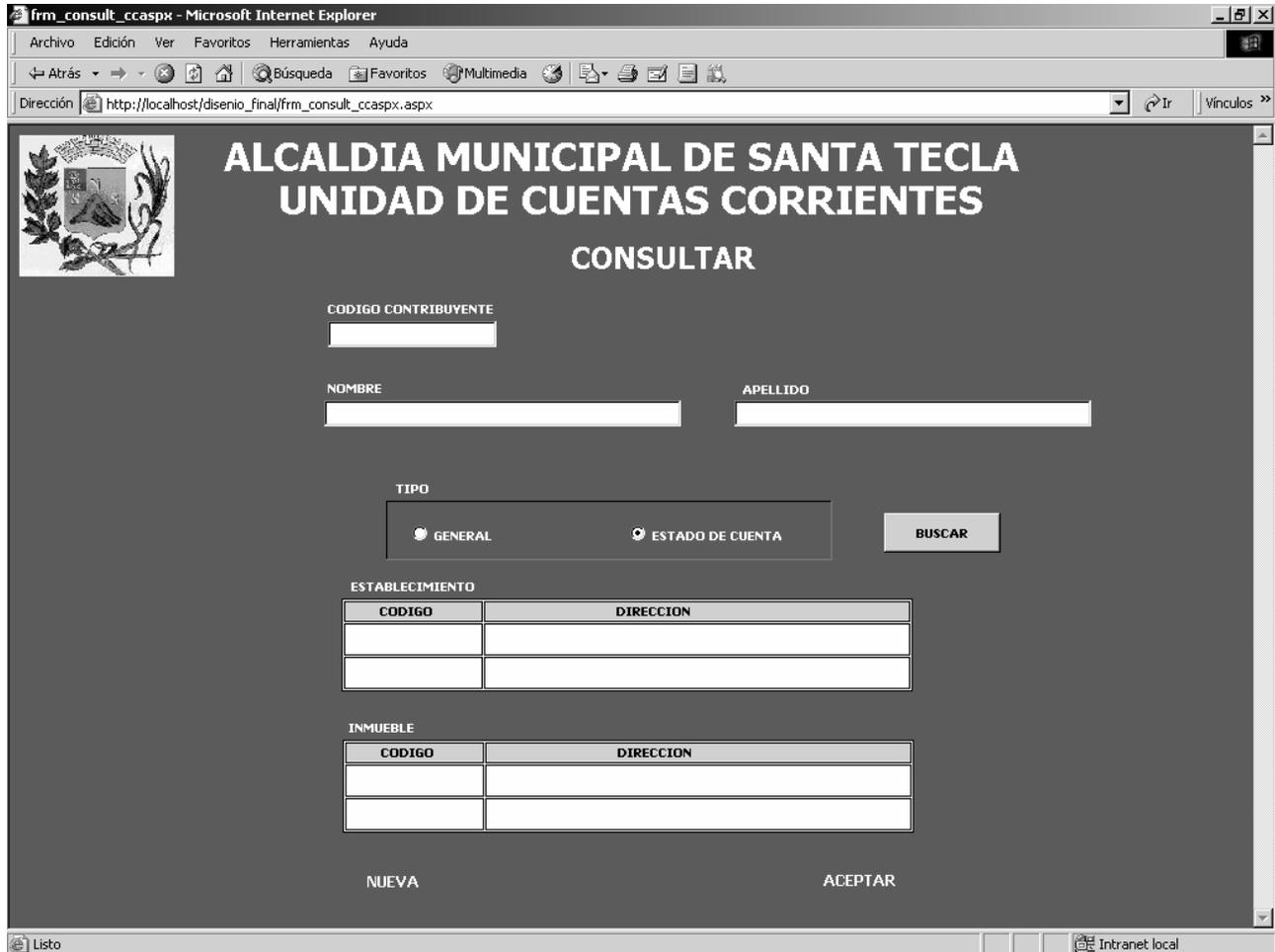


Figura 4-52. Consultar.

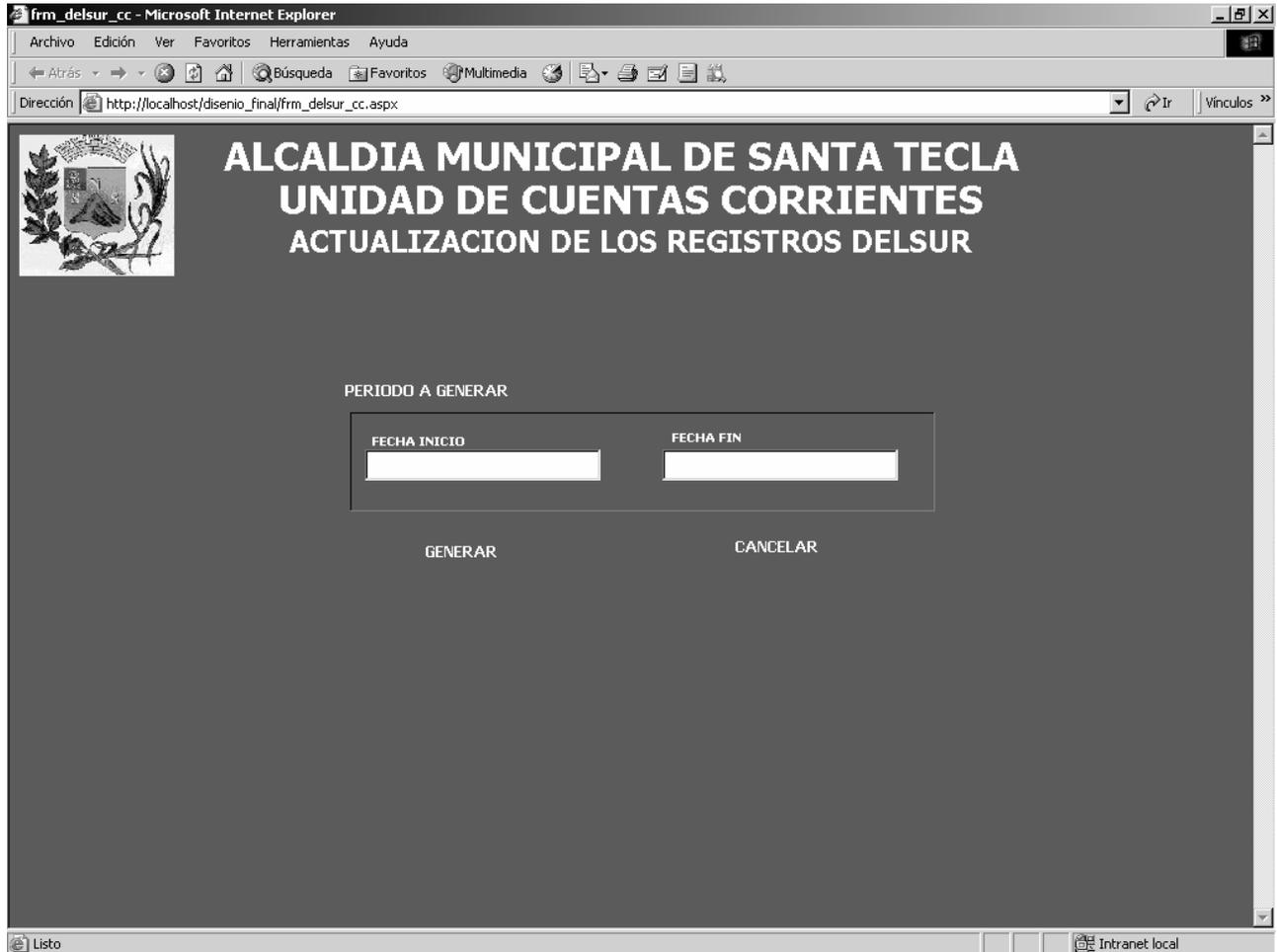


Figura 4-53. Actualización de los registros DEL SUR.



d. Diseño de pantallas de entrada Unidad de Recuperación de Mora.

frm_inf1_rm - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

← Atrás → Búsqueda Favoritos Multimedia Ir Vínculos >>

Dirección http://localhost/disenio_final/frm_inf1_rm.aspx

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD RECUPERACION DE MORA
CONSULTAS/INFORMES

DESDE FECHA HASTA FECHA

TIPO DE INFORME

INGRESO DE INMUEBLES
 INGRESO DE ESTABLECIMIENTOS
 INMUEBLES/ESTABLECIMIENTOS EN MORA PARA JURIDICO

GENERAR

CONSULTA DE CONTRIBUYENTES EN MORA

No. DE REGISTROS ZONA

IMPRMIR CANCELAR

Listo Intranet local

Figura 4-54. Consultas e informes.



frm_planpag_cc2 - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

← Atrás → Búsqueda Favoritos Multimedia Ir Vínculos >>

Dirección http://localhost/disenio_final/frm_planpag_rm.aspx

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA UNIDAD RECUPERACION DE MORA PLAN DE PAGO

CODIGO CONTRIBUYENTE

NOMBRE **APELLIDO**

CODIGO CUENTA **NUMERO ACUERDO**

DUI **EXTENDIDO EN**

No. CUOTAS **CANTIDAD \$**

TELEFONO

DIRECCION DE AVISO

IMPRMIR **CANCELAR**

Listo Intranet local

Figura 4-55. Plan de pago



e. Diseño de pantallas de entrada Unidad de Adquisiciones y Contrataciones Institucionales (U.A.C.I.).

The screenshot shows a web browser window titled 'frm_producto_uaci - Microsoft Internet Explorer'. The address bar shows 'http://localhost/disenio_final/frm_producto_uaci.aspx'. The main content area has a dark background with the following elements:

- ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA** (Large title)
- UACI** (Medium title)
- PRODUCTO** (Section title)
- CODIGO PRODUCTO**: Text input field
- NOMBRE PRODUCTO**: Text input field
- TIPO PRODUCTO**: Dropdown menu
- PROVEEDOR**: Dropdown menu
- CANTIDAD**: Text input field
- COSTO UNITARIO**: Text input field
- UNIDAD DE MEDIDA**: Dropdown menu
- ESTADO**: Text input field
- Buttons: **NUEVO**, **MODIFICAR**, **GUARDAR**, **CONSULTAR**

The status bar at the bottom shows 'Listo' and 'Intranet local'.

Figura 4-56. Producto.



frm_requisicion_uaci - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

← Atrás → Búsqueda Favoritos Multimedia Ir Vínculos >>

Dirección http://localhost/disenio_final/frm_requisicion_uaci.aspx



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA UACI REQUISICION

NUMERO REQUISICION	FECHA DE EMISION
<input type="text"/>	<input type="text"/>
EMPLEADO	<input type="text"/>
CODIGO EMPLEADO	<input type="text"/>
TIPO DE PRODUCTO	<input type="text"/>
NOMBRE PRODUCTO	CANTIDAD PRODUCTO
<input type="text"/>	<input type="text"/>

PRODUCTO	CANTIDAD

NUEVO MODIFICAR GUARDAR

Listo Intranet local

Figura 4-57. Requisición



f. Diseño de pantallas de entrada Unidad de Tesorería.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the address bar displaying `http://localhost/disenio_final/frm_regcaj_teso.aspx`. The page content is as follows:

- Header:** A logo on the left and the text "ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA UNIDAD TESORERIA REGISTRO CAJA" in the center.
- Form Fields:**
 - CAJA:** A dropdown menu.
 - DENOMINACION EFECTIVO:** A dropdown menu.
 - NUMERO RECIBO:** A dropdown menu.
 - MONTO:** A text input field.
 - ORIGEN FONDOS:** A dropdown menu.
 - DENOMINACION EFECTIVO:** A second dropdown menu.
- Buttons:** Four buttons labeled "NUEVO", "MODIFICAR", "GUARDAR", and "CONSULTAR" are positioned below the form fields.

Figura 4-58. Registro de caja

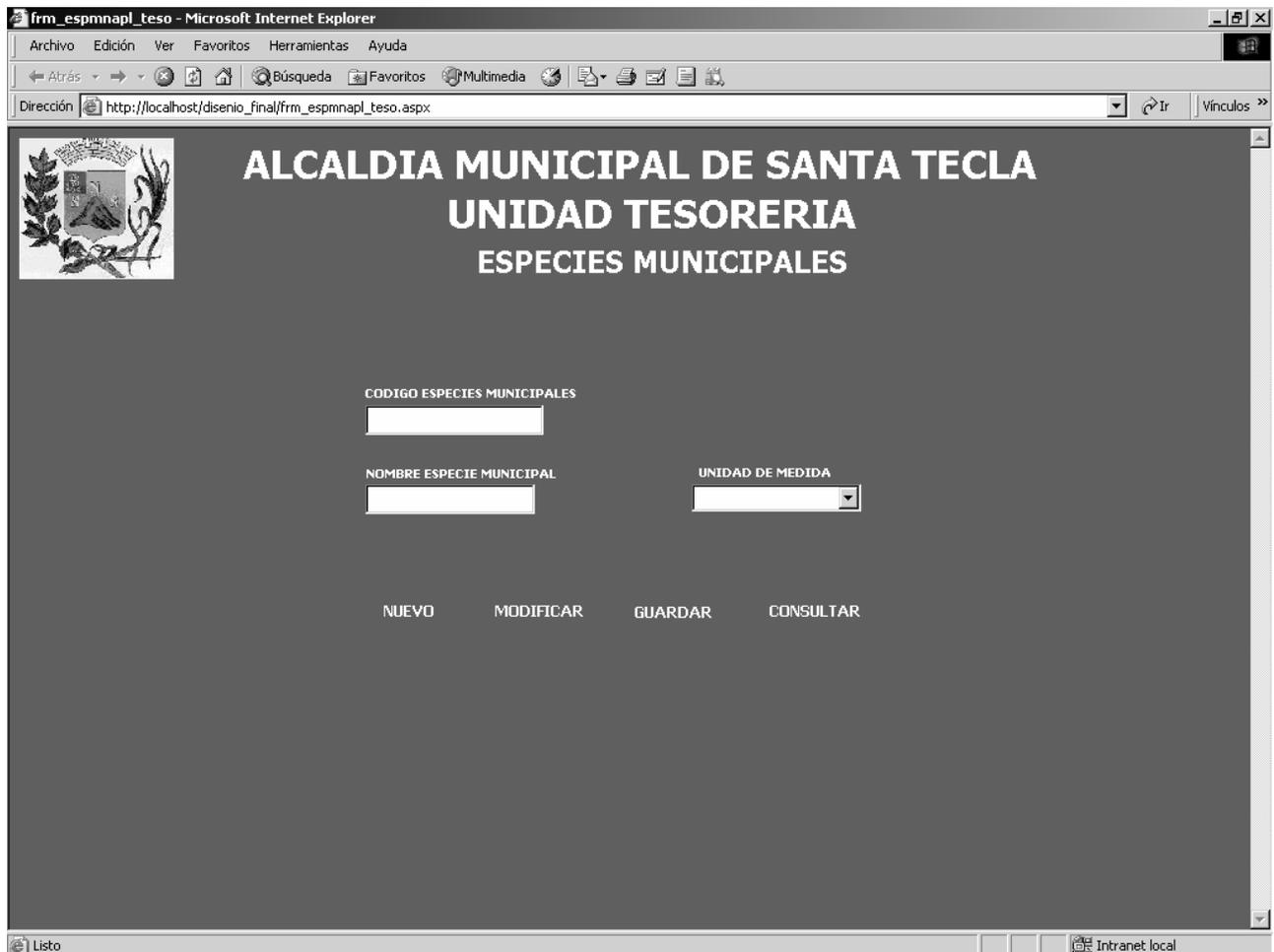


Figura 4-59. Especies municipales



g. Diseño de pantallas de entrada Unidad de Presupuestos.

The screenshot shows a web browser window titled "EJECUCION - Microsoft Internet Explorer". The address bar shows the URL "http://localhost/disenio_final/frm_ejecuci_pres.aspx". The main content area has a dark background with the following text and form elements:

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
UNIDAD PRESUPUESTO
EJECUCION

FECHA

CODIGO TRANSACCION NUMERO ACUERDO

CUENTA INGRESO/EGRESO SUBLINEA DE TRABAJO

CUENTA PRESUPUESTARIA

CONCEPTO

MONTO

NUEVO MODIFICAR GUARDAR CONSULTAR

At the bottom of the browser window, the status bar shows "Listo" and "Intranet local".

Figura 4-60. Ejecución presupuestaria.



ASIGNACIONES - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

← Atrás → Búsqueda Favoritos Multimedia Ir Vínculos >>

Dirección http://localhost/disenio_final/frm_asigna_pres.aspx



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA

UNIDAD PRESUPUESTO

ASIGNACIONES

AÑO

NUMERO ACUERDO

SUB LINEA DE TRABAJO

MONTO TOTAL ASIGNADO

CUENTA PRESUPUESTARIA

MES

MONTO ASIGNADO

CUENTA PRESUPUESTARIA	MONTO ASIGNADO	MES

ACUMULADO TOTAL

NUEVO MODIFICAR GUARDAR CONSULTAR

Listo Intranet local

Figura 4-61. Asignaciones



h. Diseño de pantallas de entrada Unidad de Contabilidad.

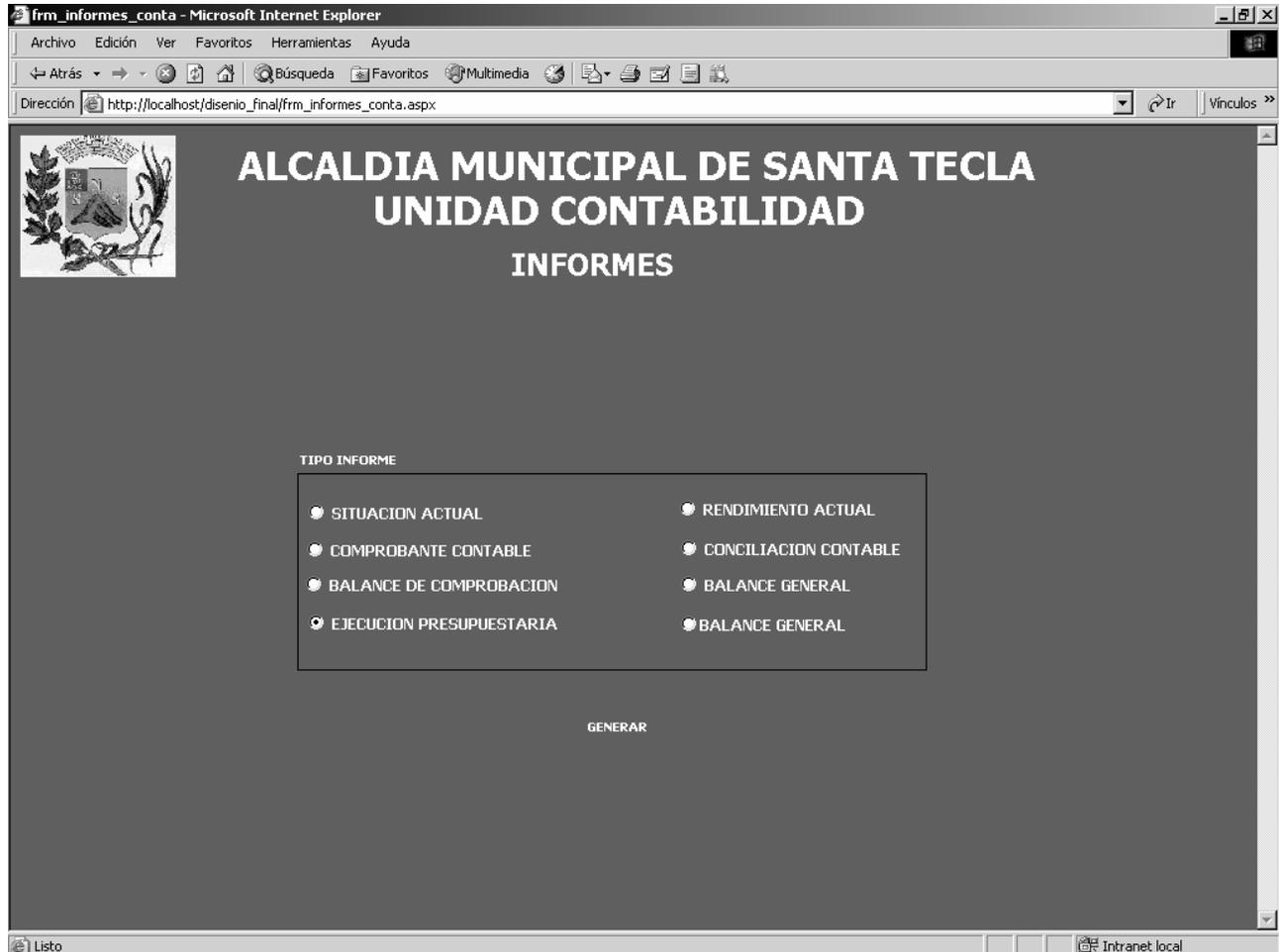


Figura 4-62. Informes



frm_legal_cont - Microsoft Internet Explorer

Archivo Edición Ver Favoritos Herramientas Ayuda

← Atrás → Búsqueda Favoritos Multimedia

Dirección http://localhost/disenio_final/frm_legal_cont.aspx Ir Vinculos >>

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA UNIDAD CONTABILIDAD LEGALIZACION DE DOCUMENTOS

CORRELATIVO

CODIGO PRESUPUESTARIO **FUENTE DE RECURSOS**

ACUERDO MUNICIPAL

TIPO DE MOVIMIENTO **SUBLINEA DE TRABAJO** **FUENTE DE FINANCIAMIENTO**

PROYECTO

TIPO CUENTA

- CUENTA
- SUBCUENTA
- ANALITICO
- SUBANALITICO
- SUBSUBANALITICO

CODIGO CUENTA **FECHA LEGALIZACION**

NOMBRE CUENTA

MONTO

DEBE HABER

CUENTA	CODIGO	AFECTA	MOTNO CARGO

Listo Intranet local

Figura 4-63. Legalización de documentación.

Consultar interfaz de entrada restantes en CD ROM Adjunto; Capítulo IV. Diseño de entradas.



4.3.6. Diseño de Ayuda.

Estructura de la Ayuda.

La ayuda esta organizada en forma de árbol de búsqueda accediendo a los niveles subsecuentes al tema Ver Figura 4-64.

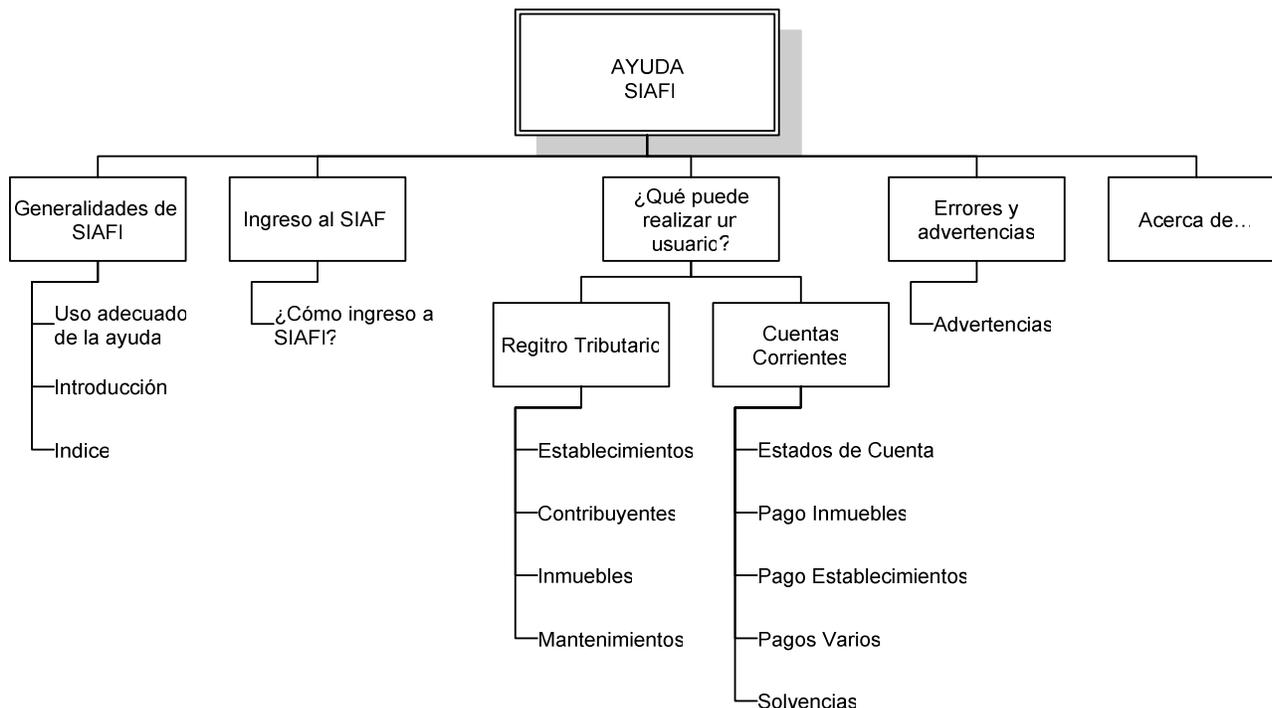


Figura 4-64. Estructura de la Ayuda.

Interfaz de la Ayuda.

Esta conformada por tres secciones que son:

a. Barra de herramientas estándar.

Barra que contiene los accesos directos de las acciones a realizar con contenidos de la ayuda; ver figura 4-65.

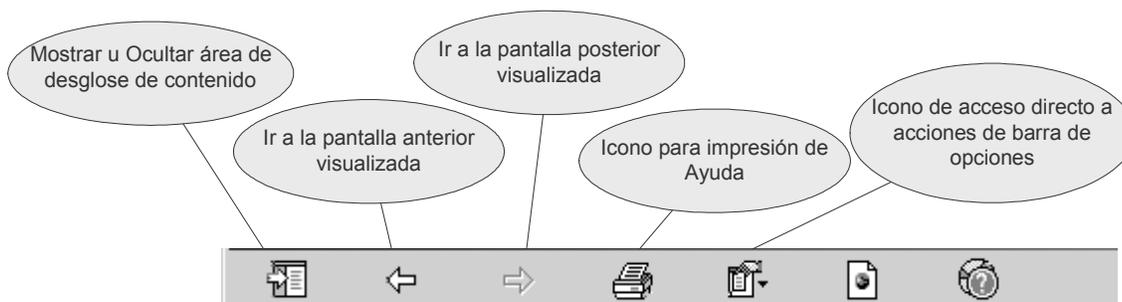


Figura 4-65. Barra de herramientas estándar.



b. Barra de viñetas para búsqueda.

Barra que contiene viñetas para la realización de búsqueda (por contenido general, índice, contenidos específicos y favoritos) de información para el manejo del software construido; ver figuras 4-66, 4-67 y 4-68.

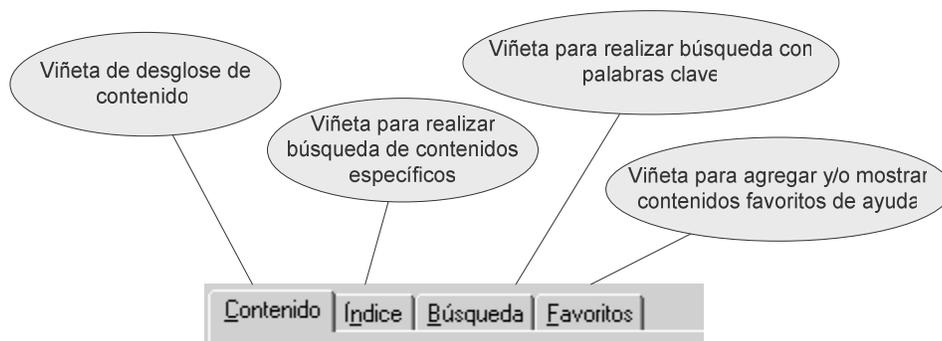


Figura 4-66. Barra de viñetas para búsqueda.

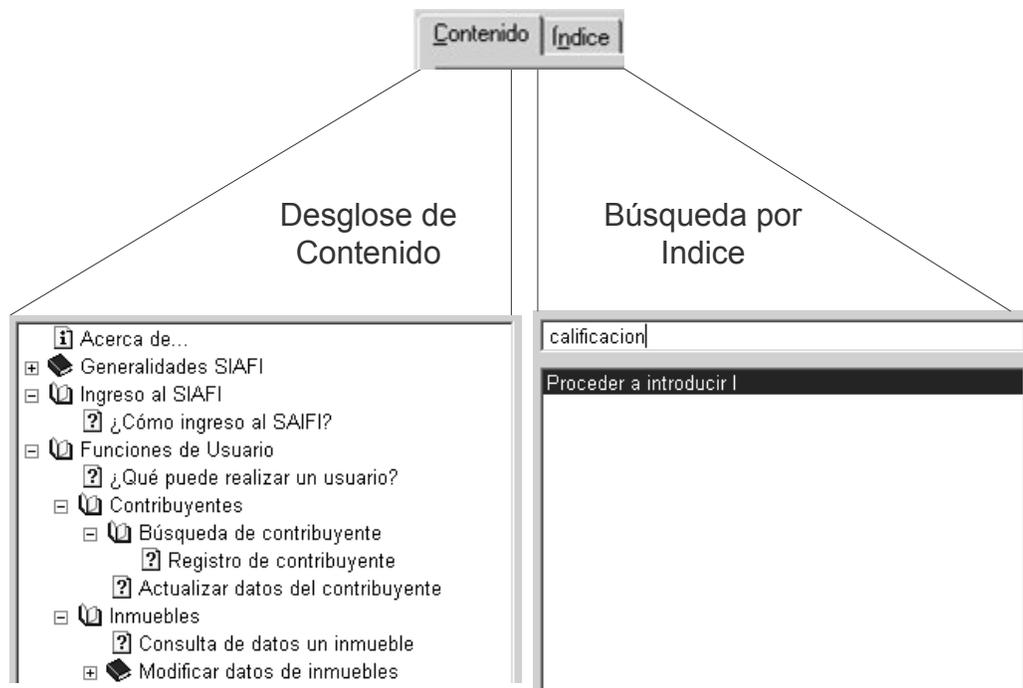


Figura 4-67. Barra de viñetas para búsqueda por contenido e índice.

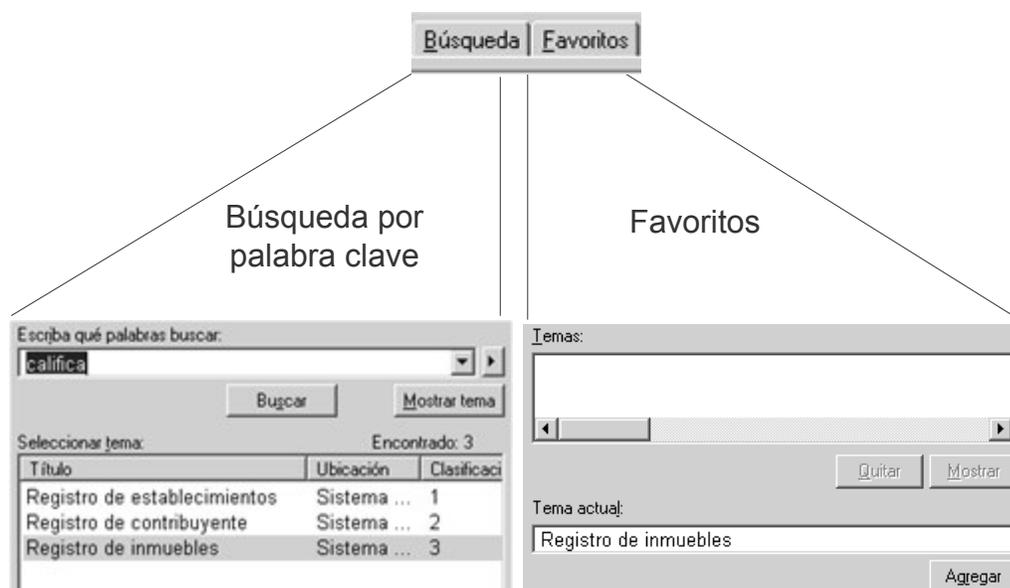


Figura 4-68. Barra de viñetas para búsqueda por palabra clave y favoritos.

c. Área de Detalle con información solicitada.

Área de la ventana de ayuda que muestra los contenidos de la información consultada por cualquier forma de búsqueda; mostrando textos descriptivos e imágenes de las pantallas del software para facilitar el uso del mismo; ver figura 4-69.

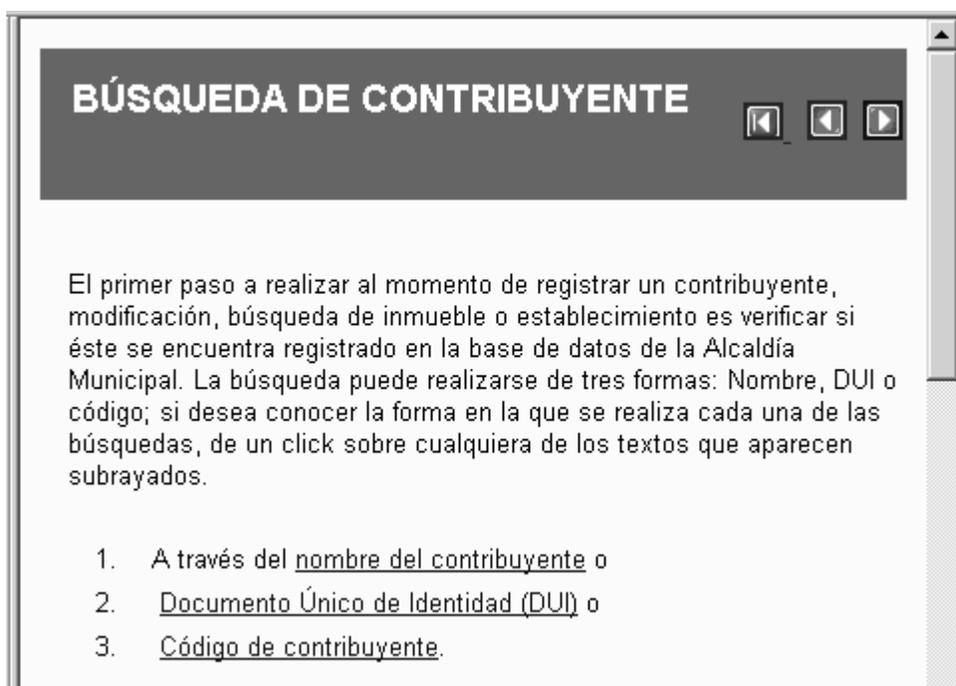


Figura 4-69. Área de detalle.



CAPÍTULO V

PROGRAMACIÓN Y PRUEBAS



5.1. SELECCIÓN DE MÓDULOS A DESARROLLAR.

Se evaluaron los sistemas en base a ocho criterios, que junto con la investigación y análisis de requerimientos, la experiencia del equipo de trabajo, el marco legal y los requerimientos de la Gerencia Financiera dieron como resultado la selección de los módulos a desarrollar. Estos criterios fueron: Transparencia, expectativas de la AMST, la satisfacción del contribuyente, cantidad de contribuyentes atendidos, sistemas con problemas de información, eliminar fuentes de retrasos, dependencia operativa, y tiempo de desarrollo. Además se definieron ponderaciones para evaluar dichos criterios, Ver cuadro 5-1.

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Baja	10
Media	20
Alta	30

Cuadro 5-1. Ponderación de evaluación.

Definición de los criterios para evaluación:

- a. Transparencia.** Consiste en: “Administrar claramente la captación y erogación de los ingresos obtenidos por la municipalidad.” A mayor aporte a la transparencia en la captación y erogación, mayor ponderación tendrá el sistema.

Este criterio lo debe cumplir cada unidad, por lo que se asignó a las unidades generadoras de ingreso la ponderación de 30 y a las administrativas 20. Lo que representa que cada una de ellas debe cumplir con un nivel de transparencia, ya que algunas se encuentran beneficiadas por la transparencia de las otras, por lo que a mayor transparencia mayor ponderación.

- b. Expectativas de la AMST.** Una de las visiones consiste en contar con algunos servicios municipales en línea, que permitan que el contribuyente tenga acceso a su información de forma rápida y eficaz. Este criterio se tomó en cuenta debido a que el SIAFI da la oportunidad de realizarlo quedando abierto el camino para proyectos a futuro en la AMST, siendo uno de estos “Municipalidad en Línea”. Por lo anterior se dijo que aquellas unidades relacionadas con estos servicios son de mayor ponderación, tal como lo demuestra el cuadro 5-2.

UNIDAD	PONDERACIÓN	UNIDAD	PONDERACIÓN
Registro tributario	30	Tesorería	30
Cuentas Corrientes	30	Presupuesto	10
Recuperación de mora	20	Contabilidad	10
UACI	10		

Cuadro 5-2. Ponderación a criterio de expectativas de la AMST.



c. Satisfacción del contribuyente. El contribuyente es un ente generador de ingresos para la AMST, su satisfacción es fundamental a través de aquellas unidades encargadas de la generación de ingresos y que guardan una relación directa con él. Estudios anteriores¹³⁰ demostraron que existe aproximadamente un 80% de contribuyentes que ha expresado molestias debido a que no obtienen información actualizada o los trámites son demasiado lentos¹³¹, inconvenientes que se reducirían con el desarrollo del SIAFI, cumpliendo así el objetivo primordial de la AMST: “Garantizar la generación de condiciones económicas, sociales y políticas que permiten incrementar el desarrollo local, brindar mejores servicios e impulsar la participación ciudadana en el municipio”.

Este criterio también fue sugerido por la Gerencia Financiera de la AMST, pues su principal interés es la satisfacción del contribuyente y la generación de mayores ingresos. A mayor satisfacción del contribuyente mayores ingresos, por lo tanto, mayor ponderación tal como se muestra gráficamente en la figura 5-1.

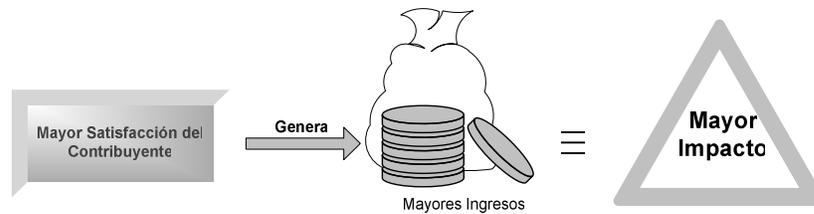


Figura 5-1. Dependencia operativa del área financiera

El cuadro 5-3, ofrece el resultado de dichas ponderaciones en cada unidad.

UNIDAD	PONDERACIÓN	UNIDAD	PONDERACIÓN
Registro tributario	30	Tesorería	20
Cuentas Corrientes	30	Presupuesto	10
Recuperación de Mora	20	Contabilidad	10
U.A.C.I.	10		

Cuadro 5-3. Ponderación a criterio de satisfacción de contribuyentes.

d. Cantidad de contribuyentes atendidos. El número de contribuyentes que requieren los servicios de consulta o registro de información son un ingreso potencial para la AMST. Contar con una herramienta que permita facilidad y rapidez para generar la información es un factor importante en este estudio¹³².

A mayor cantidad de contribuyentes atendidos mayor ponderación tendrá el sistema. Las ponderaciones otorgadas al número de personas atendidas valoradas en cada unidad se muestran en el cuadro 5-4.

¹³⁰ Ver Anexos A, B y C. Encuestas a Contribuyentes, Jefe y Personal Operativo, respectivamente.

¹³¹ Datos obtenidos del estudio de satisfacción del contribuyente respecto a los servicios del área financiera de la AMST, Junio 2004.

¹³² Fuente Anexo B análisis de encuesta “Encuesta dirigida a Jefes o Encargados de las unidades”.



RANGO DE PERSONAS ATENDIDAS	PONDERACIÓN
[0 ; 30]	10
[30 ; 60]	20
[60 ; 100 [30

Cuadro 5-4. Restricción del criterio

Las ponderaciones resultantes en base al número de personas atendidas en cada unidad se reflejan en el cuadro 5-5.

UNIDAD	CANTIDAD	PONDERACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PONDERACIÓN
Registro Tributario	77	30	Tesorería	30	20
Cuentas Corrientes	90	30	Presupuesto	0	10
Recuperación de Mora	20	10	Contabilidad	0	10
U.A.C.I.	0	10			

Cuadro 5-5. Ponderación a criterio: Cantidad de contribuyentes atendidos.

- e. **Unidades con problemas de información.** Las unidades enfrentaron problemas relacionados con el manejo de la información¹³³, entre estos problemas se encontró principalmente: Información inconsistente y duplicada, desintegración de unidades del área financiera, etc. Anteriormente se han desarrollado algunas herramientas de apoyo a los sistemas de información, las cuales no han logrado sustentar los requerimientos de las unidades, generando problemas de información inconsistente, desactualizada, procesos lentos y otros. Encuestas realizadas mostraron que existe un 30% de jefes y usuarios que expresa tener estos problemas debido a procesos no automatizados para el tratamiento de la información¹³⁴. La unidad que presenta más problemas tiene mayor ponderación, el resultado de esta evaluación se muestra en el cuadro 5-6.

UNIDAD	PONDERACIÓN	UNIDAD	PONDERACIÓN
Registro Tributario	30	Tesorería	30
Cuentas Corrientes	30	Presupuesto	20
Recuperación de Mora	10	Contabilidad	20
UACI.	10		

Cuadro 5-6. Ponderación a criterio de unidades con problemas de información.

¹³³ Anexo B. "Encuesta dirigida a Jefes o Encargados de las unidades".

¹³⁴ Anexo B y C. Encuesta dirigida a los Jefes de unidad y al personal operativo del Área Financiera, Junio 2004.



- f. **Eliminar fuentes de retrasos.** Este criterio se refiere a aquellos retrasos obtenidos por la falta de información oportuna de otros sistemas, debido a procesos de consolidación lentos o falta de actualización, teniendo un efecto en cascada para aquellos sistemas que requieren información. La lógica de la información forma parte de este criterio debido al flujo que se tiene; así mismo existen retrasos, si uno o más sistemas envían información incorrecta. Por lo tanto las fuentes de retrasos tendrán ponderación mayor. Los resultados de la evaluación con este criterio se muestran en el cuadro 5-7.

UNIDAD	PONDERACIÓN	UNIDAD	PONDERACIÓN
Registro tributario	30	Tesorería	30
Cuentas Corrientes	20	Presupuesto	20
Recuperación de mora	10	Contabilidad	10
UACI.	10		

Cuadro 5-7. Ponderación a criterio de eliminar fuentes de retraso.

- g. **Dependencia operativa.** El SIAFI se desarrolla en base a la estructura del área financiera consistiendo de sistemas que administran y generan ingresos y egresos. Esta estructura demuestra a su vez la dependencia operativa debido a que los sistemas que se encargan de la administración de los ingresos y egresos dependen de la información que les brindan los sistemas que los generan. El cuadro 5-8 presenta los sistemas y sus dependencias operativas.

Sistemas Dependientes	Registro Tributario	Cuentas Corrientes	Recuperación De Mora	Tesorería	Presupuesto	Contabilidad	UACI	Ponderación
Registro Tributario								30
Cuentas Corrientes	<input checked="" type="checkbox"/>							20
Recuperación De Mora	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>						20
UACI					<input checked="" type="checkbox"/>			20
Tesorería		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	10
Presupuesto				<input checked="" type="checkbox"/>				20
Contabilidad				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			20

Cuadro 5-8. Dependencia operativa del área financiera



Esta Dependencia operativa está basada en las Normas Técnicas de Control Interno dictadas por la Corte de Cuentas de la República, las cuales rectifican el funcionamiento de este sistema de información y al mismo tiempo especifican la dependencia en función del desarrollo e implementación de dichos sistemas.

En la figura 5-2 se presenta la dependencia operativa que existe entre los sistemas del área financiera.

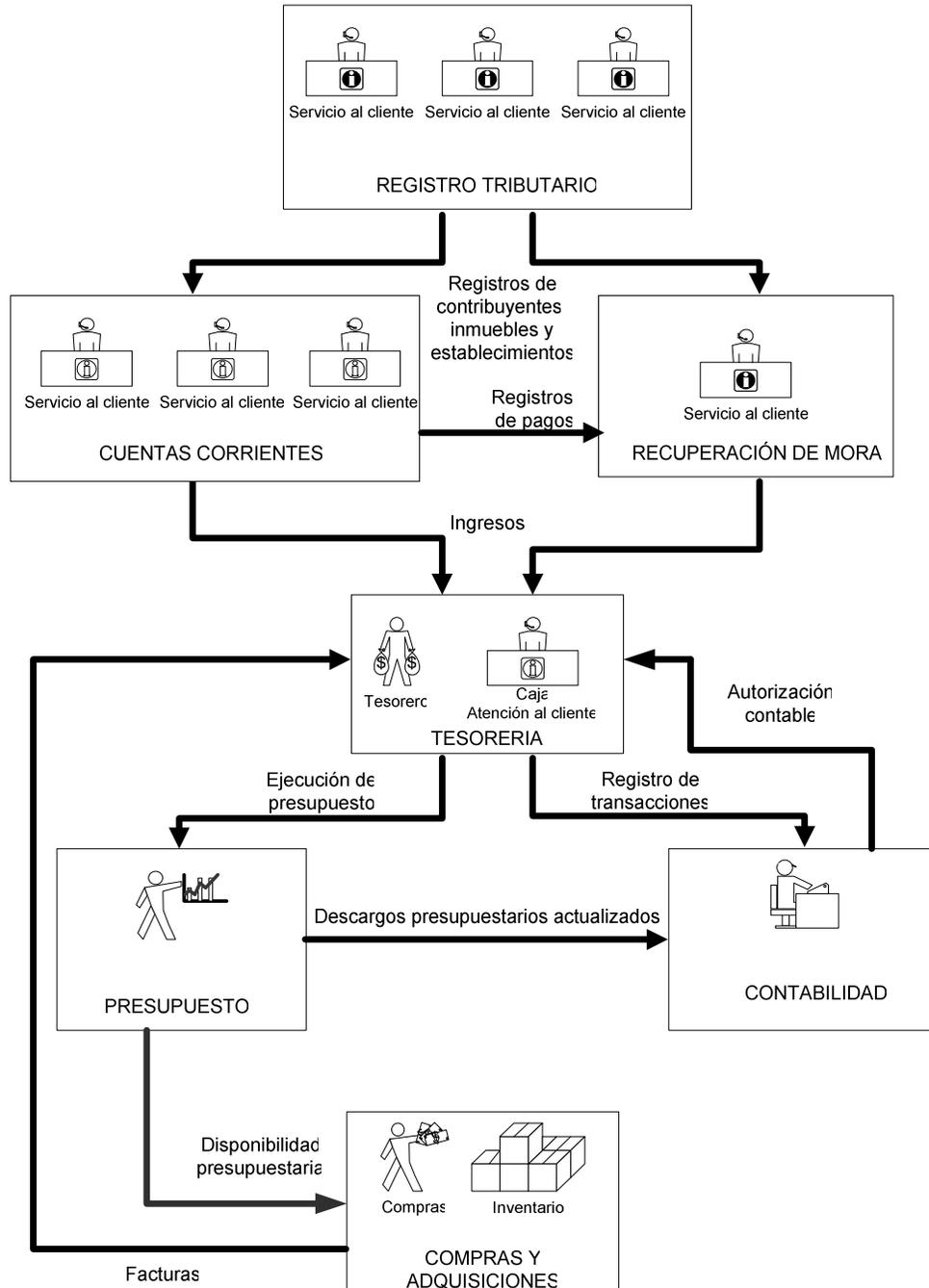


Figura 5-2. Dependencia operativa del área financiera



Este gráfico demuestra como la información surge desde Registro Tributario; sistema que se encarga del registro y administración de contribuyentes, inmuebles y establecimientos; y de la asignación de tasas e impuestos a cancelar.

Luego Cuentas Corrientes junto con Recuperación de Mora utilizan esta información para realizar la gestión de cobro, ya sea por medio de estados de cuenta, avisos de cobro o el recibo de energía eléctrica. Estos sistemas se encargan de llevar el control de los ingresos y de la recaudación correspondiente a mora.

Realizada la gestión de cobro participa Tesorería quien es el recaudador y administrador de los fondos, este genera los registros de transacciones y la ejecución de presupuesto para Contabilidad y Presupuesto respectivamente.

Presupuesto debe verificar y controlar que esta ejecución se lleve de acuerdo a lo proyectado, y Contabilidad debe legalizar y registrar contablemente las transacciones en base al código presupuestario.

Por último se encuentra el sistema de Adquisiciones y Contrataciones el cual depende de Presupuesto para realizar cualquier adquisición o contratación, además esta maneja un inventario de productos el cual sirve para dar soporte a los sistemas que lo soliciten.

De esta manera es como funciona el área financiera presentando así los problemas de retrasos que sufrirían si uno de los principales sistemas no tiene su información a tiempo. Este criterio es uno de los más importantes debido a que se define el orden de implementación que se debe seguir para el desarrollo del SIAFI, por lo tanto a menos dependencias operativas tenga cada sistema, mayor es la ponderación.

h. Tiempo de desarrollo y de implementación. Existe un tiempo determinado para la finalización de este proyecto y un tiempo estimado para el desarrollo del SIAFI. En el cuadro 5-9 se presentan los tiempos de desarrollo para cada sistema del SIAFI; teniendo la base de datos implementada y bajo los siguientes supuestos acerca del equipo de trabajo; además se toma en cuenta el orden de implementación para cada sistema.

h.1. El equipo de trabajo:

h.1.1. Dedicar tiempo completo al proyecto.

h.1.2. Trabaja sólo en días laborales (8 horas).

h.1.3. Tiene experiencia en el desarrollo de sistemas informáticos.

h.1.4. Conoce la herramienta de desarrollo a utilizar.

SISTEMA	MESES / PROGRAMADOR	CRITERIO DE IMPLEMENTACIÓN	PONDERACIÓN
Registro Tributario	3	1	30
Cuentas Corrientes	3	2	20
Recuperación de Mora	1	3	20
UACI	3	4	20
Presupuesto	2	5	10
Tesorería	6	6	10
Contabilidad	5	7	10
Total	23		

Cuadro 5-9. Ponderación a criterio de tiempo de desarrollo e implementación.



- h.2. El tiempo de desarrollo se obtuvo del análisis de requerimientos y con base al conocimiento obtenido en el diseño. Este tiempo se calculó definiendo los módulos a desarrollar y los diferentes niveles de complejidad que tienen, permitiendo así obtener un tiempo estimado de desarrollo.
- h.3. El total de meses incluye un 15% de factores contingenciales que afectan la efectividad de la fuerza de programación, tales como: Enfermedades, vacaciones, renuncias y despidos. Se realizaron ajustes para la estimación por factores ponderables que se definieron propios del medio ambiente del "SIAFI". Estos son: 5% el sistema es más grande de lo que se ha trabajado antes, 7% cambios políticos.¹³⁵
- h.4. Estos factores nos brindaron como resultado un periodo de aproximadamente dos años para el desarrollo completo del SIAFI.
- h.5. Con el objetivo de presentar una parte del producto diseñado y demostrar la funcionalidad de éste, el tiempo que se tuvo fue de 1 mes para el desarrollo y las pruebas respectivas del software definido por el estudio de impacto, por lo que este criterio no podría dejarse fuera de consideración.

5.1.1 Evaluación de criterios para seleccionar el sistema a desarrollar.

CRITERIOS SISTEMA	Transparencia	Expectativas de la Alcaldía de Santa Tecla	Satisfacción del contribuyente	Cantidad de contribuyentes atendidos	Sistemas con problemas de información	Eliminar fuentes de retrasos	Dependencia operativa	Tiempo de desarrollo	Total ponderaciones por sistema
Registro Tributario	30	30	30	30	30	30	30	30	240
Cuentas Corrientes	30	30	30	30	30	20	20	20	210
Recuperación De Mora	30	20	20	10	10	10	20	20	140
UACI	30	10	10	10	10	10	20	20	120
Tesorería	20	30	20	20	30	30	10	10	170
Presupuesto	20	10	10	10	20	20	20	10	120
Contabilidad	20	10	10	10	20	10	20	10	110

Cuadro 5-10. Evaluación de unidades según criterios determinados

¹³⁵ Capítulo III. Determinación de requerimientos.



5.1.2 Conclusión. Resultados obtenidos

a. Criterio 1. Transparencia

Para cumplir con el objetivo del área financiera las unidades que la conforman tienen parte importante, pero son aquellas unidades encargadas de la atención al contribuyente y de la generación de ingresos las que tienen mayor responsabilidad, ya que estas son las principales entidades en el cumplimiento del objetivo de la AMST “Garantizar la generación de condiciones económicas, sociales y políticas que permitan incrementar el desarrollo local. Brindar mejores servicios e impulsar la participación ciudadana en el municipio”.

Se identificó las primeras cuatro unidades como las que tienen contacto directo con el contribuyente, siendo las últimas tres las que se dedican a la gestión de cobro. Luego participan aquellas unidades que se dedican a la administración y control de los ingresos, tales como: Presupuesto y Contabilidad; y finalmente la unidad generadora de egresos UACI.

b. Criterio 2. Expectativas de la AMST.

Una de las expectativas de la AMST es brindar mejores servicios y expandirlos por medio de Internet, el SIAFI abre las puertas para la realización de esta. Por lo que las unidades que tienen contacto directo con el contribuyente tendrían mayor prioridad, puesto que son algunos de los servicios que brindan estas los que estarían a disposición del contribuyente desde Internet, en un futuro. Principalmente Cuentas Corrientes quien se encarga de la emisión de estados de cuenta y consultas de pagos y Registro Tributario que registra y califica inmuebles y establecimientos.

c. Criterio 3. Satisfacción del contribuyente

Con respecto a la satisfacción del contribuyente las unidades encargadas de su atención, deben brindar información oportuna y transparente. Además los tiempos de respuesta deben ser cortos para cualquier transacción que se realice.

d. Criterio 4. Cantidad de contribuyentes atendidos

La cantidad de contribuyentes atendidos en Cuentas Corrientes supera casi en un 50% a la mayoría de las unidades, siendo este el gestor de cobros. Luego se encuentra Tesorería, Registro Tributario y Recuperación de Mora. Este número de contribuyentes indica la necesidad de información que se tiene actualmente y el factor que posiblemente aumentaría en caso de un mejor rendimiento.

e. Criterio 5. Sistemas con problemas de información

Actualmente en ciertas unidades del área financiera se encontraron algunas herramientas informáticas que no cubren las necesidades de las mismas, tal fue el caso de Registro Tributario, Cuentas Corrientes, Contabilidad y UACI; las unidades restantes no cuentan con una herramienta de apoyo. Razón por la que el SIAFI debe solventar los problemas que estas unidades tuvieron con las herramientas que les brindaron o generar nuevas que permitan optimizar el procesamiento de la información.

f. Criterio 6. Eliminar fuentes de retrasos

Para la eliminación de fuentes de retrasos se deben atacar aquellas unidades que son fuentes de información para las demás, tales como: Registro Tributario, Cuentas Corrientes, Recuperación de Mora y Tesorería, ya que se ha comprobado que es debido a estas unidades que se producen demoras en las demás.



g. Criterio 7. Dependencia operativa

Define la lógica de la información y la dependencia de las unidades, por lo que utilizando el cuadro 5-6, se concluye que Registro Tributario y Cuentas Corrientes son los sistemas a desarrollar, puesto que el primero es la fuente principal de la información para el SIAFI y no depende de otro sistema que deba ser desarrollado para que este funcione correctamente y obtenga la información necesaria para cumplir con su objetivo. Por otra parte Cuentas Corrientes depende de la información generada en el módulo Registro Tributario para efectuar un buen trabajo.

h. Criterio 8. Tiempo de desarrollo

Indica el tiempo estimado de desarrollo de cada sistema, donde encontramos que los de menor duración son: Recuperación de Mora, Presupuesto, Registro tributario y Cuentas Corrientes.

Este criterio se complementa con los anteriores, puesto que a pesar del menor tiempo existe una dependencia funcional que se debe tomar en cuenta, por lo que los sistemas de Recuperación de Mora y Presupuestos quedan descartados debido a que dependen de otros para su funcionamiento, quedando así Registro Tributario y Cuentas Corrientes.

Los resultados obtenidos se resumen con la ecuación que ilustra la figura 5-3:

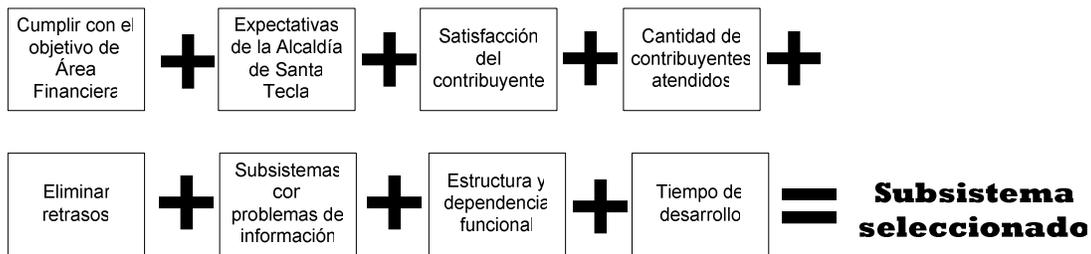


Figura 5-3. Ecuación del estudio de selección del sistema a desarrollar

Esta ecuación indica que Registro Tributario y Cuentas Corrientes acumulan la mayor ponderación, por lo que estos son los sistemas a seleccionar.



5.2. CREACIÓN DE LA BASE DE DATOS.

5.2.1 Interfaz DBArtisan

La figura 5-4, muestra la interfaz de DBArtisan utilizada para el manejo de la base de datos de Sybase.

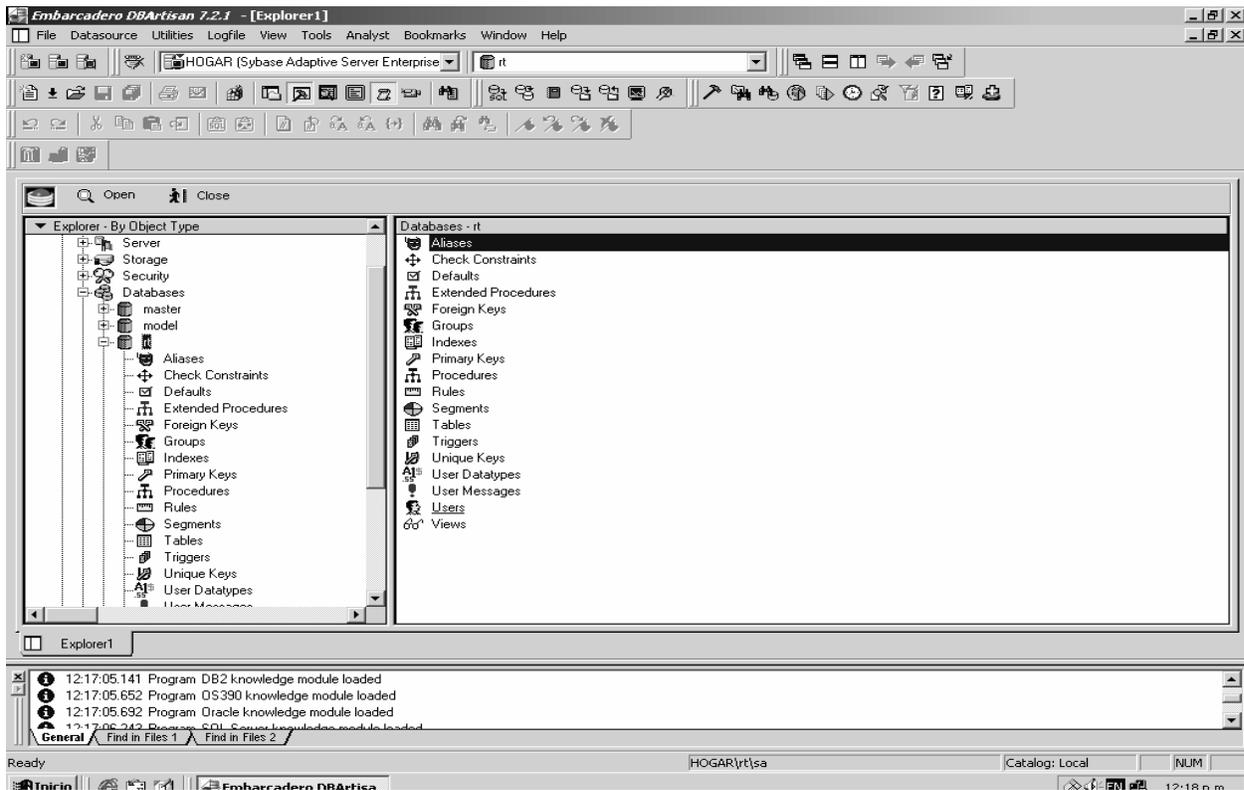


Figura 5-4. Interfaz DBArtisan para el manejo de las bases de datos.



5.2.2 Desarrollo de la aplicación.

Interfaz de Visual Studio. Net 2003

La figura 5-5, muestra la estructura de la interfaz de desarrollo de Visual Studio.Net.



Figura 5-5. Interfaz de Visual Studio .NET.

La interfaz de desarrollo está compuesta de la siguiente manera:

- Formularios:** Es una ventana o un cuadro de diálogo que forma parte de la interfaz de usuario; para el caso de la aplicación informática, se refiere a las pantallas de entrada de datos y de consulta que sirven para la interacción entre el usuario y el sistema.
- Módulos:** Llamados módulos estándar, son contenedores de procedimientos y declaraciones a los que tienen acceso los diferentes formularios de la aplicación. En dichos módulos se almacenaron procedimientos y funciones generales que son utilizados en más de una ocasión y por más de un formulario, con el fin de evitar la duplicación de código.
- Módulos de Clase:** Son la base de la programación orientada a objetos, en dichos módulos se puede escribir código para crear nuevos objetos, que pueden incluir propiedades y métodos personalizados.
- Controles de Usuario:** Son objetos reutilizables que incluyen además de código, elementos visuales que se pueden adicionar en un formulario con los demás objetos proporcionados por Visual .NET, además ayudan a la reutilización del código y a la estandarización de la interfaz de usuario.
- Diseñadores:** Almacena los diseños de los diferentes reportes y salidas del sistema. Son objetos a los cuales se tiene acceso para su modificación, eliminación y creación de nuevos reportes.



Determinación del orden de desarrollo de pantallas.

Para el desarrollo de los módulos Registro Tributario y Cuentas Corrientes, se determinó el orden de desarrollo de pantallas de manera tal que se realizó según las opciones del aplicativo desde lo más general a lo más específico, partiendo de la seguridad, luego con el menú principal hasta las opciones específicas a realizar por éste. En el cuadro 5-11, se especifica el orden de desarrollo de pantallas:

ORDEN DE DESARROLLO	PANTALLA
1	Seguridad y acceso al aplicativo.
2	Menú Principal.
3	Mantenimiento de catálogos.
4	Búsquedas.
5	Registro de contribuyentes.
6	Registro y calificación de inmuebles.
7	Registro y calificación de establecimientos.
8	Pagos varios
9	Estados de cuenta DELSUR
10	Estados de cuenta de contribuyentes.
11	Registros de cobro
12	Pago de impuestos
13	Pago de tasas
14	Generación de reportes.

Cuadro 5-11. Orden de desarrollo de pantallas.

Técnicas de desarrollo.

Para el desarrollo del aplicativo del SIAFI se utilizaron las siguientes técnicas:

- a. **Programación Modular:** La codificación se realizó en módulos, cada uno de los cuales ejecuta una única actividad o tarea y ha sido codificado independientemente de otros.
- b. **Programación orientada a objetos.** Representación de eventos del mundo real, heredando atributos de un elemento a otro, permitiendo en gran medida la reutilización de código, siendo ésta una de sus principales ventajas.



Se realiza una acción a partir de un evento, permitiendo llevar un flujo no secuencial sino, realizar ciertos procesos a partir de los eventos emitidos por el usuario, lo que se ha logrado a través del desarrollo de controles de usuario y módulos de clase, que permiten tener objetos con sus propios métodos, eventos y propiedades.

Además de las técnicas especificadas anteriormente, también se tomó en cuenta las siguientes características dentro de la codificación:

- a. **Legibilidad:** Se dio formato al código agregando sangrías para reflejar la estructura de control del programa e insertando espacios y tabuladores.
- b. **Claridad:** El texto de los programas comunica las ideas subyacentes, haciendo comentarios claros y concisos.
- c. **Secuenciación:** Se estableció que la ejecución de acciones fuera una después de la otra.
- d. **Validación:** Para la entrada de datos al sistema, se aplicó ciertos criterios de validación que aseguran que la información que está ingresando a la base de datos es la esperada por el sistema.

Consideraciones para la programación.

Estas consideraciones se tomaron en cuenta para plantear la forma adecuada de reutilizar el código y de realizar las validaciones de los datos de entrada. A continuación se detallan cada una de ellas:

a. Creación de controles de usuario:

Con la programación orientada a objetos, se crearon controles generales que en Visual Studio .NET son llamados 'Control de Usuario'. La creación de estos, permitió estandarizar la interfaz y aplicar la programación orientada a objetos haciendo posible solo escribir el código una vez, y heredar los métodos, propiedades y eventos de los controles creados, a otros formularios.

b. Consideraciones de Validación de datos:

- b.1. Validación de campos fechas: Los controles de captura de datos tipo fecha, han sido validados para que no acepten fechas fuera de rango, es decir, se verifica que el día introducido esté en el rango válido para el mes especificado, y que la fecha (con excepciones) no sea mayor que la fecha actual. En estos controles no se permite la introducción de caracteres alfabéticos, solo caracteres numéricos entre 0 y 9.
- b.2. Validación de campos de búsqueda: Para los campos utilizados para búsquedas dentro del sistema, se determinó transformar a mayúsculas los caracteres alfabéticos introducidos.
- b.3. Validación de campos numéricos: Los campos de introducción de datos numéricos enteros han sido validados para que acepten caracteres entre 0 y 9; excepto los decimales que aceptan cantidades fraccionarias de 2 decimales.

c. Consideraciones de seguridad:

Para garantizar que el sistema se apega a los niveles de seguridad establecidos en la etapa de diseño, la aplicación debe realizar a cabalidad cada uno de los literales que se detallan a continuación:

- c.1. En la pantalla de acceso al sistema, un usuario no debe ingresar a la aplicación si su nombre de usuario y clave no son válidos o no están registrados.



- c.2. Cuando un usuario proporciona correctamente su nombre y clave, se verifica el privilegio que le fue otorgado al incorporarlo a la aplicación para deshabilitar las opciones de los paneles a los cuales no tiene acceso.
- c.3. Al momento de que un usuario introduzca su código, se verificará el rol que tiene dentro del sistema y en caso de no pertenecer a la sección en la que está registrando la información, no le será permitido realizar la operación.

5.3.PLAN DE PRUEBAS

El plan de pruebas tuvo éxito en la medida que se detectaron problemas, ya que la finalidad del mismo era depurarlos, de tal forma que se garantizara la correcta operatividad del aplicativo construido. Al describir cada una de las pruebas se especificaron los siguientes aspectos:

- a. **Propósito de la prueba:** Se especificó lo que se esperaba comprobar u obtener con dicha prueba.
- b. **Pasos de ejecución de la prueba:** Descripción de los pasos para realizar la prueba.
- c. **Resultado que se espera:** Definición del resultado que se espera con dicha prueba.
- d. **Responsables:** Se especificó a los responsables de cada fase de pruebas, así como al encargado de corregir los errores detectados.

Se generaron criterios de terminación para dar por finalizada la fase de pruebas. Estos criterios se detallan a continuación:

5.3.1 Criterios de terminación de las pruebas.

Es difícil comprobar que el último error detectado, es el último que queda. Sin embargo, para la terminación de pruebas se utilizaron los siguientes criterios:

- a. **Terminar la prueba cuando el tiempo establecido para la misma ha expirado.** Las pruebas deben finalizar el día programado.
- b. **Terminar la prueba cuando todos los casos de prueba se ejecutan sin detectar errores.** En este caso se tiene que las pruebas finalizan cuando se ejecuta el software desarrollado y se comprueba que no se dan errores al ejecutarlo; por otra parte, cuando se ha verificado que todos los eventos se han disparado, provocando una actualización de la base de datos en cascada.
- c. **Estimación del total de errores del sistema.** Después de realizar una prueba a un componente o pantalla, se anota la cantidad de errores detectados, en la que se describe el error encontrado y cómo se produjo, el número de corridas y la cantidad de corridas en las que no se detectó ningún problema, esto para determinar porcentajes que posteriormente sirven de base a otros sistemas que también requieran del uso de esta fase de pruebas.

5.3.2 Determinación de recursos necesarios para la fase de pruebas.

Para la determinación de recursos se calculó el monto necesario para ejecutar el plan de pruebas; luego se creó el cronograma de la fase de pruebas para llevar un mayor control de las actividades que se realizaron. Se determinó el recurso humano y la cantidad de datos necesarios, para garantizar que la calidad de las pruebas fuese aceptable y que el sistema tuviese un buen comportamiento al encontrarse en la fase de producción.



Dentro de los recursos necesarios para poder llevar a cabo la fase de pruebas, se determinó al personal para la realización de estas. Se adoptó el criterio en el que la persona que desarrolle una pantalla no sea quien se encargue de realizar las pruebas a la misma.

La fase de pruebas fue ejecutada por cuatro personas, quienes realizaron pruebas a los diferentes módulos. Para ello se generó un formulario mediante el cual se especificó al programador de una pantalla y se asignó a los otros programadores la prueba específica que debían realizar a la pantalla.

En el cuadro 5-12 se detallan las pruebas que se realizaron al módulo de Registro Tributario y de Cuentas Corrientes. El cuadro 5-13 detalla las personas que realizaron las pruebas detallando el código con el que se reconocieron en la tabla de asignación de pruebas y finalmente en el cuadro 5-14 se especifican las diferentes actividades de pruebas que estuvieron bajo la responsabilidad del encargado y el ambiente en el que las desarrollo.¹³⁶

N	ABREVIATURA	PRUEBAS A REALIZAR
1	PUni	Pruebas unitarias
2	PCom	Pruebas de comunicación
3	PFun	Pruebas funcionales.
4	PVal	Pruebas de validación
5	PEst	Pruebas de cumplimiento de estándares
6	PSF1	Pruebas de seguridad Fase 1 (Prueba ventana de Acceso)
7	PSF2	Pruebas de seguridad Fase 2 (Pruebas de módulos)
8	PInt	Prueba integración paso a paso
9	PCar	Carga de datos
10	PGlo	Prueba integración global
11	PRen	Pruebas de rendimiento
12	PVol	Pruebas de volumen
13	PRob	Pruebas de robustez
14	PImp	Pruebas de implantación
15	PAce	Prueba de aceptación

Cuadro 5-12. Pruebas que se realizaron.

El cuadro 5-13 detalla la distribución entre los encargados de las pruebas y a las mismas

CÓDIGO	ENCARGADO DE PRUEBAS	PRUEBAS
MD	Maria del Carmen Delgado	PFun, PVal, PEst, PUni, PRen, PInt
GR	Gloria Renderos	PSF1, PSF2, PInt, PVol, PCom
AB	Amilcar Barrientos	PSF1, PSF2, PInt, PVol, PCom
DV	Daniel Vigil	PFun, PVal, PEst, PUni, PRen, PInt

Cuadro 5-13. Encargados de desarrollar las pruebas del SIAFI.

¹³⁶ El ambiente se refiere a realizar la prueba como administrador, Jefe u operador.



Como la persona que desarrolló una pantalla, procedimiento o clase no fue quien la probó, entonces los otros desarrolladores fueron quienes evaluaron la aplicación generada.

En base a eso se muestra la siguiente tabla que contiene las pruebas que se realizaron y el ambiente requerido para realizar las mismas. Ver cuadro 5-14.

El cuadro 5-16, muestra los costos para realizar la fase de pruebas y el cuadro 5-15 muestra el cronograma de actividades para la realización de pruebas.

PRUEBAS	ENCARGADO(S)				AMBIENTE				PRUEBAS	ENCARGADO(S)				AMBIENTE			
	Maricarmen Delgado.	Gloria Renderos.	Amilcar Barrientos.	Daniel Vigil.	Administrador.	Jefe.	Operador local	Usuario		Maricarmen Delgado.	Gloria Renderos.	Amilcar Barrientos.	Daniel Vigil.	Administrador.	Jefe.	Operador local	Usuario
1) Equipos	X	X	X	X	GR	MC	DV	AB									
2) Prueba de pantallas Registro Tributario:									2) Prueba de pantallas Cuentas Corrientes:								
frmIngrUsu	X		X	X	MC	AB	DV	MC	frmMenuCue	X	X	X		MC	GR	AB	AB
frmMenuPri	X	X		X	DV	GR	MC	GR	frmPagos		X	X	X	GR	GR	AB	DV
frmMenuMan	X	X		X	DV	MC	DV	GR	frmPagosVar	X	X	X		MC	GR	DV	DV
frmMenuTas		X	X	X	GR	AB	AB	DV	frmDelSur	X	X		X	MC	MC	GR	DV
frmAgreZon		X	X	X	GR	GR	AB	DV	frmEstaCue	X		X	X	MC	AB	AB	DV
frmAgreZon		X	X	X	GR	GR	AB	DV	frmRegiCob	X		X	X	DV	DV	MC	AB
frmAgreCol	X	X	X		MC	GR	AB	AB	frmPagoEst	X	X	X		MC	AB	AB	GR
frmAgreDom		X	X	X	GR	GR	AB	DV	frmPagolnm	X	X		X	MC	MC	GR	DV
frmAgreAct	X	X	X		MC	GR	DV	DV	frmIngrinm		X	X	X	GR	AB	AB	DV
frmAgreDoc	X	X		X	MC	MC	GR	DV	frmIngrEst	X		X	X	DV	DV	AB	MC
frmLamparas	X		X	X	MC	AB	AB	DV									
frmListZon	X		X	X	DV	DV	MC	AB									
frmListRan	X	X	X		MC	AB	AB	GR									
frmListSer	X	X		X	MC	MC	GR	DV									
frmListLam		X	X	X	GR	AB	AB	DV									
frmListDom	X		X	X	DV	DV	AB	MC									
frmListDoc	X	X	X		MC	GR	AB	GR									
frmAgreRan	X	X		X	MC	MC	GR	DV									
frmAgreSer	X		X	X	MC	AB	AB	DV									
frmAgreOrd	X	X		X	MC	DV	GR	DV									
frmBuscCon	X		X	X	DV	DV	MC	AB									
frmMenuImp	X	X	X		MC	AB	AB	GR									
frmNuevInm	X	X		X	MC	MC	GR	DV									
frmNuevEst		X	X	X	GR	AB	AB	DV									



PRUEBAS	ENCARGADO(S)				AMBIENTE				PRUEBAS	ENCARGADO(S)				AMBIENTE			
	Maricarmen Delgado.	Gloria Renderos.	Amilcar Barrientos.	Daniel Vigil.	Administrador.	Jefe.	Operador local	Usuario		Maricarmen Delgado.	Gloria Renderos.	Amilcar Barrientos.	Daniel Vigil.	Administrador.	Jefe.	Operador local	Usuario
frmRegiCon	X		X	X	DV	DV	AB	MC									
frmCaliInm	X	X	X		MC	GR	AB	GR									
frmCaliEst		X	X	X	MC	MC	DV	GR									
frmMenuImp	X	X		X	MC	MC	GR	DV									
frmMenuBie		X	X	X	GR	GR	AB	DV									

Cuadro 5-14. Ambiente de desarrollo y asignación de responsables de pruebas.

Cuadro 5-15. Cronograma inicial de actividades del Plan de pruebas.



Elementos	Cantidad	Salario/Mensual	Salario/hora	Horas de Prueba	Subtotal Pruebas	Costo Fase Pruebas
Encargados de pruebas	4	\$ -	\$ -	664	\$ -	
Encargado de pruebas Alcaldía	4	\$ 540.00	\$ 2.25	42	\$ 378.00	
Encargado de pruebas Alcaldía Administrador	1	\$ 569.13	\$ 2.37	42	\$ 99.60	
Costo salarios fase de pruebas						\$ 477.60
	Cant. Equipos	Costo	Total costo equipos	Depreciacion anual	Depreciacion por Hora	
Depreciación de equipos (grupo desarrollador)	6	\$ 450.00	\$ 2,700.00	\$ 540.00	\$ 0.1875	\$ 124.50
Depreciación Alcaldía. Servidor	1	\$ 1,200.00	\$ 1,200.00	\$ 240.00	\$ 0.0833	\$ 3.50
Depreciación Alcaldía	5	\$ 450.00	\$ 2,250.00	\$ 450.00	\$ 0.1563	\$ 6.56
Depreciación equipos por fase Pruebas						
	Cant. Equipos	Costo Kw/Hr	Horas pruebas Reg Trib	Horas pruebas CuenCo		
Energía eléctrica Grupo de pruebas (desarrollador)	6	\$ 0.09058	470	33		\$ 273.37
Energía eléctrica Alcaldía	6	\$ 0.09058	30	30		\$ 32.61
Costo Energía eléctrica fase de pruebas						
	Cantidad	Costo				
Costo Papelería (resma)	4	\$ 4.00				\$ 16.00
Costo Tinta Negra	70	\$ 0.46				\$ 32.20
Costo tinta color	21	\$ 0.57				\$ 11.97
Folders	4	\$ 5.00				\$ 20.00
CD	1	\$ 1.50				\$ 1.50
					Total	\$ 999.81

Cuadro 5-16. Costos de la fase de pruebas.



Un dato que vuelve confiable a la aplicación desarrollada es que al momento de realizar las pruebas ésta cuenta con una cantidad de datos cercana a la realidad y que permita generar una gran cantidad de muestras de prueba sin que el sistema presente falla alguna.

Para poder calcular la cantidad de datos con los que debería contar la base de datos al realizar las pruebas, se investigó el tamaño de la muestra de los inmuebles y establecimientos del total que se encuentran actualmente registrados en la AMST¹³⁷.

Se usó el tipo de muestra probabilística, ya que todos los datos pertenecientes a los catálogos poseían la misma probabilidad de ser elegidos. Así mismo se realizó el cálculo del tamaño de la muestra para estimar una proporción adecuada o representativa para las pruebas, y para calcular la muestra adecuada se investigó la cantidad de inmuebles y establecimientos inscritos en la AMST.

Dado que el universo de inmuebles y establecimientos inscritos es finito y que la probabilidad de elegir un expediente es del 50% se determinó el tamaño de la muestra con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2(N-1) + z^2 pq} \quad [^{138}]$$

Donde:

- n** = Tamaño de la muestra.
- z** = El nivel de confianza que se requiere que tengan los resultados de la investigación; para nuestro caso se ha requerido un nivel de confianza del **95%** (**z = 1.96**)
- p** = Porcentaje de casos positivos.
- q** = Porcentaje de casos negativos.
- e** = El error estándar o de muestreo, que para nuestro caso se estableció un **5%**.
- N** = Tamaño de población finita.

¹³⁷ Aproximadamente 6,700 establecimientos y 33,000 inmuebles.
^[138] Ecuación tomada de <http://www.itch.edu.mx>



El cuadro 5-17, muestra el cálculo del tamaño de la muestra para inmuebles y establecimientos.

	VALOR DE VARIABLE DE ECUACIÓN DE TAMAÑO DE LA MUESTRA.	TAMAÑO DE LA MUESTRA.
INMUEBLES	<p>$N \approx 33,000$ inmueble inscritos</p> <p>$q = p = 50\%$</p> <p>$e = 5\%$</p> <p>$z = 95\% = 1.96$</p>	$n_I = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 33,000}{0.05^2 (33,000 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$ $n_I = \frac{31,693.20}{83.4579} = 379.75$ <p>$n_I = 380$ Inmuebles</p>
ESTABLECIMIENTOS	<p>$N \approx 6,700$</p> <p>$q = p = 50\%$</p> <p>$e = 5\%$</p> <p>$z = 95\% = 1.96$</p>	$n_E = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 6,700}{0.05^2 (6,700 - 1) + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$ $n_E = \frac{6,434.68}{17.7079}$ <p>$n_E = 363.379$</p> <p>$n_E = 364$ Establecimientos</p>

Cuadro 5-17. Cálculo de la muestra para pruebas.

Obteniendo así el total de expedientes que necesarios para realizar las pruebas y garantizar que las mismas son fiables.

5.3.3 Pruebas a realizar.

Para la realización de las pruebas de los sistemas Registro Tributario y Cuentas Corrientes, se tomó como base la metodología denominada “*Construcción Top Down y Prueba Diaria*”¹³⁹, la cual consistió en construir el software día a día y realizar pruebas de su funcionamiento básico, logrando así, la posibilidad de éxito inicial y a largo plazo, logrando minimizar el riesgo en la integración, minimizando la mala calidad del software y facilitando el diagnóstico de los fallos.

Las pruebas se hicieron en forma Top-Down, ya que el planteamiento descendente presentó la ventaja de estar siempre pensando en términos de *la funcionalidad global*. Esta metodología tuvo éxito al tomar en cuenta los siguientes elementos:

- a. **Construcción diaria:** Día a día se construyó la aplicación informática para su posterior prueba, dicha construcción empezó desde las pantallas más generales hasta las más específicas.
- b. **Prueba y documentación de errores:** Los problemas suscitados durante la prueba se reportaron en el formulario respectivo y en este se especificó también el funcionamiento esperado del mismo.

A continuación se detallan las pruebas:

¹³⁹ Desarrollo y Gestión de Proyectos Informáticos, como dominar planificaciones ajustadas de software, Steve McConnel.



Pruebas individuales o unitarias (o de caja blanca).¹⁴⁰

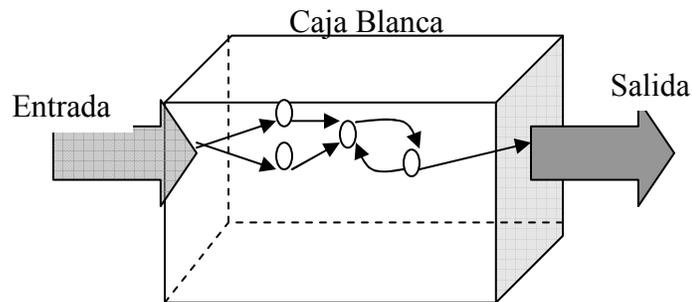


Figura 5-6. Diagrama representativo de las pruebas de caja blanca.

Objetivo:

Ejecutar por lo menos una vez las sentencias, procedimientos, funciones y líneas de código escritas.

Se tuvieron dos fases de pruebas unitarias, las cuales se detallan a continuación:

- a. **Fase informal:** La llevó a cabo el propio codificador, y consistió en ejecutar el código para asegurar que "básicamente, funciona". En caso contrario localizar el fallo y repararlo.
- b. **Fase formal.** Esta fase necesitó más atención debido a que se aplicó la estrategia "que no se escape nada". Consiste en observar con detalle el código e intentar hacer que falle; teniendo especial atención en las condiciones, verificando las condiciones simples y complejas.

La prueba unitaria consistió en probar los elementos que se listan a continuación:

- a. **Sentencias:** Garantizar que todas las líneas de código secuenciales se usen por lo menos una vez.
- b. **Condiciones:** Ejecutar condiciones para conseguir una cobertura de posibles caminos del 100%. Las condiciones no complejas se ejecutan al menos 2 veces cada una, para cubrir los casos donde se presenta una decisión satisfaciendo la condición y otra en la que no quede satisfecha.

Es importante mencionar que no bastó con cubrir sólo una parte de la condición cuando esta era compleja¹⁴¹, sino que hubo que ejecutar sus posibles combinaciones de forma que se lograra siempre probar todas y cada una de las ramas.

Se enfatizó en la cobertura de condiciones complejas, porque esto garantizó que todas las líneas de código se ejecutaron y que se cubrieron todas las posibles combinaciones que se daban dentro de la condición.

Para llevar un control más específico acerca de los errores cometidos al momento de realizar las pruebas, se utilizó el formulario que se muestra en la figura 5-7.

¹⁴⁰ Ver figura 5-6

¹⁴¹ Una condición es compleja cuando posee dos ó más condiciones simultáneas para evaluar.



FORMULARIO DE PRUEBA UNITARIA			
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA ALCALDÍA DE SANTA TECLA			
PRUEBA N°	[Detallar el número de la prueba]	Nombre de: <input type="checkbox"/> Pantalla <input type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/> Clase	<i>[Nombre del pantalla, procedimiento o clase que se está probando]</i>
RESULTADOS			
[CÓDIGO] se sustituirá por el código	CONDICIONES CASOS DE PRUEBA		
	Caso Prueba	Ejecutado	
	[Caso Prueba 1]	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
	[Caso Prueba 2]	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No	
PROBLEMAS REPORTADOS	[Especificar lo problemas que se han encontrado]		
FUNCIONAMIENTO IDEAL	[Describir el funcionamiento ideal del código]		
PRUEBA REALIZADA POR	[Nombre de la persona que realizó las pruebas]		

Figura 5-7. Formulario de reporte de resultado de pruebas unitarias.

Pruebas globales (Caja Negra).¹⁴²

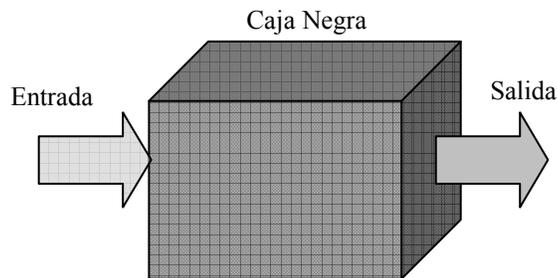


Figura 5-8. Diagrama representativo de las pruebas de caja negra.

Objetivo:

Comprobar que el sistema cumple con todos sus requerimientos y especificaciones de diseño. Para ello se realizaron las siguientes pruebas:

¹⁴² Ver Figura 5-8



a. Pruebas de comunicación:

Objetivo:

Determinar la comunicación de los componentes, para garantizar que todos los elementos que intervienen funcionen correctamente al momento de ejecutar el plan de pruebas.

Descripción de la prueba:

Las pruebas de comunicación de los componentes se realizaron de la siguiente manera:

- a.1. Se colocaron como mínimo seis máquinas en red. De estas máquinas una funcionó como servidor y las demás como clientes.
- a.2. Para garantizar un buen funcionamiento de la red se probaron las tarjetas de red, cables, switch, etc.
- a.3. Se verificó que todos los equipos se encontraban en la red. Para esto se comprobó que cada equipo accedía al otro mediante el entorno de red. En el formulario de problemas de pruebas de comunicación, Ver figura 5-9¹⁴³, se debe detallar cualquier problema detectado entre los diferentes componentes.
- a.4. Se inspeccionó que los cables de red estuvieran bien contruidos, logrando una eficiente transmisión en los datos.

FORMULARIO DE PRUEBA DE COMUNICACION			
PRUEBA N°	[Número de prueba]	COMPONENTE	[Componente o equipo que se está probando]
PERTENECE AL EQUIPO		[Si es un componente detallar el nombre del equipo al que pertenece]	
PROBLEMAS REPORTADOS	[Problemas que se han encontrado]		
FUNCIONAMIENTO IDEAL	[Descripción ideal del componente o equipo]		
PRUEBA REALIZADA POR	[Nombre de la persona que realizó las pruebas]		

Figura 5-9. Formulario de reporte de resultado de pruebas de comunicación.¹⁴⁴

b. Pruebas funcionales:

Las pruebas de caja negra (Ver figura 5-8) se basan en lo que se espera de un módulo, es decir, en encontrar casos en que el módulo se apega a sus especificaciones o realiza lo que corresponde.

Objetivo:

Encontrar casos en que el módulo se apega a sus especificaciones.

¹⁴³ Ver Anexo N. Llenado correcto de formularios.

¹⁴⁴ Ver anexo N. Llenado correcto de formularios.



Descripción de la prueba:

El encargado de las pruebas se limitó a suministrar datos de entrada a cada pantalla y estudiar la salida de la información, sin preocuparse de lo que está haciendo el módulo internamente. Es decir, se determina si el dato resultante es igual al dato esperado al ejecutar el módulo.

Todos los resultados obtenidos en estas pruebas se reportan en el formulario mostrado en Figura 5-10.

c. Pruebas de validación:

Objetivo:

Verificar si al suministrar datos no esperados, el sistema era capaz de validar y mostrar mensajes de advertencia al usuario.

Descripción de la prueba:

Consistió en digitar en las casillas de captura de datos, tanto datos válidos como inválidos con el fin de corroborar si se mostraban mensajes de alerta advirtiendo al usuario acerca del error que se ha cometido, o si por el contrario se notificaba al usuario acerca del cambio realizado. Principalmente se validaron los siguientes datos:

c.1. Campos fechas.

c.2. Rangos de fechas.

c.3. Campos horas.

c.4. Campos numéricos.

c.5. Campos llaves.

c.6. Campos sólo de texto

c.7. Duplicación de datos.

Cualquier problema que se haya presentado en estas pruebas se reportó en el formulario mostrado en la figura 5-10.¹⁴⁵

d. Pruebas de cumplimiento de estándares:

Objetivo:

Comprobar que todas las pantallas fueron generadas bajo los lineamientos de estándares establecidos en la etapa de diseño.

Descripción de la prueba:

Se compararon los estándares especificados en la etapa de diseño contra lo desarrollado para determinar si cumplían con los requerimientos. Cualquier problema se reportó en el formulario figura 5-11¹⁴⁶

¹⁴⁵ Ver Anexo N. Llenado correcto de formularios.

¹⁴⁶ Ver Anexo N. Llenado correcto de formularios.



REPORTE GENERAL DE PRUEBAS SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA (SIAFI)					
Nombre de: <input type="checkbox"/> Formulario <input type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/> Clase				Fecha	
Llamada desde:					
6.4.1.1.1 DATOS DE PRUEBA					
Nº	TIPO PRUEBA	VALOR INTRODUCIDO (I)/ GENERADO (G) / RECUPERADO (R)	¿VÁLIDO?	PROBLEMA	RESULTADO ESPERADO
1			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
2			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
3			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
4			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
5			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
6			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
7			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
8			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
9			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
10			<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
CONCLUSIÓN:					
PRUEBA REALIZADA POR:					

Figura 5-10. Formulario de reporte de resultado de pruebas.



REPORTE DE PRUEBAS ESTANDAR SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA (SIAFI)						
Nombre de: <input type="checkbox"/> Formulario <input type="checkbox"/> Procedimiento <input type="checkbox"/> Clase			Fecha			
Llamada desde:						
6.4.1.1.2 DATOS DE PRUEBA						
Nº	TIPO PRUEBA	VALOR INTRODUCIDO (I)/ GENERADO (G) / RECUPERADO (R)		¿VÁLIDO?	PROBLEMA	RESULTADO ESPERADO
1	PEst		Nombre formulario	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
2	PEst		Nombre de objetos del formulario	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
3	PEst		Resolución de video	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
4	PEst		Color de pantalla	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
5	PEst		Números de línea de código	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
6	PEst		Documentación	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
7	PEst		Logotipo Alcaldía	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
8	PEst		Nombre alcaldía	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
9	PEst		Nombre unidad	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
10	PEst		Título pantalla	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
11	PEst		Color texto campos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
12	PEst		Tipo letra campos	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
13	PEst		Ubicación del formulario	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No		
CONCLUSIÓN:						
PRUEBA REALIZADA POR:						

Figura 5-11. Formulario de reporte de resultado de prueba estándar.

e. Pruebas de Seguridad:

Objetivo:

Comprobar si la pantalla de inicio del sistema permite iniciar una sesión y si al introducir un usuario inválido permite el acceso al sistema.

Descripción de la prueba:

Esta prueba se realizó en dos fases, la primera fase se desarrolló de la siguiente manera:

El encargado de la prueba introdujo un nombre de usuario erróneo, es decir un usuario que no existe; esto permitió determinar si el sistema verificaba la existencia de la cuenta de usuario, de lo contrario debía alertar al operador sobre el error que se está generando.



El encargado de la prueba digita una clave errónea y de esta forma verifica si el sistema realiza la validación respectiva.

La segunda fase se desarrolla de la siguiente manera:

Dependiendo de los privilegios aplicados a un usuario, se comprobó si este tenía acceso a las pantallas que tiene autorización.

Con los privilegios asignados se comprobó si realizaba únicamente las acciones que le son permitidas. Para poder comprobar esto se utilizó el formulario de la figura 5-10.

f. Pruebas de Integración:

Objetivos:

Determinar la integración de pantallas, sistemas y menús.

Identificar todos los posibles esquemas de llamadas entre módulos y ejercitarlos para lograr una buena cobertura de segmentos o de ramas.

Encontrar fallos en la respuesta de un módulo cuando su operación depende de los servicios prestados por otro(s) módulo(s).

Descripción de la prueba:

La primera prueba se realizó a medida que se codificaron las pantallas hasta tener la totalidad del sistema. Se desarrolló de la siguiente manera:

Integración paso a paso: Se verificó si todos los eventos de actualización de la base de datos que debían dispararse realmente se ejecutaban. Esto pudo comprobarse con la existencia de datos que tenían que almacenarse en cascada afectando a diferentes instancias de la base de datos. Para conocer los eventos que se disparan en algunas pantallas, se presenta el siguiente cuadro donde se especifica el nombre de la pantalla y los eventos que se realizan en cada una de ellas. Ver Cuadro 5-18.

SISTEMA REGISTRO TRIBUTARIO		
NOMBRE PANTALLA	TITULO	EVENTOS
	Pantalla de ingreso al sistema	Comprobar el nombre del usuario. Comprobar la clave del usuario, y después de tres intentos fallidos bloquear el acceso.
frmMenuPri	Menú principal	Ventana de enlace hacia otros submenús y pantallas del módulo Registro Tributario.
frmMenuMan	Menú mantenimiento	Enlazar con los diferentes formularios de mantenimiento, tales como: Tipo de documento de identidad, Tipo de adquisición de inmueble, Colonias, zonas, mantenimiento de tasas e impuestos y enlazar del menú Principal.
frmAgreTip	Agregar tipos de adquisición	Agregar un nuevo tipo de adquisición de inmueble. Actualizar la base de datos (Depende del privilegio del usuario).
frmListTip	Listado tipos de adquisición	Listar los diferentes tipos de adquisición existentes. Modificar un tipo de adquisición. (Depende del privilegio del usuario)
frmAgreZona	Agregar zona	Crear un nuevo registro para una nueva zona. (Depende del privilegio del usuario)
frmListZon	Listado de zonas	Permite mostrar en pantalla el listado de las diferentes zonas que se tienen en el catálogo que posee el mismo nombre.



SISTEMA REGISTRO TRIBUTARIO		
NOMBRE PANTALLA	TITULO	EVENTOS
		Modificar zonas. (Depende del privilegio del usuario)
frmAgreCol	Agregar Colonias	Permite agregar una nueva colonia
frmMenuTas	Menú de mantenimiento de tasas	Enlazar los formularios de mantenimiento de tasas para agregar o listar servicios ordenanzas y otros.
frmListDom	Listado de tipo de domicilio	Listar los diferentes tipos de domicilios que se poseen. Modificar el contenido de los mismos.
frmAgreAct	Agregar actividad económica	Agregar un nuevo registro al catálogo actividad económica. (Depende del privilegio del usuario)
frmListAct	Catálogo actividad económica	Listar las diferentes actividades económica existentes en el catálogo Modificar o eliminar una actividad económica (Depende del privilegio del usuario)
frmAgreDoc	Agregar tipo de documento de identificación	Crear un nuevo registro en el catálogo de tipo de documento. (Depende del privilegio del usuario)
frmListDoc	Listado de tipo de documento de identificación	Listar los diferentes tipos de documentos que se tienen en la base de datos. Modificar los tipos de documentos existentes en las base de datos. (Depende del privilegio del usuario)
frmAgreDom	Agregar tipo de domicilio	Crear un nuevo registro de tipo de domicilio. (Depende del privilegio del usuario)
frmListDom	Listado de tipo de domicilio	Listar tipos de domicilio. Modificar tipos de domicilio (Depende del privilegio del usuario)
frmMenuCue	Menú Cuentas Corrientes	Lista los submenús del Sistema de cuentas Corrientes
frmPagos	Sub menú Pagos	Lista los diferentes tipos de pagos que pueden realizarse en esta unidad
frmPagosVar	Pagos Varios	Emitir recibos de cobro que deberán imprimirse en caja de la Unidad de Tesorería.
frmDelSur	Cobros DelSur	Actualiza estados de cuenta de contribuyentes, que realizaron pagos junto con el recibo de la energía eléctrica.
frmEstaCue	Estado de Cuenta	Genera el estado de cuenta de los contribuyentes.
frmRegiCob	Registros de Cobro	Genera los registros de cobro para el contribuyente.
frmPagoEst	Pagos de Impuestos	Cobra impuestos por establecimientos
frmPagoInm	Pagos por Tasas	Cobra impuestos por servicios prestados.
frmIngrinm	Informe de ingresos por inmuebles	Totaliza los ingresos recolectados por inmuebles.
frmIngrEst	Informe de ingresos por establecimientos	Totaliza los ingresos recolectados por establecimientos.

Cuadro 5-18. Tabla de descripción de algunas pantallas y sus eventos.

Prueba final de integración: Esta se realizó cuando el aplicativo se terminó. Al momento de realizar la prueba de integración final ya estaba disponible el manual de usuario, que también se usó para realizar pruebas hasta lograr una cobertura aceptable. Se realizaron las siguientes actividades:

Verificar la base de datos y la aplicación, comprobar que se hayan instalado correctamente.



Simular el funcionamiento del aplicativo como si estuviera en producción, se probó todas y cada una de las pantallas. Y se anotó cualquier falla en el formulario de reporte de problemas representado en la figura 5-10.

g. Pruebas de rendimiento del sistema:

Objetivo:

Determinar los tiempos de respuesta de la aplicación. ¿Cuánto tiempo le llevó al sistema procesar datos?, ¿cuánta memoria consumió?, ¿cuánto espacio en disco usó?, o ¿cuántos datos transfirió por un canal de comunicaciones?. Para todos estos parámetros es importante conocer cómo evolucionaron al variar la dimensión del problema (por ejemplo, al duplicarse el volumen de datos de entrada).

Descripción de la prueba:

Se realizaron diferentes actualizaciones e inserciones de datos y se determinaron los tiempos que se consumían para la realización de cada una de ellas, esto con el fin de compararlos con los tiempos de respuesta propuestos.

h. Pruebas de Volumen de datos:

Objetivo:

Estimar la cantidad de datos que el aplicativo podía actualizar en un día pico, y si no presentaba ningún problema cuando haya varios contribuyentes realizando transacciones en el mismo.

Descripción de la prueba:

Se simuló con varios clientes las horas pico y se actualizó la base de datos. Los problemas se reportaron en el formulario mostrado en la figura 5-10.

i. Pruebas de Robustez:

Objetivo:

Verificar la capacidad del sistema para salir de situaciones embarazosas.

Descripción de la prueba:

Consistió en determinar qué pasa si. Con esto se determinó la reacción del sistema ante ciertas acciones. Por ejemplo, en un sistema que admite una serie de datos de entrada, se deben probar los siguientes extremos:

Provocar una interrupción justo después de introducir una orden.

Datos con delimitadores inapropiados (comas, puntos, etc.).

Datos con delimitadores incongruentes consigo mismos.

j. Pruebas de implementación:

Objetivo:

Determinar el comportamiento del sistema en el entorno de explotación. Para ello se realizó la prueba del sistema bajo condiciones extremas y haciendo de cuenta y caso que estaba instalado y listo para operar, tal y como lo haría en la AMST.



Descripción de la prueba:

Estas pruebas se realizaron después de simular la instalación y configuración de la aplicación, ya que se debía comprobar si el sistema funcionaba correctamente; esto persiguió que todo estuviera en orden, y para ello debieron realizarse todas las pruebas anteriormente señaladas en las pruebas globales.

k. Pruebas de Aceptación:

Objetivo:

Determinar si el usuario final estaba conforme con el funcionamiento de la aplicación, o si éste tenía alguna sugerencia extra que debía valorarse para realizar algún cambio.

Descripción de la prueba:

Consistió en entregar al usuario final la aplicación y dejarla durante 3 días, bajo la supervisión del equipo de pruebas designado en la AMST, ya que éste realizaría pruebas a cada una de las pantallas que componen dicha aplicación, para ello se realizó lo siguiente:

Se creó e instaló la base de datos en el servidor.

Se configuró la aplicación en el servidor de aplicaciones.

Se accedió a la aplicación desde 5 máquinas cliente, para que estos realizaran las pruebas.

Se entregaron los formularios de recolección de sugerencias, en donde los usuarios detallaron dependiendo de la pantalla en observación, los cambios propuestos.

5.3.4 Desarrollo de las pruebas.

A continuación se brinda un detalle de las pruebas que se realizaron y de los resultados que se obtuvieron.

Las primeras pruebas que se realizaron fueron las de comunicación. Estas permitieron determinar si los equipos trabajaban y tenían buena comunicación bajo la tecnología Ethernet. Para ello se construyó la red bajo la cual se realizó el desarrollo y se verificó la comunicación entre ellas. Las figuras 5-12 y 5-13 se muestran algunos resultados obtenidos en dichas pruebas.

FORMULARIO DE PRUEBA DE COMUNICACIÓN			
PRUEBA N°	1	COMPONENTE	Tarjeta de Red
PERTENECE AL EQUIPO		Maqgr	
PROBLEMAS REPORTADOS	No sirve.		
FUNCIONAMIENTO IDEAL	Permitir la comunicación adecuada de los equipos en red.		
PRUEBA REALIZADA POR	Gloria Renderos.		

Figura 5-12. Formulario de reporte de resultado de pruebas de comunicación en equipo Maqgr.



FORMULARIO DE PRUEBA DE COMUNICACIÓN			
PRUEBA N°	2	COMPONENTE	Tarjeta de Red
PERTENECE AL EQUIPO	Home		
PROBLEMAS REPORTADOS	No se comunica en red.		
FUNCIONAMIENTO IDEAL	Que los equipos se puedan comunicar correctamente a través de la red.		
PRUEBA REALIZADA POR	Gloria Renderos.		

Figura 5-13. Formulario de reporte de resultado de pruebas de comunicación en equipo Home.

Durante la fase de pruebas de comunicación se desarrollaron pruebas a tarjetas de red, configuración del equipo, del cable de comunicación y del switch utilizado; habiéndose realizado alrededor de 5 pruebas por equipo y obteniéndose solamente los dos errores anteriormente reportados los cuales se solventaron satisfactoriamente, después de adquirir una nueva tarjeta de red y configurar los protocolos adecuados.

Una vez se tuvo la red en buen funcionamiento, y el desarrollo de la aplicación tuvo unos cuantos días de iniciada, se procedió a documentar algunas pruebas.

Las pruebas unitarias se ejecutaron a penas transcurridos dos días desde el inicio del desarrollo, puesto que se debía verificar línea por línea el código y además contabilizar las líneas de código de cada procedimiento o función incluyendo las líneas de documentación.

Las pruebas funcionales consistieron en introducir datos, verificar si se almacenaban primero en la tabla correspondiente y además determinar si el sistema hacía lo que de él se esperaba como por ejemplo desplegar mensajes notificando los cambios realizados. Por otra parte también se comprobó que el sistema no sufriera fallos al momento de ejecutarlo.

Las pruebas de validación se obtuvieron al mismo tiempo que se realizaron las pruebas funcionales, puesto que al determinar si el sistema realizaba lo que debía se verificó si este validaba los datos de entrada, asegurándose que el sistema almacenaba los datos que necesita para realizar los cálculos correspondientes y producir informes. Por ejemplo se verificó que en lugares donde sólo se debía introducir números no se aceptaran letras; en casillas donde se requería texto no se admitieran números, que las fechas tuvieran un formato válido. Para asegurar que la base de datos no almacenaba datos duplicados se comprobó si al intentar guardar dos veces un mismo dato, el módulo verificaba la existencia antes de almacenarlos, si ya existía, se verificó si desplegaba mensajes advirtiendo al usuario de la existencia del dato en la base.

En la aplicación se comprobaron los estándares, de tal forma que las pantallas contaran con una distribución uniforme.

La seguridad se comprobó por una serie de pruebas en las que se introdujo mal el nombre del usuario o la clave de acceso o ambas y se examinó el comportamiento de la aplicación. Por otra parte, se introdujeron usuarios con diferentes tipos de privilegios y se constató que dependiendo del privilegio realizara las acciones permitidas a cada tipo de privilegio¹⁴⁷.

¹⁴⁷ Ver manual del programador, Privilegios de usuarios de la aplicación.



A medida que se avanzaba con la codificación del módulo se comprobaba si los links o enlaces a otras pantallas funcionaban normalmente, es decir que cargaban la pantalla requerida.

Una vez terminada la aplicación se realizó la prueba final que consistió en ejecutar la aplicación tal y como la habría de utilizar un usuario operativo de la AMST y se generaron ambientes parecidos en los que debería de funcionar la aplicación.

Con la prueba de integración final se realizaron también las pruebas de rendimiento con las que se determinaron los tiempos que la aplicación consumió en la realización de procedimientos para compararlos con los tiempos propuestos. Las pruebas de volumen permitieron conocer el comportamiento de la aplicación cuando varios usuarios trabajaban al mismo tiempo con el módulo. Las pruebas de robustez expresaron también el comportamiento del sistema pero esta vez al presionar teclas diferentes a las que usualmente se usan, como por ejemplo F5, la combinación Ctrl+C, etc.

El usuario participó en la fase de pruebas, contando con tiempo para realizarlas, descubriendo problemas o dando sugerencias acerca de la forma en la que se procesaron los datos o la distribución de los mismos en pantalla.

El cuadro 5-21 ofrece un resumen acerca de los errores y los resultados satisfactorios una vez finalizadas las pruebas.

Inicialmente la fase de pruebas se había planificado para un período de 31 días, desde el 11 de Octubre hasta el 12 de noviembre del presente año, pero se tuvo problemas con el equipo, situación que provocó un desfase en la realización de las pruebas para Registro Tributario quedando detallado finalmente el cronograma como se muestra en el cuadro 5-19. El cuadro 5-20, muestra el cronograma de actividades de pruebas para Cuentas Corrientes, que fue el segundo aplicativo en ser desarrollado.



Cuadro 5-19. Cronograma final de actividades del Plan de Pruebas para Registro Tributario.



Cuadro 5-20. Cronograma de actividades del Plan de Pruebas para Cuentas Corrientes.



Los errores y los resultados satisfactorios de las pruebas que se registraron se detallan en el Cuadro 5-21.

PRUEBA REALIZADA	SATISFAC-TORIAS	INSATISFAC-TORIAS	TOTAL DE PRUEBAS	% ERRORES	% SATISFAC-TORIAS
i) Prueba unitaria de componentes	5732	860	6592	13	87
ii) Pruebas globales del sistema de registro tributario.	0	0	0	0	0
a) Pruebas de comunicación	93	7	100	7	93
b) Prueba funcional	217	0	217	0	100
c) Prueba de validación	400	100	500	20	80
c) Pruebas de cumplimiento de estándares	683	183	866	21	79
d) Pruebas de seguridad	0	0	0	0	0
d.1) Pruebas de seguridad Fase 1 (Ventana de acceso)	17	3	20	15	85
d.2) Pruebas de seguridad Fase 2 (Pruebas de módulos)	260	3	263	1	99
e) Pruebas de Integración	0	0	0	0	0
e.1) Prueba integración paso a paso.	133	0	133	0	100
e.2) Prueba integración global	2	0	2	0	100
f) Pruebas de rendimiento	120	0	120	0	100
g) Pruebas de Volumen	4113	417	2718	15	85
h) Pruebas de Robustez	120	0	120	0	100
j) Pruebas de implantación	2	0	2	0	100
iii) Prueba de aceptación del usuario	240	0	240	0	100
Total	12,132	1,573	13,705	11%	89%

Cuadro 5-21. Análisis de resultado de pruebas.

Se realizaron **13,705** pruebas, desglosadas en el cuadro anterior. De estas pruebas un 11% representa errores cometidos en el desarrollo de la aplicación, mientras un 89% de pruebas llenó las expectativas, resultando satisfactorias al momento de probarlas.

Se determinó que la cantidad de errores fue mínima, resultando factible el corregir dichos errores y se garantizó el cumplimiento de las pruebas programadas.

5.3.5 Descripción de métricas

Fue imprescindible contar con datos que generasen información de calidad, de tal forma que permitieran llevar el control de un proyecto con la mayor exactitud posible. Razón por la cual se definieron las métricas que se detallan a continuación:

Métricas clásicas de software:

a. **Número de líneas de código (LDC).** Estas líneas de código comprenden:

- a.1. Líneas de encabezamiento.
- a.2. Declaraciones.



- a.3. Instrucciones ejecutables.
- a.4. Instrucciones no ejecutables.
- b. Número de funciones.** Una función es una colección de sentencias o instrucciones ejecutables que realizan cierta tarea.
- c. Métricas de estructura lógica:** Esta métrica consiste en contar instrucciones del tipo: If, Do, While, Case, Clases. Esta métrica es útil para futuras aplicaciones, ya que permite obtener un promedio de la cantidad de estructuras que se pueden llegar a desarrollar.
- d. Métricas de esfuerzo de desarrollo.**
- d.1. Esta viene dada por la cantidad de personas-mes dedicadas al desarrollo.
- d.2. Medición de remoción de defectos de software.
- d.3. Defectos encontrados en revisiones e inspecciones.
- d.4. Defectos encontrados en pruebas.
- d.5. Defectos encontrados e informados por los usuarios.
- d.6. Métricas de corrección. Se calcula de la siguiente forma: $MC = \frac{\text{Número de Defectos}}{KLDC}$
- Donde:
- KLDC= Miles de líneas de código.
- Esta debe ser menor que 0.5 para que resulte factible el realizar las correcciones, de lo contrario es mejor desechar la aplicación.
- e. Métricas de facilidad de uso.**
- Habilidad intelectual o física requerida para aprender. Tiempo requerido para llegar a ser moderadamente eficiente en el uso del sistema.
- f. Disposición de los usuarios hacia el sistema.**
- g. Costo promedio de errores cometidos.** $\frac{\text{Costo Fase Pruebas}}{\# Errores}$

- h. Porcentaje de variación del tiempo destinado a las pruebas.**

$$\frac{\text{Tiempo Real} - \text{Tiempo Planeado}}{\text{Tiempo Planeado}} * 100$$

Produjo una idea del tiempo de holgura que requerido para desarrollar una aplicación.

Tiempo Promedio empleado por cada prueba realizada. Este determinó la cantidad de tiempo empleado en realizar una fase de pruebas completa a una pantalla.



5.3.6 Análisis de Métricas

De las métricas que anteriormente se detallaron para nuestra aplicación se calcularon las siguientes:

a. Métricas clásicas.

a.1. Número de líneas de código: Se generaron aproximadamente 5,732 líneas de código para esta aplicación.

b. Número de funciones: SIAFI posee 26 funciones que fueron definidas por el grupo de desarrollo.

b.1. Métricas de estructura lógica:

b.2. Número de estructuras If: 207.

b.3. Número de estructuras While: 6.

b.4. Número de estructuras Case: 1.

b.5. Número de estructuras For: 5.

c. Métricas de esfuerzo de desarrollo: 4 personas

d. Medición de remoción de defectos de software: Defectos encontrados en revisiones e inspecciones de diseño: 5, estas comprenden errores al enlazar algunas tablas, y otros errores que se encontraron al no haber definido algunas pantallas

d.1. Defectos encontrados en pruebas: 860.

d.2. Defectos encontrados e informados por los usuarios: 12

d.3. Métricas de corrección (MC). Se calculó de la siguiente forma: $MC = \frac{860}{5732} = 0.15$

d.4. Métricas de facilidad de uso.

d.5. Habilidad intelectual o física requerida para aprender.

d.6. Tiempo requerido para llegar a ser moderadamente eficiente en el uso del sistema.

d.7. Disposición de los usuarios hacia el sistema.

d.8. Costo promedio de errores cometidos. $\frac{\$999.81}{860} = 1.16$ \$/Error

d.9. Porcentaje de variación del tiempo destinado a las pruebas.

d.9.1. Registro Tributario: $\frac{50 - 29}{50} * 100 = \frac{21}{50} * 100 = 42\%$

d.10. Tiempo Promedio empleado en la realización de pruebas: Este se obtuvo realizando mediciones con un cronómetro, lo que permitió obtener el tiempo promedio para la realización de pruebas: 2 h/Prueba



De lo expuesto se concluyó que el realizar cambios fue efectivo, debido a que la métrica de corrección (o de calidad MC) fue menor que uno, y esta sirve de guía para determinar si es factible continuar con la aplicación o si es mejor desecharla. Para nuestro caso fue menor que 0.50, por lo que resulta factible continuar. Además, debido a la cantidad de líneas de código se considera a la aplicación con un nivel de complejidad intermedio.

Por otra parte se comprobó la teoría que dice que la cantidad de errores cometidos en la totalidad de la aplicación es proporcional a la cantidad de errores que se pueden cometer en una sola pantalla.

Además, se determinó que la fase de pruebas consumió mucho tiempo, pues hubo que realizar las pruebas pantalla por pantalla y línea por línea. Además, se necesitaron hasta tres fases de prueba para garantizar que los errores reportados fueron corregidos. Por otra parte resultó sumamente caro el cometer errores, para nuestro caso se tiene que cada error representó un costo de \$ 1.16.



CAPÍTULO VI IMPLEMENTACION



6.1.CONFORMACIÓN DEL PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.

El plan de implementación identifica las relaciones entre las macro-actividades y actividades que permitirán llevar a cabo la puesta en operación del sistema de Registro Tributario y Cuentas Corrientes¹⁴⁸. El contenido del plan de implementación se establece de la siguiente manera:

6.1.1 Planeación.

Se analizó y se determinó la estrategia de implementación estudiando las condicionantes del sistema para su puesta en operación, tales como: preparación de la infraestructura para la incorporación del sistema al entorno de operación, instalación de todos los componentes, procesos manuales y automáticos asociados al sistema, ejecución de los procedimientos de carga inicial, migración de datos y realización de pruebas.

6.1.2 Organización.

Comprende la preparación y formación del equipo de trabajo que participará en la implementación, estableciendo el esquema para cada perfil dentro del equipo y la duración esperada de las capacitaciones necesarias para el equipo de trabajo y para los usuarios finales.

6.1.3 Control.

Describe los mecanismos a utilizar permitiendo contar con herramientas e índices para medición de avances, tanto en ejecución de actividades como en consumo de recurso humano y económico.

6.2.REQUERIMIENTOS DE IMPLEMENTACIÓN.

- a. Ejecución del plan de implementación en un periodo de 61 días con un presupuesto de: \$ 9,489.69.
- b. Capacitaciones para el equipo ejecutor y los usuarios finales.
- c. Aplicativo construido y probado.
- d. Base de datos instalada, configurada para su funcionamiento y migración de datos.
- e. Datos requeridos de hace 3 años (2002, 2003 y 2004) partiendo del hecho que no se tienen registros depurados; según la ley, a los 3 años de antigüedad, estos cobros pendientes se convierten en Cuentas por Cobrar a nivel contable.

6.3.ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN.

- a. La implementación del aplicativo construido se divide en macro-actividades y estas en actividades asociadas bajo una lógica, duración y secuencia de ejecución.
- b. Ingreso o migración de información del aplicativo construido, para su puesta en operación.
- c. Formar el equipo encargado de la implementación del aplicativo construido.
- d. Poner a operación en paralelo el aplicativo construido junto al actual.

¹⁴⁸Sistema de Registro Tributario y Cuentas Corrientes, denominado "aplicativo construido".



6.4.MACRO-ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN.

6.4.1 Diagrama Top down enfoque de desglose analítico.

El diagrama Top down¹⁴⁹ nos presenta las macro actividades que conforman el plan de implementación y sus respectivas actividades, ver Figura 6-1.

Plan de Implementación del sistema de Registro Tributario

Proyecto SIAFI Alcaldía Municipal de Santa Tecla

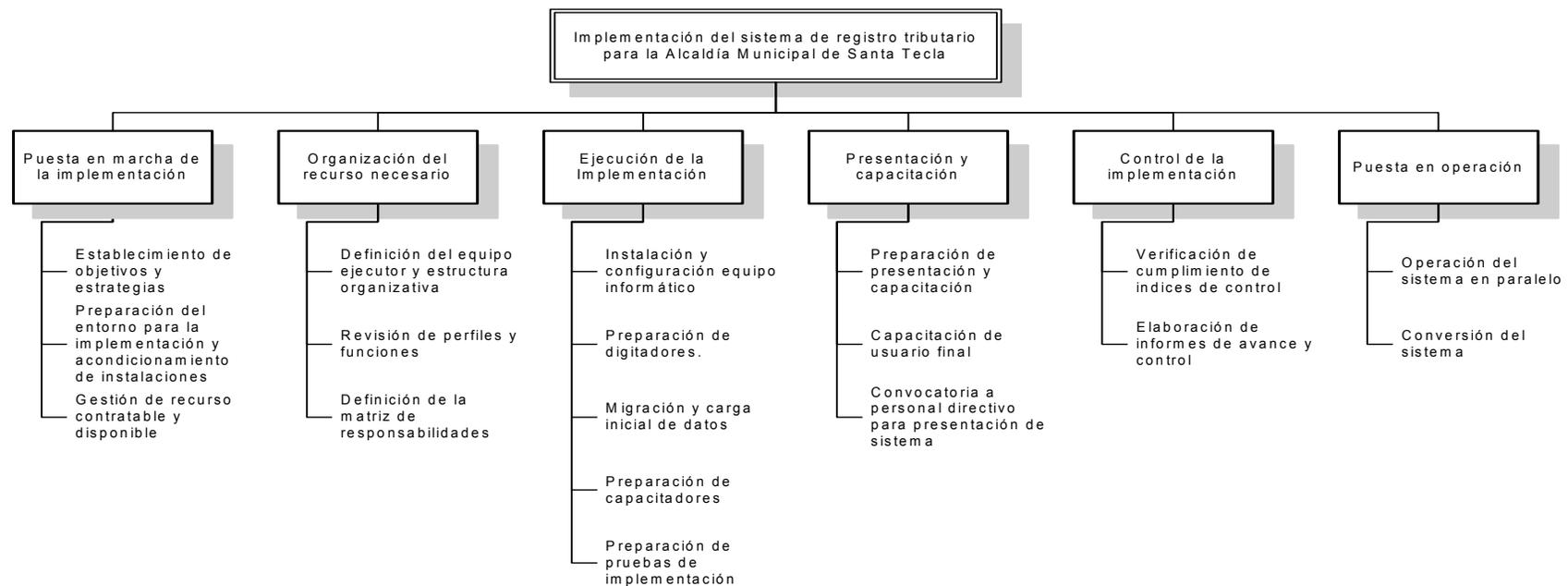


Figura 6-1. Diagrama Top down para la implementación SIAFI módulo Registro Tributario.

¹⁴⁹ Enfoque de desglose analítico



6.4.2 Descripción de Macro-Actividades.

a. Puesta en marcha de la implementación.

a.1 Objetivo.

Definir los elementos, acondicionamiento y entorno necesario para la implementación del aplicativo construido.

a.2 Meta.

Contar con las condiciones y entorno necesario para la implementación del aplicativo.

a.3 Actividades.

a.3.1 *Establecimiento de objetivos y estrategias.* Para implementar el aplicativo construido y su puesta en operación.

a.3.2 *Gestión de recurso disponible y no disponible.* Permitirá gestionar el recurso humano requerido para la implementación, represente o no algún costo extra para la alcaldía; siendo este personal de la unidad interesada y aquel que se necesite contratar con cierto grado de especialización o conocimiento.

a.3.3 *Preparación del entorno para la implementación y acondicionamiento de instalaciones.* Preparar e informar a la unidad interesada sobre la ejecución de la implementación del sistema y las fechas programadas para la realización del mismo; acordando la disponibilidad del recurso humano correspondiente a dicha unidad.

b. Organización del recurso necesario para la implementación.

b.1. Objetivo.

Organizar y optimizar el recurso humano relacionado con la implementación del aplicativo construido.

b.2. Meta.

Definir el equipo ejecutor, la estructura organizativa, los perfiles y las funciones de los miembros que lo conforman.

Definir la matriz de responsabilidades de los miembros y las actividades a ejecutar.

b.3. Actividades.

b.3.1 *Definición del equipo ejecutor y estructura organizativa.* Definir la estructura organizativa del equipo que llevará a cabo la ejecución de la implementación del aplicativo construido, la interrelación de cada una de las partes y el establecimiento de los medios de comunicación entre los participantes del proceso.

b.3.2 *Revisión de perfiles y funciones.* Revisar los perfiles de cada uno de los puestos que conforman el equipo ejecutor; para ello se convocan a los participantes de la implementación para una revisión de las expectativas de las funciones de cada uno.

b.3.3 *Definición de matriz de responsabilidades.* Asignar actividades a cada uno de los miembros del equipo ejecutor y su respectiva responsabilidad dentro de esta.



c. Ejecución de la implementación

c.1. Objetivo

Llevar a cabo las actividades necesarias para la puesta en operación del sistema de Registro Tributario y Cuentas Corrientes.

c.2. Meta.

Instalar y configurar el equipo de hardware y software.

Migrar la información necesaria para la puesta en operación del aplicativo construido en el tiempo determinado (23 días) y con el recurso asignado.

Preparar las pruebas de implementación para comprobar la operatividad del aplicativo construido.

c.3. Actividades.

c.3.1 *Instalación y configuración de equipo informático.* Tomando en cuenta: Instalación y configuración del servidor, adecuación de la red, verificación y configuración de las terminales de trabajo; elementos que permitan conformar un entorno de producción, bajo la programación de actividades como las presentadas en el Cuadro 6-1:

DÍA	CANTIDAD DE EQUIPO	EQUIPO	INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN
1 y 2	2	Servidores	Sistema Operativo. Base de Datos. Acceso a Red. Aplicativo. Componentes .NET
2	5	PC Cliente para migración de datos	Sistema Operativo. Aplicativo para migración de información, Acceso a red y Base de Datos.
2 al 4	21	PC Clientes	Aplicativo construido. Acceso a Red y Datos. Comunicación de datos-
5	2	Impresor	Formato de papel. Utilización en red. Calidad de impresión.

Cuadro 6-1 . Instalación y configuración de equipo.

c.3.2 *Preparación de digitadores.* Preparar a las personas que realizarán el ingreso de la información; programando sesiones con el grupo de digitadores. Consideradas de la siguiente manera:

4 días continuos en turnos matutinos de 08:00 a.m. a 12:00 p.m. Ver Cuadro 6-2.

DÍA	CONTENIDO
1	Ingreso de información de Contribuyentes.
2	Ingreso de expedientes de Inmuebles.
3	Ingreso de expedientes de Establecimientos.
4	Actualización de pagos

Cuadro 6-2 Días de capacitación para digitadores.



- c.3.3 *Migración y carga inicial de información.* Ingresar la información de contribuyentes, establecimientos, inmuebles y registro de pagos, en la plataforma del aplicativo y desarrollar una serie de pruebas que permitan verificar y corregir errores en red; comprobar la operatividad del sistema.

Para la migración y carga inicial de información se consideran los siguientes aspectos:

- Información requerida.

La información requerida para la migración de datos es la que contienen los expedientes tanto de inmuebles como establecimientos actualmente registrados y que reflejen históricos; expedientes que deberán pasar por controles de calidad antes que estos pasen a los digitadores para maquilarlos, verificando que contengan toda la información necesaria para alimentar la base de datos.

- Total de datos necesarios para comprobar operatividad.

Para calcular la cantidad de información que debe tener la base de datos para comprobar la operatividad del aplicativo construido, se calculó el tamaño de la muestra de los inmuebles y establecimientos inscritos que se encuentran actualmente registrados en la Alcaldía¹⁵⁰.

De donde se obtuvo el total de expedientes necesarios a ingresar al sistema nuevo para comprobar su operatividad y garantizar que las pruebas son fiables; 3,780 de inmueble y 2,608 de establecimientos¹⁵¹.

- Tiempo necesario para ingreso de información.

Para calcular el tiempo necesario para la migración de información y verificación de la operatividad se tomó en cuenta el tiempo en que una persona realiza el ingreso de un expediente con los que deben contar la base de datos y se obtuvo la población de los inmuebles y establecimientos que se encuentran actualmente inscritos en la municipalidad¹⁵².

Para calcular el tiempo se tomaron en cuenta las siguientes consideraciones:

Los digitadores ingresan únicamente registros de inmuebles y establecimientos con los respectivos contribuyentes, conteniendo un histórico de movimiento desde el 2002 hasta 2004¹⁵³; ya que según la ley, a los 3 años de antigüedad, estos cobros pendientes se convierten en Cuentas por Cobrar a nivel contable.

Para la migración de información se considera un tiempo promedio de 5 minutos para el ingreso de un expediente de inmueble y 10 minutos para el ingreso de un expediente de establecimiento.

La cantidad de registros que se necesitan ingresar es de 2,608¹⁵⁴ expedientes de establecimientos y 3,780¹⁵⁵ expedientes de inmuebles; para la comprobación de la operatividad del aplicativo construido.

¹⁵⁰ De 6,700 establecimientos y 33,000 inmuebles inscritos actualmente datos obtenidos en el anteproyecto.

¹⁵¹ Ver cálculo en Anexo O. Cálculo del tamaño de la muestra

¹⁵² Aproximadamente 6,700 establecimientos y 33,000 inmuebles.

¹⁵³ Histórico de establecimientos acordado con el Jefe de Registro Tributario.

¹⁵⁴ Calculado en el literal de cálculo de la muestra (n_E).

¹⁵⁵ Calculado en el literal de cálculo de la muestra (n_I).



Considerando un 18% de holgura en caso que el personal de digitación presente problemas de salud, se retire del proyecto, el equipo falle u otros inconvenientes; se generaron los siguientes datos que se muestran el cuadro 6-3 el cual presenta los porcentajes desglosados según los términos antes mencionados:

MOTIVO	PORCENTAJE (%)
Problemas de salud.	5 %
Personal se retira del proyecto.	5 %
Inconvenientes con equipo.	5 %
Otros.	3 %
Porcentaje de Holgura	18 %

Cuadro 6-3 . Detalle de porcentajes para holgura en tiempos de migración y carga inicial de información.

Por lo tanto el tiempo necesario para la migración de información es el siguiente:

Tenemos el cálculo del tiempo (t_I = tiempo para ingresar los expedientes de inmuebles y t_E = tiempo para ingresar los expedientes de establecimientos)¹⁵⁶ en que un digitador ingrese los expedientes en base al estimado anteriormente:

$$t_I = 39.37 \text{ días}$$

$$t_E = 54.33 \text{ días}$$

Al contar con 5 digitadores y con 18% de holgura, se calcula el tiempo total para la migración de información, teniendo:

$$t_I = 9.29 \text{ días}$$

$$t_E = 13.18 \text{ días}$$

$$t_{(Total)} \cong 23 \text{ días}^{157}$$

c.3.4 *Preparación de capacitadores.* Preparar al personal que dará apoyo en la utilización del sistema en cualquier problema de funcionamiento. Las funcionalidades del sistema para la preparación de los capacitadores se muestran en el cuadro 6-4:

DÍA	FUNCIONALIDAD
1 y 2	Acceso al sistema y opciones. Gestión de catálogos. Gestión de Contribuyentes.
3 y 4	Gestión de Ordenanzas. Gestión de Inmuebles.
5 y 6	Gestión de Impuestos. Gestión de Establecimientos. Generación de informes.
7 y 8	Gestión de pagos. Gestión de estados de cuenta.
9 y 10	Gestión de solvencias. Generación de informes.

Cuadro 6-4 . Contenido por días para preparación de capacitadores

¹⁵⁶ Ver cálculo en Anexo O. Cálculo del tiempo por digitador para migración de información.

¹⁵⁷ Ver cálculo en Anexo O. Cálculo del tiempo total por 5 digitadores para la migración de información.



c.3.5 *Preparación de pruebas de implementación.* Consiste en descubrir posibles problemas con el funcionamiento de la aplicación, en lo relacionado con: Problemas técnicos, errores de ingreso de datos, de software y de red. Realizando la preparación de las pruebas en base a las especificaciones y formularios del Capítulo V. Diseño de Pruebas. (Pruebas Globales) y entre estas: Pruebas de comunicación, pruebas funcionales, pruebas de validación, pruebas de estándar, pruebas de seguridad y pruebas de integración.

d. Presentación y capacitación.

d.1. Objetivo.

- d.1.1 Permitir al Alcalde Municipal, Gerente Financiero, Consejo Municipal y Jefes de las unidades interesadas conocer el aplicativo construido y explotar las funcionalidades del mismo.
- d.1.2 Permitir que el personal operativo conozca las funcionalidades del aplicativo construido de acuerdo a los grupos de trabajo.

d.2. Meta.

- d.2.1 Presentar a las autoridades de la alcaldía el aplicativo construido.
- d.2.2 Capacitar al personal operativo en el funcionamiento del aplicativo construido en las actividades asignadas y la puesta en operación del mismo.

d.3. Actividades.

- d.3.1 *Preparación de presentación y capacitación.* Para usuarios finales y los distintos roles que manipulan el aplicativo construido. Obteniendo como resultado el diseño de la capacitación a impartir, la reproducción del material a utilizar (manuales de usuario) y la preparación de los usuarios del sistema en grupos de acuerdo a las necesidades que este presente.
- d.3.2 *Capacitación de usuario final.* Capacitar al personal operativo de las unidades interesadas de la Alcaldía con respecto a la forma en que el nuevo sistema incidirá en las operaciones administrativas; las consideraciones a tomar en cuenta son las siguientes: La capacitación será realizada por roles que proporciona el sistema y grupos de usuarios, duración de la capacitación: 68 horas, distribuidas en 11 días y el contenido de la capacitación será: funcionalidades, realización de casos de prueba como ejemplo, el uso de ayuda y práctica libre por los participantes; con el objetivo de aclarar cualquier duda que exista.

La ejecución de las capacitaciones presentará la siguiente organización, según Cuadros 6-5 y 6-6:

GRUPOS	ROLES	IDENTIFICADOR
Operativo	Operador Local	OL
	Capacitador	CP
Administrativo	Jefe de Unidad.	JU
	Administrador de Base de Datos y Aplicación.	ABDA

Cuadro 6-5 . Clasificación de grupos por roles y temas principales de capacitación.



DÍA	ROLES	FUNCIONALIDAD	CONTENIDO	DURACIÓN	DURACIÓN	TOTAL
				EN DÍAS	EN HORAS	HORAS
1	OL. CP JU ABDA	Acceso al Sistema.	Ingreso al sistema.	1	4	4
			Identificación de usuarios y bitácora.			
			Opciones del sistema.			
			Salir del sistema.			
	JU ABDA	Gestión de Catálogos.	Mantenimiento de catálogos.	2	4	8
OL CP JU ABDA	Consulta de catálogos.					
OL CP JU ABDA	Gestión de contribuyentes	Mantenimiento de contribuyentes.	1	4	4	
		OL. CP JU ABDA				Consulta de contribuyentes.
2 y 3	JU ABDA	Gestión de Impuestos	Mantenimiento de actividad económica, actividad específica e impuestos.	1	4	4
	OL. CP JU ABDA	Gestión de Inmuebles	Calificación de inmuebles.	2	4	8
	OL. CP JU ABDA		Consulta de inmuebles.			
OL. CP JU ABDA		Generación de hoja de calificación de inmueble				
4	JU ABDA	Gestión de Ordenanzas	Mantenimiento de servicios públicos, lamparas, rangos, tipo de domicilio y ordenanzas.	1	4	4
	OL. CP JU ABDA	Gestión de Establecimientos	Calificación de establecimiento.	2	3	6
	OL. CP JU ABDA		Consulta de establecimiento.			
	OL. CP JU ABDA		Generación de hoja de calificación de establecimiento.			



DÍA	ROLES	FUNCIONALIDAD	CONTENIDO	DURACIÓN	DURACIÓN	TOTAL
				EN DÍAS	EN HORAS	HORAS
5 al 7	OL. CP JU ABDA	Generación de informes RT.	Parametrización de informes.	3	3	9
			Impresión de informes.			
7 y 8	OL. CP JU ABDA	Gestión de estados de cuenta	Consulta de estado de cuenta	2	2	4
			Generación de estados de cuenta			
8	OL. CP JU ABDA	Gestión de solvencias	Generación e impresión de solvencia	1	3	3
9 y 10	OL. CP JU ABDA	Gestión de pagos	Registro de pagos.	2	4	8
11	OL. CP JU ABDA	Generación de informes CC	Parametrización de informes.	2	3	6
			Impresión de informes.			
TOTAL DE HORAS PARA CAPACITACIÓN DE USUARIO FINAL						68

Cuadro 6-6 Planificación de contenidos para capacitaciones por funcionalidad de sistema.

- d.3.3 *Convocatoria de personal directivo para presentación de sistema.* Recopilar la información del aplicativo construido a entregar a la Gerencia Financiera, Alcalde Municipal y Jefe de la unidad interesada con el fin de exponer las posibilidades que se tienen con el nuevo sistema; y realizar la convocatoria para la presentación del mismo. Se recibe la confirmación de los convocados y se prepara la presentación del sistema. La agenda propuesta para la presentación del sistema al personal directivo es la siguiente, según Cuadro 6-7 y 6-8:



AGENDA PROPUESTA PARA LA PRESENTACIÓN DEL SISTEMA AL PERSONAL DIRECTIVO (Día 1).		
Lugar	Sala de conferencias de la alcaldía.	
Participantes	Alcalde Municipal, Gerente Financiero, Consejo Municipal y Jefe de unidad de Registro Tributario y Cuentas Corrientes.	
Duración	2.0 horas	
Agenda		
1.	Reseña del proceso de desarrollo del proyecto y del desarrollo del sistema de Registro Tributario.	10 min.
2.	Funcionalidades del sistema:	
2.1.	Gestión de Catálogos.	10 min
2.2.	Gestión de Contribuyentes.	10 min
2.3.	Gestión de Ordenanzas.	15 min.
2.4.	Gestión de Inmuebles.	15 min.
	Receso.	15 min.
2.5.	Gestión de Impuestos.	15 min.
2.6.	Gestión de Establecimientos.	15 min
3.	Preguntas y respuestas.	15 min
Tiempo total para presentación		120 min. (2 Horas)

Cuadro 6-7 Agenda propuesta para presentación del sistema a directivos día 1.

AGENDA PROPUESTA PARA LA PRESENTACIÓN DEL SISTEMA AL PERSONAL DIRECTIVO (Día 2).		
Lugar	Sala de conferencias de la alcaldía.	
Participantes	Alcalde Municipal, Gerente Financiero, Consejo Municipal y Jefe de unidad de Registro Tributario y Cuentas Corrientes.	
Duración	1.25 horas	
Agenda		
1.	Reseña del proceso de desarrollo del proyecto y del desarrollo del sistema de Cuentas Corrientes.	10 min.
2.	Funcionalidades del sistema:	
2.1.	Gestión de estados de cuenta.	10 min
2.2.	Gestión de Solvencias.	10 min
2.3.	Gestión de Pagos.	15 min.
2.4.	Generacion de informes.	15 min.
3.	Preguntas y respuestas.	15 min
Tiempo total para presentación		75 min. (1.25 Horas)

Cuadro 6-8 Agenda propuesta para presentación del sistema a directivos día 2.



e. Control de la implementación.

e.1. Objetivo.

e.1.1 Asegurar la calidad de la implementación del aplicativo construido según lo planificado y programado.

e.2. Meta.

e.2.1 Verificar los avances tanto financieros como de cada una de las actividades que conforman el plan de implementación.

e.3. Actividades.

e.3.1 *Verificación de cumplimiento de índices de control.* Verificar que la implementación del sistema se realice según lo planificado; para que de esta manera logre establecer la trayectoria a seguir ante posibles variaciones; creando así, una actividad de auditoria con lo que se persigue, verificar que la implementación se ejecuta según los elementos de control establecidos.

e.3.2 *Elaboración de informes de avance y control.* Elaborar los informes sobre el seguimiento del plan de implementación del sistema y de los inconvenientes detectados durante las actividades de verificación realizadas como parte del control de avance tanto financiero como de recurso humano y tiempo.

f. Puesta en operación.

f.1 Objetivo.

f.1.1 Sustituir el sistema actual por el nuevo aplicativo construido.

f.2 Meta.

f.2.1 Superar con éxito la operatividad en paralelo para evaluar los resultados y respectiva sustitución.

f.3 Actividades.

f.3.1 *Operación del sistema en paralelo.* Poner a operar en paralelo al sistema actual con el aplicativo construido, de esta manera se van a evaluar los resultados obtenidos en esta actividad con el objetivo de encontrar errores ya sea en los procedimientos y en el aplicativo en el entorno real.

f.3.2 *Conversión del sistema.* Superada con éxito la implementación del sistema y su funcionalidad en paralelo al actual, se procede a la conversión al sistema nuevo y a partir de ese momento el sistema queda operando en la unidad interesada desplazando al sistema actual utilizado hasta entonces.



6.5 PROGRAMACIÓN DE MACRO-ACTIVIDADES PARA IMPLEMENTACIÓN.

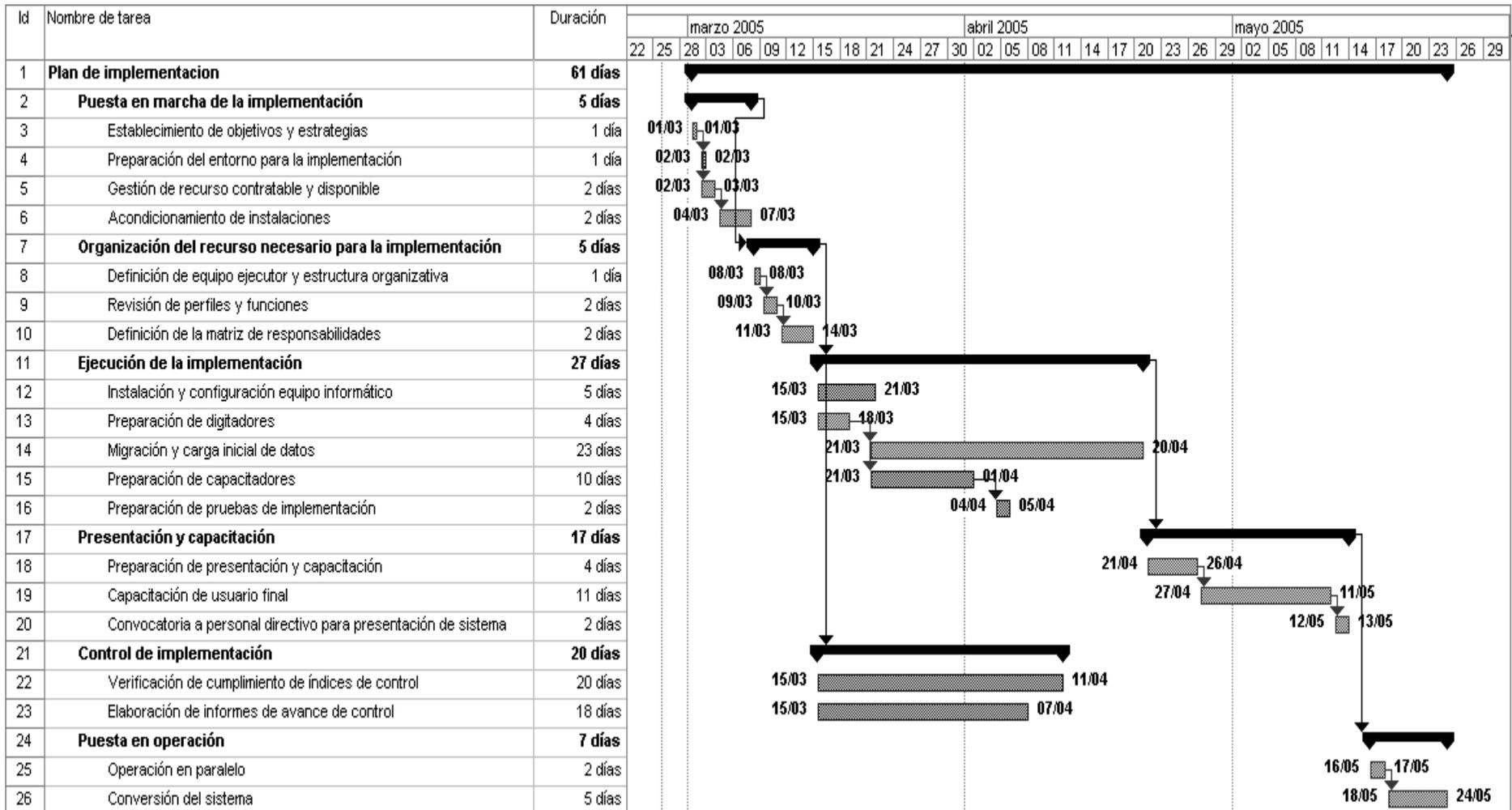


Figura 6.1. Diagrama gantt de programación de actividades de la implementación.



ID	ACTIVIDAD	DURACION	INICIO	FIN	PREDECESORA
1	Plan de implementación	61 días	mar 01/03/05	mar 24/05/05	
2	<i>Puesta en marcha de la implementación</i>	5 días	mar 01/03/05	lun 07/03/05	
3	Establecimiento de objetivos y estrategias	1 día	mar 01/03/05	mar 01/03/05	
4	Preparación del entorno para la implementación	1 día	mié 02/03/05	mié 02/03/05	3
5	Gestión de recurso contratable y disponible	2 días	mié 02/03/05	jue 03/03/05	3
6	Acondicionamiento de instalaciones	2 días	vie 04/03/05	lun 07/03/05	5
7	<i>Organización del recurso necesario para la implementación</i>	5 días	mar 08/03/05	lun 14/03/05	2
8	Definición de equipo ejecutor y estructura organizativa	1 día	mar 08/03/05	mar 08/03/05	
9	Revisión de perfiles y funciones	2 días	mié 09/03/05	jue 10/03/05	8
10	Definición de la matriz de responsabilidades	2 días	vie 11/03/05	lun 14/03/05	9
11	<i>Ejecución de la implementación</i>	27 días	mar 15/03/05	mié 20/04/05	7
12	Instalación y configuración equipo informático	5 días	mar 15/03/05	lun 21/03/05	
13	Preparación de digitadores	4 días	mar 15/03/05	vie 18/03/05	
14	Migración y carga inicial de datos	23 días	lun 21/03/05	mié 20/04/05	13
15	Preparación de capacitadores	10 días	lun 21/03/05	vie 01/04/05	13
16	Preparación de pruebas de implementación	2 días	lun 04/04/05	mar 05/04/05	15
17	<i>Presentación y capacitación</i>	17 días	jue 21/04/05	vie 13/05/05	11
18	Preparación de presentación y capacitación	4 días	jue 21/04/05	mar 26/04/05	
19	Capacitación de usuario final	11 días	mié 27/04/05	mié 11/05/05	18
20	Convocatoria a personal directivo para presentación de sistema	2 días	jue 12/05/05	vie 13/05/05	19
21	<i>Control de implementación</i>	20 días	mar 15/03/05	lun 11/04/05	7
22	Verificación de cumplimiento de índices de control	20 días	mar 15/03/05	lun 11/04/05	
23	Elaboración de informes de avance de control	18 días	mar 15/03/05	jue 07/04/05	
24	<i>Puesta en operación</i>	7 días	lun 16/05/05	mar 24/05/05	17
25	Operación en paralelo	2 días	lun 16/05/05	mar 17/05/05	
26	Conversión del sistema	5 días	mié 18/05/05	mar 24/05/05	25

Cuadro 6-9 Cronograma de actividades para el plan de implementación de sistema de Registro Tributario.



6.6 ASIGNACIÓN DE RECURSOS POR MACRO-ACTIVIDAD.

En este apartado se define el recurso humano y material a asignar para cada macro-actividad a ejecutar en la implementación. La asignación de recursos se detalla en los cuadros siguientes:

MACRO ACTIVIDAD: PUESTA EN MARCHA	
Recurso Humano	Cantidad
Director del Proyecto	1
Administrador de Base de Datos y Aplicación.	1
Administrador de Red	1
Recurso Material	Cantidad
Gestor de base de datos Sybase.	1
Servidor de Base de Datos y Aplicación.	2
Impresores.	1
Equipo cliente en unidades interesadas.	21
Equipo cliente para migración de datos	5
Red.	1

Cuadro 6-10 Asignación de recursos para puesta en marcha

MACRO ACTIVIDAD: ORGANIZACIÓN DEL RECURSO PARA LA IMPLEMENTACIÓN	
Recurso Humano	Cantidad
Director del Proyecto	1
Administrador de Base de Datos y Aplicación	1
Recurso Material	Cantidad
Plan de implementación (copias)	2

Cuadro 6-11 Asignación de recursos para organización de recurso para la implementación.

MACRO ACTIVIDAD: EJECUCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN	
Recurso Humano	Cantidad
Director del Proyecto	1
Administrador de Base de Datos y Aplicación	1
Administrador de Red	1
Digitadores	5
Capacitadores	2
Recurso Material	Cantidad
Servidor de aplicación y base de datos	2



MACRO ACTIVIDAD: EJECUCIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN	
Equipo cliente en unidades interesadas	21
Equipo cliente para migración de datos	5
Formularios para seguimiento y evaluación de avance y consumo de recursos (copias)	LN

Cuadro 6-12 Asignación de recursos para ejecución de la implementación.

MACRO ACTIVIDAD: PRESENTACIÓN Y CAPACITACIÓN	
Recurso Humano	Cantidad
Director del Proyecto	1
Capacitadores	2
Recurso Material	Cantidad
Proyector de cañón	1
Laptop	1
Manual de usuario	17
Presentación	6
Aplicativo instalado y funcionando	1

Cuadro 6-13 Asignación de recursos para presentación y capacitación.

MACRO ACTIVIDAD: CONTROL DE LA IMPLEMENTACIÓN	
Recurso Humano	Cantidad
Director del Proyecto	1
Especialista en Informática	1
Administrador de Red	1
Recurso Material	Cantidad
Diseño de seguridad	1
Índices de control y avance de actividades y financiero (copias)	3

Cuadro 6-14 Asignación de recursos para control de la implementación.

MACRO ACTIVIDAD: PUESTA EN OPERACIÓN	
Recurso Humano	Cantidad
Director del Proyecto	1
Especialista en Informática	1
Administrador de Red	1
Recurso Material	Cantidad
Aplicativo instalado, probado y operando	1
Casos de uso a utilizar en paralelo con el actual	LN

Cuadro 6-15 Asignación de recursos para puesta en operación.



6.7 COSTOS ASOCIADOS A LA IMPLEMENTACIÓN.

En este apartado se presentan cada uno de los recursos asociados a la implementación del aplicativo construido; tales como: Recurso humano, recurso material, equipo, etc.

6.7.1 Recurso humano.

Los costos asociados con el recurso humano se detallan a continuación en el Cuadro 6-16.

CANTIDAD	RECURSO HUMANO	SALARIO MENSUAL (US \$)	PERIODO CONTRATADO (DÍAS)	COSTO TOTAL PARA LA IMPLEMENTACIÓN (US \$)
1	Director del proyecto	\$ 910.85	61	\$ 1,852.06
1	Administrador de base de datos y Aplicación	\$ 800.00	61	\$ 1,626.67
1	Administrador de red	\$ 600.00	61	\$ 1220.00
5	Digitadores	\$ 200.00	23	\$ 766.67
2	Capacitadores	\$ -	0	\$ -
Total en concepto de Recurso Humano				\$ 5,464.40

Cuadro 6-16 Costos totales en recurso humano a utilizar en implementación.

6.7.2 Recurso material.

Los costos asociados al recurso material como: Papelería, reproducción de documentos, fotocopias, etc. Se detalla a continuación en el Cuadro 6-17.

Consideraciones:

Precio por página impresa \$ 0.10

CANTIDAD	RECURSO MATERIAL	COSTO UNITARIO (US \$)	COSTO TOTAL (US \$)
27 ¹⁵⁸	Manual de usuario. ≈ 33 págs.	\$ 3.30	\$ 89.10
12 ¹⁵⁹	Presentación de aplicativo. ≈ 15 págs	\$ 1.50	\$ 18.00
1	Diseño de seguridad. 7 págs.	\$ 1.05	\$ 1.05
2	Plan de Implementación. ≈ 45 págs	\$ 4.50	\$ 9.00
Total en concepto de recurso material			\$ 117.15

Cuadro 6-17 Costos totales en recurso material.

¹⁵⁸ 10 para usuarios de la unidad de Registro Tributario, 5 para los digitadores y 2 para los capacitadores.

¹⁵⁹ Copias para el Alcalde Municipal, Gerente Financiero, Jefe de Registro Tributario y 3 para miembros del Consejo Municipal.



6.7.3 Equipo.

Los costos asociados al equipo a utilizar se detallan a continuación en el Cuadro 6-18.

CANTIDAD	EQUIPO	ESPECIFICACIONES	COSTO UNITARIO (US \$)	COSTO TOTAL (US \$)
1	Servidor de aplicaciones. ¹⁶⁰	Servidor Chile Domain. IBM Netfinity 5000. Modelo 8659-41Y 2procesadore Intel Pentium 500MHZ 2 discos duros de 20GB en Raid 512 MN memoria SDRAM PC100 CDROM floppy 3.5" Ethernet 10/100 MBPS.	\$ 0.00	\$ 0.00
1	Servidor de Base de Datos. ¹⁶¹	IBM X Series Modelo 8646-51Y 2procesadore Intel PentiumIII 1.4GHZ 2 discos duros de 70GB en Raid 4 GB memoria SDRAM PC133 CDROM floppy 3.5" Ethernet 10/100 MBPS.	\$ 0.00	\$ 0.00
21	Estaciones de Trabajo ¹⁶²	Pentium III 1 GHZ 128 MB ram Disco duro 20 GB	\$ 0.00	\$ 0.00
5	Estaciones de Trabajo para Migración de Datos ¹⁶³	Pentium III 1 GHZ 128 MB ram Disco duro 20 GB	\$ 450.00	\$ 2,250.00
2	Impresores ¹⁶⁴	HP 1300	\$ 0.00	\$ 0.00
1	Infraestructura de Red ¹⁶⁵	Cableado estructurado certificado. 264 puntos de red. 264 puntos de soporte. 3switches 48 puertos Wire speed 10/100 cap 13 millones por separado	\$ 0.00	\$ 0.00
TOTAL EN CONCEPTO DE EQUIPO				\$ 2,250.00

Cuadro 6-18 Costos totales por equipo a utilizar en implementación.

¹⁶⁰ Equipo que la alcaldía municipal ya tiene.

¹⁶¹ Equipo que la alcaldía municipal ya tiene.

¹⁶² Equipo que la alcaldía municipal ya tiene.

¹⁶³ Estaciones de trabajo a adquirir con fondos destinados a la inversión en recurso tecnológico para no quitar tiempo en estaciones de trabajo normales en funcionamiento.

¹⁶⁴ Equipo que la alcaldía municipal ya tiene.

¹⁶⁵ Equipo que la alcaldía municipal ya tiene.



6.7.4 Energía Eléctrica.

Los costos asociados a la energía eléctrica se detallan a continuación en el Cuadro 6-19 y 6-20.

CANTIDAD	DESCRIPCIÓN DE RECURSO	CONSUMO KW/HORA ¹⁶⁶	CONSUMO TOTAL	COSTO KW/HORA ¹⁶⁷	COSTO TOTAL
2	Servidores	0.62	1.24	\$ 0.09058	\$ 0.11
26	Estaciones de Trabajo	0.62	16.12	\$ 0.09058	\$ 1.46
2	Impresores	0.32	0.64	\$ 0.09058	\$ 0.06
TOTAL CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA POR KW/HR					\$ 1.63

Cuadro 6-19 Calculo del consumo y costo total en kw/hr por equipo

TIEMPO		MONTO
Horas diarias	8	\$ 13.04
Días para la implementación	61	\$ 795.44
TOTAL EN CONCEPTO DE ENERGÍA ELÉCTRICA		\$ 795.44

Cuadro 6-20 Costos totales por energía eléctrica.

6.8 PROGRAMACIÓN FINANCIERA.

A continuación se presenta el costo total de implementación del proyecto para la AMST, tomando en cuenta los recursos asociados antes mencionados y su distribución por cada mes de duración.

COSTO ASOCIADO A LA IMPLEMENTACIÓN	MONTO (US\$)
Recurso humano	\$ 5,464.40
Recurso material	\$ 117.15
Equipo	\$ 2,250.00
Energía eléctrica	\$ 795.44
COSTO TOTAL	\$ 8,626.99

Cuadro 6-21 . Costo total asociado a la implementación.

¹⁶⁶ Tomado de las especificaciones de cada equipo

¹⁶⁷ Fuente: www.electroguia.com.sv/eguide/tarifa_resumen.asp



COSTO ASOCIADO A LA IMPLEMENTACIÓN	MARZO 19 DÍAS	ABRIL 21 DÍAS	MAYO 5 DÍAS	MONTO (US\$)
Recurso humano	\$2,060.35	\$1,881.19	\$1,522.87	\$5,464.40
Recurso material	\$44.17	\$40.33	\$32.65	\$117.15
Equipo	\$2,250.00	\$ -	\$ -	\$2,250.00
Energía eléctrica	\$299.92	\$273.84	\$221.68	\$795.44
Total	\$4,654.44	\$2,195.36	\$1,777.19	\$8,626.99
Imprevistos	10%			\$862.70
COSTO TOTAL ASOCIADO A LA IMPLEMENTACIÓN				\$9,489.69

Cuadro 6-22 . Programación financiera mensual.

6.9 ORGANIZACIÓN.

6.9.1 Estructura organizativa de la unidad ejecutora.

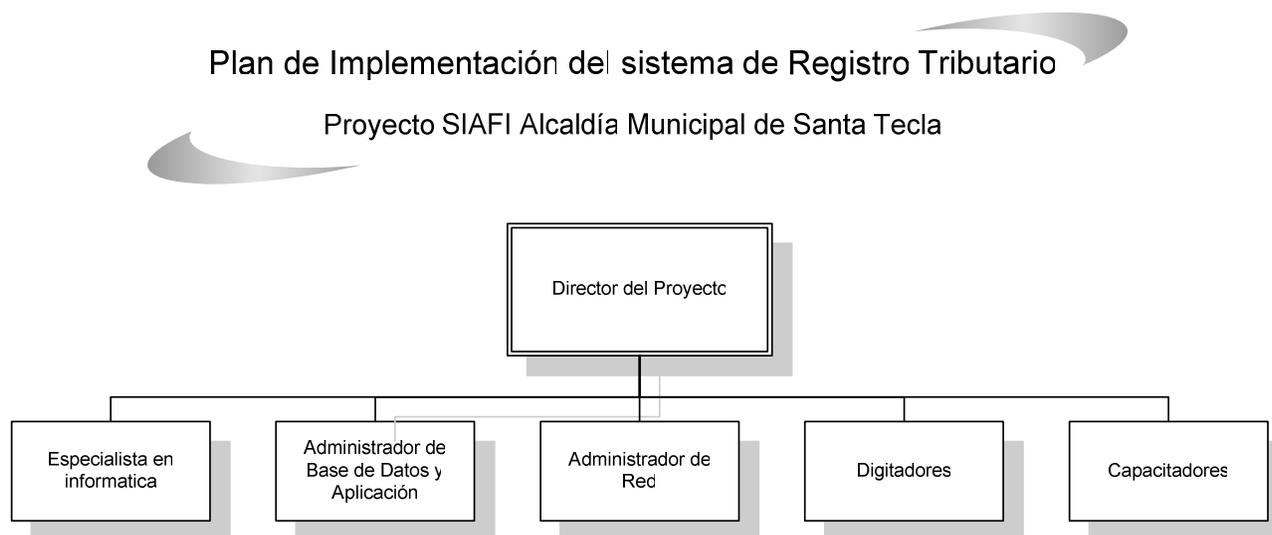


Figura 6.2. Estructura organizativa equipo ejecutor.

6.9.2 Descripción de puestos para la implementación.

h. Objetivos.

h.1 Definir las funciones del recurso humano que conforme la unidad ejecutora.

h.2 Definir líneas de mando y responsabilidades de cada uno de los miembros de la unidad ejecutora para evitar duplicidad en puestos y funciones.



i. Ámbito de aplicación.

La definición del manual de puestos para la implementación del aplicativo construido está orientada a la descripción de funciones y actividades que corresponden a cada uno de los miembros de la unidad ejecutora no pretendiendo sustituir procedimientos, políticas y funciones institucionales internas.

j. Instrucciones para uso.

Todo miembro de la unidad ejecutora deberá poseer un ejemplar de este manual para realizar consultas de las funciones que le corresponden.

k. Descripción de funciones.

NOMBRE:	DIRECTOR DEL PROYECTO
Descripción del puesto:	Responsable de analizar, planificar, coordinar y controlar la ejecución de las actividades que se han de llevar a cabo como parte de la implementación aplicativo construido
No.	Funciones del puesto
1	Supervisar el personal involucrado en la implementación del sistema.
2	Planificar y coordinar las estrategias a seguir para ejecutar la implementación del sistema.
3	Comunicar a la Gerencia Financiera sobre los resultados y avances del proyecto.
4	Gestionar los recursos necesarios para llevar a cabo la implementación del sistema.
5	Dirigir, supervisar y evaluar los resultados del plan de implementación.
6	Administrar los recursos materiales y de información necesarios para llevar a cabo la implementación del sistema
7	Verificar que se lleven a cabo y de forma correcta todas las actividades involucradas en el plan de implementación
8	Recopilar y preparar los expedientes de inmuebles y establecimientos a ser cargadas en el sistema.
9	Planificar y coordinar las estrategias en caso de presentarse problemas que afecten la implementación del sistema.
10	Solicitar informes sobre el desempeño de las diferentes áreas involucradas en el plan.
11	Realizar cualquier actividad relacionada con el puesto.
Nivel de estudio:	1. Ingeniero en sistemas.
Experiencia mínima:	1. Tres años de experiencia en la dirección y administración de proyectos informáticos gubernamentales o privados.
Conocimientos, habilidades y destrezas:	1. Conocimiento de diseño, instalación, configuración y mantenimiento de redes informáticas.



	<ol style="list-style-type: none"> 2. Capacidad analítica. 3. Conocimientos básicos del idioma inglés. 4. Facilidad de expresión. 5. Conocimiento de desarrollo y operación de sistemas orientados a la Web. 6. Conocimiento de tecnología .NET. 7. Conocimiento de manejador de Base de Datos SYBASE y SQL Server.
--	---

Cuadro 6-23 Perfil de puesto Director del Proyecto

NOMBRE:	ADMINISTRADOR DE BASE DE DATOS Y APLICACIÓN.
Descripción del puesto:	Ente asesor y de apoyo al proceso de implementación del aplicativo construido.
No.	Funciones del puesto
1	Adiestrar a los capacitadores sobre la utilización y configuración del aplicativo construido
2	Servir de apoyo durante la fase de capacitación del usuario final.
3	Planificar y coordinar las actividades encaminadas a configurar y poner en marcha el aplicativo construido.
4	Realizar los ajustes necesarios al aplicativo construido para que pueda registrarse la carga de información histórica al sistema.
5	Realizar la instalación y configuración de los diferentes componentes y elementos necesarios para que el sistema pueda funcionar.
6	Responsable de controlar la calidad en la configuración del sistema.
7	Planificar y establecer planes de acción ante posibles problemas que puedan presentarse.
8	Elaborar informes sobre las actividades que ha realizado.
9	Capacitar a los digitadores en la utilización del aplicativo construido para que introduzcan la información.
10	Ejecutar otras tareas relacionadas con sus funciones
Nivel de Estudio:	1. Graduado de la carrera de ingeniería de sistemas informáticos.
Experiencia mínima:	<ol style="list-style-type: none"> 1. 3 años de experiencia en manejador de Base de Datos Sybase. 2. 1 año de experiencia en desarrollo de aplicaciones web. 3. 1 año de experiencia en visual Basic .NET



Conocimientos, habilidades y destrezas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimiento del funcionamiento y configuración del aplicativo construido. 2. Conocimiento amplio en Sybase; Instalación y configuración. 3. Facilidad de palabra. 4. Buenas relaciones interpersonales. 5. Dinámico y motivador.
--	--

Cuadro 6-24 Perfil de puesto Administrador de base de datos y Aplicación.

NOMBRE:	ADMINISTRADOR DE RED.
Descripción del puesto:	Responsable de ejecutar las actividades de instalación y configuración de la red existente.
No.	Funciones del puesto
1	Verificar el buen funcionamiento de las instalaciones actuales de las redes con que cuenta la alcaldía.
2	Realizar los ajustes necesarios, que permitan solventar cualquier problema que pueda presentarse en la red.
3	Establecer las actividades necesarias para verificar la buena comunicación entre las terminales y el servidor
4	Elaborar informes en los que se detallen cada una de las actividades realizadas y las especificaciones de la red.
5	Realizar la configuración de las terminales de red.
6	Configurar las impresoras de red y locales que serán utilizadas en el aplicativo construido.
Nivel de estudio:	1. 4to. Año en la carrera de ingeniería de sistemas informáticos o afines
Experiencia mínima:	1. un año de experiencia en redes de tecnología voz sobre IP.
Conocimientos, habilidades y destrezas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos sobre instalación y montaje de servidores y equipos de comunicaciones. 2. Conocimientos en diseño e instalación / configuración de redes. 3. Conocimientos de elementos de seguridad en las redes. 4. Habilidad para trabajar en equipo. 5. Buenas relaciones interpersonales.

Cuadro 6-25 Perfil de puesto Administrador de Red.



NOMBRE:	DIGITADOR
Descripción del puesto:	Encargados de ejecutar la migración y carga inicial de información al sistema.
No.	Funciones del puesto
1	Introducir la información necesaria para alimentar la base de datos y comprobar la operatividad del sistema.
2	Digitar la información histórica a ser almacenada en la base de datos para el aplicativo construido.
3	Apoyar al personal de las diferentes unidades en la elaboración de los informes que les corresponden realizar.
Nivel de estudio:	1. Bachiller o superior
Experiencia mínima:	1. 1 año de experiencia en digitación de información.
Conocimientos, habilidades y destrezas:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocimientos básicos sobre la utilización de la computadora. 2. Manejo de procesadores de texto. 3. Facilidad de aprendizaje. 4. Buenas relaciones interpersonales. 5. Excelente ortografía. 6. Responsable. 7. Rapidez en mecanografía

Cuadro 6-26 Perfil de puesto Digitador.

NOMBRE:	CAPACITADOR
Descripción del puesto:	Capacitar a los usuarios sobre el funcionamiento del aplicativo construido.
No.	Funciones del puesto
1	Capacitar a los usuarios sobre el uso de las funcionalidades que proporciona el aplicativo construido.
2	Definir las estrategias a seguir para ejecutar la capacitación de los usuarios
3	Elaborar informes sobre las actividades ejecutadas.
4	Apoyar las diferentes actividades que han de realizarse como parte del presente plan de implementación.
Nivel de estudio:	1. 2 años de estudios universitarios
Experiencia mínima:	1. 1 año de experiencia en la unidad interesada.



Conocimientos, habilidades y destrezas:	<ol style="list-style-type: none">1. Conocimientos básicos sobre la utilización de la computadora.2. Manejo de procesadores de texto.3. Facilidad de expresión.4. Capacidad de enseñanza.5. Buenas relaciones interpersonales.
--	--

Cuadro 6-27 Perfil de puesto Capacitador.

6.9.3 Matriz de responsabilidades.

La siguiente tabla presenta el nivel de responsabilidad que tiene cada uno de los miembros que conforman la unidad ejecutora sobre las actividades que forman el plan de implementación del aplicativo construido.

El siguiente listado presenta la asignación de identificador a cada tipo de actividad, para utilizarlo como referencia en la matriz de responsabilidad.

- a. P Planificación
- b. O Organización
- c. E Ejecución
- d. D Dirección
- e. C Control



ACTIVIDAD	DIRECTOR DEL PROYECTO					ESPECIALISTA EN BASE DE DATOS Y APLICACION					ADMINISTRADOR DE REDES					CAPACITADORES					DIGITADORES				
	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C
PUESTA EN MARCHA DE LA IMPLEMENTACION																									
Establecimiento de objetivos y estrategias.																									
Preparación del entorno para la implementación.																									
Gestión del Recurso contratable y disponible																									
Acondicionamiento de instalaciones.																									
ORGANIZACIÓN DEL RECURSO PARA LA IMPLEMENTACION																									
Definición del equipo ejecutor y estructura organizativa																									
Revisión de perfiles y funciones																									
Definición de matriz de responsabilidades																									
EJECUCION DE LA IMPLEMENTACION																									
Instalación y configuración de equipo informático																									
Preparación de digitadores																									
Migración y carga inicial de datos																									



ACTIVIDAD	DIRECTOR DEL PROYECTO					ESPECIALISTA EN BASE DE DATOS Y APLICACION					ADMINISTRADOR DE REDES					CAPACITADORES					DIGITADORES				
	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C	P	O	E	D	C
Preparación de capacitadores						■		■		■															
Preparación de pruebas de implementación	■	■		■	■	■		■		■															
PRESENTACION Y CAPACITACION																									
Preparación de presentación y capacitación	■	■			■	■	■	■	■																
Capacitación de usuario final		■			■		■		■	■			■												
Convocatoria a personal directivo para presentación de sistema	■		■		■	■	■		■																
CONTROL DE IMPLEMENTACION																									
Verificación de cumplimiento de índices de control	■	■		■	■	■	■	■	■		■			■						■					
Elaboración de informes de avance.				■				■					■												
PUESTA EN OPERACIÓN																									
Operación en paralelo.	■	■		■	■	■	■		■		■			■											
Conversión del sistema.	■		■		■			■					■												

Cuadro 6-28 . Matriz de responsabilidades implementación sistema de Registro Tributario.



6.10 CONTROL.

6.10.1 Descripción del sistema de control.

Al ejecutar un proyecto de implementación de sistemas de información el desarrollo de las actividades programadas debe ser efectivo, lográndolo a través de controles que incluyen la verificación del avance de cada una de las actividades en ejecución, de tal forma que permitan tomar acciones que minimicen el impacto en el tiempo y costos de implementación fuera de lo programado. Para ello se definen índices de control de avances que permiten medir la ejecución de lo planificado, dentro de los índices tenemos: De avance real de la planificación y de avance financiero.

a. Índices para control de avances.

a.1 Actividades Programadas Ejecutadas (APE).

Índice que permite conocer el grado de avance del proyecto. Índice definido por la siguiente ecuación:

INDICE	
$APE = \frac{\sum \text{Duración de actividades programadas ejecutadas}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$	
CONDICION	DECISION
%	Porcentaje que indica el grado de avance que se tiene en el proyecto. entre mas cerca del 100%, indicara la proximidad a la finalización de las actividades.

Cuadro 6-29 Ecuación APE, condición y decisión.



a.2 Duración de Actividades (DA).

Permite conocer el grado de desviación entre el tiempo real de una actividad y el tiempo que se tenía planificado para esta. Índice definido por la siguiente ecuación:

INDICE	
$DA = \frac{\text{Duración real de la actividad}}{\text{Tiempo programado para la actividad}}$	
CONDICION	DECISION
≤ 1	Continuar con la programación normal.
> 1	El tiempo programado se ha sobrepasado. Es necesario evaluar la acción a ejecutar: <ul style="list-style-type: none"> • Establecer nuevas fechas para ejecución de actividades. • Reducir el tiempo de ejecución de actividades siguiente. • Asignar más recursos las actividades.

Cuadro 6-30 Ecuación DA, condición y decisión.

a.3 Actividades Programadas Retrasadas (APR).

Permite conocer el grado de retraso con respecto a la duración programada del proyecto. Índice definido por la siguiente ecuación:

INDICE	
$APR = \frac{\sum \text{Tiempo retraso de actividades}}{\sum \text{Duración de todas las actividades}}$	
CONDICION	DECISION
= 0%	No existe retraso. Las actividades se están desarrollando de acuerdo a lo planificado, puede continuar las siguientes actividades.
> 0%	El valor resultante indica grado de retraso que se tiene según lo planificado. Entre más cerca del 100% se encuentre, indica un aumento crítico de retraso. La existencia de un valor mayor a cero indica que es necesario ejecutar acciones que corrijan o minimicen el impacto del retraso.

Cuadro 6-31 Ecuación APR, condición y decisión.



b. Índices para control de avance – financiero.

b.1 Recurso Humano Utilizado (RHU).

Permite conocer el grado de desviación entre el personal contratado y el personal necesario programado. Índice definido por la ecuación que se muestra en el cuadro 6-32:

INDICE	
$RHU = \frac{\text{Cantidad de personas contratadas}}{\text{Cantidad planificada de personal requerido}}$	
CONDICION	DECISION
≤ 1	Continuar con la programación normal.
> 1	<p>Puede ser que la cantidad de personas contratadas sea menor al que necesita o a lo programado</p> <p>Acciones a tomar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a cantidad de personal requerido con lo contratado. • Verificar los resultados obtenidos con el personal existente. • Evaluar el costo que involucra el contar con exceso o falta de recurso humano.

Cuadro 6-32 Ecuación RHU, condición y decisión.



b.2 Costo Mensual de Actividades (CMA).

Permite conocer el grado de desviación entre el costo real mensual de las actividades y el costo mensual programado. Índice definido por la ecuación del cuadro 6-33:

INDICE	
$CMA = \frac{\text{Costo real de actividades}}{\text{Costo mensual de actividades}}$	
CONDICION	DECISION
≤ 1	Continuar con la programación normal.
> 1	Las actividades están consumiendo mayor cantidad de recurso económico de lo planificado. Se debe considerar: <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar los egresos a la fecha. • Reducir el presupuesto de las siguientes actividades

Cuadro 6-33 Ecuación CMA, condición y decisión.

b.3 Costo de Compra (CC).

Permite conocer el grado de desviación entre el costo real de lo adquirido respecto al programado. Índice definido por la ecuación planteada en el cuadro 6-34:

INDICE	
$CC = \frac{\text{Costo real de compra} - \text{Costo programado}}{\text{Costo Pr ogramado}}$	
CONDICION	DECISION
≤ 1	La compra no ha excedido el presupuesto programado. Continuar con la programación normal.
> 1	Evaluar ofertas de otros proveedores, en caso de que el tiempo de entrega sea critico entonces evaluar la aceptación de la variación de precios.

Cuadro 6-34 Ecuación CC, condición y decisión.



6.10.2 Control de Calidad.

a. Funcionalidad a corroborar.

El buen funcionamiento del aplicativo construido se puede garantizar por medio del control de calidad y la validación de los datos que este manipula; para este propósito se definen los elementos sobre los cuales se debe poner especial atención al realizar las pruebas de implementación.

En el cuadro 6-35, se presentan las funcionalidades a verificar en el aplicativo construido:

FUNCIONALIDAD	INFORMACION A CORROBORAR	OPERATIVIDAD A CORROBORAR
Catálogos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Colonias, calles y avenidas asignadas a zona correspondiente. 2. Actividades económicas y catálogos varios con información correcta. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agregar, actualizar y consultar información de catálogos.
Contribuyente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datos de contribuyentes correctos. 2. Domicilio de contribuyente en base a catálogos de zonificación. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agregar, actualizar y consultar información de contribuyentes.
Ordenanzas	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de ordenanzas según actividades económicas. 2. Información de tasas a cobrar. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agregar, actualizar y consultar información de ordenanzas y tasa a pagar.
Impuestos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de categorías de impuestos e impuestos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agregar, actualizar y consultar información de categorías e impuestos.
Inmueble	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de inmueble. 2. Datos de propietario. 3. Tasa asignadas. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calificación correcta y según la ley. 2. Inmueble asignado a contribuyente correctamente. 3. Emisión de hoja de resolución.
Establecimiento	<ol style="list-style-type: none"> 1. Información de establecimiento. 2. Datos de propietario. 1. Impuestos asignados 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calificación correcta y según la ley. 2. Establecimiento asignado a actividad económica correcta. 3. Emisión de hoja de resolución.

Cuadro 6-35 . Funcionalidades a corroborar para control de calidad en pruebas.



b. Documentación.

Para evaluar el grado de avance de las actividades y los recursos consumidos hasta la fecha es necesario utilizar, dentro del sistema de control, formularios que permitan lograr este propósito.

Los formularios serán utilizados por los responsables de cada una de las actividades y macro – actividades o por el director del proyecto, entregándolos posteriormente a la Gerencia Financiera a la AMST para comunicar los avances reales de las actividades ante los avances planificados; además, tener claro todo detalle influyente en la ejecución del proyecto.

Estos formularios servirán para evaluación y toma de decisiones, que pueden implicar acciones correctivas que deben seguirse en casos de retraso u otros inconvenientes.

b.1 Formulario de control de actividades.

Formulario utilizado por el responsable luego de terminada una actividad dentro del plan de implementación.

ENVÍA:	RESPONSABLE DE ACTIVIDAD
Recibe:	Director del proyecto
Guía de manejo:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fecha de elaboración. 2. Elaborado por. 3. Responsable de actividades. 4. Numero de Gantt. 5. Nombre de actividad. 6. Fecha inicio actividad. 7. Fecha fin actividad. 8. Duración real. 9. Duración programada. 10. Variación de la duración programada y real de cada actividad. 11. Avance de cada actividad. 12. Observaciones.

Cuadro 6-36 Contenido de formulario control ejecución de actividades



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA Sistema de información de Registro Tributario. Control de Ejecución de Actividades.							
Fecha de elaboración:		(1)					
Elaborado por:		(2)					
Responsable de actividades:		(3)					
No. Gantt	Actividad	Fecha inicio	Fecha fin	Duración real	Duración Programada	Variación	Avance
(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)
Observaciones: _____ (12) _____ _____							

Cuadro 6-37 Formulario Control ejecución de Actividades

b.2 Formulario de control de macro-actividades.

Formulario utilizado por el Director del Proyecto, cada vez que reciba uno de control de actividades y lo utilizará para llevar el seguimiento de cada una de las macro actividades dentro del plan de implementación.

ENVÍA:	DIRECTOR DEL PROYECTO
Recibe:	Gerencia Financiera.
Guía de manejo:	1. Fecha de elaboración. 2. Elaborado por. 3. Responsable de macro - actividad. 4. Nombre de macro – actividad. 5. Numero de Gantt. 6. Nombre de actividad. 7. Actividad realizada. 8. Actividad pendiente. 9. Observaciones.

Cuadro 6-38 Contenido formulario control ejecución macro-actividades.



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA Sistema de información de Registro Tributario. Control de Ejecución de Macro-Actividades.			
Fecha de elaboración:	(1)		
Elaborado por:	(2)		
Responsable de macro actividad:	(3)		
Nombre macro actividad:	(4)		
No. Gantt	Actividad	Realizada	Pendiente
(5)	(6)	(7)	(8)
Observaciones: _____ (9) _____ _____ _____ _____			

Cuadro 6-39 Formulario Control de ejecución macro-actividad.

b.3 Formulario de control de costos.

Formulario utilizado por cada uno de los miembros del equipo ejecutor responsable de las actividades realizadas, con el objetivo de llevar un control ordenado de los costos en los que se incurre en cada fecha en el proceso de implementación del aplicativo construido.

ENVÍA:	RESPONSABLE DE ACTIVIDAD
Recibe:	Director del proyecto
Guía de manejo:	1. Fecha de elaboración. 2. Elaborado por. 3. Correlativo gasto. 4. Descripción del gasto. 5. Cantidad. 6. Costo real. 7. Costo programado. 8. Variación del costo real con el programado. 9. Observaciones.

Cuadro 6-40 Contenido formulario control de gastos.



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA Sistema de información de Registro Tributario. Control de Gastos.					
Fecha de elaboración:		(1)			
Elaborado por:		(2)			
No.	Descripción gasto	Cantidad	Costo real	Costo programado	Variación
(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
Observaciones: _____ (9) _____ _____ _____					

Cuadro 6-41 Formulario control de gastos.

6.10.3 Estrategias de Control.

Las estrategias de control a tomar en cuenta para la implementación del aplicativo construido se detallan a continuación:

- a. Para detectar posibles desviaciones que afecten el desarrollo de las actividades se desarrollara un control permanente por parte de los responsables de cada macro actividad a lo largo de la duración de las mismas.
- b. Para evitar desviaciones o sacarles provecho en actividades posteriores, se realizarán evaluaciones al final de cada actividad, que permitan analizar los factores que contribuyeron o afectaron al desarrollo de esta.
- c. Para detectar y cuantificar desviaciones se elaborarán comparaciones de tiempos reales y planificados e informes de comparaciones entre recursos consumidos y recursos planificados por actividad.
- d. Para detectar situaciones que puedan afectar o retrasar el desarrollo de una actividad, será el responsable de dicha actividad el encargado de establecer medidas de solución y el Director del Proyecto el encargado de aprobar y controlar dichas medidas.
- e. Para evaluar los resultados obtenidos en la realización de las actividades relacionadas al plan de implementación, se realizarán reuniones periódicas entre los miembros del Equipo Ejecutor.



CONCLUSIONES.

1. Con el desarrollo del SIAFI, se mejorará la calidad de atención de las personas que hagan uso de los servicios que brinda la Alcaldía, ya que se agilizan las actividades que actualmente requieren de una gran cantidad de tiempo para realizarse, y genera información precisa y confiable.
2. Las unidades del área financiera cuentan con información actualizada que permite controlar de forma eficiente los ingresos y egresos que tiene la Alcaldía.
3. El uso de una herramienta de software para administrar ingresos y egresos, garantiza la confiabilidad de la información y optimiza los recursos con los que cuenta el área financiera.
4. Actualmente la Unidad de Informática de la Alcaldía se encuentra en el área financiera, factor que facilita la implementación del proyecto ya que cuenta con el personal y los recursos necesarios para ejecutarlo.
5. El desarrollo del sistema cumple con los aspectos legales expuestos en la Corte de Cuentas sobre el desarrollo y operación de los sistemas. Basa sus reglas en la Ley Tributaria Municipal y las ordenanzas de la Alcaldía de Santa Tecla.
6. El SIAFI puede aplicarse en otras municipalidades, cuya base de cobro está dada en metros lineales. Se deben introducir al sistema las ordenanzas para que funciones correctamente la evaluación.
7. El 80% del SIAFI está estandarizado para todos los municipios, por que Tesorería, Presupuesto, Contabilidad y U.A.C.I están normados hasta sus niveles operativos por la ley AFI, Contabilidad Gubernamental, y el 20% restante se puede estandarizar con una simple modificación de los módulos de asignación y cobros de tributos municipales para modificar los hechos generadores de su base imponible establecidos en cada ordenanza.



RECOMENDACIONES.

1. Para que el SIAFI pueda generar los resultados esperados, es necesario que se rediseñen los procedimientos para que se cumplan como parte del sistema.
2. Previo a someter el sistema a cualquier proceso de evolución y mantenimiento es necesario que la persona responsable de llevarlos a cabo, conozca los aspectos de diseño bajo los cuales han sido desarrollados.
3. A fin de lograr los resultados que la AMST busca con el desarrollo del presente sistema, es necesaria la participación conciente y responsable de todos los entes involucrados en la administración de los programas.
4. Las capacitaciones para el uso del sistema SIAFI, deben ser impartidas a personas claves de cada área, para que estas se conviertan en entes capacitadores de los demás miembros que conforman su unidad organizativa. Para familiarizarlos más rápido se puede hacer uso de los manuales desarrollados.
5. Se recomienda seguir las especificaciones indicadas en el plan de implementación, en lo referente a las actividades, secuencia y duración de las mismas; ya que de esta manera se garantizará la correcta puesta en marcha del sistema de información y que generará información actualizada.
6. El control de la documentación y errores debe llevarse desde la etapa de análisis, para generar mejores métricas.
7. Cualquier duda que pudiera surgir en cuanto al funcionamiento de la aplicación deberá ser consultada con el Administrador del Sistema.



BIBLIOGRAFÍA

LIBROS.

- ☑ Roger S. Pressman. *Ingeniería del Software un Enfoque Práctico*. Editorial Mc Graw Hill, Cuarta Edición, Madrid España, 1998.
- ☑ James A. Senn. *Análisis y Diseño de Sistemas de Información*. Editorial Mc Graw Hill, Segunda Edición, México, 1992.
- ☑ Glenford J. Myers. *El Arte de Probar el Software (The Art of Software Testing)*. El Ateneo, 1983 (John Wiley & Sons, Inc. 1979)
- ☑ Roger S. Pressman. *Ingeniería del Software un Enfoque Práctico*. Editorial Mc Graw Hill, Cuarta Edición, Madrid España, 1998.
- ☑ Gabriel Baca Urbina. *Evaluación de Proyectos, Análisis y administración del riesgo*. Editorial Mc Graw Hill, Segunda Edición, México, 1990.
- ☑ Ing. Carlos Ernesto García. *Gerencia de la Unidad Informática*. San Salvador agosto 2003.

TESIS.

- ☑ José Roberto Argueta Cruz. *Análisis, Diseño y Desarrollo de un Sistema de Información Mecanizado para el Registro y Manejo de los Expedientes Clínicos de los Pacientes del Hospital Nacional Rosales, como una Herramienta de Apoyo para las Investigaciones Patológicas*. San Salvador, El Salvador, 2000.
- ☑ Edwar Leonel Guardado Martínez. *Diseño e Implementación de un Sistema de Control de Pacientes y Soporte Estadístico para el Hospital Nacional de Maternidad*, San Salvador, El Salvador, 2000.
- ☑ Marta Claudia Castro Trigueros. *Sistema de información para la administración de cementerios de la Alcaldía Municipal de San Salvador*, San Salvador, El Salvador, 2000.



INTERNET.

- ☑ Ingeniería del software
<http://www.monografias.com/trabajos5/inso/inso.shtml>
- ☑ La Web del programador
<http://www.lawebdelprogramador.com/>
- ☑ Software Libre/Fuente Abierta: hacia la madurez
<<http://www.ati.es/novatica/>>
{<klaus.bucka-lassen, jan.sorensen@aragost.com>}
<<http://jakarta.apache.org/struts/>>
[Jarke] Metamodels for Requirements Engineering. Matthias Jarke, Nature Team.
InformatikV, RWTH, Aachen.
- ☑ <http://ksi.cpcs.ucalgary.ca/KAW/KAW96/jarke/jarke.html>
- ☑ <http://www.complianceautomation.com/incose.html>
- ☑ Una Experiencia con la Estimación del Tamaño del Software
Marcela Varas
mvaras@inf.udec.cl



ANEXOS



ANEXO A.
Boleta de Encuesta Dirigida a los Contribuyentes.

Universidad de El Salvador
Sistema Integral de Administración Financiera
para la Alcaldía de Santa Tecla

Encuesta dirigida a los Contribuyentes

Encuesta No. Fecha:

Objetivo: Identificar el grado de satisfacción del contribuyente y los problemas que afronta al solicitar los servicios de la Alcaldía, específicamente en el área financiera.

Indicaciones: Lea cuidadosamente cada una de las preguntas que se presentan a continuación, y conteste con la mayor sinceridad posible. **Muchas gracias por su ayuda.**

1. En estos últimos tres meses, ha hecho uso de alguno de estos servicios?

- Registro Inmuebles o Establecimientos
- Solicitud de Estados de Cuenta
- Solvencias o recibos
- Tasación de impuestos
- Pago de servicios públicos
- Refinanciamientos

2. ¿Ha tenido problemas cuando ha demandado estos servicios?

Si No

3. ¿Cuáles de estos inconvenientes se le han presentado frecuentemente?

- Procesos demasiado lentos
- Información incorrecta
- Cobros indebidos
- Tiempos de espera excesivo
- Otros

Explique _____

4. ¿Cómo calificaría el servicio que ha recibido?

Deficiente Regular Bueno Excelente

5. ¿Cuánto es el tiempo que se tarda en esperar la realización de su trámite?

Menos de 1hr. 1 hr. Más de 1 hr. 1 día Más de 1 día

6. ¿Qué sugerencias podría aportar a fin de mejorar la prestación de estos servicios?

A. _____
B. _____
C. _____
D. _____

Realizada por: _____

Figura A-1 Boleta de encuesta



Análisis de encuesta dirigida a los contribuyentes.

Determinación de la muestra

Se realizó una encuesta para determinar el grado de satisfacción del contribuyente cuando hace trámites en el área financiera. A la alcaldía asiste diariamente un promedio de 350 personas y un 85% de estas personas hace uso de los servicios que ofrece el área financiera¹.

Al calcular el 85% de 350 se obtuvo 298 personas que conforman el universo.

Este dato se usó para calcular el tamaño de la muestra a encuestar, para la determinación de la muestra se utilizó la fórmula que se muestra a continuación:

$$n = \frac{Z^2 \times P \times Q \times N}{[E^2 \times (N - 1)] + (Z^2 \times P \times Q)}$$

Donde:

n : Tamaño de la muestra.

N : Total de la población.

Z : Nivel de confianza.

E : Nivel máximo admisible.

P,Q : Representan la variabilidad del fenómeno estudiado. Probabilidad de éxito (Q) y probabilidad de fracaso (P).

N = 298 Contribuyentes.

E = 6%

P = Q = 0.50

Z = 1.96. (Estimando que la muestra a obtener está dentro del 95% de las muestras más cercanas al valor real, de acuerdo a las tablas estadísticas de distribución normal).

$$n = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 298}{(0.06^2 \times (298 - 1)) + (1.96^2 \times 0.50 \times 0.50)}$$

$$n = 286.1992 / 1.7029$$

n = 168 contribuyentes a encuestar

Se definió un margen de 5% de error, ya que solamente se quería conocer la tendencia de cierto número de contribuyentes.

¹ Fuente: Ing. Osmín Domínguez. Gerente Financiero. Alcaldía de Santa Tecla



Estudio de satisfacción del contribuyente con respecto a los servicios del área financiera de la Alcaldía.

1 ¿Ha hecho uso de alguno de estos servicios?

Objetivo: Identificar la frecuencia de uso de los servicios que presta el área financiera a los contribuyentes.

SERVICIO	TOTAL	%
Registro inmuebles o establecimientos	79	17.44%
Solicitud de estados de cuenta	67	14.79%
Solvencias o recibos	86	18.98%
Tasación de impuestos	61	13.47%
Pago de servicios públicos	146	32.23%
Refinanciamientos	14	3.09%
Total	453	100.00%

Cuadro A-1. Tabulación de datos. Pregunta 1 de encuesta.

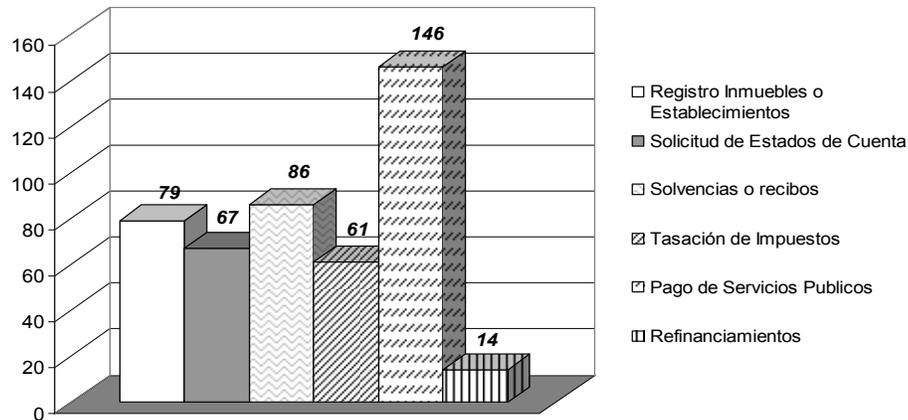


Figura A-2 Frecuencia de utilización de servicios del área financiera

Análisis:

La mayoría de contribuyentes del total de la población encuestada solicita con mayor frecuencia el servicio de pagos de servicios públicos, es importante mencionar que es uno de los servicios vitales para la alcaldía, por medio de este se perciben en gran parte ingresos para la misma. Seguidamente de solvencias o recibos y el registro de inmuebles o establecimientos.



2 ¿Ha tenido problemas cuando ha demandado estos servicios?

Objetivo: Determinar el porcentaje de la población encuestada que ha experimentado problemas cuando ha demandado servicios en la AMS,T especialmente en el área financiera.

RESPUESTA	FRECUENCIA	%
SI	104	61.90%
NO	64	38.10%
Total	168	100.00%

Cuadro A-2. Tabulación de datos. Pregunta 2 de encuesta.

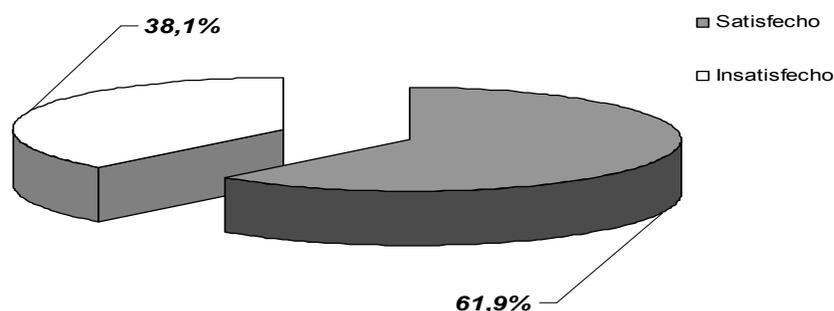


Figura A-3 Problemas al demandar servicios.

Análisis:

Del total de la población entrevistada, un 61.90% manifiesta tener problemas al demandar algún servicio en la Alcaldía ya que encuentran inconsistencia en información solicitada, razón por la que concluimos que se vuelve necesario buscar una solución rápida y eficiente para disminuir esta problemática, ya que las aportaciones en impuestos de contribuyentes representan un activo muy esencial para la alcaldía.

3 ¿Cuál de estos inconvenientes se le ha presentado frecuentemente?

Objetivo: Determinar los principales inconvenientes experimentados por los contribuyentes cuando han demandado algún servicio en el área financiera de la AMST.

INCONVENIENTES	FRECUENCIA	%
Procesos demasiado lentos	80	30.53%
Información incorrecta	45	17.18%
Cobros indebidos	50	19.08%
Tiempos de espera excesivo	63	24.05%
Otros	24	9.16%
Total	262	100.00%

Cuadro A-3. Tabulación de datos. Pregunta 3 de encuesta

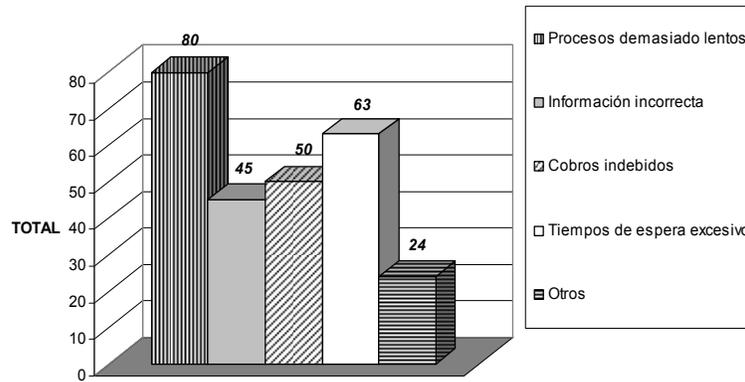


Figura A-4 Inconvenientes que se presentan al contribuyente al solicitar servicios.

Análisis:

La población encuestada expresó que los principales inconvenientes que han encontrado son: Procesos demasiado lentos, situación que les causa incomodidad, y retrasos al solicitar algún servicio a la AMST, agravando a esta situación los tiempos de espera de atención son muy prolongados, seguido de que obtienen información incorrecta para los mismos contribuyentes generando molestias e inconformidad hacia la Alcaldía.

4 ¿Cómo calificaría el servicio que ha recibido?

Objetivo: Medir satisfacción del contribuyente al demandar servicios del área financiera basada en escala de calificación.

CALIFICACIÓN	FRECUENCIA	%
Deficiente	28	16.67%
Regular	88	52.38%
Bueno	47	27.98%
Excelente	5	2.98%
Total	168	100.00%

Cuadro A-4. Tabulación de datos. Pregunta 4 de encuesta

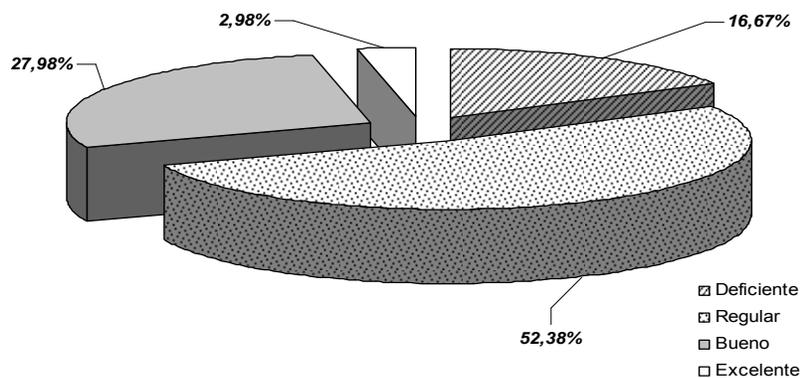


Figura A-5 Calificación de servicio demandado.



Análisis:

El 52.38% de los contribuyentes califica los servicios recibidos como regulares, mientras que un 27.98% lo considera bueno; aproximadamente un 16.67% considera deficiente el servicio que recibe mientras que el 2.98% lo considera Excelente. Podemos observar que son pocos los que consideran que reciben una atención excelente cuando solicitan algún servicio del área financiera, factor que no es muy representativo si lo comparamos con el 52.38% que lo califica como regular. Calificación que determina la satisfacción del contribuyente baja, ya que el servicio demandado no fue de su aceptación.

5 ¿Cuánto tiempo consume la realización de su trámite?

Objetivo: Determinar los tiempos de atención para efectuar trámites que experimentan los contribuyentes.

TIEMPO TRÁMITE	FRECUENCIA	%
Menos de 1hr.	25	14.88%
1 hr	55	32.74%
Más de 1 hr	61	36.31%
1 día	11	6.55%
Más de 1 día	16	9.52%
Total	168	100.00%

Cuadro A-5. Tabulación de datos. Pregunta 5 de encuesta

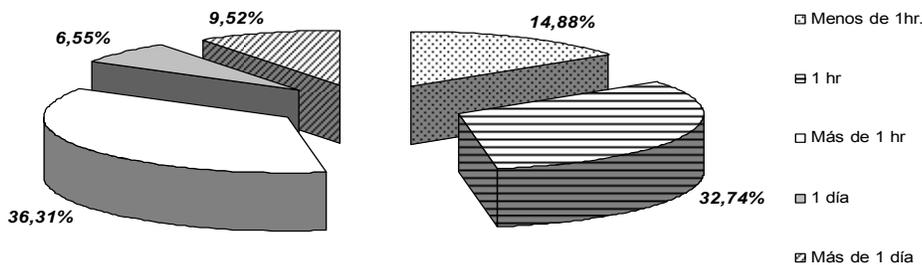


Figura A-6 Tiempos de espera en atención.

Análisis:

Un 36.31% de lo contribuyentes encuestados manifestó haber esperado más de 1 hora para realizar sus trámites, un 32.74% que esperaron 1 hora, un 14.88% manifiesta haber esperado menos de una hora, un 9.52% manifestó que se tardaron más de un día y un 6.55% manifiesta haber esperado por lo menos un día para realizar su transacción, circunstancia que representa una problemática para los contribuyentes ya que en muchos casos estos, no cuentan con este tiempo para realizar dichos trámites al mismo tiempo los tramites se realizan en tiempos muy prolongados.



6 ¿Qué sugerencias podría aportar a fin de mejorar la prestación de servicios?

Objetivo: Identificar sugerencias más comunes entre los demandantes de los servicios del área financiera.

SUGERENCIA	FRECUENCIA	%
Capacitar personal	81	26.21%
Contratar más personal	24	7.77%
Agilizar procesos	89	28.80%
Mejorar el sistema	68	22.01%
Aprovechar mejor el recurso	10	3.24%
Otros	37	11.97%
Total	309	100.00%

Cuadro A-6. Tabulación de datos. Pregunta 6 de encuesta

La figura A-7, ilustra los resultados de la pregunta 6.

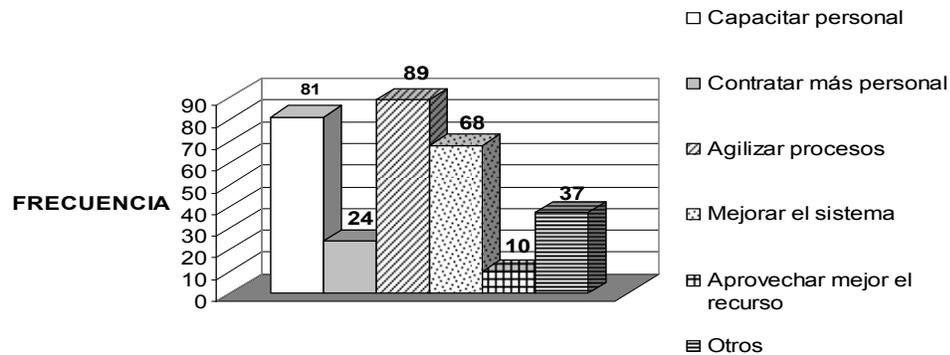


Figura A-7 Sugerencias para mejorar el préstamo de servicios en la Alcaldía Municipal de Santa Tecla

Análisis:

La sugerencia que frecuentemente aportan los contribuyentes con el fin de mejorar la prestación de los servicios es agilizar procesos, luego solicitan que se capacite al personal que brinda los servicios de atención a cliente y luego como tercera sugerencia es que se mejoren los sistemas o aplicaciones que actualmente se tienen en la Alcaldía.



ANEXO B
Boleta de encuesta dirigida a los Jefes o Encargados de Unidad.

Universidad de El Salvador
Sistema Integral de Administración Financiera
para la Alcaldía de Santa Tecla

Encuesta dirigida a los Jefes o Encargados de Unidad

Encuesta No. Fecha:

Objetivo: Obtener información actual de los problemas identificados en las unidades que pertenecen al Área Financiera desde el punto de vista de los Jefes o Encargados de las Unidades.

Indicaciones: Lea cuidadosamente cada una de las preguntas que se presentan a continuación, y conteste con la mayor sinceridad posible. **Muchas gracias por su ayuda.**

Unidad: _____ Jefe Encargado

1. ¿Cuál es la cantidad promedio de personas atendidas diariamente?

2. ¿Cómo considera el sistema actual?

Útil Muy útil Inútil

3. ¿Encuentra problemas en el sistema actual?

Si No

4. ¿En general cuales son los principales problemas que encuentra en el sistema actual?

A. _____
B. _____
C. _____

5. ¿Considera que el sistema actual ofrece los mecanismos necesarios para que su personal realice su trabajo eficientemente?

Si No

6. ¿Se encuentra satisfecho con respecto a los informes y reportes que genera el sistema actual para su unidad?

Si No

Realizada por: _____

Figura B-1 Boleta de encuesta.



Análisis de Encuesta Dirigida a los Jefes o Encargados de Unidad.

Se realizó un estudio dirigido a Jefes y Encargados de unidades del área financiera, con el propósito de obtener un diagnóstico de la situación actual desde su punto de vista.²

Objetivo: Obtener información actual de problemas identificados en las unidades que pertenecen al área financiera desde el punto de vista de Jefes y encargados de unidades.

1 ¿Cuál es el número estimado de personas que son atendidas diariamente?

Objetivo: Conocer las unidades que tienen contacto directo con los contribuyentes y el volumen diario de personas atendidas.

UNIDAD	CANTIDAD DE PERSONAS
Cuentas Corrientes	90
Registro Tributario	77
Recuperación de Mora	20
Tesorería	30
Total	217

Cuadro B-1. Tabulación de datos. Pregunta 1 de encuesta

La figura B-1, muestra en forma gráfica los resultados de la pregunta 1.

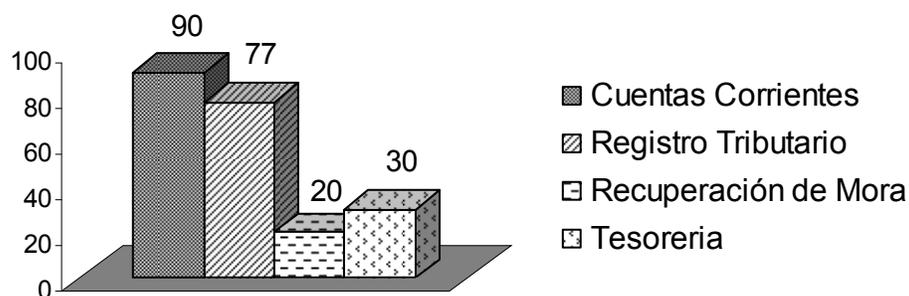


Figura B-2 Número estimado de personas atendidas por Unidad. Según jefes de la unidad.

Análisis:

Cuentas Corrientes y Registro Tributario atienden 90 y 77 personas diariamente en cada unidad. Las unidades restantes no tienen contacto directo con los contribuyentes por lo que no aparecen en la figura B-2.

² El total de jefes y encargados del área financiera es 17 personas.



2 ¿Cómo considera el sistema actual?

Objetivo: Determinar el grado de utilidad del sistema actual según jefes y encargados de cada unidad.

OPCIÓN	FRECUENCIA	%
útil	12	70.6%
Muy útil	4	24%
Inútil	1	6%
Total	17	100.00%

Cuadro B-2. Tabulación de datos. Pregunta 2 de encuesta

La figura B-3, muestra en forma gráfica los resultados de la pregunta 2.

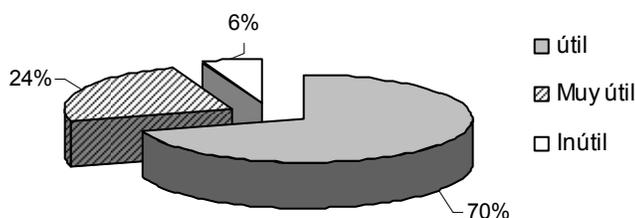


Figura B-3 Grado de Utilidad del Sistema Actual según el Jefe de la unidad

Análisis:

El 70% de los Jefes de unidad que utilizan el sistema actual lo definen como útil, es decir lo usan como herramienta a pesar de que no cubre por completo sus necesidades y tienen alguna observación que realizar sobre éste; mientras que un 24% lo considera muy útil³, por otro lado un 6% considera al sistema actual como inútil, porque cuentan con herramientas deficientes y prefieren utilizarlo lo menos que puedan.

3 ¿Encuentra problemas en el sistema actual?

Objetivo: Determinar si jefes y encargados han detectado algún problema con respecto al sistema de información actual.

OPCIÓN	FRECUENCIA	%
Si	13	76%
No	4	24%
Total	17	100.00%

Cuadro B-3. Tabulación de datos. Pregunta 3 de encuesta

³ Percepción de unidades que han generado su propia herramienta y que solventa sus necesidades en un 95%



La figura B-4, muestra en forma gráfica los resultados de la pregunta 3.

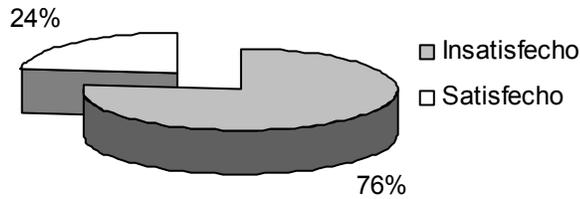


Figura B-4 Porcentaje de Jefes de Unidad que ha encontrado problemas en el Sistema Actual

Análisis:

Existe un 76% de los Jefes y encargados de unidades detectaron que el sistema actual presenta problemas o anomalías al momento de ser utilizado. Mientras tanto un 24% opina que el sistema actual no presenta ningún problema, esto se debe a diferentes factores, entre ellos tenemos: No utilizan ningún sistema mecanizado, tienen herramientas propias en la unidad, o sus procesos son manuales por lo que no detectan problemas.

4 ¿Cuáles son los principales problemas que encuentra en el sistema actual?

Objetivo: Determinar la frecuencia de los principales problemas detectados en el sistema actual según los jefes y encargados de cada unidad.

	PROBLEMA	FRECUENCIA	%
a.	No Automatización	7	18%
b.	Interfaz no amigable con el usuario	8	21.05%
c.	Falta de Integración con otras unidades	5	13.16%
d.	Información inconsistente y duplicada	11	28.95%
e.	No emite reportes confiables y oportunos	3	7.89%
	Otros	4	11%
Total		38	100.00%

Cuadro B-4. Tabulación de datos. Pregunta 4 de encuesta



La figura B-5, ilustra los resultados de la pregunta 4.

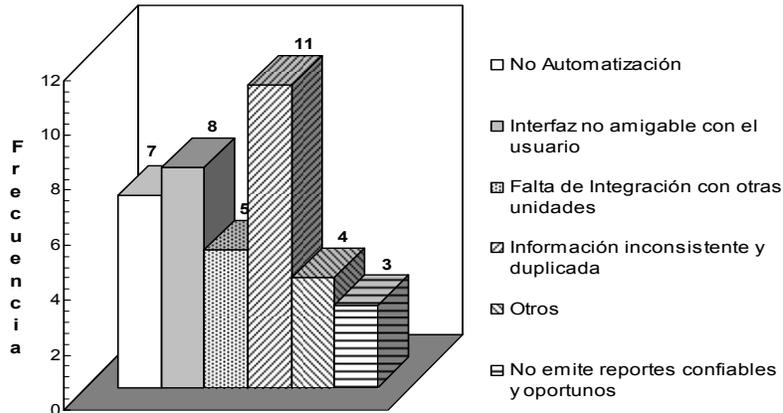


Figura B-5 Problemática identificada del Sistema Actual por los Jefes de Unidad

Análisis:

Se determinaron diversos problemas que se tienen no solamente con herramientas mecanizadas, sino también con los procesos realizados en el sistema de información del área financiera. La figura B-5, ilustra dos problemas que tienen mayor incidencia “información inconsistente y duplicada” e “interfaz no amigable con el usuario”.

En la mayoría de las unidades se encontraron datos duplicados, desactualizados, y cálculos incorrectos, estos problemas se encerraron en los de mayor incidencia porque generan información inconsistente y conforman el primer grupo. En el segundo encontramos las dificultades que tienen las jefaturas con respecto a las características del sistema actual.

El tercer grupo “No Automatización” se refiere a aquellos problemas generados por los procesos actuales y falta de herramientas informáticas de apoyo al personal operativo. En el rubro de “otros” encontramos problemas generales como son: Equipos y herramientas insuficientes para el personal, contribuyentes descontentos porque registran varias veces la misma información, entre otros.

5 ¿Considera usted que el sistema actual ofrece todos los mecanismos necesarios para que su personal realice su trabajo eficientemente?

Objetivo: Determinar si las herramientas con las que cuentan las unidades actualmente brindan los mecanismos necesarios para apoyar al desarrollo de labores, es decir si desde el punto de vista de las jefaturas el sistema actual cubre las necesidades de la unidad.

OPCIÓN	FRECUENCIA	%
Si	4	23.53%
No	13	76.47%
Total	17	100.00%

Cuadro B-5. Tabulación de datos. Pregunta 5 de encuesta



La figura B-6, muestra en forma gráfica los resultados de la pregunta 5.

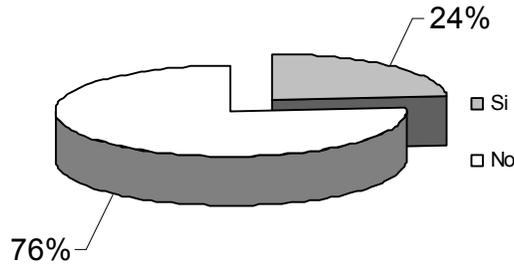


Figura B-6 Porcentaje de Jefes de Unidad que consideran que el sistema actual cubre sus necesidades

Análisis:

El 76% de los Jefes de unidad o encargados consideran que el sistema actual no cubre con sus necesidades, ya que no agiliza los procesos y contiene diversas deficiencias que no permiten obtener información confiable y oportuna. El 24% restante respondió que el sistema actual si cubre sus necesidades, ya que la herramienta con la que cuentan fue diseñada y elaborada por las mismas personas de la unidad, solventando así sus requerimientos.

6 ¿Se encuentra satisfecho con los informes y reportes que genera el sistema actual para su unidad?

Objetivo: Determinar el grado de satisfacción de las jefaturas respecto a informes y reportes generados por el sistema de información actual, ya sea haciendo uso de herramientas informáticas o manuales.

OPCIÓN	FRECUENCIA	%
Si	4	23.53%
No	13	76.47%
Total	17	100.00%

Cuadro B-6. Tabulación de datos de la 6ª. Pregunta de la encuesta

La figura B-7, muestra en forma gráfica los resultados de la pregunta 6.

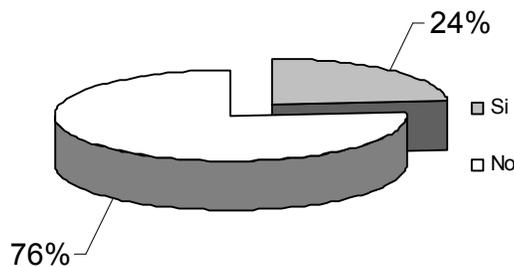


Figura B-7 Grado de Satisfacción de informes y reportes generados por el Sistema Actual

Análisis:

Un 76% de jefes y encargados de unidad no están satisfechos con los reportes o informes que reciben del sistema actual, ya que no obtienen información actualizada, consistente y oportuna, mientras que el resto se encuentra satisfecho con los reportes que se generan por su sistema de información.



ANEXO C.
Boleta de Encuesta Dirigida al personal operativo o usuario final.

Universidad de El Salvador
Sistema Integral de Administración Financiera
para la Alcaldía de Santa Tecla

Encuesta No. Fecha:

Objetivo. Determinar problemáticas en las diferentes unidades que integran el Área financiera de la Alcaldía Municipal de Santa Tecla.

Indicaciones: Lea cuidadosamente cada una de las preguntas que ha continuación se le presentan Su ayuda será valiosa para nuestra investigación. MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN.

i. ¿Cuál es el número estimado de personas atendidas diariamente en su unidad?

1. ¿Cómo considera un sistema informático que apoye las funciones en su unidad?

Inútil Útil Muy útil

2. ¿Encuentra problemas en el sistema actual?

Si No No se

3. En general ¿cuáles son los problemas que encuentra en el sistema actual?

A. No actualización de la información
 B. Falta de integración con otras unidades
 C. Información a media y poco confiable
 D. Falta de control de procesos
 E. Falta de automatización
 F. Otros
Explique:

4. ¿Considera que el sistema actual le ofrece todos los mecanismos necesarios para realizar su trabajo eficientemente?

Si No No se

5. ¿Con qué frecuencia se le presentan errores, con respecto al sistema actual?

a veces casi siempre siempre nunca

6. ¿Se encuentra satisfecho con respecto a los informes y reportes que son generados con el sistema actual?

Si No No se

7. Es de mucha importancia saber lo que Ud. piensa por eso nos interesa saber ¿Qué propondría para minimizar los problemas mencionados anteriormente?

Figura C-1 Boleta de encuesta



Análisis de encuesta dirigida al personal operativo o usuario final.

En esta sección se ofrece un análisis de los datos obtenidos, se tabulan para poder observar mejor los resultados y se presentan de tal forma que podamos comprender perfectamente las interpretaciones de cada una de las preguntas de la encuesta.

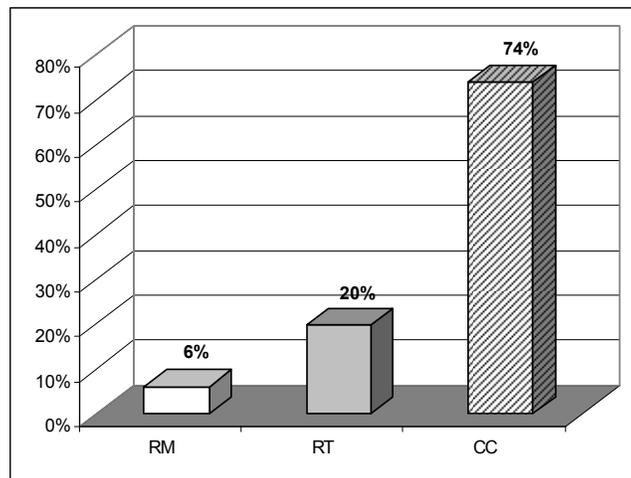
1 ¿Cuál es el número estimado de personas que son atendidas diariamente?

Objetivo: Conocer la cantidad promedio de personas atendidas y los tiempos de duración de los procesos que se realizan en cada unidad.

UNIDAD	CANTIDAD						TOTAL	PROMEDIO.	%
RM	15	12	12	15			54	14	6%
RT	25	30	25	35	19	20	173	25	20%
CC	100	95	90	100	88	90	648	93	74%
							875		100%

Cuadro C-1. Tabulación de datos. Pregunta 1 de encuesta.

La figura C-2, muestra los resultados obtenidos:



RM → Recuperación de Mora.
 RT → Registro Tributario.
 CC → Cuentas Corrientes.

Figura C-2 Tiempos promedios de atención a los contribuyentes por Unidad.

Análisis:

Cuentas Corrientes (CC) y Recuperación de Mora atienden a 93 y 14 personas respectivamente diariamente.



2 ¿Cómo considera un sistema informático que apoye las funciones en su unidad?

Objetivo: Determinar el grado de utilidad que representa un sistema informático al personal operativo.

OPCIONES	CUENTAS CORRIENTES	REGISTRO TRIBUTARIO	CONTAB.	RECUPERACIÓN DE MORA	UACI	PRESUP.	TESORERÍA	TOTAL	%
Inútil					1			1	3%
Útil	5	4	2		2	2	100%	16	46%
Muy Útil	4	3	3	3	1		400%	18	51%
<i>frecuencia</i>	9	7	5	3	4	2	5	35	100%
<i>%</i>	2571%	2000%	1429%	857%	1143%	571%	1429%		

Cuadro C-2. Tabulación de datos. Pregunta 2 de encuesta.

La figura C-3, ilustra los resultados de la pregunta 3.

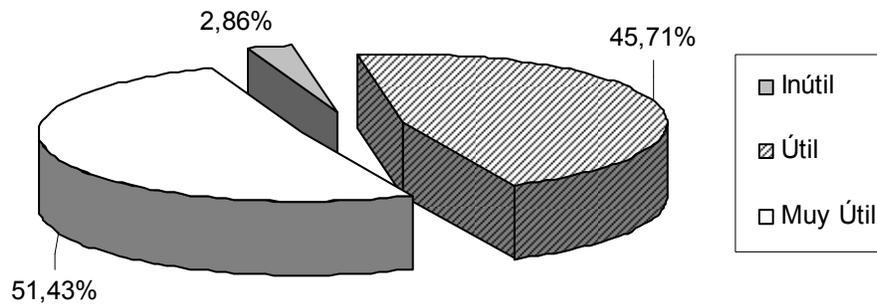


Figura C-3 Grado de utilidad del sistema informático.

Análisis:

El 51.43% del personal operativo considera que un sistema informático es una herramienta que le permite realizar eficientemente su trabajo y un 45.71% considera que el sistema realiza las operaciones requeridas pero no de la forma más eficiente, el 2.86% lo considera inútil ya que no le representa una herramienta en la cual apoyarse para la realización de su trabajo.



3 ¿Encuentra problemas en el sistema actual?

Objetivo: Identificar la existencia de problemas que se encuentren relacionados con el sistema actual.

OPCIONES	FRECUENCIAS	%
Si	20	57.14%
NO	11	31.43%
No se	4	11.43%
Total	35	100%

Cuadro C-3. Tabulación de datos. Pregunta 3 de encuesta.

De esta tabla podemos observar los resultados en forma gráfica en la figura C-4.

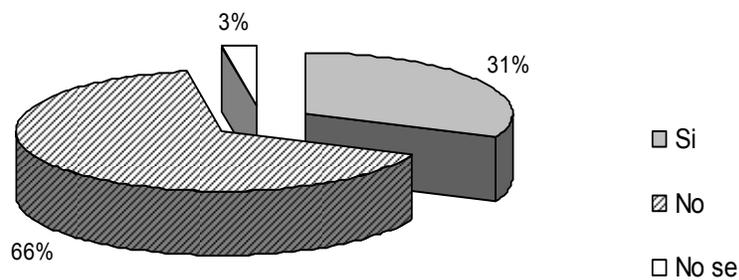


Figura C-4 Determinación de Problemas en el sistema actual

Análisis:

Se determinó que el 57.14% del personal operativo encuestado, expresó que el sistema actual presenta problemas en la operación del mismo, con lo cual se puede concluir que este no les permite realizar eficientemente sus trabajos. El 31.43% expresó, que no encuentra problemas. Dentro de este porcentaje se encuentran considerados en su mayoría personal que casi no requiere de la utilización del sistema para realizar su trabajo. Finalmente encontramos que un 11.43% expresó que no sabía si tenía problemas el sistema actual ya que esta parte de la población es aquella que no cuenta con un sistema informático en sus unidades o que no utiliza para nada el mismo.

4 En general ¿Cuáles son los problemas que encuentra en el sistema actual?

Objetivo: Determinar los principales problemas que afronta el personal operativo con respecto al sistema actual.

DESCRIPCION DE PROBLEMAS	FRECUENCIA	%
A. No actualización de la información	8	12%
B. Falta de integración con otras unidades	12	18%
C. Información a medias y poco confiable	15	22%
D. Falta de control de procesos	5	7%
E. Falta de automatización	13	19%
F. Otros	15	22%
	68	100%

Cuadro C-4. Tabulación de datos. Pregunta 4 de encuesta.



De esta tabla podemos observar los resultados en forma gráfica en la figura C-5.

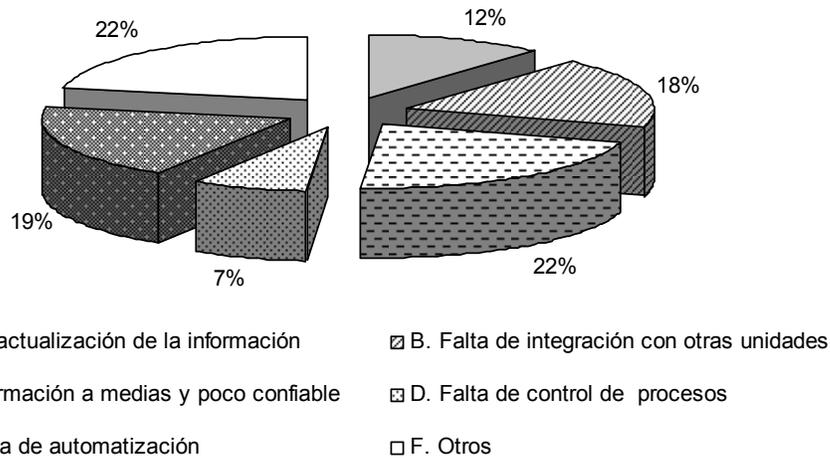


Figura C-5 Problemas que afronta el personal operativo con el sistema actual.

Análisis:

De esto podemos deducir, que el 22% de los usuarios que utilizan el sistema actual, encuentran que uno de los problemas más grandes es que se tiene información a medias y poco confiable con el sistema actual. Un 19% considera que otro de los problemas más grandes es la falta de automatización mientras que un 18% considera como un problema la falta de integración de las unidades, ya que esto retrasa actividades cotidianas.

5 ¿Considera que el sistema actual le ofrece todos los mecanismos necesarios para realizar su trabajo eficientemente?

Objetivo: Determinar si el sistema actual le proporciona al personal operativo todos los mecanismos que necesitan para realizar su trabajo eficientemente

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Si	11	31%
No	23	66%
No se	1	3%
Total	35	100%

Cuadro C-5. Tabulación de datos. Pregunta 5 de encuesta.



La figura C-6, muestra gráficamente los resultados de la pregunta 5.

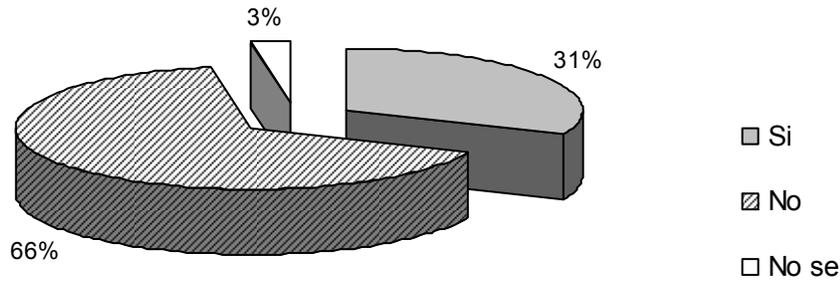


Figura C-6 Determinar si el Sistema Actual ofrece los mecanismos necesarios para realizar un trabajo eficiente.

Análisis:

El 66% respondió que el sistema actual no le ofrece los mecanismos necesarios que le permitan realizar de una forma eficiente su trabajo. El 31% del personal respondió que se si ofrecía los mecanismos para realizar un trabajo eficiente, y un 3% contestó que no sabe ya que no cuenta con sistemas que apoyen a sus unidades o no necesita de alguno para realizar su trabajo.

6 ¿Con que frecuencia se presentan errores en el sistema actual?

Objetivo: Determinar el grado de frecuencia de errores.

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Nunca	3	9%
A veces	17	49%
Casi siempre	12	34%
Siempre	3	9%
Total	35	100%

Cuadro C-6. Tabulación de datos. Pregunta 6 de encuesta.

De esta tabla podemos observar los resultados en forma gráfica en la figura C-7.

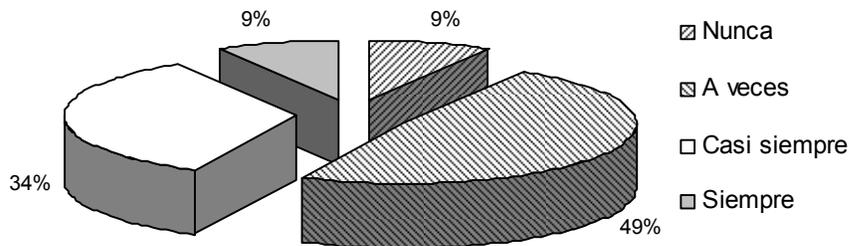


Figura C-7 Frecuencia de errores en el sistema actual.

Análisis:

Del total de personal encuestado el 49% manifestó que a veces encontraba errores en el sistema, el 34% respondió que casi siempre se enfrenta con problemas en el sistema, el 9% manifiesta que si encuentra errores en el sistema actual, mientras que un 9% manifiesta que nunca encuentra problemas en el sistema actual.



7 ¿Se encuentra satisfecho con los informes y reportes que son generados con el sistema actual?

Objetivo: Determinar el grado de satisfacción del personal operativo con la generación de reportes e informes realizados por el sistema actual.

OPCIONES	FRECUENCIA	%
Si	11	31%
No	20	57%
No se	4	11%
Total	35	100%

Cuadro C-7. Tabulación de datos. Pregunta 7 de encuesta.

La figura C-8, ilustra los resultados de la pregunta 7.

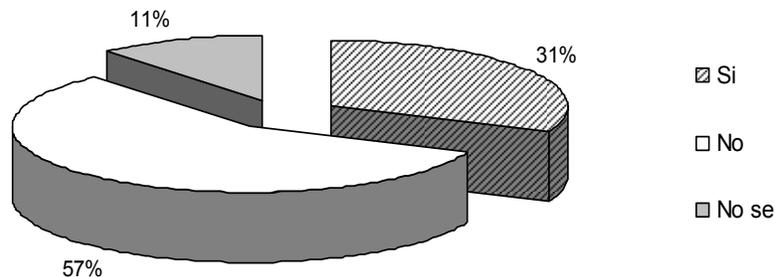


Figura C-8 Porcentaje de personal satisfecho con los reportes que genera el sistema actual.

Análisis:

El 57% del personal encuestado dijo no encontrarse satisfecho con los informes y reportes que genera el sistema actual, porque estos reflejan información a medias, incompleta y desactualizada, situación que no beneficia porque con constituyen una herramienta de apoyo. Asimismo una parte de este personal no tiene un sistema mecanizado, pero en muchos casos para realizar sus funciones si necesita de los reportes e informes de otras unidades.

El 31% respondió que si se encuentra satisfecho con los informes y reportes, el resto del personal que se encuentra representado por el 11%, contestó que no sabe ya que no hace uso de un sistema informático que proporcione informes para su unidad.



8 Es de mucha importancia saber lo que Ud. piensa por eso nos interesa saber ¿Qué propondría para minimizar los problemas mencionados anteriormente?

Objetivo: Conocer las diferentes propuestas de solución que manifiesta el personal operativo para la solución de la problemática en el área financiera

RECOMENDACIONES	FRECUENCIA
Revisión y estandarización de procesos	7
Proveer de equipo actualizado	3
Mejor aprovechamiento de Recursos tecnológicos	4
Integración de las Unidades del área financiera	9
Unificar la información para que sea confiable	7
Sistematizar los procesos	6
mejorar sistemas	11
Otros	5

Cuadro C-8. Tabulación de datos. Pregunta 8 de encuesta.

Otros: Contratar personal idóneo para la unidad de informática, capacitaciones.
 La figura C-9, representa de forma gráfica los resultados de la pregunta 8.

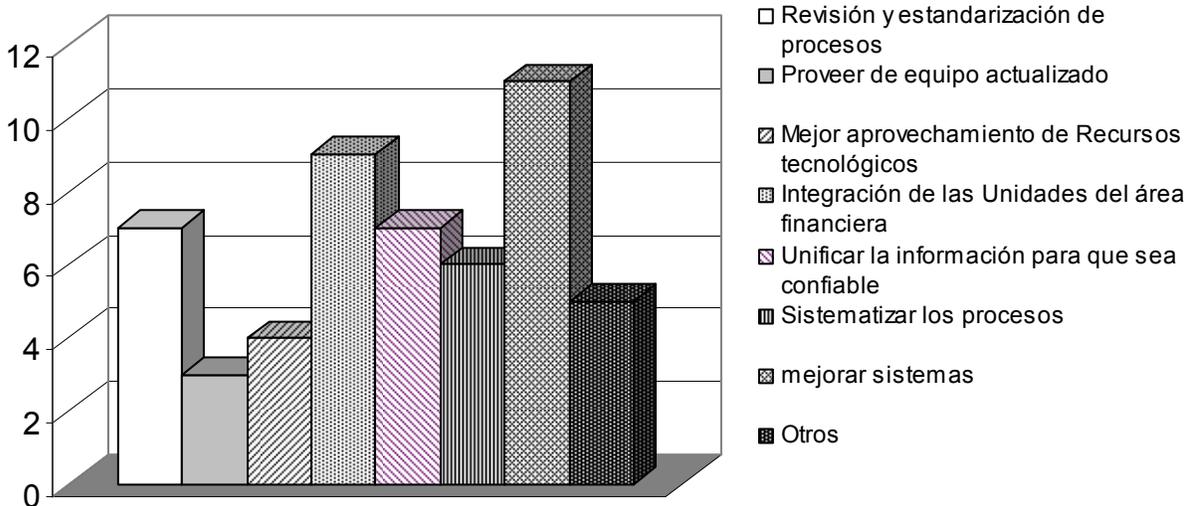


Figura C-9 Recomendaciones para solucionar problemática.

Análisis:

La recomendación más brindada por los usuarios fue la de mejorar los sistemas, la segunda recomendación es la de integrar las unidades y por último se tiene la revisión de procesos y estándares. Al realizar todo esto ellos consideran que se obtendrá más eficiencia para realizar las labores cotidianas.



ANEXO D.
Descripción de puestos. Área financiera

GERENCIA FINANCIERA	
Puesto	Recurso Humano
Gerente	1
Asistente	1
Secretaria	1
TOTAL	3

Cuadro D-1 Puestos y Recurso Humano Gerencia Financiera y Administración

REGISTRO TRIBUTARIO	
Puesto	Recurso Humano
Jefe	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Aux. Atenc. Al contr.	1
Calificación inmuebles	
Encargado	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Auxiliar	1
Calificación establecimientos	
Encargada	1
Secretaria	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Unidad de fiscalización	
Jefe	1
Fiscalizador	1
Fiscalizador	1
Inspectores registro tributario	
Encargado	1
Secretaria	1
Inspector 1ª. Categoría	1
Total	21

Cuadro D-2 Puestos y Recurso Humano Registro Tributario.



CUENTAS CORRIENTES	
Puesto	Recurso Humano
Jefe	1
Encargado	1
Secretaria	1
Aux. De ctas. Ctes.	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Auxiliar	1
Auxiliar	1
TOTAL	11

Cuadro D-3 Puestos y Recurso Humano Cuentas Corrientes.

RECUPERACION DE MORA	
Puesto	Recurso Humano
Jefe	1
Secretaria	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Citador / Notificador	1
TOTAL	4

Cuadro D-4 Puestos y Recurso Humano Recuperación de Mora.

UACI	
Puesto	Recurso Humano
Jefe	1
Sub-jefe	1
Asesor jurídico	1
Enc. licitaciones y concursos	1
Enc. compras por libre gest.	1
Auxiliar 1ª. categoría	1
TOTAL	6

Cuadro D-5 Puestos y Recurso Humano UACI.



TESORERÍA	
<i>Puesto</i>	<i>Recurso Humano</i>
Tesorero	1
Secretaria	1
Colaborador	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Cajera	1
Cajera	1
TOTAL	6

Cuadro D-6 Puestos y Recurso Humano Tesorería.

PRESUPUESTO	
PUESTO	RECURSO HUMANO
Jefe	1
Encargado de seguimiento y evaluación	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
TOTAL	4

Cuadro D-7 Puestos y Recurso Humano Presupuesto.

CONTABILIDAD	
<i>Puesto</i>	<i>Recurso Humano</i>
Jefe	1
Encargado	1
Contador	1
Colaborador	1
Auxiliar 1ª. Categoría	1
Auxiliar activo fijo	1
Auxiliar	1
TOTAL	7

Cuadro D-8 Puestos y Recurso Humano Contabilidad.



INFORMÁTICA	
<i>Puesto</i>	<i>Recurso Humano</i>
Jefe	1
Encargado de sistemas	1
Programador	1
Encargado de mantenimiento	1
Técnico en mtto.	1
Auxiliar programador	1
Auxiliar programador	1
Digitador	1
Auxiliar programador	1
Digitador	1
TOTAL	10

Cuadro D-9 Puestos y Recurso Humano Informática.



ANEXO E.

Equipo tecnológico utilizado en el área financiera.

UNIDAD	CANTIDAD	MICRO-PROCESADOR	VELOCIDAD	HDD	MEMORIA RAM	TARJETA DE RED
<i>Contabilidad</i>	3	Pentium IV	1.8 Ghz	40 GB	256 MB	x
	2	Pentium III	1.2 Ghz	40 GB	128 MB	x
	1	Pentium III	650 Mhz	10 GB	64 MB	x
	1	Pentium III	651 Mhz	20 GB	128 MB	x
<i>Cuentas Corrientes</i>	5	Pentium IV	1.8 Ghz	40 GB	256 MB	x
	1	Pentium III	750 Mhz	15 GB	64 MB	x
	1	Pentium III	433 Mhz	10 GB	264 MB	x
<i>Fiscalización</i>	1	Pentium III	444 Mhz	10 GB	184 MB	x
<i>Gerencia Financiera</i>	1	Pentium III	1.2 Ghz	40 GB	128 MB	N
<i>Informática</i>	6	Pentium III	1.2 Ghz	40 GB	264 MB	x
	2	Server Pentium III		40 GB	4 GB	x
<i>Presupuesto</i>	2	P IV	1.8 Ghz	40 GB	256 MB	x
<i>Recuperación de Mora</i>	2		100 Mhz	840 MB	16 MB	x
<i>Registro Tributario</i>	1	P IV	1 Ghz	20 GB	128 MB	x
	1	Pentium III	650 Mhz	10 GB	128 MB	x
	1	Pentium	233 Mhz	2 GB	64 MB	x
	1	Pentium III	750 Mhz	20 GB	254 MB	x
	4	Pentium IV	1.8 Ghz	40 GB	256 MB	x
<i>UACI</i>	1		100 Mhz	840 MB	16 MB	x
	1		1.2 Ghz	40 GB	128 MB	N
	1	Pentium	133 Mhz	8.4 GB	24 MB	N
	1		1.2 Ghz	40 GB	128 MB	x
Total de Computadores	40					
% de Computadoras sin Tarjeta de Red	0.1					

Cuadro E-1 Hardware utilizado en el área Financiera.



LICENCIAS EXISTENTES PARA LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA		
	SOFTWARE	CANTIDAD
Sistemas Operativos	Lic. de MS Windows 2000 Server	2
	Lic. Clientes para servidores	100
	Lic. de MS Windows 2000	55
Lenguajes de Programación	Lic. de ASE	1
	Lic. de MS Visual Basic Net	5
	Lic. de DBARTISAN	0
Automatización de Oficina	Lic. de MS Office XP	55
Utilitarios	Lic. de Symantec Antivirus Corporate Edition	70
Nota: Se adquirió la Licencia de .Net, pero se utiliza Visual Studio 6.0		

Cuadro E-2 Software del área financiera.



ANEXO F.
Carta de Compromiso



ANEXO G.
Análisis factibilidad económica

#	UNIDAD	SALARIO PROMEDIO MENSUAL	TOTAL DE PERSONAL	HORAS DEDICADAS MENSUALMENTE POR PERSONAL	COSTO POR TIEMPO DE PERSONAL ⁴ .	
1	Recuperación de Mora	\$496.28	4	6	\$67.67	
2	Cuentas Corrientes	\$481.61	11		\$180.60	
3	UACI	\$586.03	6		\$119.87	
4	Registro Tributario	\$539.80	21		\$386.45	
5	Gerencia Financiera	Gerencia Financiera	\$780.81		3	\$79.86
		Tesorería	\$566.29		6	\$115.83
		Presupuesto	\$550.86		4	\$75.12
		Contabilidad	\$484.57		7	\$115.64
6	Informática	\$569.13	10		\$194.02	
TOTAL			72			\$1,335.06

Cuadro G-1 Costo por tiempos dedicados de personal-equipo de trabajo para el proyecto.

UNIDAD	AHORRO MENSUAL	AHORRO ANUAL
Cuentas Corrientes	\$1,600.00	\$19,200.00
Recuperación de mora	\$640,00	\$7,680.00
Registro tributario	\$480,00	\$5,760.00
Total:	\$2.720,00	\$32,640.00

Cuadro G-2 Costo anual por tiempos de trabajo no efectivos.

AÑO	INFLACIÓN	COSTO FUNCIONAMIENTO ANUAL SIN INFLACIÓN	COSTO DE FUNCIONAMIENTO ANUAL CON INFLACIÓN
2009	2.02%	\$ 40,320.00	\$ 41,151.23
2008	2.27%	\$ 40,320.00	\$ 83,363.61
2007	2.45%	\$ 40,320.00	\$ 126,789.96
2006	2.60%	\$ 40,320.00	\$ 171,570.80
2005	2.74%	\$ 40,320.00	\$ 271,860.17
Costo total por tiempos de trabajo efectivos en el presente			\$ 271,860.17

Cuadro G-3 BENEFICIO total por tiempos de trabajo efectivos durante vida útil en el presente.

⁴ Dedicado al proyecto.



CTP = CII + COP + CEP

Donde:

CTP = Costo Total del Proyecto.
CII = Costo Inversión Inicial.
COP = Costo de Operación.
CEP = Costo de Ejecución.

Entonces:

CTP = \$ 0.00 + \$ 0.00 + \$ 2,269.60
CTP = \$ 2,269.60

Cuadro G-4 Cálculo del costo total del proyecto.

MES	BENEFICIO EQUITATIVO	BENEFICIO ACUMULADO
<i>Enero</i>	\$ 2,720.00	\$ 2,720.00
<i>Febrero</i>	\$ 2,720.00	\$ 5,440.00
<i>Marzo</i>	\$ 2,720.00	\$ 8,160.00
<i>Abril</i>	\$ 2,720.00	\$ 10,880.00
<i>Mayo</i>	\$ 2,720.00	\$ 13,600.00
<i>Junio</i>	\$ 2,720.00	\$ 16,320.00
<i>Julio</i>	\$ 2,720.00	\$ 19,040.00
<i>Agosto</i>	\$ 2,720.00	\$ 21,760.00
<i>Septiembre</i>	\$ 2,720.00	\$ 24,480.00
<i>Octubre</i>	\$ 2,720.00	\$ 27,200.00
<i>Noviembre</i>	\$ 2,720.00	\$ 29,920.00
<i>Diciembre</i>	\$ 2,720.00	\$ 32,640.00
Total		\$ 32,640.00

Cuadro G-5 Distribución de Beneficio mensual acumulado para el primer año.

Beneficio neto de enero = Beneficio acumulado enero – Costo total del proyecto.
Beneficio neto de enero = \$ 2,720.00 - \$2,269.60

Cuadro G-6 Cálculo del beneficio neto de enero.

Beneficio primer año = beneficio neto enero + ahorro acumulado de los 11 meses restantes
Beneficio primer año = \$450.40 + \$29,920.00

Cuadro G-7 Cálculo del beneficio Primer año.



Retorno de la inversión (ROI) = $\frac{\text{Beneficios} - \text{Costos}}{\text{Costos}}$

Donde:

Beneficios = Beneficios durante el periodo de vida útil traídos al presente.

Costo = Costo total del proyecto.

ROI = $\frac{\$ 217,860.17 - \$2,269.60}{\$2,269.60}$

Cuadro G-8 Cálculo del retorno de la inversión.

UNIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Cuentas Corrientes	\$1,600.00	\$19,200.00
Recuperación de mora	\$640,00	\$7,680.00
Registro tributario	\$480,00	\$5,760.00
Total:	\$2,720.00	\$32,640.00

Cuadro G-9 Costo anual por tiempos de trabajo no efectivos.



ANEXO H.

Análisis de tiempo de trabajo extraordinario por unidad.

1. Cuentas Corrientes

El proceso utilizado para el registro, actualización y búsqueda de información se lleva a cabo de forma manual en libros y fichas respectivas, pasando a ser ingresadas además en el sistema actual, lo que ocasiona pérdida de tiempo, retrasos para los contribuyentes y la Alcaldía incurre en gastos por retrasos en la atención.

Analizando lo anteriormente descrito podemos observar lo siguiente:

La demanda diaria de servicios a la Unidad de Cuentas Corrientes es de aproximadamente 92 contribuyentes.

Recordando que en la unidad laboran 10 personas, se estimó el tiempo promedio de atención en la unidad:

- Como el día laboral está constituido de 8 horas, se estimó el promedio de atención por hora en la unidad:

$$\frac{92 \text{ Contribuyentes}}{8 \text{ Hora}}$$

Esto corresponde aproximadamente a 12 contribuyentes por hora en la unidad, pero de esto podemos obtener el promedio de contribuyentes atendidos por cada empleado que labora en la unidad de esta forma:

$$\frac{12 \text{ Contribuyentes / hora}}{10 \text{ Empleados}} = 1 \frac{\text{Contribuyente}}{\text{Hora * empleado}}$$

- Con el nuevo sistema se planea que cada contribuyente reciba una atención promedio de 30 minutos. De ello podremos averiguar la cantidad de contribuyentes que podemos atender en un día por empleado, para ello aplicamos la siguiente regla de tres:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ Contribuyente} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ Horas.} \\ ? \text{ Contribuyentes} \rightarrow 8 \text{ Horas} \end{array} = \frac{8 * 1}{0.5} \text{ Horas * contribuyente * } \frac{1}{\text{horas}}$$

Estimando que por día un empleado atenderá 16 contribuyentes. Como son 10 los empleados los que laboran en esta unidad, el volumen diario de atención de contribuyentes esperado en la unidad es de 160 contribuyentes. Lo que viene a representar un incremento del 47% del volumen que actualmente se atiende esta unidad.

Realizando todas estas consideraciones, aseveramos que en esta unidad se está empleando por atención de cada contribuyente el doble de tiempo que se tardaría con nuestro sistema, es decir que actualmente se atiende la mitad de contribuyentes. Por lo tanto las horas efectivas de trabajo

actualmente son $\frac{8}{2} = 4h$, lo que implica un trabajo a medio tiempo.



Si como salario promedio cada uno de los empleados de esta unidad recibe \$481.61/mes. Por hora de trabajo está recibiendo:

$$\frac{481.61 \text{ $/mes}}{30 * 8 \frac{d}{h}} = 2 \text{ $/h}$$

De donde se obtuvo que cada empleado con el uso de nuestro sistema generaría un ahorro de:

$$2 \frac{\$}{h} * 4 \frac{h}{d} * 5 \frac{d}{sem} * 4 \frac{sem}{mes} = \$160.00 \text{ /empleado.}$$

Se valoró que son 10 empleados para esta unidad, por lo que se tiene que la Alcaldía se ahorra **\$1,600.00** en concepto de pagos, por trabajo ineficiente, ya que con el sistema actual la Alcaldía necesita contratar más personal para alcanzar un rendimiento igual al de nuestro sistema.

2. Recuperación de Mora

La demanda diaria de servicios a esta unidad es de aproximadamente 15 contribuyentes. Y dentro de ella laboran 4 personas. Por lo que se estimó:

- Por hora se atiende un promedio de:

$$\frac{15 \text{ Contribuyentes}}{8 \text{ Hora}}$$

Esto corresponde aproximadamente a 2 contribuyentes atendidos en la unidad en una hora; contando con este dato se obtuvo el promedio de contribuyentes atendidos por cada empleado que labora en esta unidad, de esta forma:

$$\frac{2 \text{ Contribuyentes}}{4 \text{ Hora}} = 1 \frac{\text{Contribuyente}}{\text{Hora}}$$

- Con el nuevo sistema se planeó que cada contribuyente reciba una atención promedio de 30 minutos. De ello produjo la cantidad de contribuyentes que se podrá atender en un día por empleado, para ello se aplicó la siguiente regla de tres:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ Contribuyente} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ Horas.} \\ ? \text{ Contribuyentes} \rightarrow 8 \text{ Horas} \end{array} = \frac{8 * 1}{0.5} \text{ Horas} * \text{contribuyente} * \frac{1}{\text{horas}}$$

Estimando que por día un empleado atenderá 16 contribuyentes; como son 4 empleados los que laboran en esta unidad, el volumen diario de atención de contribuyentes esperado en la unidad será de 64 contribuyentes. Lo que viene a representar un incremento del 23% del volumen que actualmente se atiende esta unidad.

En esta unidad se está empleando por cada contribuyente el doble de tiempo que se tardaría en atender un contribuyente con el nuevo sistema, por lo tanto las horas efectivas de trabajo son 4h, lo que implica un trabajo realizado a medio tiempo.

Si como salario promedio cada uno de los empleados de esta unidad recibe \$539.80/mes. Por hora de trabajo recibe:

$$\frac{496.28 \text{ $}}{30 * 8 \text{ mes}} = 2 \text{ $/h}$$

De donde se obtuvo que cada empleado con el uso de nuestro sistema generaría un ahorro de:

$$2 \frac{\$}{h} * 4 \frac{h}{d} * 5 \frac{d}{sem} * 4 \frac{sem}{mes} = \$160.00 \text{ /empleado.}$$

Si se considera que son 4 empleados para esta unidad, se tiene que la Alcaldía se ahorra **\$640.00** en concepto de pagos, por trabajo ineficiente, ya que con el sistema actual la Alcaldía necesitaría contratar más personal para alcanzar un rendimiento igual al que obtendrán con el nuevo sistema.



3. Registro Tributario

La demanda diaria de servicios a la unidad es de aproximadamente 25 contribuyentes. Dentro de dicha unidad laboran 3 personas. Por lo que se obtuvo:

- El promedio de atención por hora en la unidad:

$$\frac{25 \text{ Contribuyentes}}{8 \text{ Hora}}$$

Esto corresponde aproximadamente a 3 contribuyentes por hora en la unidad, pero de esto se generó el promedio de contribuyentes atendidos por cada empleado que labora en la unidad de esta forma:

$$\frac{3 \text{ Contribuyentes}}{3 \text{ Hora}} = 1 \frac{\text{Contribuyente}}{\text{Hora}}$$

- Con el nuevo sistema se tiene planeado que cada contribuyente reciba una atención promedio de 30 minutos. De ello se obtuvo la cantidad de contribuyentes que se pueden atender en un día por empleado, para ello aplicamos la siguiente regla de tres:

$$\begin{array}{l} 1 \text{ Contribuyente} \rightarrow \frac{1}{2} \text{ Horas.} \\ ? \text{ Contribuyentes} \rightarrow 8 \text{ Horas} \end{array} = \frac{8 * 1}{0.5} \frac{\text{Horas} * \text{contribuyente}}{\text{horas}}$$

Estimando que por día un empleado atenderá 16 contribuyentes. Teniendo en cuenta que son 3 empleados los que laboran en esta unidad, el volumen diario de atención de contribuyentes esperado en la unidad es de 160 contribuyentes. Lo viene a representar un incremento del 39% del volumen que actualmente se atiende esta unidad.

Esta unidad se está empleando por cada contribuyente el doble de tiempo que se tardaría con el nuevo sistema, por lo tanto las horas efectivas de trabajo son $\frac{8}{2} = 4h$, lo que implica un trabajo a medio tiempo.

Si como salario promedio cada uno de los empleados de esta unidad recibe \$481.61/mes. Por hora de trabajo reciben:

$$\frac{539.80 \text{ \$/mes}}{30 * 8 \frac{d}{mes} \frac{h}{d}} = 2 \text{ \$/h}$$

De donde se obtuvo que cada empleado con el uso del nuevo sistema genera un ahorro de:

$$2 \frac{\$}{h} * 4 \frac{h}{d} * 5 \frac{d}{sem} * 4 \frac{sem}{mes} = \$160.00 /empleado.$$

Considerando 3 empleados para esta unidad, se tiene que la Alcaldía se ahorra **\$480.00** en concepto de pagos, por trabajo ineficiente, ya que con el sistema actual la Alcaldía necesitaría contratar más personal para alcanzar un rendimiento igual al del nuevo sistema.

Como conclusión en las unidades que atienden directamente a contribuyentes, la Alcaldía tendrá un ahorro bastante fuerte, descrito en la tabla que se muestra a continuación:

UNIDAD	AHORRO MENSUAL	AHORRO ANUAL
Cuentas Corrientes	\$ 1600.00	\$ 19,200.00
Recuperación de mora	\$ 640.00	\$ 7,680.00
Registro tributario	\$ 480.00	\$ 5,760.00
Total:	\$ 2,720.00	\$ 32,640.00

Cuadro H-1 Ahorro mensual y anual de ciertas unidades del área financiera



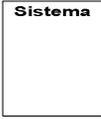
Este ahorro viene dado sólo en concepto de atención y trabajo eficiente. Si recordamos los retrasos generan un efecto en cascada en cada una de las otras unidades que dependen de estas que realizan las transacciones, produciendo que los costos basados en trabajo eficiente realizado incrementen al analizar cada una de las otras unidades.



Anexo I. Simbología utilizada en UML

1. Diagramas de casos de usos:

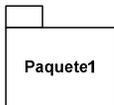
Describe bajo la forma de acciones y reacciones el comportamiento de un sistema desde el punto de vista del usuario. Es la herramienta esencial para la captura de requerimientos y para la planificación y control de un proyecto interactivo. Las figuras que se utilizan para generar estos diagramas se detallan a continuación:

DIAGRAMAS DE CASO DE USO	
 Actor1	Representa a un usuario del sistema, que necesita o usa alguno de los casos de uso.
 CasoUsc1	Representa cada caso de uso, que se utiliza en el sistema.
 Sistema	Representa el límite del sistema rodea a los casos de uso que pertenecen al sistema.
	Representa la relación de comunicación define cómo participa un actor en un caso de uso.

Cuadro I-1 Elementos para representar los Diagramas de Casos de Uso

2. Diagrama de clases o estructura estática:

Muestra el conjunto de clases y objetos importantes que forman parte de un sistema, junto con las relaciones existentes entre clases y objetos. Muestra de una manera estática la estructura de información del sistema y la percepción que se tiene de cada una de las clases, dada por sus relaciones con los demás en el modelo.

DIAGRAMAS DE CLASES	
 Paquete1	Representa la organización de elementos de un diagrama en un grupo.
	Representa una parte del diagrama no presenta una clara explicación del porque esta allí o la manera en que trabaja.

Cuadro I-2 Elementos para representar los Diagramas de Casos de Estado



3. Diagrama de secuencia:

Muestra la interacción de un conjunto de objetos de una aplicación a través del tiempo.

DIAGRAMAS DE SECUENCIA	
	Representa la existencia de un objeto en un momento determinado.
	Representa el momento en el que el objeto entra a funcionar en el sistema.
	Representa el mensaje que elija depende del tipo de mensaje que vaya a enviar (normal, asíncrono, llamada a procedimiento o retorno).

Cuadro I-3 Elementos para representar los Diagramas de secuencia

4. Diagrama de estado:

Muestra el conjunto de estados por los cuales pasa un objeto durante su vida en una aplicación junto con los cambios que permiten pasar de un estado a otro.

DIAGRAMAS DE ESTADO	
	Representa el inicio del diagrama de estados.
	Representa el final del diagrama de estados
	Representa a dos actividades que deben realizarse al mismo tiempo.

Cuadro I-4 Elementos para representar los Diagramas de Estado

5. Diagrama de actividad:

Sirven para representar transiciones internas, sin hacer mucho énfasis en transiciones o eventos externos.

DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD	
	Representa la acción a realizar

Cuadro I-5 Elementos para representar los Diagramas de Casos de actividad

Se debe tener presente que las figuras descritas anteriormente pueden utilizarse en los diferentes diagramas que se utilizan en la metodología UML.



ANEXO J.
Salidas del sistema SIAFI.

1. Salidas del Sistema Registro Tributario

1.1 Resolución de calificación de Inmueble

ALCALDIA MUNICIPAL DE: SANTA TECLA SISTEMA DE REGISTRO TRIBUTARIO INMUEBLES RESOLUCIONES FECHA : PAGINA : 1

ALCALDIA MUNICIPAL: SANTA TECLA 15 DE JUNIO DE 2004

RESOLUCION No. 27412-001 CONTRIBUYENTE No. 2007251 INMUEBLE No. 6 -42-1

AUTORIZADO EL CARGO DIRECTO POR EL NOTARIO: MARIETTA SUAREZ GUTIERREZ

FECHA DE ESCRITURA: 29 DE MAYO DE 2000 NIS : 2060618

EL INMUEBLE QUE ERA PROPIEDAD DE: FERMINA MARGARITA ROCHAC

CALIFIQUESE A NOMBRE DEL (LOS) Sr. (A) (S): MARIA EUGENIA HILL VALIENTE

EL INMUEBLE UBICADO EN: CANTON ALVAREZ CALLE AL BOQUERON PORCION TELEFONO: 2756685 ESTADO DEL INMUEBLE: ACTIVO

CUYAS MEDIDAS SON: SUPERFICIE = 2,524.46 METROS CUADRADOS
 AREA COMUN = 0.00 METROS CUADRADOS

METROS LINEALES 1:	43.95	RODAJE 1:	3.00
METROS LINEALES 2:	0.00	RODAJE 2:	0.00
METROS LINEALES 3:	0.00	RODAJE 3:	0.00
METROS LINEALES 4:	0.00	RODAJE 4:	0.00

EN COLONES

TARIFA (S) DESDE	APLICABLE(S) HASTA	ALUMBRADO PUBLICO	ASEO PUBLICO	PAVIMENTACION	RELLENO SANITAR.	FIESTA PATRONAL	TARIFA MENSUAL
06/01/2000	10/31/2000	0.00	0.00	32.96	0.00	0.00	32.96
11/01/2000	06/30/2001	0.30	0.00	32.96	125.00	0.00	157.96
07/01/2001		0.00	0.00	32.96	125.00	0.00	157.96

EL PAGO SERA MENSUAL Y SE HARA EFECTIVO PREVIA NOTIFICACION DE LEY, A PARTIR DEL 1 DE JUNIO DE 2000

COMUNIQUESE,

NOTA: LOS VALORES MOSTRADOS ESTAN EN COLONES

LIC. WILLIAM HERIBERTO ROMERO
 JEFE DE REGISTRO TRIBUTARIO

ANTE MI:

PROFESOR SAUL SANCHEZ
 SECRETARIO MUNICIPAL



1.2 Resolución de calificación de establecimiento

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA SISTEMA DE REGISTRO TRIBUTARIO ESTABLECIMIENTOS RESOLUCIONES FECHA : 06/10/2004
PAGINA : 1

ALCALDIA MUNICIPAL: SANTA TECLA 10 DE JUNIO DE 2004
CONTRIBUYENTE No. 2007291
ESTABLECIMIENTO No. 6 - 25 - 1

RESOLUCION No. 9394-001
CALIFIQUESE AL ESTABLECIMIENTO DE: CAFETERIA
PROPIEDAD DE: WINFRED ALFREDO ANTONIO HERBRUGER MICHEO
REPRESENTADO POR: WINFRED ALFREDO ANTONIO HERBRUGER MICHEO
DENOMINADO: DULCE TENTACION -CAFETERIA Y REPOSTERIA
UBICADO EN: CENTRO COMERCIAL PLAZA MERLIOT, 2o. NIVEL, LOCAL 224
CON UN CAPITAL DE 25,621.58
TARIFA(S) APLICABLE(S)

DECRETO No. 350

FONDO MUNICIPAL:	¢	75.00
ROTULO:	¢	5.00
SOBRE IMPUESTOS A PAGAR:	¢	2.50
INSTRUCCION PUBLICA	¢	2.00

TOTAL MENSUAL:	¢	82.50
LICENCIAS:	¢	30.00
TOTAL NETO:	¢	112.50

EL PAGO SERA MENSUAL Y SE HARA EFECTIVO PREVIA CALIFICACION DE LEY, A PARTIR DEL 15 DE ABRIL DE 2004
EL PAGO DE LA LICENCIA SERA ANUAL A PARTIR DE EL MES DE ENERO DEL 2,004

COMUNIQUESE.


LIC. WILLIAM HERIBERTO ROMERO CAMPOS
JEFE DE REGISTRO TRIBUTARIO

ANTE MI


PROFESOR SAUL SANCHEZ
SECRETARIO MUNICIPAL

NOTA: SIRVASE INFORMAR POR ESCRITO A ESTA ALCALDIA CUANDO RETIRE O TRASLADE SU NEGOCIO PARA TOMAR LAS MEDIDAS PERTINENTES, EN UN TERMINO DE 30 DIAS.



2. Salidas del Sistema Cuentas Corrientes.

2.1 Estado de Cuenta



ALCALDIA MUNICIPAL DE
SANTA TECLA
UNIDAD DE CUENTAS CORRIENTES

Fecha de emisión: 15 DE ABRIL DE 2004

ESTADO DE CUENTA DE INMUEBLE

N° 13953

FAX :
TEL. :
ATENCION A :

CUENTA: 13174001
CODIGO: 9703077 - 2 - 1 - 1
NIS : 2010104 ✓

NOMBRE: GERARDO FLORES REYES
DIRECCION: 2a CALLE OTE. Y 5a AV. SUR #1

TASAS MUNICIPALES DE INMUEBLE

SALDO DE: 01/12/2003 A: 31/12/2005

	Colones	Dolares
12108 - ALUMBRADO :	820.00	93.71
12109 - ASEO :	1,000.00	114.29
12117 - PAVIMENTO :	820.00	93.71
12112 - DES.SOLIDO:	0.00	0.00
12114 - FIESTA PATRONAL:	0.00	0.00
15399 (b) - INTERES MORATORIO:	3.16	0.36
15399 (a) - MULTA :	25.00	2.86

=====

SALDO A LA FECHA : 2,668.16 304.93

ESTOS VALORES TIENEN VIGENCIA
HASTA EL ULTIMO DIA DE ESTE MES

DETALLE MESES ADEUDADOS

A LA PRESENTE CTA. SE ABONA LA CANT. DETALLADA P/COBRO PARTE DE LOS SERV
EN REC/SUR C/NIS: 2063964, AL.AS.PAV.12/03 A 12/05, DES.SOL.01/04 A 12/0

Elaborado por: MAYRA MORENO
Impreso por: MAYRA MORENO

NOTA: PRESENTAR ESTE ESTADO DE CUENTA AL EFECTUAR EL PAGO DE SUS SERVICIOS MUNICIPALES.
SI CANCELA CON CHEQUE CERTIFICADO FAVOR EMITIRLO A NOMBRE DE LA TESORERIA MUNICIPAL
DE SANTA TECLA



2.2 Solvencia Municipal



SOLVENCIA MUNICIPAL

ALCALDIA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR N° 61517

Esta Alcaldía hace constar que la Cuenta No. _____

Por: Establecimiento Inmueble
Calif. en Trámite
Depto. Catastro

A nombre de _____

Está solvente del pago de sus Impuestos Municipales: _____

Observaciones: _____

Fecha de Emisión: _____ Fecha de Vencimiento: _____



ALCALDIA MUNICIPAL

Imp. BARBERA / Telefax: 228-2331



TESORERO MUNICIPAL



DEPTO. DE CONTABILIDAD



3. Salidas del Sistema Recuperación de Mora.

3.1 Informe de ingresos de inmuebles.

INGRESOS DE INMUEBLES

MAYO/2004

CUENTA	NOMBRE CONTRIBUYENTE	MONTO	# DE RECIBO
23479-001	PROPIEDADES ULTRAMAR, SA DECV	\$ 501.29	75457
4895-001	PABLO ANTONIO MARTINEZ GUADRON	\$ 48.73	67045
45334	MARIA LIDIA CUELLAR HERNANDEZ	\$ 500.00	76031
9701605	IMELDA MENDEZ GALDAMEZ	\$ 47.23	
3584-001	ROBERTO ENRIQUE PEREZ	\$ 58.43	
1096-001	AVANCE INGENIEROS	\$ 13,619.79	76894
11196-001	ANA ESPERANZA PIMENTEL GUARDADO	\$ 113.99	76011
11369-001	GERARDO ANTONIO ORANTEZ HERNANDEZ	\$ 27.84	75961
11158-001	NORMA LISSETE VELASQUEZ	\$ 36.06	76185
21489-001	ROSA ELBA VALLADARES	\$ 25.85	76944
881-001	ANA JOSEFA DEL CARMEN MENJIVAR	\$ 100.57	75947
19359-001	ALBERTO JOSE FERRACUTTI	\$ 118.75	76766
19362-001	FRANCISCO AMADEO HERRERA	\$ 1,374.79	76025/26
18331-001	ELBA RUTH SANCHEZ DE CANDEL	\$ 609.23	67079
23579-001	JOSE ADALBERTO HERRERA P.	\$ 370.47	38002
19388-001	JOSE SANTIAGO CASTELLA	\$ 132.53	76723
20594-001	MANUEL EMIGDIO PAYES OROZCO	\$ 393.89	67039
25547-001	DINASTIA	\$ 33.15	76646
26206-001	MARIO EDGARDO MAZA SANCHEZ	\$ 272.64	76059
25383-001	MARGARITA MARIA VASQUEZ DE CONTRERAS	\$ 237.37	
27417-001	FLORENCIO LOPEZ MEJIA	\$ 2,052.92	76384
52019	MARIA LIDIA CUELLAR HERNANDEZ	\$ 50.00	70098
318-3	ROSA VALLE VDA.DE ROSALES	\$ 75.00	76376
5651-001	MARTA SONIA LOPEZ DE AZAHAR	\$ 25.00	77167
12642-001	SARA ERLINDA MARGARITA PADILLA	\$ 5.44	76411
12640-001	JOSE SAUL QUIJANO	\$ 186.95	75790
12634-001	SALVADOR BENJAMIN DUARTE MONTES	\$ 197.69	76437
14168-001	RICARDO ANTONIO ROMERO MARQUEZ	\$ 89.03	76764
16333-001	MAURICIO EDGARDO MORAN ROJAS	\$ 80.73	65870
16328-001	ANDRES RAMIRO GARCIA MENDOZA	\$ 54.03	75970
14642-001	MARIA DAYSI LOPEZ GUEVARA	\$ 21.18	67060
16332-001	MARIA ALICIA SANCHEZ REYES	\$ 130.92	76666
12095-001	GLORIA CONCEPCION ALFARO	\$ 121.70	78531
163-1	EDITH CRISTINA PACHECO	\$ 40.00	77498
244-47	CARLOS ALBERTO ROSALES CHITA	\$ 20.00	77432
15156-001	NELSON ALFREDO ARAGON FUNES	\$ 32.05	
13331-001	JOSE AMILCAR UCEDA SANCHEZ	\$ 348.84	76971
26335-001	JOSE ALVARINO SOLANO LEIVA	\$ 217.10	75459
25119-001	RICARDO ANDRES MARTINEZ M	\$ 291.64	67038
25787-001	ENZO RIGOBERTO GRNIELLO CHACON	\$ 369.31	75921
25630-001	POMERANIA	\$ 395.90	78560
13336-001	JUAN CARLOS GUZMAN MORALES	\$ 40.00	67040
22788-001	MARINA URIARTE DE SANCHEZ	\$ 878.53	77030
27041-001	CORPORACION DOS E, SA DE CV	\$ 48.31	76301
27054-001	GERARDO ARTURO CABRERA ROCA	\$ 48.57	77538
25966-001	JAIME BATLLE GUZMAN	\$ 295.04	67210
7809-001	IMPORTADORA EXPORTADORA Y PRODUC.AGR.	\$ 60.03	77586
	TOTAL	\$ 24,798.51	



3.2 Plan de pagos

ALCALDIA DE SANTA TECLA
UNIDAD DE RECUPERACION DE MORA

PLAN DE PAGO

MORA	FECHA DE PAGO	25/06/05	25/07/05	25/08/05	25/09/05	25/10/05	25/11/05	10/12/2005	25/01/06	25/02/06	25/03/06	25/04/06	25/05/06	TOTAL GENERAL
	PERIODO	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
MOROSO	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	09/95 A 05/99, 07.10.12/99, 01/00 A 01/01, 03/01 A 05/03, 07/03 A 12/03, 02.04.05.06/04	
ALUMBRADO														
ASEO														
PAVIMENTO		\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.38									
DES.SOLIDO						\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 61.74					
INTERES MORATORIO					\$ 0.47				\$ 9.11	\$ 70.85	\$ 70.85		\$ 27.30	
MULTA												\$ 70.85	\$ 43.44	
SUB-TOTAL		\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.85	\$ 70.74	\$ 850.09
														\$ 1,700.29

MENSUAL	DETALLE													
	ALUMBRADO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
ASEO	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
PAVIMENTO														
DES.SOLIDO														
INTERES MORATORIO														
MULTA	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
SUB-TOTAL	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
TOTAL A PAGAR		\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.85	\$70.74	\$850.09

NOMBRE : ABIGAIL ELIZABETH MARTINEZ DE DURAN
 CUENTA : 4717-001
 CODIGO : 9604457
 DIRECCION : URB.HDA.SAN JOSE C.SAN MIGUEL Y DIAG.12 AVE.NTE. POLG.K-3 NO.1
 TELEFONO : 451-6841

Autorizado: _____
 Lic. Manuel Calderón

Reibido: _____

FAVOR CUMPLIR CON LAS FECHAS ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE PLAN DE PAGO, DE LO CONTRARIO, INCURRIRA EN NUEVAS MULTAS E INTERESES

NOTA: FAVOR PRESENTAR EN LA UNIDAD DE RECUPERACION DE MORA, EL RECIBO DE CADA CUOTA PAGADA, PARA LLEVAR EL CONTROL DE SUS PAGOS



4. Salidas del Sistema Adquisiciones y Contrataciones Institucional

4.1 Lista de ofertantes

 **ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA**
REPUBLICA DE EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA, A TRAVÉS DE LA UNIDAD DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES INSTITUCIONALES-UACI.

INVITA A COMPAÑÍAS ASEGURADORAS A OFERTAR PARA LA CONTRATACIÓN POR LIBRE GESTIÓN DE:

DESCRIPCIÓN	EMPRESAS INVITADA
SEGURO DE INCENDIO Y LÍNEAS ALIADAS PARA LAS INSTALACIONES DEL MERCADO CENTRAL DE SANTA TECLA	1-CIA. ANGLO SALVADOREÑA DE SEGUROS, S.A. 2- AIG UNIÓN Y DESARROLLO, S.A 3-SEGUROS E INVERSIONES, S.A. 4- ASESUISA, S.A. 5- LA CENTRAL DE SEGUROS Y FIANZAS, S.A. 6- ASEGURADORA AGRÍCOLA COMERCIAL, S.A.

2a. Calle Poniente 6a. Av. Sur, Gimnasio Adolfo Pineda, Santa Tecla, El Salvador, C. A.
Tel.: (503) 228-4143 - 228-5221 - 228-5222 - 228-5223 - 228-5224 Fax: (503) 228-0316

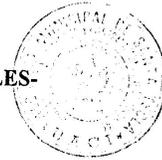


4.2 Invitación



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
REPUBLICA DE EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

LA ALCALDÍA MUNICIPAL DE SANTA TECLA, A TRAVÉS DE LA
UNIDAD DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES INSTITUCIONALES-
UACI.



INVITA A COMPAÑÍAS ASEGURADORAS A OFERTAR PARA LA
CONTRATACIÓN POR LIBRE GESTIÓN DE:

DESCRIPCIÓN	EMPRESAS INVITADA
SEGURO DE INCENDIO Y LÍNEAS ALIADAS PARA LAS INSTALACIONES DEL MERCADO CENTRAL DE SANTA TECLA	1-CIA. ANGLO SALVADOREÑA DE SEGUROS, S.A. 2- AIG UNIÓN Y DESARROLLO, S.A 3-SEGUROS E INVERSIONES, S.A. 4- ASESUISA, S.A. 5- LA CENTRAL DE SEGUROS Y FIANZAS, S.A. 6- ASEGURADORA AGRÍCOLA COMERCIAL, S.A.

2a. Calle Poniente 6a. Av. Sur, Gimnasio Adolfo Pineda, Santa Tecla, El Salvador, C. A.
Tel.: (503) 228-4143 - 228-5221 - 228-5222 - 228-5223 - 228-5224 Fax: (503) 228-0316

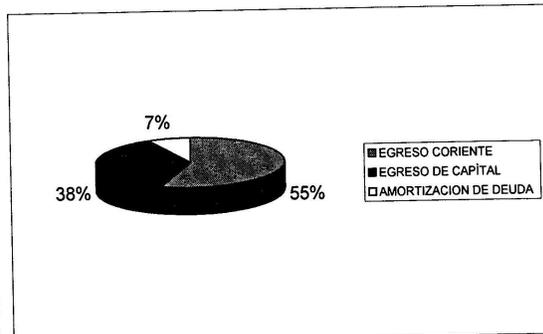


5. Salidas del Sistema Presupuestos

5.1 Lista de ofertantes

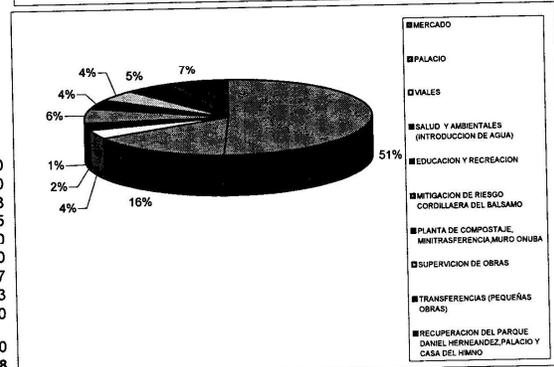
PRESUPUESTO DE EGRESOS 2003

EGRESO CORIENTE	\$ 8,766,766.44
REMUNERACIONES	\$ 4,830,009.59
ADQUISICIONES DE BIENES Y SERVICIOS	\$ 3,136,245.68
GASTOS FINANCIEROS	\$ 718,195.94
TRANSFERENCIAS CORRIENTES	\$ 82,315.24
EGRESO DE CAPITAL	\$ 5,998,050.46
INVERSION EN ACTIVO FIJO	\$ 5,738,050.46
TRANSFERENCIA DE CAPITAL	\$ 260,000.00
DEUDA PUBLICA	\$ 1,142,929.97
AMORTIZACION DE EMPRESTITO	\$ 807,250.28
CUENTAS POR PAGAR DE AÑOS ANTERIORES	\$ 335,679.69
TOTAL	\$ 15,907,746.87



EGRESO CORIENTE	\$ 8,766,766.44
EGRESO DE CAPITAL	\$ 5,998,050.46
AMORTIZACION DE DEUDA	\$ 1,142,929.97
TOTAL	\$ 15,907,746.87

PRINCIPALES OBRAS	\$ 2,515,000
MERCADO	\$ 800,000
PALACIO	\$ 196,003
VIALES	\$ 98,495
SALUD Y AMBIENTALES (INTRODUCCION DE AGUA)	\$ 50,000
EDUCACION Y RECREACION	\$ 300,000
MITIGACION DE RIESGO CORDILLERA DEL BALSAMO	\$ 193,257
PLANTA DE COMPOSTAJE, MINITRASFERENCEIA,MURO ONUBA	\$ 218,143
SUPERVICION DE OBRAS	\$ 260,000
TRANSFERENCIAS (PEQUEÑAS OBRAS)	\$ 340,000
RECUPERACION DEL PARQUE DANIEL HERNEANDEZ,PALACIO Y CASA DEL HIMNO	\$ 4,970,898
TOTAL	\$ 4,970,898





5.2 Clasificación Económica Institucional.

6 CLASIFICACION ECONOMICA INSTITUCIONAL

INGRESOS		\$ 15,907,746.87
IMPUESTOS		\$ 2,691,369.67
TASAS Y DERECHOS		\$ 6,146,655.84
VENTA DE BIENES Y SERVICIOS		\$ 30,045.00
INGRESOS FINANCIEROS Y OTROS		\$ 270,786.00
TRANSFERENCIAS CORRIENTES		\$ 98,587.32
VENTA DE ACTIVO FIJO		\$ 1,533,055.16
TRASFERENCIAS DE CAPITAL		\$ 655,349.16
ENDEUDAMIENTO PUBLICO		\$ 3,081,898.72
SALDO DE AÑOS ANTERIORES		\$ 1,400,000.00
GASTOS		\$ 15,907,746.87
GASTOS DE GESTION OPERATIVA		\$ 7,966,255.26
REMUNERACIONES	\$ 4,830,009.59	
BIENES Y SERVICIOS	\$ 3,136,245.68	
GASTOS FINANCIEROS Y OTROS		\$ 718,195.94
INTERESES Y COMISIONES	\$ 718,195.94	
TRANSFERENCIAS CORRIENTES		\$ 82,315.24
TRANFERENCIAS CORRIENTE AL SECTOR PRIVADO	\$ 82,315.24	
GASTOS DE CAPITAL		\$ 5,998,050.46
ACTIVOS FIJOS	\$ 5,738,050.46	
TRANSFERENCIA DE CAPITAL	\$ 260,000.00	
APLICACIÓN DE FINANCIAMIENTO		\$ 1,142,929.97
AMORTIZACION DE ENDEUDAMIENTO	\$ 807,250.28	
SALDOS DE AÑOS ANTERIORES	\$ 335,679.69	
SALDO		\$ (0.00)



6. Salidas del Sistema Tesorería

6.1 Informe de facturas por pagar

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA / REGISTRO DE FACTURAS

DEPARTAMENTO DE TESORERIA
FACTURAS POR PAGAR
MES DE MARZO 2004

FACTURAS	PROVEEDOR	VALOR	FECHA EMIS.	UNID.PRES.	COD.PRES.
0499	AUTO INTER	\$ 1,072.51	MARZO	01010201	543
PLANILLAS	APP'S	\$ 27,997.16	MARZO		
501	AUTO INTER	\$ 250.00	MARZO	3030102	543
0168	ACCION CREATIVA	\$ 339.00	MARZO	01010108	543
12178	BATERIAS DE EL SALVADOR, S.A.DE C.V.	\$ 400.00	MARZO	01010201	541
2342	BATERIAS DE EL SALVADOR	\$ 129.68	MARZO	1010102	541
19020	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 147.00	MARZO	01010103	611
19190	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 1,637.00	MARZO	01010103	611
19019	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 49.00	MARZO	01010110	611
19016	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 196.00	MARZO	01010402	611
19018	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 49.00	MARZO	01010406	611
19091	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 1,040.00	MARZO	01010406	611
19017	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 196.00	MARZO	01020103	611
19021	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 765.00	MARZO	01010301	611
19022	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 467.00	MARZO	03030102	611
19023	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 49.00	MARZO	01020101	611
19015	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 343.00	MARZO	01010408	611
19014	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 98.00	MARZO	03030205	611
19024	CONSTRUMARKET, S.A.DE C.V.	\$ 147.00	MARZO	01010107	611
1002	EXECUTRAIN	\$ 312.00	MARZO	01010405	545
1233067	FERROCENTRO	\$ 1,065.15	MARZO	01010101	611
1233066	FERROCENTRO	\$ 937.13	MARZO	01010101	611
31649	GUARDADO FERRETERIA	\$ 381.35	MARZO	01020302	541
31660	GUARDADO FERRETERIA	\$ 261.88	MARZO	01020303	541
31845	GUARDADO FERRETERIA	\$ 95.20	MARZO	01020103	541
31814	GUARDADO FERRETERIA	\$ 40.85	MARZO	03030104	541
31856	GUARDADO FERRETERIA	\$ 266.20	MARZO	01020105	541
31856	GUARDADO FERRETERIA	\$ 550.00	MARZO	03030104	541
31661	GUARDADO FERRETERIA	\$ 101.99	MARZO	03030104	541
31650	GUARDADO FERRETERIA	\$ 225.37	MARZO	01020304	541
03957	INSELCA S.A DE C.V	\$ 120.95	MARZO	01010402	541
03947	INSELCA S.A DE C.V	\$ 192.00	MARZO	01010402	541
03948	INSELCA S.A DE C.V	\$ 166.00	MARZO	01020201	541
05142	LLANRESAL	\$ 4,636.00	MARZO	01020303	541
974989	OFFICE	\$ 175.00	MARZO	01010402	611
974991	OFFICE	\$ 175.00	MARZO	01010408	611
974961	OFFICE	\$ 140.00	MARZO	01010408	611
974962	OFFICE	\$ 196.59	MARZO	01010402	611
974964	OFFICE	\$ 55.00	MARZO	03030205	611
974959	OFFICE	\$ 590.00	MARZO	01020103	541
974963	OFFICE	\$ 141.59	MARZO	01010301	611
974957	OFFICE	\$ 135.00	MARZO	01020101	611
974958	OFFICE	\$ 175.00	MARZO	01010103	611
1179	O P	\$ 102.44	MARZO	03030102	541
1192	O P	\$ 2,279.79	MARZO	01010402	541
0976	PLANEAMIENTO Y ARQUITECTURA, S.A.	\$ 15,757.44	MARZO	05040101	722
0972	PLANEAMIENTO Y ARQUITECTURA, S.A.	\$ 24,352.40	MARZO	05040101	722
0988	PLANEAMIENTO Y ARQUITECTURA, S.A.	\$ 31,375.68	MARZO	05040101	721
1085	QUIMICFA VISION S.A.DE C.V.	\$ 548.70	MARZO	01010402	541
RECIBO	ROSA MELIA CASTILLO DE BENAVIDES	\$ 80.00	MARZO	03030203	563
17036	SUPER KING CLUTCH	\$ 350.00	MARZO	01020303	541
10980	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 1,347.12	MARZO	01020303	541
10981	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 313.98	MARZO	01020303	541
11020	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 15.88	MARZO	01020102	541
11021	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 252.12	MARZO	01020102	541
11004	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 177.16	MARZO	03030104	541
10979	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 1,502.37	MARZO	01020303	541
10982	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 212.40	MARZO	01020303	541
11088	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 44.29	MARZO	03030104	541
11090	SUMINISTROS PEÑA, S.A.DE C.V.	\$ 211.44	MARZO	01010401	541
11125	SUMINISTROS PEÑA	\$ 76.23	MARZO	01020103	541
11098	SUMINISTROS PEÑA	\$ 218.14	MARZO	03030104	541
11100	SUMINISTROS PEÑA	\$ 137.40	MARZO	01020304	541
10449	STAR MOTORS	\$ 1,357.18	MARZO	01020303	541
0098	TRANSPORTES EL PALMERITO	\$ 457.18	MARZO	01020303	543
		\$ 127,675.54			



6.2 Histórico de cuenta



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA

Sistema Control Libro de Bancos



Historico de Cuenta

Banco BANCO CUSCATLAN

Cuenta 043-301-00-000-10462

Tipo Corriente

Nombre FONDO MUNICIPAL

Fecha	# Cheque	Concepto	Descripcion	Cargos	Abonos	Saldo
		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	SALDO ANTERIOR			-47,943.90
01/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	CARGO POR DIFERENCIA EN CONCILIACION AMST, DE CH No.369 DEL 24/02/03	0.10	0.00	-47,944.00
01/06/2004		BANCO CUSCATLAN	COMISION POR COPIAS DE MICROFILM	1.50	0.00	-47,945.50
01/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA DE ESTE DIA	0.00	6.03	-47,939.47
01/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA DE ESTE DIA	0.00	541.26	-47,398.21
01/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	CARGO POR DIFERENCIA EN CONCILIACION AMST. DE CH.No. 1028 DEL 28/05/03	0.01	0.00	-47,398.22
02/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	TRANSFERENCIAL REC. CTA.TASAS MUNICIPALES	0.00	18,718.84	-28,679.38
02/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA DE ESTE DIA	0.00	7,762.83	-20,916.55
02/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA PLAZA MERLIOT	0.00	443.03	-20,473.52
02/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA DE ESTE DIA	0.00	679.14	-19,794.38
02/06/2004	3838 VA	PRIMER BANCO DE LOS TRABAJADORES	CUOTA PRESTAMO MES DE JUNIO/04	3,230.52	0.00	-23,024.90
02/06/2004	3839 VA	DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL SUR, S.A.DE C.V.	PAGO SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA OFICINAS PLAZA MERLIOT	211.72	0.00	-23,236.62
02/06/2004	3840 VA	C.T.E. S.A.DE C.V.	PAGO SERVICIO TELEFONICO	134.77	0.00	-23,371.39
02/06/2004	3841 VA	CUMULOS, S.A DE C.V.	COMPRA DE ARTICULOS VARIOS SEGUN FACTURAS Nos. 7143, 7176, 7148, 7172, 7165, 7188	818.88	0.00	-24,190.27
02/06/2004	3842 VA	SUMINISTROS PEÑA, S.A. DE C.V.	COMPRA DE MATERIALES SEGUN FACTURAS Nos. 10770, 10581	1,189.04	0.00	-25,379.31
02/06/2004	3843 VA	GISELA VANESSA RODRIGUEZ	COMPRA DE PAPELERIA Y EQUIPO INFORMATICO SEGUN FACT Nos. 1528, 1229, 1208, 1435, 1434, 1527	1,042.25	0.00	-26,421.56
02/06/2004	3844 VA	UNIREFRI, S.A.DE C.V.	PAGO POR SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO	1,714.28	0.00	-28,135.84
02/06/2004	3845 VA	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	TRANSFERENCIA A CUENTA SCOTIABANK POR DISPOSICION FINAL PERIODO DEL 17 AL 22 DE MAYO/04	18,718.84	0.00	-46,854.68
02/06/2004	3846 VA	GUADALUPE DE LOS ANGELES CABALLERO	PAGO VIATICOS PARA ASISTIR A MISION OFICIAL A LA CIUDAD DE COSTA RICA DEL 13 AL 18 DE JUNIO/04	465.00	0.00	-47,319.68
02/06/2004	3847 VA	DALIA SALVADORA GRANILLO BORJA	LA CIUDAD DE SAN JOSE COSTA RICA LOS DIAS DEL 13 AL 18 DE JUNIO/04	710.00	0.00	-48,029.68
02/06/2004	3848 VA	DALIA SALVADORA GRANILLO BORJA	COMPRA DE DOS BOLETOS AEREOS PARA ASISITR A SEMINARIO A LA CIUDAD DE SAN JOSE COSTA RICA DEL 13 AL 18 DE MAYO/04	646.14	0.00	-48,675.82
03/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA DE ESTE DIA	0.00	303.02	-48,372.80
03/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA PLAZA MERLIOT	0.00	880.63	-47,492.17
03/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA PLAZA MERLIOT	0.00	540.11	-46,952.06
03/06/2004		ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA	REMESA DE ESTE DIA	0.00	690.67	-46,261.39
03/06/2004	3849 VA	RAUL MENDOZA PEREZ	PAGO POR TRABAJOS REALIZADOS EN EL MERCADO DUEÑAS DEL 10 AL 23 DE MAYO/04	144.12	0.00	-46,405.51
03/06/2004	3850 VA	DANIEL MENDOZA PEREZ	PAGO POR TRABAJOS REALIZADOS EN EL MERCADO DUEÑAS DEL 10 AL 23 DE MAYO/04	144.12	0.00	-46,549.63
03/06/2004	3851 VA	FLORENTINO MENDOZA MENDOZA	PAGO POR TRABAJOS REALIZADOS EN EL MERCADO DUEÑAS PERIODO DEL 10 AL 23 DE MAYO/04	144.12	0.00	-46,693.75
03/06/2004	3852 VA	OSCAR ANTONIO MAGAÑA	CELEBRACION DIA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE	500.00	0.00	-47,193.75
03/06/2004	3853 VA	SERVICIOS DE TERRACERIA S.A. DE C.V.	PAGO POR ACCARREO DE MATERIAL SELECTO	844.98	0.00	-48,038.73
03/06/2004	3854 VA	ANTONIO ORTIZ CISNEROS	SUBSIDIO FUNERARIO	114.28	0.00	-48,153.01

Jueves, 01 de Julio de 2004

Página 1 de 8



7. Salidas del Sistema Contabilidad.

7.1 Sello

ALCALDIA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR
 T.R. _____ CIFRA DEL PRESUP. 2003
 ACUERDO MPAL 1-F) Acta 11 Sesión Ordinaria
 DE FECHA 01/oct/2003 FUENTE FINANC. 2
 FUENTE REC. Fondo Municipal
 SUB LINEA DE TRAB. 010412
 COD. PRESUP. 544 01
 DEV. CONTAB.
 CARGO 834 27 001
 ABONO 413 54 018
 FECHA DE LEG 21/nov/2003

Dese

 JEFE DE CONTABILIDAD

BANCO _____
 CUENTA No _____
 CHEQUE SERIE _____
 FECHA DE PAGO _____

 TESORERO

Vo. Bo.

7.2 Partida contable

DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD
 ALCALDIA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR
 ALCALDIA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR
 INFORME DE DIGITACION CONTABLE
 De la Partida: 15474 al 15474
 En Dolares

Pág.: 1

N. No.	T A F	A	Codigo	Exp.Pre.	F			DEBE	HABER
I. Inter.	Fecha	M O R	Proy	G	Cuenta	C.R.	F DACP		

DESCRIPCION: V/DEVENG.F/214 VALORES AGROIND.CUOTA NOV.ARREND.CAMIONES					FECHA DE ACTUALIZACION: Pendiente				
01	1/5474	31/12/2003	1 6 000	1	25145001	020300	2 1	22,179.99	
01	1/5474	31/12/2003	1 6 000	1	41354089	020300	2 1		22,179.99

								22,179.99	22,179.99

Consultar salidas completas en CD Adjunto, anexo J. Salidas. Que están detalladas por unidad.



ANEXO K.
Entradas del sistema SIAFI.

1. Entradas del Sistema Registro Tributario

1.1 Formulario de Calificación o Modificación de establecimientos

F-2



ALCALDIA MUNICIPAL
DE SANTA TECLA
DEPARTAMENTO DE REGISTRO TRIBUTARIO

**DECLARACION DEL IMPUESTO MUNICIPAL
Y/O SOLICITUD DE MODIFICACION**

Nº 0800

Ejercicio:		Día		Mes		Año		Día		Mes		Año		Cuenta Corriente No.			
DEL						AL								NIT:			
IDENTIFICACION	Primer Apellido/Razón Social													Segundo Apellido		Nombres	
	Calle/Avenida										Número		Apto./Local		No. Declaración que Modifica		
	Otros datos que complementen el domicilio										Colonia o Barrio						
	Departamento/Municipio										Teléfono		Fax		Día		
													Mes		Año		
	Actividad Económica. Giro del Negocio, Actividad Económica Principal o Profesional																

CALCULO ACTIVO	ACTIVO SEGUN BALANCE	
	Total Activo	\$
	DEDUCIBLES DEL EJERCICIO QUE DECLARA (Art. 28 Ley de Impuestos Municipales)	
	a) Depreciación de Activo Fijo o Excepción de los Inmuebles	\$
	b) Reservas de Cuentas Incobrables	\$
	c) Títulos Valores Garantizados por el Estado	\$
	d) Las Inversiones que operen en otras sociedades y que estén gravadas en las tarifas de los Municipios correspondientes	\$
	e) La Reserva para Cuentas Incobrables según lo establece la Ley	\$
	f) El Encaje Legal (exclusivo para Bancos y Asociaciones de Ahorro y Préstamo)	\$
	g) Los Bienes en Fideicomiso (Bancos y Asociaciones de Ahorro y Préstamo)	\$
h) El Déficit o Pérdida de Operación Acumulada	\$	
SUJETO ACTIVO DE IMPUESTO		\$

Para uso exclusivo de la Municipalidad	
IMPUESTO COMPUTADO MUNICIPAL	\$
Multa por Declaración Extemporánea, omisión, cambio de dirección, etc.	\$
Total	\$

Declaro bajo juramento que los datos contenidos en la presente declaración, son expresión fiel de la verdad, por lo que asumo la responsabilidad correspondiente.	Uso exclusivo Institución		
	Fecha de Recepción		
	DÍA	MES	AÑO
F. _____ Nombre y Firma del Contribuyente o Representante Legal	F. _____ Firma y Sello del Receptor Autorizado		
NIT			



1.2 Formulario de Calificación de Establecimientos



ALCALDIA MUNICIPAL
DE NUEVA SAN SALVADOR
DEPARTAMENTO DE REGISTRO TRIBUTARIO

**DECLARACION DEL IMPUESTO MUNICIPAL
CALIFICACION O MODIFICACION
DE ESTABLECIMIENTOS**

F-1

Nº 001941

Ejercicio:	Día	Mes	Año	Calificación	Modificación	Cuenta Corriente No.			
	AI					NIT:			
I D E N T I F I C A C I O N	Primer Apellido/Razón Social					Segundo Apellido	Nombres		
	Calle/Avenida					Número	Apto./Local		
	Otros datos que complementen el domicilio					Colonia o Barrio	Datos que Modifican:		
	Departamento/Municipio					Teléfono	Fax		
	Actividad Económica: Giro del Negocio, Actividad Principal o Profesional								

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL	
NOMBRE:	_____
DIRECCION PARTICULAR:	_____ TEL.: _____
No. DE DUI:	_____ NIT: _____

CALCULO DEL ACTIVO IMPONIBLE INICIAL	
ACTIVO SEGUN BALANCE INICIAL	\$ _____

Para uso exclusivo de la Municipalidad	
IMPUESTO COMPUTADO MUNICIPAL	\$ _____
Multa por Declaración Extemporánea, omisión, cambio de dirección, etc.	\$ _____
Total	\$ _____

Declaro bajo juramento que los datos contenidos en la presente declaración, son expresión fiel de la verdad, por lo que asumo la responsabilidad correspondiente.	Uso exclusivo Institucional		
	Fecha de Recepción		
	DIA	MES	AÑO
F. _____ Nombre y Firma del Contribuyente o Representante Legal	F. _____ Firma y Sello del Receptor Autorizado		
NIT	_____		



2. Entradas del Sistema de Cuentas Corrientes.

2.1 Recibo de energía eléctrica.

El mejor clima para tu hogar
Llévate un aire acondicionado marca YORK al mejor precio

Mini Split High-Wall
• CAPACIDAD 12.000 BTU
• VOLTAJE 230V/1/60
• CONTROL REMOTO

Cuota mensual de \$90.00

Unidad Tipo Ventana
• CAPACIDAD 12.000 BTU
• ACONDICIONA HASTA 30m2
• VOLTAJE 230V/1/60

Cuota mensual de \$40.00

Para mayor información ingresa a www.delsur.com.sv
Para adquisiciones o consultas llámalo al 271-2999.
217-1717
Incluye instalación Gratis (zona metropolitana) y garantía de 3 años.

DELSUR
Transformación, Distribución y Suministro de Energía Eléctrica

Alcaldía Municipal de Santa Tecla

TITULAR DE PAGO: GUILLERMO ALEJANDRO JUAREZ DIRECCION DE COBRO: PUE P CASA 3 COL QUETZALTEPEC NPE: 0214 0000 0026 2104 0697 0001

NIS 2027498 MES FACTURADO 03/2004 CUENTA MUNICIPAL 9710016 FECHA DE EMISION 16/03/2004

RESUMEN DE PAGO

	IMPORTE DOLARES
Impuesto Alc. Aseo	2,86
Impuesto Alcaldía Alumbrado	0,62
Imp. Alcaldía Disposición Final	1,71
Pavimentación	0,17
Moro Pendiente	5,36
TOTAL ALCALDIA	10,72

Si Consecuente le comunicamos que en este mes de Marzo 2004 la Municipalidad cobrará también la mora del mes de Junio 2003 y Enero 2004. Si tiene alguna duda favor acercarse a la Alcaldía. Pagar los impuestos a tiempo, y contribuir a mejorar tu Ciudad.

COMPROBANTE DE ALCALDIA CLIENTE

DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL SUR, S.A. DE C.V.
Transformación, Distribución y Suministro de Energía Eléctrica

FACTURA
Serie B No. 14842942

RESUMEN DE PAGO
NPE: 0214 0000 0026 2104 0697 0001

VENTAS GRAVADAS **15.49**

TITULAR DE PAGO: GUILLERMO ALEJANDRO JUAREZ SALDO PENDIENTE **0.00**

DIRECCION DE COBRO: PUE P CASA 3 COL QUETZALTEPEC

MES FACTURADO: 03/2004 TOTAL DELSUR **10.72**

FECHA DE VENCIMIENTO: 31/03/2004 TRIBUTOS MUNICIPALES **0.00**

No. 17112667 TOTAL OTROS SERVICIOS **0.00**

TIRAJE DEL 17109437 AL 17120363 TOTAL A PAGAR **28.21**

NPE: 0214 0000 0026 2104 0697 0001 TOTAL A PAGAR **229.34**

A+B+C

COMPROBANTE INGRESO DELSUR

PUE P CASA 3 COL QUETZALTEPEC 990 DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL SUR, S.A. DE C.V. Serie B No. 14842942

OFICINA COMERCIAL SANTA TECLA TITULAR DEL CONTRATO GUILLERMO ALEJANDRO JUAREZ DIRECCION DEL SERVIDOR PUE P CASA 3 COL QUETZALTEPEC

TARIFA 1R NIS 2027498 NIR 0.2027498-01-20040316-81 CAP DEE 1RSTL-CLAS-0000 SERVIDORA FACTURADA 0.00 Kw

Pequeñas demandas para uso: NPE 02620000015490406970003

LECTURAS Y CONSUMOS

CALCULO DE CONSUMO	LECTURAS		CONSUMO
	ANTERIOR	ACTUAL	
Active	2709	2813	104

DETALLE DE FACTURACION/ENERGIA

VENTAS GRAVADAS	15.49
Cargo: T.I.P. de uso de la red	0.55
Cargo: VOT. SERVIDOR DE FND	0.09
Cargo: USO MUNICIPAL por Poste/uso de fnd	0.77
Cargo: T.I.P. AERACION CLIENTE	8.80
Cargo: P.O. EMPLEO	12.48
SUB-TOTAL VENTAS GRAVADAS	15.49
TOTAL DEL MES	15.49

PRECIO TARIFA APLICADA \$

INDICIO	FINAL	AL. CLT.	USO RED	HONIACTIVA	PESTO	VALLE	U RED
01/01/2004	0.68000	1.022381	079659	000000	0.000000	0.000000	0.039023

DATOS DEL SUMINISTRO

TIPO DE CONSUMO	MEJORON	MULT.	TIPO	COEFICIENTE DE PERD.
Activa	75982	1.000	Kwh	0.00

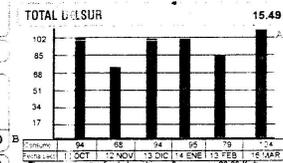
DIAS FACTURADOS	32	PERIODO	
MES FACTURADO	03/2004	DESDE	13/02/2004
FECHA EMISION	16/03/2004	HASTA	16/03/2004

FECHA DE VENCIMIENTO 31/03/2004

OTROS SERVICIOS CONTRATADOS CON DEL SUR

DESCRIPCION	IMPORTE
TOTAL OTROS SERVICIOS	0.00
TOTAL DEL SUR + OTROS SERVICIOS	15.49

A+B



COMPROBANTE DEL CLIENTE

DISTRIBUIDORA DE ELECTRICIDAD DEL SUR, S.A. DE C.V.
Transformación, Distribución y Suministro de Energía Eléctrica

FACTURA
Serie B No. 14842942

RESUMEN DE PAGO
NPE: 0262 0000 0015 4904 0697 0003

VENTAS GRAVADAS **15.49**

TITULAR DE PAGO: GUILLERMO ALEJANDRO JUAREZ SALDO PENDIENTE **0.00**

DIRECCION DE COBRO: PUE P CASA 3 COL QUETZALTEPEC

MES FACTURADO: 03/2004 TOTAL DELSUR **10.72**

FECHA DE VENCIMIENTO: 31/03/2004 TRIBUTOS MUNICIPALES **0.00**

No. 17112667 TOTAL OTROS SERVICIOS **0.00**

TIRAJE DEL 17109437 AL 17120363 TOTAL A PAGAR **15.49**

NPE: 0262 0000 0015 4904 0697 0003 TOTAL A PAGAR **135.54**

A+B

COMPROBANTE INGRESO DELSUR



3. Entradas del Sistema Recuperación de Mora

3.1 Solicitud de Plan de Pagos

ALCALDIA DE SANTA TECLA SOLICITUD DE PLAN DE PAGO

Nueva San Salvador, _____ de _____ del 2004

Lic. Oscar Samuel Ortiz Ascencio
Alcalde Municipal de Nueva San Salvador
Presente.-

Estimado Señor Alcalde:

En representación de: _____

Yo _____
con Documento de Identidad Personal (DUI) No. _____, extendido
en _____; solicito a usted su aprobación para que se me conceda el pago de los
Impuestos Municipales que corresponden a mi cuenta Municipal No. _____, calificada
como _____, por medio de _____ cuotas mensuales, ya que me encuentro en
mora por la cantidad de \$ _____, según Estado de Cuenta extendido por el Departamento
de Cuentas Corrientes, el cual anexo a la presente solicitud.

Además, señalo para notificarme de lo resuelto al teléfono _____, o a la Dirección
siguiente: _____

Agradeciendo su amable atención, me suscribo de usted.

Atentamente,

F. _____

Nota: Favor indicar la fecha de 1ª. Cuota _____



4.2 Requisición de Papelería



ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA REPÚBLICA DE EL SALVADOR, CENTRO AMERICA

Requisición de Papelería: _____
Departamento: _____
Fecha: _____

CANTIDAD	ITEMS	ENTREGADO
	LAPICEROS	
	ALMOHADILLAS	
	LAPIZ	
	PAPEL BOND CARTA	
	PAPEL BOND OFICIO	
	PAPEL PARA FAX	
	CINTA (ESPECIFICAR MODELO)	
	LIBRETAS DE PAPEL	
	FASTENERS	
	CLIPS	
	GRAPAS	
	FOLDERS	
	ENGRAPADORA	
	SACAGRAPAS	
	CINTA SCOTCH	
	TIRRO	
	PERFORADORA	
	PAPEL CARBON	
	LIMPIA TIPOS	
	CINTA PARA IMPRESORA (ESPECIFICAR MODELO)	
	PLUMONES	
	TINTA PARA ALMOHADILLA	
	REGLAS	
	PLUMONES PARA PIZARRON	
	ARCHIVADORES	
	TINTA PARA IMPRESORA (ESPECIFICAR MODELO)	

Para optimizar la compra y el uso adecuado de los Recursos en Papelería y Equipo de Oficina, favor enviar a la PROVEEDURIA ésta requisición. Lista de papelería de mes y artículos de consumo para la Compra y Entrega.

NOMBRE Y FIRMA SOLICITANTE	NOMBRE Y FIRMA JEFE DEPTO. o UNIDAD AUTORIZADO



5. Entradas del Sistema Presupuestos.

5.1 Formulación presupuestaria

ALCALDIA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR

FORMULACION PRESUPUESTARIA 2004

(POR RUBRO)

SUB-LINEA 010407 - PRESUPUESTO

CTA	CONCEPTO	TOTAL INICIAL
5	GASTOS CORRIENTES	\$ 35,520.29
51	Remuneraciones	\$ 30,366.73
54	Adquisiciones de Bienes y Servicios	\$ 3,713.56
55	Gastos Financieros y Otros	\$ 1,440.00
6	INVERSIONES DE CAPITAL	\$ 4,502.99
61	Inversiones en Activos Fijos	\$ 4,502.99
	TOTAL	\$ 40,023.28





5.2 Formulación presupuestaria por sub-línea de trabajo

ALCALDIA MUNICIPAL DE NUEVA SAN SALVADOR

SUB-LINEA 010407 - PRESUPUESTO

FORMULACION PRESUPUESTARIA 2004

(POR OBJETO ESPECIFICO)

CTA.	DESCRIPCION	LEGALIZADO
511	REMUNERACIONES PERMANENTES	\$ 24,353.05
51101	Sueldos	\$ 22,258.20
51103	Aguinaldo	\$ 1,854.85
51107	Beneficios Adicionales	\$ 240.00
513	REMUNERACIONES EXTRAORDINARIAS	\$ 2,000.00
51301	Horas Extraordinarias	\$ 2,000.00
514	CONTRIB. PAT. A INST. DE SEG. SOC. PUB.	\$ 1,936.16
51401	Por Remuneraciones Permanentes	\$ 1,766.16
51403	Por Remuneraciones Extraordinarias	\$ 170.00
515	CONTRIB. PAT. A INST. DE SEG. SOC. PRIV.	\$ 1,637.52
51501	Por Remuneraciones Permanentes	\$ 1,502.52
51503	Por Remuneraciones Extraordinarias	\$ 135.00
519	REMUNERACIONES DIVERSAS	\$ 440.00
51903	Prestaciones Sociales al Personal	\$ 440.00
541	BIENES DE USO Y CONSUMO	\$ 1,643.56
54104	Productos Textiles y Vestuarios	\$ 15.00
54105	Productos de Papel y Cartón	\$ 571.42
54114	Materiales de Oficina	\$ 228.57
54115	Materiales Informáticos	\$ 500.00
54118	Materiales, Repuestos y Accesorios	\$ 228.57
54199	Bienes de Uso y Consumo Diversos	\$ 100.00
542	SERVICIOS BASICOS	\$ 570.00
54201	Servicios de Energía Eléctrica	\$ 150.00
54202	Servicios de Agua	\$ 120.00
54203	Servicios de Telecomunicaciones	\$ 300.00
543	SERVICIOS GENERALES Y ARRENDAMIENTOS	\$ 500.00
54301	Mantenimiento y Reparación de Bienes Muebles	\$ 500.00
545	CONSULTORIAS, ESTUDIOS E INVESTIGACIONES	\$ 1,000.00
54505	Servicios de Capacitación	\$ 1,000.00
556	SEGUROS, COMISIONES Y DERECHOS DIVERSOS	\$ 1,440.00
55601	Primas y Gastos de Seguros de Personas	\$ 1,440.00
611	INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS	\$ 3,502.99
61101	Mobiliarios	\$ 685.71
61102	Maquinarias y Equipo	\$ 514.28
61104	Equipos Informáticos	\$ 2,303.00
614	INTANGIBLES	\$ 1,000.00
61404	Derechos de Propiedad Intelectual	\$ 1,000.00
	TOTAL	\$ 40,023.28





6. Entradas del Sistema Tesorería

6.1 Documentos entregados.

ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA TECLA
DOCUMENTOS ENTREGADOS
CORRESPONDIENTE A : 21/JUNIO/2004.

CTA.FONDO AJENO

FECHA PAGADO	No.CHEQUE	NOMBRE PROVEEDOR PROVEEDOR	CONCEPTO	No.FACT.	VALOR FACT.
09/03/2004	326	COOP.COMPAÑERO DIMAS RODRIGUEZ	DESCUENTOS MES DE FEBRERO/04	00644	\$ 55.06
05/04/2004	419	COOP.COMPAÑERO DIMAS RODRIGUEZ	DESCUENTOS MES DE MARZO/2004	00645	\$ 55.06
13/04/2004	429	PRADO S.A.DE C.V.	DESCUENTOS MES DE ENERO/2004	RECIBO	\$ 114.29
	501	N U L O			- o -
12/05/2004	537	COOP.COMPAÑERO DIMAS RODRIGUEZ	DESCUENTOS MES DE ABRIL/2004	00646	\$ 55.06
21/05/2004	556	GUILLELMO ANTONIO ARAUJO	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 248.78
21/05/2004	557	FRANCISCO JAVIER BURGOS	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 27.78
21/05/2004	558	GREGORIO ANTONIO FLORES	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 139.13
21/05/2004	559	JAIME JOEL RAMOS MEJIA	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 268.48
21/05/2004	561	ROBERTO REYES CARRANZA	SALRIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 317.40
21/05/2004	563	VICTOR MANUEL AYALA CASTRO	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 164.93
21/05/2004	564	MARIA ELENA ROSALES	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 267.04
21/05/2004	565	JUAN MIGUEL CALLES CARTAGENA	SALRIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 295.82
21/05/2004	566	CARLOS MELENDEZ ESCOBAR	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 152.04
21/05/04	567	RAUL ELIAS ARIAS	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 34.44
21/05/04	568	MANUEL ALFREDO BARRIENTOS	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 178.33
21/05/04	570	ANACLETO VALLE SANTOS	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 177.65
21/05/04	571	JUAN CARLOS HERNANDEZ VIDES	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 225.83
21/05/04	573	JOSE RIGOBERTO GARCIA	SALARIO MES DE MAYO/2004	LISTADO	\$ 204.53



7. Entradas del Sistema de Contabilidad.

7.1 Documentos de soporte

CUN, S A

CONSTRUCTORA UNION, S. A. DE C. V.
SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.
CONSTRUCCION DE OBRAS EN GENERAL



MUNICIPALIDAD DE NUEVA SAN SALVADOR

NOMBRE: _____
DIRECCION: _____
TEL.: 228-6577

DIRECCION PROYECTO: NUEVA SAN SALVADOR CREDITO CONTADO

NOTA DE REMISION: _____ FECHA: 27 DE NOVIEMBRE DE 2003

FECHA NOTA DE REMISION: 18 DEC 2003 N. I. T.: _____

CONTABILIDAD MUNICIPAL
Fecha: 28 NOV 2003
Hora: 3:40 p.m.
Firma: [Firma]

FACTURA
Nº **0232**
REGISTRO No. 24438-4
NIT: 0614-190183-003-4
AUTORIZACION DE IMPRENTA No.194 D.G.II.

CANT.	DESCRIPCION	PRECIO UNITARIO	VENTAS EXENTAS	VENTAS AFECTAS
	POR \$106,194.85			
	Recibimos de la TESORERIA MUNICIPAL DE LA ALCALDÍA DE NUEVA SAN SALVADOR, la cantidad de CIENTO SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO 85/100 DOLARES (\$106,194.85) en concepto de Pago de la Decima Estimación, Periodo del 20 al 27 de Noviembre del 2003, referente a la Licitación Publica No.AMNS-LP 04/2002 "Construcción del Mercado Municipal Dueñas de Nueva San Salvador" firmado el día siete de Enero del presente año, ante los oficios del Notario Carlos Amilcar Serrano Rivera, según lo establece la Cláusula Cuarta: Forma y Pago, Numeral Dos: Estimaciones de Pago.			
	VALOR ESTIMACION \$163,376.70 AMORTIZACION ANTICIPO \$ 49,013.01 5% RETENCION GARANTIA \$ 8,168.84 A RECIBIR \$ 106,194.85			
	TOTAL FACT.0232.....		\$106,194.85	
	MENOS: ANTICIPO SEGUN CH.Nº 00040 DEL 01/12/03..		\$ 2,000.00	
	SALDO PENDIENTE....		104,194.85	
	SALDO PENDIENTE.....		\$104,194.85	
	MENOS: ANTICIPO SEGUN CH.Nº 00039 DEL 28/11/03..		\$ 10,000.00	
	SALDO PENDIENTE.....		\$ 94,194.85	
	SALDO PENDIENTE.....		\$ 94,194.85	
	MENOS: ANTICIPO SEGUN CH.Nº 0043 DEL 5/12/03....		\$ 10,000.00	
	SALDO.....		\$ 84,194.85	
	DETALLES POR DESEMBOLSO AL REVERSO DE LA FACTURA.....			
SON:	CIENTO SEIS MIL CIENTO NOVENTA Y CUATRO 85/100 DOL.	SUMAS		
F. NOMBRE	NT. D.U.I.	VENTAS EXENTAS		\$106,194.85
NT. D.U.I.	Entregado por	TOTAL		\$106,194.85



Bojo el No. 23 Cuenta 41699
del Presupuesto de Egreso 2003-020103
Fecha 28 Noviembre 2003

FECHA 01 DEC 2003 FECHA 05 DEC 2003 FECHA 28 NOV 2003

CAILE FRANCISCO MENEZES No. 38, URBANIZACION POMPEYA - SAN SALVADOR, EL SALVADOR - TELS: 222-9518 - 221-8111 - 221-2614

CHEQUE SERIE 28 Nº 000040 CHEQUE SERIE 25 Nº 00043

DEL BANCO Cuadecan DEL BANCO Cuadecan DEL BANCO Cuadecan

T. SORERO MUNICIPAL T. SORERO MUNICIPAL T. SORERO MUNICIPAL

NOTA: La fact original se encuentra en el mes de Diciembre 2003.

Consultar entradas completas en CD adjunto. Anexo K. (detallado por unidades)



Anexo L.
Proyecciones de espacio en disco duro.

A continuación se definen las estructuras de datos en general y espacios en disco requerido para cada unidad que conforma el área financiera y administración.

1. Unidad de Registro Tributario.

Registro Establecimiento	transacciones Mensuales	transacciones anuales
	60	720

Cuadro L-1 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	720
2	50.00%	1,080
3	50.00%	1,620
4	50.00%	2,430
5	50.00%	3,645
Transacciones 5 años		9,495

Cuadro L-.2 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Código Establecimiento	Single	4	4	2,880	37,980
Dirección Establecimiento	String	10	50	36,000	474,750
Teléfono Establecimiento	String	10	7	5,040	66,465
Fecha de Inscripción	Date	8	8	5,760	75,960
Fecha de inicio de operaciones	date	8	8	5,760	75,960
Nombre Establecimiento	String	10	20	14,400	189,900
Número de Matricula Comerciante	Single	4	4	2,880	37,980
Matricula Empresa	single	4	4	2,880	37,980
NIT empresa	String	10	10	7,200	94,950
Nombre Contador	String	10	20	14,400	189,900
Teléfono Contador	String	10	7	5,040	66,465



NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Activo Imponible	Single	4	4	2,880	37,980
Activo Total	Single	4	4	2,880	37,980
Fecha de Balance Inicial	Date	8	8	5,760	75,960
Estado de Establecimiento	String	10	10	7,200	94,950
Impuesto	Double	8	8	5,760	75,960
Código Usuario	Integer	2	2	1,440	18,990
Bytes			178	128,160	1,690,110

Cuadro L-3 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

Registro Establecimiento	transacciones Mensuales	transacciones anuales
	15	180

Cuadro L-4 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	180
2	50.00%	270
3	50.00%	405
4	50.00%	608
5	50.00%	911
Transacciones 5 años		2,374

Cuadro L-5 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.



<i>NOMBRE</i>	<i>TIPO</i>	<i>TAMAÑO EN BYTES DE TIPO</i>	<i>MEMORIA A POR CAMPO (BYTES)</i>	<i>MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)</i>	<i>MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)</i>
Código Inmueble	Single	4	4	720	9,495
Código Contribuyente	Integer	10	50	9,000	118,688
Nombre Propietario	String	10	20	3,600	47,475
Teléfono	String	10	7	1,260	16,616
Dirección inmueble	String	10	50	9,000	118,688
Fecha Inscripción	Date	8	8	1,440	18,990
Área	Double	8	8	1,440	18,990
Fecha escritura	Date	8	8	1,440	18,990
Metro Lineal 1	Double	8	8	1,440	18,990
Metro Lineal 2	Double	8	8	1,440	18,990
Metro Lineal 3	Double	8	8	1,440	18,990
Metro Lineal 4	Double	8	8	1,440	18,990
Rodaje 1	Double	8	8	1,440	18,990
Rodaje 2	Double	8	8	1,440	18,990
Rodaje 3	Double	8	8	1,440	18,990
Rodaje 4	Double	8	8	1,440	18,990
Código Usuario	Integer	2	2	360	4,748
Bytes			229	41,220	543,589

Cuadro L-6 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

REGISTRO CONTRIBUYENTE	TRANSACCIONES MENSUALES	TRANSACCIONES ANUALES
	35	420

Cuadro L-7 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	420
2	50.00%	630
3	50.00%	945
4	50.00%	1,418
5	50.00%	2,126
Transacciones 5 años		5,539

Cuadro L-8 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.



NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Código Contribuyente	Single	4	4	1,680	22,155
Nombre	String	10	20	8,400	110,775
Apellido	String	10	20	8,400	110,775
Teléfono	String	10	7	2,940	38,771
NIT	String	10	10	4,200	55,388
DUI	Single	4	4	1,680	22,155
Dirección	String	10	50	21,000	276,938
email	String	10	10	4,200	55,388
Fax	String	10	7	2,940	38,771
Código Usuario	Integer	2	2	840	11,078
Bytes			134	56,280	742,193

Cuadro L-9 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

2. Unidad de Cuentas Corrientes.

Registro de Pagos	transacciones Diarias	transacciones anuales
	250	66,000

Cuadro L-10 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	66,000
2	50.00%	99,000
3	50.00%	148,500
4	50.00%	222,750
5	50.00%	334,125
Transacciones 5 años		870,375

Cuadro L-11 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.



Nombre	Tipo	Tamaño en Bytes de Tipo	Memoria por Campo (Bytes)	Memoria Requerida en año actual (Bytes)	Memoria Requerida dentro de 5 años (Bytes)
Número de transacción	Single	4	4	264,000	3,481,500
Número de Recibo	Single	10	10	660,000	8,703,750
Código del Contribuyente	Single	10	10	660,000	8,703,750
Código de Cuenta	String	10	10	660,000	8,703,750
Fecha de Pago	Date	8	8	528,000	6,963,000
Concepto	String	10	30	1,980,000	26,111,250
Monto	Double	8	8	528,000	6,963,000
Lugar de pago	String	10	20	1,320,000	17,407,500
Código Usuario	Integer	2	2	132,000	1,740,750
Bytes			102	6,732,000	88,778,250

Cuadro L-12 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

REGISTRO DELSUR	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
	5	1,320

Cuadro L-13 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	1,320
2	50.00%	1,980
3	50.00%	2,970
4	50.00%	4,455
5	50.00%	6,683
Transacciones 5 años		17,408

Cuadro L-14 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Single	4	4	5,280	69,630
NIS	Single	10	20	26,400	348,150
Periodo cancelado	Date	8	8	10,560	139,260
Código de Cuenta	String	10	10	13,200	174,075
Fecha de Pago	Date	8	8	10,560	139,260
Cuenta Municipal	String	10	10	13,200	174,075



Cobro por Mora	Double	8	8	10,560	139,260
Código Usuario	Integer	2	2	2,640	34,815
Bytes	70	92,400	1,218,525		

Cuadro L-15 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años

3. Unidad de Recuperación de Mora.

Esta unidad no representa volúmenes de transacciones significativos y es de carácter de apoyo y consulta para la gestión de cobros.

4. U.A.C.I.

REGISTRO DE ADQUISICIONES	TRANSACCIONES MENSUAL	TRANSACCIONES ANUALES
	60	720

Cuadro L-16 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	720
2	50.00%	1,080
3	50.00%	1,620
4	50.00%	2,430
5	50.00%	3,645
Transacciones 5 años		9,495

Cuadro L-17 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Single	4	4	2,880	37,980
Código de Proveedor	Single	4	4	2,880	37,980
Tipo de adquisición	String	10	10	7,200	94,950
Concepto	String	10	30	21,600	284,850
Unidad Presupuestaria	String	10	20	14,400	189,900
Monto de Adquisición	Double	8	8	5,760	75,960
Cantidad	Double	8	8	5,760	75,960
Código de Usuario	Integer	2	2	1,440	18,990
Bytes			86	61,920	816,570

Cuadro L-18 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.



5. Unidad de Presupuesto.

REGISTRO PRESUPUESTARIO	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
	50	13,200

Cuadro L-.19 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	13,200
2	50.00%	19,800
3	50.00%	29,700
4	50.00%	44,550
5	50.00%	66,825
Transacciones 5 años		174,075

Cuadro L-.20 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Integer	2	2	26,400	348,150
Fecha de Asignación	Date	8	8	105,600	1,392,600
Código Cuenta Presupuestaria	String	10	10	132,000	1,740,750
Monto Asignado	Double	8	8	105,600	1,392,600
Monto Ejecutado	Double	8	8	105,600	1,392,600
Fecha de Descargo	date	8	8	105,600	1,392,600
Monto Fuente Financiamiento	Double	8	8	105,600	1,392,600
Código Fuente Financiamiento	string	10	10	132,000	1,740,750
Código Área de Gestión	string	10	10	132,000	1,740,750
Código Unidad Presupuestaria	String	10	10	132,000	1,740,750
Código Línea de Trabajo	String	10	10	132,000	1,740,750
Código SubLínea de Trabajo	String	10	10	132,000	1,740,750
Código Objeto Especifico	String	10	10	132,000	1,740,750



NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Monto Asignado	Double	8	8	105,600	1,392,600
Código Usuario	Integer	2	2	26,400	348,150
Bytes			122	1,610,400	21,237,150

Cuadro L-21 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

6. Unidad de Tesorería.

REGISTRO DE CAJA	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
	250	66,000

Cuadro L-22 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	66,000
2	50.00%	99,000
3	50.00%	148,500
4	50.00%	222,750
5	50.00%	334,125
Transacciones 5 años		870,375

Cuadro L-23 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Single	4	4	264,000	3,481,500
Fecha de transacción	Date	8	8	528,000	6,963,000
Número de Recibo	Single	4	4	264,000	3,481,500
Monto de Ingreso	double	8	8	528,000	6,963,000
Código de Usuario	Integer	2	2	132,000	1,740,750
Bytes			26	1,716,000	22,629,750

Cuadro L-24 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.



REGISTRO DE CHEQUE	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
	15	3,960

Cuadro L-25 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	3,960
2	50.00%	5,940
3	50.00%	8,910
4	50.00%	13,365
5	50.00%	20,048
Transacciones 5 años		52,223

Cuadro L-26 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Single	4	4	15,840	208,890
Número de Cheque	String	10	10	39,600	522,225
Número Cuenta de Banco	String	10	10	39,600	522,225
Monto de Cheque	Double	8	8	31,680	417,780
Estado de Cheque	Integer	2	2	7,920	104,445
Fecha de Emisión de Cheque	Date	8	8	31,680	417,780
Fecha de Entrega de Cheque	Date	8	8	31,680	417,780
Beneficiario	String	10	30	118,800	1,566,675
Cuenta Contable a Cargar	String	10	20	79,200	1,044,450
Cuenta Contable a Abonar	String	10	20	79,200	1,044,450
Código de Usuario	Integer	2	2	7,920	104,445
Concepto	String	10	50	198,000	2,611,125
Bytes			172	681,120	8,982,270

Cuadro L-27 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.



REGISTRO LIBRO BANCO	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
		16

Cuadro L-.28 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	4,319
2	50.00%	6,479
3	50.00%	9,718
4	50.00%	14,577
5	50.00%	21,865
Transacciones 5 años		56,957

Cuadro L-.29 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Single	4	4	17,276	227,829
Número Cuenta de Banco	String	10	10	43,190	569,573
Fecha de transacción	Date	8	8	34,552	455,659
Número de Cheque	String	10	10	43,190	569,573
Concepto	String	10	20	86,381	1,139,147
Descripción	String	10	20	86,381	1,139,147
Monto a Cargar	Double	8	8	34,552	455,659
Monto a Abonar	Double	8	8	34,552	455,659
Código de Usuario	Integer	2	2	8,638	113,915
Bytes			90	388,714	5,126,161

Cuadro L-.30 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

REGISTRO QUEDAN	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
		15

Cuadro L-.31 Cantidad de transacciones anuales por proceso.



AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	3,960
2	50.00%	5,940
3	50.00%	8,910
4	50.00%	13,365
5	50.00%	20,048
Transacciones 5 años		52,223

Cuadro L-.32 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Integer	2	2	8,448	111,408
Concepto	String	10	2	8,448	111,408
Número de Cheque	String	10	8	33,792	445,632
Número Cuenta de Banco	String	10	10	42,240	557,040
Fecha de Liquidación	Date	8	8	33,792	445,632
Monto	Double	8	8	33,792	445,632
Beneficiario	String	10	20	84,480	1,114,080
Números de Facturas	Integer	2	20	84,480	1,114,080
Código de Usuario	Integer	2	2	8,448	111,408
Bytes		62	80	337,920	4,456,320

Cuadro L-.33 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

REGISTRO ORDEN DESCUENTO	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
	5	1,320

Cuadro L-.34 Cantidad de transacciones anuales por proceso

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	1,320
2	50.00%	1,980
3	50.00%	2,970
4	50.00%	4,455
5	50.00%	6,683
Transacciones 5 años		17,408

Cuadro L-.35 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.



NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Integer	2	2	2,640	34,815
Fecha de Autorización	Date	8	8	10,560	139,260
Código de Empleado	String	10	10	13,200	174,075
Código de Entidad Financiera	Integer	2	2	2,640	34,815
Valor de Descuento	Double	8	8	10,560	139,260
Código de Usuario	Integer	2	2	2,640	34,815
Bytes			32	42,240	557,040

Cuadro L.-36 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.

REGISTRO PAGO PROYECTOS	TRANSACCIONES DIARIAS	TRANSACCIONES ANUALES
	1	264

Cuadro L.-37 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	264
2	50.00%	396
3	50.00%	594
4	50.00%	891
5	50.00%	1,337
Transacciones 5 años		3,482

Cuadro L.-38 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de transacción	Integer	2	2	528	6,963
Fecha	Date	8	8	2,112	27,852
Código Proyecto	String	10	10	2,640	34,815
Nombre Proyecto	String	10	20	5,280	69,630
Ejecutor	String	10	20	5,280	69,630
Monto Contrato	Double	8	8	2,112	27,852
Pagos Realizados	Double	8	8	2,112	27,852
Código Usuario	Integer	2	2	528	6,963
Bytes			78	20,592	271,557

Cuadro L.-39 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.



Registro Especies Municipales	transacciones diarias	transacciones anuales
	1	264

Cuadro L-.40 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	264
2	50.00%	396
3	50.00%	594
4	50.00%	891
5	50.00%	1,337
Transacciones 5 años		3,482

Cuadro L-.41 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	Memoria por Campo (Bytes)	Memoria Requerida en año actual (Bytes)	Memoria Requerida dentro de 5 años (Bytes)
Número de Transacción	Integer	2	2	528	6,963
Fecha	Date	8	8	2,112	27,852
Código Especie Municipal	Integer	2	8	2,112	27,852
Cantidad	Double	8	8	2,112	27,852
Precio Contribuyente	Double	8	8	2,112	7,852
Código Usuario	Integer	2	2	528	6,963
Bytes			36	9,504	125,334

Cuadro L-.42 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.



7. Unidad de Contabilidad.

Registro Contable	transacciones Diarias	transacciones anuales
	40	10,560

Cuadro L-43 Cantidad de transacciones anuales por proceso.

AÑO	% INCREMENTO	TOTAL TRANSACCIONES
1	50.00%	10,560
2	50.00%	15,840
3	50.00%	23,760
4	50.00%	35,640
5	50.00%	53,460
Transacciones 5 años		139,260

Cuadro L-44 Cantidad de transacciones anuales con proyección a 5 años.

NOMBRE	TIPO	TAMAÑO EN BYTES DE TIPO	MEMORIA POR CAMPO (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA EN AÑO ACTUAL (BYTES)	MEMORIA REQUERIDA DENTRO DE 5 AÑOS (BYTES)
Número de Partida	Single	4	4	42,240	557,040
Fecha	Date	8	8	84,480	1,114,080
Tipo de Movimiento	String	10	10	105,600	1,392,600
Número de Proyecto	String	10	10	105,600	1,392,600
Fuente de Recurso	Date	8	8	84,480	1,114,080
Número DACP	String	10	10	105,600	1,392,600
Número de Cuenta	Double	8	20	211,200	2,785,200
Descripción de Cuenta	String	10	30	316,800	4,177,800
Monto a Cargar	Double	8	8	84,480	1,114,080
Monto a Abonar	Double	8	8	84,480	1,114,080
Número de Línea	String	10	20	211,200	2,785,200
Correlativo	String	10	20	211,200	2,785,200
Número de Gestión	String	4	4	42,240	557,040
Concepto Partida	String	10	50	528,000	6,963,000
Código Usuario	Integer	2	2	21,120	278,520
Bytes			212	2,238,720	29,523,120

Cuadro L-45 Cantidad de memoria en disco duro con proyección a 5 años.



Anexo M.
Base legal

AREA Y SUB-AREA	Base Legal
ORGANIZACIÓN MUNICIPAL	
Manual de Organización y Funciones	Art. 50 Ley C. de C. Cap. I, NTCI 1-15
Descriptor de Puestos	NTCI 1-15-04
Reglamento Interno de Trabajo	Art. 30, Num. 4; Art. 33 del Código Municipal
Tesorero	Art. 30, Num. 2; Art. 86 y Art. 100 Código Municipal
Encargado de UACI	Cap. I, NTCI 3-03 Art. 10 LACAP, NTCI 3-02
PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS	
Manual para el Registro y control de Empresas	Cap. I, NTCI 1-04 y 4-03.01 Art. 152 Ley Gral. Tributaria Mpal
Manual para el Registro y control de Inmuebles	Cap. I, NTCI 1-04 y 4-03.01 Art. 152 Ley Gral. Tributaria Mpal.
Manual políticas para el Cobro y Recuperación de Mora	Cap. I, NTCI 1-04 y 4-03.01 Arts. 45, 46, 47 y 152 Ley Gral. Tributaria Mpal
Atención y Respuesta a Quejas de los Servicios Municipales	Art. 30, Num. 14 Código Mpal. Cap. I, NTCI 1-04 Reglamento Interno de la Municipalidad
Fondo Circulante de Caja Chica (Reglamentación)	Cap. IV, NTCI 4-02.06 –Art. 93 Cód. Mpal.
Adquisiciones y Contrataciones	Art.9 LACAP, Cap. III, NTCI 3-00 (Art 9).
Control Interno de Tesorería	Art. 60 Ley AFI, Reglamento Ley AFI, Art.112,114,118 y 119 Cap. IV, NTCI 402
Contabilidad	Art. 103 Código Mpal. Art.99 LEY AFI, Art. Cap. IV, NTCI 403
Manual de aplicación Ley y Reglamento FODES	Arts.5,6,7 y 8 Ley del FODES, Art.15 Reglamento de Ley FODES
INSTRUMENTOS JURIDICOS	
Reforma a la Ordenanza de tasas	Art. 204, Inc. 1 Constitución de la República, Art. 69 Código Mpal
Anteproyecto de Ley de Impuesto Municipales	Art. 204, Inc. 6, Constitución de la República

ADMINISTRACION



AREA Y SUB-AREA		Base Legal
FINANZAS	PRESUPUESTO Y CONTABILIDAD	
	Presupuesto por Areas de Gestión	Art.8,literal c) Ley AFI-Art.19 Reglamento Ley AFI
	SIFIMU / Módulo de Facturación y Cobro	Cap. I, NTCI 1-18.01 Cap. I, NTCI 1-18.02
	SIFIMU / Módulo de Tesorería	Art. 83 Código Municipal Cap. IV, NTCI 4-02
	Sistema contable	Cap. IV, NTCI 4-03.1 Ley AFI
	Activo / Fijo Muebles actualizado	Cap. III, NTCI 3-13
	Activo / Fijo Inmuebles actualizado	Cap. III, NTCI 3-18
	Conciliaciones Bancarias Actualizadas	Cap. IV, NTCI 4-02.12 Cap. IV, NTCI 4-02.12
	Control actualizado del FODES	Art. 15 Reglamento de la Ley FODES Cap. I, NTCI 1-05, numerales 1 y 2.
	Est. de Costos e Ing. por Serv.(Conto. de Subsidios)	Art. 130 de la Ley Gral. Tributaria Municipal
	TRIBUTACION	
	Modif. del sistema de Control de la Cta. Cte. (libros a tarjetas)	Art.76,numerales 2 y 6, 151 Ley Gral. Tributaria Municipal-NTCI 1-02,numeral 2
	Modif. del sistema de Registro anual a mensual o bimensual	Art. 151 Ley Gral. Tributaria Municipal- Cap. I, NTCI 1-02,numeral2
	Depuración y conciliación de la cuentaCorriente y Catastro	Art. 152 Ley Gral. Tributaria Municipal
	Aplicación del Cobro Normal	Art. 30 al 35 y 115 al 117 de la Ley Gral. Tributaria Municipal- Art. 63,numeral 1 y 64 Código Municipal
	Aplicación del Cobro Administrativo	Art.36 al 38 y 118 Ley Gral. Tributaria Municipal- Art. 30,numeral 16 y 63,numerales 1 y 2 Código Municipal
	Aplicación del Cobro Judicial	Art. 119 Ley Gral. Tributaria Municipal-Art. 30,numeral 16 y 63,numerales 1 y 2 Código Municipal
	Mora Actualizada	Art. 84 Código Municipal

Cuadro M-1. Base legal para Área Financiera y Administración.



Anexo N.
Formulario de reporte general de pruebas

En este formulario se detalla cualquier prueba que no sea de comunicación, de seguridad o de estándares. Ya que cada una de ellas tiene su propio formulario en donde se detallan los resultados.

Para llenar correctamente el formulario de la figura 2.5, se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

1. En primer lugar se debe marcar si el objeto estudiado es un formulario, una clase o un procedimiento. Basta con colocar un cheque en el cuadrito que respectivamente denota cada una de estas opciones. Ver figura N-1.
2. El segundo paso es colocar el nombre del elemento en estudio. Ver figura N-2.
3. Completar la fecha de realización de la prueba. Ver figura N-3.
4. Especificar la pantalla, clase o procedimiento desde el que se invocaba a dicho elemento. Ver figura N-4.
5. En la columna tipo prueba debe especificar el tipo de prueba desarrollada, para ello debe usar las abreviaturas que se muestran en el cuadro 2.1 del capítulo II. Ver figura N-5.
6. En la columna valor introducido (Ver figura N-6) se usa para determinar si el dato en estudio, es:
 - a. Con una I, si el valor es introducido.
 - b. Con la letra G si el valor es generado.
 - c. Y con la letra R si el valor es recuperado.
7. En la columna válido se debe marcar con un cheque, si es válido marca Si, si es inválido el resultado entonces debe marcar No. Ver figura N-7.
8. En la columna problema se debe dar una descripción del problema encontrado. Ver figura N-8.
9. En la columna resultado esperado, debe especificar el resultado esperado para dicha prueba. Ver Figura N-9.
10. En la casilla conclusión se debe dar un resumen de la cantidad de pruebas satisfactorias y de las insatisfactorias. Ver figura N-10.

Nombre de:		
<input type="checkbox"/> Formulario	<input type="checkbox"/> Procedimiento	<input type="checkbox"/> Clase

N-1. Seleccionar tipo de componente en estudios.

Nombre de:	
<input type="checkbox"/> Formulario	<input type="checkbox"/> Procedimiento
<input type="checkbox"/> Clase	

N-2. Seleccionar tipo de componente en estudios.

Fecha	

N-3. Seleccionar tipo de componente en estudios.

Llamada desde:	
-----------------------	--

N-4. Seleccionar tipo de componente en estudios.

Nº	TIPO PRUEBA
1	

N-5. Columna tipo de prueba.

VALOR INTRODUCIDO (I) <GENERADO (G)> / [RECUPERADO (R)]	

N-6. Columna Valor introducido

¿VALIDO?
<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No

N-7. Casilla de determinación de la validez de la prueba.

PROBLEMA

N-8. Definir el problema.

RESULTADO ESPERADO

N-9. Resultado esperado.

CONCLUSIÓN:	
PRUEBA REALIZADA POR:	

N-10. Conclusión y nombre del realizador de la prueba.



11. En la casilla prueba realizada por, debe proporcionar el nombre de la persona que realizó la prueba.

FORMULARIO DE REPORTE DE PRUEBAS ESTÁNDAR

En este formulario se usa para reportar las pruebas de comprobación de cumplimiento de estándares. El llenado del encabezado para este formulario es idéntico al del formulario de reporte general de pruebas.

La única diferencia es que este posee ya las pruebas que se deben realizar a cada pantalla y solamente se deben chequear las casillas si o no con un cheque. Ver figura N-11

2	PEst	Nombre de objetos del formulario	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No
---	------	----------------------------------	---

N-11. Detalle de reporte de la prueba. Solo marcar casillas Si/No

En la casilla problema se debe indicar o describir el problema encontrado y en la casilla valor esperado se debe definir el resultado que se espera obtener.

FORMULARIO DE REPORTE DE PRUEBAS DE COMUNICACIÓN

Este formulario resultó sumamente útil al momento de realizar la red bajo la que se desarrolló la aplicación.

- 1) En primer lugar se debe definir el número de la prueba. Esto debido a que realizaron varias pruebas a un mismo equipo.
- 2) En segundo lugar se debe ingresar el nombre del componente al que se está realizando la prueba, estos pueden ser: Cables, tarjetas de red, hubs, switch, etc.
- 3) Luego se debe definir la máquina a la que pertenece dicho componente. El nombre que se debe colocar ahí es el nombre del equipo tal como se ve en la red. Para obtenerlo hay que dar un clic sobre el icono Mi PC y buscar la opción identificación de red.
- 4) Realizar una descripción de los problemas encontrados en la comunicación de equipos, para que se puedan tomar las medidas pertinentes para solventarlos a la mayor brevedad.
- 5) Además se debe detallar el funcionamiento ideal que debe tener el componente en estudio.
- 6) Como último punto se detalla al encargado de la realización de pruebas.



ANEXO O.

Cálculo de tamaño de la muestra y tiempo para migración de información.

1. Cálculo del tamaño de la muestra.

Se utilizará el “Calculo del tamaño de la muestra para estimar una proporción” para determinar el tamaño de la muestra tomando en cuenta que todos los expedientes tanto de inmuebles como de establecimientos tienen la misma probabilidad de ser elegidos y que se cuenta con el universo finito de inmuebles y establecimientos inscritos. Por lo tanto:

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2(N-1) + z^2 pq} \quad [^5]$$

Donde:

- n** = Tamaño de la muestra.
- z** = El nivel de confianza que se requiere que tengan los resultados de la investigación; para nuestro caso se ha requerido un nivel de confianza del 95% ($z = 1.96$)
- p** = Porcentaje de casos positivos.
- q** = Porcentaje de casos negativos.
- e** = El error estándar o de muestreo, que para nuestro caso se ha establecido un 1.5%.
- N** = Tamaño del universo finita.

Cálculo del Tamaño de la muestra para inmuebles y establecimientos.

TIPO DE EXPEDIENTE	VARIABLES.	TAMAÑO DE LA MUESTRA.
INMUEBLES	<p>$N \approx 33,000$ inmueble inscritos</p> <p>$q = p = 50\%$</p> <p>$e = 1.50\%$</p> <p>$z = 95\% = 1.96$</p>	$n_I = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 33,000}{0.015^2 (33,000 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$ $n_I = \frac{31,693.2}{8.385175} = 3,779.67$ <p>$n_I \approx 3,780$ <i>Inmuebles</i></p>
ESTABLECIMIENTOS	<p>$N \approx 6,700$</p> <p>$q = p = 50\%$</p> <p>$e = 1.50\%$</p> <p>$z = 95\% = 1.96$</p>	$n_E = \frac{1.96^2 \times 0.50 \times 0.50 \times 6,700}{0.015^2 (6,700 - 1) + 1.96^2 \times 0.50 \times 0.50}$ $n_E = \frac{6,434.68}{2.467675} = 2,607.59$ <p>$n_E \approx 2,608$ <i>Establecimientos</i></p>

Cuadro O-1 . Calculo del tamaño de la muestra para migración de información.

⁵ Fuente: <http://www.itch.edu.mx>



2. Cálculo del tiempo por digitador para migración de información.

1 DIGITADOR INGRESANDO $N_I=3,780$ EXPEDIENTES DE CONTRIBUYENTES CON INMUEBLES INSCRITOS (5 MIN. POR EXPEDIENTE).	1 DIGITADOR INGRESANDO $N_E=2,608$ EXPEDIENTES DE ESTABLECIMIENTO (10 MIN. POR EXPEDIENTE).
$t_I = \frac{3,780 \text{ expedientes} \times 5 \text{ min}}{1 \text{ expediente}} = 18,900 \text{ min}$ $t_I = \frac{18,900 \text{ min}}{60 \frac{\text{min}}{\text{hr}}} = 315 \text{ hrs.}$ $t_I = \frac{315 \text{ hrs}}{8 \frac{\text{hrs}}{\text{día}}} = 39.375 \text{ días}$	$t_E = \frac{2,608 \text{ expedientes} \times 10 \text{ min}}{1 \text{ expediente}} = 26,080 \text{ min}$ $t_E = \frac{26,080 \text{ min}}{60 \frac{\text{min}}{\text{hr}}} = 434.67 \text{ hrs}$ $t_E = \frac{434.67 \text{ hrs}}{8 \frac{\text{hrs}}{\text{día}}} = 54.33 \text{ días}$
$t_I = 39.37 \text{ días}$	$t_E = 54.33 \text{ días}$

Cuadro O-2 Tiempo necesario por un digitador para ingresar todos los expedientes de la muestra

3. Cálculo del tiempo total por 5 digitadores para la migración de información.

TIPO DE REGISTROS	CANTIDAD DE DIGITADORES	CANTIDAD DE REGISTROS NECESARIOS	TIEMPO NECESARIO PARA MIGRACION (Días)	TIEMPO NECESARIO PARA MIGRACION CON HOLGURA DEL 18% (Días)
INMUEBLES	5	3,780	$t_I = \frac{39.36 \text{ días/digitador}}{5 \text{ digitadores}}$ $t_I = 7.872 \text{ días}$	$t_I = 7.872 \times 1.18$ $t_I = 9.29 \text{ días}$
ESTABLECIMIENTOS		2,608	$t_E = \frac{55.83 \text{ días/digitador}}{5 \text{ digitadores}}$ $t_E = 11.166 \text{ días}$	$t_E = 11.16 \times 1.18$ $t_E = 13.18 \text{ días}$
Tiempo Total de para migración de información (t_I+t_E)				22.47 \approx 23 días

Cuadro O-3 . Tiempo total para migración y carga inicial de información

$$t_{(Total)} = t_I + t_E$$

$$t_{(Total)} = (9.29 + 13.18) \text{ días}$$