

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA.



SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL ADMINISTRATIVO, CREDITOS,
COMPRAS Y VENTAS APLICADO A “LA FUNDACION PARA EL DESARROLLO
(FUNDESA)” DEL MUNICIPIO DE SANTA CLARA, DEPARTAMENTO DE SAN
VICENTE.

PRESENTADO POR:

BLANCA YAMILETH MARTELL AGUILAR.

ANA MARGARITA RODRÍGUEZ RENDEROS.

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.

SAN VICENTE, SEPTIEMBRE 2014.

RECTOR:

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo.

SECRETARÍA GENERAL:

Dra. Ana Leticia Zavaleta de Amaya.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.

DECANO:

Ing. MSc. José Isidro Vargas Cañas.

SECRETARIO:

Lic. MSc. José Martín Montoya Polío

DEPARTAMENTO.

JEFE:

Lic. MSc. José Oscar Peraza

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA.

Trabajo de Graduación previo a la opción al grado de:
INGENIERO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.

Título:

SISTEMA INFORMÁTICO DE CONTROL ADMINISTRATIVO, CREDITOS,
COMPRAS Y VENTAS APLICADO A “LA FUNDACIÓN PARA EL
DESARROLLO (FUNDESA)” DEL MUNICIPIO DE SANTA CLARA,
DEPARTAMENTO DE SAN VICENTE.

Presentado por:

BLANCA YAMILETH MARTELL AGUILAR.
ANA MARGARITA RODRÍGUEZ RENDEROS.

Trabajo de graduación aprobado por:

Docente directora asesora.

INGA. YANCY ELIZABETH MARTÍNEZ DE MOLINA.

Docente director asesor.

LIC. CARLOS MARCELO TORRES.

San Vicente, Septiembre 2014

TRABAJO DE GRADUACIÓN APROBADO POR:

DOCENTES DIRECTORES:

INGA. YANCY ELIZABETH MARTÍNEZ DE MOLINA.
COORDINADORA.

LIC. CARLOS MARCELO TORRES.
ASESOR.

AGRADECIMIENTOS.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Por abrirnos las puertas y brindarnos la formación académica a lo largo del desarrollo de nuestra carrera.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.

Por brindarnos los conocimientos, para ser profesionales y así servir a nuestras familias y a la sociedad.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA.

Por proporcionar los conocimientos técnico-científicos a lo largo del desarrollo de la carrera de Ingeniería de Sistemas Informáticos.

INGA. YANCY ELIZABETH MARTÍNEZ DE MOLINA.

Docente Directora Coordinadora, por dedicarnos su valioso tiempo, conocimiento y consejos, por confiar siempre en nuestra capacidad y apoyarnos para que alcanzáramos exitosamente la meta propuesta. Gracias por las asesorías y por aportar su conocimiento a este proyecto.

LIC. CARLOS MARCELO TORRES.

Docente Director Asesor, por dirigir el desarrollo de nuestro Trabajo de Graduación, gracias por las asesorías, conocimientos y consejos.

Blanca Yamileth Martell Aguilar.
Ana Margarita Rodríguez Renderos.

A DIOS PADRE TODO PODEROSO.

Por haberme dado esta oportunidad de poder terminar mis estudios, dándome la sabiduría y la fuerza necesaria para alcanzar este logro en mi vida.

A MIS PADRES.

Isabel Aguilar de Martel y Miguel Augusto Martel, por ser mi apoyo incondicional en todos los momentos difíciles de mi vida y por tanto sacrificio que mi desarrollo implico.

A MI GRUPO DE TESIS.

Por el apoyo incondicional que nos brindamos en todo momento.

A MIS ASESORES DE TESIS.

Por el tiempo, apoyo y los conocimientos que nos brindaron mil gracias.

PERSONAL DOCENTE UES – FMP.

Por esa ardua labor que desempeñan en la formación de nuevos profesionales gracias.

Blanca Yamileth Martell Aguilar.

A DIOS TODO PODEROSO.

Por darme la fortaleza de seguir adelante siempre, y ser el quien ilumino mi carrera desde el inicio hasta el día de su culminación.

A MI FAMILIA.

A mis padres Ana Elba Renderos de Rodríguez y Juan Alfredo Rodríguez por su amor y apoyo incondicional en todo momento de mi vida, mi esposo Walter Mauricio Flores y mi hija Natalia Michelle Flores Rodríguez , que son el motor que mueve mi vida, y quienes sacrificando su tiempo me acompañaron desde el inicio hasta el fin de esta etapa.

A MI COMPAÑERA DE TESIS.

Blanca Yamilteh Martell, Por todo el apoyo y compañerismo brindado en el desarrollo de este proyecto.

A MIS ASESORES DE TESIS.

Por el tiempo, apoyo, conocimientos y observaciones brindadas y aportadas.

PERSONAL DOCENTE UES – FMP.

Por esa ardua labor que desempeñan en la formación de nuevos profesionales

Ana Margarita Rodríguez Renderos.

Contenido.

Introducción.....	xv
Objetivos del proyecto.....	xviii
Justificación.....	xix
Alcances.....	xxi
Limitaciones.....	xxii
CAPÍTULO I INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.....	23
1.1 Marco teórico.....	24
1.1.1 Herramientas de investigación.....	25
1.1.2 Técnicas de análisis de información.....	30
1.1.3 ¿Qué es el planteamiento de un problema?.....	34
1.1.3.1 Historia y definición del enfoque de sistemas.....	34
1.1.4 ¿Qué es un diagrama de procedimientos?.....	37
1.1.5 Técnica para el análisis de los requerimientos informáticos.....	39
1.1.6 ¿Qué es el diseño de entradas del sistema?.....	41
1.1.7 Diseño de base de datos.....	42
1.1.7.1 Base de datos alfanumérica.....	42
1.1.7.2 Diseño lógico.....	46
1.1.7.3 Diseño físico.....	47
1.1.8 Metodología de programación.....	49
1.1.9 Definición de las factibilidades.....	51
1.2 Antecedes de la institución.....	53
1.2.1 Antecedentes de la institución beneficiada.....	53
1.2.1.1 Antecedentes del municipio de Santa Clara.....	53
1.2.2 Información sobre FUNDESA.....	56
1.2.2.1 Historia de ASAESCLA.....	59
1.2.2.2 Datos generales de la institución.....	62
1.2.2.3 Estructura organizativa.....	63
1.2.2.4 Áreas y comités de acción.....	67
1.3 Factibilidades.....	68

1.3.1 Operativa	68
1.3.2 Técnica.....	70
1.3.3 Económica.....	76
CAPÍTULO II SITUACIÓN ACTUAL.....	96
2.1 Situación actual.....	97
2.1.1 Descripción del sistema actual.....	97
2.1.1.4 Descripción funcional del sistema actual.	97
2.1.2 Descripción detallada de procesos.....	100
2.1.3 Diagramas de procedimientos actuales.....	105
2.1.4 Descripción general del sistema actual.	110
2.1.5 Definición y planteamiento del problema.....	114
2.1.5.1 Definición del problema.....	114
2.1.5.2 Diagrama causa y efecto de ASAESCLA.	114
2.1.5.4 Planteamiento del problema.	118
2.1.6 Sistema actual con enfoque de sistemas.	122
2.1.6.1 Aplicación del enfoque de sistemas a ASAESCLA.	122
2.1.6.2 Descripción del sistema actual con enfoque de sistemas.....	130
2.2 Propuesta de solución.	147
2.3 Sistema propuesto con enfoque de sistemas.	148
2.3.1 Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistemas.....	155
CAPÍTULO III REQUERIMIENTOS.....	172
3.1 Requerimientos informáticos.	173
3.1.1 Diagrama de contexto.	174
3.1.2 Diagrama de flujo de datos.....	174
3.1.3.1 Diccionario de datos.....	174
3.1.3.2 Diccionario de procesos.....	176
3.1.3.3 Diccionario de entidades.....	178
3.1.3.4 Diccionario de almacenes.....	180
3.1.3.5 Diccionario de elementos de datos.....	181
3.1.3.6 Diccionario de estructura de datos.....	184
3.2 Requerimientos operativos.	185
3.2.1 Software.....	185

3.2.1 Hardware	188
3.2.3 Recurso humano	193
3.2.4 Seguridad	196
3.3 Requerimientos de desarrollo.....	199
3.3.1 Software de desarrollo.....	200
CAPITULO IV DISEÑO	223
4.1 Estándares de diseño.	225
4.1.1 Estándar de pantalla.....	225
4.1.2 Estándar de objetos.....	232
4.1.3 Estándar de botones.....	233
4.1.4 Estándar de salidas.....	235
4.1.5 Estándar en la base de datos.....	239
4.1.6 Estándar de control.....	243
4.2 Mapa de navegación.....	244
4.3 Diseño de entradas.....	248
4.4 Diseño de salidas.....	249
4.5 Diseño de la base de datos.....	251
4.5.1 Diseño conceptual.....	252
4.5.2 Diseño lógico.....	252
4.5.3 Diseño físico.....	252
4.6 Diseño de la interfaz de usuario.....	252
4.6.1 Diseño de menus.....	253
CAPITULO V PROGRAMACIÓN.....	260
5.1 Creación de la base de datos.....	262
5.2 Desarrollo de la aplicación.....	262
5.3 Descripción de las herramientas utilizadas.....	263
5.3.1 Terminología utilizada.....	265
5.3.2 Estándares de programación.....	267
5.2.3 Programación.....	267
5.4 Codificación de entradas.....	275
5.5 Servidor web a utilizar.....	278
5.6 Pruebas del software.....	280

5.6.1	Objetivos de la pruebas.....	281
5.6.2	Principios de la prueba.....	282
5.7	Metodología de pruebas.....	283
5.7.1	Pruebas de unidad.....	284
5.7.2	Pruebas de Integración.....	284
5.7.3	Pruebas de Aceptación.....	284
5.7.4	Técnica o desarrollo de las pruebas.....	285
5.7.4.1	Prueba de integración.....	287
5.7.4.2	Prueba unidad.....	287
5.7.4.3	Prueba de aceptación.....	289
CAPITULO VI IMPLEMENTACIÓN.....		291
6.1	Implementación del sistema.....	292
6.2	Plan de capacitación.....	292
6.2.1	Elaboración del plan de capacitación.....	292
6.2.1.1	Equipo informático y material a utilizar.....	292
6.3	Manual de instalación.....	293
6.4	Manual del usuario.....	293
6.5	Manual del programador.....	294
Conclusiones.....		295
Recomendaciones.....		296
Bibliografía.....		297
Anexos.....		300
Glosario.....		321

ÍNDICE DE FIGURAS.

Figura n° 1 Esquema diagrama causa y efecto.	31
Figura n° 2 Esquema de la técnica “caja negra”.....	33
Figura n° 3 Representación gráfica del enfoque de sistema	37
Figura n° 4 Diagrama de diseño de la base de datos alfanumérica.	43
Figura n° 5 Organigrama de ASAESCLA.	66
Figura n° 6 Gráfico que muestra cómo se distribuirán los beneficios del sistema	93
Figura n° 7 Gráfico que muestra el período de recuperación	95
Figura n° 8 Diagrama jerárquico de procesos de ASAESCLA	99
Figura n° 9 Diagrama de procedimiento para el registro de los asientos diarios.	106
Figura n° 10 Descripción del proceso de realizar una compra..	1087
Figura n° 11 Proceso para registrar un nuevo socio.....	109
Figura n° 12 Diagrama causa- efecto aplicado a ASAESCLA.....	116
Figura n° 13 Esquemas de la caja negra aplicado a ASAESCLA.	120
Figura n° 14 Relación entre el estado inicial y el estado final.	121
Figura n° 15 Descripción del sistema actual con enfoque de sistemas.....	123
Figura n° 16 Enfoque de sistema del área administrativa..	124
Figura n° 17 Entradas y salidas para la creación de proyecto..	125
Figura n° 18 Enfoque de sistemas para el área de crédito.....	126
Figura n° 19 Enfoque de sistemas para compras y ventas.	127
Figura n° 20 Enfoque de sistemas para el control de bodega.....	128
Figura n° 21 Enfoque de sistema para la asignación de la máquina de desgranado..	129
Figura n° 22 Enfoque de sistema propuesto para contabilidad.....	149
Figura n° 23 Enfoque de sistema propuesto para el área administrativa.....	150
Figura n° 24 Enfoque de sistema propuesto para el área de proyectos.....	151
Figura n° 25 Enfoque de sistemas propuesto para el área de créditos.....	152
Figura n° 26 Enfoque de sistemas propuesto para el área de compra y venta.....	153
Figura n° 27 Enfoque de sistema propuesto para el área de bodega.	154
Figura n° 28 Estándar de manipulación de pantalla..	231
Figura n° 29 Estándar aplicado a los reportes.....	238
Figura n° 30 Mapa de navegación de SICAV.	246
Figura n° 31 Continuación del mapa de navegación de SICAV.	247
Figura n° 32 Ejemplos de pantalla de ingreso de datos.	248
Figura n° 33 Ejemplos de pantalla de modificación de datos	249
Figura n° 34 Ejemplos de pantalla de modificación de datos.	249
Figura n° 35 Ejemplo de salida en pantalla de SICAV.....	250
Figura n° 36 Ejemplo de salidas en papel de SICAV.....	251
Figura n° 37 Menú administración.	254

Figura n° 38 Menú administración, submenú maquinaria.	254
Figura n° 39 Menú administración, submenú usuarios.....	255
Figura n° 40 Menú contabilidad, submenú maquinaria.....	255
Figura n° 41 Menú contabilidad, submenú planilla.	255
Figura n° 42 Menú contabilidad, submenú ciclo contable.....	256
Figura n° 43 Menú contabilidad, submenú libros de IVA.	256
Figura n° 44 Menú proyectos.	257
Figura n° 45 Menú proyectos, submenú informes.	257
Figura n° 46 Menú créditos.	258
Figura n° 47 Menú proyectos.....	258
Figura n° 48 Menú productos, submenú informes.	259
Figura n° 49 Menú ayuda.....	259
Figura n° 50 Estructura de las pruebas de software.	281

Índice de tablas.

Tabla 1	Descripción de los elementos que forman el diagrama de enfoque de sistemas.	37
Tabla 2	Símbolos para la creación de diagramas de flujo de información.	38
Tabla 3	Simbología diagramas de flujo.	40
Tabla 4	Símbolos que son utilizados en el diagrama mer aplicado a SICAV.	44
Tabla 5	Simbología y tipos de cardinalidad.	46
Tabla 6	Simbología aplicada al diagrama físico de la base de datos.	49
Tabla 7	Distribución de la población del municipio de Santa Clara.	55
Tabla 8	Datos generales de la población de Santa Clara.	55
Tabla 9	Áreas que se vieron afectadas por el sistema.	67
Tabla 10	Tabulación pregunta n° 1.	69
Tabla 11	Respuestas obtenidas a la pregunta n° 2.	69
Tabla 12	Respuestas obtenidas de la pregunta n° 3.	69
Tabla 13	Respuestas a la pregunta n° 4.	70
Tabla 14	Software necesario para el correcto funcionamiento de la aplicación informática.	71
Tabla 15	Hardware necesario para la implementación del sistema.	73
Tabla 16	Software instalado en las maquinas HP.	74
Tabla 17	Hardware de ASAESCLA.	74
Tabla 18	Software instalado en la maquina DELL.	74
Tabla 19	Sueldos de encargados.	76
Tabla 20	Costo de llevar los procesos en forma manual.	78
Tabla 21	Costo de los procesos con el sistema informático.	82
Tabla 22	Ahorro de papelería y útiles.	87
Tabla 23	Costo de energía eléctrica.	88
Tabla 24	Total de gastos de operación.	89
Tabla 25	Valor presente neto.	92
Tabla 26	Descripción de los procesos manuales que se llevan en ASAESCLA.	100
Tabla 27	Descripción del diagrama causa - efecto de ASAESCLA.	117
Tabla 28	Estándar para la descripción de los procesos de SICAV.	176
Tabla 29	Descripción del proceso SICAV.	177
Tabla 30	Estándar aplicado para describir las entidades que participan en el proceso de SICAV.	179
Tabla 31	Descripción de la entidad proyecto.	179
Tabla 32	Estándar aplicado a la descripción de los almacenes.	180
Tabla 33	Descripción del almacén usuario.	180
Tabla 34	Tipos de datos que se tendrán en la aplicación.	182
Tabla 35	Ejemplo del tipo de dato carácter.	182
Tabla 36	Ejemplo del tipo de dato fecha.	182

Tabla 37 Ejemplo del tipo numérico.....	183
Tabla 38 Ejemplo del tipo doublé.....	183
Tabla 39 Ejemplo del tipo booleano.....	183
Tabla 40 Simbología usada para la descripción de la estructuras de datos.	184
Tabla 41 Ejemplo de la descripción de una estructura de datos.	184
Tabla 42 Software instalado en las maquinas HP.	189
Tabla 43 Hardware de ASAESCLA.....	190
Tabla 44 Software instalado en la maquina DELL.....	191
Tabla 45 Comparación de software de desarrollo.	207
Tabla 46 Comparación de servidores web.	212
Tabla 47 Comparación de gestores de base de datos.	219
Tabla 48 Etapas generales del proyecto.....	222
Tabla 49 Descripción de los módulos de SICAV.	228
Tabla 50 Estándar de objetos en SICAV.	233
Tabla 51 Estándares de botones.	234
Tabla 52 Estándar para el diseño de salidas en papel.	236
Tabla 53 Detalle general del contenido de los reportes.....	237
Tabla 54 Estándar para la base de datos.	239
Tabla 55 Tipo de dato numérico en MYSQL.....	240
Tabla 56 Tipo de dato fecha en MYSQL.....	240
Tabla 57 Tipo de dato cadena en MYSQL.....	241
Tabla 58 Tipos de datos JSF.	242
Tabla 59 Estándar en los mensajes de control.....	243
Tabla 60 Simbología usada en la descripción de las pantallas.	248
Tabla 61 Terminología usada en el desarrollo del sistema.	265
Tabla 62 Estándar de las clases.	268
Tabla 63 Estándar de clases del tipo controlador.....	271
Tabla 64 Codificación de la captura de datos de la pantalla “empresa”.....	276
Tabla 65 Ejemplo de aplicación de la técnica de caja negra.	286
Tabla 66 Prueba de unidad en la pantalla “nuevo socio”.....	288
Tabla 67 Fotos tomadas durante la capacitación.	289
Tabla 68 Equipo informático	293

Introducción.

El presente documento consta de seis capítulos los cuales son: estudio preliminar, situación actual, determinación de requerimientos, diseño, programación y plan de implementación.

En toda investigación es necesario conocer los antecedentes históricos de la institución involucrada en este caso es FUNDESA, así como también los de ASAESCLA, para poder determinar la problemática existente mediante el análisis respectivo de la información recopilada en dicha institución, la planificación de los recursos a utilizar y el estudio de las factibilidades.

Luego que se conoció la historia de la institución es necesario establecer cuál es la situación actual de ASAESCLA, definiendo las funciones que desempeñan los comités y áreas involucradas (comité de crédito, comercialización, contabilidad y administración) para el establecimiento de los procesos que se realizan, que ayudarán a realizar las siguientes actividades:

- ✓ Elaborar el enfoque del sistema actual.
- ✓ Diagrama jerárquico de procesos del sistema actual.
- ✓ Diagrama de procedimientos del sistema actual. Así también, se presenta el diagnóstico de la situación actual el cual permite validar y determinar requisitos operativos, de flujo de datos y de funcionalidad del sistema, los cuales son de ayuda en la ejecución del proyecto.

Conocemos la historia y se ha determinado cual es la situación actual de los procesos ahora ya podemos especificar los requerimientos para el desarrollo del Sistema Informático, que son indispensables para llevar a cabo el proyecto.

Se hizo uso del enfoque de sistema y el diagrama jerárquico de procesos para describir el sistema e identificar los siguientes requerimientos:

- ✓ Informáticos.
- ✓ Operativos.
- ✓ Desarrollo.

Teniendo establecidos los requerimientos es necesario describir el diseño de la aplicación informática, dividiéndola en diferentes módulos tomando en cuenta las exigencias del sistema. Se describe al lector los diferentes estándares que serán aplicados:

- ✓ Estándares de diseño.
- ✓ Diseño de entradas y salidas.
- ✓ Diseño de la base de datos.
- ✓ Diseño de interfaz de usuario.

Una vez fue aprobado el diseño de la aplicación el proyecto llega a sus últimas fases las cuales son:

1. Desarrollo: comprende la programación de cada uno de los módulos.
2. Pruebas: se selecciona una metodología de prueba, se preparan datos reales para probar y ejecutar los módulos con el objetivo de encontrar fallas o errores que afecten el buen funcionamiento del sistema.

3. Implementación del sistema: se establecen procedimientos para la ejecución y puesta en marcha de la aplicación, en la institución, así como la debida capacitación del personal que lo utiliza. Es necesario documentar la forma de hacer uso de ella, con el objetivo de evitar acciones incorrectas, para lo que fue necesario elaborar el manual de usuario, instalación y del programador, los cuales proporcionaron información al usuario, sobre el uso, mantenimiento o adición de módulos futuros.

GENERALIDADES.

Objetivos del proyecto.

General:

Desarrollar un Sistema Informático de control administrativo, crédito, compra y venta, para FUNDESA del municipio de Santa Clara, departamento de San Vicente, a través de una herramienta web, que permita mejorar el manejo de las actividades realizadas en la asociación el éxito de Santa Clara (ASAESCLA).

Específicos:

- ✓ Reducir tiempo en la elaboración de informes que se llevan a cabo de forma manual, pasándolos a forma automatizada mediante la aplicación informática.
- ✓ Obtener eficacia y eficiencia en el desempeño de las actividades, desarrollando un diseño de la aplicación, que se adecue a las necesidades de los usuarios.
- ✓ Diseñar una base de datos que permita obtener la información en el momento preciso y oportuno, velando por la integridad y seguridad de los datos.
- ✓ Extender los respectivos reportes que son necesarios para la toma de decisiones.

Justificación.

En la actualidad hay muchos factores que influyen en el desempeño laboral de una institución, uno de los que ha adquirido más importancia es el factor tecnológico, debido a los avances y desarrollo de la tecnología.

Esta situación exige estar a la vanguardia de la tecnología para el mejor funcionamiento y rendimiento de una organización, sustituyendo los procesos manuales por tecnologías informáticas que ayuden a la eficiencia y eficacia de la institución es decir, la automatización de los procesos en el área administrativa, créditos, compra y venta.

FUNDESA, región número dos, es una ONG que impulsa proyectos de mejoramiento agrícola estos proyectos tienen como objetivo beneficiar a las familias más pobres de la zonas rurales para que estas puedan tener una seguridad alimenticia, con la formación inicialmente de las ADESCO y luego de asociaciones agropecuarias, con personería jurídica. Cuyo fin es lograr un desarrollo económico que les brinde una mejor calidad de vida.

FUNDESA para cumplir con su objetivo de ayudar al desarrollo de las zonas rurales más pobres del país y fortalecer la agricultura, creó asociaciones, y para este proyecto es ASAESCLA (Asociación agropecuaria el éxito de Santa Clara), la elegida para empezar a implementar el uso de sistemas informáticos en el registro de sus actividades diarias.

Al inicio de la investigación, ASAESCLA registraba sus actividades de forma manual, entre ellos control de proyectos, la contabilidad, el registro del IVA, la asignación de crédito, compra y venta de sus productos, esto implica una inversión grande de tiempo en realizar estas actividades. Como consecuencia del tiempo invertido en llevar los registros manualmente, se dificulta tener la información en el momento preciso y oportuno.

Como beneficiarios directos del proyecto se tienen 1,323 familias con proyectos que ayudarán al mejoramiento agrícola, de estas familias 48 personas son miembros de la asociación y nueve personas son empleados de FUNDESA; así como todos los miembros de las comunidades aledañas a Santa Clara. Tomando en cuenta que si esta asociación crece los agricultores de la zona se ven beneficiados al vender sus productos a dicha institución que les comprará a un buen precio.

Si los miembros de la comunidad se ven necesitados de créditos se les proporcionará de una manera rápida y con un interés menor al que actualmente cobran las instituciones financieras. FUNDESA expandirá en un futuro no muy lejano el uso de este sistema a las demás asociaciones que están en formación en San Juan Nonualco, municipio de La Paz; Guadalupe, municipio de San Vicente y otras asociaciones más de la zona paracentral; todo esto orientado a que las instituciones tengan un mejor control sobre sus ventas, compras, el control sobre sus proveedores, los fondos con los que cuentan, el uso de las maquinas desgranadoras, el control de los asociados y los fondos económicos asignados a algunos de ellos.

Alcances.

El sistema tiene como alcances sistematizar, almacenar y controlar las siguientes áreas:

➤ **Compra y venta.**

✓ Compras.

- Compra de fertilizantes y agroquímicos.
- Compra de granos.
- Referencias de control.
- Control de contactos de comercialización.
- Control de desgranado.
- Facturación.
- Reportes de compras.

✓ Ventas.

- A consumidor final.
- Ventas con crédito fiscal.
- Emisión de factura.
- Reportes de ventas.

➤ **Control de inventario.**

- ✓ Ingreso y salida de producto.
- ✓ Stock de inventario.
- ✓ Kardex.
- ✓ Precio sugerido de ventas.
- ✓ Costos.

➤ **Créditos.**

- ✓ Préstamos a socios.
- ✓ Préstamos a no socios.
- ✓ Morosos.

➤ **Administrativo.**

- ✓ Ciclo contable.
 - Libro diario.
 - Libro mayor.
 - Balanza de comprobación de sumas y saldos.
 - Catalogo de cuentas.
 - Balance general inicial.
 - Balance general final.
 - Estado de resultado.
- ✓ Clientes morosos.
- ✓ Record por cada cliente.
- ✓ Niveles de producción por zona.
- ✓ Proyectos.
 - Tipo de proyectos.
 - Monto asignado.
 - Costos del proyecto.
 - Personal asignado.
 - Comunidad beneficiada.
 - Fecha de inicio y finalización.
 - Reportes de finalización de proyecto.

Limitaciones.

Las limitaciones del proyecto fue la disponibilidad de tiempo del personal de ASAESCLA, ya que por el giro de la institución los empleados pasaban mucho tiempo en campo lo cual dificultó la obtención de información.

CAPÍTULO I

INVESTIGACIÓN

PRELIMINAR.

INVESTIGACIÓN PRELIMINAR.

En el proceso de elaboración de un sistema informático es necesario efectuar una buena investigación, llevando procedimientos adecuados que garanticen el éxito de la indagación, el mantener un contacto con la institución involucrada es de suma importancia para el desarrollo de todo proyecto de esta forma se facilita el poder complacer y suplir las necesidades que se detectan en la organización.

Al establecer la estructura organizativa permite saber el orden jerárquico con el cual se trabajó, al mismo tiempo se utilizó para identificar áreas de acción y las relaciones internas y externas que se mantienen en los procesos que se llevan a cabo. Todo esto fue usado para la definición y planteamiento de la problemática a solucionar durante todo el proyecto.

Para realizar la investigación, fue necesario contar con los recursos humanos y tecnológicos que la hicieron posible, es por ello que se detallan de tal forma que se identifiquen los recursos con los que se contaron para el desarrollo de la misma. Todo proyecto debe ser evaluado si es factible o no por lo tanto existió la necesidad de conocer si se contaban con los recursos económicos y tecnológicos necesarios para la correcta implementación del sistema.

1.1 Marco teórico.

Se describen las herramientas de investigación y las técnicas de desarrollo necesarias para la ejecución del proyecto.

1.1.1 Herramientas de investigación.

En todo proyecto se utilizan métodos y técnicas para recopilar datos, analizar la información necesaria, así cumplir con los objetivos trazados para todo el plan. Por lo tanto es necesario definir las herramientas a utilizar durante todo el proceso.

Herramientas de recolección de datos.

Las herramientas de recolección de datos se usan con el fin de buscar información que es útil para el desarrollo del proyecto, dichos instrumentos son utilizados en todo el proceso. A continuación se describen aquellos elementos de recolección que fueron empleados.

Entrevista.

“Técnica de exploración mediante la cual el analista de sistemas recolecta información de las personas a través de la interacción cara a cara” (Benthley, 2008).

Es un diálogo entablado entre dos o más personas: el entrevistador o entrevistadores que interroga y el o los que contestan. Una entrevista no es casual sino que es una conversación interesada, con un acuerdo previo e intereses y expectativas por ambas partes.

La entrevista es la técnica más significativa y productiva de que dispone el analista para recabar datos. Sirve para obtener información acerca de las necesidades y la manera de satisfacerlas, ofrece al investigador una excelente oportunidad para establecer una corriente de simpatía con el personal, lo cual es fundamental en el transcurso del estudio.

Existen dos tipos de entrevistas:

Entrevistas no estructuradas: contiene un solo objetivo o tema general en mente y contiene muy pocas preguntas específicas.

Entrevista estructurada: el entrevistador elabora un conjunto de preguntas para hacérselas al entrevistado para obtener respuestas específicas por parte de este y dependiendo de su respuesta se realizarán preguntas adicionales para obtener aclaración o ampliaciones.

En ambas se pueden tener dos tipos de preguntas: abierta, la cual le permite al entrevistado responder de la manera que él considere más apropiada; cerrada, este tipo de interrogación restringe las respuestas a selecciones específicas, respuestas cortas y directas.

Ventajas.

- Permite que el entrevistador obtenga una retroalimentación por parte del entrevistado.
- Permite que las preguntas se adapten para cada persona que será entrevistada.

- Permite al analista observar la comunicación no verbal del entrevistado.
- Brinda al personal de la institución en investigación la sensación de estar apoyando activamente el desarrollo del proyecto.

Desventajas.

- Consume mucho tiempo.
- Es muy costosa.
- Es difícil encontrar a una persona que sepa dirigir apropiadamente una entrevista para obtener los resultados deseados.

Cuestionarios.

Es un “documento que permite al analista recabar información y opiniones de los encuestados” (Benthley,2008).

Los cuestionarios son un medio útil y eficaz para recoger información en un tiempo relativamente breve, en su construcción pueden considerarse preguntas cerradas, abiertas o mixtas, esto hace que sea fácil de llenar, clasificar y analizar. Puede producirse en gran cantidad y repartirse a los encuestados para que pueda ser llenado cuando tengan tiempo.

Ventajas.

- Pueden ser respondidos rápidamente.
- Los encuestados pueden completar y devolverlo con toda la comodidad.
- Son un medio relativamente barato para recolectar información.

- Permite que las personas mantengan el anonimato.
- Las respuestas obtenidas pueden tabularse y analizarse rápidamente.

Desventajas.

- Es frecuente que el número de encuestados sea poco.
- Los cuestionarios tienen tendencia a ser inflexibles.
- Si se obtiene una respuesta vaga o incompleta no se tiene la oportunidad inmediata para que sea aclarada.
- Es difícil preparar un buen cuestionario.

Observación.

Es “una técnica de exploración en la cual el analista de sistemas participa u observa a una persona que realiza actividades para aprender acerca del sistema” (Benthley, 2008).

La observación se realiza con el objetivo de que el analista obtenga información sobre que se está haciendo, como se está haciendo, quien lo hace, cuando se lleva a cabo, cuánto tiempo toma, dónde se hace y por qué se hace.

Ventajas.

- Los datos recabados pueden ser muy confiables.
- Se puede observar directamente que es lo que se está haciendo.
- Es posible identificar tareas que se han omitido cuando se ha empleado otro medio de recolección de datos.

- Es relativamente barata en comparación con otras técnicas que exigen más tiempo y gastos de copiados.
- Permite realizar mediciones de trabajo.

Desventajas.

- Las personas pueden sentirse incómodas al ser observadas.
- Las tareas que están siendo observadas sufren de diferentes interrupciones.
- El observador se puede equivocar al no preguntar a quien realiza la tarea si existen casos especiales.
- Las personas que son observadas pueden mostrarle al observador solo aquello que estos quieren que vea.

Fuentes de información.

En todo proyecto se cuentan con fuentes de información las cuales pueden ser primarias y secundarias a continuación describiremos las fuentes utilizadas para el desarrollo del proyecto.

Fuentes primarias de información.

Se utilizó como fuente primaria de información a los miembros de la directiva de ASAESCLA los empleados que laboran en FUNDESA de tal forma que se pueda conocer la situación actual de la institución y determinar los requerimientos adicionales a la propuesta de solución del problema formulado.

Fuentes secundarias de información.

- Documentos utilizados en FUNDESA y ASAESCLA que describan su historia.
- Documentos que sean utilizados para la realización de las diferentes actividades de ASAESCLA.
- Libros.
- Trabajos de Graduación.
- Folletos.
- Internet.

1.1.2 Técnicas de análisis de información.

Una vez que se obtuvo la información se hizo un análisis de los datos que fueron recolectados aplicando las siguientes técnicas de análisis de datos.

Análisis Ishikawa.

El análisis Ishikawa o diagrama causa-efecto “es una técnica en la que se estudian para determinar sus causas y efectos” (Benthley, 2008). Diagrama Causa-Efecto es una de las técnicas más útiles para el análisis de las causas de un problema.

Se suele llamar "diagrama de espina de pescado" o diagrama de Ishikawa, por su creador el Dr. Kaoru Ishikawa, este permite definir un efecto y clasificar las causas y variables de un proceso. Es un excelente instrumento para el análisis del

trabajo en grupo y que permite su aplicación a diferentes temas que quieran investigarse. Se utiliza en las fases de diagnóstico y solución de la causa.

Está compuesto por un recuadro (cabeza), una línea principal (**columna vertebral**), y 4 o más líneas que apuntan a la línea principal formando un ángulo aproximado de 70° (**espinas principales**). Estas últimas poseen a su vez dos o tres líneas inclinadas (**espinas**), y así sucesivamente (**espinas menores**), según sea necesario.

Esquema diagrama causa – efecto.

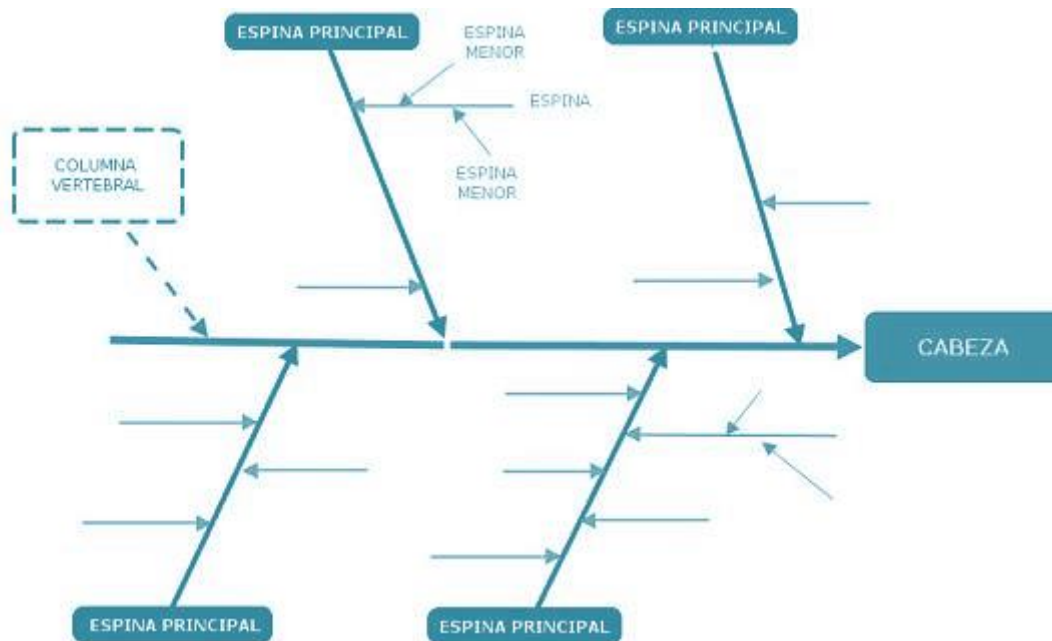


Figura n° 1 Esquema diagrama causa y efecto.
Herramienta usada para la identificación y exploración de los problemas, así como sus causas. Fuente: Corporación EDUTEKA 2006, publicado en www.eduteka.com

Tiene la ventaja que permite visualizar de una manera muy rápida y clara, la relación que tiene cada una de las causas con las demás razones que inciden en el origen del problema. En algunas oportunidades son causas independientes y en

otras, existe una íntima relación entre ellas, las que pueden estar actuando en cadena.

Ventajas del diagrama Causa-Efecto.

- Sirve de guía objetiva para la discusión y la motivación.
- Las causas del problema se buscan activamente y los resultados quedan plasmados en el diagrama.
- Sirve para señalar todas las posibles causas de un problema y como se relacionan entre sí, con lo cual la solución de un problema se vuelve un reto y se motiva así el trabajo por la calidad.

Desventajas del diagrama Causa-Efecto.

No es particularmente útil para atender los problemas extremadamente complejos, donde se correlacionan muchas causas y muchos problemas.

Análisis de la caja negra.

En teoría de sistemas, se denomina caja negra a aquel “elemento que es estudiado desde el punto de vista de las entradas que recibe y las salidas o respuestas que produce, sin tener en cuenta su funcionamiento interno” (Teoría de sistemas, 2010).

Un sistema formado por módulos que cumplan las características de caja negra será más fácil de entender ya que permitirá dar una visión más clara del conjunto. (Ver figura nº 2 Esquema de la caja negra)

Entrada: es todo aquello que el sistema recibe o importa de su mundo exterior. También se conoce con el término de Input. Visto el sistema como un subsistema de otro mayor que lo contiene, las entradas pueden ser consideradas como las relaciones externas de ese sistema con otro.

El sistema recibe entradas para operar sobre ellas, procesarlas y transformarlas en salidas.

Salida: es el resultado final de la operación o procesamiento de un sistema. Se puede hacer referencia a la salida utilizando el termino Output.

Los flujos de salida le permiten al sistema exportar el resultado de sus operaciones al medio ambiente. A partir de los resultados de salida, se pasa a su evaluación mediante comparación con la salida esperada, a partir de ésta, se pueden realizar dos actividades: La localización y corrección de defectos. El análisis de la estadística de errores.

Esquema de la técnica “Caja negra”.



Figura n° 2 Esquema de la técnica “caja negra”. Se analiza el sistema en base a sus entradas y salidas sin tomar en cuenta el proceso. Fuente: teoría de sistemas 2010, publicado en: un enfoque introductorio.

Diagrama de flujo de datos.

El diagrama de flujo de datos es un “modelo de procesos que se usa para ilustrar el flujo de datos a través de un sistema y el trabajo o procesamiento realizado

por el sistema. Los sinónimos son diagrama de burbuja, gráfica de transformación, y modelo de procesos” (Benthley, 2008)

Estos diagramas son usados para identificar los flujos de datos que se dan dentro de la institución permitiendo identificar en qué momento se guarda información, donde es almacenada, por quién es requerida, que respuesta da el sistema. Esta técnica se usó en la etapa de requerimientos.

1.1.3 ¿Qué es el planteamiento de un problema?

“Consiste en ubicar, dentro de un contexto determinado de conocimientos, el tema que se pretende estudiar, para colocar con mayor propiedad, dentro de él, el problema específico que nos interesa” (Valiente, 2005).

Detectar el problema de investigación que se desea estudiar no es tarea fácil es necesario recolectar datos y analizarlos para lograr perfilarlo adecuadamente, manejando criterios de factibilidad y relevancia obteniendo así el proyecto una razón de ser.

Una vez que se ha profundizado o definido de forma clara la problemática existente, se procede a plantear el problema, o sea, afinar y estructurar más formalmente la idea de investigación.

1.1.3.1 Historia y definición del enfoque de sistemas.

El enfoque de sistemas se originó en dos campos, el de las comunicaciones donde surgen los primeros ingenieros en sistemas teniendo como función principal aplicar avances científicos y tecnológicos al diseño de nuevos sistemas de comunicación. En el campo militar durante la segunda guerra mundial específicamente durante la batalla de la Gran Bretaña surgió la necesidad del equipo militar, radares, escuadrillas de aviones, entre otros. El enfoque sistémico surge con más fuerza después de la segunda guerra mundial, cuando la complejidad del equipo de defensa culminó en una nueva perspectiva de la administración y del diseño de la ingeniería. (Abraham, F., & Sudarshan, 2006)

La metodología empleada para la solución de estos problemas fue incorporando nuevos desarrollos científicos para resolver los complejos problemas relacionados en el diseño y empleo de sistemas de proyectiles dirigidos en la época de la postguerra.

Uno de los acontecimientos que han tenido mayor impacto en el desarrollo de sistemas debe destacarse el descubrimiento de la programación lineal en 1947 y la introducción de la computadora digital.

Importancia del enfoque de sistemas.

El enfoque de sistemas consiste en detectar al problema y desarrollar una serie de acciones de manera secuencial, y técnicas que combinen de forma efectiva la aplicación de otras disciplinas para resolver de la mejor forma los problemas que se puedan presentar en diferentes ocasiones. La importancia del enfoque de sistemas es algo complejo pero si se hace muy fácil de entender, ya que esto nos

permite tener una visión específica de cada elemento del sistema para comprender como funciona en conjunto además podemos reconocer las debilidades y fortalezas de cada unidad más fácilmente de esta manera mejorar el rendimiento general de todo el sistema, corrigiendo debilidades y manteniendo fortalezas; esta aplicación es muy eficaz al momento de resolver problemas y analizarlos.

El enfoque de sistemas puede ser aplicado y de utilidad para el estudio de empresas, con una visión que abarca todas las disciplinas, la cual ayuda a analizar y desarrollar dicha empresa, permitiendo detectar y comprender con más profundidad los problemas organizacionales que se presentan, las causas y las consecuencias.

Con todo lo mencionado anteriormente se puede definir el enfoque de sistemas como una teoría general de sistemas aplicada (TGS aplicada). Se describe como una metodología de diseño, un marco de trabajo conceptual común, una nueva clase de método científico, una teoría de organizaciones, un método relacionado a la ingeniería de sistemas orientado a las investigaciones de operaciones y eficiencia de costos. En la figura nº 3 se muestra una representación gráfica de esta técnica.

Representación gráfica del análisis de enfoque de sistemas.

Entor

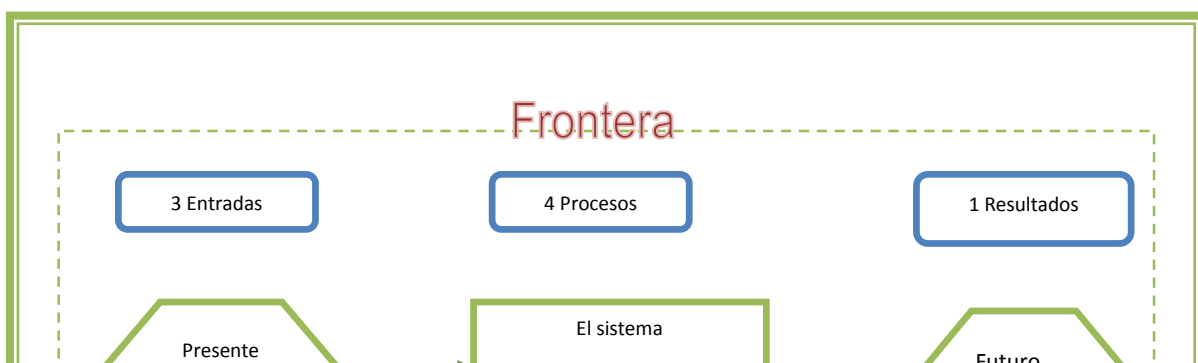


Figura n° 3 Representación gráfica del enfoque de sistema. Para el análisis de las problemáticas. Fuente: Franklin Sólorzano 2010, publicado en www.monografias.com

Tabla 1 Descripción de los elementos que forman el diagrama de enfoque de sistemas.

Descripción de los elementos que forman el diagrama de enfoque de sistemas	
Título.	Descripción.
Presente (entradas).	Representa los datos que recibe el sistema de su medio ambiente (entorno)
Futuro (salidas).	Son los datos transformados en información que produce el sistema para su ambiente
Entorno.	Es todo lo que se encuentra fuera de la frontera, se considera dentro del medio ambiente.
Frontera.	Es el límite real o virtual del área de influencia de todo sistema, todo lo que se encuentra en la frontera pertenece al sistema
El sistema (procesos).	Es quien transforma las entradas en salidas
Ciclo de retroalimentación.	Mecanismo que detecta desviaciones de las salidas con respecto al objetivo del sistema y emite señales correctivas

Nota. Fuente: Franklin Sólorzano 2010, publicado en www.monografias.com

1.1.4 ¿Qué es un diagrama de procedimientos?.

Un diagrama de procedimiento “es una representación gráfica donde se muestra un orden y combinación de las diferentes actividades que se realizan” (Bentley, 2008) en ASAESCLA. Ilustra la secuencia de los procesos que se


realizan describiendo los procedimientos, sus operaciones y el orden en que se requieren para solucionar una situación dada.

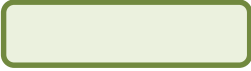
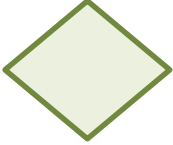


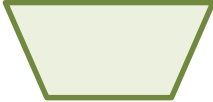


Como en toda técnica existen reglas que rigen la creación de este tipo de diagramas las cuales se detallan a continuación:

- El diagrama debe ser escrito de arriba hacia abajo, y/o de izquierda a derecha.
- Los símbolos deben unirse con líneas que en uno de sus extremos tiene una flecha indicando la dirección en la que fluye la información. Estas líneas deben ser horizontales o verticales nunca diagonales.
- El cruce de líneas debe ser evitado. Debido a esto se puede hacer uso de conectores.
- No deben quedar líneas de flujo sueltas
- El texto escrito dentro de los símbolos debe ser legible, preciso, evitando el uso de muchas palabras.
- Todos los símbolos pueden tener más de una línea de entrada a excepción del símbolo final.
- Solo los símbolos de decisión pueden y deben tener más de una línea de flujo de salida.

La simbología a utilizar se muestra en la tabla n° 2.

Tabla 2 Símbolos para la creación de diagramas de flujo de información.

Símbolo.	Nombre.	Descripción.
	Inicio/ Final.	

		Se utiliza para indicar el momento de inicio de un procediendo o su finalización.
	Proceso.	Representa la ejecución de una actividad.
	Decisión y/o Alternativa.	Acción que indica un proceso alternativo a seguir de acuerdo al cumplimiento de las acciones pre establecidas después de una determinada operación.
	Documento.	Representa cualquier tipo de documentación que sea creada, utilizada o salga del procedimiento, la cual se identifica escribiendo dentro del símbolo una clave o el nombre.
	Multi documento.	Este representa la llegada de más de un documento a una determinada entidad.
	Operación manual.	Una operación manual a velocidad humana.
	Archivo.	Es utilizado para guardar información de forma temporal o permanente.
	Dirección de flujo	Conecta los símbolos señalando el orden que deben realizarse las distintas operaciones.

Nota. Fuente: Whiten Bentley 2008, publicado en: Análisis de sistemas diseño y métodos.

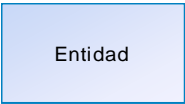
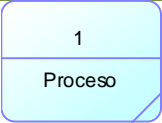
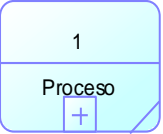


1.1.5 Técnica para el análisis de los requerimientos informáticos.

Los diagramas de flujo de datos (DFD), son una herramienta de modelización que permite describir la transformación de entradas en salidas de un sistema por

medio de procesos que pueden representarse de forma lógica, clara y estructurada; es decir, los DFD permiten representar de forma completa un sistema al relacionar datos y entidades con los procesos que transforman estos datos. (Bentley, 2008)

Para poder representar gráficamente los procesos antes mencionados, se utiliza el enfoque de Gane & Sarson, con la simbología descrita en la Tabla siguiente.

Tabla 3 Simbología Diagramas de flujo.

Nombre.	Símbolo.	Descripción.
Entidad.		Usado para representar una conexión externa que puede proporcionar o recibir conexión con el Sistema.
Proceso.		Procedimientos o dispositivos que utilizan, producen o transforman datos.
Proceso padre.		Distingue los procesos padres, cuando los procesos tienen subprocesos.
Almacén.		Lugar donde se recopilan datos. El agrupamiento de datos puede representar dispositivos tanto de computadoras como de otro tipo.
Flujo de datos.		Muestra los movimientos de datos en una determinada dirección, desde un origen hasta un destino.

Nota. Fuente: Galiano Berzal 2010, publicado en: www.elvex.ugr.es

La descripción del Sistema Informático se realiza a través de dos tipos de diagramas:

➤ **Diagrama de contexto.**

Presenta la función más general del Sistema y detalla las principales entradas y salidas. Además representa una visión general del Sistema, define el detalle del diagrama de contexto a relaciones entre sus componentes.

➤ **Diagrama de flujo de datos para el Sistema Informático.**

Por medio de los Diagramas de Flujo se dará a conocer la estructura del Sistema Informático, identificando sus fuentes, entrada, salidas y sus respectivos procesos.

1.1.6 ¿Qué es el diseño de entradas del sistema?.

El diseño de entrada es la forma como los datos entran al sistema, es decir, estos datos pasan por diversos procedimientos para su selección antes de entrar al sistema.

Un buen diseño de captura de datos determina la calidad de la salida del sistema. Las entradas deben ser lo más sencillas posibles ya que es el enlace que une al sistema con el mundo y sus usuarios; la aplicación debe tener restricciones para evitar que se introduzcan datos erróneos.

Al momento de diseñar los objetos de entrada, se considerarán los siguientes lineamientos (Bentley, 2008).

- **Flujo:** Un flujo adecuado minimiza el tiempo y esfuerzo por los usuarios al momento de ingresar la información requerida, así como la alineación de cada objeto que es de izquierda a derecha y de arriba hacia abajo.

- **Efectividad:** La efectividad de los objetos dentro de una pantalla, implica que los formularios de entrada sirvan a propósitos específicos del sistema y a su vez, asegura que el ingreso de la información sea el adecuado y facilite su uso, procesamiento, recuperación e interpretación de los datos.
- **Consistencia:** La consistencia de las pantallas y datos se agrupan de forma similar. Esto implica mantener el estándar de los objetos y pantallas de manera que enfoque la atención del usuario.

1.1.7 Diseño de base de datos.

“Una base de datos es un conjunto de archivos interrelacionados”. En el desarrollo de un sistema informático, es de mucha importancia el diseño apropiado de la base de datos; una creación apropiada facilita el ingreso y modificación de datos. Permitiendo cumplir con los requerimientos obtenidos y brindándole a la institución las consultas y reportes necesarios. (Benthley, 2008)

1.1.7.1 Base de datos alfanumérica.

La Base de Datos alfanumérica facilita el almacenamiento de datos descriptivos en las formas más comunes, y es donde se concentra toda la información requerida por los demás módulos del sistema. Para el diseño de la base de datos alfanumérica se utilizaron tres modelos, los cuales permiten pasar de la realidad (como es manejada la información actualmente) al nivel de abstracción (donde el sistema oculta ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos) que se representa en la computadora y que es manejada por el sistema informático. Estos modelos son: el conceptual, el lógico y el físico; a través del desarrollo de ellos se obtiene el sistema de base de datos que almacena la información. (Abraham, F., & Sudarshan, 2006)

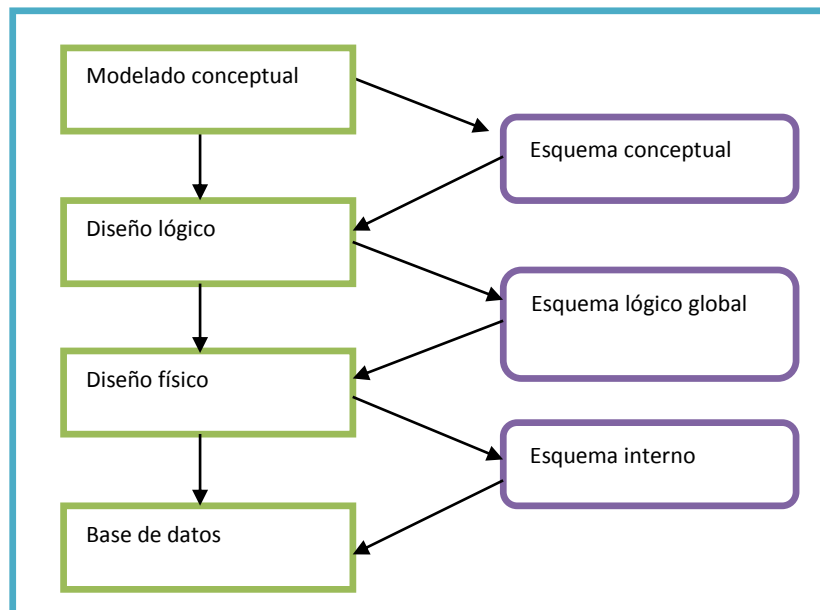


Figura n° 4 Diagrama de diseño de la base de datos alfanumérica.
Fuente: Abraham Silberschatz, F. y Sudarshan 2006.
Publicado en: Fundamentos de base de datos.

1.1.7.2 Diseño conceptual.


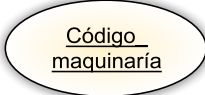
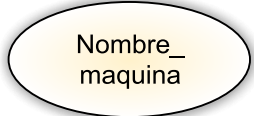
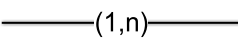
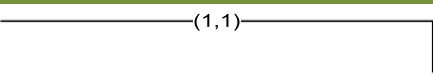
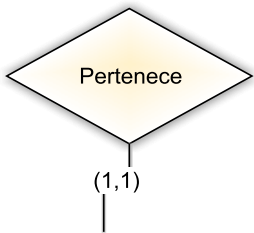
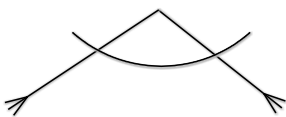
El diseño conceptual de la base de datos es una descripción de este, independiente del sistema gestor de la base de datos (SGBD) que se vaya a utilizar para manipularla; este permite realizar una lista descriptiva de objetos y asociaciones identificadas durante el análisis.

El modelo entidad relación (E-R o MER) representa la realidad a través de un esquema grafico empleando la terminología de entidades, que son objetos que existen y son los elementos principales que se identifican en el problema a resolver con el diagramado y se distinguen de otros por sus características particulares denominadas atributos, el enlace que rige la unión de las entidades está representada por la relación del modelo (Benthley, 2008).

Existen una variación del modelo entidad relación llamado “modelo entidad relación extendido” (MERE). Este incluye todos los conceptos del MER pero incorpora los conceptos de sub- clase y superclase que a su vez son asociados a de especialización y generalización. Este tipo de diagrama es muy amplio, en el diagrama creado para SICAV se hace uso de la especialización, en donde la súper clase heredará a la sub clase ciertos atributos que lo identificaran como miembro de la súper clase. En la siguiente tabla se muestra la simbología usada en la creación del diagrama.

Tabla 4 Símbolos que son utilizados en el diagrama MER aplicado a SICAV.

Símbolo.	Significado.
-----------------	---------------------

	Entidad.
	Atributo clave.
	Atributo.
	Unión de uno a muchos.
	Unión de uno a uno.
	Tipo de vínculo.
	Herencia parcial.

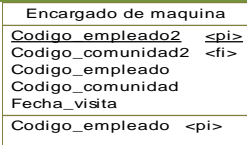

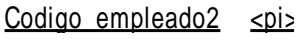
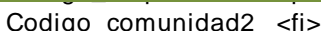
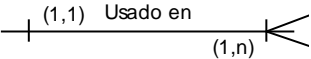


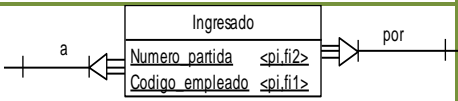
Nota. Fuente: Símbolos usados en el software SmartDraw. Autor: SmartDraw LLC, 2012.

1.1.7.2 Diseño lógico.

El diseño lógico surge de la conversión de los esquemas conceptuales a una primera forma normal, este esquema debe ajustarse a un sistema gestor de base de datos definido, que para este caso es MySQL. El diseño lógico permite obtener una representación eficiente de los recursos que el SGBD usa y este a su vez estructure los datos y ejecute las restricciones respectivas.

La siguiente tabla muestra la simbología utilizada en la creación del diagrama.

Tabla 5 Simbología y tipos de cardinalidad.

Símbolo.	Descripción.
	Entidad, dividida en tres secciones la primera es el encabezado, la segunda es el cuerpo donde se encuentran los atributos y la tercera se ubica la llave primaria.
	Representa a un atributo como llave primaria
	Representa un atributo como llave foránea pero que en esa entidad se ha convertido en primaria.
	Atributo que en otra entidad es llave primaria pero en la actual es una llave foránea.
	Relación de uno a muchos. Un registro que se encuentra en la entidad A, usualmente la llave primaria, puede tener más de un registro asociado en la entidad B.
	Relación de uno a uno. Ocurre cuando un registro de la entidad A posee como máximo un registro asociado en la entidad B y viceversa.
	Herencia
	Este símbolo indica que se tiene una relación de uno a muchos en donde la relación se ha convertido en una tabla.

Nota. Fuente: Símbolos usados en el software PowerDesigner. Autor: SYBASE COMPANY, 2012.

1.1.7.3 Diseño físico.

El diseño físico parte del esquema lógico. Es el proceso de producir una descripción de la base de datos, las relaciones e índices utilizados para conseguir accesos eficientes a los datos.

El modelo aplicado al diseño físico es el relacional, el cual actualmente se ha establecido como el principal modelo de datos para las aplicaciones de procesamiento de datos. Este se basa en la lógica de predicados y en la teoría de conjuntos.

Reglas para pasar del modelo entidad relación al modelo relacional.

Para transformar un modelo entidad-relación a modelo relacional seguiremos las siguientes reglas (Abraham, F., & Sudarshan, 2006)




- Toda entidad del modelo entidad-relación se transforma en una tabla.
- Cualquier atributo de una entidad se transforma en un campo dentro la tabla, manteniendo las claves primarias.
- Las relaciones N: M se transforman en una nueva tabla que tendrá como clave primaria la concatenación de los atributos clave de las entidades que relaciona (Foráneas - Primarias).
- En las relaciones 1:N se pueden tener dos casos:

- Si la entidad que participa con cardinalidad máxima uno lo hace también con cardinalidad mínima uno, entonces se propaga el atributo de la entidad que tiene cardinalidad máxima 1 a la que tiene cardinalidad máxima N, desapareciendo el nombre de la relación. Si existen atributos en la relación éstos también se propagarán.
 - Si la entidad que participa con cardinalidad máxima uno lo hace también cardinalidad mínima cero, entonces se crea una nueva tabla formada por las claves de cada entidad y los atributos de la relación. La clave primaria de la nueva tabla será el identificador de la entidad que participa con cardinalidad máxima N.
- En el caso de las relaciones 1:1 también pueden darse dos casos:
- Si las entidades poseen cardinalidades (0,1), la relación se convierte en una tabla.
 - Si una de las entidades posee cardinalidad (0,1) y la otra (1,1), conviene propagar la clave de la entidad con cardinalidad (1,1) a la tabla resultante de la entidad con cardinalidad (0,1). Si ambas entidades poseen cardinalidades (1,1) se puede propagar la clave de cualquiera de ellas a la tabla resultante de la otra.
- En el caso de las relaciones N-arias se aplica la misma regla que para las relaciones N:M

- En el caso de las relaciones reflexivas supondremos que se trata de una relación binaria con la particularidad que las dos entidades son iguales y aplicaremos las reglas vistas en los puntos anteriores.

La simbología usada en el diagrama físico es la siguiente:

Tabla 6 Simbología aplicada al diagrama físico de la base de datos.

Símbolo.	Descripción.
	<p>Representa una tabla de la base de datos. El campo que tiene a su lado una figura en forma de llave representa el atributo clave, sin embargo, si tiene un rombo rojo a su lado representa una llave foránea. Si el rombo es celeste indica un atributo más de la tabla que no es una llave.</p>
	<p>Relación de uno a muchos. La línea punteada indica que al transferir la llave de la tabla no se convertirá en una llave principal.</p>
	<p>Relación de uno a muchos. La línea continua indica que la llave foránea se convertirá en una llave del tipo primaria-foránea en la tabla a la que fue trasladada.</p>

Nota. Fuente: MySQL Company, 2010. Símbolos usados en el software MySQL administrador.

1.1.8 Metodología de programación.

La programación por capas (o modelo – vista - controlador) es un estilo de programación en el que el objetivo primordial es la separación de la lógica de negocios de la lógica de diseño; un ejemplo básico de esto consiste en separar la capa de datos de la capa de presentación al usuario. (Vargas Del Valle & Ricardo, 2012)

Una característica importante de la programación en capas es la facilidad para las actualizaciones de la aplicación. En este aspecto, la programación en capas juega un papel de suma importancia ya que sigue un estándar conocido en el ambiente de desarrollo de aplicaciones, lo cual da al programador una guía para hacer mejoras a la aplicación sin que esto sea una tarea tediosa y desgastante, siguiendo el estándar establecido para tal fin y dividiendo las tareas en partes específicas para cada capa del proyecto. A continuación se describe cada una de las capas usadas:

Capa de presentación: es la que ve el usuario (también se la denomina "capa de usuario"), presenta el sistema al usuario, le comunica la información y captura la información del usuario en un mínimo de proceso (realiza un filtrado previo para comprobar que no hay errores de formato). Esta capa se comunica únicamente con la capa de negocio. También es conocida como interfaz gráfica y debe tener la característica de ser "amigable" (entendible y fácil de usar) para el usuario.

Capa de negocio: es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio (e incluso de lógica del negocio) porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con la capa de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados, y con la capa de datos, para solicitar al gestor de base de datos para almacenar o recuperar datos de él. También se consideran aquí los programas de aplicación.

Capa de datos: es donde residen los datos y es la encargada de acceder a los mismos. Está formada por uno o más gestores de bases de datos que realizan todo el almacenamiento de datos, reciben solicitudes de almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

1.1.9 Definición de las factibilidades.

Factibilidad *técnica*.

Es la “medición del grado en que una solución técnica es práctica y de la disponibilidad de recursos técnicos y experiencia”. (Benthley, 2008)

Factibilidad *operativa*.

Esta factibilidad comprende una determinación de la probabilidad de que la aplicación se ponga en marcha.

Factibilidad *económica*.

Es una “medición de la relación costo - beneficio de un proyecto o solución”. (Benthley, 2008)

Esta técnica es usada para medir la eficacia de los costos asociados a un proyecto o a una solución, también es conocida como análisis costo - beneficio, es decir, permite evaluar si los costos totales de desarrollo, implementación y vida útil del sistema informático deben ser invertido, tomando en cuenta los beneficios que la institución tiene al asumir dichos costos.

Vida útil del Sistema Informático.

Debido a los constantes avances tecnológicos que proporcionan nuevas herramientas que van remplazando con el tiempo a las existentes se les asigna a los sistemas de información una vida útil de cuatro años.

Evaluación Económica.

En la evaluación económica se aplicó el método del Valor presente (VPN), a través del cual se determinará el costo de acuerdo a la vida útil del sistema, tomando en cuenta los beneficios en la reducción y eliminación de costos y los gastos de operación que el sistema va a satisfacer una vez sea implementado y puesto en marcha.

Si el resultado es mayor o igual a cero, el proyecto se debe aceptar; si es menor que cero se debe rechazar. La obtención del VPN constituye una herramienta fundamental para la evaluación de proyectos.

1.2 Antecedes de la institución.

1.2.1 Antecedentes de la institución beneficiada.

Este proyecto fue diseñado para la asociación el éxito de Santa Clara (ASAESCLA) siendo apoyada por FUNDESA (Fundación para el desarrollo) y la alcaldía municipal de Santa Clara, estas dos instituciones brindaron apoyo técnico y económico respectivamente a la institución. Por tal motivo fue necesario conocer las características de la ciudad donde se realizó el proyecto; de igual forma es importante describir que es FUNDESA ya que es una ONG dedicada al apoyo de la agricultura brindando soporte técnico a los agricultores para que estos puedan ser competitivos en el mercado.

1.2.1.1 Antecedentes del municipio de Santa Clara.

Santa Clara limita al Norte con el municipio de San Isidro y Dolores (ambos pertenecen al Dpto. Cabañas); al oeste con el ayuntamiento de San Esteban Catarina; al Sur con la jurisdicción de Apastepeque; y al Este con la municipalidad de San Ildefonso. Población de 5,035 habitantes que se dedican a la agricultura y al turismo, ya que dentro de Santa Clara se encuentra una laguna de nombre: Laguna Ciega, conocida por todos como Laguna de Apastepeque, lugar donde funcionan diferentes centros de recreación así como restaurantes. La municipalidad

posee una entrada principal que es por la Carretera Panamericana a la altura del desvío del municipio de Apastepeque (ver anexo nº 1 pág. 300), sus calles son de asfalto y en buen estado.

Santa Clara cuenta con una alcaldía, una unidad de salud, doce escuelas, diez iglesias y un instituto. Dentro de los lugares recreativos están: seis canchas deportivas, un parque, cuatro ríos: Jiñuapa, San Juan, San José y Agua caliente; y una laguna La Ciega o de Apastepeque. Los servicios básicos con los que cuentan son los siguientes: agua potable, energía eléctrica, teléfono, internet.

La actividad económica principal de Santa Clara es la agricultura de subsistencia, basada principalmente en el cultivo de granos básicos mediante sistemas de producción y prácticas agrícolas que van agotando los recursos suelo y agua, rindiendo una baja productividad, situación que, asociada al deficiente servicio de extensión agrícola del Estado, aumenta la vulnerabilidad de las familias rurales.

A continuación se presentan algunos índices demográficos y de desarrollo humano del municipio de Santa Clara:

Santa Clara tiene una extensión superficial de 124.46 Km², de la cual 124.37 Km² es rural y apenas 0.09 Km² es urbana. Posee 5,349 habitantes distribuidos en 2,652 hombres y 2,697 mujeres; 947 viven en el área urbana y 4402 en la rural. (Datos proporcionados por Alcaldía Municipal de Santa Clara)

Así mismo es importante detallar que en promedio casi el 49% de la PEEA (población en edad económicamente activa) del municipio se encuentra entre las

edades de 16 a 29 años, por lo que los proyectos de desarrollo económico para el municipio tienen que incluir la inserción laboral de las y los jóvenes a la población activa o con trabajo. (FISDL-FLACSO, 2004)

Tabla 7 Distribución de la población del municipio de Santa Clara.

Distribución de la población.			
Total habitantes.		Rangos de edades.	
1-9	10-24	25-49	50 o mas
5.349	1,330	1,948	861

Nota: Cantidad de habitantes del municipio de Santa Clara clasificados por rango de edades. Fuente: Alcides Ruiz 2010, publicado en: Proyecto centro de acopio.

Santa Clara ocupa el lugar N° 234 de los 262 que componen el país y se encuentra en la categoría de Pobreza Extrema Severa (Mapa de Pobreza de El Salvador. FISDL-FLACSO. 2004).

Tabla 8 Datos generales de la población de Santa Clara.

Concepto.	Número o porcentaje.
POBLACIÓN.	5,349
IIMM (índice integrado de marginalidad municipal).	38.18
TOTAL DE HOGARES.	897
GOBIERNO MUNICIPAL 2009 – 2012	FMLN
EXTENSIÓN TERRITORIAL.	124.46
PROMEDIO PEEA.	51.00
	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sigue.</div>

Viene pág. 55	
ESCOLARIDAD PROMEDIO.	3.8
PROMEDIO DE REMESAS.	14.90
PROMEDIO HOGARES EN POBREZA EXTREMA.	47.80
IDH (INDICE DE DESARROLLO HUMANO)	0,627
BRECHA DE POBREZA	41.75

Nota. Fuente: FISDL-FLACSO 2004, publicado en: Reporte FISDL.

1.2.2 Información sobre FUNDESA.

Fundación para el Desarrollo (FUNDESA), es una ONG cuyos objetivos están centrados en la contribución para mejorar la calidad de vida de las zonas más vulnerables, cuyos objetivos son:

- Contribuir a mejorar la calidad del hábitat que favorezca la habitabilidad y seguridad familiar.
- Dotar de conocimientos administrativos y técnicos a los sectores vulnerables que contribuyan a la seguridad alimentaria y generar iniciativas productivas sostenibles.
- Promover y fortalecer la organización y la participación democrática de la población vulnerable en la solución de sus problemas.

- Contribuir a disminuir las condiciones de vulnerabilidad comunitaria, desarrollar acciones integrales que contribuyan a la protección del medio ambiente y crear condiciones de atención en emergencias.
- Desarrollar los máximos niveles de eficiencia institucional en la gestión y manejo de los recursos que contribuya a la sostenibilidad económica institucional mediante la venta de servicios consolidando la capacidad instalada.

Esta institución fue constituida formalmente en marzo de 1996, obtiene su personería jurídica en noviembre de 1998.

FUNDESA desarrolla su trabajo a través de proyectos: en el área de formación y organización, introducción de cultivos no tradicionales, vivienda, saneamiento ambiental, manejo de áreas protegidas, construcción de obras de conservación de suelos, de captación de agua, instalación de sistemas de micro riego, y otros.

La fundación ha desarrollado un modelo de participación ciudadana, que ejecutado de manera integrada busca resolver las necesidades fundamentales de la población. Los componentes del modelo son: participación ciudadana, infraestructura, medio ambiente y desarrollo económico.

Para un mejor desempeño de sus labores la institución cuenta con su oficina central ubicada en San Salvador, y esta a su vez se divide en tres regiones descentralizadas (ver anexo n°2: organigrama de FUNDESA, pagina n° 301):

Región 1, Oficina central, ubicada en Colonia Escalón, 67 av. Norte

Región 2, ubicada en Santa Clara, San Vicente.

Región 3, ubicada en Urbanización los Almendros.

Región 4, ubicada en San Martín.

La región número dos, ubicada en Santa Clara, San Vicente; es la encargada de apoyar a los agricultores de la zona paracentral, ayudándoles a organizarse, dotarlos de conocimientos técnicos y administrativos. Todo esto con el fin de contribuir a la seguridad alimentaria y generar iniciativas productivas sostenibles.

En busca del cumplimiento de sus objetivos, FUNDESA impulsa la creación de las asociaciones de desarrollo comunal (ADESCO, son asociaciones que se constituyen y están regulados por el Código Municipal, por los Estatutos establecidos y publicados, por el Reglamento Interno y demás disposiciones. Cada ADESCO trabaja y gestiona para el desarrollo de su comunidad), estas pequeñas agrupaciones crecen al grado que su producción es superior a la necesaria para que las familias tengan seguridad alimenticia; es decir, cuentan con excedentes en la cosecha de sus granos, por tal motivo comercializan sus productos.

Los encargados de dichas asociaciones ven la necesidad de que las ADESCOS se conviertan en una sola asociación, para acceder al mercado como un grupo unido y así vender su producción a los clientes a un mejor precio del que obtendrían al venderlo a los intermediarios.

De esta manera se encuentran en formación diferentes asociaciones agropecuarias en los municipios donde la región número dos tiene participación. Poniendo más énfasis a los municipios de Apastepeque, Santa Clara, San Esteban

Catarina, Verapaz y Guadalupe, todos estos municipios pertenecientes al departamento de San Vicente (estos municipios son seleccionados de las estadísticas de población del documento Programa social de atención a las familias en extrema pobreza).

Una de las asociaciones apoyadas por FUNDESA, es la asociación agropecuaria el éxito de Santa Clara (ASAESCLA), dado que dicha asociación es la que más avanzada se encuentra en la fundación.

1.2.2.1 Historia de ASAESCLA.

Siendo Santa Clara un municipio catalogado en extrema pobreza y con su población en edad económicamente activa, son jóvenes, se inicia en el año 2009 un proceso sostenido de trabajo por FUNDESA, en conjunto con la Alcaldía Municipal de Santa Clara y las ADESCOS por el desarrollo del municipio.

En octubre del 2009 se desarrollaron talleres comunales con ADESCOS en los cuales se identifica la problemática del sector agropecuario y surge la necesidad de hacer una organización especializada en apoyo a la producción. En diciembre del mismo año se nombran a los líderes y lideresas de cada cantón al igual que del casco urbano para dar inicio al proceso de organización, siendo estos representantes nombrados por las ADESCOS.

Es así como nace ASAESCLA, en el año 2010, cuando FUNDESA brinda su apoyo en la zona de Santa Clara y comienza a trabajar en la parte administrativa.

Dando inicio al proyecto de alimentación y se llevan a cabo reuniones mensuales con las directivas de las ADESCO.

En las reuniones se hablaba de cómo se ejecutaría el proyecto y se buscaban maneras de producir a más bajos costos y poder vender a un mejor precio la cosecha.

A raíz de esto se detectó que cuando se compraba insumos de forma individual fueran fertilizantes u otros, los costos salían muy elevados y fue de esta forma que se hizo un convenio para poder comprar de forma colectiva con las ADESCO a través de FUNDESA.

En el año 2010 en noviembre llega una institución llamada CRS (Catholic Relief Service) a Santa Clara a proponer un proyecto que se estaba ejecutando en Morazán, para la cosecha del maíz, pero las metas que el proyecto traía eran muy elevadas a la obtención que se daba en este municipio, por cuestiones de tierra, ya que la meta proyectada para sacar por manzana sobrepasaba la producción que se daba en el municipio, debido a las expectativas que eran de 45-55 quintales o más y en el pueblo solo se lograba producir de 20-25 quintales. Y por esta razón no funciono ese proyecto.

El CRS efectuó una asamblea con las directivas de las ADESCOS y se propuso que en enero del año siguiente (2011) se estudió la situación para ver la posibilidad de adaptar dicho proyecto a la producción de Santa Clara.

Y fue de esta forma que en febrero de 2011 arranca el proyecto C4P (Campesinos por el progreso) en este municipio y junto con este surge la idea de

formar una sociedad de productores la cual le dio vida a ASAESCLA constituyéndola de forma legal, y en mayo del 2011 se toma la personalidad jurídica ya legalmente con el nombre de ASAESCLA, ejecutando una serie de capacitaciones de diversos tipos, las cuales han sido costeadas por C4P.

Siendo FUNDESA quien facilita la parte de capacitaciones, además el Ministerio de Agricultura brindó capacitaciones previas, teniendo mayor motivación las giras de campo visitando las cooperativas y asociaciones para conocer las experiencias adquiridas para retomar de ellas las cosas buenas y aprender de las cosas malas.

En busca de conseguir lo proyectado muchos hombres y mujeres han dedicado gran parte de su tiempo a la asociación, ya que las reuniones se extendían desde la mañana hasta horas de la tarde.

En el transcurso de un año se logró la construcción de un centro de acopio en su primera fase ya que aún le falta la construcción de un ala más y todo el equipamiento. (Ver anexo nº 3 croquis del centro de acopio, pág.302)

La Municipalidad de Santa Clara colaboró con \$10,000 para la construcción de dicho centro y se espera que para el 2012 colabore con \$15,000 más. Se han realizado gestiones en diversos lugares tales como IICA (Instituto Interamericano para el desarrollo de agricultor), el MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería) quien contribuyó en la firma de convenios entre productores e industriales como MASECA (producto de harina de maíz, elaborado por MASECA S.A), para poder venderle a estas instituciones el maíz que se produce.

También se está realizando gestiones con el CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal) para la finalización del centro de acopio, apostándole mucho a la producción de la semilla de maíz a vender a un buen precio y no a precios bajos a los llamados coyotes o intermediarios.

1.2.2.2 Datos generales de la institución.

Ubicación geográfica.

Nombre: Asociación agropecuaria el éxito de Santa Clara.

Dirección: FUNDESA, está ubicada en 1ª Av. Sur n° 153, Barrio San Antonio, Santa Clara, San Vicente frente a Complejo Educativo. (Ver anexo n°1 Croquis, pág. n° 300).

Misión.

“Organizar a la mayoría de productores y productoras del municipio y desarrollar hacia ellos y a la propia asociación capacidades y a partir de esas capacidades desplegar un mayor esfuerzo productivo tanto colectivo e individual que genere valores agregados cada vez mejores a beneficio de nuestros asociados y sus familias y así mejorar las condiciones de vida.”

Visión.

“Ser una asociación fuerte, que a partir de nuestro trabajo las familias del municipio hayan logrado excelentes condiciones de vida en todos los aspectos y que nuestra asociación y nuestros asociados sean reconocidos como el elemento clave en tan importante logro.”

1.2.2.3 Estructura organizativa.

“Una estructura organizacional tiene como finalidad establecer un sistema de roles a desarrollar por parte de los miembros de una entidad para establecer un óptimo trabajo y alcanzar metas fijadas en la planificación.” (Estructura organizativa, 2008)

Se entenderá como estructura organizacional a los diferentes patrones de diseño para organizar una empresa, con el fin de cumplir las metas propuestas y lograr los objetivos deseados. Existen diferentes tipos de estructuras organizativas, en este apartado nos centraremos en explicar lo que es la estructura lineal debido a que es con este tipo de esquema que se trabaja en la institución.

Estructura Lineal:

Es una forma de organización conocida como simple y se caracteriza por que es utilizada por pequeñas empresas que se dedican a generar unos pocos productos en un campo específico del mercado.

Debido a su forma, ésta es rápida, flexible, su mantenimiento es de bajo costo y su contabilidad es clara; además la relación entre superiores y subordinados es cercana y la toma de decisiones se hace ágil. De igual manera presenta desventajas como el hecho de la especialización, “se dificulta encontrar a un buen gerente puesto que se requiere un conocimiento general de la empresa, y se le dedica muy poco tiempo a la planeación, la investigación y el control”, ídem.

Como la autoridad está centrada en una sola persona esta toma las decisiones y asume el control, los empleados están sujetos a las decisiones del gerente u propietario, llevando a cabo las operaciones para cumplir las metas.

Organigrama de ASAESCLA.

Las instituciones públicas o privadas que desean establecer adecuadamente su cadena de mando deben contar con un organigrama que establezca claramente su estructura jerárquica. ASAESCLA está compuesta por una asamblea general, integrada por miembros asociados de las comunidades de los alrededores de Santa Clara; posee un consejo de administración compuesto por un gerente general que es el encargado de coordinar las actividades de la institución dependiendo

jerárquicamente de la asamblea general y supervisando a los diferentes comités que están formados dentro de la entidad. (Ver figura n° 5).

Organigrama de ASAESCLA.

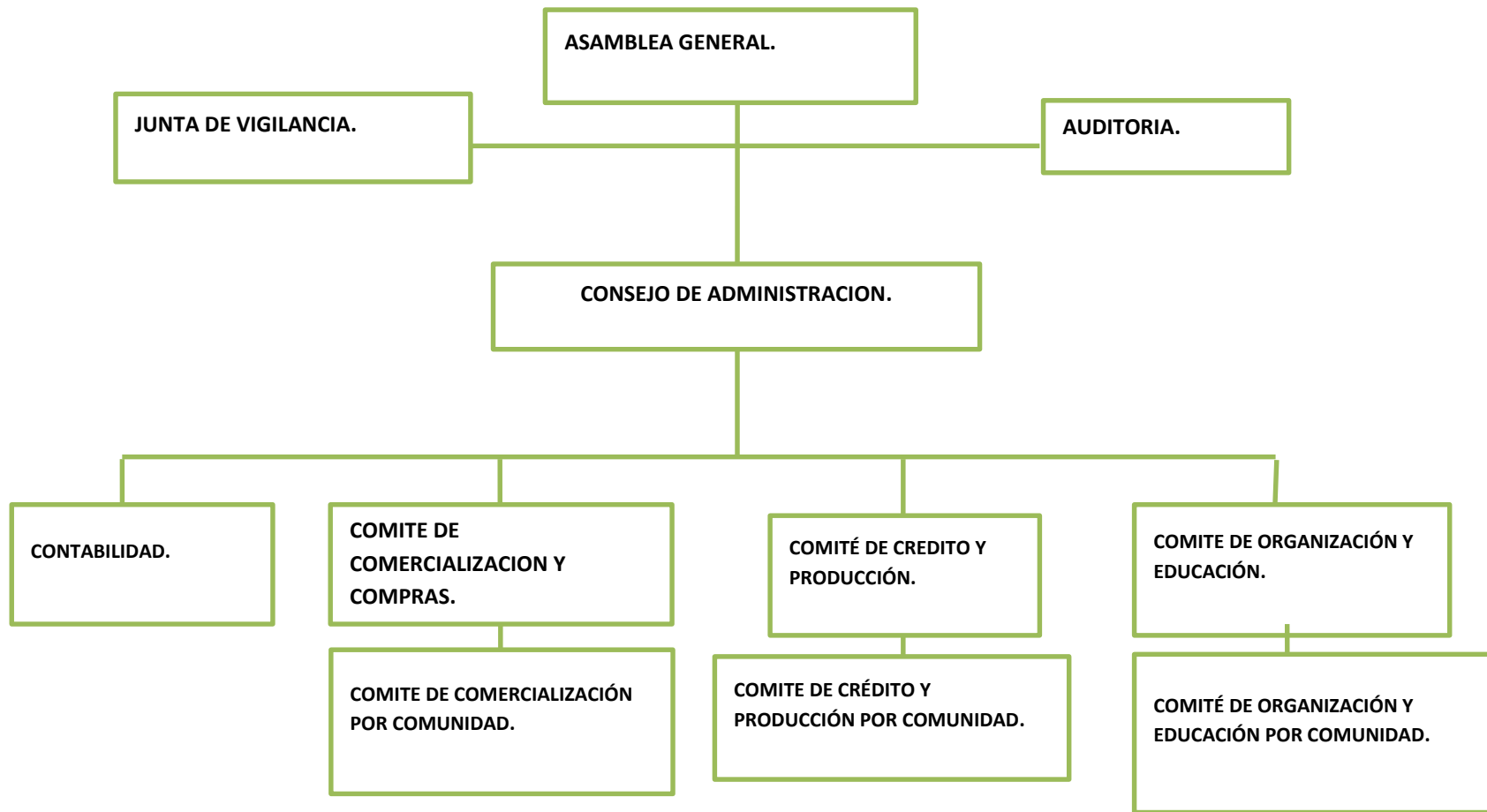


Figura n° 5 Organigrama de ASAESCLA. Forma de organización para la identificación apropiada de la línea de mando. Fuente: ASAESCLA de R.L 2001, publicado en: Estructura organizativa.

1.2.2.4 Áreas y comités de acción.

El sistema fue desarrollado para tres áreas las cuales son contabilidad, comité de comercialización y compras, comité de compras y producción cabe aclarar que dentro de estas áreas se tocaron algunos puestos en específicos que son los que se describirán en conjunto con las áreas en las que se trabajó.

Tabla 9 Áreas que se vieron afectadas por el sistema.

Áreas o puestos de trabajo.	Descripción.
Gerente general.	Es en el que recae la dirección de la gestión administrativa y ejecutiva, es responsable de la planificación, organización, dirección y control de las unidades administrativas.
Contador general.	Es el responsable de elaborar los registros contables, de elaborar y analizar los estados financieros, registrar y resguardar los documentos, da soporte a la ejecución de las operaciones financieras de la Asociación.
Jefe de compra y comercialización.	Es el encargado de efectuar las compras de bienes y servicios solicitados por los coordinadores de la Asociación, necesarios para el desarrollo de las actividades y el logro de los objetivos, así mismo es el responsable de coordinar el proceso de comercialización.
Jefe de crédito y producción.	Mantiene actualizada la cartera de crédito de los asociados, gestionar el cobro de los saldos morosos; además le corresponde registrar el nivel de producción agrícola de los asociados.
Jefe de bodega.	Es el encargado de registrar las alzas y bajas, traslados internos, recepción de donaciones y demás controles relacionados con los bienes fungibles y no fungibles de la Asociación.

Nota. Fuente: elaboración propia.

1.3 Factibilidades.

El propósito de realizar un estudio de factibilidad es medir el beneficio o practicidad del sistema para una organización tomando en cuenta los objetivos de esta, ya que la aplicación informática debe ayudar al cumplimiento de los mismos.

En el análisis de la factibilidad se debe considerar los recursos con los que cuenta la institución o aquellos que deben ser adquiridos, la finalidad de realizar un estudio minucioso sobre el desarrollo del proyecto es para evitar invertir tiempo y recursos en un propósito del cual no se obtendrán los beneficios esperados o que estos no sean suficientes para compensar la inversión.

Este estudio analiza tres aspectos importantes dentro de la institución: factibilidad técnica, operativa y económica, de los resultados obtenidos al analizar la información conseguida es que se determina si el proyecto es viable o no. Se hizo uso de la metodología de investigación mencionada al inicio de este documento.

1.3.1 Operativa.

Considerando, algunos de los aspectos de interés dentro de la factibilidad operativa, como la aceptación de la aplicación por parte de los empleados de la empresa, los conocimientos básicos en informática para el manejo de la misma dentro de ASAESCLA. Se utilizó el cuestionario (ver anexo N°4, pág. n° 303) como

instrumento para la obtención de información de todos de los empleados de la empresa.

En la tabla siguiente se muestran los datos obtenidos en la encuesta dirigida a los directivos de ASAESCLA y al personal de FUNDESA que se vieron involucrados en el proyecto.

Tabla 10 Tabulación pregunta n° 1.

Pregunta.	Frecuencia.	
	SI.	No.
¿Posee algún tipo de conocimiento en informática?	8	7
Total.	15	

Nota. Fuente: Creación propia.

Tabla 11 Respuestas obtenidas a la pregunta n° 2.

Pregunta.	Frecuencia.			
	Ninguno.	Básico.	Intermedio	Avanzado.
¿Qué nivel de conocimiento posee?	7	4	4	0
Total.	15			

Nota. Fuente: creación propia.

Tabla 12 Respuestas obtenidas de la pregunta n° 3.

Pregunta.	Frecuencia.	
	SI.	NO.
¿Considera usted que una herramienta informática ayudará con la ejecución de su trabajo?	15	0
Total.	15	

Nota. Fuente: creación propia.

Tabla 13 Respuestas a la pregunta nº 4.

Pregunta.	Frecuencia.	
	SI.	NO.
¿Está dispuesto a recibir capacitaciones en la nueva herramienta a implementar?	15	0
Total.	15	

Nota. Fuente: creación propia.

En esta encuesta se obtienen datos sobre los conocimientos informáticos y el nivel que poseen tanto los directivos de ASAESCLA como el personal de FUNDESA y la aceptación del sistema informático dentro de ambas instituciones cabe destacar que antes de dar inicio al proyecto en asamblea general los miembros y directivos de ASAESCLA aprobaron la ejecución del mismo. Por tanto la ejecución de la aplicación informática es factible operativamente.

1.3.2 Técnica.

Ayuda a determinar si la institución cuenta con el recurso tecnológico necesario para el desarrollo del proyecto determinando la viabilidad del mismo. En este estudio se deben dar respuesta a las siguientes preguntas:

¿Es práctica la tecnología o la solución propuesta?

¿Disponen en la actualidad de la tecnología necesaria?

¿Disponen de los conocimientos técnicos necesarios?

Se realizó una investigación acerca de la tecnología con la que cuenta la institución en las diferentes áreas involucradas en el desarrollo del proyecto, por medio de la observación directa se constató que ASAESCLA cuenta con equipo informático recientemente adquirido, software ofimático, reguladores de voltaje así como otros equipos electrónicos como lo son impresoras, cañón, y fotocopidora. ASAESCLA está interesada en crecer como organización y poder tener una mayor competitividad en el mercado.

La aplicación informática necesita de ciertos requisitos mínimos para funcionar, para identificar estas necesidades se toma en cuenta el entorno de desarrollo de la aplicación informática, la red de comunicación requerida para la interacción de todo el sistema para llevar de forma satisfactoria la implementación del proyecto. En la tabla nº 14 se detallan los requisitos de software.

Tabla 14 Software necesario para el correcto funcionamiento de la aplicación informática.

Software.	Descripción.
Servidor de base de datos.	DBMS: My SQL.
Servidor de aplicaciones.	Sistema operativo: Windows XP profesional o superior, máquina virtual java.
Puestos clientes.	Sistema operativo: Windows. Máquina virtual java. Navegador web: internet explorer 8, mozilla firefox 2010.

Nota. Fuente: creación propia.

Cada uno del software mencionado anteriormente tiene sus requerimientos para que funcionen apropiadamente, los cuales son descritos a continuación.

Requerimientos de JAVA.

Las aplicaciones generadas con esta herramienta funcionarán correctamente si se cuenta con un mínimo de 128 MB de RAM, siendo lo recomendable tener 256 MB o más. En lo que respecta al procesador se recomienda usar como mínimo un Pentium de 166 para ejecutar la herramienta. (Requerimientos y tipos de datos tecnología JAVA, 2012).

Requerimientos de MySql.

- Un sistema operativo Windows de 32 bits, tal como 9x, Me, NT, 2000, XP, o Windows Server 2003.
- Sistema operativo Linux, Unix (AIX,BSD, HP-UX,SI IRIX, Mac OS X, Solaris)
- Memoria RAM de 256 MB
- Espacio en disco duro 250 MB

Requerimientos de Mozilla Firefox.

- Procesador Pentium 4 o superior
- Memoria RAM 512 MB
- Espacio en disco duro 200 MB
- Sistema operativo Windows XP o superior

Requerimientos de Internet Explorer 8.

- Procesador de 233 MHz o superior.
- Super VGA (800 x 600) o de mayor resolución con 65536 colores (16 Bits).
- Ratón o dispositivo señalador compatible.
- Cantidad de RAM requerida va desde 64 MB con Windows XP/Server 2003 hasta 512 MB con Windows Vista/Server 2008.

Adicional a los requerimientos antes mencionados exigidos por el diferente software es necesario que se cuente con periféricos ya sea módems o conexión a internet. Es necesario que la institución cuente con el siguiente tipo de hardware.

Tabla 15 hardware necesario para la implementación del sistema.

Hardware.	Cantidad.
Servidor.	1
Terminal de computadoras.	5
Switch.	2
Impresora.	1
Reguladores de voltaje.	6
Cables de red.	7

Nota. Fuente: creación propia.

Haciendo uso de la observación directa se constató la tecnología con la que cuenta ASAESCLA, la cual se describe a continuación en las tablas siguientes.

Recurso tecnológico.

Tabla 16 Software instalado en las maquinas HP.

Clasificación.	Software.	Versión.
Sistema Operativo.	Windows.	XP Professional.
Herramientas de escritorio.	Office.	2007
Navegador.	Firefox.	12.0
	Google chrome.	2012
Antivirus.	Avast.	Libre.

Nota. Fuente: creación propia.

Tabla 17 Hardware de ASAESCLA.

No.	Equipo.	Descripción.	Marca.	Cantidad.
1	PC	CPU. Monitor de 17 Plg 512 MB de Memoria RAM. Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro. Tarjeta de red.	Clon DELL Pentium IV.	1
2	PC	CPU. Monitor de 17 Plg. 512 MB de Memoria RAM. Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro. Tarjeta de red.	Clon HP Pentium IV	4
3	UPS	Forza.	Forza	6
4	Impresora	Prixma ip1700 Velocidad de Impresión: Hasta 22 ppm en texto negro. Hasta 17 ppm a color. Resolución: 4800 x 1200 dpi Interfaz: USB. Sistema Operativo: Windows XP/2000/Me/98. Mac OS X v 10.2.1 o posterior.	Canon	1

Nota. Fuente: creación propia.

Tabla 18 Software instalado en la maquina DELL.

Clasificación.	Software.	Versión.

Sistema Operativo.	Windows.	Seven profesional.
Herramientas de escritorio.	Office.	2007
Navegador.	Mozilla. Google chrome.	12.0 2012
Antivirus.	Avast.	Version libre.

Nota. Fuente: creación propia.

El equipo que es usado como servidor tiene las siguientes características: procesador dual core, 2 GB de RAM, 200 GB de disco duro, 1 GB de tarjeta de video, debido a que es una maquina clon no tiene una marca específica.

Actualmente ASAESCLA se encuentra gestionando más equipo informático. La red informática es una LAN, solo se encuentra en la sede de FUNDESA que actualmente es usada como centro de trabajo del personal de la institución. Las personas involucradas en el proyecto en su mayoría cuentan con conocimientos informáticos básicos y quienes no lo tienen están en plena disposición de aprender el uso de la aplicación.

Se hizo uso de la observación directa para obtener la información detallada en las tablas anteriores, por tanto, se determinó que técnicamente es factible el desarrollo del Sistema Informático, ya que existe tanto el software, hardware y recurso humano necesario para el funcionamiento de estos.

1.3.3 Económica.

En esta factibilidad se determinó los beneficios económicos que SICAV represento para la institución.

Beneficios.

Con la implementación del sistema se adquirieron beneficios económicos tales como la reducción de horas laborales que los empleados dedican al procesamiento de información en las áreas que el sistema cubre. Cabe mencionar que las personas encargadas de cada una de las diferentes plazas y comités trabajan a honores. En la siguiente tabla se muestra un resumen donde se detalla las horas dedicadas a los procesos y el salario que los empleados involucrados tendrían si fueran remunerados.

Tabla 19 Sueldos de encargados.

No	Cargo.	Sueldo individual.	Salario por hora.	Salario por minuto.
1	Administrador general.	\$800	\$3.33	\$0.06
2	Encargado de producción y crédito.	\$500	\$2.08	\$0.03
3	Encargado de bodega.	\$400	\$1.67	\$0.03
4	Contador.	\$600	\$2.50	\$0.04
5	Encargado de comercialización y compras.	\$500	\$2.08	\$0.04

Nota. Fuente: empleados ASAESCLA.

La información mostrada en la tabla anterior fue proporcionada por las personas involucradas de la institución. Para el cálculo de los costos se hace uso de la tabla n° 19, se multiplica el costo del minuto por el tiempo invertido en el proceso y así se obtuvo el costo en el que se incurre en esa actividad.

En la tabla n° 20 se muestran la inversión económica que ASAESCLA tiene en cada proceso al llevarlo de una forma manual. La tabla n° 21 muestra los costos en los que incurre ASAESCLA al llevar su procesos con el sistema informático.

Tabla 20 Costo de llevar los procesos en forma manual.

Área o Comité.	Proceso.	Duración	Responsable.	Costo por Actividad (\$).	Frecuencia anual.	Costo anual(\$).
		Minutos.				
Comité de comercialización Y compra.	Registro de entradas de productos.	30	Encargado de bodega.	\$0.90	500	\$450
	Registro de salida de producto.	15	Encargado de bodega.	\$0.45	700	\$315
	Kardex.	30	Encargado de bodega.	\$0.90	70	\$63
	Emisión de facturas consumidor final.	10	Encargado de comercialización.	\$0.30	600	\$180
	Emisión de facturas crédito fiscal.	10	Encargado de comercialización.	\$0.30	200	\$60
	Registro de la calidad del producto.	30	Encargado de bodega.	\$0.90	500	\$450
	Registro de compra de granos.	5	Encargado de comercialización.	\$0.15	600	\$90
	Existencias mínimas (calculo).	45	Encargado de comercialización.	\$1.35.	15	\$20.25
	Reporte de existencias.	180	Encargado de bodega.	\$5.40	12	\$64.80

Sigue

Viene pág. 78	Reporte de compras.	10	Encargado de comercialización.	\$0.30	12	\$3.60
	Reporte de ventas.	10	Encargado de comercialización.	\$0.30	12	\$3.60
Comité de crédito y producción.	Llenado de solicitud.	10	Encargado de crédito.	\$0.30	200	\$60
	Registro del valuó.	10	Encargado de crédito.	\$0.30	100	\$30
	Reporte de morosos.	30	Encargado de crédito.	\$0.90	12	\$10.80
	Informe de cuentas incobrables.	30	Encargado de crédito.	\$0.90	12	\$10.80
	Informe de clientes activos.	30	Encargado de crédito.	\$0.90	12	\$10.80
	Registro de créditos extraordinarios.	10	Encargado de crédito.	\$0.30	100	\$30
	Record de los clientes.	20	Encargado de crédito.	\$0.60	15	\$9
	Préstamos a socios.	15	Encargado de crédito.	\$0.45	100	\$45
	Clasificación de los clientes.	30	Encargado de crédito.	\$0.90	12	\$10.80
						Sigue

Viene pág.79	Reportes de proyectos.	40	Administrador.	\$2.40	12	\$28.80
Administración	Informes al consejo de administración.	30	Administrador.	\$1.80	4	\$7.20
	Estadística de granos más vendidos.	30	Administrador.	\$1.80	12	\$21.60
	Estadística costo de producción por zona.	30	Administrador.	\$1.80	12	\$21.60
	Asignación de personal a proyectos.	10	Administrador.	\$0.60	7	\$4.20
	Registro de proyectos.	15	Administrador.	\$0.90	7	\$6.30
	Registro de niveles de producción por zona.	15	Administrador.	\$0.90	4	\$3.60
Contabilidad.	Libro diario.	10	Administrador de contabilidad.	\$0.40	200	\$80
	Libro mayor.	20	Administrador de contabilidad.	\$0.80	200	\$160
	Balanza de comprobación de sumas y saldos.	60	Administrador de contabilidad.	\$2.40	12	\$28.80
	Balance.	30	Administrador de contabilidad.	\$1.20	2	\$2.40
						Sigue

Viene pág. 80	Estado de resultado.	70	Administrador de contabilidad.	\$2.80	1	\$2.80
	Pago a cuenta.	15	Administrador de contabilidad.	\$0.60	12	\$7.20
	Reporte de planillas.	5	Administrador de contabilidad.	\$0.20	12	\$2.40
	Pago de renta.	10	Administrador de contabilidad.	\$0.40	1	\$0.40
	Total Minutos.	950	TOTAL DE REPETICIONES.		4282	
	TOTAL DE TIEMPO (minutos anuales).				TOTAL ANUAL DE COSTOS DE PROCESOS.	\$2294.75
	TOTAL DE HORAS (Anuales).					

Nota. Fuente: Creación propia.

Tabla 21 Costo de los procesos con el sistema informático.

Área o Comité.	Proceso.	Duración.	Responsable.	Costo por Actividad (\$).	Frecuencia anual.	Costo anual (\$).
		Minutos.				
Comité de comercialización Y compra.	Registro de entradas de productos.	8	Encargado de bodega.	\$0.24	500	\$120
	Registro de salida de producto.	5	Encargado de bodega.	\$0.15	700	\$105
	Kardex.	2	Encargado de bodega.	\$0.06	70	\$4.20
	Emisión de facturas consumidor final.	3	Encargado de comercialización.	\$0.09	600	\$54
	Emisión de facturas crédito fiscal.	5	Encargado de comercialización.	\$0.15	200	\$30
	Registro de la calidad del producto.	8	Encargado de bodega.	\$0.24	500	\$120
	Registro de compra de granos.	2	Encargado de comercialización.	\$0.06	600	\$36
	Existencias mínimas (calculó).	2	Encargado de comercialización.	\$0.06	15	\$0.90
	Reporte de existencias.	10	Encargado de bodega.	\$0.06	12	\$0.72
						Sigue

Viene pág. 82	Reporte de compras.	2	Encargado de comercialización.	\$0.06	12	\$0.72
	Reporte de ventas.	2	Encargado de comercialización.	\$0.06	12	\$0.72
Comité de crédito y producción	Llenado de solicitud.	5	Encargado de crédito.	\$0.15	200	\$30
	Registro del valuó.	5	Encargado de crédito.	\$0.15	100	\$15
	Reporte de morosos.	2	Encargado de crédito.	\$0.06	12	\$0.72
	Informe de cuentas incobrables.	2	Encargado de crédito.	\$0.06	12	\$0.72
	Informe de clientes activos.	2	Encargado de crédito.	\$0.06	12	\$0.72
	Registro de créditos extraordinarios.	5	Encargado de crédito.	\$0.15	100	\$15
	Record de los clientes.		Encargado de crédito.	\$0.06	15	\$0.90
	Préstamos a socios.	6	Encargado de crédito.	\$0.18	100	\$100
	Clasificación de los clientes.	5	Encargado de crédito.	\$0.15	12	\$1.80
Administración	Reportes de proyectos.	2	Administrador.	\$0.12	12	\$1.44
						Sigue

Viene pág. 83	Informes al consejo de administración.	2	Administrador.	\$0.12	4	\$0.48
	Estadística de granos más vendidos.	2	Administrador.	\$0.12	12	\$1.44
	Estadística costo de producción por zona.	2	Administrador.	\$0.12	12	\$1.44
	Asignación de personal a proyectos.	5	Administrador.	\$0.30	7	\$2.10
	Registro de proyectos.	5	Administrador.	\$0.30	7	\$2.10
	Registro de niveles de producción por zona.	5	Administrador.	\$0.30	4	\$1.20
Contabilidad.	Libro diario.	5	Administrador de contabilidad.	\$0.20	200	\$40
	Libro mayor.	2	Administrador de contabilidad.	\$0.08	200	\$16
	Balanza de comprobación de sumas y saldos.	2	Administrador de contabilidad.	\$0.08	12	\$0.96
	Balance.	2	Administrador de contabilidad.	\$0.08	2	\$0.16
	Estado de resultado.	2	Administrador de contabilidad.	\$0.08	1	\$0.08
						Sigue

Viene pág. 84	Pago a cuenta.	2	Administrador de contabilidad.	\$0.08	12	\$0.96
	Reporte de planillas.	2	Administrador de contabilidad.	\$0.08	12	\$0.96
	Pago de renta.	2	Administrador de contabilidad.	\$0.08	1	\$0.08
	Total Minutos.	117	TOTAL DE REPETICIONES.		4282	
	TOTAL DE TIEMPO (minutos anuales)	500,994			TOTAL ANUAL DE COSTOS DE PROCESOS	\$706.52
	TOTAL DE HORAS (Anuales)	785				

Nota. Fuente: creación propia.

La reducción de tiempo se calcula con base a una estimación de tiempo que los usuarios necesitaron para realizar sus actividades de forma automatizada a través del sistema informático que se desarrolló.

Es necesario destacar que en cada actividad se incurre en muchos gastos de papelería, tinta y otros bienes consumibles viéndose más afectado al no estar presente la persona que se dedica específicamente a esa actividad y otro de los directivos debe suplirlo provocando que la información sea más inexacta, se observa un alza en el tiempo invertido en la atención al cliente y el consumo de insumos.

El enfoque primordial al mejorar los procedimientos es la reducción de tiempo para que se pueda tener una distribución del mismo de una mejor manera en las diferentes actividades, al hacer una interpretación del sistema actual (**\$2294.75**) y el sistema propuesto (**\$706.52**) se observa una diferencia de **\$1588.23** (transformándose en el beneficio cuantitativo para la institución) para los procesos lo que demuestra que el personal podrá tener más tiempo en otras actividades, el proyecto no tiene solo beneficios cuantitativos se obtienen otros cualitativos. El rendimiento de las operaciones mejora en un 69.21% al incorporar los nuevos procedimientos.

$$\frac{\text{sistema actual} - \text{sistema propuesto}}{\text{sistema actual}} \times 100\% = \text{Rendimiento del sistema}$$

$$\frac{\$2294.75 - \$706.46}{\$2294.75} \times 100\% = 69.21\%$$

La eficiencia del sistema también se vio reflejada en la reducción del uso de bienes consumibles.

Tabla 22 Ahorro de papelería y útiles.

Gastos operativos del sistema actual.	Descripción.	Gasto mensual.	Gasto anual.	Ahorro por eficiencia (30.79%)
Papelería	20 resmas	\$100.00	\$1,200.00	\$369.48
Tinta	1 impresora de inyección	\$25.00	\$300.00	\$92.37
Lápices	1 caja	1.5	\$18.00	\$5.54
Lapiceros	1 caja	2.15	\$25.80	\$7.94
Borradores	1 caja	2	\$24.00	\$7.38
Corrector	2 unidades	3	\$36.00	\$11.08
Papel carbón	1 resma	6	\$72.00	\$22.17
Marcadores	3 unidades	4	\$48.00	\$14.80
Folder	Paquete de 100 u.	6	\$72.00	\$22.17
Grapas	Caja de 1,000 u.	1.5	\$18.00	\$5.54
	Total	\$151.57	\$1813.80	\$558.47

Nota: eficiencia del sistema reflejado en la disminución del consumo de papelería y útiles. Fuente: creación propia

Presentando un beneficio de **\$ 1025.33**

Estimación de gastos de operación.

Durante los cuatro años de vida útil que tendrá el sistema se debe incurrir en gastos de operación como consumo de energía eléctrica para las computadoras en las que se utilizó el sistema y el mantenimiento que se les debe aplicar a dichas computadoras.

Mantenimiento del equipo.

El mantenimiento de las computadoras es proporcionado por un profesional en informática que presta sus servicios profesionales, reparando el equipo cuando se presenta algún tipo de problema, en promedio la institución paga a este profesional al año la cantidad de **\$150.00** por mantenimiento de equipo.

Consumo de energía eléctrica.

Otro factor operacional del sistema en el que se debe incurrir en gasto es el consumo de energía eléctrica utilizado por el equipo informático en el cual está instalado el equipo, se calculó con base a la cuota mensual. El precio de kilowatt es de \$0.204387 proporcionado por la empresa CAESS. Cabe mencionar que por encontrarse en una ciudad considera en extrema pobreza el servicio de energía eléctrica es subsidiada y aunque el equipo informático está siendo utilizado la factura de energía eléctrica siempre tiene un costo de \$5.00.

Tabla 23 Costo de energía eléctrica.

HARDWARE	CANT	CONSUMO	COSTO DE WATTS(\$)	KILOWATT (POR HORA)	CONSUMO MENSUAL (\$)	ANUAL POR DISPOSITIVO (\$)	CONSUMO ANUAL TOTAL (\$)
Servidor	1	400	\$ 0.20	0.064	10.24	122.88	122.88
Computadora cliente	5	400	\$ 0.20	0.064	10.24	122.88	860.16
Impresor	1	38	\$ 0.20	0.00608	0.9728	11.6736	81.7152
Switch	1	15	\$ 0.20	0.0024	0.384	4.608	4.608
Total				0.13648	21.8368	262.0416	\$1069.3632

Nota: consumo de energía eléctrica por dispositivo en donde estará funcionando el sistema informático. Fuente: creación propia. Consumos de energía establecidos por el fabricante en las especificaciones según proveedor, Tecno Service, San salvador.

Los cálculos de la tabla anterior se realizaron para dejarlos reflejados de cómo sería el consumo de energía eléctrica, en la práctica se tomó en cuenta los \$5.00 que es el precio de la factura eléctrica la cual se consideró no tendrá aumento según el administrador de ASAESCLA, teniendo entonces un consumo anual de energía de **\$60.00**

Tabla 24 Total de gastos de operación.

Gastos de operación.	
Operación.	Gasto anual.
Mantenimiento de computadoras.	\$150.00
Consumo de energía eléctrica	\$60.00
Total:	\$210.00

Nota. Fuente: creación propia.

Con los resultados de los gastos de mantenimiento y energía eléctrica que se utiliza para las computadoras en las cual funciona el nuevo sistema informático se obtuvieron los gasto de operación.

1.3.2.1 Análisis Costo/Beneficio.

El valor de recuperación estimado de la aplicación es de \$ 1906.62, al final de su vida útil, considerando una estimación del 25% anual con base a la inversión inicial de \$ 7626.46

Por otra parte el software se amortizo anualmente. Para el cual se utilizó la fórmula de la amortización que se presenta a continuación:

$$An = (I - Vr) / Vu$$

Donde:

An = Amortización anual.

I = Inversión inicial.

Vr = Valor estimado de recuperación.

Vu = Vida útil

$$An = \frac{(8104.78 - 1620.96)}{4}$$

$$An = \frac{(7977.82)}{4}$$

$$An = 1994.46$$

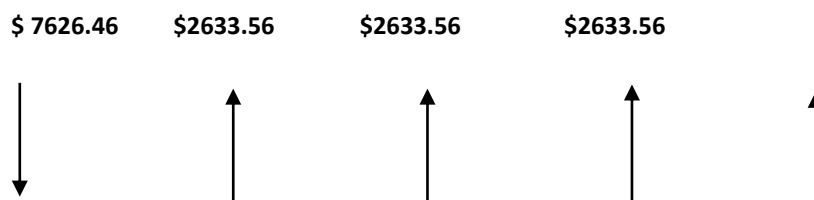
Con base a los valores obtenidos anteriormente, se determinó el Valor Presente Neto (VPN), trasladando al presente las cantidades de cada uno de los años de vida útil del sistema el cual es de cuatro años. Los beneficios se representan con signo positivo y con signo negativo el costo inicial del proyecto; tomando como referencia la tasa de interés para préstamos bancarios de más de un año que es **5.62% interés vigente hasta el 15 de mayo de 2012 según el Banco Central de Reservas de El Salvador.**

Tabla 25 Valor presente Neto.

No	Razón.	Caso.	Valor anual.			
			1º	2º	3º	4º
1	Beneficios	Reducción de horas de trabajo en el proceso y control de los recursos para ser utilizado en otras actividades.	\$1588.23	\$1588.23	\$1588.23	\$1588.23
		Reducción en el consumo de papelería y útiles. Con aumento del 10% que es lo que piensa crecer ASAESCLA	\$1255.30	\$1255.30	\$1255.30	\$1255.30
		Valor de recuperación del sistema.				\$1906.62
Total Beneficio (+)			\$2843.56	\$2843.56	\$2843.56	\$4750.18
2	Gastos	Gastos de operación	\$210.00	\$210.00	\$210.00	\$210.00
		Amortización	\$1605.56	\$1605.56	\$1605.56	\$1605.56
Total Gastos (-)			\$210.00	\$210.00	\$210.00	\$210.00
Beneficios Netos (Beneficios – Gastos)			\$2633.56	\$2633.56	\$2633.56	\$4540.18

Nota: análisis costo beneficio. Fuente: creación propia.

Gráfico distribución de Costos / Beneficios.



0
1
2
3
4

Nota: Figura n° 6 grafico que muestra cómo se distribuirán los beneficios del sistema a lo largo de su vida útil. Fuente: creación propia.

Dónde:

n = Número de años.

i = Interés bancario.

I = Inversión inicial.

Q = Flujo de caja.

VPN	$-I + \sum_{n=1}^n \frac{Q_n}{(1+i)^n}$
-----	-----------------------------------------

Datos:

n = 4

i = 5.62%

I = 7,626.46

Q= 2633.56; 2633.56; 2633.56; 4540.18

Nota: Tasa de interés vigente hasta el 15 de mayo del 2012. (Banco Central de Reserva de El Salvador, 2012)

Sustituyendo la fórmula:

$$VPN = -7626.46 + 2633.56/(1.0562)^1 + 2633.56/(1.0562)^2 + 2633.56/(1.0562)^3 + 4540.56/(1.0562)$$

$$VPN = -8104.78 + 2493.43 + 2360 + 2235.14 \pm 3648.28$$

$$VPN = -8104.78 + 10737.05$$

$$VPN = \underline{\underline{\$3110.59}}$$

De acuerdo a los resultados que se obtuvieron por medio del cálculo del VPN, se analizó, que el sistema trae beneficios a la institución ya que el valor resultante en el VPN fue con signo positivo.

Después de haber analizado los beneficios y los gastos de operación en la vida útil del sistema obteniendo un resultado positivo en la aplicación de la fórmula del VPN se concluye que el desarrollo e implementación del sistema es factiblemente económico ya que el valor obtenido es totalmente confiable y beneficioso.

Periodo de recuperación.

Es el período que se tarda en recuperar el dinero invertido en un proyecto, se calcula de los flujos resultantes del Valor Presente Neto. Para obtenerlo se toma el valor de flujo de cada año, hasta que la suma de lo mismo dé el valor de la inversión.

Para conocer cuántos son los meses, se divide el valor íntegro del flujo entre el último flujo o saldo utilizado para encontrar el periodo de recuperación, el valor encontrado se multiplica por 12 y para encontrar los días, sólo restamos el valor entero y los decimales restantes se multiplican por 30.

$$(\$2633.56 + \$2633.56) = \$5267.12$$

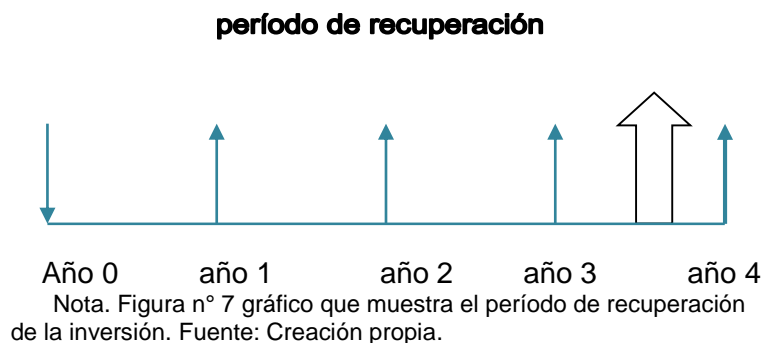
$$(\$2633.56 + \$2633.56 + \$2,633.56) = \$7900.68$$

Valor del flujo en el año de recuperación = \$2,633.47

$$Meses = \frac{\$7626.46 - \$5267.12}{\$7900.68 - \$5267.12} \times 12 = 10.75$$

$$Días = (10.75 - 10) \times 30 = 22.5$$

Por lo tanto, el período de recuperación será en el tercer año, décimo mes y vigésimo segundo día.



Es decir pasados 3 años se recuperará la inversión.

CAPÍTULO II

SITUACIÓN

ACTUAL.

SITUACIÓN ACTUAL.

2.1 Situación actual.

En la situación actual se detallan los procesos que son eran llevados en ASAESCLA de forma manual antes de implementar SICAV. Para la descripción de estos procesos se hizo uso de las herramientas de recolección de datos y análisis de información descritos en el capítulo anterior.

2.1.1 Descripción del sistema actual.

Se describe el sistema manual de ASAESCLA, detallando los procesos que se realizaban para su posterior análisis.

2.1.1.4 Descripción funcional del sistema actual.

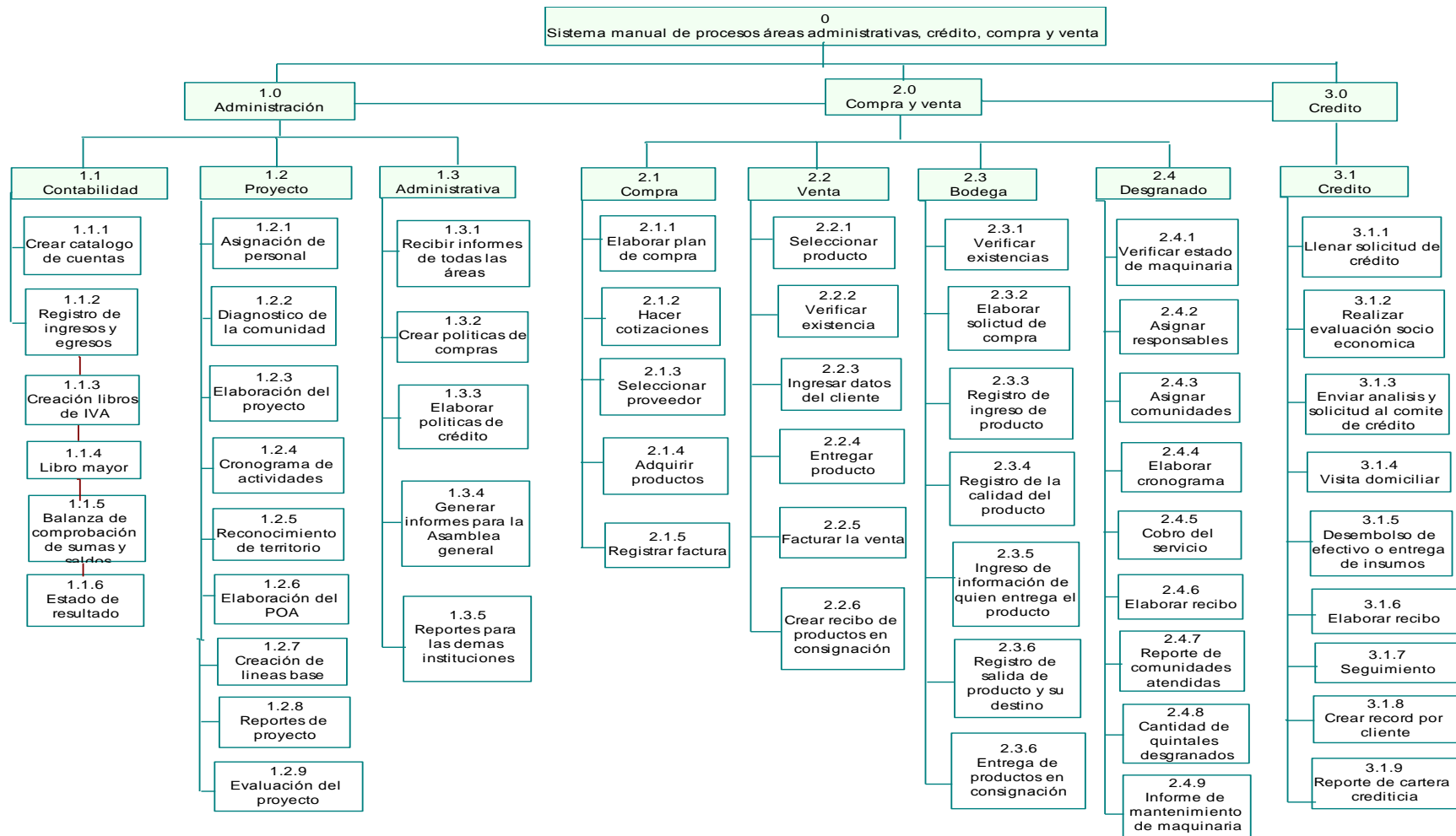
El sistema actual requiere ser descrito con una metodología adecuada para la correcta identificación de cada de uno de sus procesos y el orden de los mismos, y así poder modelar el funcionamiento de las actividades para ello se utilizó la técnica top- down.

Diagrama jerárquico de procesos Top Down.

En el modelo **Top-down** (Bentley, 2008) se formula un resumen del sistema, sin especificar detalles. Cada parte del procedimiento se muestra en forma ordenada descomponiendo cada uno de los procesos en diferentes niveles. Esta metodología consiste en relacionar sucesivamente etapas de estructuración, de modo que se relacionen entre sí mediante entradas y salidas de información: enfatizando el conocimiento y la planificación del sistema completo.

Un proceso puede ser definido como un conjunto de actividades que se interrelacionan entre sí, las cuales a partir de una o varias entradas de insumos o información dan lugar a una o varias salidas. Es necesario conocer cuáles son los procesos que se ejecutan en ASAESCLA de una forma más clara y ordenada, por lo tanto las actividades más importantes se detallan en la figura nº 8, en esta se muestra el diagrama jerárquico de procesos de la asociación.

Diagrama jerárquico de procesos actuales de ASAESCLA.



Nota: Figura n° 8 Diagrama jerárquico de procesos de ASAESCLA. Fuente: creación propia.

2.1.2 Descripción detallada de procesos.

Es necesario detallar los procesos que se realizan en el sistema existente, en el cual los procesos son llevados de forma manual y se realizan durante un año fiscal.

Tabla 26 Descripción de los procesos manuales que se llevan en ASAESCLA.

Nº	Código.	Nombre del proceso.	Descripción.
1	0	Sistema manual de procesos área administrativa, crédito, compra y venta.	
2	1.0	Administración.	
3	1.1	Contabilidad.	Área encargada de registrar los movimientos contables que se dan en ASAESCLA y de proporcionar la información financiera necesaria para la toma de decisiones.
4	1.1.1	Crear catalogo de cuentas.	Proceso en el cual se crean todas las cuentas que se usarán para los asientos contables.
5	1.1.2	Registro de egresos e ingresos.	Ingreso de la información de las actividades diarias realizadas en la institución.
6	1.1.3	Registro de libros de IVA.	Creación de los libros legales de IVA con los cuales se realizará el pago de dicho impuesto.
7	1.1.4	Registro de libro mayor.	Proceso en el cual se resume el movimiento de cada cuenta de forma individual, dicho proceso depende del registro de ingresos y egresos.
8	1.1.5	Balanza de comprobación de sumas y saldos.	Cuadro resumen donde se presentan todas las cuentas ya mayorizadas.
9	1.1.6	Estado de resultado.	Reporte en el cual se observa si en el año fiscal se han tenido pérdidas o ganancias
10	1.2	Proyectos.	Área encargada de gestionar y ejecutar los proyectos.

Sigue

Viene pág.100			
11	1.2.1	Asignación de personal.	Es el proceso en el cual se seleccionan a los encargados del proyecto, una vez aprobado se procede a agregar el personal que haga falta para la ejecución del mismo.
12	1.2.2	Diagnóstico de la comunidad.	Procedimiento en el cual se realiza un estudio previo en la comunidad en donde se desea realizar el proyecto.
13	1.2.3	Elaboración del proyecto.	Proceso en el cual se genera el proyecto, asignando el personal necesario y teniendo la institución que apoyará al mismo.
14	1.2.4	Creación de cronograma de actividades.	Es la calendarización de todas las actividades a realizar durante el tiempo que dure el proyecto.
15	1.2.5	Reconocimiento de territorio.	Reporte que generan los encargados al acercarse a la comunidad a dar a conocer la ejecución del proyecto.
16	1.2.6	Elaboración del POA.	Creación del plan operativo (POA) en donde se especifican todas las acciones a tomar.
17	1.2.7	Creación de línea base.	Lineamientos que se espera que los proyectos cumplan al finalizar su ejecución.
18	1.2.8	Reporte de proyectos.	Es un informe general del proyecto.
19	1.2.9	Evaluación del proyecto.	Proceso en el cual se evalúa los beneficios que presento el proyecto y las mejoras de las comunidades.
20	1.3	Administrativa.	Área específica en la cual se reciben todos los reportes generados por las demás áreas o puestos de trabajos que son utilizados para la toma de decisiones y en la generación de reportes para la asamblea general y demás instituciones.
21	1.3.1	Recibir informes de las diferentes áreas.	Es el proceso de recolección de todos los reportes generados en las demás áreas.
22	1.3.2	Crear políticas para agregar a nuevos socios.	Proceso en el cual se generan los requisitos para ser miembro de la asociación.
23	1.3.3	Establecer políticas de crédito.	En este procedimiento se generan las políticas de crédito las cuales se usarán de parámetros para dar o no el préstamo.

Sigue

Viene pág. 101			
24	1.3.4	Políticas de compra.	Se crean parámetros para la adquisición de granos e insumos.
25	1.3.5	Generar el informe para la asamblea general.	Es el consolidado de todos los reportes que generan todas las áreas y este es presentado a la asamblea general.
26	1.3.6	Informe para FUNDESA.	Reportes que se les entrega a estas instituciones dependiendo del proyecto que estén financiando o apoyando.
27	1.3.7	Informes para ONG.	
28	1.3.8	Informe PRODEMOR.	
29	2.0	Compra y venta.	
30	2.1	Compra.	Puesto de trabajo que se encarga de controlar e informar sobre las compras que se realizan.
31	2.1.1	Elaborar plan de compra.	Proceso en el cual se construye un plan de compra ya sea de insumos, granos o papelería.
32	2.1.2	Cotizaciones.	Se realizan las cotizaciones de los diferentes productos que se necesitan.
33	2.1.3	Seleccionar proveedor.	Luego de realizar las cotizaciones se pasa a seleccionar el proveedor que suministrará un determinado producto o insumo.
34	2.1.4	Adquirir productos.	Proceso en el cual se adquiere el producto y se envía a bodega.
35	2.1.5	Registrar factura de compra.	Es el registro de los datos de factura que luego son enviados a contabilidad para su debido asiento diario.
36	2.2	Venta.	Puesto de trabajo encargado de todo lo relacionado con la venta de grano e insumos agrícolas.
37	2.2.1	Seleccionar productos.	Primero se deben seleccionar los o el producto que se desea vender.
38	2.2.2	Verificar existencia.	Una vez seleccionado se verifica su existencia en bodega y si se alcanza a cubrir la cantidad solicitada por el cliente.
			Sigue

Viene pág. 102			
39	2.2.3	Ingresar datos del cliente.	Si el cliente adquiere el producto se registran sus datos.
40	2.2.4	Entregar productos.	Una vez registrado se realiza la entrega de los productos.
41	2.2.5	Facturar venta.	Se procede a facturar la venta.
42	2.2.6	Generar recibo del producto en consignación.	Se genera un recibo cuando el producto es entregado en consignación a un determinado socio.
43	2.3	Bodega.	Puesto de trabajo encargado de controlar la bodega o inventario de productos.
44	2.3.1	Verificar existencia.	Se deben verificar las existencias de los diferentes productos para que siempre estén disponibles.
45	2.3.2	Elaborar solicitud de compra.	Después del proceso de verificar existencias se elabora una solicitud de compra que es enviada al puesto de compra para que lo incluya en el plan que este diseña.
46	2.3.3	Registro de ingreso de producto.	Es el proceso de almacenar la información del producto que es llevado a bodega.
47	2.3.4	Registro de la calidad del producto.	Proceso en el cual se verifica la calidad del producto que está siendo entregado y es información que debe ser almacenada.
48	2.3.5	Registro de quien entrega el producto.	Es necesario saber quién está entregando el producto ya que puede ser un socio que en especie está cancelando el crédito o simplemente decidió vender su producción a la asociación.
49	2.3.6	Registro de la salida del producto y su destino.	Se registra la cantidad de producto, su calidad y el destino que este lleve.
50	2.3.7	Entrega de productos en consignación.	Proceso en el cual se le entrega producto en consignación a un socio para que este lo comercialice en su comunidad, este regresa a la asociación la cantidad de producto que no se vendió y cancela solo aquella que se logró colocar en el mercado.
51	2.3.8	Ingreso de producto en consignación.	Registro de insumos que algunos proveedores entregan en consignación a la institución.
			Sigue

Viene pág. 103			
52	2.4	Desgranado.	Se encarga de controlar el uso de la maquinaria y de mantenerla en buen estado.
53	2.4.1	Verificar el estado de la maquinaria.	Proceso en el cual se examina la maquinaria para registrar en qué estado se le entrega a la persona que la manipulará en la comunidad.
54	2.4.2	Asignar responsable.	Se ingresa toda la información necesaria de la persona que será responsable por la maquinaria en una comunidad determinada.
55	2.4.3	Cronograma de actividades.	Es la calendarización de las comunidades que harán uso de la maquinaria.
56	2.4.5	Cobro del servicio.	Emisión de un recibo por el servicio prestado.
57	2.4.6	Reporte de comunidades atendidas	Se informa sobre todas las comunidades donde la maquina ha estado.
58	2.4.7	Informe de quintales desgranados.	Es necesario el proceso de controlar la cantidad de quintales que se han desgranado para su debido mantenimiento.
59	2.4.8	Reporte de mantenimiento de maquinaria.	Informe en el cual se detalla la fecha en que se le dio manteamiento y de qué tipo(preventivo o correctivo)
60	3.0	Crédito.	Área encargada de asignar créditos.
61	3.1	Crédito.	Puesto de trabajo en el cual se realizan todos los procesos de asignación de créditos a los socios o no socios.
62	3.1.1	Llenar solicitud.	Proceso en el cual se realiza un llenado de un formulario para solicitar el crédito.
63	3.1.2	Evaluación socio económica.	Luego de llenar el formulario se procede a realizar la evaluación económica donde se elaboró un estudio socio económico del cliente.
64	3.1.3	Análisis de solicitud y evaluación socio económica.	Teniendo la evaluación económica y el formulario se procede a realizar un análisis de la solicitud en la cuan se puede conceder o no el crédito.
65	3.1.4	Desembolso del crédito.	Si el préstamo es aprobado se procede a realizar la entrega de productos o dinero.
			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sigue</div>

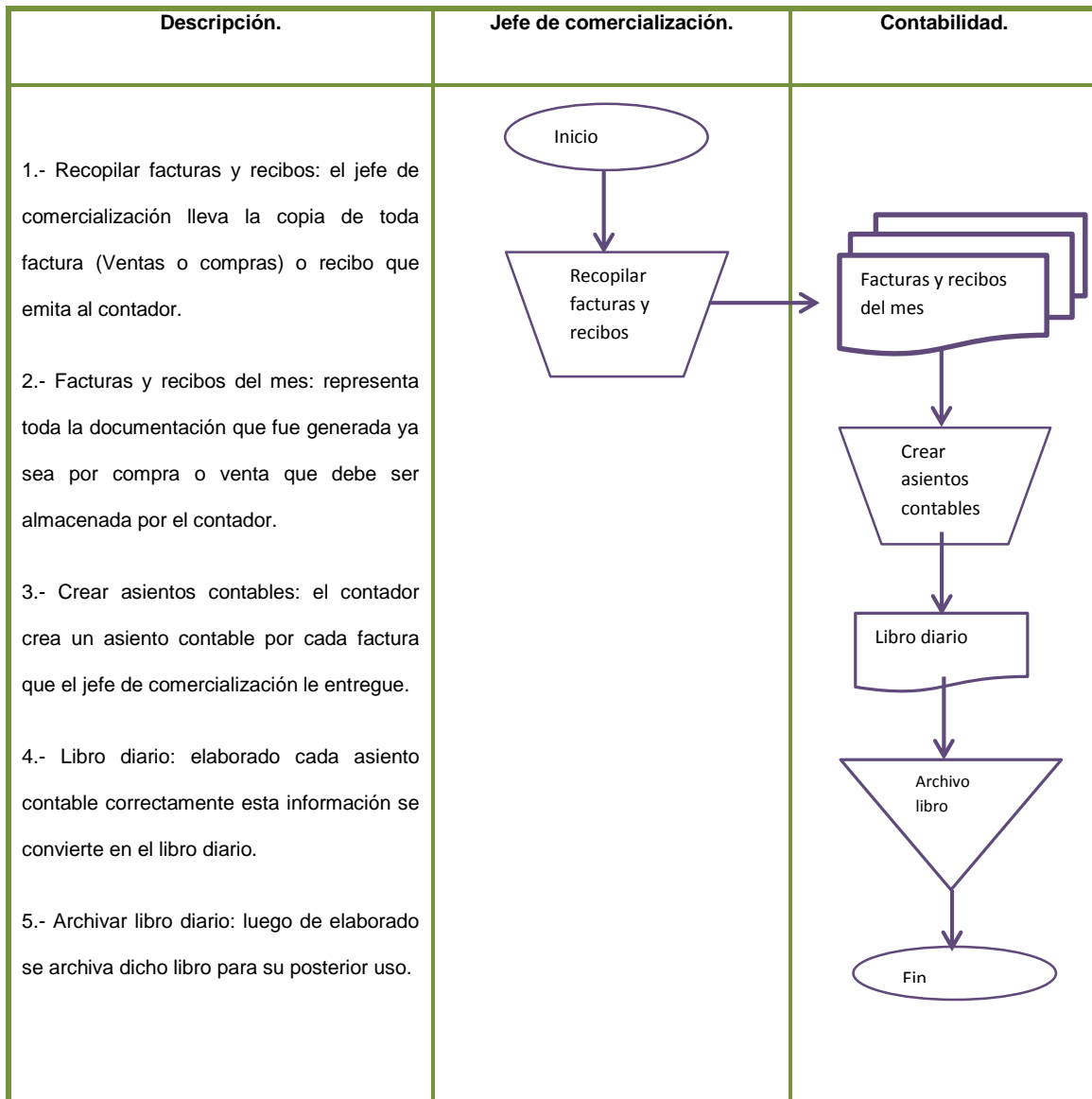
Viene pág. 104			
66	3.1.5	Elaboración de recibo.	Proceso en el cual se emite un recibo de pago cuando el cliente se acerca a cancelar su cuota.
67	3.1.6	Seguimiento.	Se realiza un seguimiento de inversión del crédito ya que los préstamos que se realizan son para que los clientes puedan cosechar.
68	3.1.7	Reporte de cartera crediticia.	Es un reporte en donde se presentan todos los clientes que pueden tener un asesor de crédito o aquellos con los que cuenta la asociación.
69	3.1.8	Record por cliente.	Es una estadística donde se muestra como ha sido el comportamiento de este cliente en lo que respecta al pago de sus préstamos, este será usado para determinar si es o no sujeto a nuevos créditos.

Nota. Fuente: creación propia.

2.1.3 Diagramas de procedimientos actuales.

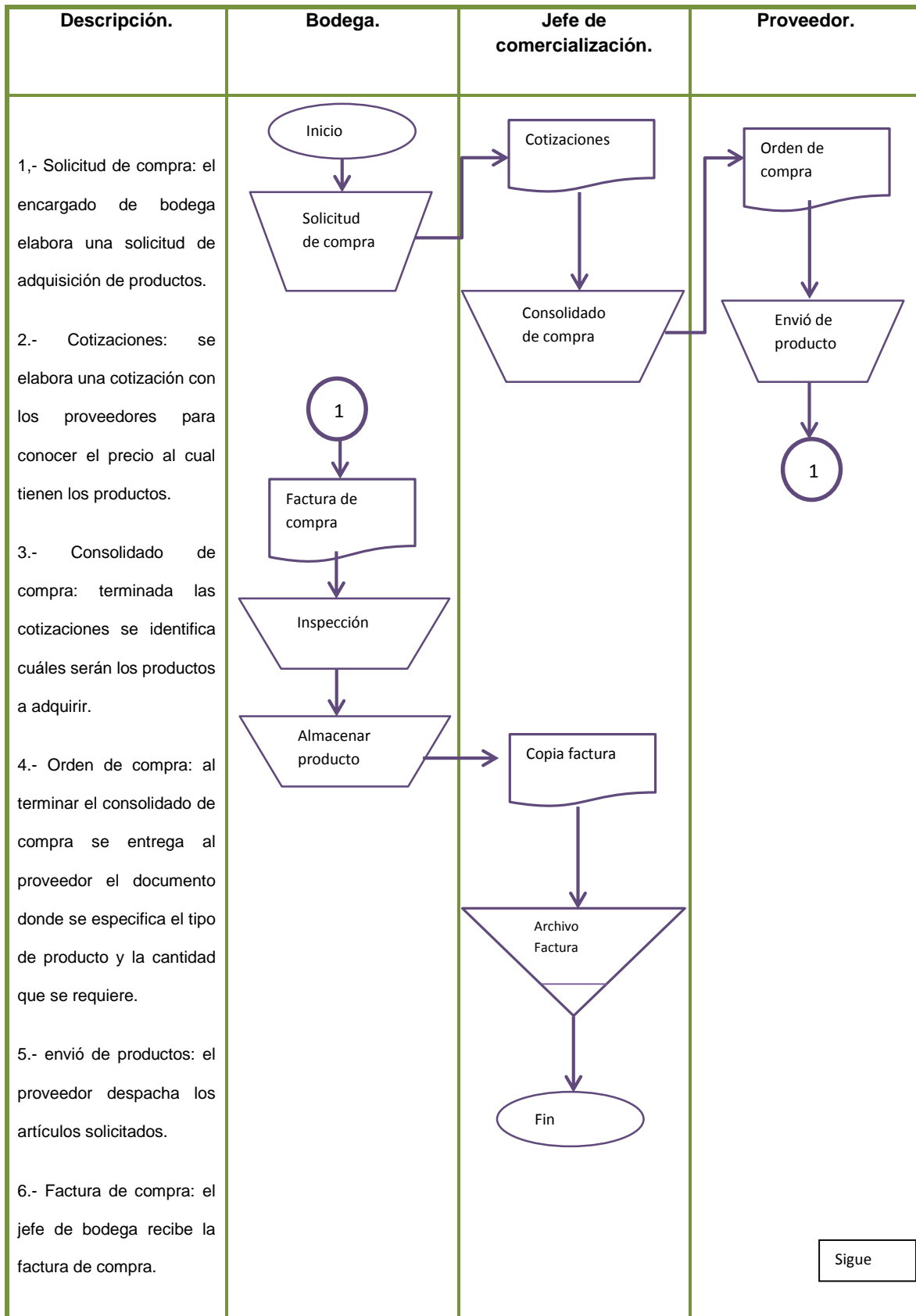
Para la creación de los diagramas actuales fue necesario realizar una amplia investigación, documentando la forma en que se desarrollan las actividades y la relación que se mantiene entre cada área o puesto de trabajo. Las siguientes figuras detallan los procesos más generales ejecutados en ASAESCLA.

Registro de ingreso y egresos de los libros contables.



Nota: Figura n° 9 diagrama de procedimiento para el registro de los asientos diarios. Fuente: creación propia.

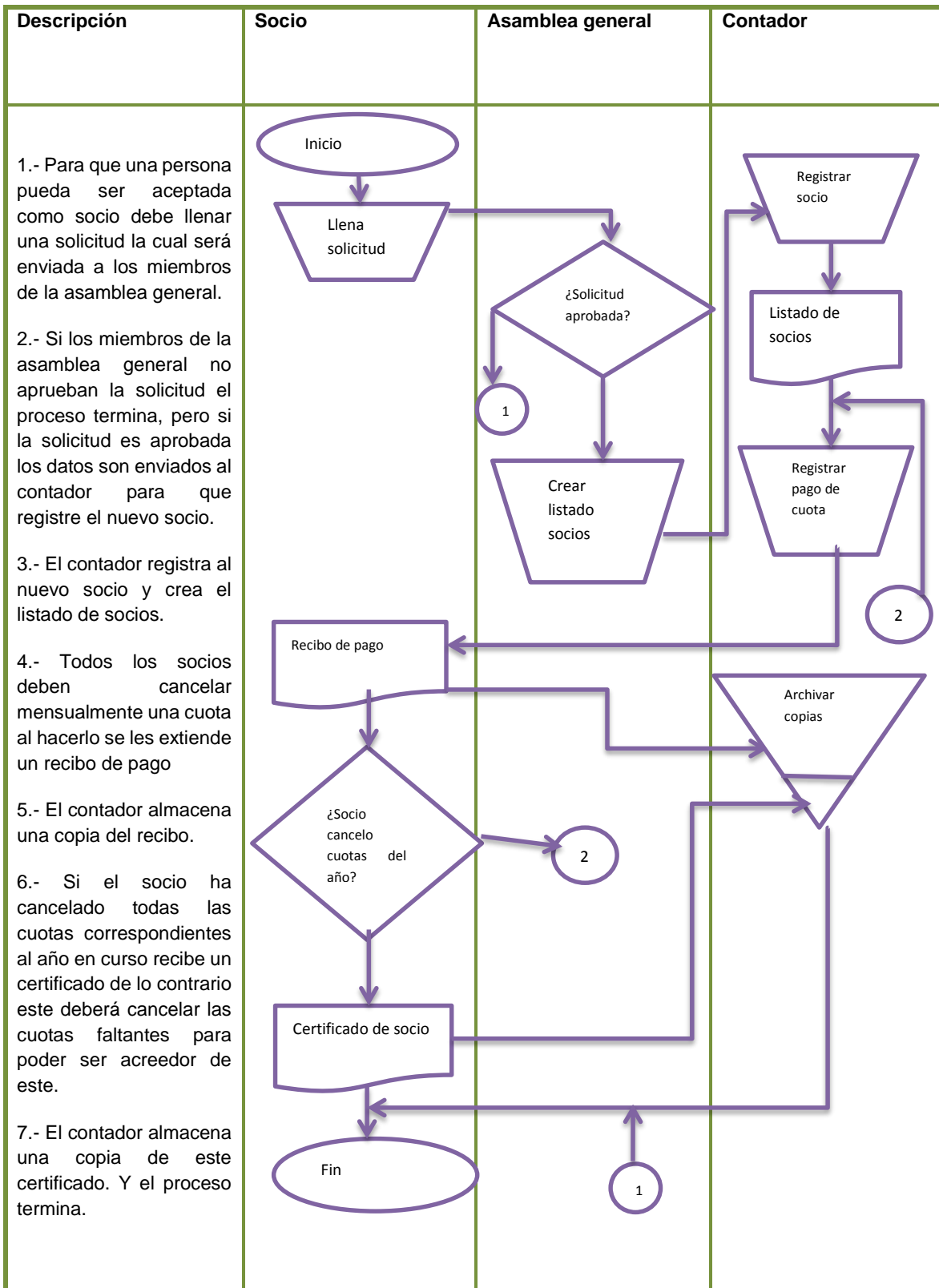
Compra de granos e insumos.



Viene pág. 107			
7.-Inspección se verifica el estado del producto y que todo esté completo			
8.- Copia de factura: se entrega al jefe de comercialización la copia de la factura.			
9.- Archivar factura: este documento es resguardado para su posterior uso.			

Nota: Figura n° 10 Descripción del proceso de realizar una compra. Fuente: creación propia.

Procesos para registrar un socio.



Nota: Figura n° 11 Proceso para registrar un nuevo socio. Fuente: creación propia.

2.1.4 Descripción general del sistema actual.

En ASAESCLA se llevaban muchos procesos manuales, para realizar las compras – ventas de granos e insumos agrícolas así como para la asignación de créditos; en el área administrativa se realizaban búsquedas de documentos en los archiveros estos eran utilizados para la toma de decisiones y la generación de políticas. Los procesos que se realizaban se describen a continuación:

➤ Contabilidad.

El registro de los asientos contables era realizado por el contador. Llevaba el control de todo movimiento económico realizado por la institución, así como el pago de impuestos.

El contador registraba los ingresos y egresos económicos, los libros de IVA, la mayorización de las cuentas.

➤ Proyectos.

En el proceso de generar un nuevo proyecto el gerente general buscaba personal que realizara un diagnóstico a una determinada comunidad, cuando este análisis era obtenido se procedía a elaborar el proyecto propiamente creando un cronograma de actividades, realizando un reconocimiento de territorio, un plan operativo POA y una línea base que será usada para comparar el estado inicial de la comunidad y su estado final al finalizar.

➤ Administrativa.

En esta área se recopilaban diferentes reportes de los demás puestos de trabajo, que eran utilizados para elaborar otro tipo de informes como lo era el

que se entrega a la asamblea general, financieras, políticas de compra y crédito.

➤ Compra.

El proceso para realizar una compra era el siguiente:

- ✓ Solicitar información de bodega sobre las existencias de productos o la necesidad de algún tipo de insumo agrícola.
- ✓ Realizar las cotizaciones de precio una vez que se obtenían se seleccionaba al proveedor y se almacenaban sus datos.
- ✓ Se adquirían los productos y estos eran enviados a bodega para su debido registro.
- ✓ Se entregaba una copia de la factura de compra al contador general para que este realizara el debido registro contable.

➤ Venta.

Procesos para realizar una venta:

- ✓ El cliente comunicaba el producto que desea adquirir.
- ✓ El encargado de venta verificaba la existencia del producto y si se contaba con la cantidad solicitada.
- ✓ Si el cliente adquiría el producto se registraban sus datos.
- ✓ Una vez registrado se procedía a entregarle la factura por su compra, pero si el producto era entregado en consignación se elaboraba un recibo.
- ✓ Se hacía entrega de la copias de factura y recibo al contador general para su debido registro contable.

➤ Ingreso de productos en bodega.

- ✓ Si era un tipo de grano se verificaba la cantidad y se registraba la calidad del producto. Si era un insumo se procedía a verificar la cantidad y las fechas de caducidad.
- ✓ Se ingresaban los datos de los productos y se procedía a su almacenamiento.
- ✓ Entre los datos a guardar se consideraba la información de la persona que llevaba el producto a bodega ya que podría ser un proveedor o un cliente que había solicitado crédito y está cancelando su deuda en especie.
- ✓ Se Identificaban los productos que los proveedores entregaban en consignación.
- Egreso de productos en bodega.
 - ✓ Se archivaban datos sobre la persona que realizaba la extracción de productos.
 - ✓ Registraban la cantidad de producto.
 - ✓ Ingresaban datos de aquellos productos que eran entregados en consignación a los clientes.
- Asignar máquina de desgranado.
 - ✓ Verificaban el estado de la maquinaria.
 - ✓ Asignaban responsable de la maquina.
 - ✓ Elaboraban reporte de las comunidades visitadas y sus respectivos recibos por el servicio brindado.
 - ✓ Elaboraban reporte de mantenimiento.
- Asignar crédito.

- ✓ Se verificaba que la persona no tuvieran deudas con ASAESCLA si poseía alguna automáticamente su solicitud era rechazada o era sometido a consideración del comité de crédito.
- ✓ Una vez que la solicitud era llenada se procedía a llevarla al comité de crédito para que asignara una persona que realizara la visita domiciliar o evaluación económica, para luego analizar si se aprobaba o no la petición de crédito.
- ✓ Si el crédito era aprobado se procedía a crearle un código al cliente, guardar sus datos personales y la información del crédito que había solicitado. Se realizaba el desembolso económico.
- ✓ Cuando el cliente se acercaba a realizar un abono a su préstamo se le extendía un recibo en el cual se detallaban sus datos personales, su código, el número de cuotas que aún le quedaban por cancelar.

2.1.5 Definición y planteamiento del problema.

2.1.5.1 Definición del problema.

Es importante definir con claridad y precisión el problema de investigación. Para poder identificar la problemática se analizó a ASAESCLA como un todo identificando dificultades generales en toda la institución, pero, para poder decir exactamente cuál es la situación se analizan cada una de las áreas que pasan de tener un sistema manual de trabajo a uno informático; esto se hizo con el análisis de causa – efecto, este diagnóstico ayudo para dar énfasis al contexto encontrado dando estrategias para que ASAESCLA esté mejor organizada, brindando un mejor servicio.

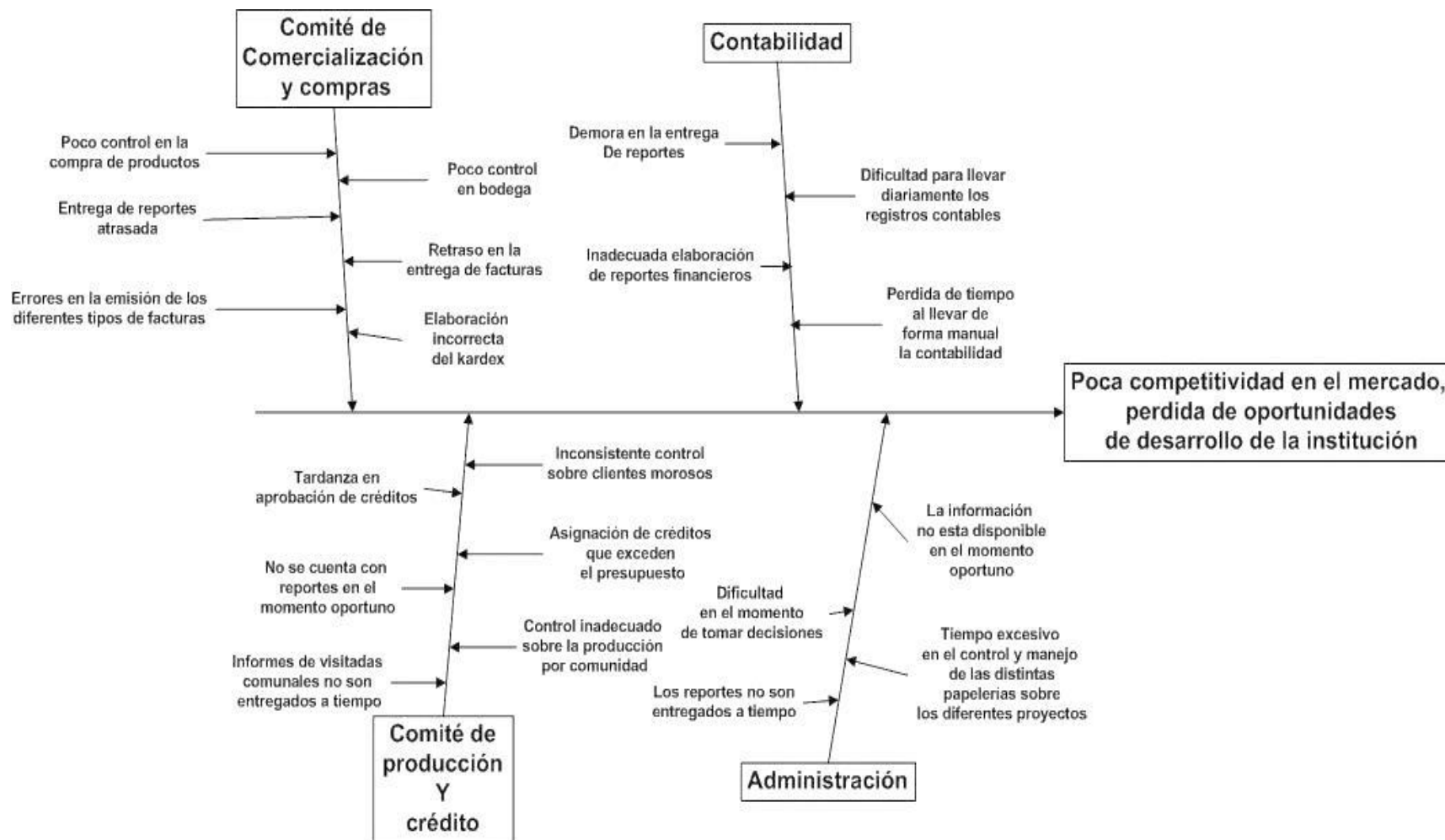
2.1.5.2 Diagrama causa y efecto de ASAESCLA.

Muestra la importancia que existía en ASAESCLA de tener un registro que le permitiera ejercer un control seguro y eficiente de los procesos que se realizaban día a día, en el departamento administrativo y en el de créditos. Para que de esta forma se pusiera contar con información confiable que pudiera ser utilizada como base para la toma de decisiones acertadas, en cuanto a las actividades que le competen.

De igual forma se logró observar los factores que determinaban el problema ya que existían procesos manuales que hacían ineficientes las tareas ejecutadas, teniendo una pérdida de recursos importantes como puede ser el tiempo invertido en una actividad que de otra forma sería realizada con mayor facilidad.

En la Figura n° 12, se muestra el diagrama causa-efecto, el cual muestra las diferentes causas que ocasionaban el problema en ASAESCLA.

Diagrama causa - efecto aplicado a ASAESCLA.



Nota: Figura n° 12 Diagrama causa- efecto aplicado a ASAESCLA, identificación de la problemática y sus causas. Fuente: creación propia.

2.1.5.3 Explicación del diagrama causa – efecto de ASAESCLA.

Con la elaboración del esquema causa – efecto se encontró una problemática general para las áreas que están en investigación denominada “Poca competitividad en el mercado, pérdida de oportunidades de desarrollo de la institución”, se explica cada una de las espinas principales del esquema en la siguiente tabla.

Tabla 27 Descripción del diagrama causa - efecto de ASAESCLA.

Área o comité.	Problemática.	Causa.	Efecto.
Comité de compra y venta.	Los reportes de los diferentes tipos de productos no son entregados en el momento oportuno. Al llevar los registros en forma manual no se tiene control sobre los productos en bodega.	Control manual de las diferentes actividades.	Excedentes o falta de productos en bodega. Retraso en la entrega de productos. Falta de control de los contactos de comercialización. Inadecuado registro en el Kardex de inventario.
Comité de producción y crédito.	El tiempo invertido en el análisis para otorgamiento de créditos es excesivo, no se cuenta con un adecuado control de las personas que se encuentran en mora. El control de la producción por comunidad no es llevado de la forma adecuada.	Los registros son llevados de forma manual. No se cuenta con la información en momento oportuno. El control sobre los créditos asignados es inconsistente.	Se asignan créditos en exceso. No se realizan los cobros correctamente a las personas que se les asigno crédito o se encuentran en mora.
Viene pág.117			<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Sigue</div>
Contabilidad.	El registro de los asientos contables se retrasa debido a que el contador invierte tiempo en acomodar todo el	Los diferentes comités entregan los reportes de factura o de clientes morosos tarde.	Retraso en la entrega de los reportes a la gerencia y a la administración de renta y en algunos casos este contratiempo genera multas.

	papeleo necesario para realizar esta actividad. Redundancia en los documentos que se reciben.	El llevar los asientos contables de forma manual.	
Administración.	La toma de decisiones no se da en el momento oportuno o estas no son las apropiadas debido a que no se cuenta con una información fidedigna.	Todos los comités y personal supervisado por la administración no entregan sus reportes adecuadamente.	Retraso en los informes a la junta directiva y toma de decisiones inadecuada.

Nota: Descripción del diagrama causa – efecto, aplicado a ASAESCLA para la identificación de la problemática con sus respectivas causas. Fuente: creación propia.

2.1.5.4 Planteamiento del problema.

Con el análisis exhaustivo de la información obtenida por medio de la investigación realizada, se formaron diversas teorías sobre las causas de la problemática, con el propósito de englobarlas todas se plantea el problema de la siguiente forma:

¿Al llevar los procesos de forma manual en las áreas administrativas, financiera, compra – venta, producción y crédito; se presentan dificultades e inconvenientes en el momento de procesar y manipular la información, causando redundancia, duplicidad y poco control en la información al registrar e interpretar de una manera adecuada los datos?

Habiendo identificado el problema de estudio se hizo uso del método de la Caja Negra, ya que éste permite identificar claramente las entradas, que en este

caso es el problema, las salidas, son el resultado obtenido después de haber aplicado un determinado proceso, estudiando la forma en que estas se relacionan.

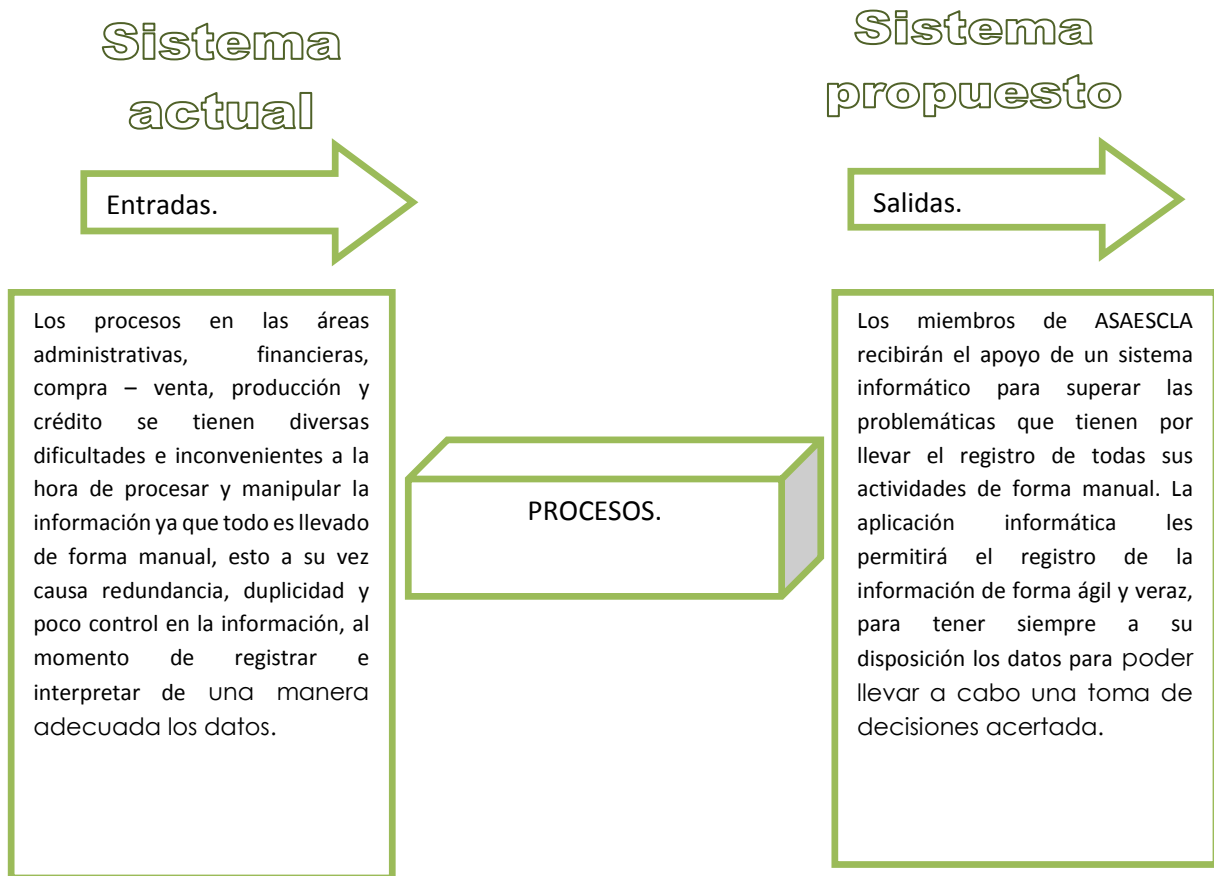
El funcionamiento de éste método consiste en que la entrada que llega sea procesada dentro de la caja, y la salida que proporcione sea la transformación de dicha entrada; este se centra en los requisitos fundamentales de un sistema y permite obtener entradas que prueben todos los requisitos funcionales de éste. Un sistema formado por módulos que cumplan las características de caja negra será más fácil de entender ya que permite dar una visión más clara del conjunto.

2.1.5.5 Diagrama de la caja negra de ASAESCLA.

Una vez analizada y recolectada la información se procede a comparar el sistema actual con el propuesto. Verificando que la solución propuesta al problema cumpla con los objetivos de la institución supliendo las necesidades que esta tenga.

(Ver figura n° 13)

Diagrama de la caja negra de ASAESCLA.

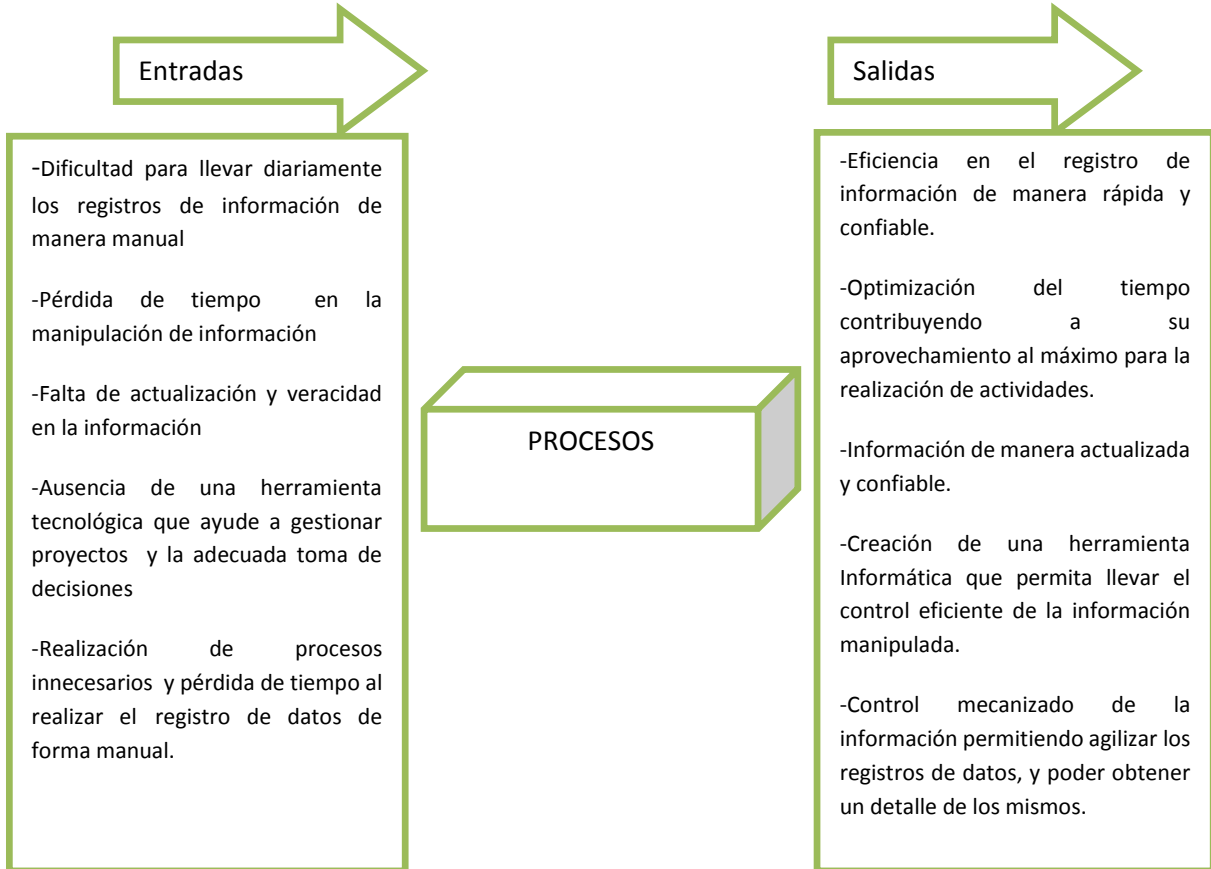


Nota: Figura n° 13 esquemas de la caja negra aplicado a ASAESCLA, escribiendo el sistema actual como una entrada y su salida siendo el sistema propuesto. Fuente: Creación propia.

2.1.5.6 Diagrama para la solución deseada.

Para analizar de mejor forma la problemática existente, se muestra en la figura n° 14, una relación entre el estado inicial y estado final.

Relación entre estado inicial y estado final.



Nota: Figura n° 14 Relación entre el estado inicial y el estado final, se detallan los cambios que se tendrán al pasar de un sistema manual a uno informático. Fuente: Creación propia.

2.1.6 Sistema actual con enfoque de sistemas.

Habiendo realizado un análisis preliminar en la etapa de anteproyecto donde se hizo uso de las técnicas de análisis Ishikawa y el diagrama de la caja negra con los cuales se detectó la problemática general se procedió a describir el sistema actual aplicando la técnica de enfoque de sistemas.

2.1.6.1 Aplicación del enfoque de sistemas a ASAESCLA.

En este apartado se realizó un estudio más profundo de cada una de las áreas o puestos de trabajo que se verán afectados por la aplicación informática. Para una mejor comprensión el enfoque de sistemas fue realizado por áreas o puestos de trabajo, para tal efecto ver las figuras siguientes.

Descripción del sistema actual con enfoque de sistemas.

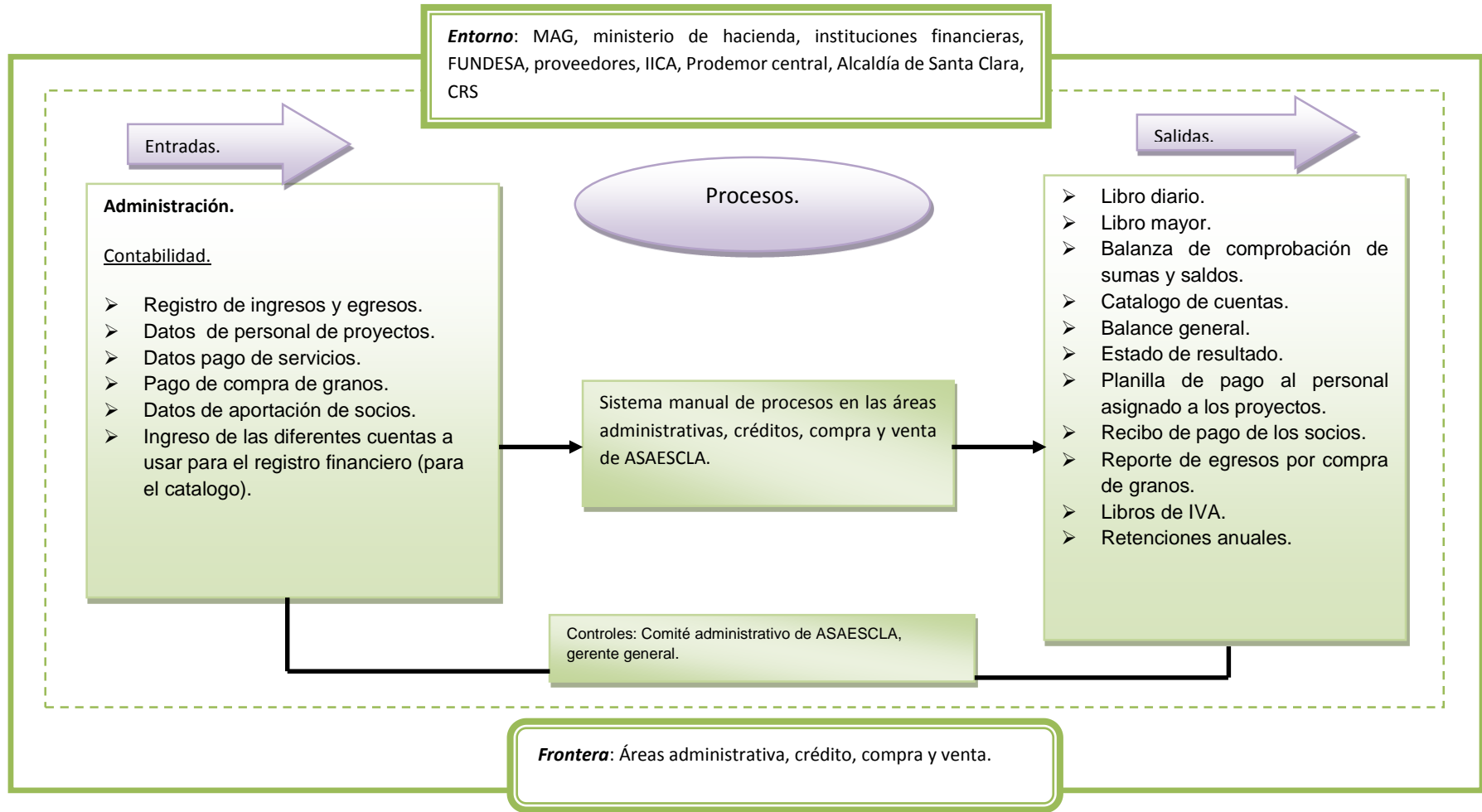


Figura n° 15 Descripción del sistema actual con enfoque de sistemas. Análisis de los procesos manuales de ASAESCLA. Fuente creación propia.

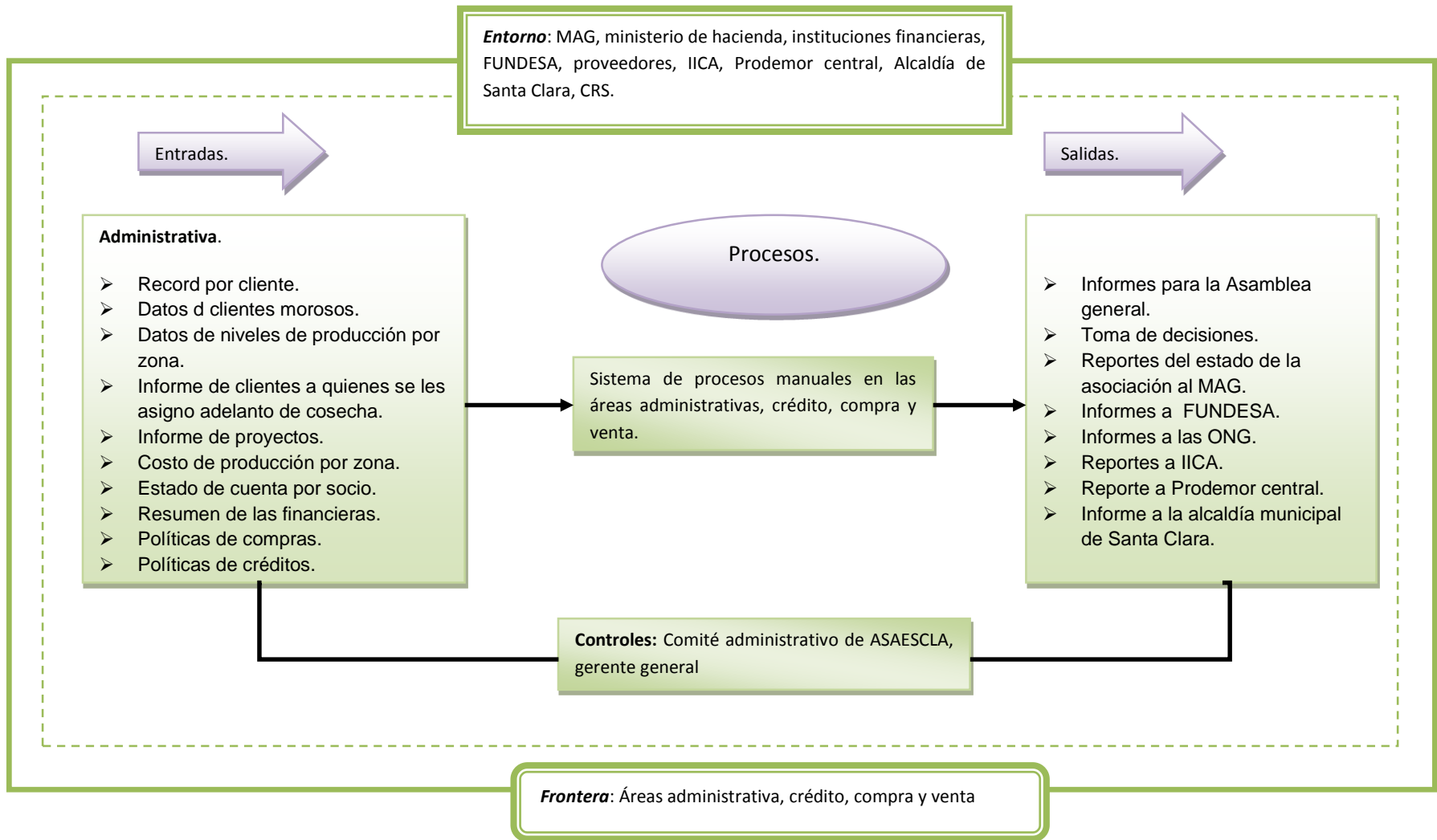


Figura n° 16 Enfoque de sistema del área administrativa. Fuente: Creación propia.

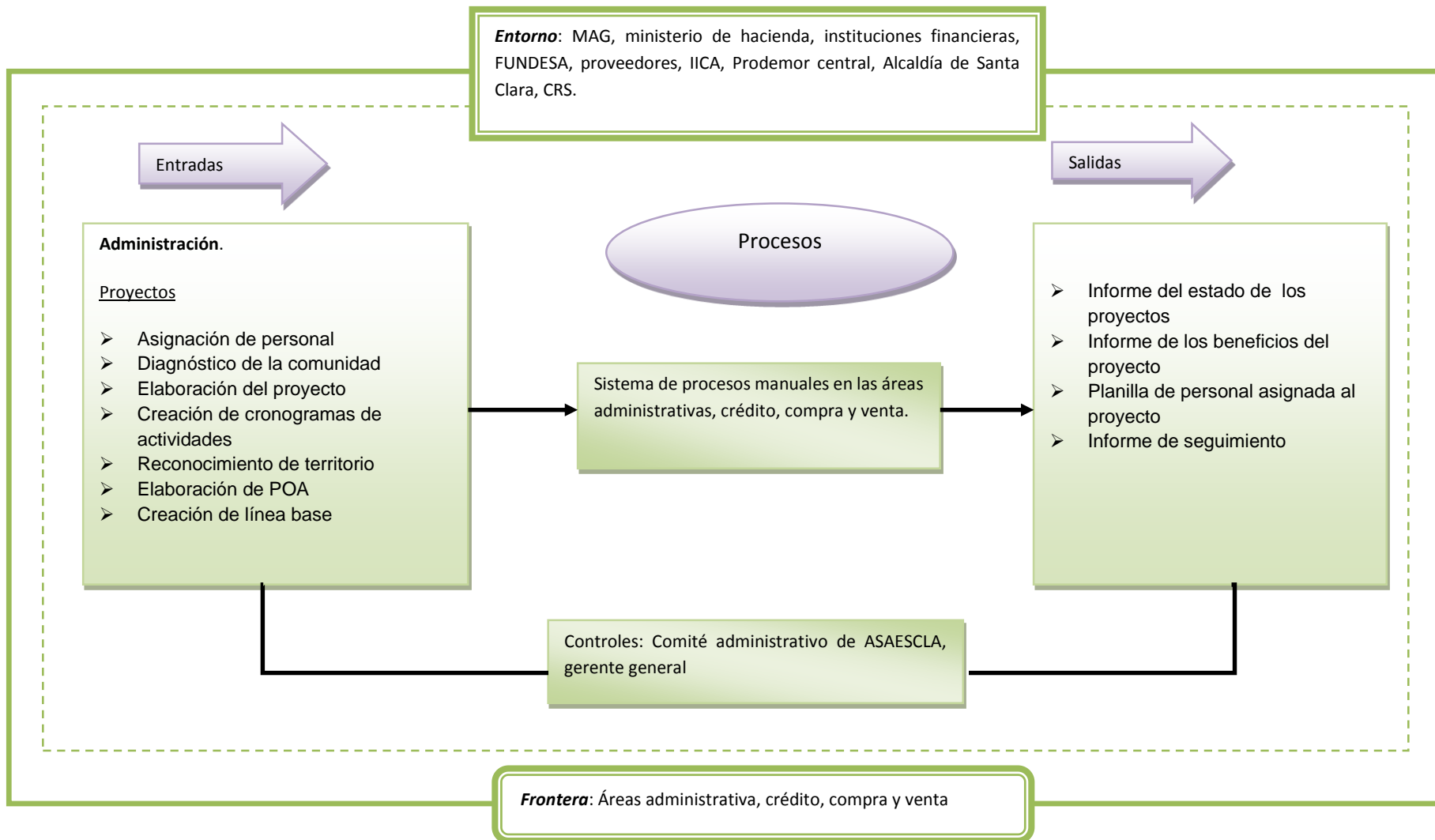


Figura n° 17 Entradas y salidas para la creación de proyecto. Fuente: creación propia.

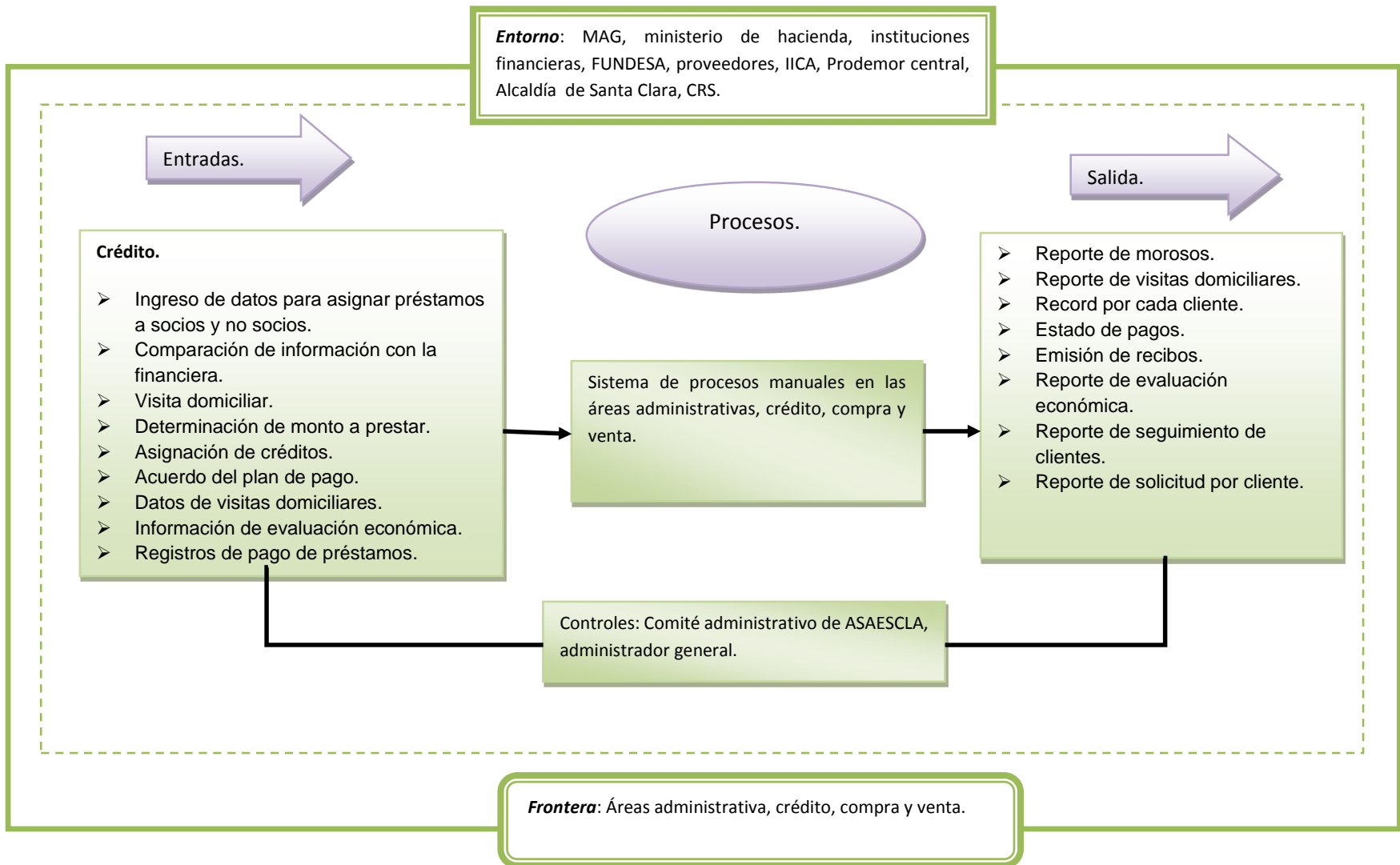


Figura n° 18 Enfoque de sistemas para el área de crédito. Fuente: creación propia.

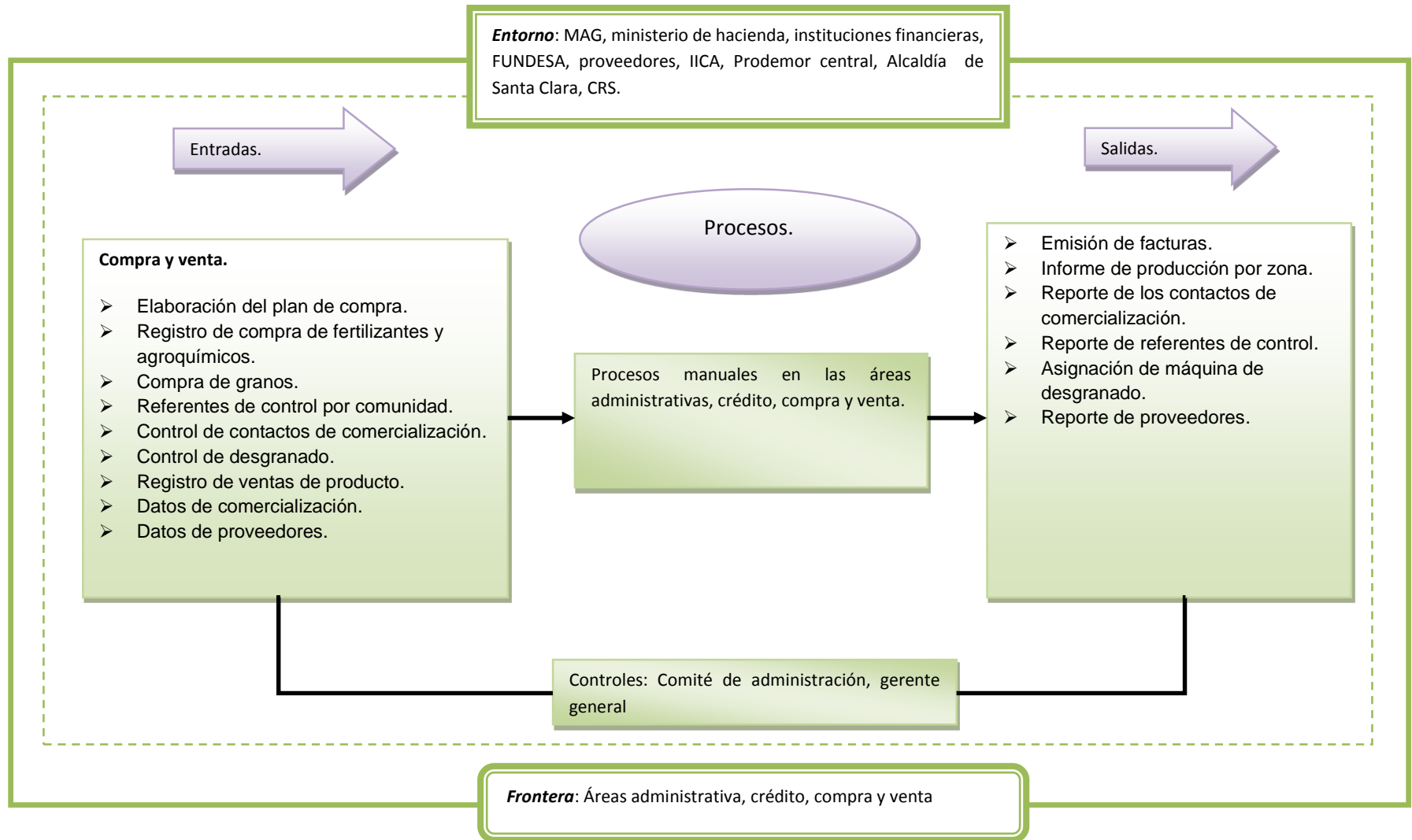


Figura n° 19 Enfoque de sistemas para compras y ventas.

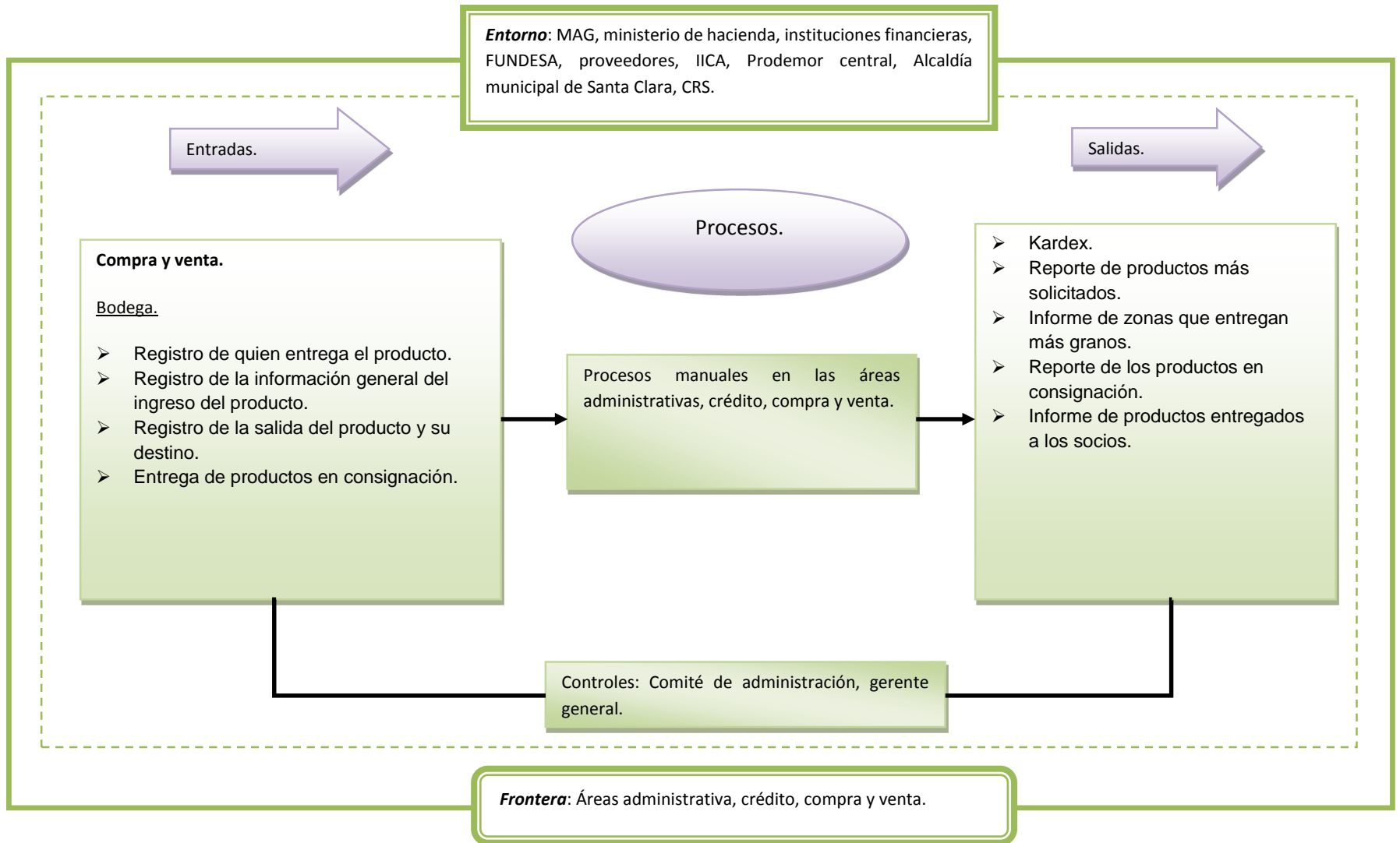


Figura n° 20 Enfoque de sistemas para el control de bodega. Fuente: creación propia.

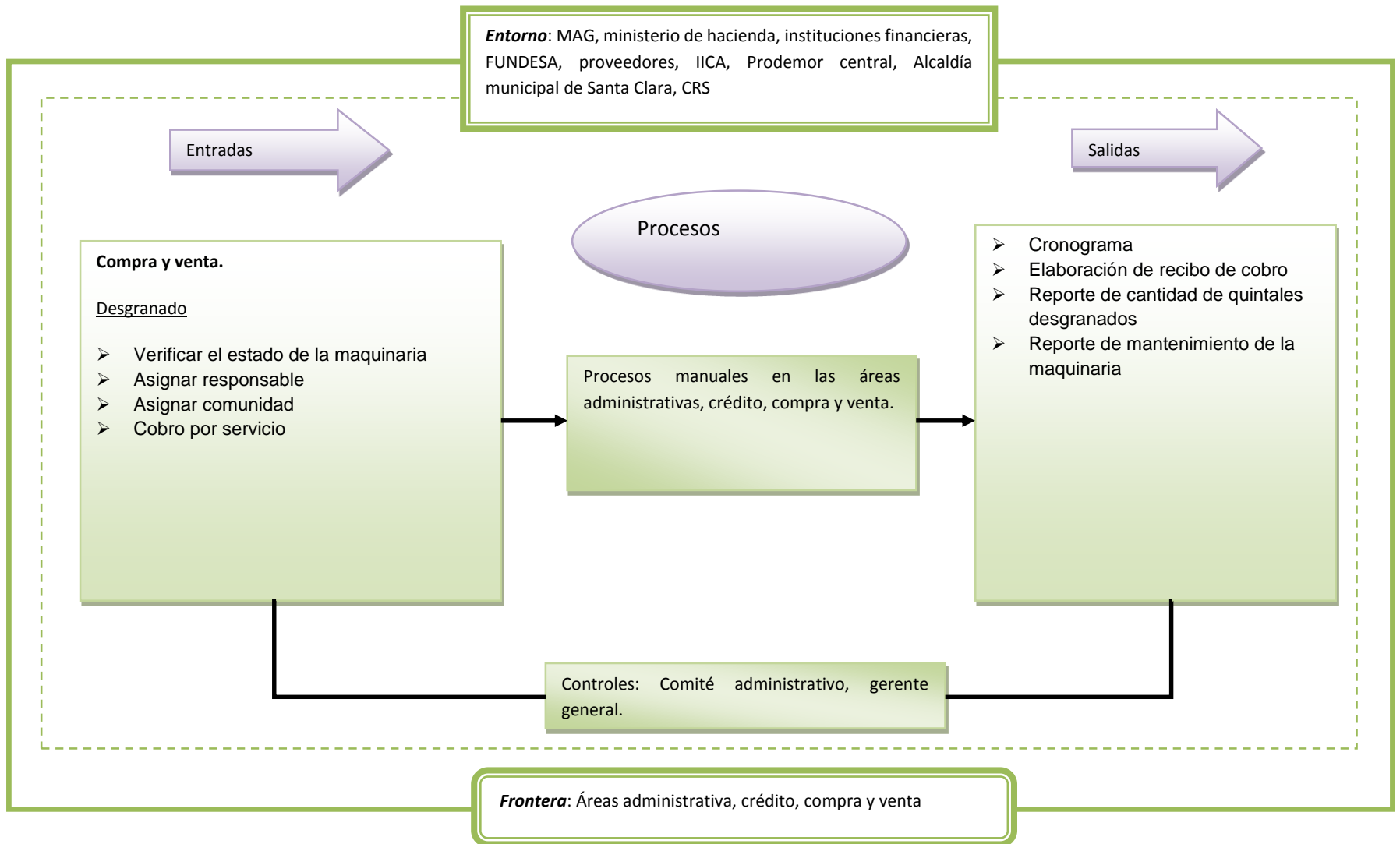


Figura n° 21 Enfoque de sistema para la asignación de la máquina de desgranado. Fuente: Creación propia.

2.1.6.2 Descripción del sistema actual con enfoque de sistemas.

A- Entorno.

Se describen las instituciones externas que interactuaron con ASAESCLA:

- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).
- Fundación para el Desarrollo (FUNDESA).
- ONG.
- Ministerio de Hacienda.
- Proveedores.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería.

El ministerio de agricultura y ganadería es el ente regulador de las asociaciones del tipo agrícola, se encarga de promover el desarrollo de la agricultura del país. La relación que ASAESCLA tiene con el MAG es del tipo de formación ya que el ministerio proporciona capacitaciones y a la vez solicita informes sobre el crecimiento de la asociación.

- Fundación para el desarrollo (FUNDESA).

Es una ONG cuyo objetivo principal es el desarrollo de las zonas más pobres del país brindando apoyo técnico a los agricultores. Esta institución ayudó a la formación de ASAESCLA, por lo tanto la asociación brinda reportes de su desarrollo a los encargados de FUNDESA.

➤ ONG.

Son instituciones no gubernamentales que apoyan económicamente o fomentan el desarrollo de proyectos y capacitaciones. ASAESCLA se ve beneficiada cuando alguna ONG le asigna proyectos ya que siempre van destinadas al desarrollo de las comunidades al presentarse esta situación la institución se ve obligada a estar entregando reportes de los avances del proyecto y de los beneficios obtenidos en las comunidades.

➤ Ministerio de hacienda.

Es la institución encargada de velar por el correcto cumplimiento de las leyes financieras. La relación que ASAESCLA mantiene es debido a que debe presentar declaraciones de impuestos de IVA y del impuesto sobre la renta.

➤ Proveedores.

Son personas o instituciones que venden diferentes tipos de productos del tipo agrícola, ASAESCLA se relaciona con ellos adquiriendo dichos insumos.

B- Frontera.

Son las áreas o comités que se ven directamente involucrados en los procesos manuales que se realizan en la institución, las cuales son las áreas administrativas, crédito, compra y venta.

1.- Administración.

➤ Contabilidad.

Se encargaba de registrar ingresos y egresos monetarios, así como registrar los diferentes tipos de facturas que son utilizadas en la institución.

➤ Proyectos.

Se ejecutaban los diversos planes a desarrollarse en las diferentes comunidades o aquellos que iban dirigidos hacia ASAESCLA, para el desarrollo humano o de procesos sostenibles.

➤ Administrativa.

Es el área donde se consolida la información para elaborar los respectivos reportes para el consejo de administración, asamblea general, ONG y cualquier otra institución que requiera algún tipo de información de ASAESCLA.

2.- Compra y venta.

➤ Compra y venta.

Engloba todas aquellas actividades relacionadas a la compra y venta de granos, insumos u otros productos que la institución tenga disponible a los clientes o asociados.

➤ Bodega.

Se registraban los ingresos y egresos de productos en el centro de acopio o bodega de la institución. De igual forma se registraba toda aquella información de los insumos que ahí son resguardados.

➤ Desgranado.

Es la asignación de la maquinaria de desgranado y el registro de su mantenimiento.

3.- Crédito.

Es el área encargada de registrar toda la información relacionada a la solicitud de créditos.

C- Entradas.

Se describen todos los elementos que alimentaban el sistema manual y que dentro del esquema fueron definidos como entradas.

Administración.

➤ Contabilidad.

✓ Registro de ingresos y egresos.

Es el ingreso de los datos de las facturas ya sean por compras o ventas. Se registra de igual manera cualquier recibo emitido por la asociación.

✓ Planilla de personal de proyectos.

Es el pago que se emitía al personal asignado a los proyectos.

- ✓ Pago de servicios.

Se refiere al desembolso económico para subsanar los servicios básicos para el funcionamiento de ASAESCLA.

- ✓ Pago de compra de granos.

Es el registro de la inversión económica hecha en los granos que se adquieren en la asociación.

- ✓ Recibo de aportación de socios.

Es la emisión y registro del recibo que se les da a los socios por la cuota que aportan a la asociación.

- ✓ Ingreso de cuentas.

Es la creación del catálogo de cuentas o la creación de una cuenta nueva.

➤ Proyectos.

- ✓ Datos generales del proyecto.

Proceso en el cual se obtienen datos generales del diagnóstico elaborado en la comunidad del cual surge el proyecto en sí.

- ✓ Costo del proyecto.

Es la determinación de cuánto será la inversión del proyecto.

- ✓ Personal asignado.

Es la mano de obra asignada a los diferentes proyectos, de aquí se desglosa la planilla que contabilidad controla.

- ✓ Fecha de inicio y finalización.

Se elabora un cronograma de actividades en las cuales se detalla cuando dará inicio el proyecto y su finalización.

➤ Administrativa.

- ✓ Reporte de morosos.
- ✓ Record por cliente.
- ✓ Reporte de proyectos.
- ✓ Informe del estado económico de los socios.

Todos lo mencionado anteriormente implica el análisis de todos los informes que envían las diferentes áreas hacia el administrador general.

- ✓ Datos de niveles de producción por zona.

Proceso de análisis en el cual el administrador observa la producción que se ha dado por cada comunidad.

- ✓ Costo de producción por zona.

Implica el proceso de determinar el costo que se incurre en la producción de granos por cada zona que es supervisada por la asociación, dado que se debe tomar en cuenta el costo de transportar la cosecha.

- ✓ Reporte de clientes a quienes se les asigno adelanto de cosecha.

Los clientes a los cuales se les asigna adelanto de cosecha son aquellos que realizaron un préstamo en insumo y pueden cancelar su deuda entregando granos o de forma monetaria.

- ✓ Informes financieros.

Es el análisis de todos los reportes que son elaborados en contabilidad.

Crédito.

➤ Créditos.

- ✓ Datos para asignar créditos a socios y no socios.
- ✓ Asignación de créditos en insumos.
- ✓ Datos de visitas domiciliarias.
- ✓ Informe de evaluación económica.
- ✓ Registro de pago de préstamo.

Compra y venta.

➤ Inventario.

- ✓ Ingreso de producto.

Es el proceso de registrar la entrada de los diferentes productos a la bodega.

- ✓ Egreso de producto.

Registro de la salida del producto de bodega y su destino.

- ✓ Cantidad mínima y máxima de productos que pueden haber en bodega.

Es el proceso de análisis en el cual se determina las cantidades máximas y mínimas que debe haber de los productos en bodega.

- ✓ Costo del producto.

En este proceso se considera el costo de adquisición del producto, transporte, limpieza, carga y descarga del mismo.

- ✓ Entrega de insumos a los socios.

Registro de la salida de insumos de bodega que son entregados a los socios.

- ✓ Entrega de productos en consignación.

Son productos entregados a los socios para que estos puedan comercializarlos en un determinado periodo; al terminarse dicho tiempo los socios cancelan el grano que se ha vendido y regresa aquel que no se ha logrado colocar en el mercado.

➤ Compra y venta.

- ✓ Registro de compra de fertilizantes y agroquímicos.

Ingreso de los datos sobre la compra de fertilizantes y agroquímicos, ya que estos pueden ser adquiridos en su totalidad o pueden ser entregados por parte del proveedor en consignación.

- ✓ Compra de granos.

Proceso en el cual se realiza un plan de compra y se elaboran cotizaciones para la adquisición del producto.

- ✓ Referentes de control.

Es el registro de los representantes de cada ADESCO asignados en las comunidades.

- ✓ Control de contactos de comercialización.

Ingreso de la información de todos los proveedores, en la cual se refleja el tipo de producto y calidad del mismo que entrega a la asociación.

- ✓ Registro de ventas de producto.

Ingreso de datos sobre las ventas realizadas.

- ✓ Datos proveedores de insumos.

Es la información sobre aquellos proveedores a los cuales la asociación les compra producto diferente a granos.

➤ Bodega.

- ✓ Registro de la calidad del producto.

Ingreso de los datos del producto como lo es la humedad, tamaño del grano, si presenta algún tipo de plaga.

- ✓ Registro de quien entrega el producto.

Se debe llevar un control sobre las personas que llevan el producto a bodega ya que puede provenir de compra del mismo o ser productos que fueron entregados en consignación y los están devolviendo.

- ✓ Registro del ingreso del producto.

Ingreso de datos de los productos en donde se especifica el estante o el bloque en el que se guardará y el precio con el cual ingresa a la bodega.

- ✓ Registro de la salida del producto y su destino.

Se registran los datos del producto que sale, como lo es su cantidad, la calidad y el destino que este lleva.

- ✓ Entrega de productos en consignación.

Los productos en consignación son aquellos que se entregan a los socios miembros de las ADESCOS en las comunidades para que se comercialicen.

➤ Desgranado.

- ✓ Verificar el estado de la maquinaria.

Proceso en el cual se observa si la máquina de desgranado se encuentra en condiciones para brindar el servicio o si es necesario realizar algún tipo de mantenimiento y compra de repuestos.

- ✓ Asignar responsable.

Es la persona encargada de la maquinaria en la comunidad asignada donde se estará prestando el servicio.

- ✓ Asignar comunidad.

Lugar donde estará la maquinaria.

- ✓ Cobro por servicio.

Pago que los clientes deberán hacer por el uso de la maquina.

Crédito.

➤ Crédito.

- ✓ Datos para asignar préstamos a socios y no socios.

Es el llenado de la solicitud de crédito.

- ✓ Datos de visitas domiciliarias.

Es el informe de las visitas o seguimiento que se realizan para verificar.

- ✓ Información de evaluación económica.

Datos que ayudan a determinar si el préstamo será otorgado, definiendo si el tipo de garantía es hipotecaria o prendaria.

- ✓ Registro de pago de préstamos.

Es el ingreso de la información cuando el cliente se acerca a cancelar su préstamo.

D-Salidas.

Administración.

➤ Administrativa.

- ✓ Reporte para Asamblea general.

Son los consolidados de información que el administrador general presenta a los directivos de la asociación.

- ✓ Toma de decisiones.

En base a los reportes que el administrador recibe toma decisiones referentes a las políticas de crédito o del tipo administrativas.

- ✓ Informes al MAG.

Información que se le debe de entregar al Ministerio de Agricultura y Ganadería sobre el estado de la asociación y los miembros que la conforman.

- ✓ Informe a FUNDESA.

Reporte que se presenta a FUNDESA donde se detalla los avances que ha tenido la asociación, las comunidades beneficiadas y proyectos que se están ejecutando.

- ✓ Informe a ONG.

Información que se les entrega del estado de los proyectos que estén financiando.

✓ Reportes para las demás instituciones.

Son informes que se entregan a las instituciones que en su momento estén involucradas con ASAESCLA principalmente es información referente al estado de la asociación, sus socios, comunidades que están siendo beneficiadas y proyectos que se están ejecutando.

➤ Contabilidad.

✓ Libro diario.

Son los registros diarios de las actividades económicas que se realizan en la institución.

✓ Libro mayor.

Es el consolidado de cada una de las cuentas usadas para el registro de las actividades económicas diarias donde se refleja el saldo de cada una de ellas.

✓ Retenciones anuales.

Son las retenciones que se les hace a las personas que son contratadas para los proyectos.

✓ Balanza de comprobación de sumas y saldos.

Es un reporte en el cual se presenta un cuadro resumen de todas las cuentas.

✓ Catálogo de cuentas.

Es el listado de todas las cuentas que son usadas para el registro de la contabilidad.

- ✓ Balance general inicial.

Cuadro resumen donde se muestra el estado de las cuentas.

- ✓ Estado de resultado.

Es el estado financiero que muestra las utilidades o pérdidas que se han tenido durante un año fiscal.

- ✓ Reporte de planilla de pago.

Es la planilla del personal asignado al proyecto en la cual se reflejará su sueldo y las retenciones legales.

- ✓ Recibo de pago de socios.

Elaboración de un recibo que se les entrega a los socios en concepto de cancelar la aportación que cada socio realiza a la asociación.

- ✓ Reporte de egresos por compra.

Es un informe en el cual se detalla todo aquel desembolso económico que se realizó para adquirir granos o insumos.

- ✓ Elaboración de pago de IVA.

Es la creación de un reporte para el pago de IVA que se realiza mensualmente, para esto se deben tener lo que son los libros de IVA.

➤ Proyectos.

- ✓ Informe del estado del proyecto.

Es un reporte en el cual se observa los avances que los diferentes proyectos han tenido.

- ✓ Informe de los beneficiarios del proyecto.

Conglomerado de información sobre las familias beneficiadas con el proyecto, con la cual se analiza el mejoramiento que estas presentan

- ✓ Asignación del personal a los proyectos.

Es la selección del personal que está trabajando en los diferentes proyectos.

Créditos.

➤ Crédito.

- ✓ Reporte de morosos.

Informe sobre los clientes a quienes se les ha entregado crédito y no se encuentran al día con sus pagos.

- ✓ Reporte de visitas domiciliarias.

Información que se recopila realizando visitas domiciliarias a los clientes para constatar las referencias que ha entregado.

- ✓ Record por cliente.

Es un informe en el cual se detalla si el cliente ha sido puntual con sus pagos y su estado crediticio en general con la asociación.

- ✓ Estado de pagos.

Es un reporte general donde se muestran todos los clientes que tienen préstamos y el estado del mismo.

- ✓ Emisión de recibos.

Recibo que se emite cada vez que el cliente se acerca a abonar su deuda.

- ✓ Reporte de seguimiento a clientes.

Son reportes que se generan después de haber realizado el desembolso económico ya que los préstamos realizados se hacen con

el fin de fomentar la agricultura por tal motivo se les da un seguimiento para corroborar que el dinero entregado se haya invertido en la cosecha.

- ✓ Reporte de solicitud por cliente.

Son las solicitudes que realizan los clientes para que se les apruebe el préstamo.

Compra y venta.

➤ Compra y venta.

- ✓ Emisión de facturas.

Es la impresión de los diferentes tipos de facturas utilizadas en las ventas y en las compras (se emiten facturas de compras cuando a la persona que se le está adquiriendo el producto no está registrado en IVA).

- ✓ Reporte de contactos de comercialización.

Informe de todos aquellos agricultores que ofrecen sus productos a la asociación.

- ✓ Reporte de referentes de control.

Representantes en cada comunidad de la asociación autorizados para recibir los granos que el agricultor quiera vender a la institución.

- ✓ Asignación de maquina de desgranado.

Es la creación de un cronograma de actividades en donde se refleja la persona encargada de la maquinaria y la comunidad a la que se llevó.

- ✓ Reporte de proveedores.

Información sobre los proveedores de insumos agrícolas con los cuales se hacen las cotizaciones.

➤ Bodega.

- ✓ Reporte de ingresos de producto.

Informe sobre todos los productos que ingresan a bodega

- ✓ Reporte de egresos de producto.

Informe sobre los productos que salen de bodega y el destino que estos llevan.

- ✓ Kardex.

Informe que se genera cada cierto tiempo en donde se reflejan las entradas y salidas de producto.

- ✓ Producto más despachado.

Estadística que se lleva para lograr identificar aquel producto más solicitado en el mercado.

- ✓ Reporte de calidad del grano.

Informe en donde se detalla la calidad del producto que se ha estado recibiendo.

- ✓ Reporte de entregas de grano por parte de los socios.

Es el informe donde se detalla la cantidad y calidad de grano que ha sido entregado por parte de los socios, y el concepto de esta entrega (por pago de préstamo o porque simplemente decidió vender su producción a la asociación).

- ✓ Reporte de entregas a la industria o mercado informal.

Control que se lleva para identificar si las ventas son hechas más al sector informal o formal.

➤ Desgranado.

- ✓ Elaboración de recibo de cobro.

Recibo que se emite por el cobro del servicio de desgranado.

- ✓ Reporte de cantidad de quintales desgranados.

Se lleva un registro de la cantidad de quintales que se han desgranado.

- ✓ Reporte de mantenimiento de maquinaria.

Cada cierta cantidad de quintales que se desgranar es necesario realizar un mantenimiento a la maquina y este debe ser registrado.

2.2 Propuesta de solución.

Una vez definido y analizado el problema, se procedió al diseño de la solución deseada, es decir, proporcionar un método explícito para la salida del problema. Para el control de producción, crédito, compra-venta del comité, y la manipulación manual de información en las áreas administrativas y de contabilidad, actualmente se realiza una serie de actividades que se registran en documentos analógicos y obtener reportes de los datos almacenados se vuelve una tarea complicada.

Como ya se mencionó, son muchas las actividades que ASAESCLA tiene a su cargo, entre éstas se mencionan: control de producción, crédito, compra-venta, áreas administrativas y de contabilidad, informes y consultas necesarias, todo esto orientado a un buen control de proyectos que gestiona.

Para realizar las actividades antes referidas, existen complicaciones (anteriormente mencionadas en el método de caja negra) debido a la forma manual en que se ejecutan, por lo cual se diseñó e implanto como un método de solución una aplicación informática, ésta tendrá la capacidad de realizar el control de producción que permita obtener la información actualizada de la producción actual. También, controla la parte de créditos, compra y venta de forma eficiente y confiable, para obtenerla de manera oportuna. Además, contiene la manipulación de la información del área contable y administrativa.

La aplicación informática muestra información que sirve para tomar decisiones acertadas ante cualquier proyecto destinado a las necesidades que se presenten en la asociación.

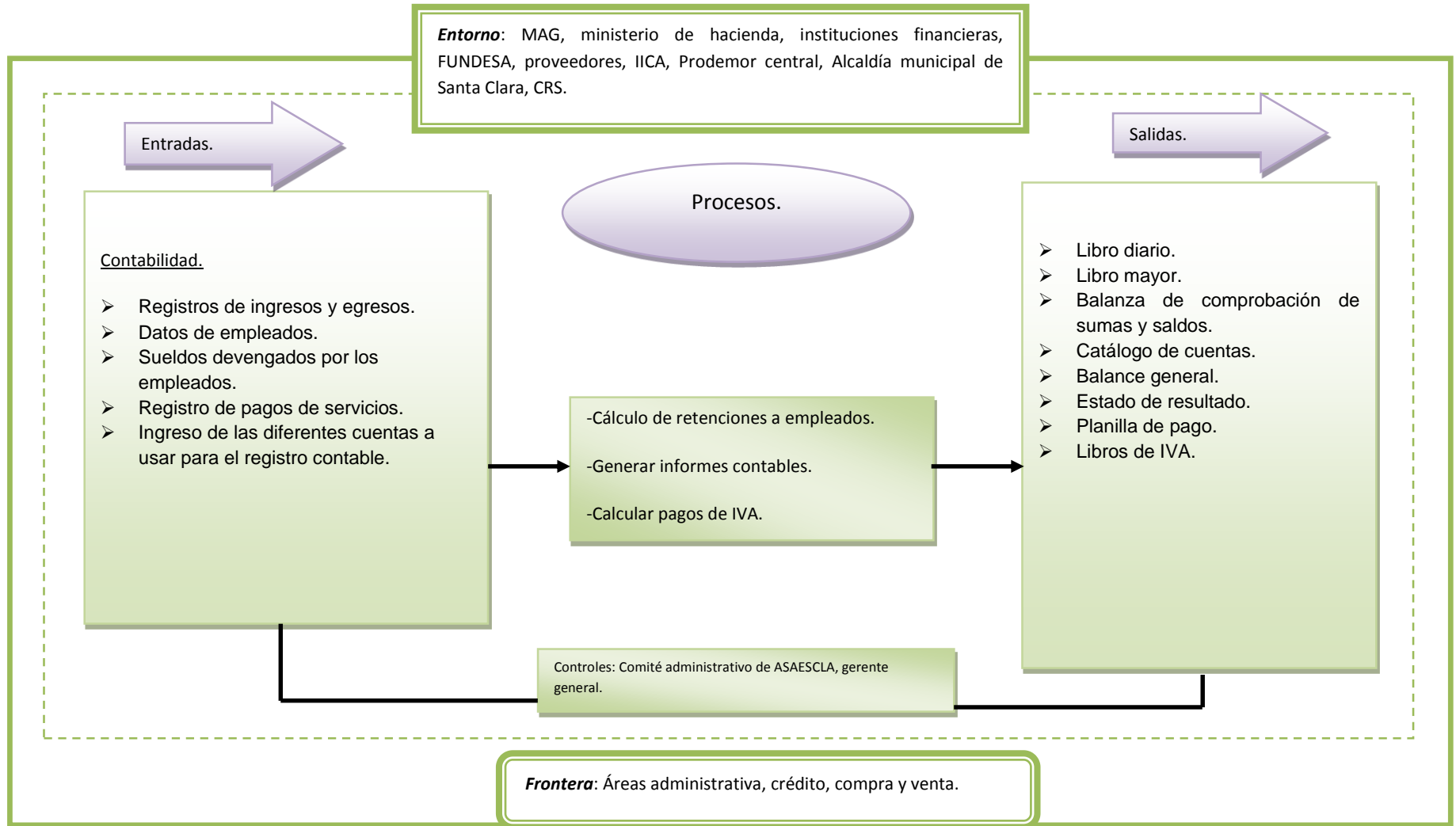
2.3 Sistema propuesto con enfoque de sistemas.

El enfoque de sistemas es un esquema metodológico que sirve como guía para la solución de problemas, en especial hacia aquellos que surgen en la dirección o administración de un sistema, al existir una discrepancia entre lo que se tiene y lo que se desea, su problemática, sus componentes y su solución.

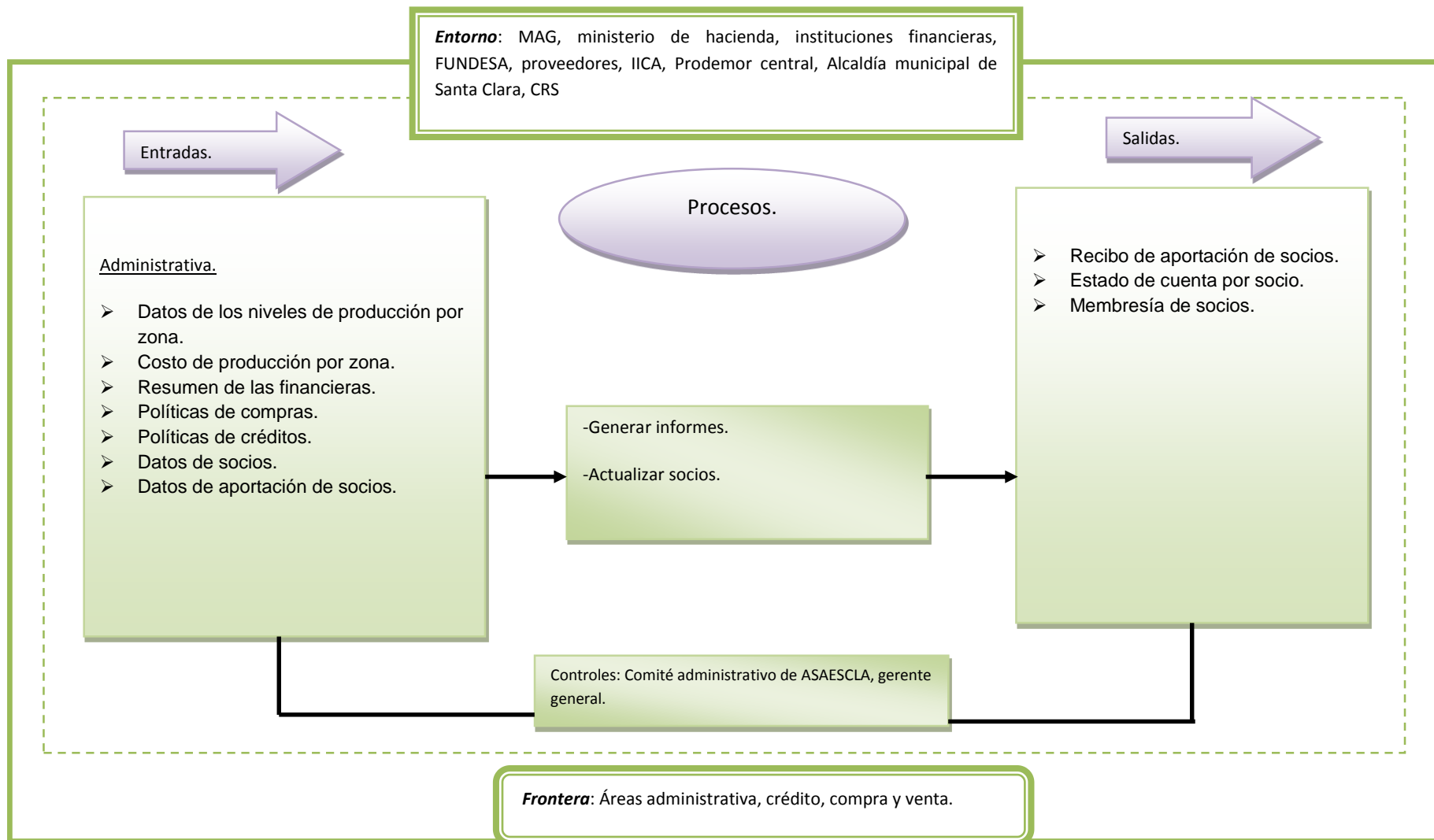
El razonamiento común para justificar la necesidad del enfoque de sistemas, consiste en señalar que en la actualidad se enfrentan múltiples problemas en la dirección de sistemas cada vez más complejos. Esta complejidad se debe a que los elementos o partes del sistema bajo estudio están íntimamente relacionados ya que el sistema mismo interactúa en el medio ambiente y con otros sistemas.

Es importante describir el sistema propuesto con enfoque de sistemas, ya que ayudará de manera integral a identificar y comprender con mayor claridad y profundidad la solución a los problemas organizacionales que en la Asociación el éxito de Santa Clara se originan; ésta permite describir las entradas, procesos, salidas, control y entorno propuesto para el Sistema que se diseñó y desarrolló. A continuación se muestra en el sistema propuesto con enfoque de sistemas.

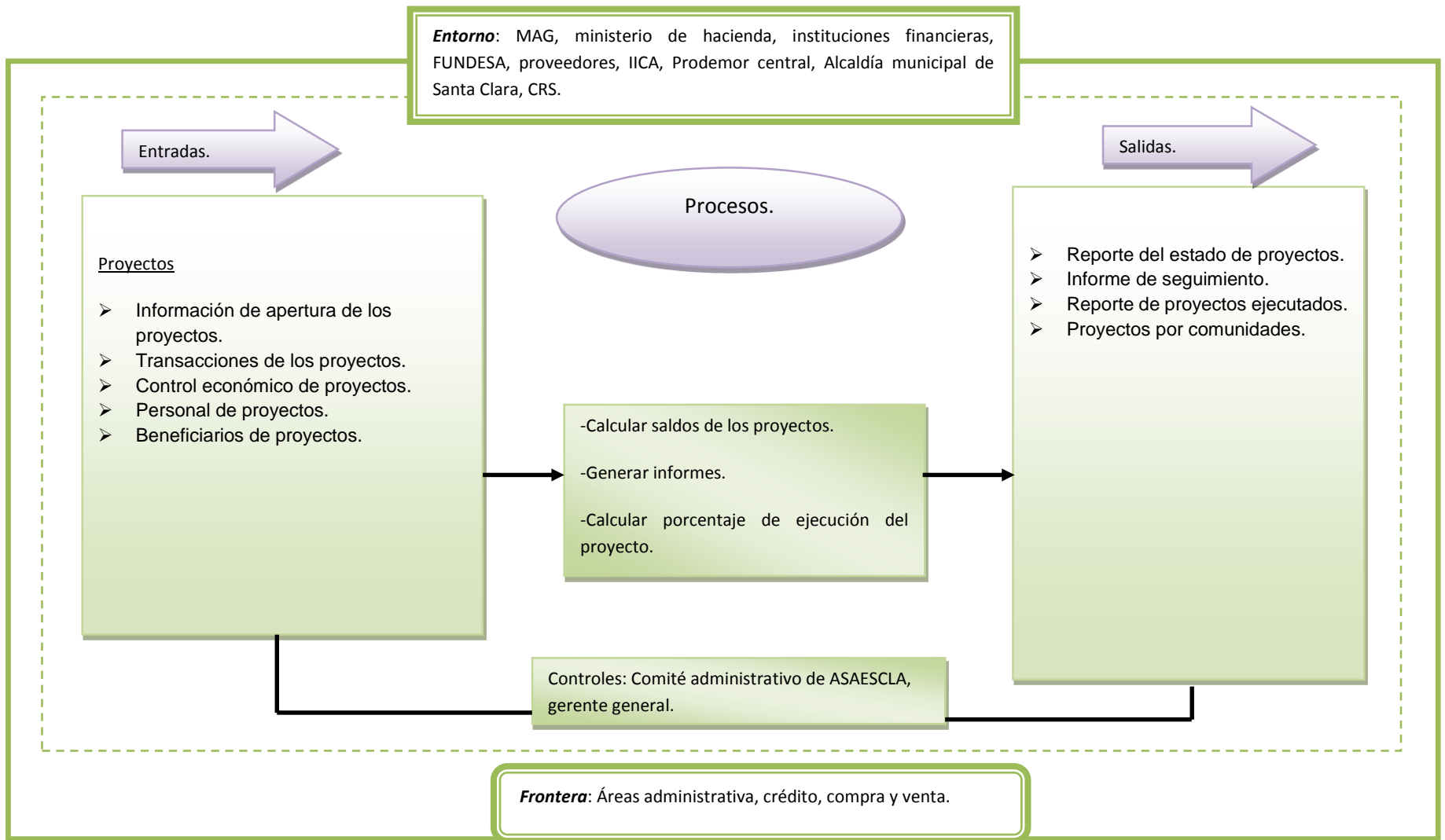
Enfoque de sistemas propuesto



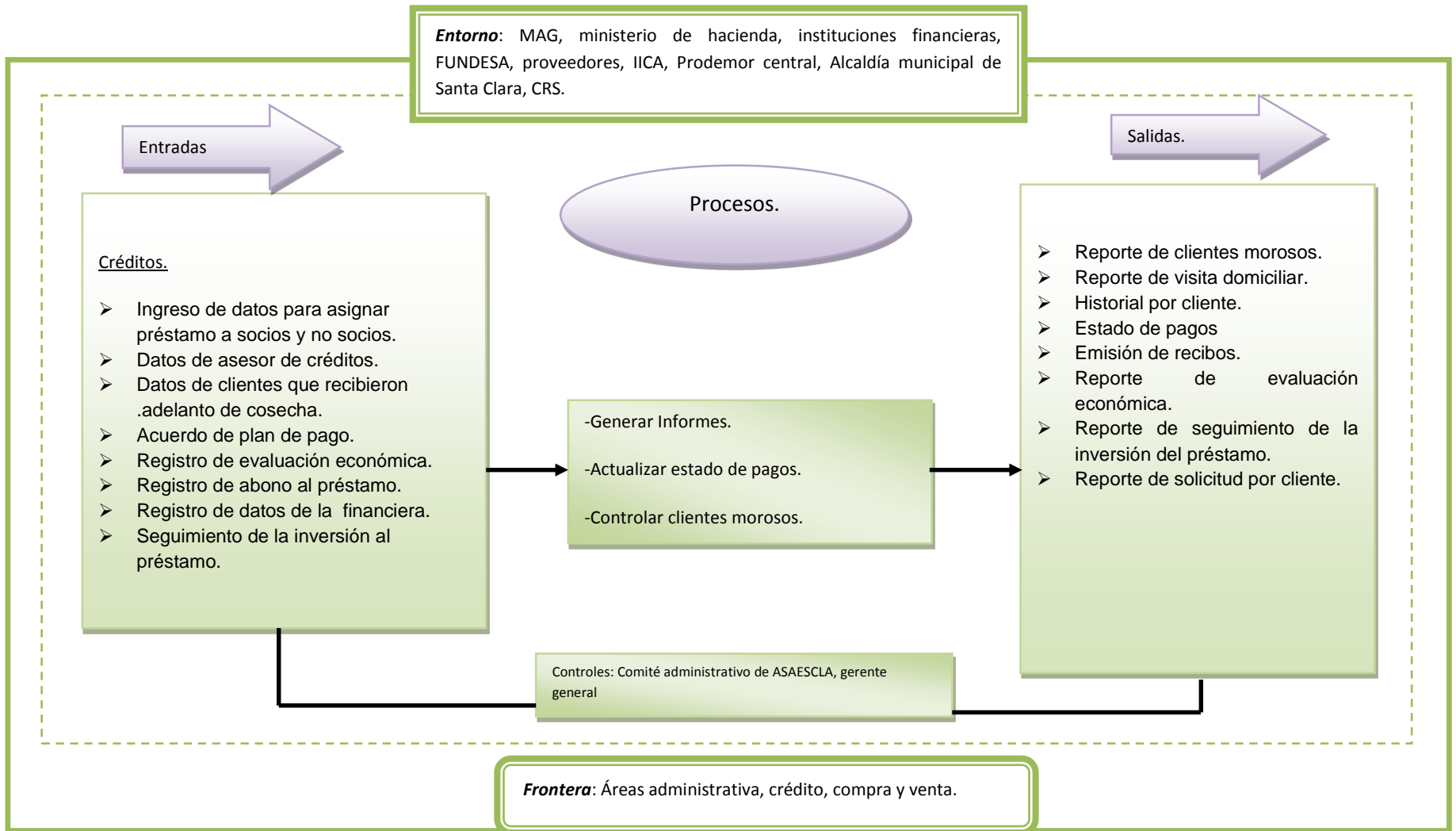
Nota: Figura n° 22 Enfoque de sistema propuesto para contabilidad. Fuente: creación propia.



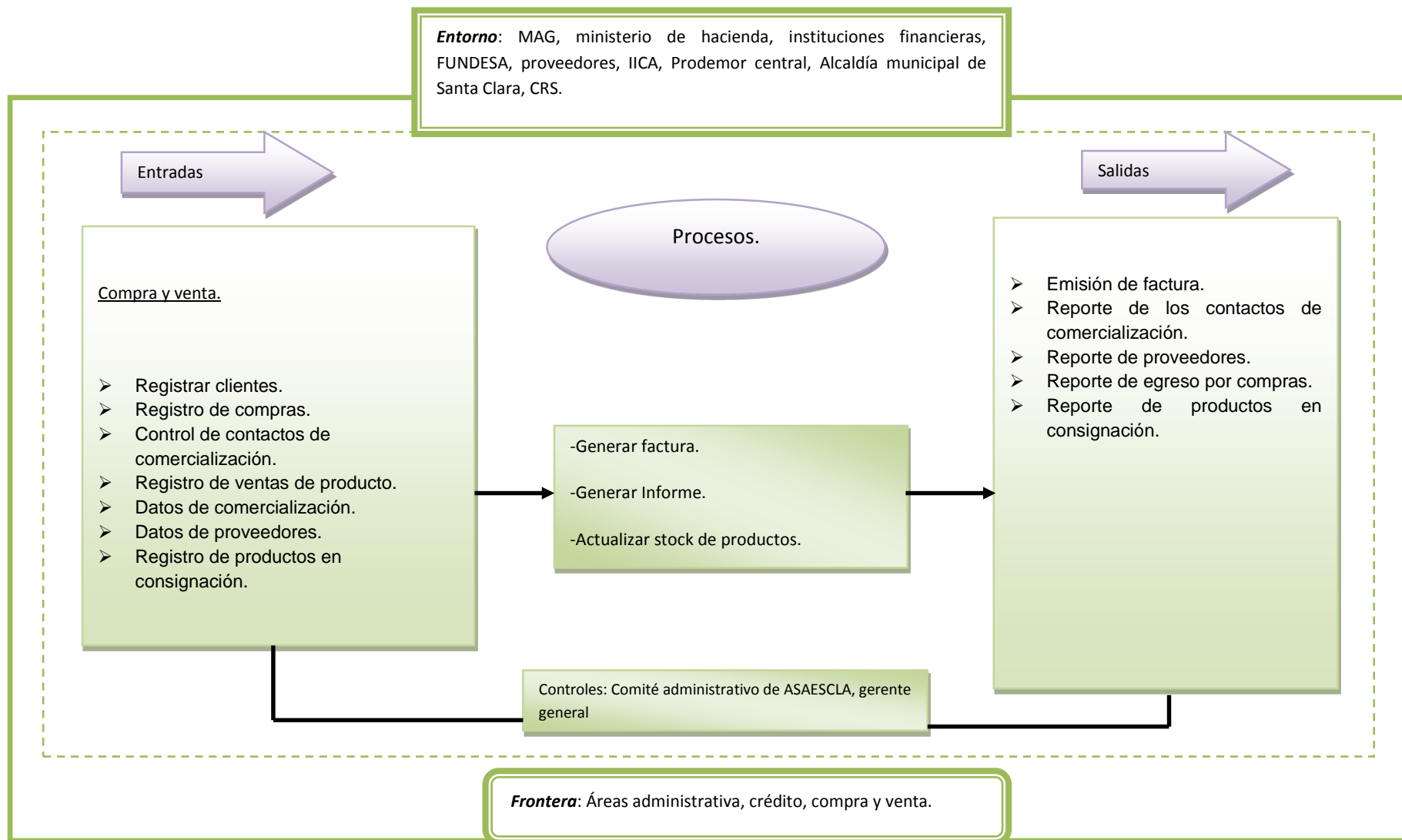
Nota: Figura n° 23 enfoque de sistema propuesto para el área administrativa. Fuente: creación propia.



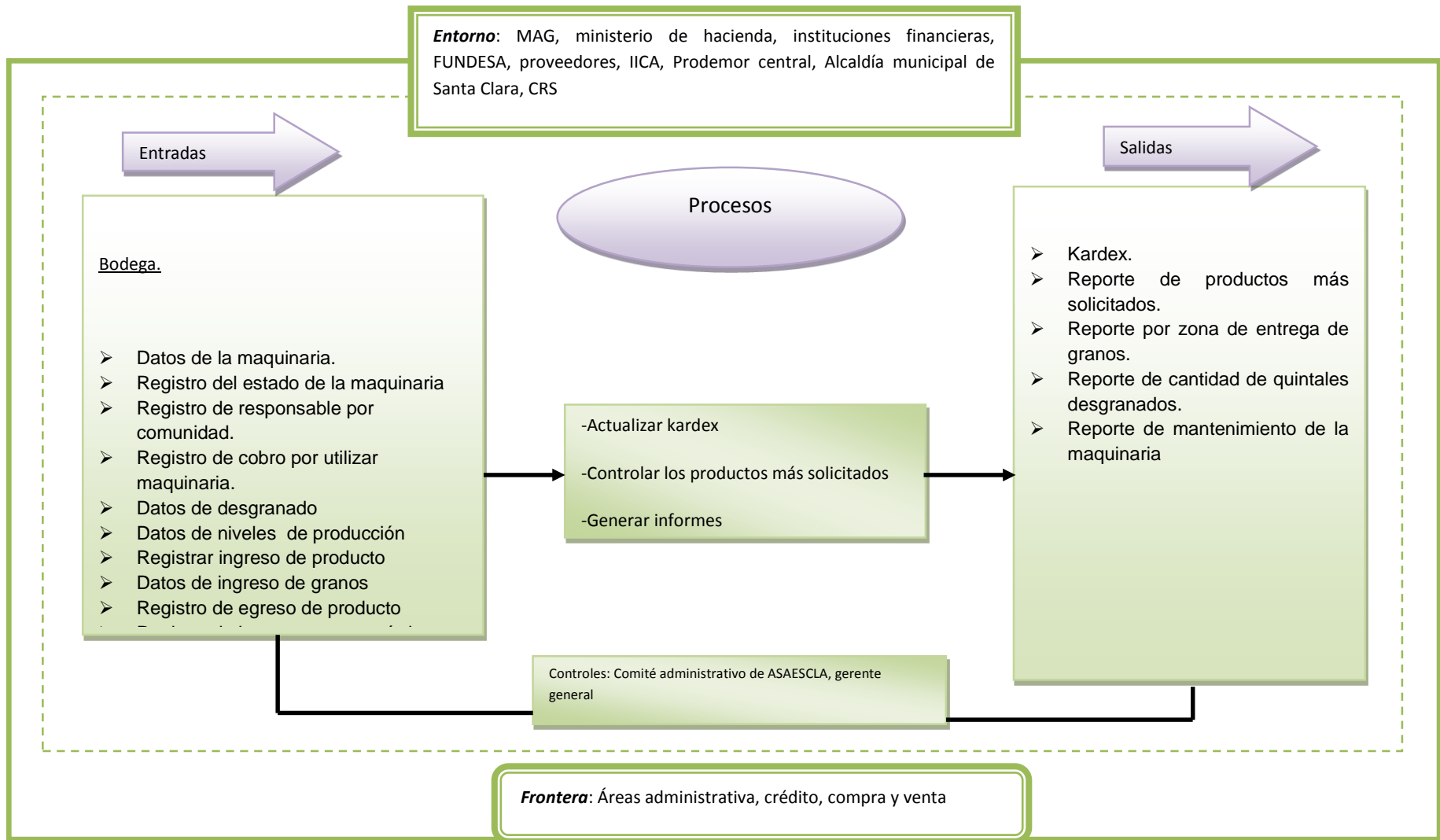
Nota: Figura n° 24 Enfoque de sistema propuesto para el área de proyectos. Fuente: creación propia.



Nota: Figura n° 25 Enfoque de sistemas propuesto para el área de créditos. Fuente: Creación propia.



Nota: Figura n° 26 Enfoque de sistemas propuesto para el área de compra y venta. Fuente: creación propia.



Nota: Figura n° 27 Enfoque de sistema propuesto para el área de bodega. Fuente: creación propia.

2.3.1 Descripción del sistema propuesto con enfoque de sistemas.

Entorno:

- MAG: El ministerio de agricultura y ganadería es el ente regulador de las asociaciones del tipo agrícola, se encarga de promover el desarrollo de la agricultura del país. La relación que ASAESCLA tiene con el MAG es del tipo de formación ya que el ministerio proporciona capacitaciones y a la vez solicita informes sobre el crecimiento de la asociación.
- Ministerio de Hacienda: Es la institución encargada de velar por el correcto cumplimiento de las leyes financieras. La relación que ASAESCLA mantiene es debido a que debe presentar declaraciones de impuestos de IVA y del impuesto sobre la renta.
- FUNDESA: Es una ONG cuyo objetivo principal es el desarrollo de las zonas más pobres del país brindando apoyo técnico a los agricultores. Esta institución ayudo a la formación de ASAESCLA, por lo tanto la asociación brinda reportes de su desarrollo a los encargados de FUNDESA.
- ONG: Son instituciones no gubernamentales que apoyan económicamente o fomentan el desarrollo de proyectos y capacitaciones. ASAESCLA se ve beneficiada cuando alguna ONG le asigna proyectos ya que siempre van destinadas al desarrollo de las comunidades al presentarse esta situación la institución se ve obligada a estar entregando reportes de los avances del proyecto y de los beneficios obtenidos en las comunidades.
- Proveedores: Son personas o instituciones que venden diferentes tipos de productos del tipo agrícola, ASAESCLA se relaciona con ellos adquiriendo dichos insumos.

ENTRADAS.

- Contabilidad.
 - ✓ Registro de ingresos y egresos:

Es el ingreso de los datos de las facturas ya sean por compras o ventas. Se registra de igual manera cualquier recibo emitido por la asociación.

✓ Datos de empleados:

Se guardan los datos de cada uno de los empleados, nombre, dirección, puesto que ocupa, descuentos de diversos tipos, etc.

✓ Sueldos devengados por los empleados:

Es el pago que se emite al personal.

✓ Registro de pago de servicios:

Se refiere al desembolso económico para subsanar los servicios básicos para el funcionamiento de ASAESCLA.

✓ Ingreso de cuentas a usar para el registro contable:

Es la creación del catálogo de cuentas o la creación de una cuenta nueva.

➤ Administrativa.

✓ Datos de socios: Se lleva un control de cada uno de los socios, nombre, dirección, edad etc.

✓ Políticas de créditos.

❖ Proyectos.

✓ Calcular saldos de proyectos:

Se realizó el cálculo de los proyectos.

✓ Generar informes:

Se procesaron las solicitudes de informes convirtiéndose en salidas (reportes).

- ✓ Calcular el porcentaje de ejecución del proyecto:

Se calculó el porcentaje de avance de la ejecución del proyecto

❖ Créditos.

- ✓ Actualizar estado de pagos:

El sistema actualiza el estado en que se encuentran los pagos de acuerdo a la información que reciba como entrada.

- ✓ Controlar clientes moroso:

Se llevó el control de los clientes que se encuentran con mora.

- ✓ Generar informes:

Se procesaron las solicitudes de informes convirtiéndolas en salidas (reportes).

- ✓ Controlar historial por cliente:

Se llevó el control del historial crediticio por cliente.

❖ Compra y venta.

- ✓ Generar Informe:

Se procesó la solicitud de informes para convertirlas en salidas, al igual que la emisión de factura.

- ✓ Generar factura:

El sistema emitió la factura acorde a la compra o venta realizada.

- ✓ Modificar stock de productos:

El sistema actualiza constantemente la cantidad de producto disponible.

❖ Bodega.

✓ Actualizar Kardex:

El sistema actualizo las entradas y salidas de productos de acuerdo a la entrada de información que reciba.

✓ Controlar los productos más vendidos:

Se llevó el control de aquellos productos que son más demandados por los clientes.

✓ Generar Informes:

Se procesaron las solicitudes de informes para convertirlas en salidas (reporte).

✓ Calcular cantidad de quintales desgranados:

El sistema realizo un cálculo de los quintales generados por el desgranado.

❖ SALIDAS.

Es toda aquella información que produce el sistema para su medio ambiente, las salidas que se han identificado se detallan a continuación.

➤ Contabilidad.

✓ Libro diario:

Son los registros diarios de las actividades económicas que se realizan en la institución.

✓ Libro mayor:

Es el consolidado de cada una de las cuentas usadas para el registro de las actividades económicas diarias donde se refleja el saldo de cada una de ellas.

✓ Retenciones anuales:

Son las retenciones que se les hace a las personas que son contratadas.

✓ Balanza de comprobación de sumas y saldos:

Es un reporte en el cual se presenta un cuadro resumen de todas las cuentas.

✓ Catalogo de cuentas:

Es el listado de todas las cuentas que son usadas para el registro de la contabilidad.

✓ Balance general:

Cuadro resumen donde se muestra el estado de las cuentas con el cual se inicia el periodo contable. (El periodo contable es de un año).

✓ Estado de resultado:

Es el estado financiero que muestra las utilidades o perdidas que se han tenido durante un año fiscal.

➤ Administrativa.

✓ Recibo de pago de los socios:

Es un recibo que se les entrega a los socios en concepto de cancelar la aportación que cada socio realiza a la asociación.

✓ Estado de cuenta por socio:

Es el informe del estado de cuenta de cada socio conforme a los pagos de cuotas que efectúa a la asociación.

➤ Proyectos.

✓ Reporte del estado de los proyectos:

Es un reporte en el cual se observa los avances que los diferentes proyectos han tenido.

✓ Informe de seguimiento:

Se registra un seguimiento de los avances realizados en el proyecto y el estado en que se encuentra.

✓ Reporte de proyectos ejecutados:

Se muestra el reporte de proyectos anteriormente ejecutados en diversos lugares.

➤ Crédito.

✓ Reporte de clientes morosos:

Informe sobre los clientes a quienes se les ha entregado crédito y no se encuentran al día con sus pagos.

✓ Historial por cliente:

Es un informe en el cual se detalla si el cliente ha sido puntual o no con sus pagos y su estado crediticio en general con la asociación.

✓ Estado de pagos:

Es un reporte general donde se muestran todos los clientes que tienen préstamos y el estado del mismo.

✓ Emisión de recibos:

Recibo que se emite cada vez que el cliente se acerca a abonar su deuda.

➤ Compra y venta.

✓ Emisión de factura:

Es la impresión de los diferentes tipos de facturas utilizadas en las ventas y en las compras (se emiten facturas de compras cuando a la persona que se le está adquiriendo el producto no está registrado en IVA).

✓ Reporte de contactos de comercialización:

Informe de todos aquellos agricultores que ofrecen sus productos a la asociación.

✓ Reporte de referentes de control:

Representantes en cada comunidad de la asociación autorizados para recibir los granos que el agricultor quiera vender a la institución.

✓ Reporte de proveedores:

Información sobre los proveedores de insumos agrícolas con los cuales se hacen las cotizaciones.

✓ Reporte de egreso por compras:

Es el reporte de los desembolsos de dinero por las diversas compras realizadas.

✓ Reporte de productos entregados en consignación:

Es el reporte donde se registran la cantidad de productos que han sido entregados en consignación a los socios.

➤ Bodega.

✓ Kardex:

Informe que se genera cada cierto tiempo en donde se reflejan las entradas y salidas de producto.

✓ Reporte de producto más solicitado:

Estadística que se lleva para lograr identificar aquel producto más solicitado en el mercado.

✓ Reporte de cantidad de quintales desgranados:

Se controla la cantidad de quintales que son desgranados para ver el movimiento de la producción.

✓ Reporte de mantenimiento de maquinaria:

Cada cierta cantidad de quintales que se desgranar es necesario realizar un mantenimiento a la maquina y este debe ser registrado.

✓ Elaboración de recibo de cobro:

Recibo que se emite por el cobro del servicio de desgranado.

✓ Reporte de producto entregado en consignación.

➤ Proyectos.

✓ Información de apertura de los proyectos:

Se ingresa los datos del personal asignado a dicho proyecto, así como el diagnóstico previo realizado a la comunidad, y el reconocimiento territorial.

✓ Transacciones de los proyectos:

Se refiere a los desembolsos y remesas que se hagan por proyecto de inversión.

➤ Créditos.

- ✓ Registro de socios:

Se refiere a la información personal del socio.

- ✓ Ingreso de datos para asignar créditos a socios y no socios:

Se ingresan los datos de visitas domiciliarias, al igual que el monto a otorgar y la confirmación de la asignación del crédito.

- ✓ Acuerdo de plan de pago:

Se registran las cuotas a pagar de acuerdo al monto prestado y las formas de pago.

- ✓ Registro de abono al préstamo:

Es el control de los abonos realizados por los clientes al préstamo otorgado.

➤ Compra y Venta.

- ✓ Registrar cliente:

Es el proceso de registrar los diferentes clientes que adquieren el producto.

- ✓ Registro de compra de fertilizantes, agroquímicos y granos:

Ingreso de los datos sobre la compra de fertilizantes, agroquímicos y granos ya que estos pueden ser adquiridos en su totalidad o pueden ser entregados por parte del proveedor en consignación.

- ✓ Control de contactos de comercialización:

Ingreso de la información de todos los proveedores, en la cual se refleja el tipo de producto y calidad del mismo que entrega a la asociación.

- ✓ Registro de ventas de producto:
Ingreso de datos sobre las ventas realizadas.
- ✓ Datos de comercialización:
Datos de los contactos de comercialización diferentes a los proveedores.
- ✓ Datos de proveedores:
Datos de los proveedores como teléfono, dirección.
- Bodega.
 - ✓ Información del estado de la maquinaria:
Proceso en el cual se observa si la máquina de desgranado se encuentra en condiciones para brindar el servicio o si es necesario realizar algún tipo de mantenimiento y compra de repuestos.
 - ✓ Registro de responsable por comunidad:
Lugar donde estará la maquinaria.
 - ✓ Registro de cobro por utilizar maquinaria:
Pago que los clientes deberán hacer por el uso de la maquina.
- Procesos.
Es todo aquel que convierte las entradas en salidas.
- Contabilidad.
 - ✓ Calculo de las retenciones a empleados:
El sistema procesa los sueldos devengados por los empleados calculando los descuentos respectivos.
 - ✓ Generar Informes contables:

A partir de las transacciones realizadas tanto entradas como salidas, son generadas todas las partes que contiene un ciclo contable.

- ✓ Calcular pagos de IVA.

Se calcula la cantidad a pagar de IVA.

❖ Administrativas.

- ✓ Generar Informes:

Procesa las solicitudes de informes convirtiéndolas en salidas (reportes).

- ✓ Actualizar estado de cuenta por socio:

El sistema actualiza constantemente el estado de cuenta por socio acorde a las entradas de información que tenga.

❖ Proyectos.

- ✓ Calcular saldos de proyectos:

Se realiza el cálculo de los proyectos.

- ✓ Generar informes:

Se procesan las solicitudes de informes convirtiéndose en salidas (reportes).

- ✓ Calcular el porcentaje de ejecución del proyecto:

Se calculó el porcentaje de avance de la ejecución del proyecto.

❖ Créditos.

- ✓ Actualizar estado de pagos:

El sistema actualizo el estado en que se encuentran los pagos de acuerdo a la información que reciba como entrada.

- ✓ Controlar clientes moroso:

Se llevó el control de los clientes que se encuentran con mora.

- ✓ Generar informes:

Se procesaron las solicitudes de informes convirtiéndolas en salidas (reportes).

- ✓ Controlar historial por cliente:

Se llevó el control del historial crediticio por cliente.

❖ Compra y venta.

- ✓ Generar Informe:

Se procesa la solicitud de informes para convertirlas en salidas, al igual que la emisión de factura.

- ✓ Generar factura:

El sistema emite la factura acorde a la compra o venta realizada.

- ✓ Modificar stock de productos:

El sistema actualiza constantemente la cantidad de producto disponible.

❖ Bodega.

- ✓ Actualizar Kardex:

El sistema actualizo las entradas y salidas de productos de acuerdo a la entrada de información que recibió.

- ✓ Controlar los productos más vendidos:

Se llevó el control de aquellos productos que son más demandados por los clientes.

- ✓ Generar Informes:

Se procesaron las solicitudes de informes para convertirlas en salidas (reporte).

❖ SALIDAS.

Es toda aquella información que produce el sistema para su medio ambiente, las salidas que se han identificado se detallan a continuación.

➤ Contabilidad.

✓ Libro diario:

Son los registros diarios de las actividades económicas que se realizan en la institución.

✓ Libro mayor:

Es el consolidado de cada una de las cuentas usadas para el registro de las actividades económicas diarias donde se refleja el saldo de cada una de ellas.

✓ Retenciones anuales:

Son las retenciones que se les hace a las personas que son contratadas.

✓ Balanza de comprobación de sumas y saldos:

Es un reporte en el cual se presenta un cuadro resumen de todas las cuentas.

✓ Catalogo de cuentas:

Es el listado de todas las cuentas que son usadas para el registro de la contabilidad.

✓ Balance general:

Cuadro resumen donde se muestra el estado de las cuentas con el cual se inicia el periodo contable. (El periodo contable es de un año).

✓ Estado de resultado:

Es el estado financiero que muestra las utilidades o perdidas que se han tenido durante un año fiscal.

✓ Reporte de planilla de pago:

Se genera la planilla del personal asignado al proyecto en la cual se reflejara su sueldo y las retenciones legales.

➤ Administrativa.

✓ Recibo de pago de los socios:

Es un recibo que se les entrega a los socios en concepto de cancelar la aportación que cada socio realiza a la asociación.

✓ Estado de cuenta por socio:

Es el informe del estado de cuenta de cada socio conforme a los pagos de cuotas que efectúa a la asociación.

➤ Proyectos.

✓ Reporte del estado de los proyectos:

Es un reporte en el cual se observa los avances que los diferentes proyectos han tenido.

✓ Informe de seguimiento:

Se registra un seguimiento de los avances realizados en el proyecto y el estado en que se encuentra.

✓ Reporte de proyectos ejecutados:

Se muestra el reporte de proyectos anteriormente ejecutados en diversos lugares.

➤ Crédito.

✓ Reporte de clientes morosos:

Informe sobre los clientes a quienes se les ha entregado crédito y no se encuentran al día con sus pagos.

✓ Reporte de visita domiciliar:

Información que se recopila realizando visitas domiciliarias a los clientes para constatar las referencias que ha entregado.

✓ Historial por cliente:

Es un informe en el cual se detalla si el cliente ha sido puntual o no con sus pagos y su estado crediticio en general con la asociación.

✓ Estado de pagos:

Es un reporte general donde se muestran todos los clientes que tienen préstamos y el estado del mismo.

✓ Emisión de recibos:

Recibo que se emite cada vez que el cliente se acerca a abonar su deuda.

➤ Compra y venta.

✓ Emisión de factura:

Es la impresión de los diferentes tipos de facturas utilizadas en las ventas y en las compras (se emiten facturas de compras cuando a la persona que se le está adquiriendo el producto no está registrado en IVA).

- ✓ Reporte de contactos de comercialización:
Informe de todos aquellos agricultores que ofrecen sus productos a la asociación.
- ✓ Reporte de referentes de control:
Representantes en cada comunidad de la asociación autorizados para recibir los granos que el agricultor quiera vender a la institución.
- ✓ Reporte de proveedores:
Información sobre los proveedores de insumos agrícolas con los cuales se hacen las cotizaciones.
- ✓ Reporte de productos entregados en consignación:
Es el reporte donde se registran la cantidad de productos que han sido entregados en consignación a los socios.

➤ Bodega.

- ✓ Kardex:
Informe que se genera cada cierto tiempo en donde se reflejan las entradas y salidas de producto.
- ✓ Reporte de producto más solicitado:
Estadística que se lleva para lograr identificar aquel producto más solicitado en el mercado.
- ✓ Reporte de zona de la entrega de grano:
Es el informe donde se detalla la cantidad de grano que ha sido entregado por parte de los socios, y el concepto de esta entrega (por pago de préstamo o porque simplemente decidió vender su producción a la asociación).

- ✓ Reporte de cantidad de quintales desgranados:

Se controla la cantidad de quintales que son desgranados para ver el movimiento de la producción.

- ✓ Reporte de mantenimiento de maquinaria:

Cada cierta cantidad de quintales que se desgranar es necesario realizar un mantenimiento a la maquina y este debe ser registrado.

- ✓ Elaboración de recibo de cobro:

Recibo que se emite por el cobro del servicio de desgranado.

- ✓ Reporte de producto entregado en consignación.

CAPÍTULO III

REQUERIMIENTOS.

REQUERIMIENTOS.

3.1 Requerimientos informáticos.

Los requerimientos informáticos definen para el nuevo Sistema, las necesidades que se deben de satisfacer y lograr, para que éste cumpla con las expectativas en cuanto a datos, volumen de almacenamiento, frecuencia de ingresos, actualizaciones, tipos y niveles de acceso; así como organización de la información, donde los datos fluyen a través de todo el Sistema, en sus diferentes entradas, salidas y procedimientos.

A continuación se detallan los requerimientos informáticos del sistema, en donde se definen los diferentes estándares que se utilizaron; así como la representación gráfica de los procesos mediante los diagramas de flujo de datos con el fin de representar la intervención de las entidades internas y externas en los diferentes procesos que se ejecutan, considerando los flujos de entrada y salida de información que hay entre ellas.

3.1.1 Diagrama de contexto.

El diagrama de contexto muestra la interacción del sistema con su entorno. Se establecen las entradas que SICAV recibe y los resultados que esta entrega dependiendo de lo que le sea solicitado. (Ver anexo n° 11 diagrama de contexto, pág. 313)

3.1.2 Diagrama de flujo de datos.

En este diagrama los procesos ya no tienen una interacción directa, sino que, se relacionan por medio de los almacenes. (Ver anexo n° 12 diagrama de flujo de datos, pág. 314)

3.1.3.1 Diccionario de datos.

En el diccionario de datos se encuentra la lista de todos los elementos que forman parte del flujo de datos en todo sistema. Los elementos más importantes son:

- Diccionario de procesos.
- Diccionario de almacenes.
- Diccionario de entidades.

- Diccionario de estructura de datos.
- Diccionario de elementos de datos.

Entre las características que hacen importante el uso de diccionario de datos (Bentley, 2008), se pueden mencionar:

- Manejo de detalles.

Los sistemas grandes tienen enormes volúmenes de datos que fluyen por ellos en forma de documentos, reportes. De manera similar, se llevan a cabo muchas actividades que utilizan los datos existentes o que generan nuevos detalles.

- Comunicación de significados.

Los diccionarios de datos proporcionan asistencia para asegurar significados comunes para los elementos y actividades del sistema.

- Documentación de las características del sistema.

Documentar las características de un sistema es una de las razones para utilizar los sistemas de diccionario de datos; las características incluyen partes o componentes así como los aspectos que los distinguen.

- Facilidades de análisis.

Los diccionarios de datos permiten determinar si son necesarias nuevas características o si están en orden los cambios de cualquier tipo.

3.1.3.2 Diccionario de procesos.

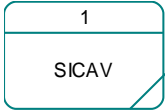
A continuación se describe un proceso de nivel 1 el cual sigue el estándar descrito de en la siguiente tabla.

Tabla 28 Estándar para la descripción de los procesos de SICAV.

Proceso: Nombre del proceso.		Código:	Código asignado al proceso.
Descripción.		Nivel:	Indica el nivel del proceso.
Breve descripción del proceso.		Imagen del proceso que se está describiendo	
Entrada.	Entidades que participan en el proceso.	Salida.	
Se reflejan los flujos de datos que recibe el proceso.	Refleja las entidades que se ven involucradas en los procesos.	Representa los flujos de datos que entrega el proceso.	

Nota: estándar para la descripción de procesos. Fuente: creación propia.

Tabla 29 Descripción del proceso SICAV.

Proceso: SICAV.		Código:	1
Descripción:		Nivel:	1
<p>Representa el Sistema Informático propuesto, como un todo integrado. De este proceso dependerán todos los demás subprocesos, los cuales realizará el sistema para ejecutar de forma automatizada las diferentes actividades que se realizan en las áreas de ASAESCLA involucradas en el proyecto.</p>			
Entrada.	Entidades que participan en el proceso.	Salida.	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos de Inicio de sesión. ➤ Monto solicitado. ➤ Financiera. ➤ Datos cliente solicitante. ➤ Datos de asesor de créditos. ➤ Cobros realizados. ➤ Datos de venta. ➤ Datos del cliente. ➤ Monto del producto. ➤ Producto requerido. ➤ Estado del pedido. ➤ Producto adquirido. ➤ Datos de compra. ➤ Datos de proveedor. ➤ Contactos de comercialización. ➤ Datos de maquinaria. ➤ Estado de la maquinaria. ➤ Nombre de las comunidades. ➤ Encargado de la comunidad. ➤ Fecha visita comunidad. ➤ Actualizar estado de orden de ingreso. ➤ Datos insumo. ➤ Fecha ingreso de producto. ➤ Datos de granos. ➤ Fecha egreso de producto. ➤ Actualizar orden egreso. ➤ Nombre copia seguridad. ➤ Fecha copia seguridad. ➤ Ubicación copia de seguridad. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Contabilidad. ➤ Administración. ➤ Proyecto. ➤ Crédito. ➤ Compra y venta. ➤ Bodega. ➤ Usuario. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bitácora. ➤ Reporte de estado de cuentas. ➤ Recibo de abono. ➤ Producto en existencia. ➤ Factura de venta. ➤ Reporte de compra y venta. ➤ Kardex. ➤ Quintales desgranados. ➤ Reporte maquinaria. ➤ Bitácora. ➤ Copia de seguridad. ➤ Reporte de libros contables. ➤ Planilla. ➤ Reporte de política. ➤ Reporte estado de socio. ➤ Porcentaje ejecutado. ➤ Actualización proyecto. ➤ Reporte seguimiento de proyecto. 	
			Sigue

Viene pág. 177		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Datos usuario. ➤ Datos modificados usuario. ➤ Ingresar contraseña. ➤ Sueldo devengado empleado. ➤ Datos empleados. ➤ Datos ingreso y egreso económico. ➤ Cuentas contables. ➤ Porcentaje descuentos. ➤ Aportación socios. ➤ Datos de políticas. ➤ Datos de socios. ➤ Fecha del proyecto. ➤ Institución cooperante. ➤ Datos personales. ➤ Datos del diagnóstico. ➤ Datos de la comunidad. ➤ Nuevas actividades. ➤ Nuevas fechas. ➤ Actividades. ➤ Dinero gastado. 		

Nota: descripción del proceso principal de SICAV. Fuente: Creación propia.

3.1.3.3 Diccionario de entidades.


Contiene la descripción de las entidades que estarán inmersas directamente en el Sistema de Información y cómo éstas interactúan a través de los flujos con los diferentes procesos.

Tabla 30 Estándar aplicado para describir las entidades que participan en el proceso de SICAV.

Entidad: nombre de la entidad.	
Descripción:	
Breve descripción de la entidad.	
Flujo de entrada	Flujo de salida
Flujos de datos que recibe la entidad del sistema.	Flujos de datos que entrega la entidad al sistema.

Nota: Estándar que se aplicó a la descripción de entidades. Fuente: creación propia.

Tabla 31 Descripción de la entidad proyecto.

Entidad: Proyecto	
Descripción:	
Tendrá un control eficiente sobre los proyectos ejecutados, de tal modo que podrá tenerse la información necesaria en el momento oportuno.	
	
Flujo de entrada	Flujo de salida
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cronograma porcentaje ejecutado. ➤ Actualización proyectos. ➤ Reporte seguimiento de proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fechas de proyectos. ➤ Institución cooperante. ➤ Datos personales. ➤ Datos de la comunidad. ➤ Actividades. ➤ Dinero gastado.

Nota: Ejemplo de la descripción de entidades aplicando el estándar antes descrito. Fuente Creación propia.

3.1.3.4 Diccionario de almacenes.

En este diccionario se plantean todos los almacenes de datos que son utilizados en el sistema informático, necesarios para el almacenamiento de la información alfanumérica. La tabla siguiente muestra el estándar aplicado para la descripción de los almacenes.

Tabla 32 Estándar aplicado a la descripción de los almacenes.

Almacén: Nombre del almacén.		1	Usuario
Descripción:			
Breve descripción del almacén de datos.			
Entrada:		Salida:	
Flujo de ingreso de datos que recibe.		Flujos de datos que el almacén entrega al sistema.	

Nota: Estándar que se aplicó a la descripción de los almacenes .Fuente: Creación propia.

Tabla 33 Descripción del almacén usuario.

Almacén: Usuario.		1	Usuario
Descripción:			
Almacena la información de los usuarios que tienen acceso al sistema.			
Entrada:		Salida:	
➤ Datos de usuario		➤ Usuario seleccionado	
		➤ Usuario	

Nota: Descripción del almacén "Usuario". Fuente: creación propia.

3.1.3.5 Diccionario de elementos de datos.

Se describen detalladamente todos los campos que tiene la aplicación web, al unirse los elementos de datos forman una estructura de datos. Los nombres de los campos contienen caracteres minúsculos que identifican el tipo de dato seguido por un nombre. Todas las letras del campo deben ser minúsculas, pueden llevar un guion bajo, el número máximo de caracteres es de 12.

Características que comúnmente se incluyen en la descripción del elemento:

- Código del elemento. Esta entrada opcional permite al analista construir entradas de diccionario de datos automatizadas.
- El nombre del elemento. El nombre debe ser descriptivo, único y basado en el propósito al cual está destinado el elemento en la mayoría de los programas o por el usuario principal del elemento.
- Una descripción breve del elemento.
- Las longitudes de las cantidades numéricas se deben determinar calculando el número mayor que probablemente contendrán y después dejar un espacio razonable para la expansión. Las longitudes designadas para los totales deben ser lo bastante grandes para dar acomodo a la suma de los números que acumulen.

Tabla 34 Tipos de datos que se tendrán en la aplicación.

Tipo de campo.	Letra inicial.	Ejemplo.	Descripción.
Carácter.	c	cnom_usu	Nombre de usuario.
Fecha.	f	frecibo	Fecha de emisión del recibo.
Entero.	e	Ettotal	Total a cancelar.
Memo.	m	mdescripcion	Descripción de un documento.
Double.	d	dprecio	Precio de un producto.
Bolean.	b	bsocio	Si el cliente es socio o no de ASAESCLA.

Nota: Estándar aplicado a la descripción de tipos de datos. Fuente: Creación propia.

Tabla 35 Ejemplo del tipo de dato carácter.

Nombre: nombre		Código: cnombre	
Descripción: Elemento que almacenará el nombre.			
Tipo: carácter.	Formato: A!	Longitud: 40	
Mayúscula: si.	Minúscula: no.		
Observación: nombre del socio, clientes, proveedores, productos, miembros de la comunidad.			

Nota. Fuente: creación propia.

Tabla 36 Ejemplo del tipo de dato fecha.

NOMBRE: Fecha.		CODIGO: ffecha	
DESCRIPCION: Identifica el día, mes y año en que inicia o finaliza un proyecto; así también la fecha de transacciones en los proyectos, fecha de cobros, fecha de ingreso, traslado y salida de activos.			
TIPO: Fecha.	FORMATO: dd/mm/aa	LONGITUD: 8	
VALOR DEFAULT: Menor o igual fecha actual.			

Fuente: creación propia.

Tabla 37 Ejemplo del tipo numérico.

Nombre: Monto aprobado		Código: nmonto_aprobado
Descripción: Elemento que almacena la cantidad que se ha asignado como préstamo		
Tipo: numérico	Formato: 99999	Longitud:
Valor mínimo: 1	Valor máximo: 500	
Observación:		

Fuente: descripción propia.

Tabla 38 Ejemplo del tipo doble.

Nombre: Haber.		Código: dhaber
Descripción: Elemento que almacena el saldo acreedor de las cuentas contables.		
Tipo: doble	Formato: 999.99	Longitud: 10
Valor mínimo: 0.00	Valor máximo: 500	
Observación:		

Fuente: creación propia.

Tabla 39 Ejemplo del tipo booleano.

Nombre: Comercializar.		Código: bcomercializar
Descripción: Elemento que almacena el dato sobre el producto que es para la venta o para consumo del hogar.		
Tipo: booleano	Formato:	Longitud: 2
Observación:		

Nota. Fuente: creación propia.

3.1.3.6 Diccionario de estructura de datos.


El resultado de un grupo de datos que están relacionados y que describen parte del sistema se le conoce como estructuras de datos. Se constituyen sobre cuatro relaciones de componentes y son descritas por lo general usando notación algebraica como lo muestra la siguiente tabla:

Tabla 40 Simbología usada para la descripción de la estructuras de datos.

SIMBOLOGIA	SIGNIFICADO
=	Está compuesto de
+	Y
{ }	Elementos repetidos, también llamados grupos repetidos o tablas.
[]	Representan una situación disyuntiva. Puede estar presente un elemento u otro, pero no ambos (mutuamente excluyentes)
()	Representa un elemento opcional.

Nota: Relaciones de componentes para la descripción de una estructura de datos. Fuente: creación propia.

Tabla 41 Ejemplo de la descripción de una estructura de datos.

Nombre de estructura: Recibo de aportación de socios	
Descripción:	
Documento que emite cada vez que un socio cancela la cuota mensual asignada por la asociación.	
Datos:	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ { N° } ➤ Por: ➤ Recibí de = nombre + apellido ➤ { Concepto } ➤ { Fecha= día + mes + año } 	

Nota. Fuente: creación propia.

3.2 Requerimientos operativos.

A continuación se detalla en forma clara y precisa los requerimientos operacionales que fueron necesarios para diseñar del sistema informático. Así mismo se identifican las características que deben cumplir los elementos que están inmersos en la aplicación a desarrollar.

3.2.1 Software.

Este recurso es un elemento primordial en el Sistema Informático; es la interfaz entre el usuario y el software a desarrollar. A continuación se presentan las herramientas necesarias para el funcionamiento operacional del sistema:

Software para requerimientos operativos.

Windows 7.

Es la versión más reciente de Microsoft Windows, línea de sistemas operativos producida por Microsoft Corporation. Esta versión está diseñada para uso en PC, incluyendo equipos de escritorio en hogares y oficinas, equipos portátiles, Tablet PC, notebooks y equipos media center. El desarrollo de Windows 7 se completó el 22 de julio de 2009, siendo entonces confirmada su fecha de venta oficial para el 22 de octubre de 2009 junto a su equivalente para servidores Windows Server 2008 R2.

Sus principales características:

- Interfaz.
- Multitáctil.
- Windows Anytime Upgrade.
- Modo XP.
- Compatibilidad.
- Otras características.
 - Actualizaciones: Service Pack 1.

GlassFish.

Es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con Windows y ejecutan aplicaciones con tecnología java.

Este servicio convierte a un ordenador en un servidor de Internet o Intranet es decir que en las computadoras que tienen este servicio instalado se pueden publicar páginas web tanto local como remotamente (servidor web).

Debido a que la aplicación se desarrolló en ambiente web se utiliza como servidor web GlassFish.

My SQL versión 6.

Es un sistema de gestión de bases de datos relacional, multihilo y multiusuario con más de seis millones de instalaciones. MySQL AB —desde enero de 2008 una subsidiaria de Sun Microsystems y ésta a su vez de Oracle Corporation desde abril de 2009— desarrolla MySQL como software libre en un esquema de licenciamiento dual.

Por un lado se ofrece bajo la GNU GPL para cualquier uso compatible con esta licencia, pero para aquellas empresas que quieran incorporarlo en productos privativos deben comprar a la empresa una licencia específica que les permita este uso. Está desarrollado en su mayor parte en ANSI C.

Al contrario de proyectos como Apache, donde el software es desarrollado por una comunidad pública y los derechos de autor del código están en poder del autor individual, MySQL es patrocinado por una empresa privada, que posee el copyright de la mayor parte del código.

JDBC.

JDBC es un API incluido dentro del lenguaje Java para el acceso a bases de datos. Consiste en un conjunto de clases e interfaces escritos en Java que ofrecen un completo API para la programación de bases de datos.

Permite el acceso a bases de datos, la primera aparición de JDBC (JDBC 1.0) se encuentra dentro del paquete `java.sql` que ha sido incorporado en la versión del JDK 1.1.x (Java Development Kit) correspondiente a la versión 1.1 del lenguaje Java, JDBC 2.0 sigue estando en el mismo paquete pero en las versiones JDK 1.2 y JDK 1.3 que se corresponden con la versión 2 del lenguaje Java, o también denominada plataforma Java 2 (Java 2 Platform). JDBC es una especificación formada por una colección de interfaces y clases abstractas, que deben implementar todos los fabricantes de drivers que quieran realizar una implementación de su driver 100% Java y compatible con JDBC (JDBC-compliant

driver) Debido a que JDBC está escrito completamente en Java también posee la ventaja de ser independiente de la plataforma.

3.2.1 Hardware.

El hardware se refiere a todos los componentes físicos de un dispositivo electrónico en el caso de una computadora serían los discos duros, unidades de disco, monitor, teclado, el microprocesador, etc.

Las características mínimas que debe poseer el hardware a utilizar para la implementación del sistema informático a desarrollar son las siguientes:

a) Un servidor con características mínimas.

- Procesador Pentium Dual Core 2.0 GHz.
- Memoria RAM de 1 GB.
- Disco duro de 80 GB.
- Tarjeta de Red Ethernet a 100 Mbps.
- CD Writer para realizar copias de seguridad.
- Disco Flexible de 3.5".
- Mouse, Teclado, Monitor.
- Puertos USB.

a) Computadoras clientes con características mínimas.

- Procesador Pentium IV 1.8 Ghz.
- Disco duro de 40 GB.
- 512 MB de Memoria RAM.
- Tarjeta de red Ethernet a 100 Mbps.
- Mouse, Teclado, Monitor.
- Puertos USB.

b) Dispositivos.

- **Impresora láser.** Requerida para imprimir reportes y documentos que requieran de una buena presentación.

ASAESCLA actualmente cuenta con el siguiente software y hardware.

Tabla 42 Software instalado en las maquinas HP.

Clasificación.	Software.	Versión.
Sistema Operativo.	Windows	XP Professional
Herramientas de escritorio.	Office	2007
Navegador.	Firefox	12.0
	Google chrome	2012
Antivirus.	avast	Libre

Nota. Fuente: creación propia.

Tabla 43 Hardware de ASAESCLA.

No.	Equipo.	Descripción.	Marca.	Cantidad.
1	PC	CPU Monitor de 17 Plg. 512 MB de Memoria RAM Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro Tarjeta de red	Clon DELL Pentium IV	1
2	PC	CPU Monitor de 17 Plg. 512 MB de Memoria RAM Microprocesador de 3.0 Ghz. 80 GB de Disco duro Tarjeta de red	Clon HP Pentium IV	4
3	UPS	Forza	Forza	6
4	Impresora	Prixma ip1700 Velocidad de Impresión: Hasta 22 ppm en texto negro Hasta 17 ppm a color Resolución: 4800 x 1200 dpi Interfaz: USB Sistema Operativo: Windows XP/2000/Me/98 Mac OS X v 10.2.1 o posterior	Canon	1

Nota: hardware con el que cuenta ASAESCLA hasta el momento. Fuente: creación propia.

Tabla 44 Software instalado en la maquina Dell.

Clasificación	Software	Versión
Sistema Operativo	Windows	Seven profesional
Herramientas de escritorio	Office	2007
Navegador	Mozilla	12.0
	Google chrome	2012

Antivirus	Avast	Version libre
-----------	-------	---------------

Nota: Software que está instalado en las maquinas del tipo DELL. Fuente: creación propia.

RED.

Una **red de área local**, o red local, es la interconexión de varios ordenadores y periféricos. Su extensión está limitada físicamente a un edificio o a un entorno de hasta 200 metros. Su aplicación más extendida es la interconexión de ordenadores personales y estaciones de trabajo en oficinas, fábricas, etc., para compartir recursos e intercambiar datos y aplicaciones. En definitiva, permite que dos o más máquinas se comuniquen.

Topología de red utilizada.

Se utilizó una topología tipo estrella ya que es una red en la cual las estaciones están conectadas directamente a un punto central y todas las comunicaciones se han de hacer necesariamente a través de este.

c) características mínimas de red.

- Switch 10/100 de 16 Puertos, con interfaces para medios: RJ-45
- Tipo de cable: UTP cat. 5
- Conectores: RJ-45.

3.2.3 Recurso humano.

El recurso humano es un elemento primordial para la manipulación del Sistema informático que se desarrolló. Este personal encargado de manipular la información está integrado de la siguiente manera:

- **Encargado de Contabilidad:** Este usuario fue el encargado de manipular el módulo de contabilidad, ingresaba la información detallada de todas las transacciones de entradas y salidas monetarias, así como los registros contables, además lleva el control de empleados con sus respectivos descuentos, y obtener toda la información generada por el sistema a través de reportes y consultas.
- **Encargado de administración:** Es el encargado de ingresar la información de los socios, tenía acceso a manipular todo lo referente al área de compra y venta, así mismo de bodega, teniendo la información precisa en el momento oportuno.
- **Encargado de proyectos:** Esta entidad realiza el ingreso de datos de los proyectos a ejecutarse, con los cuales se verifica el proyecto en ejecución y el estado en que este se encuentra y así se tenía acceso a los reportes y consultas.
- **Administrador de Créditos:** Es el encargado de ingresar y manipular la información relacionada con el módulo de créditos otorgados a socios y no socios, registra la información de los préstamos adjudicados, lleva el control de los cobros realizados y manipula el estado de cuenta por cliente, y

clientes morosos teniendo acceso a consultas y reportes emitidos por el sistema en dicha área.

A continuación se presenta el perfil de los usuarios detallados anteriormente.

Requisitos mínimos

- Grado académico: Educación media.
- Manejo de equipo informático (computadoras, impresores, entre otros).
- Conocimientos generales sobre uso de Internet (indispensable).

Habilidades.

- Pensamiento crítico.
- Capacidad para interpretar la información recolectada.

Administrador del Sistema Informático: Es el encargado de garantizar la operatividad del Sistema, bajo todas las circunstancias que se presenten, así como mantener la funcionalidad y la configuración del software que servía como plataforma al mismo; además debía brindar mantenimiento al Sistema, a fin que su funcionamiento sea estable, seguro e íntegro y registraba a los usuarios asignándoles privilegios para el ingreso y manipulación de cada uno de los módulos que conformará el sistema. El perfil de éste se detalla a continuación:

Perfil del puesto del administrador del Sistema Informático.

Requisitos mínimos.

Ingeniero de Sistemas Informáticos, Licenciado en ciencias de la computación, egresado, o graduado de carreras afines.

- Tener sólidos conocimientos sobre el funcionamiento y manejo interno de Sitios Web.
- Conocimientos sobre administración y mantenimiento de redes y Bases de Datos.
- Conocimientos de Gestor de Bases de Datos, en especial MySQL y JDBC.

Funciones.

- Verificar el mantenimiento del software y que su instalación funcione correctamente.
- Servicio y soporte técnico al equipo informático, a fin de mantenerlo en óptimas condiciones de operación.
- Realizar copias de respaldo de la información, de acuerdo a lo establecido por ASAESCLA.
- Velar por el buen funcionamiento del Sistema.
- Llevar un control de cada uno de los usuarios del Sistema.
- Tener a su cargo la administración de la red.

Vida útil del Sistema.

Para establecer la vida útil del Sistema, se tomó en cuenta que constantemente surgen cambios tecnológicos en los programas computarizados; volviéndolos obsoletos o deficientes en un período corto de tiempo.

Por lo que se consideró que la vida útil o duración del Sistema como elemento de provecho para la Institución, será de 4 años, debido a estos avances tecnológicos en el área de informática y a los factores organizacionales (Koontz, 2002) que determinan la utilización y actualización de los procedimientos administrativos.

3.2.4 Seguridad.

Se debe tener en cuenta la seguridad del Sistema Informático para garantizar el funcionamiento efectivo de éste, restringiendo el acceso de usuarios a ciertos módulos del Sistema, sólo si éstos cuentan con los permisos para ejecutar la acción deseada tendrían acceso al módulo correspondiente, así se evitan riesgos de alteración o modificación de información que puedan afectar el funcionamiento del Sistema o los resultados que se obtengan del mismo.

A continuación se presentan los tipos de seguridad que hay que tomar en cuenta para el buen funcionamiento del Sistema Informático:

➤ Seguridad física.

Consiste en la aplicación de barreras físicas y procedimientos de control, como medidas de prevención ante amenazas a los recursos e información confidencial. Se refiere a controles y mecanismos de seguridad para prevenir el acceso a usuarios no autorizados al equipo informático; así mismo, proteger el hardware y medios de almacenamiento de datos, en donde funcionará el Sistema Informático. (Seguridad informática, 2000).

En la seguridad física deben considerarse también los siguientes aspectos:

- Los medios magnéticos en los cuales se almacena la información de respaldo, deben estar en perfectas condiciones y protegidos, para que la copia pueda ser efectiva y recuperable sin ningún problema posterior.
- El acceso a la manipulación de los medios magnéticos que se utilizan, se efectúa por el administrador del Sistema.
- Se debe contar con UPS's para proteger de una descarga o corte de energía eléctrica al equipo y por ende la información contenida en éste.

➤ **Seguridad lógica.**

Consiste en la aplicación de barreras y procedimientos que resguarden el acceso a los datos y sólo se permita acceder a usuarios autorizadas para hacerlo.

El Sistema Informático interactúa con diversos tipos de usuarios, los cuales tienen acceso a diferentes módulos y para ellos se identifican sus respectivas contraseñas.

Tipos de usuarios del sistema:

- **Nivel 1:** Representa el nivel de acceso para el administrador del Sistema Informático. El usuario de este nivel tenía todos los privilegios en cualquiera de los módulos al que ingresaba; así también asignaba los permisos de acceso a otros usuarios (Nivel 2). Se le llamo también Súper-usuario o usuario de nivel 1.
- **Nivel 2:** Todos aquellos usuarios que tenían a su cargo los módulos de Administración, contabilidad, crédito, proyectos, compra y venta, bodega

respectivamente. Los cuáles fueron asignados por el administrador de nivel 1 del Sistema Informático. Dichos usuarios se llamarán administrador de Administración, administrador de proyectos, administrador de créditos, administrador de bodega.

➤ **Seguridad de archivos.**

La información manejada por las Bases de Datos del Sistema Informático debía protegerse contra fallos en el equipo, cortes de energía, o cualquier otra circunstancia; para ello se realizaban copias de respaldo con el objetivo de mantener cierta capacidad de recuperación de la información ante posibles pérdidas.

Deben existir también mecanismos para reparar archivos dañados, salvaguardar la integridad y seguridad de la información, adoptando las precauciones necesarias, a fin de prevenir y eliminar virus informáticos en los equipos.

3.3 Requerimientos de desarrollo.

El presente apartado tiene como principal objetivo la descripción de las nuevas tecnologías integradas a los sistemas de información, con lo que se estableció una serie de lineamientos y recomendaciones para la correcta determinación del software y hardware utilizado para el desarrollo del Sistema Informático.

Software.

El software es un conjunto de programas destinados a permitir la comunicación del usuario con un ordenador y gestionar sus recursos de manera eficiente. Está formado por una serie de instrucciones y datos, que permiten aprovechar todos los recursos que el computador tiene, de manera que pueda resolver gran cantidad de problemas.

Sistema operativo.

Los sistemas operativos se clasifican por su operatividad en el medio de desarrollo en: Sistemas operativos para servidores y para estaciones de trabajo.

Las plataformas operativas para el desarrollo del Sistema Informático serán: **Windows 7** como servidor central, con base a criterios expuestos por ASAESCLA, los cuales se detallan a continuación:

Existen licencias del sistema operativo Windows 7 para cada una de las terminales que están conectadas al Sistema, con lo cual se eliminan los costos de adquisición o capacitación en el uso de otro sistema operativo. Existe una red local cliente-servidor funcionando bajo un dominio utilizando Windows 7 Profesional en los computadores Cliente y Windows 7 Instalado en el servidor de datos de la institución.

3.3.1 Software de desarrollo.

Estos son conocidos también como desarrolladores de aplicaciones debido a que son ampliamente utilizados en una gran variedad de necesidades para diferentes ámbitos, que van desde los procesos administrativos como el control y la ejecución presupuestaria, la contabilidad o la administración patrimonial, hasta procesos estrechamente vinculados con la gestión de proyectos. El Software de desarrollo fue JAVA. A continuación se presenta una descripción.

Java posee una curva de aprendizaje muy rápida. Resulta relativamente sencillo escribir applets interesantes desde el principio. Todos aquellos que antes ya estuvieron familiarizados con C++ encuentran que Java es más sencillo, ya que se han eliminado ciertas características, como los punteros. Debido a su semejanza con C y C++, y dado que la mayoría de la gente los conoce aunque sea de forma elemental, resulta muy fácil aprender Java. Los programadores experimentados en

C++ pueden migrar muy rápidamente a Java y ser productivos en poco tiempo.

Algunas de sus características son:

- Orientado a Objetos.
- Distribuido.
- Interpretado y compilado a la vez.
- Robusto.
- Seguro.
- Indiferente a la arquitectura.
- Portable.
- Multihebra.
- Dinámico.
- Produce Applets.

Cualquier persona que está familiarizada con el desarrollo de aplicaciones web sabrá que el desarrollo web no es una tarea simple. Ya que mientras que un modelo de programación para aplicaciones de uso común está muy bien establecido y soportado por un gran número de lenguajes, herramientas de desarrollo, la programación web es una mezcla de varios lenguajes de etiquetas, un gran uso de lenguajes de script y plataformas de servidor. Desafortunadamente para el programador de nivel intermedio, el conocimiento y habilidades que se necesitan para desarrollar aplicaciones web tienen muy poco en común con las que son necesarias en el desarrollo tradicional de aplicaciones.

Motor de plantillas.

➤ **Java.**

Java es una plataforma de software desarrollada por Sun Microsystems, de tal manera que los programas creados en ella puedan ejecutarse sin cambios en diferentes tipos de arquitecturas y dispositivos computacionales. Java es un lenguaje orientado a objetos, con una sintaxis basada en la de C y con grandes virtudes para la programación multiplataforma.

Es una tecnología basada en Java que simplifica el proceso de desarrollo de sitios Web dinámicos. Los Java Server Pages (Páginas Servidoras de Java) sustituyen a las páginas HTML tradicionales. Los documentos JSP contienen etiquetas HTML y código Java que son ejecutados y compilados por el servidor.

Principales características:

- Soporta sincronización de múltiples hilos de ejecución (multithreading) a nivel de lenguaje, especialmente útiles en la creación de aplicaciones de red distribuidas.
- Es orientado a objetos ya que trabaja los datos como objetos y con interfaces GUI.
- Realiza verificaciones en busca de problemas tanto en tiempo de compilación como en tiempo de ejecución.
- Posee arquitectura neutral, con el objetivo que cada ordenador que posea el sistema de ejecución (run-time), puede ejecutar ese código objeto, sin importar el ordenador en que ha sido generado.

- ASP.NET 2.0 presenta el concepto de página maestra (Master Page), que permiten el desarrollo de páginas basado en plantillas web. Una aplicación web puede tener una o más páginas maestras, las cuales pueden ser anidadas. Las plantillas maestras contienen controles contenedores, llamados ContentPlaceHolders para indicar donde irá el contenido dinámico, además de HTML y JavaScript que será compartido a través de las páginas hijas.

Las páginas hijas también usan esos controles ContentPlaceholder, que deben ser relacionados con el ContentPlaceholder de la página maestra que contiene a esta página hija. El resto de la página está definido por las partes compartidas de la página maestra. Todo el lenguaje de marcado y controles de servidor en la página de contenido deben ser colocadas dentro del control ContentPlaceholder.

Cuando una solicitud es hecha por una página de contenido, ASP.NET mezcla la salida de la página de contenido con la salida de la página maestra, y envía el resultado al usuario.

La página maestra permanece completamente accesible a la página del contenido. Esto significa que la página de contenidos puede manipular los encabezados, cambiar el título, configurar la cache, etc. Si la página maestra expone propiedades públicas o métodos, el contenido de la página puede utilizar estos también.

➤ **Visual Basic .NET.**

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, y como novedades más importantes en la versión .NET, se puede citar la posibilidad de definir ámbitos de tipo clases que pueden derivarse de otras mediante herencia, sobrecarga de métodos, nuevo control estructurado de excepciones o la creación de aplicaciones con múltiples hilos de ejecución, además de contar con la extensa librería de .NET, con la que es posible desarrollar tanto Windows Applications y Web Forms, así como un extenso número de clientes para Bases de Datos. (Lenguajes y software de MICROSOFT, 2008)

Principales características:

- Diseño de controles de usuario para aplicaciones Windows y Web.
- Programación de bibliotecas de clase.
- Envío de datos a través documentos XML.
- Generación de reportes basados en Crystal Reports a partir de información obtenida de orígenes de datos.
- Posee el centro de control más avanzado para programadores.
- Generación de plantillas que permiten ahorrar tiempo.

➤ **PHP (PHP- Hypertext Preprocessor).**

PHP es un lenguaje de programación usado generalmente para la creación de aplicaciones para servidores, o creación de contenido dinámico para sitios Web. El nombre es el acrónimo recursivo de "PHP: Hypertext Preprocessor" (inicialmente PHP Tools, o, Personal Home Page Tools). Últimamente también utilizado para la

creación de otro tipo de programas incluyendo aplicaciones con interfaz gráfica (PHP, 2001).

Principales características:

- Es un lenguaje multiplataforma.
- Capacidad de conexión con la mayoría de los manejadores de Base de Datos que se utilizan en la actualidad.
- Capacidad de leer y manipular datos desde diversas fuentes, incluyendo datos que pueden ingresar los usuarios desde formularios HTML.
- Capacidad de expansión utilizando la enorme cantidad de módulos llamados extensiones.
- Posee una amplia documentación.
- Es Open Source, por lo que se presenta como una alternativa de fácil acceso en el mercado de desarrollo de software.
- Permite las técnicas de Programación Orientada a Objetos.
- Posee muchas otras funciones desarrolladas para Internet (tratamiento de cookies, accesos restringidos, comercio electrónico) o para propósito general (funciones matemáticas, explotación de cadenas, compresión de archivos, entre otras).

➤ **Visual Fox 8.0.**

Microsoft Visual FoxPro 8.0 es una herramienta para crear aplicaciones de Bases de Datos y componentes relacionales. Su lenguaje orientado a objetos, ofrece a los desarrolladores un conjunto de herramientas sólidas

para crear aplicaciones de Bases de Datos para el equipo de escritorio, como una solución cliente/servidor, mediante el uso de componentes y servicios Web XML. (Lenguajes y software de MICROSOFT, 2008)

Principales características:

- Capacidades poderosas y muy veloces para el manejo de datos nativos y remotos.
- Flexibilidad para crear todo tipo de soluciones de Bases de Datos.
- Lenguaje de programación Orientado a objetos.
- Utilización de sentencias SQL en forma nativa.
- Poderoso manejo de vistas, cursores y control completo de estructuras relacionales.
- Posee su propio gestor de Base de Datos incorporado. Sin embargo, también puede conectarse con servidores de Base de Datos, tales como Oracle o SQL Server.
- Cuenta con un motor de generación de informes renovado y flexible para soluciones más robustas.

Cuadro comparativo del software de desarrollo.

A continuación se presentan los criterios de evaluación bajo el cual se seleccionó el software de desarrollo que mejor se adapte a las características que se necesitaron para el desarrollo del sistema informático.

Tabla 45 Comparación de software de desarrollo.

Características.	Visual Basic .NET	Visual Fox.	Java.	PHP.
Requerimientos de Sistema.	P450, M192MB, D500MB	P133, M64MB, D200MB	P66, M24MB, D150MB	P133, M32MB, D200MB
Costo.	\$ 1,079.00	\$ 684.60	Libre	Libre
Tipo de Soporte.	Microsoft	Microsoft	Open Source	Open Source
Gestión de base de Datos.	SQL Server, PostgreSQL, Oracle, Access, Server.	FoxPro, SQL.	SQL Server, Oracle, Access, Server, MySQL y PostgreSQL	SQL Server, Oracle, Access, Server, MySQL y PostgreSQL
Ambiente Web.	si	No	si	si
Gestión de Archivos.	si	Si	si	si
Orientado Objetos.	si	Si	si	-----
Plataforma.	Unica	Unica	Multiplataforma.	Multiplataforma.
Fabricante.	Microsoft.	Microsoft.	Sun Microsystems.	Open Source.

Nota: Cuadro comparativo de software de desarrollo. Fuente: creación propia.

Todo buen sistema basa la mayoría de sus características en el software en el cual este ha sido desarrollado, y con base a la información y las características principales de algunos software de desarrollo, descrita en la tabla n° 45; se concluye que **JAVA** cumple con los requerimientos necesarios para el desarrollo del Sistema Informático, ya que sirve para el desarrollo de aplicaciones Web.

Servidor Web.

Las aplicaciones de servidor suelen ser la opción por la que se opta en la mayoría de las ocasiones para realizar aplicaciones Web. Un servidor Web se encarga de mantenerse a la espera de peticiones HTTP llevada a cabo por un cliente HTTP que suele ser conocido como navegador. Dependiendo del tipo de petición, el servidor Web buscará una página Web o bien ejecutará un programa en el servidor.

De cualquier modo, siempre devolverá algún tipo de resultado HTML al cliente o navegador que realizó la petición.

Cada servidor Web tiene su propio número de identificación válido y único en todo el mundo (el número IP). La dirección Web (el dominio) es un sinónimo de este número IP.

Para seleccionar el servidor Web que se adapte a las características del software a desarrollar, se hace una comparación entre los servidores Web más utilizados.

✓ **Tomcat.**

Tomcat es un contenedor de Servlets con un entorno JSP. Un contenedor de Servlets es un shell de ejecución que maneja e invoca servlets por cuenta del usuario. Tomcat puede utilizarse como un contenedor solitario (principalmente para desarrollo y depuración) o como plugin para un servidor Web existente (actualmente soporta servidores como: Apache, IIS y Netscape).

Principales características:

- Optimización caracterizada y reducción de la colección de basura.
- Monitoreo completo del servidor, usando JMX y el administrador de la aplicación Web.
- Escalabilidad y confiabilidad.
- Soporta administrador de seguridad.
- Desarrollo de aplicaciones rápidas.

✓ **Internet Information Server (IIS).**

IIS es una serie de servicios para los ordenadores que funcionan con plataformas Windows. Este servicio convierte a un computador en un servidor de Internet o Intranet, es decir que las computadoras que tienen este servicio instalado, pueden publicar páginas Web tanto local como remotamente (servidor Web).

El servidor Web se basa en varios módulos que le proveen capacidad para procesar distintos tipos de páginas, por ejemplo Microsoft incluye los de Active Server Pages (ASP) y ASP.NET. También pueden ser incluidos de otros fabricantes, como PHP o Perl.

Principales características:

- Arquitectura de procesamiento de solicitudes.
- Información compartida a través de los límites gráficos.
- Integración de IIS y ASP.NET

- Seguridad y capacidad de administración.
 - Escalabilidad de los sitios.
 - Detección de estado.
 - Controlador en modo de núcleo, HTTP.SYS.
- ✓ **Servidor HTTP Apache:**

Apache es un servidor HTTP de código abierto para plataformas Unix (BSD, GNU/Linux), Windows y otras, que implementa el protocolo HTTP y los elementos para un sitio virtual. Apache presenta entre otras características mensajes de error altamente configurables, Bases de Datos de autenticación, entre otras. En la actualidad, Apache es el servidor HTTP más usado, siendo el servidor HTTP del 70% de los sitios Web en el mundo con un incremento acelerado (Descripción servidor Apache, 2012).

Principales características:

- Autenticación de usuarios.
- Software GPL.
- Escalabilidad y rendimiento.
- Respuestas personalizadas ante errores del servidor.
- Creación de contenidos dinámicos.
- Alta configuración en la creación y gestión de logs.
- Multiplataforma.

✓ **Sevidor GlassFish.**

GlassFish es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems, compañía adquirida por Oracle Corporation, que implementa las tecnologías definidas en la plataforma Java EE y permite ejecutar aplicaciones que siguen esta especificación. Es gratuito, de código libre y se distribuye bajo un licenciamiento dual a través de la licencia CDDL y la GNU GPL. La versión comercial es denominada Oracle GlassFish Enterprise Server (antes Sun GlassFish Enterprise Server). (Requerimientos y tipos de datos tecnología JAVA, 2012)

GlassFish está basado en el código fuente donado por Sun y Oracle Corporation; este último proporcionó el módulo de persistencia *TopLink*. GlassFish tiene como base al servidor *Sun Java System Application Server* de Oracle Corporation, un derivado de Apache Tomcat, y que usa un componente adicional llamado Grizzly que usa Java NIO para escalabilidad y velocidad.

Cuadro comparativo de servidores Web.

A continuación se presenta una tabla resumen con las características más relevantes de los servidores Web previamente descritos, con el objetivo de seleccionar la opción que cumpla los requerimientos mínimos para el desarrollo y posterior implementación del Sistema Informático.

Tabla 46 Comparación de servidores web.

Características.	Apache.	Internet Information Server (IIS).	Tomcat.	GlassFish.
Costo.	Libre	Incluido en SO Windows XP Profesional	Libre	Libre
Multiplataforma.	Si	No	Si	Si
Seguridad.	Si	Si	Si	Si
Escalabilidad y Confiabilidad.	Si	Si	Si	Si
Autenticación de Usuarios.	Si	Si	Si	Si
Desarrollo de Aplicaciones rápidas.	Si	Si	Si	Si
Fabricante.	Open Source.	Microsoft.	Open Source.	Open Source.

Nota: Cuadro comparativo de servidores Web. Fuente: Franklin Sólorzano 2010, publicado en: www.monografias.com

Dado que **Glassfish** es el servidor que mejor cubre los requerimientos para el servicio de Internet como Intranet, es éste, el que se seleccionó como servidor Web.

Integración de componentes.

Para el desarrollo e implementación del sistema informático se utilizó los componentes de software descritos en las secciones anteriores, de forma que sea posible la integración de los elementos, modelos y plataformas que encierran aspectos de software requerido, de forma modular, dependiente y extensible.

La integración, portabilidad y reutilización de estos elementos constituirán un enfoque más apropiado; que basados en un diseño de componentes genéricos permitirá cubrir los requisitos identificados, tanto dinámicos como estáticos,

enmarcados en la efectiva funcionalidad del Sistema y los resultados esperados por sus usuarios.

A continuación se presenta una descripción del motor de base de datos utilizado, se muestra una tabla comparativa con una breve categorización de los elementos de software que se consideraron para la elección de este.

Motor de Base de Datos.

Una Base de Datos es la organización sistemática de archivos de datos relacionados como una entidad, la cual facilita su acceso, recuperación y actualización de los datos en un momento determinado.

Las Bases de Datos proporcionan la infraestructura requerida a los sistemas de apoyo para toma de decisiones, ya que estos sistemas explotan la información contenida en la Base de Datos de la organización para lograr ventajas competitivas.

Los sistemas de Base de Datos requieren que la Institución identifique el papel estratégico de la información e inicie activamente a administrar y planear la información como recurso corporativo.

A continuación se efectúa una comparación entre los Motores de Base de Datos más utilizados, con el objetivo de identificar el que mejor se adapte a las necesidades de la Institución y del Sistema a desarrollar.

❖ My SQL versión 6.

My Sql es un gestor de Bases de Datos multiusuario que gestiona la información relacional, ubicándola en tablas o ficheros diferenciados. Ha sido desarrollada desde 1991 por la compañía My SQL AB.

My SQL es la Base de Datos de código fuente abierto más usada del mundo. Su ingeniosa arquitectura lo hace extremadamente rápido y fácil de personalizar. La extensiva reutilización del código dentro del software para producir características funcionalmente, ha dado lugar a un sistema de administración de la Base de Datos incomparable en velocidad, compactación, estabilidad y facilidad de despliegue.

Principales características:

- Amplio subconjunto del lenguaje SQL. Algunas extensiones son incluidas igualmente.
- Disponibilidad en gran cantidad de plataformas y sistemas.
- Diferentes opciones de almacenamiento según si se desea velocidad en las operaciones o el mayor número de operaciones disponibles.
- Transacciones y claves foráneas.
- Conectividad segura.
- Búsqueda e indexación de campos de texto.
- Posee optimizador de consultas.
- Migra Bases de Datos de otros motores.
- Es OpenSource.
- Velocidad y robustez.

- Sistema de contraseñas y privilegios muy flexibles y seguros.
- Utilidad para chequear, optimizar y reparar tablas.

❖ **PostgreSQL** es un servidor de base de datos relacional de software libre, liberado bajo la licencia BSD. (Tipos de datos de PostgreSQL, 2011)

Como muchos otros proyectos open source, el desarrollo de **PostgreSQL** no es manejado por una sola compañía sino que es dirigido por una comunidad de desarrolladores y organizaciones comerciales las cuales trabajan en su desarrollo. Dicha comunidad es denominada el PGDG (*PostgreSQL Global Development Group*).

Principales características:

- Alta concurrencia.

Mediante un sistema denominado MVCC (Acceso concurrente multiversión) PostgreSQL permite que mientras un proceso escribe en una tabla, otros accedan a la misma tabla sin necesidad de bloqueos. Cada usuario obtiene una visión consistente de lo último a lo que se le hizo *commit*. Esta estrategia es superior al uso de bloqueos por tabla o por filas común en otras bases, eliminando la necesidad del uso de bloqueos explícitos.

Amplia variedad de tipos nativos.

PostgreSQL provee nativamente soporte para:

- Números de precisión arbitraria.
- Texto de largo ilimitado.
- Figuras geométricas (con una variedad de funciones asociadas).
- Direcciones IP (IPv4 e IPv6).
- Bloques de direcciones estilo CIDR.
- Direcciones MAC.
- Arrays.

Adicionalmente los usuarios pueden crear sus propios tipos de datos, los que pueden ser por completo indizables gracias a la infraestructura GiST de PostgreSQL. Algunos ejemplos son los tipos de datos GIS creados por el proyecto PostGIS.

Otras características:

- Claves ajenas también denominadas Llaves ajenas o Claves Foráneas.
- Disparadores (*triggers*).

Un *disparador* o *trigger* define en una acción específica basada en algo ocurrente dentro de la base de datos. En PostgreSQL esto significa la ejecución de un procedimiento almacenado basado en una determinada acción sobre una tabla específica. Ahora todos los disparadores se definen por seis características:

- El nombre del trigger o disparador.
- El momento en que el disparador debe arrancar.

- El evento del disparador deberá activarse sobre.
- La tabla donde el disparador se activará.
- La frecuencia de la ejecución y la función que podría ser llamada.

Entonces combinando estas seis características, PostgreSQL le permitirá crear una amplia funcionalidad a través de su sistema de activación de disparadores (triggers).

- Vistas.
- Integridad transaccional.
- Herencia de tablas.
- Tipos de datos y operaciones geométricas.

Funciones.

Bloques de código que se ejecutan en el servidor. Pueden ser escritos en varios lenguajes, con la potencia que cada uno de ellos da, desde las operaciones básicas de programación, tales como bifurcaciones y bucles, hasta las complejidades de la programación orientada a objetos o la programación funcional. Los disparadores (triggers) son funciones enlazadas a operaciones sobre los datos.

PostgreSQL soporta funciones que retornan "filas", donde la salida puede tratarse como un conjunto de valores que pueden ser tratados igual a una fila retornada por una consulta (query).

Las funciones pueden ser definidas para ejecutarse con los derechos del usuario ejecutor o con los derechos de un usuario previamente definido. El concepto de funciones, en otros DBMS, son muchas veces referidas como "procedimientos almacenados" (stored procedures).

❖ **Access 2007-2010.**

El programa de administración de Bases de Datos de Microsoft Office, ofrece un conjunto eficaz de herramientas que son suficientemente sofisticadas para los desarrolladores profesionales, pero sencillas de aprender para los nuevos usuarios (Lenguajes y software de MICROSOFT, 2008).

Los usuarios de la organización podrán crear o utilizar eficaces soluciones de Base de Datos para organizar la información, tener acceso a ella y compartirla con más facilidad que nunca.

Microsoft Access 2007-2010 facilitan la tarea de compartir la información y suministrar potentes herramientas para organizar y compartir Bases de Datos haciendo posible así el análisis instantáneo de los detalles y la verificación de las relaciones fundamentales.

Principales características de Access 2007-2010

- Incorpora una amplia variedad de orígenes de datos.
- Vincula sistemas empresariales.
- Otorga una nueva apariencia a los formularios.
- Obtiene información de dependencias.
- Ayuda a eliminar errores.

- Analiza la información utilizando formas eficaces.
- Comparte información con confianza.
- Utiliza formatos de archivo compatibles.

Cuadro comparativo de motor de Bases de datos

En la siguiente tabla se presenta un cuadro comparativo, que permitirá evaluar criterios para la selección del motor de Bases de datos que mejor se adapte a las características requeridas para el desarrollo del Sistema.

Tabla 47 Comparación de gestores de base de datos.

Características.	SQL Server.	PostgreSQL.	Access.	MySQL.
Costo.	\$ 1,449.00	Libre.	\$ 229.00	Libre.
Modelo Centralizado/Distribuido.	Distribuido.	Centralizado.	----	Centralizado.
Migración de Datos.	si	Si	si	Si
Interfaz Amigable.	si	Si	si	Si
Fácil uso de configuración.	si	Si	si	Si
Uso de plataforma.	Única.	Multiplataforma.	Única.	Multiplataforma.
Robustez.	si	Si	no	Si
Seguridad.	Buena.	Muy Buena.	Mala.	Muy Buena.
Fabricante.	Microsoft.	Open Source.	Microsoft.	Open Source.

Nota: Cuadro comparativo de Bases de datos. Fuente: Creación Propia

Para la selección de la Base de Datos a utilizar en el presente proyecto se ha tomado en cuenta los aspectos presentados en la Tabla 67 la cual detalla las diferentes opciones de las Bases de Datos.

Evaluando las características particulares de cada una de ellas y las ventajas que ofrecen uno sobre el otro se escoge a **My SQL versión 6**, como el motor de Base de Datos para el desarrollo del Sistema Informático, ya que a comparación de las otras bases de datos sobresale a gran escala por el uso de plataformas GPL y por el costo de adquisición, además posee herramientas de seguridad, la cual permite las transacciones de forma compartida, rápida y óptima.

Hardware.

Para el desarrollo del Sistema Informático, es necesario contar con computadoras personales, que posean suficientes recursos para utilizar Gestores de Bases de Datos, así como herramientas para el diseño Web.

Las computadoras a utilizar por los desarrolladores del Sistema, deberán reunir las siguientes características mínimas:

- Rendimiento de velocidad del procesador no menores a los 2.0 Ghz.
- Capacidades gráficas de salidas a monitor, con resoluciones no menores a 800x600 píxeles en formato SVGA.
- Espacio en disco duro de 20 GB como mínimo.

- Con memoria RAM de 512 MB o superior.
- Tarjeta de red Ethernet a 100 Mbps.
- Dispositivos para la entrada de información (Mouse, Teclado).
- Unidades de CD-ROM, para tener acceso a la instalación de software en cada computadora.
- Unidades que permitan el respaldo de información en CD o DVD.

Para efectuar las pruebas de funcionamiento de módulos y el funcionamiento global del Sistema, se hizo uso de una computadora personal, como servidor centralizado, la cual contenía las Bases de Datos y los programas requeridos instalados, a fin de simular las condiciones en las que sería utilizado el Sistema Informático.

En la etapa de desarrollo también se utilizó los siguientes dispositivos:

- *Impresora.* Fue utilizada para imprimir documentos y reportes requeridos en cada uno de los avances del proyecto.
- *Escáner.* Se utilizó en caso de ser necesaria para la captura de imágenes que representen lugares geográficos o documentación que fue necesaria en los procesos de las áreas correspondientes.
- *Hardware de red.* Dispositivos que permitían la conexión entre las computadoras personales, como Switch o hub, cable de red, entre otros.

Recurso humano.

El recurso humano es el factor fundamental para el desarrollo y cumplimiento de los objetivos del proyecto; razón por la cual para el desarrollo de Sistema Informático, será necesario la asignación de dos personas con conocimientos, habilidades y técnicas sobre análisis, diseños de sistemas, programación, así como el desarrollo de algoritmos de procesamiento de datos.

Para la ejecución del presente proyecto se definieron etapas o fases de avance y evaluación, a través de las cuales se organizó y dividió el trabajo total. En la tabla n° 48 se detalla el tiempo necesario para la ejecución de cada una de las etapas propuestas.

Tabla 48 Etapas generales del proyecto.

No	Actividad.	Duración (Días).	Comienzo.	Fin.
1	Anteproyecto.	42	08/05/12	04/07/12
2	Situación Actual y Análisis de Requerimientos.	72	05/07/12	12/10/12
3	Diseño del sistema.	43	15/10/12	12/12/12
4	Programación y prueba del sistema, plan de implementación documentación.	105	13/12/12	08/05/13

Nota. Fuente creación propia.

CAPITULO IV

DISEÑO.

DISEÑO DEL SISTEMA.

El diseño de sistemas es la formulación de especificaciones para SICAV. Este debe satisfacer los requisitos determinados durante la fase de análisis.

En este apartado se describen las pantallas de ingreso de información y los reportes que el sistema dará al usuario. No dejando de lado la especificación de la base de datos ya que esta es la que almacenará los datos que la institución desee preservar.

En el desarrollo de un sistema se deben tomar en cuenta varios componentes o pasos que son llevados a cabo durante la etapa del análisis, en esta etapa se logra traducir las necesidades del usuario en un modelo sistematizado que hará uso de uno o varios de los siguientes componentes: software, hardware, usuarios, base de datos, documentación y procedimientos.

El análisis y diseño de sistemas, consiste en estudiar una situación con la finalidad de observar cómo trabaja para poder ejecutar una mejora de los procesos que se realizan. Se lleva a cabo un estudio de sistemas para detectar todos los detalles de la situación actual de la empresa. La información reunida con este estudio sirvió como base para crear varias estrategias de diseño.

Al hablar de diseño sale a relucir lo que es el diseño de entradas, salidas (en pantalla e impresas), cuyos diseños se basan en la forma como la información entra al sistema, y como este la entrega al usuario que puede ser visual o impresa en

papel, donde el sistema recibe las entradas y produce salidas gracias a las peticiones del usuario.

4.1 Estándares de diseño.

Para el diseño del Sistema Informático administrativo, crédito, compra y venta. Aplicado a “La fundación para el desarrollo (FUNDESA)” de municipio de Santa Clara departamento de San Vicente, se establecieron patrones de diseño que determinaron los criterios a seguir en el desarrollo e integración de cada uno de los módulos del sistema.

4.1.1 Estándar de pantalla.

Las pantallas de entrada o salida son parte importante en el diseño de un sistema informático, ya que son las encargadas de interactuar con el usuario, por lo que se establecieron estándares que permitían al usuario, una rápida adaptación al sistema.

❖ Longitud de las páginas web.

Se estableció como estándar para el tamaño, un máximo de 2 pantallas como longitud aceptable para una página, abarcando cada una el 50% del espacio destinado al área de campos. Se estableció que las paginas deberían ser lo más cortas y concisas posibles.

❖ Nombres de las páginas.

Para nombrar las páginas del sistema informático se evitaron las siguientes consideraciones:

- ✓ Caracteres especiales como ñ, ç, ç, ª, ", }, {, ;, @, `.
- ✓ Espacios en blanco.
- ✓ Letras con acentos.
- ✓ El uso total de palabras mayúsculas.

❖ Tipografía.

- ✓ Se usó el tipo de letra Arial, ya que es de uso universal y de instalación predefinida para cualquier sistema operativo.
- ✓ Si se deseaba usar alguna tipografía especial para un título o logotipo, se convirtió en una imagen.
- ✓ El uso exclusivo de palabras mayúsculas estaba definido para títulos o áreas de encabezado.
- ✓ El uso de las negritas, cursivas o subrayados fueron recursos que se usaron para resaltar palabras claves dentro del sistema.

❖ Redacción de enlaces.

- ✓ La frase del enlace tenía un significado. Contenía la misma frase que el título de la página a la que se va a acceder desde el enlace.

- ✓ No se cambiaron los colores estándares de los enlaces definidos por el navegador web, azul para los enlaces y violeta para los enlaces visitados.

- ❖ **Imágenes.**

Se establecieron formatos de imágenes JPG, GIF, SWF o PNG. Estas imágenes se definieron en una escala pequeña (un máximo de 2.32 x 1.86 cm) para mantener una velocidad aceptable en el llamado de las páginas web evitando sobrecargar la transferencia en la red.

- ❖ **Protección de páginas bajo clave.**

Se permitió manipular la información del sistema únicamente a cierto nivel de usuarios, por lo cual el acceso a estos ficheros está protegido. Se registró dicha información en un directorio separado, además se definieron los usuarios y sus respectivos niveles, de forma que los archivos permanezcan íntegros a lo largo de su vida útil.

Especificaciones generales para módulos.

Cada uno de los módulos del sistema informático contemplo una serie de especificaciones en las respectivas pantallas. Los criterios que se consideraron al momento de diseñar y codificar el sistema son:

- ❖ **Nombre del Sistema:** Nombre que identifica al sistema informático.

- ❖ **Logotipo:** Imagen representativa de la Institución y del sistema informático
- ❖ **Área de encabezado:** Describe la pantalla a la cual se ha accedido.
- ❖ **Menú:** Se especifican las opciones del Sistema a las que el usuario acceda.
- ❖ **Cuerpo de la página principal:** Área que contiene la información del sistema.
- ❖ **Área de pie de página:** Muestra los derechos de autor.

Descripción de módulos del sistema informático.

Un módulo es un componente auto controlado de un sistema, el cual posee una interfaz bien definida hacia otros componentes; algo es modular si es construido de manera tal que se facilite su ensamblaje, acomodamiento flexible y reparación de sus componentes. La presencia de módulos tiende a unificar el diseño. En la tabla n° 49 se describen los módulos que tendrá SICAV.

Tabla 49 Descripción de los módulos de SICAV.

Modulo.	Descripción.
Administrar sistema.	En este módulo se contempló todo el registro de la información necesaria para el correcto uso de la aplicación, es decir, se registraban los datos de aquellos que podían hacer uso del sistema y es donde se realizaban las copias pertinentes de la base de datos. Por lo tanto este se dividirá en dos secciones: usuarios y copia de respaldo.
Administrativa.	En este apartado se contempló que es el administrador general de ASAESCLA el que tendría acceso, donde él podrá observar todos los reportes de las demás áreas que se han visto afectadas por el sistema. El usuario de este módulo también podría ingresar las políticas de créditos y realizaba el registro de los socios. Este módulo fue dividido en: Políticas y Socios.

Sigue

Viene pág. 227	
Contabilidad.	El contador ingresaba a esta sección donde realizaba las actividades de crear planillas, registrar el libro diario e ingresar el catálogo de cuentas; el sistema le generaba lo que es el reporte del libro diario, libro mayor, estado de resultado, balanza de comprobación de sumas y saldos.
Proyectos.	En este módulo se lleva el registro de los datos de los proyectos, el usuario para ingresar las fechas de cada proyecto así como sus actividades y las personas que ejecutarán dichas actividades. De igual forma se registra todo aquel dato necesario de las comunidades beneficiarias.
Crédito.	En la sección de crédito se controlan las solicitudes por parte de los cliente que han sido aprobadas una vez el cliente este ingresado al sistema se someterá a cumplir con las políticas de crédito especificadas por el administrador general de la institución. Este módulo será dividido en tres secciones: Registrar financiera, donde se ingresan los datos de la institución con la cual se tienen contactos y que brinda algún tipo de préstamos a los asociados; Solicitud del cliente, donde se registran los datos generales de los clientes; Pagos. En este se controlan los abonos a los préstamos.
Compra y venta.	En este módulo se registraban los datos de egresos e ingresos de productos. Se divide en tres secciones: Venta, donde se registraban los datos de los productos entregados a clientes y se genera la factura de venta; Compra donde se registraban los productos que ingresaban a la bodega; Ingreso de proveedores, se obtenían los datos de todos aquellos que proveen a la institución.
Bodega.	<p>El módulo de bodega controlaba los productos con los que cuenta ASAESCLA y mantiene un control sobre la ubicación de estos mientras están dentro de la bodega y su destino cuando estos ya fueron entregados a clientes, socios o personal de la institución. En este módulo se puede ver :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Ver órdenes. 2) Ingreso de producto. 3) Egreso de producto. 4) Registrar datos del producto. 5) Kardex.
Desgranado.	En este módulo se registraban las comunidades donde se brindó el servicio de desgranado por lo tanto es necesario obtener los datos de las maquinarias con las que se cuenta, registrar la persona encargada y llevar el control del mantenimiento de la máquina. El sistema mostraba el cronograma de visitas a las comunidades una vez que el usuario ingrese las fechas en que serán visitadas.
Informes.	En este módulo los usuarios observaban ver los reportes que necesiten imprimir.

Nota. Fuente: creación propia.

Para las pantallas de entrada de la información se estableció un mismo estándar de diseño en todos los módulos del sistema informático, para lo cual contenían:

- **Encabezado del sistema.** Se presentó un banner con animación flash (ocupando un 25% de la página web), contenía logo del nemónico del sistema y logo de FUNDESA, institución para la cual se realizó el proyecto.
- **Título.** Nombre que describe la pantalla en uso, este se elaboró lo más descriptiva posible.
- **Área de menús.** Corresponde a las distintas acciones que ejecuta el sistema, en donde era posible seleccionar de forma desplegable la opción que requiera el usuario (ocupará un 10% de la página web). Está presente de forma predeterminada en la parte superior de la pantalla, y a su vez en la parte izquierda de la pantalla.
- **Cuerpo de la página web.** Contiene la información del sistema (ocupa el 65% de la página web).

Forma de captura de los campos. Pueden ser cajas de texto, botones de elección, cajas de selección, caja con lista desplegables, áreas de texto, entre otros.

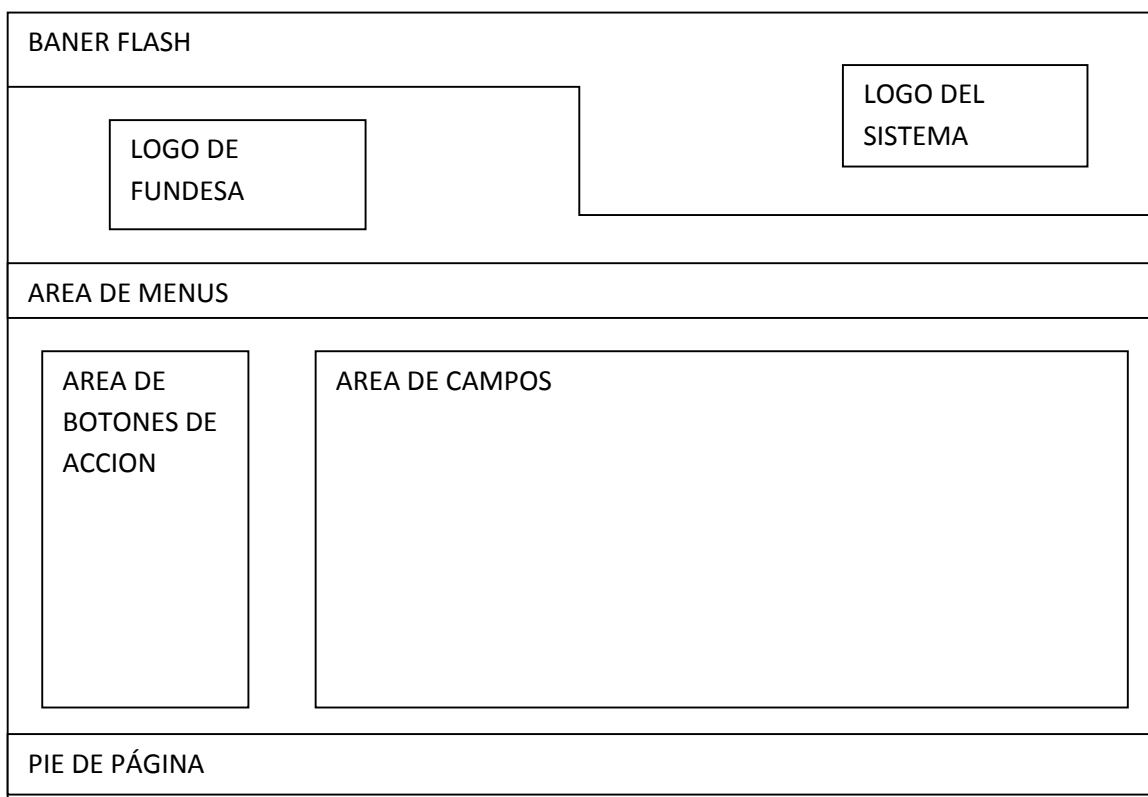
Etiquetas de campos. Rótulo que describe el dato que se está ingresando o al cual se está haciendo referencia.

Botones de acción. Comandos especiales que se utilizaban para aceptar agregar, eliminar, actualizar o cancelar una acción.

- **Área de pie de página web.** Lugar que ocupó los derechos exclusivos de la Universidad de El Salvador, sobre el sistema (ocupará el 5% de la página web).

Se han clasificado las diversas entradas y salidas del sistema informático, correspondientes a los módulos principales que contenía la aplicación. Cada una de las páginas web, ya sean de entrada o salida, fueron mostradas a través del navegador web, inclusive las que son de uso interno del sistema, tales como las páginas de captura, consulta y mantenimiento de información.

En la figura n° 28, se presenta la pantalla estándar para la manipulación y administración del sistema.



Nota. Figura n° 28 Estándar de manipulación de pantalla. Fuente: creación propia.

4.1.2 Estándar de objetos.

Se estableció como objetos a todos los elementos que puedan estar incluidos dentro de las pantallas del sistema informático. Los objetos más comunes que se utilizaron en el diseño del sistema son:

- Botón de comando.
- Botón de elección.
- Cajas de selección.
- Cajas de texto.
- Cuadro desplegable.
- Etiqueta.
- Gráfico.
- Imagen.

Los controles fueron utilizados en cada formulario permitirá al usuario del sistema, interactuar e insertar información a través de dos formas básicas:

- Inserción de texto, se estableció el ingreso de una sola línea o varias.
- Elegir de una serie de opciones, entre las que se podría optar por una o varias, dependiendo del tipo de formulario y de la información requerida.

Tabla 50 Estándar de objetos en SICAV.

Nombre.	Objeto.	Descripción.
Cuadro desplegable.		Se usó para mostrar una lista de opciones de las cuales el usuario pueda seleccionar un valor.
Grid.		Se ocupó para mostrar datos, es similar a una hoja de cálculo.
Etiqueta.		Estas se usaron para indicar al usuario el contenido y tipo de datos que deben ingresar en los cuadros de texto, títulos de pantalla, botones de elección, listas desplegables.
Botón de comando.		Se usaron para iniciar, interrumpir o detener procesos. Es el control mediante el cual los usuarios podrán realizar las funciones sin tener que acceder a ningún menú.
Imagen.		Las imágenes son objetos que se usaron en las pantallas según los requerimientos.

Nota. Fuente: creación propia.

4.1.3 Estándar de botones.

Para la manipulación de los datos que contenía el sistema, fue necesario definir algunas acciones básicas; las cuales se realizaron mediante la utilización de botones. Los botones permitían la ejecución de acciones que faciliten tener el control sobre la información almacenada en las bases de datos, y proporcionaron un entorno visual que orientaban al usuario en la utilización del Sistema.

Estándar de botones para formularios.








Para la representación de cada botón se utilizó un icono o palabra representativa, considerando los siguientes lineamientos:

- Cada botón era usado en toda la aplicación.
- Cada uno representaba sólo una función estándar.
- Se estableció que debían ser fácilmente reconocibles para no confundir al usuario.

Tabla 51 Estándares de botones.

Nombre.	Imagen.	Descripción.
Guardar.		Permitió el almacenamiento de los datos ingresados en un formulario específico.
Cancelar.		Permitió deshacer la edición de un registro cerrando la ventana activa, sin haber efectuado ningún cambio en los registros de las tablas.
Imprimir.		Se utilizó para la impresión en papel de la información mostrada en una consulta o reporte respectivo.
Buscar.		Botón utilizado para realizar búsqueda de registros con base a ciertos criterios
Aceptar		Se diseñó para aprobar alguna opción, cuando se deseaba validar o eliminar algún tipo de dato o información.

Sigue

Viene pág.233		Desplegaba la lista completa de los datos almacenados que el usuario solicitaba.
Ver todo.		
Cerrar.		Cerraba las pantallas abiertas.
Flechas de dirección.		Se diseñó para que el usuario se desplazará a la siguiente página o a la anterior.
		Se diseñó para mostrar la última o la primera página.
Numeración.		Este comando se activa cuando el usuario solicita ver una consulta con más de una hoja, lo cual le permitía tener una mejor movilidad dentro de la aplicación.
Aceptar eliminar.		Casilla que aparecía luego de que el usuario solicitaba la modificación de un dato determinado.
Modificar.		Botón diseñado para permitir al usuario realizar cambios a los datos previamente guardados.

Nota. Fuente: creación propia

4.1.4 Estándar de salidas.

El diseño de las salidas en una aplicación informática son de dos tipos: salidas en pantalla y en papel, por lo tanto fue necesario establecer un estándar para una mejor presentación de los mismos.

Salidas en pantalla.

Las salidas en pantalla se detallan en el apartado 4.1.1 en “Estándar de pantalla”, el objetivo de esta estandarización es que el usuario pueda interpretar correctamente los datos que se le presenten.

Salidas en papel.

Los reportes impresos se efectuaron en papel de tamaño carta, la base para la elaboración del estándar se tomó de los documentos que son usados en la institución los cuales fueron presentados en la etapa de “Situación actual y requerimientos”; a continuación se detalla el estándar general que fue usado en SICAV.

Tabla 52 Estándar para el diseño de salidas en papel.

Tipo de papel.	Tamaño.	Orientación.	Tipo de información.
Carta.	21.59 cm x 27.94 cm	Vertical.	Tabular.
	27.94 cm x 21.59 cm	Horizontal.	Tabular.

Nota. Fuente: creación propia.

Un estándar de reportes no solo consiste en el tipo y orientación de papel que es usado, los reportes contienen imágenes y textos. En la tabla n° 53 se detallan las características generales para la correcta presentación de los informes de ASAESCLA.

Tabla 53 Detalle general del contenido de los reportes.

Componente.	Descripción.	Característica estándar.
Logotipo.	Gráfico o símbolo que servirá dentro del informe, como identificador de la Organización.	 <p>Ubicación: Esquina superior izquierda. Tamaño: 2.32 x 1.86 cm.</p>
Título.	Identifica el contenido del informe que se desee pre visualizar y en su defecto, imprimir.	<p>Fuente: Arial. Tamaño de fuente: 11 puntos. Estilo: Negrita. Formato: Tipo oración. Alineación: Centrada.</p>
Encabezados.	Detalla cada parte que contiene el reporte, tales como: Nombre de activo fijo, descripción, marca, modelo, entre otros.	<p>Fuente: Arial. Tamaño de fuente: 11 puntos. Estilo: Normal. Formato: Tipo oración. Alineación: Centrado.</p>
Cuerpo.	Contiene el detalle de la información obtenida y generada por el Sistema Informático.	<p>Fuente: Arial. Tamaño de fuente: 10 o 9 puntos. Estilo: Normal. Formato: Depende del contenido. Alineación: Justificado.</p>
Fecha.	Especifica la fecha de creación del reporte.	<p>Fuente: Arial. Tamaño de fuente: 10 o 9 puntos. Estilo: Normal. Formato: 99/99/99 Alineación: Depende del tipo de documento.</p>
Numeración de página.	Muestra el número correlativo de las páginas que se imprimirán.	<p>Fuente: Arial. Tamaño de fuente: 9 puntos. Estilo: Normal. Formato: Pág. X de XX, la primer X indica la página actual y las otras el total de páginas que posee el informe. Alineación: Derecha.</p>

Nota. Fuente: creación propia.

La siguiente imagen muestra el estándar descrito en la tabla n° 53.

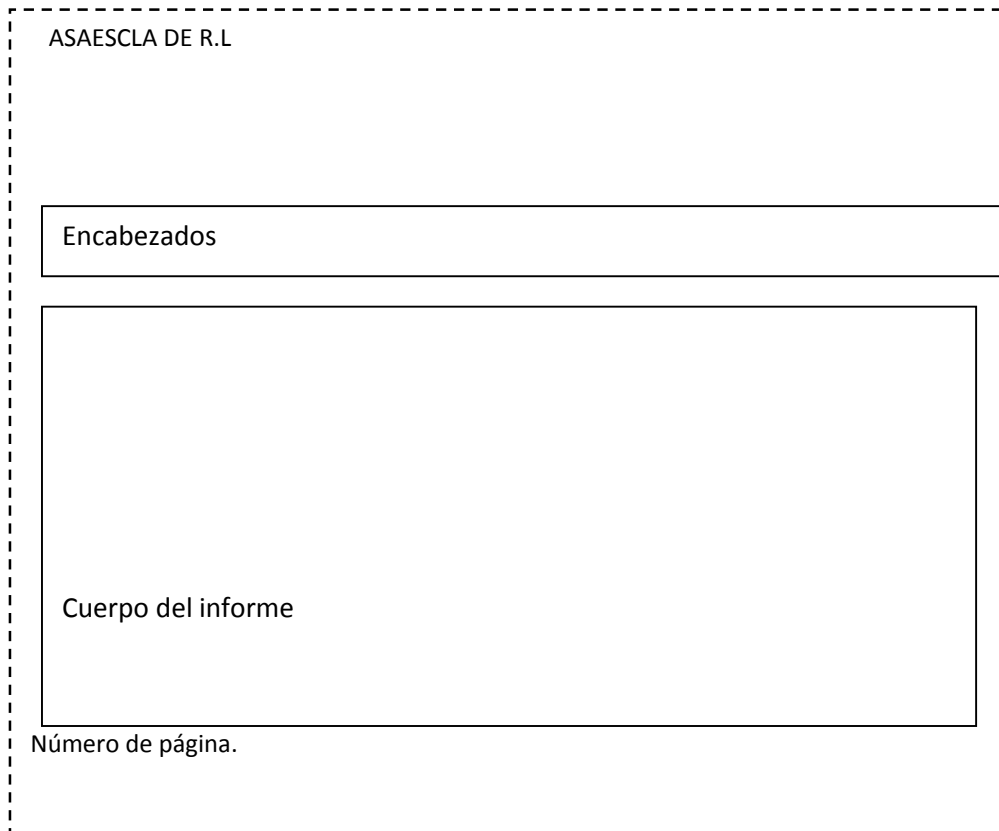


Figura n° 29 estándar aplicado a los reportes. Fuente: creación propia.

En los reportes se estableció el mismo nombre que sus encabezados, en lo referente a las tablas estas inician con la letra “t” y sus campos iniciaron con una letra que hacía referencia al tipo de dato a almacenar; en el estándar de base de datos se detalla aún más el estándar de nombres de tablas con sus respectivos campos.

4.1.5 Estándar en la base de datos.

Una base de datos estandarizada permite obtener documentación clara y ordenada, facilitando la comprensión de los datos que se obtiene de la misma. A continuación se muestra el formato a utilizar.

Tabla 54 Estándar para la base de datos.

Tipo de componente.	Prefijo.	Formato.	Descripción.
Tabla o almacén.	T	tnombre_tabla	Tabla de la base de datos.
Formulario.	F	fnom_form	Formulario para la obtención de datos del sistema.
Consulta.	C	cnom_consulta	Consulta de datos almacenados en la base de datos.
Reporte.	R	rnom_reporte	Reporte emitido por la aplicación informática.

Fuente: creación propia.

4.1.5.1 Estándar para tipo de datos.

El tipo de dato que podrá ser usado en la aplicación depende totalmente del motor de base de datos y el lenguaje de programación. En este apartado se detallan el tipo de dato que pueden ser usados en MySQL y JSP, ya que estos fueron los lenguajes seleccionados para la creación del sistema durante la etapa de requerimientos.

Tabla 55 Tipo de dato numérico en MySQL

Tipo de dato.	Descripción.
BIT [(m)]	Numero entero que indica bits por valor (Valor por defecto – 1).
TINYINT [(m)]	Entero de tamaño pequeño con o sin signo.
BOOL BOOLEAN	Dato binario 0 Falso 1 Verdadero.
SMALLINT [(m)]	Entero de tamaño pequeño con o sin signo.
MEDIUMINT [(m)]	Entero de tamaño medio con o sin signo.
INTEGER [(m)], INT [(m)]	Entero estándar con o sin signo.
BIGINT [(m)]	Entero grande con o sin signo.
FLOAT [(m)]	Número pequeño en coma flotante de precisión simple o doble.
FLOAT[(m,d)]	Número pequeño en coma flotante de precisión simple. M – anchura de muestra d – dígitos significativos.
DOUBLE[(m,b)]	Número de tamaño normal en coma flotante de precisión doble.
XREAL[(m,b)]	M – anchura de muestra.
DOUBLE	B – bits significativos.
DECIMAL[(m[,d])]	Número de punto fijo exacto y empaquetado.
DEC[(m[,d])]	M – número total de dígitos.
FIXED[(m[,d])]	D – número de decimales.

Nota: descripción de los datos numéricos que pueden ser usados en el gestor de base de datos. Fuente: Suarez Pérez, Ramón Jesús 2009. Publicado en: "Tipos de datos en MySQL",

Tabla 56 Tipo de dato fecha en MySQL.

Tipo de dato.	Rango soportado.	Formato de almacenamiento.
DATE	'1000-01-01' a '9999-12-31'	'YYYY-MM-DD'
TIME	'1000-01-01 00:00:00' a '9999-12-31 23:59:59'.	'YYYY-MM-DD HH:MM:SS'
TIMESTAMP[(m)]	Una marca temporal. El rango es de '1970-01-01 00:00:00' hasta el año 2037. Si damos como valor NULL, tomará la fecha y la hora actual.	'YYYY-MMDD HH:MM:SS'
TIME	'-838:59:59' a '838:59:59'	'HH:MM:SS'
YEAR[(2 4)]	1901 a 2155, y 0000. Año formado por dos o cuatro dígitos	'YYYY'

Nota: descripción de los datos tipo fecha que pueden ser usados en el gestor de base de datos.

Tabla 57 Tipo de dato cadena en MySQL.

Tipo de dato	Descripción
CHAR(m)	Una cadena de caracteres de longitud fija que siempre tiene el número necesario de espacios a la derecha para ajustarla a la longitud especificada al almacenarla (m).
VARCHAR(m)	Cadena de caracteres de longitud variable. M representa la longitud de columna máxima.
BINARY(m)	El tipo BINARY es similar al tipo CHAR, pero almacena cadenas de datos binarios.
VARBINARY(m)	El tipo VARBINARY es similar al tipo VARCHAR, pero almacena cadenas de caracteres binarias.
BLOB [(m)]	Una columna BLOB con longitud máxima de 65,535 ($2^{16} - 1$) bytes.
TINYBLOB	Una columna BLOB con una longitud máxima de 255 ($2^8 - 1$) bytes.
TINYTEXT	Una columna TEXT con una longitud máxima de 255 ($2^8 - 1$) bytes.
MEDIUMBLOB	Una columna BLOB con longitud de 16, 777,215 ($2^{24} - 1$) bytes.
MEDIUMTEXT	Una columna TEXT con longitud de 16, 777,215 ($2^{24} - 1$) bytes.
LONGBLOB	Una columna BLOB con longitud máxima de 4, 294, 967,295 o 4GB ($2^{32} - 1$).
LONGTEXT	Una columna TEXT con longitud máxima de 4,294,967,295 o 4GB ($2^{32} - 1$) bytes.
ENUM('value1', 'value2',...)	Una enumeración. Un objeto de cadena de caracteres que sólo puede tener un valor, elegido entre 65535 valores distintos.
SET('value1', 'value2',...)	Una enumeración. Un objeto de cadena de caracteres que sólo puede tener un valor, elegido entre 64 valores distintos.

Nota: descripción de los datos tipo cadena que pueden ser usados en el gestor de base de datos. Fuente: Suarez Pérez, Ramón Jesús 2009. Publicado en: "Tipos de datos en MySQL",

Tabla 58 Tipos de datos JSF.

Palabra clave.	Descripción.	Tamaño/Formato
<i>(Enteros)</i>		
"byte"	Byte-length integer	8-bit two's complement
"short"	Entero entre -32,768 y +32768	16-bit two's complement
"int"	Entero entre -214074803648 y +214074803648	32-bit two's complement
"long"	Entero entre -9223372036854775808 y +9223372036854775808	64-bit two's complement
<i>(Números reales)</i>		
"float"	Flotantes.	32-bit IEEE 754
"double"	Datos con coma flotante de 64 bits en el formato IEEE 754	64-bit IEEE 754
"char"	Un solo carácter.	16-bit Unicode character
"boolean"	Se usa para indicar si el resultado de la evolución de una condición es verdadero o falso("true" or "false").	True or false

Nota .Fuente: SUN COMPANY, publicado en: www.java.sun.com

4.1.5.2 Estándar de nombres de campos.

El estándar de nombres de campos se refiere a la identificación de los diferentes campos en las tablas de la base de datos, la importancia de esta estandarización radica en que una mala identificación del campo dificultará la descripción, lectura y almacenamiento de los mismos.



El primer carácter en los nombres de los campos de la base de datos pertenecerá al tipo de dato que podrá ser almacenado en el mismo seguido de una o dos palabras que lo identifique separadas por un guion bajo “_”. En el caso de los datos de tipo Character o Varchar se identificarán con la letra inicial “c”, indicando que son datos con los cuales no se realizara ningún tipo de operación algebraica.

Los nombres de los campos deben ser descriptivos, para que se pueda identificar el tipo de dato al que hace referencia ese elemento en específico.

4.1.6 Estándar de control.

En este tipo de estándar se muestran las imágenes usadas en la ventana de diálogo. Estas ventanas de alertas se crearon mediante rutinas predefinidas, con el objetivo de mantener la funcionalidad del sistema y su interacción con el usuario.

Tabla 59 Estándar en los mensajes de control.

Tipo de mensaje.	Imagen.
Advertencia e información.	
Interrogación.	

Nota. Fuente: creación propia.

4.2 Mapa de navegación.

Un mapa de navegación es una forma de organizar la información expresada en un diagrama. La importancia de este radica en mostrar al usuario un orden de presentación de cada módulo y como debía moverse entre ellos. Tiene una manera similar a los sumarios, índices y tablas de contenido, pueden tomar la forma de menús.

Existen diversas formas de representar los mapas de navegación, para este documento se usó el tipo jerárquico. Su estructura es similar a la de un árbol, partiendo de la página principal desde la cual se puede acceder a las páginas secundarias. SICAV está contenido por los módulos de Administración, contabilidad, proyectos, créditos, compra y venta, y productos.

Los cuales poseen diferentes niveles de acceso. Los 6 módulos antes mencionados se encuentran en el mismo nivel de acceso, por lo tanto en el siguiente diagrama se muestra una columna uniendo cada uno de ellos.

Internamente cada módulo principal cuenta con 2 niveles internos respectivamente, tal y como lo indican las líneas que los une. Donde se hace referencia al contenido de ellos y a los informes, reportes o consultas que estos arrojan como resultado de cierta información que es introducida al sistema para que este pueda procesar la información y convertir las entradas en salidas.

De esta manera se puede interpretar el diagrama, como padres a los 6 módulos principales, y como hijos a aquellos sub módulos que contienen la información necesaria para completar el manejo de cada una de las áreas, teniendo estas al igual en su dependencia a los hijos de los hijos, los cuales en esta ocasión no son más que los informes que el sistema va a proveer cuando el usuario estime necesario, siendo este vistas en pantalla o impreso, como se detalla a continuación.

Mapa web de SICAV

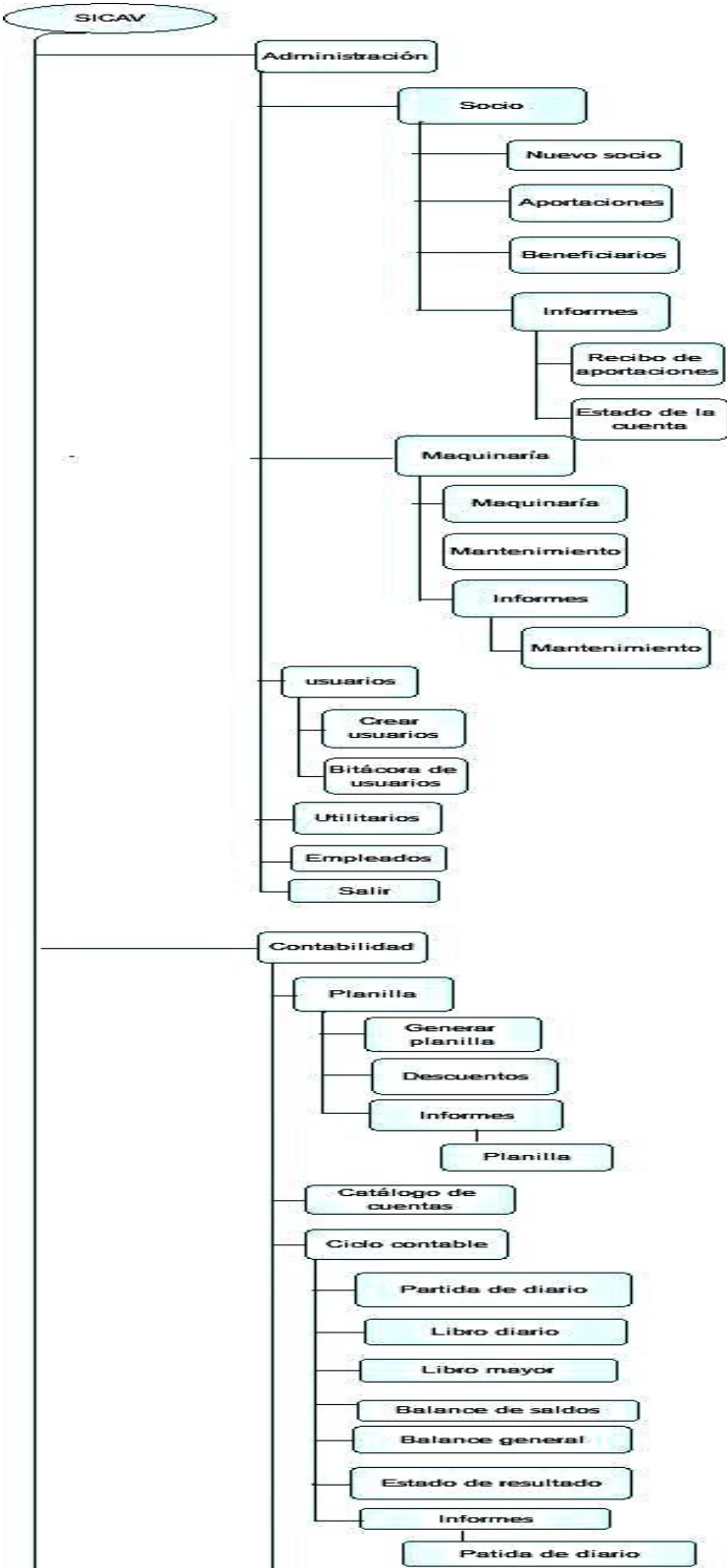


Figura nº 30 Mapa de navegación de SICAV. Fuente: creación propia

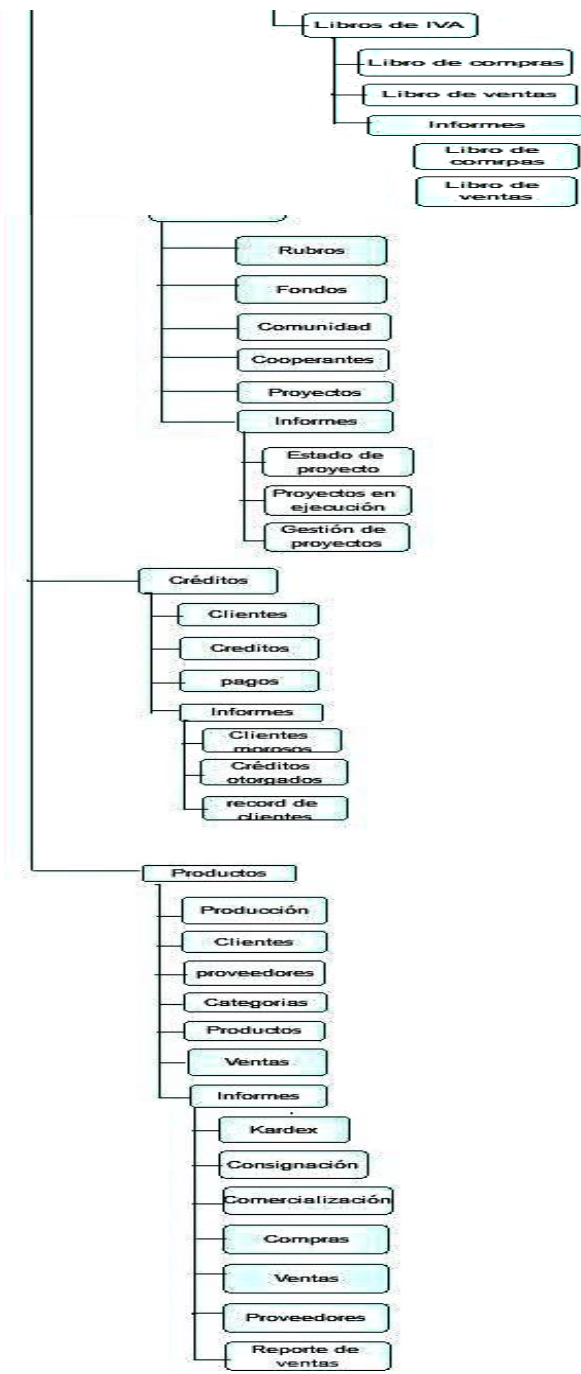


Figura n° 31 .Continuación del Mapa de navegación de SICAV.
Fuente: creación propia.

4.3 Diseño de entradas.

Para facilitarle al usuario el uso del sistema se ha diseñado de tal forma que en una misma pantalla pueda buscar y modificar los datos ingresados; en las tablas siguientes se muestra la pantalla principal en la cual se ingresan los datos seguida de su pantalla de búsqueda y/o modificación. En la descripción del origen de datos de las pantallas de SICAV se usa la simbología siguiente.

Tabla 60 Simbología usada en la descripción de las pantallas.

Origen.	Carácter.	Descripción.
Digitado.	D	Dato que es digitado por el usuario.
Generado.	G	Valor obtenido mediante rutinas de código.
Recuperado.	R	Dato recuperado a partir de una información previamente almacenada.
Seleccionado.	S	Datos presentados en listas de selección.

Nota: simbología de origen de datos. Fuente: creación propia.

Las pantallas seguirán el siguiente patrón:

1° las pantallas en donde se ingresarán los datos se verán como la siguiente figura:



The image shows a web interface for entering company data. At the top, there is a green header with the word 'Empresa' and a magnifying glass icon. Below the header is a form titled 'Empresa' with a close button (minus sign) in the top left corner. The form contains the following fields:

- Logo: A circular logo with a globe and the letters 'A.C.' is displayed.
- Nombre: A text input field.
- Dirección: A text input field.
- Sitio Web: A text input field.
- Representante: A text input field.
- Teléfono: A text input field.

At the bottom of the form, there are two green buttons: 'Guardar' (Save) and 'Modificar' (Modify).

Nota. Figura n° 32 ejemplos de pantalla de ingreso de datos. Fuente: creación propia.

2° las pantallas en donde se modificarán los datos y si aún no se han guardado datos se observará como la siguiente figura:



Nota. Figura n° 33 ejemplos de pantalla de modificación de datos. Fuente: creación propia

3° las pantallas en donde se modificarán los datos y si ya se han almacenado datos se observará como la siguiente figura:



Nota. Figura n° 34 ejemplos de pantalla de modificación de datos.
En esta figura se puede apreciar los campos que el usuario podrá modificar. Fuente: creación propia

4.4 Diseño de salidas.

El diseño de salidas comprenderá dos tipos, los cuales serán las salidas en pantalla y las salidas en papel.


El diseño de salidas en pantalla es un método importante, porque es rápida y ofrece la posibilidad de interacción con el usuario. Son ideales para mostrar información que sólo se consultará una vez, es decir, presenta información

transitoria, usada para tomar decisiones momentáneas. Las salidas en pantalla se adaptarán a los estándares del diseño de pantallas definidos anteriormente

Buscar: <input type="text"/>		Ver Todo	Imprimir
ASAESCLA DE R.L.			
		COMUNIDADES	
Comunidad		Representante	
Joya Honda		Carlos Alberto	
El tablon		Ricardo Gomez	
El cocotero		Luis Alberto	
San Juan de Merinos		Jonatan Aguilar	
Nacaspilo		Victorino Membreño	

Nota. Figura n° 35 Ejemplo de salida en pantalla de SICAV. Fuente: creación propia.

El proceso de diseño de reportes consiste en la creación de plantillas estructurales, que elaborados con los datos asignados de las sistematizaciones permite la presentación de reportes o tablas, que usualmente son enviados a un impresor o pueden ser visualizados en pantalla.

ASAESCLA DE R.L.				
		LIBRO DIARIO		
Fecha	Código	Nombre de la cuenta	Cargo	Abono
01/09/2013		Partida 1		
	110102	Caja general	75.0	0.0
	1201	PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	750.0	0.0
	110103	BANCOS	0.0	750.0
	2102	CUENTAS POR PAGAR	0.0	75.0
		Pago de equipo		
01/09/2013		Partida 2		
	1101	EFFECTIVO Y EQUIVALENTES	160.0	0.0
	1201	PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO	1600.0	0.0
	110102	Caja general	0.0	1600.0
	2102	CUENTAS POR PAGAR	0.0	160.0
		Pago de la construccion del centro de acopio		
18/09/2013		Partida 3		
	4201	COMPRAS	918.35	0.0
	1101	EFFECTIVO Y EQUIVALENTES	0.0	918.35
		compra de almuerzos		
Total:			3503.35	3503.35

Nota. Figura n° 36 Ejemplo de salidas en papel de SICAV. Fuente: creación propia.

4.5 Diseño de la base de datos.

La base de datos fue diseñada en base a las necesidades detectadas en ASAESCLA. Una base de datos correctamente diseñada permite obtener acceso a información exacta y actualizada. Un diseño correcto es esencial para la funcionalidad del sistema, por tal motivo se realizó el diseño conceptual, lógico y físico de la base de datos que almacena la información de SICAV.

4.5.1 Diseño conceptual.

En el diseño conceptual de la base de datos se obtuvo un diagrama abstracto, el cual después de ser depurado se convirtió en la base de datos del sistema informático. (Ver anexo n° 13 diagrama conceptual, pág. 315)

4.5.2 Diseño lógico.

218diagrama debe adaptarse a la tecnología con la cual es creada la base de datos como tal. (Ver anexo n° 14 diagrama lógico, pág. 316)

4.5.3 Diseño físico.

El diagrama físico de la base de datos es la creación de un bosquejo que muestra como son las relaciones entre las diferentes tablas dentro del gestor de base de datos. (Ver anexo n° 15 diagrama físico, pág. 317)

4.6 Diseño de la interfaz de usuario.

El diseño de la interfaz de usuario es muy importante ya que es a través de este que el usuario se comunica la maquina o dispositivo tecnologico.

4.6.1 Diseño de menús.

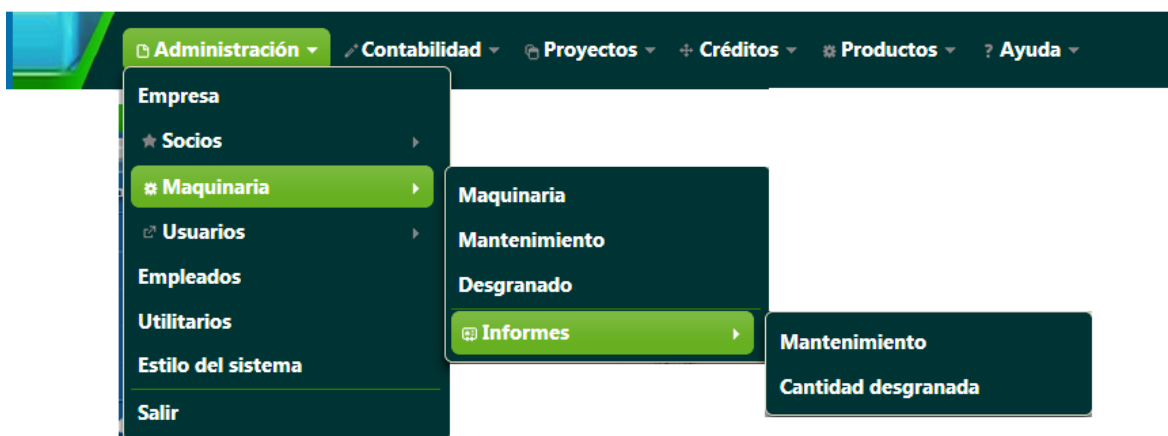
El diseño de menús integra la creación de un listado de opciones que indican operaciones a realizar o alternativas de selección, reflejada en una lista de órdenes, acciones y opciones disponibles al usuario, según su nivel de acceso. El menú se ha desarrollado de acuerdo a las diversas necesidades de los usuarios con respecto a las áreas involucradas en la Institución, y que es de vital importancia para el desarrollo de las diferentes operaciones. Existe un menú principal para el administrador o super usuario, y de igual forma un menú personalizado para los usuarios de las áreas de Administración, Contabilidad, Proyectos, Créditos, Productos.

- **Administración:** Fue diseñado para la administración de los socios, la maquinaria, los usuarios, empleados, utilitarios y a su vez para salir del sistema.



Nota: Figura n° 37 Menú Administración. Fuente: Creación propia

- **Maquinaria:** Es un submenú, que se estructuro para llevar el control de las maquinarias y su mantenimiento. Y este a su vez contiene otro submenú interno llamado informe, el cual proporciona las consultas requeridas por el usuario.



Nota: Figura n° 38 Menú administración, submenú maquinaria. Fuente: Creación propia.

- Usuario: Este submenú se estructuró para la creación de cuentas de usuario, y para llevar el control de ingresos al sistema por cada usuario, con la generación de la bitácora.



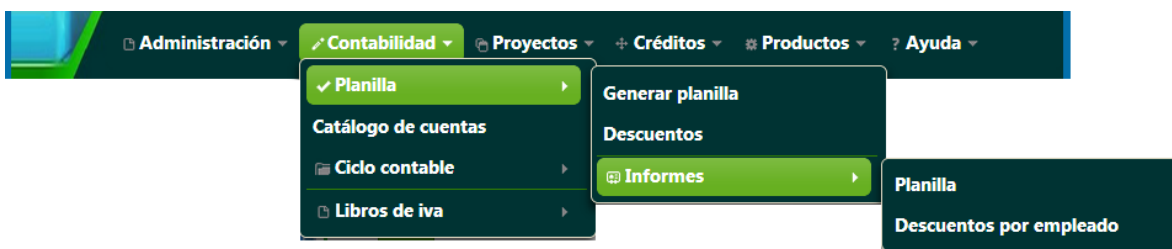
Nota: Figura n° 39 Menú administración, submenú usuarios. Fuente: Creación propia.

- Contabilidad: Se diseñó para controlar las áreas contables que se manejan en la institución, conteniendo en ello todo el ciclo contable, al igual que el área de planillas de empleados.



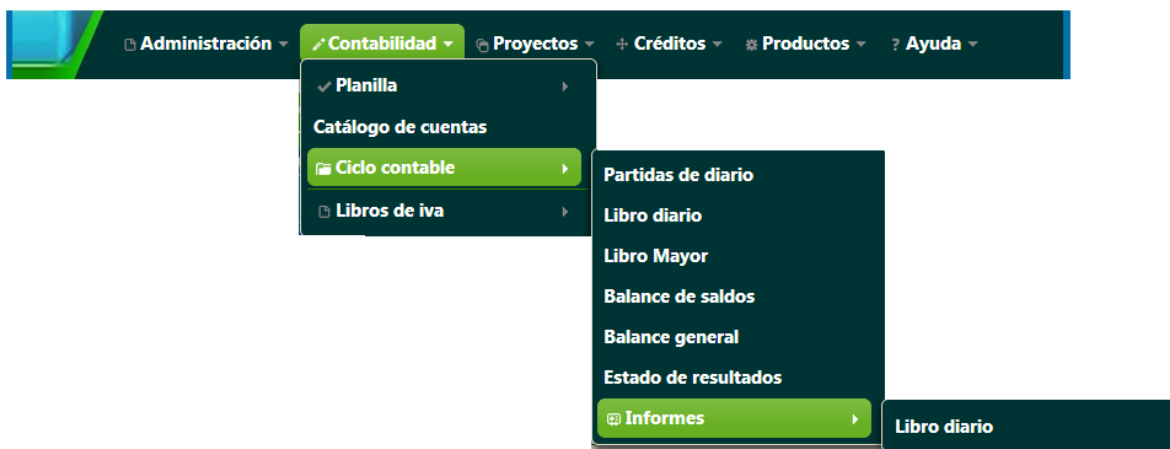
Nota: Figura n° 40 Menú Contabilidad, submenú maquinaria. Fuente: Creación propia.

- Planilla: Este submenú ofrece al usuario la generación de planillas de pago de empleados, así como también los diversos descuentos a realizarse.



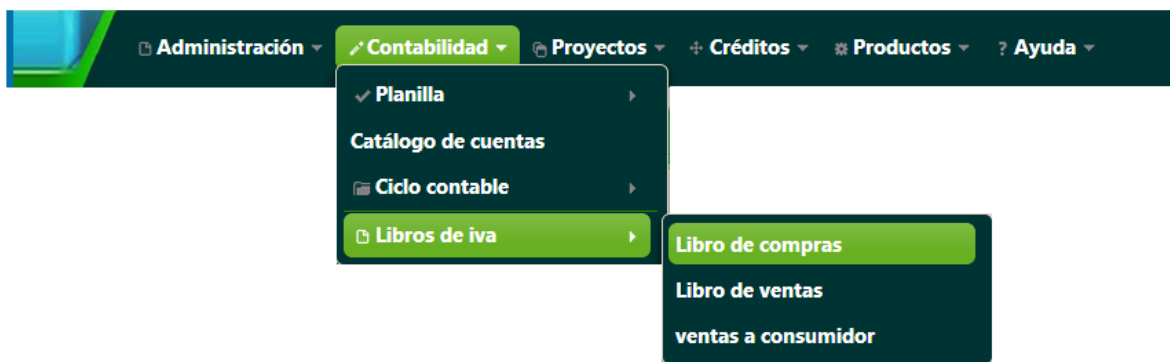
Nota: Figura n° 41 Menú Contabilidad, submenú planilla. Fuente: Creación propia

- Ciclo contable: Contiene dentro de un submenú que es utilizado para las transacciones de todo el ciclo contable, y la elaboración de sus respectivos informes.



Nota: Figura n° 42 Menú Contabilidad, submenú ciclo contable. Fuente: Creación propia

- Libros de IVA: Contiene este submenú, los libros de compras y de ventas.



Nota: Figura n° 43 Menú Contabilidad, submenú Libros de IVA. Fuente: Creación propia

- **Proyectos:** Este módulo permite, acceder al área de los proyectos ejecutados o en ejecución, controlando sus fondos, comunidad donde se realiza o realizó, y a su vez los fondos.



Nota. Figura n° 44 Menú Proyectos. Fuente: Creación propia

- **Informes:** Este submenú contiene las opciones de obtener las consultas o informes referentes a las gestiones de los proyectos, para tenerlas a disposición cuando el usuario las requiera.



Nota. Figura n° 45 Menú proyectos, submenú Informes. Fuente: Creación propia.

- **Créditos:** Contiene la parte de todo lo referente a créditos otorgados, a los solicitantes, como a su vez los clientes que se encuentran en mora, y las formas de pago.



Nota: Figura n° 46 Menú Créditos. Fuente: Creación propia.

- **Producción:** Maneja el informe de producción, así como las compras y ventas que se realizan, y el control de proveedores, como de sus clientes.



Nota. Figura n° 47 Menú Proyectos. Fuente: Creación propia.

- Informes: Es un submenú inmerso en el menú de productos, el cual genera las consultas solicitadas por el usuario como el kardex, registro de compras y ventas, productos entregados en consignación.



Nota. Figura nº 48 Menú productos, submenú Informes. Fuente: Creación propia.

- Ayuda: Permite ofrecer ayuda al usuario, incluyendo un manual de usuario, así como también la información referente a los desarrolladores del sistema.



Nota. Figura nº 49 Menú Ayuda. Fuente: Creación propia.

CAPITULO V

PROGRAMACIÓN.

PROGRAMACIÓN.

En el desarrollo del proyecto SICAV se aplicó la programación en capas y se establecieron estándares que se aplicaron durante toda la ejecución del mismo.

Teniendo creado los diferentes módulos del sistema es necesario efectuar verificaciones del trabajo; para comprobar que el trabajo se realizó de acuerdo a lo planeado se hace uso de pruebas de software que permitan detectar errores o deficiencias para poder ser solventadas oportunamente y así poder garantizar la calidad del proyecto.

Luego de haber ejecutado las pruebas del software y solventar los errores detectados se procede a implementar el sistema informático. En el proceso de implementar la aplicación informática se deben establecer las actividades y recursos necesarios, por lo tanto, es necesario crear un plan de capacitación al personal involucrado en el proyecto.

Una parte importante del sistema es el manual de usuario. Son documentos que sirven de guía a los usuarios del sistema en el uso correcto del mismo y a su vez pueden aclarar sus dudas en lo que se refiere a la manipulación adecuada del mismo.

5.1 Creación de la base de datos.

Una parte muy fundamental de todo sistema informático es la base de datos, ya que ésta, almacena todos los datos que la institución necesita.

La Base de Datos alfanumérica facilito el almacenamiento de datos descriptivos en las formas más comunes, y es donde se concentra toda la información requerida por los demás módulos del sistema. Para el diseño de la base de datos alfanumérica se utilizaron tres modelos (entidad relación, lógico y físico), los cuales permiten pasar de la realidad (como es manejada la información actualmente) al nivel de abstracción (donde el sistema oculta ciertos detalles de cómo se almacenan y mantienen los datos) que se representa en la computadora y que es manejado por el sistema informático. (Abraham, F., & Sudarshan, 2006)

5.2 Desarrollo de la aplicación.

Para el desarrollo de la aplicación informática se consideró el modelo Top–Down y estructurado. El modelo Top – Down o de arriba hacia abajo, nos mostró un resumen del sistema sin especificar detalles; el modelo estructurado nos permite identificar, seleccionar y organizar los módulos y sus relaciones.

Una vez descrito el sistema con el modelo Top-Down y el estructurado la programación modular es apropiada para el desarrollo del sistema informático permitiendo realizar una división de este en módulos manejables. Un módulo es

una parte del sistema que resuelve uno de los sub-problemas en que se divide el problema complejo original. Cada módulo tiene una tarea bien definida y en algunos casos necesitan de otros para operar.

La programación modular tiene las ventajas que permite escribir con mayor facilidad los módulos y estos a su vez son más fáciles de mantener, ya que por lo general al realizar modificaciones son aplicadas solamente a unos cuantos módulos. En la parte de la programación se hizo uso del modelo vista controlador, este separa la lógica de negocio de los datos.

5.3 Descripción de las herramientas utilizadas.

Para la programación de SICAV se utilizó tecnología JAVA específicamente JSP (Java Server Page), el editor de código es NetBeans7.2 el cual es libre y gratuito sin ningún tipo de restricciones.

NetBeans permite que las aplicaciones sean desarrolladas a partir de un conjunto de componentes de software llamados módulos. Un módulo es un archivo JAVA que contiene clases de java escritas para interactuar con las APIs de NetBeans y un archivo especial (manifest file) que lo identifica como módulo. Las aplicaciones construidas a partir de módulos pueden ser extendidas agregándole nuevos módulos. Debido a que los módulos pueden ser desarrollados independientemente, las aplicaciones basadas en la plataforma NetBeans pueden ser extendidas fácilmente por otros desarrolladores de software.

Es necesario hacer uso de un servidor JSF, para eso se utilizó GlassFish es un servidor de aplicaciones de software libre desarrollado por Sun Microsystems.

Además del servidor y el editor de código se utilizó el framework PrimeFaces (PrimeFaces) para el diseño de los formularios. PrimeFaces es una librería de componentes visuales open source desarrollada y mantenida por Prime Technology, una compañía Turca de IT especializada en consultoría ágil, JSF, Java EE y Outsourcing. Las principales características de PrimeFaces son:

- soporte nativo de Ajax, incluyendo Push/Comet.
- kit para crear aplicaciones web para móviles.
- es compatible con otras librerías de componentes, como Jboss RichFaces.
- uso de JavaScript no intrusivo (no aparece en línea dentro de los elementos, sino dentro de un bloque <script>).
- es un proyecto open source, activo y bastante estable entre versiones.

Otro framework muy importante usado durante la codificación del proyecto es el framework JPA (JAVA Persisten API), es un framework de persistencia, que nos abstrae de las bases de datos y nos brinda un estándar para persistir los datos en java. JPA viene a solucionar el vacío que hay entre utilizar objetos y persistirlos en una base de datos relacional.

5.3.1 Terminología utilizada.

El desarrollo de la aplicación se ha realizado utilizando JSP como lenguaje de Manipulación de datos.

La interpretación y ejecución del código JSP se da en el servidor, en donde se encuentra almacenada la aplicación, y el cliente sólo recibe el resultado de la ejecución. Cuando el cliente hace una petición al servidor para que le envíe una página web, el servidor ejecuta el intérprete de JSF, el cual procesa la acción solicitada generando el contenido de manera dinámica, permitiendo modificar el contenido a enviar, y regresa el resultado al servidor, el cual se encarga de regresárselo al cliente.

Para el diseño de las pantallas y la validación de los campos se utilizó el framework Prime Faces, es un componente para Java Server Faces (JSF) de código abierto que cuenta con un conjunto de componentes ricos que facilitan la creación de las aplicaciones web.

Tabla 61 Terminología usada en el desarrollo del sistema.

Terminología usada.	
XHTML	
PrimeFaces	
<u>Termino</u>	<u>Significado</u>
<f:facet>	Inicio de una máscara.
</f:facet>	Fin de la máscara.

Sigue

Viene pág. 264	
<ui> </ui>	Inicio de un componente JSF de la plantilla. Fin del componente JSF de la plantilla.
<p:> </p:>	Inicio de un elemento PrimeFaces. Termina un elemento PrimeFaces.
HTML	
<u>Termino.</u>	<u>Significado.</u>
<html> </html>	Indica el inicio de la página. Indica el fin de la página.
<body> </body>	Indica el inicio del cuerpo de la página. Indica el fin del cuerpo de la página.
<table> </table>	Inicio de una tabla. Fin de una tabla.
<style> </style>	Estilo de la página. Fin del estilo de la página.
<tr> </tr>	Inicio de una fila. Fin de una fila.
<td> </td>	Inicio de una celda. Fin de una celda.
<h:form> </h:form>	Inicio de un formulario. Termina un formulario.

Nota: Etiquetas utilizadas en la programación del sistema. Fuente: creación propia.

5.3.2 Estándares de programación.

En SICAV se aplicó una programación en capas. El Modelo Vista Controlador (MVC) es un patrón de arquitectura de software que separa los datos y la lógica de negocio de una aplicación de la interfaz de usuario y el módulo encargado de gestionar los eventos y las comunicaciones (Modelo vista-controlador, 2013).

Al hablar de arquitectura Modelo Vista Controlador nos referimos a un patrón de diseño que especifica cómo deber ser estructurada una aplicación, las capas que van a componer la misma y la funcionalidad de cada una. Se detalla cada uno de estos componentes y al mismo se tiempo se describe el estándar utilizado en la programación de los mismos (El patron de diseño modelo vista-controlador, 2013).

5.2.3 Programación.

Como anteriormente se mencionó en SICAV se trabajó con el modelo MVC o programación en capas se describirán los estándares usados en cada capa.

Capa de datos (modelo).

En la arquitectura MVC la lógica de negocio de la aplicación, incluyendo el acceso a los datos y su manipulación, está encapsulada dentro del modelo. Este es un conjunto de clases que representan la información del mundo real que el sistema debe procesar, así por ejemplo la pantalla de registro de los empleados cuenta con un modelo en el cual existen datos como el nombre, dirección, teléfono, entre otros; sin tomar en cuenta ni la forma en la que esa información va a ser mostrada ni los mecanismos que hacen que esos datos estén dentro del modelo.

En SICAV el modelo está definido por archivos del tipo clase entidad a partir de una base de datos, el estándar aplicado a cada archivo entidad es el siguiente:

Tabla 62 Estándar de las clases.

Código

```
package org.entities;  
  
import java.io.Serializable;  
  
import javax.persistence.Basic;  
import javax.persistence.Column;  
import javax.persistence.Entity;  
import javax.persistence.Id;  
import javax.persistence.NamedQueries;  
import javax.persistence.NamedQuery;  
import javax.persistence.Table;  
  
import javax.validation.constraints.NotNull;  
import javax.validation.constraints.Size;  
  
import javax.xml.bind.annotation.XmlRootElement;
```

Descripción: Cada tabla de la base de datos se convierte en una clase mediante la cual se realizan las diferentes operaciones con la base de datos.

Estas son librerías que deben llamarse para el correcto funcionamiento del código.

Código

@Entity

@Table(name = "tempresa")

Sigue

Viene pág. 267

@NamedQuery(name = "Tempresa.findAll", query = "SELECT t FROM Tempresa t"),

@NamedQuery(name = "Tempresa.findByCcodnitEmpresa", query = "SELECT t FROM Tempresa t WHERE t.ccodnitEmpresa = :ccodnitEmpresa"),

Descripción: Se especifica cual es tabla que se desea llamar. Se hace uso del código MySql para seleccionar la tabla.

Haciendo uso siempre de códigos MySql empezamos a llamar los campos de la tabla y hacer un mapa completo de la misma con cada uno de los campos.

Código:

```
public class Tempresa implements Serializable {  
    private static final long serialVersionUID = 1L;  
  
    @Id  
    @Basic(optional = false)  
    @NotNull  
    @Column(name = "ccodnit_empresa")  
    private Character ccodnitEmpresa;  
  
    @Basic(optional = false)  
    @NotNull  
    @Size(min = 1, max = 45)
```

Descripción: Se crea una clase pública donde creamos una columna o variable por cada campo de la base de datos asignándole las mismas características que tiene en la base de datos.

Código

```
public Tempresa(Character ccodnitEmpresa, String cnomEmpresa, String cdirEmpresa, String ctelEmpresa,  
String csitioWeb, String cnomRepresentante) {  
  
    this.ccodnitEmpresa = ccodnitEmpresa;  
  
    this.cnomEmpresa = cnomEmpresa;  
  
    this.cdirEmpresa = cdirEmpresa;
```

```
this.ctelEmpresa = ctelEmpresa;  
  
this.csitioWeb = csitioWeb;  
  
this.cnomRepresentante = cnomRepresentante; }
```

Sigue

Viene pág. 268

Descripción: En esta parte de código asignamos las variables (las cuales se llaman igual a su equivalente en la base de datos) a cada campo de la base de datos.

Código

```
public Character getCcodnitEmpresa() {  
    return ccodnitEmpresa;  
}  
  
public void setCcodnitEmpresa(Character ccodnitEmpresa) {  
    this.ccodnitEmpresa = ccodnitEmpresa;  
}  
  
public void setCdirEmpresa(String cdirEmpresa) {  
    this.cdirEmpresa = cdirEmpresa;  
}
```

Descripción: Se hacen uso de los métodos “set” y “get” por cada campo de la base de datos para poder acceder a ellos

Nota: estándar aplicado a las clases usadas en la programación de SICAV en la capa del Modelo, tomando como ejemplo la tabla donde se almacenan los datos de la empresa. Fuente: creación propia.

Controlador.

El controlador es un objeto que se encarga de dirigir el flujo del control de la aplicación debido a mensajes externos, como datos introducidos por el usuario u opciones del menú seleccionadas por él. A partir de estos mensajes el controlador se encarga de modificar el modelo o de abrir y cerrar vistas. El controlador tiene acceso al modelo y a las vistas, pero las vistas y el modelo no conocen de la existencia del controlador.

En SICAV los archivos son del tipo managebeen en los cuales se definen las diferentes clases y métodos que serán usados para la manipulación de los datos.

Tabla 63 Estándar de clases del tipo controlador.

Código

```
package org.controller;

import java.util.List;

import javax.annotation.PostConstruct;

import javax.ejb.EJB;

import javax.faces.bean.ManagedBean;

import javax.faces.bean.SessionScoped;

import org.dao.empresaDAO;

import org.entities.Tempresa;
```

Descripción: Librerías necesarias para el correcto funcionamiento del código

Codigo

```
@ManagedBean

@SessionScoped

public class EmpresaController {

    @EJB

    private empresaDAO empresaDAO;

    private Tempresa itemNuevo;

    //private socioDAO empresadao;
```



```
public EmpresaController() {  
  
    itemNuevo = new Tempresa();
```

Sigue

Viene pág. 270

```
@PostConstruct  
  
public void init() {  
  
    buscar();  
  
}
```

Descripción: Las clases se nombrarán de acuerdo al elemento que modificarán, por ejemplo si la clase modificará los datos de la empresa esta es nombrada empresaController

Código:

```
public Tempresa getItemNuevo() {  
  
    if (itemNuevo == null) {  
  
        itemNuevo = new Tempresa();  
  
        }  
  
    return itemNuevo;  
  
}  
  
public void setItemNuevo(Tempresa itemNuevo) {  
  
    this.itemNuevo = itemNuevo;  
  
}
```

Descripción: Se crean métodos para poder ingresar, modificar y buscar datos en la base de datos.

Código :

```
public String buscar() {
```

```
    try {
```

```
        //empresaDAO = new empresaDAO();
```

Sigue

Viene pág. 271

```
        List<Tempresa> li = empresaDAO.getEmpresa();
```

```
        //lista = empresaDAO.getnomEmpresa();
```

```
        //itemNuevo.setCnomEmpresa(lista.get(0).getCnomEmpresa());
```

```
        //System.out.println("registros: " + lista.size());
```

```
        //if (!lista.isEmpty()) {
```

```
            for (Tempresa em : li) {
```

```
                itemNuevo.setCcodnitEmpresa(em.getCcodnitEmpresa());
```

```
                itemNuevo.setCdirEmpresa(em.getCdirEmpresa());
```

```
                itemNuevo.setCnomEmpresa(em.getCnomEmpresa());
```

```
                itemNuevo.setCnomRepresentante(em.getCnomRepresentante());
```

```
                itemNuevo.setCsitioWeb(em.getCsitioWeb());
```

```
                itemNuevo.setCtelEmpresa(em.getCtelEmpresa());
```

```
                System.out.println(em.getCnomEmpresa());
```

```
                //System.out.println(lista.get(0).getCdirEmpresa());
```

```
                //System.out.println(lista.get(0).getCdirEmpresa());
```

```
            //}
```

```
        //foundEntity = results.get(0);*/
```

```
}  
  
} catch (Exception e) {  
  
    e.printStackTrace();
```

Sigue

Viene pág. 272

```
        System.out.println("Buscar");  
  
        return "";  
    }  
  
    public String actualizar() {  
  
        try {  
  
            boolean resultado = empresaDAO.modificaAddress(itemNuevo);  
  
            if (resultado == true) {  
  
                System.out.println("Datos actualizados");  
  
            } else {  
  
                System.out.println("No se pudieron actualizar los datos");  
  
            }  
  
        } catch (Exception e) {  
  
            System.out.println("ERROR: " + e.getMessage());  
  
        }  
  
        return "";  
  
    }  
}
```

Descripción: Con este método creamos un nuevo elemento para la tabla tempresa.

Con este código buscamos y modificamos datos.

Nota: estándar de programación para las clases del tipo controlador. Fuente: Creación propia.

Vista.

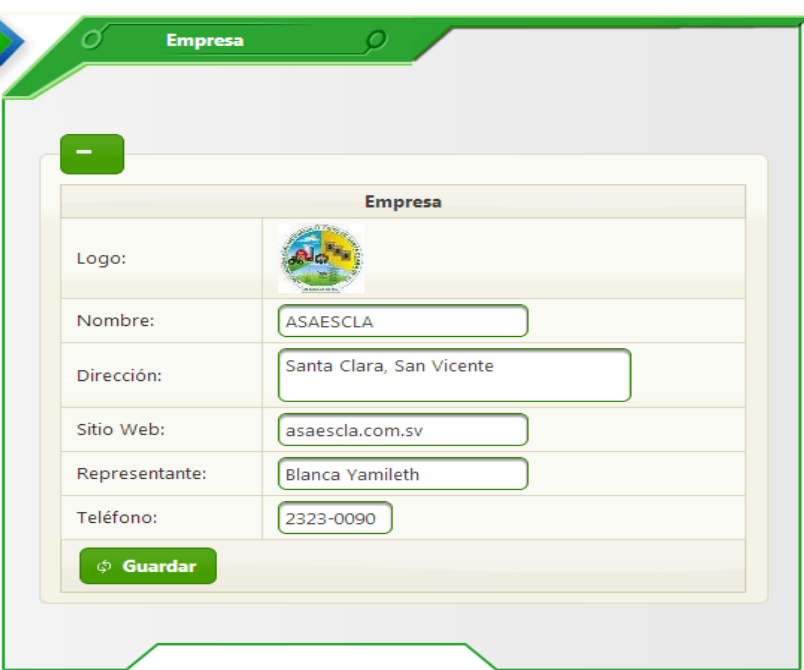
Es la encargada de generar las respuestas (XHTML) que deben ser reenviadas al cliente. Cuando esta respuesta tiene que incluir datos proporcionados por el Controlador, el código XHTML de la página no será fijo si no que deberá ser generado de forma dinámica, por lo que su implementación correrá a cargo de una página JSP.

Las páginas JSP resultan mucho más adecuadas para la generación de las vistas de los servlets pues, al ser documentos de texto, resulta sencilla la inclusión de bloques estáticos XHTML y pueden ser fácilmente manipulados.

5.4 Codificación de entradas.

Para continuar con el orden se tomará la pantalla de ingreso de datos de la empresa como ejemplo, ya que en la explicación del estándar de las clases y métodos se hace uso de ella.

Tabla 64 Codificación de la captura de datos de la pantalla “Empresa”.

	
<p>Código:</p>	<p>Descripción:</p>
<pre> <body> <h:form id="formu"> <p:growl id="growl" showDetail="true" /> <p:fieldset legend="&nbsp;" toggleable="true" toggleSpeed="500" style="text-align: left"><p:ajax event="toggle" update="growl" /><!--p:messages id="messages" /--> </pre>	<p>Se crea una tabla dentro de la cual están las etiquetas y las cajas de texto, esta tabla a su vez debe estar dentro de un “form”</p> <p>Se crea un panel dentro del formulario en el cual se encontrarán todos los campos necesarios.</p>

```

<p:panelGrid id="panel1"
columns="2" style="width: 460px">
<f:facet name="header">

```

Empresa

```
</f:facet>
```

Viene pág.275

```

<h:outputText value="Logo:" /> <h:graphicImage
url="../resources/images/logo_asaescla.jpg" />
<h:outputLabel value="Nombre:" />

```

```
<p:inputText
```

```
id="nombre1"
```

```

value="#{empresaController.itemNuevo.cnomEmpresa}"
required="true" label="nombre" size="20"/>

```

```
<h:outputLabel
```

```
value="Dirección:" />
```

```
<h:outputText value="Teléfono:" />
```

```

<p:inputMask mask="9999-9999"
value="#{empresaController.itemNuevo.ctelEmpresa}"
size="7" />

```

```
<f:facet name="footer">
```

```
<p:row>
```

```
<p:column style="text-align: left!important">
```

```

<p:commandButton id="showDialogButton1"
value="Guardar"

```

```

onclick="confirmations.show()" type="button" icon="ui-icon-
refresh"/>

```

```

<p:confirmDialog appendToBody="true" id="confi"
message="Desea actualizar los datos?"

```

```

header="Iniciando proceso..." severity="alert"
widgetVar="confirmations">

```

```

<p:commandButton id="confirm1" value="Si" update="formu"
actionListener="#{proyectoInstitucionController.save()}"

```

Se crea una viñeta "Logo"

Sigue

Se llama una imagen del tipo JPG, PNG

Creando la viñeta de "Nombre"

Se crea la caja de texto para el ingreso del nombre de la empresa y es en la característica "value" donde se llaman al controlador y el método que se usará.

En los campos que son necesarios se asigna una máscara para validar que el usuario no ingrese datos erróneos.

Con este código creamos un botón para poder almacenar los datos a su vez creamos un cuadro de dialogo de confirmación.

Este cuadro de dialogo cambiará de acuerdo a la acción del usuario.

```
action="#{empresaController.actualizar()}"
onsuccess="confirmations.hide()"/>

<p:commandButton      id="decline1"      value="No"
onclick="confirmations.hide()" type="button" />
```

Capturamos el evento del cuadro dialogo dependiendo de la acción del usuario se actualiza el formulario.

Nota. Fuente: Creación propia.

5.5 Servidor web a utilizar.

GlassFish es el servidor de aplicaciones de código abierto creado por la comunidad GlassFish, lanzado por Sun en 2005. Es una excelente plataforma para desplegar aplicaciones de Internet con Java y lenguajes dinámicos; El contenedor Web es la parte de un servidor de aplicaciones que se encarga de manejar los servlets, las páginas JavaServer Pages (JSP) y otros componentes del nivel Web. Mientras que GlassFish es un conjunto de contenedores Java EE, uno de los cuales es un contenedor Web, Tomcat es sólo un contenedor Web. Esta diferencia fundamental se traduce en una serie de ventajas importantes para GlassFish como las que se describen a continuación.

- **Ruta de migración más sencilla.** Con GlassFish es más accesible migrar entre tecnologías JAVA ya que los distribuye SUN, con TonCat el desarrollador es el responsable de agregar cada tecnología poco a poco y es responsable de implementar las capacidades y de asegurarse de que todo el conjunto funcione.
- **Preparado para entornos de clustering con failover.** GlassFish ofrece capacidad de clustering y sofisticadas funciones de alta velocidad para que las

aplicaciones puedan cumplir los exigentes acuerdos de nivel de servicio (SLA) de tipo empresarial.

- **Superioridad en la administración y la supervisión.** GlassFish permite la administración centralizada a través de una consola de administración y de una interfaz de línea de comandos (CLI).
- La capacidad de retener sesiones entre distintos despliegues de aplicaciones supone un importante ahorro de tiempo para los desarrolladores que crean aplicaciones Web Java.
- GlassFish facilita la reconfiguración dinámica de servidores virtuales y Listeners HTTP sin necesidad de reiniciar el servidor. Con Tomcat, cuando se modifica una fuente de recursos, suele ser necesario reiniciar el servidor de aplicaciones.
- GlassFish incluyen varias optimizaciones de rendimiento, como “flattened valve invocation”, una modificación de la arquitectura de válvula que racionaliza la forma de llamar a cada válvula, reduciendo así la profundidad de la pila y mejorando el rendimiento. GlassFish también admite válvulas de estilo Tomcat.

Configuración de glassfish.

Primero se debe instalar el `jdk-7u5-windows-i586`, como segundo paso se instala `java_ee_sdk_6u4_jdk-window`. Luego de tener instalado JAVA se procede a instalar `mysql` y a adjuntar la base de datos.

Se debe colocar la librería de `java mysql` en `glassfish3/glassfish/lib`.

Iniciar glassfish con el archivo `iniciar_server`

Iniciar consola de glassfish ---- localhost:4848

user --- admin

pass --- admin

localhost:4848 --- iniciar glassfish

Crear un pool de conexiones – jdbc/sicav y sicav (tipo: connectionPoolDataSource, proveedor mysql) y los parámetros de configuración (user (root), pass(root), db(sicav), server(localhost), no olvidar poner la url jdbc:mysql://localhost:3306/sicav).

Crear los recursos JDBC con los nombres jdbc/sicav. Ir a aplicaciones y desplegar la aplicación... copiar el archivo .war en la raíz del disco C: y aceptar el despliegue.

Reiniciar el servicio glassfish. Desde el panel o reiniciando la pc.

Una vez creado todo eso. Acceder a localhost:8080/sicav_test/faces/login.xhtml

5.6 Pruebas del software.

Las pruebas del software son un conjunto de actividades planeadas con anticipación y aplicadas de forma sistemática. Por tanto se deben definir un conjunto de pasos en los que se incluirán técnicas y métodos específicos para la aplicación de las mismas. (Tipos de prueba de software, 2012)

El software como productos pueden tener defectos y fallos, desde el momento de concebirlos, diseñarlos y codificarlos. Las pruebas de software son un elemento crítico para la garantía de calidad del software y representa una revisión final de las especificaciones del diseño y de la codificación. Al aplicar pruebas se descartarán ideas preconcebidas sobre la corrección del software que se acaba de desarrollar y se supere cualquier conflicto de intereses que aparezcan cuando se descubran errores. La siguiente figura muestra la estructura de las pruebas del software:

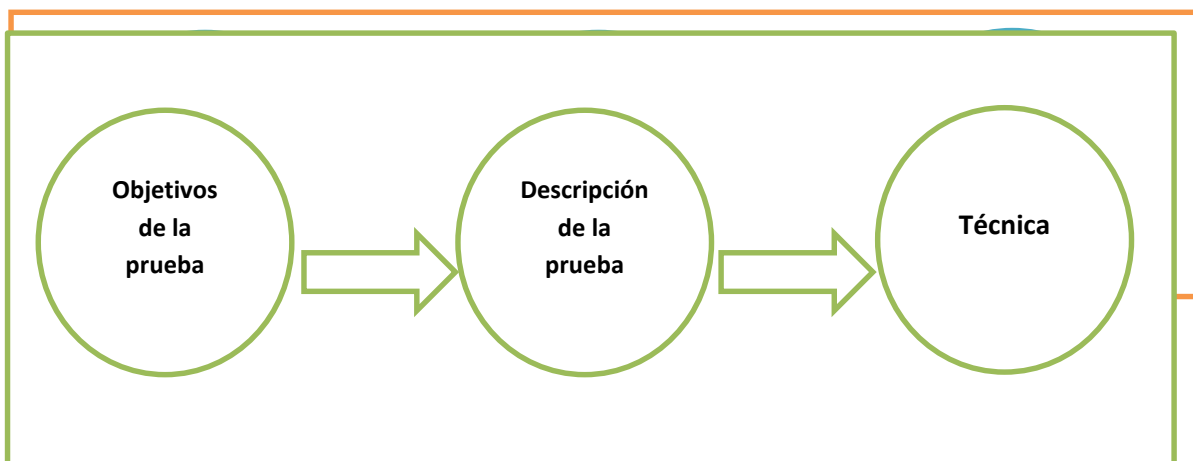


Figura n° 50 estructura de las pruebas de software. Muestra los pasos para presentar las pruebas que se le aplicarán al software. Fuente: Guillermo Lemus 2012, publicado en: www.slideshare.net

5.6.1 Objetivos de la pruebas.

Toda prueba se realiza con los siguientes objetivos.

- a) La prueba es un proceso de ejecución de un programa con la intención de descubrir errores.

b) Un buen caso de prueba es aquel que tiene una alta probabilidad de mostrar errores no descubiertos hasta entonces.

c) Una prueba tiene éxito si descubre errores no detectados hasta entonces.

La prueba no puede asegurar la ausencia de defectos, sólo puede demostrar que existen defectos en el software. Las pruebas no deben ir orientadas solamente al código también debe probarse la documentación, ayuda e interfaces de todo tipo.

5.6.2 Principios de la prueba.

Antes de la aplicación de métodos para el diseño de casos de prueba efectivos, un ingeniero del software deberá entender los principios básicos que guían las pruebas del software.

- A todas las pruebas se les deben poder hacer un seguimiento hasta los requisitos del cliente.
- Las pruebas deben planificarse mucho antes de que empiecen.
- Las pruebas deben empezar por lo pequeño y progresar hacia lo grande.

Pruebas de la caja negra

El método de la caja negra (InnoSupport) consiste en la evaluación de las entradas y salidas sin importar el proceso. Conociendo una función específica para la que fue diseñado el producto, se pueden diseñar pruebas que demuestren que dicha función está bien realizada. Dichas pruebas son llevadas a cabo sobre la aplicación, es decir, de la función, actuando sobre ella como una caja negra, proporcionando unas entradas y estudiando las salidas para ver si concuerdan con las esperadas.

Los casos de prueba de la caja negra pretende demostrar que:

- Las funciones del software son operativas.
- La entrada se acepta de forma adecuada.
- Se produce una salida correcta, y la integridad de la información externa se mantiene.

Con la prueba de la caja negra se encontraron errores de las siguientes categorías:

- Funciones incorrectas o ausentes.
- Errores de interfaz.
- Errores en estructuras de datos o en accesos a bases de datos externas.
- Errores de rendimiento.
- Errores de inicialización y de terminación.

5.7 Metodología de pruebas.

Se describen las diferentes metodologías que emplearon para probar el sistema con el fin de encontrar fallos y que estos fueran corregidos por el equipo de desarrollo.

5.7.1 Pruebas de unidad.

La prueba de unidad se centra en el módulo. Usando la descripción del diseño detallado como guía, se prueban los caminos de control importantes con el fin de descubrir errores dentro del ámbito del módulo.

5.7.2 Pruebas de Integración.

El objetivo es seleccionar los mismos módulos de la prueba de unidad y construir una estructura de programa que esté de acuerdo con lo que dicta el diseño. Hay dos formas de integración:

- Integración no incremental: Se combinan todos los módulos por anticipado y se prueba todo el programa en conjunto.
- Integración incremental: El programa se construye y se prueba en pequeños segmentos.

En la prueba de integración el foco de atención es el diseño y la construcción de la arquitectura del software.

5.7.3 Pruebas de Aceptación.

Estas pruebas las realiza el cliente. Son básicamente pruebas funcionales, sobre el sistema completo, y buscan una cobertura de la especificación de requisitos y del manual del usuario. Estas pruebas no se realizan durante el desarrollo; sino una vez pasadas todas las pruebas de integración por parte de los desarrolladores.

Por estas razones, muchos desarrolladores ejercitan unas técnicas denominadas pruebas alfa y pruebas beta. Las pruebas alfa consisten en invitar al cliente a que venga al entorno de desarrollo a probar el sistema. Se trabaja en un entorno controlado y el cliente siempre tiene un experto a mano para ayudarle a usar el sistema y para analizar los resultados.

Las pruebas beta vienen después de las pruebas alfa, y se desarrollan en el entorno del cliente, un entorno que está fuera de control. Aquí el cliente se queda a solas con el producto y trata de encontrarle fallos (reales o imaginarios) de los que informa al desarrollador.

5.7.4 Técnica o desarrollo de las pruebas.

En todo el sistema informático se aplicó el método de la caja negra. Es de vital importancia verificar que los datos ingresados generan la información requerida. Como ejemplo tomaremos la asignación de beneficiarios a los asociados de la institución.

Tabla 65 Ejemplo de aplicación de la técnica de caja negra.

The screenshot shows a web application window titled "Socios - Beneficiarios". Inside, there is a form for adding a beneficiary. The form fields are as follows:

- Nombre de socio: Francisco Ramirez (with a search icon)
- Nombre Completo: Alicia Caceres
- Dirección: Santa Clara
- Porcentaje: 20
- Teléfono: 2309-7665
- Parentesco: Hijo/a (dropdown menu)

Below the form is a table with the following data:

Nombre	Parentesco	Porcentaje	Teléfono
Alicia Caceres	Hijo/a	20	2309-7665

Buttons for "Aceptar" and "Guardar" are visible at the bottom of the form area.

Descripción: Previamente en la pantalla de registro socios se han creado los datos de un nuevo asociado al cual se debe asignarle sus beneficiarios y es en esta pantalla donde debe se le asignarán los beneficiarios correspondientes.

Datos ingresados: Selección del asociado Francisco Ramírez. Ingreso de los datos de su beneficiaria Alicia Cáceres.

Errores encontrados:

- No se mostraba la ventana de búsqueda de los socios
- No se podía agregar más de un beneficiario
- La lista del parentesco no era legible

Solución al problema: Se mejoró la búsqueda de los asociados. Se creó una tabla en donde fuera posible ir agregando beneficiarios por medio del botón "Agregar". Se modificó la lista de "Parentesco".

Nota. Fuente: creación propia.

5.7.4.1 Prueba de integración.

La prueba de unidad se realizó entre los módulos de productos (Compra y venta) y contabilidad (reportes de libros de IVA).

Se aplicó esta prueba a estos módulos ya que deben estar correctamente integrados para la generación de los libros de IVA, impuesto que se cancela cada mes por parte de la institución, si el sistema no registra apropiadamente dicho impuesto en el momento del ingreso de los datos de la venta y compra de productos generará problemas con el Ministerio de hacienda a ASAESCLA.

Esta prueba consiste en verificar que el impuesto que se genera en las diversas facturas se vea reflejado en los reportes de contabilidad de IVA. Los errores encontrados en esta prueba fueron que en los reportes del impuesto no se llamaban los valores de las compras y ventas realizadas; se solucionó reestructurando la búsqueda de datos.

5.7.4.2 Prueba unidad.

Consiste en probar cada parte del sistema desglosándolo en módulos de códigos y poder comprobar que cada uno funcione por separado. Esta se aplicó a cada formulario que contiene SICAV. Como ejemplo tenemos el registro de un nuevo socio. (Ver tabla n°66)

Tabla 66 Prueba de unidad en la pantalla “Nuevo socio”.

The screenshot shows a web application interface for managing members. At the top, there is a green navigation bar with the text "Administrar socios". Below this, a central panel titled "Nuevo socio" contains a form with the following fields and controls:

- Nombre:** A text input field.
- Apellido:** A text input field.
- Sexo:** Two radio buttons labeled "M" and "F". The "M" button is selected.
- Dirección:** A large text input field.
- Teléfono:** A text input field.
- DUI:** A text input field.
- Fecha de ingreso:** A date input field.

At the bottom of the form, there are three green buttons: "Guardar" (with a save icon), "Buscar" (with a magnifying glass icon), and "Imprimir" (with a printer icon).

Descripción: En esta pantalla se ingresan los datos de un nuevo socio.

Datos ingresados:

Nombre: Francisco.
 Apellido: Ramírez.
 Sexo: M
 Dirección: Santa Clara.
 Teléfono: 2393-4532
 DUI: 93102912-9
 Fecha de ingreso: 02/09/2012

Errores encontrados: No estaba validado el campo DUI y teléfono. El calendario no aparecía al dar clic en el campo “Fecha de ingreso”.

Solución al problema: Se le agrego una máscara a los campos DUI y teléfono. Se agregó el calendario al campo “Fecha de ingreso”.

Nota: tabla que muestra la pantalla en la que se aplicó la prueba de unidad. Fuente: creación propia.

5.7.4.3 Prueba de aceptación.

Con la prueba de aceptación se detecta el nivel de aprobación que tiene el sistema por parte de los usuarios.

La prueba de aceptación se realizó en las instalaciones de ASAESCLA, se hizo uso de datos reales proporcionados por la misma institución para ingresarlo al sistema y que el usuario corroborará la información mostrada por el sistema.

Tabla 67 Fotos tomadas durante la capacitación.

Capacitación realizada al personal de ASAESCLA con la participación de un miembro de la directiva de la asociación.



Apoyo personal en el desarrollo de la guía de capacitación Desarrollo de la guía de ejercicios

Nota: Capacitación en el uso de SICAV. Fuente: creación propia.

Durante la capacitación se dio a conocer el funcionamiento del sistema, a través de exposiciones por parte de los capacitadores y desarrollo de ejercicios prácticos con la participación del personal. La capacitación inició con las generalidades del sistema luego con la explicación del ingreso al sistema y la modificación de la cuenta de usuario. Se explicó cada uno de los módulos que posee la aplicación a través de ejercicios prácticos. Se le entregó una carpeta a cada participante en la cual se detallaba el funcionamiento de cada módulo e incluía ejercicios prácticos. Para finalizar los participantes llenaron la evaluación de aceptación de la aplicación y una evaluación de la capacitación.

Resultado de la prueba de Aceptación:

Los resultados de la prueba de aceptación realizada al personal de ASAESCLA y al tesorero de la cooperativa demuestran que el sistema ha sido aceptado. Ya que la mayoría de criterios evaluados tuvieron un resultado Satisfactorio y el personal se mostró satisfecho y de acuerdo con el diseño de la aplicación y no se encontraron errores drásticos en la aplicación.

En la etapa del desarrollo fueron consideradas las observaciones que en la presentación del diseño realizaron los involucrados con el manejo de la aplicación, haciendo modificaciones en beneficio del manejo adecuado de la información. Durante la capacitación surgieron sugerencias en el cambio de nombres de algunos campos que fueron consideradas para la mejor comprensión de la captura de datos.

CAPITULO VI

IMPLEMENTACIÓN.

IMPLEMENTACIÓN.

6.1 Implementación del sistema.

La implementación del sistema consiste en que este inicie sus funciones en la institución. El personal debe estar debidamente capacitado para poder usarlo y todos los recursos necesarios deben encontrarse en buen estado.

6.2 Plan de capacitación.

6.2.1 Elaboración del plan de capacitación.

En este plan de capacitación se detalla el equipo informático, materiales, personal, tiempo y contenido temático necesario para la formación del personal en SICAV.

Objetivos

- Planificar el equipo y materiales a utilizar durante la capacitación del personal
- Elaborar y mostrar el contenido temático del plan con su programación
- Desarrollar guías prácticas para los diferentes módulos del sistema.

6.2.1.1 Equipo informático y material a utilizar.

Se detallan los materiales y el equipo que fue utilizado durante la capacitación.

Tabla 68 Equipo informático

Equipo	Descripción
5 Computadoras de escritorio o portátiles	Se utilizaron en el desarrollo de las guías prácticas con el personal de la institución
1 Proyector multimedia	Necesario para proyectar las pantallas del sistema y explicar su funcionamiento
1 Computadora portátil	Se usaron para la manipulación del sistema por parte del equipo de desarrollo
1 Impresora	Se utilizó para imprimir las guías que le fueron entregadas al personal de la institución.
Papel bond	Para mostrar el resultado de las impresiones realizadas de las guías.
6 Carpetas informativas	Contienen información y la guía para el usuario

Nota: materiales necesarios para la capacitación del personal. Fuente: creación propia.

6.3 Manual de instalación.

Contiene la guía de instalación y configuración de los componentes y elementos necesarios para la ejecución y visualización de la aplicación web. (Ver unidad de cd/ Manuales/Manual de instalación.pdf)

6.4 Manual del usuario.

Muestra la información relacionada al uso apropiado de la aplicación. Explica los pasos a seguir para realizar todos los procesos que sean solicitados. (Ver unidad de cd/ Manuales/ Manual de usuario.pdf)

6.5 Manual del programador.

Describe la codificación utilizada en el desarrollo de la aplicación en cada uno de sus módulos, además de la descripción de la base de datos. (Ver unidad de cd/ Manuales/Manual de programador.pdf).

Conclusiones.

El sistema informático ha sido desarrollado cumpliendo con los requerimientos y el diseño previamente establecidos. Lo que garantiza el cumplimiento de las necesidades de los usuarios. Quienes ahora cuentan con una herramienta que facilita el manejo de la información.

La codificación del sistema ha sido desarrollada en un lenguaje de programación para Internet actualizado y de distribución libre, obteniendo como resultado una interfaz que facilita la interacción con los usuarios y muestra los resultados debidos.

Con la realización de diferentes tipos de pruebas como son: de unidad, de integración y de aceptación, se detectaron algunas fallas, que posteriormente fueron superadas y de esa manera se ha garantizado el buen funcionamiento del sistema, reflejado en los resultados satisfactorios de las pruebas.

La aplicación ha sido completamente documentada, a través de los manuales de instalación, del usuario y del programador, para que los diferentes usuarios tengan un medio que les facilite aclarar cualquier duda respecto a la instalación y correcto uso del sistema, así como la explicación de la codificación utilizada en el desarrollo que permita un mantenimiento que pueda realizarse a futuro.

Recomendaciones.

A la institución.

Se sugiere a las autoridades de las cooperativas darle el mantenimiento respectivo al equipo informático para un correcto funcionamiento del sistema.

Al administrador.

Los empleados deben seguir los respectivos procesos de ingreso de datos para obtener los resultados esperados. Realizar los respaldos de la base de datos por lo menos una vez por semana para salvaguardar la información y evitar la pérdida de la misma.

A los usuarios

Hacer uso de la ayuda en el momento que lo necesiten. Mantener actualizados los datos de sus respectivas áreas.

Bibliografía.

Libros y documentos.

Abraham, S., F., K. H., & Sudarshan, S. (2006). *Fundamento de base de datos*. México: McGraw-Hill.

Asociación Agropecuaria el Éxito de Santa Clara(ASAESCLA DE R.L.) (2001). *Estructura organizativa (informe número 1)*. San Vicente (Santa Clara). San Salvador.

Bentley, W. (2008). *Análisis de sistemas Diseño y métodos*. México: McGraw Hill.

Bentley, W. (2008). Teoría de sistemas. Un enfoque introductorio. Análisis de sistemas, diseño y métodos(200-220).México: McGraw Hill.

Fondo de Inversion Social para el Desarrollo Local de El Salvador (FISDL-FLACSO) (2004). Mapa de pobreza de el salvador. *Informe número 20-25*. San Salvador.

Koontz, H. (2002). *Factores que determinan un tramo eficaz*. Mexico: McGrawHill.
Ley del impuesto sobre la renta de 2013.Tomo 301 § Título III

Ruiz, A. (2010). *Proyecto Centro de Acopio*. ASAESCLA DE R.L. (Informe número 1). San Vicente (Santa Clara). San Salvador.

Silberschatz, A., & Korth, H. F. (2002). *Fundamentos de base de datos*.Madrid: McGraw-Hill.

Silberschatz, A., F. Korth, H., & S.Sudarshan. (2007). *Fundamentos de base de datos*.Madrid: McGraw Hill.

Vargas Del Valle, R., & Ricardo, M. g. (2012). Programación en capas. San Jose Costa Rica: Universidad de Costa Rica, Ciencias de computación e informatica.

Valiente, C. B. (2005). *La investigación científica su esencia* .San Salvador: Da Vinci.

Sitios web.

Banco Central de Reserva de El Salvador (2012).Intereses vigente para el año 2012.. Recuperado de <http://www.bcr.gob.sv>

Baston Pantoja Ernesto (2013). *Modelo vista-controlador*,. Recuperado de <http://www.ucbcba.edu.bo/Publicaciones/revistas/actanova/documentos/v2n4/v2.n4.bascon.pdf>

Berzal Galiano. (2010). *Diagramas de flujos de datos*. Recuperado de <http://elvex.ugr.es/idbis/db/docs/design/X-DFDs.pdf>

Coporation MYSQL. (2010). *Tipos de Datos MySQL*,. Recuperado de <http://www.mysql.com/>

Corporation NetBeans. (2009). *Descripción del software Netbeans*. Recuperado de www.netbeans.org

EduTEKA. (2006). *Diagrama causa-efecto*. Recuperado de: <http://www.eduteka.org/DiagramaCausaEfecto.php>

Foundation, A. S. (2012). *Apache*. Descripción servidor APACHE. Recuperado de <http://www.apache.org>

Gestiopolis. (2010). *Diagrama de GANT*. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/diaggantaleja.htm>

Huerta Villalon, A. (2000). *Seguridad informática. Kriptopolis*. Recuperado de <http://www.kriptopolis.com>

Lemus Guillermo .(2012). *Pruebas de software*. Recuperado de <http://www.slideshare.net/GuillermoLemus/tipos-de-pruebas-de-software>

MSDN Micorosoft. (2008). *Lenguajes y software de Microsof*. Recuperado de <http://www.msdn.microsoft.com/vbasic>

Microsystems, S.(2012). *Requerimientos y tipos de datos tecnología JAVA*,. *Sun*. Obtenido de <http://java.sun.com/j2se/>

PHP, Group, T. P. (2001). *PHP*. Recuperado de <http://www.php.net>

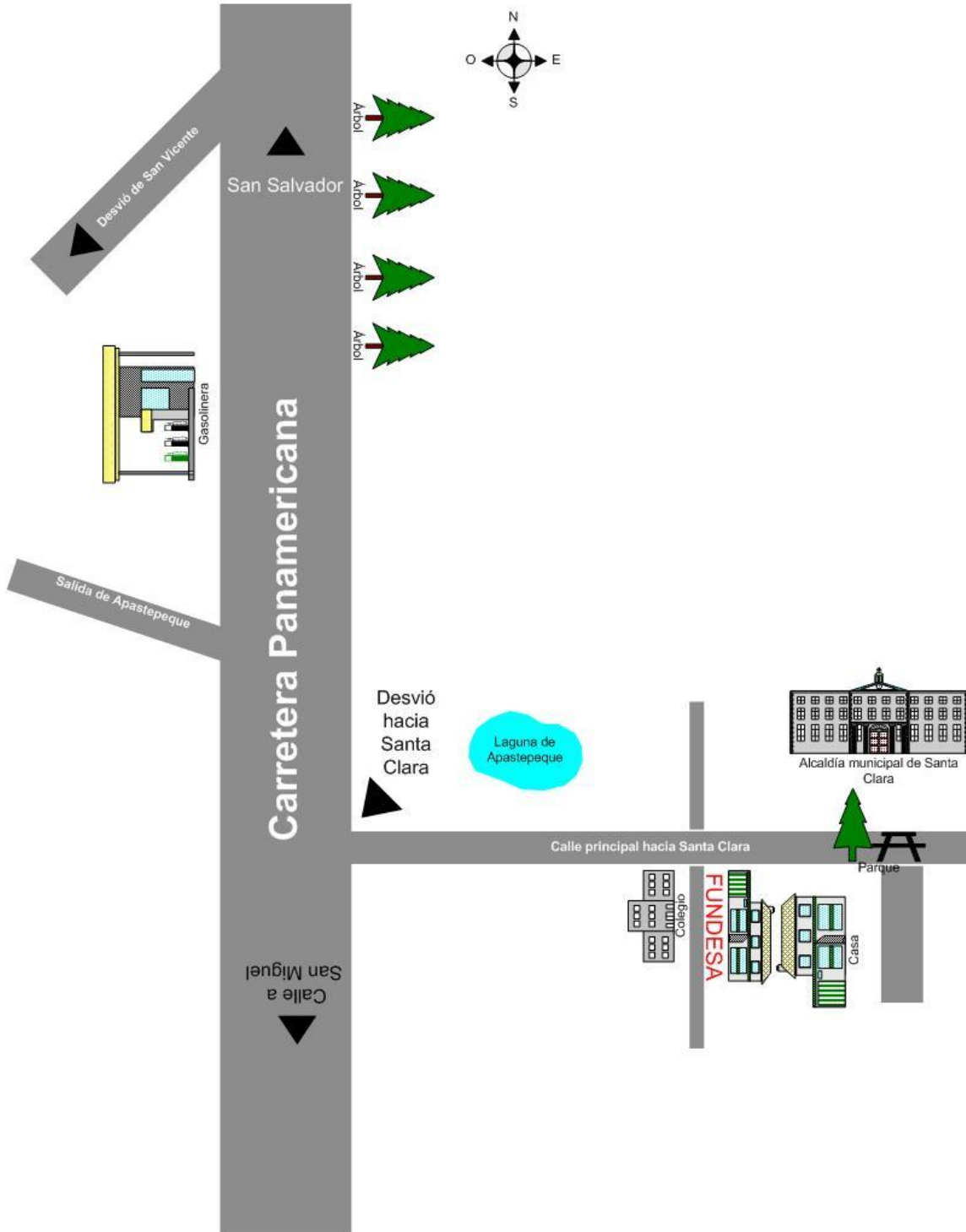
PrimeFaces. (s.f.). *PrimeFaces*.(2011) Descripción tecnología. Recuperado de <http://www.primefaces.org>

Postgree Global Develoment. (2011). *Tipos de datos Postgre*. Recuperado de <http://www.postgresql.org>

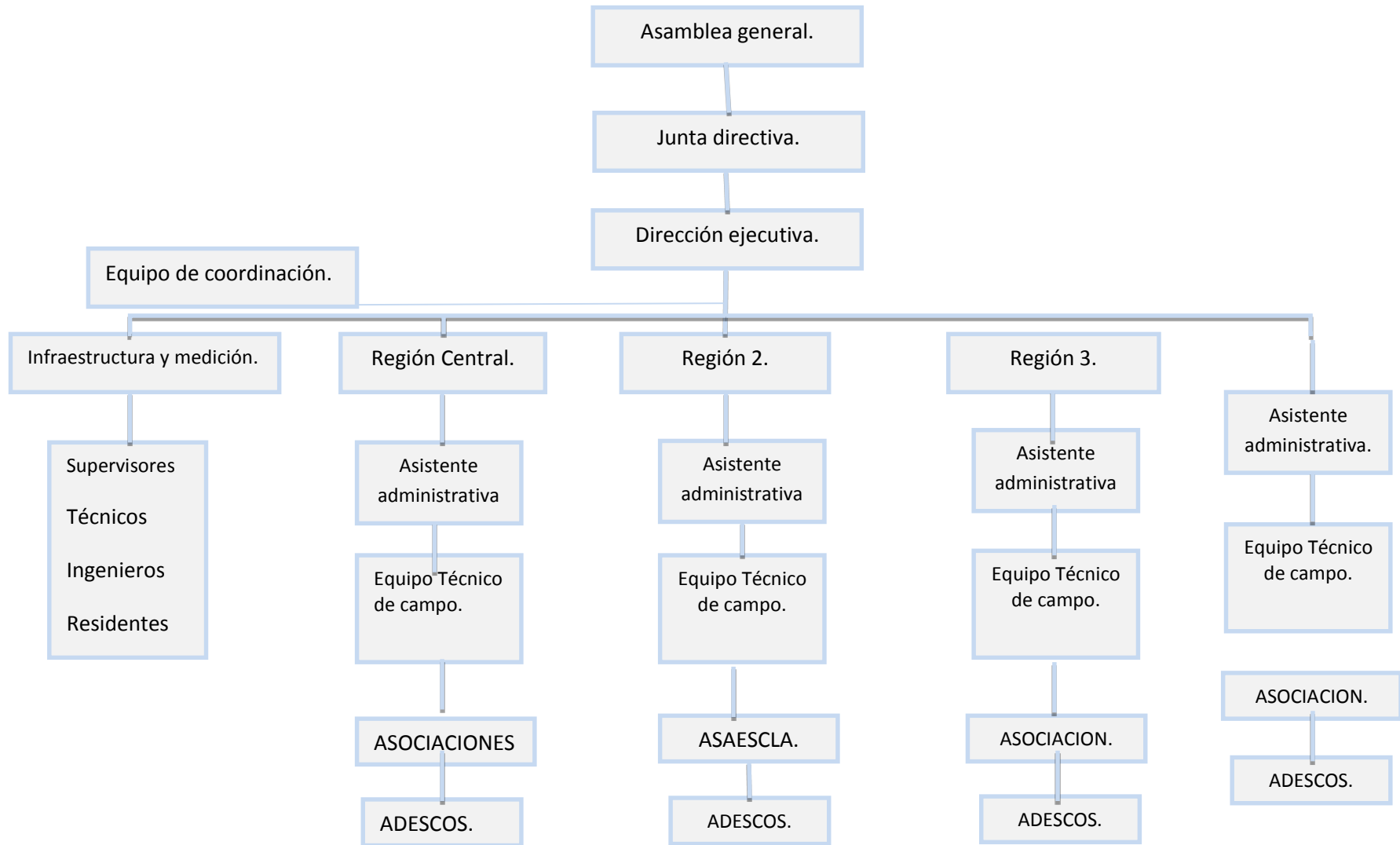
- Reyes, J. (s.f.), *Monografías Corporación*.(2011)Diagrama causa-efecto.
Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos42/diagra-causa-efectos.html>
- Salazar, L. A. (s.f.). *Gestiopolis*.(2011)Estructura organizativa. Recuperado de <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/estorgorg.html>
- Sólorzano, F. *Monografías*. (2010).Enfoque de sistemas. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos70/enfoque-sistemas/enfoque-sistemas.shtml>
- Saldaño, O. H. (s.f.). *Mailx Mail*.(2011)Fuentes de información. Recuperado de <http://www.mailxmail.com/curso-tesis-investigacion/fuentes-informacion.html>
- Suarez Perez, R. J. *Monografías*. (2009). Teoría de sistemas, Recuperado de www.monografias.com
- Sun Microsystems*. (2011). *Tipos de datos ORACLE*, Recuperado de <http://www.oracle.com/us/sun/index.htm>

Anexos

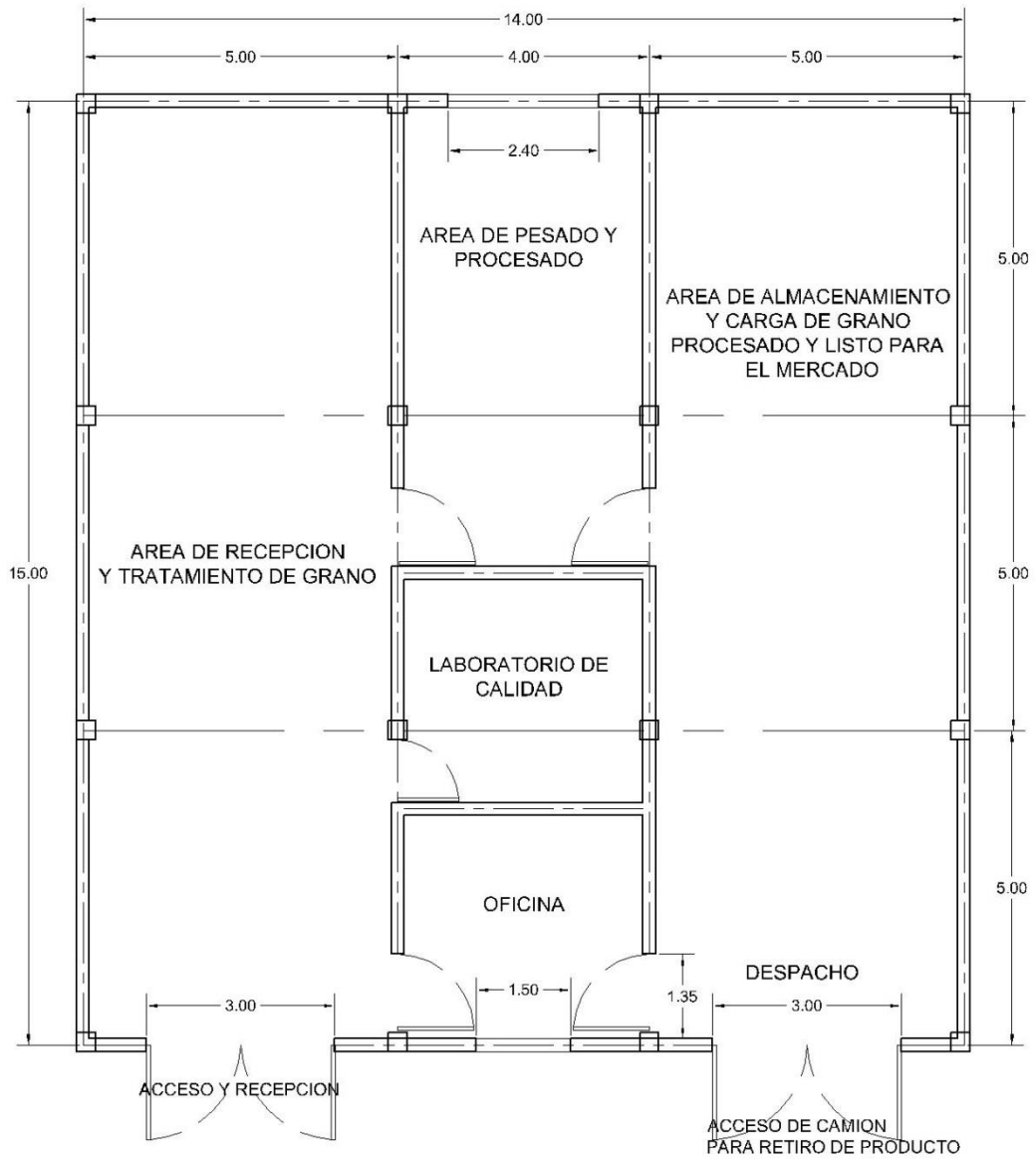
Anexo n° 1 Croquis de ASAESCLA.



Anexo n° 2 Organigrama de FUNDESA.



Anexo n° 3 Croquis del centro de acopio.



PLANTA CENTRO DE ACOPIO Y DISTRIBUCION

ESC. 1.100

Anexo n° 4 Cuestionario dirigido a directivos de ASAESCLA y personal de FUNDESA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.

Cuestionario dirigido a al personal de FUNDESA y miembros de la junta directiva de ASAESCLA.

Objetivos:

- Conocer los conocimientos técnicos de los miembros de la junta directiva de ASAESCLA y FUNDESA.
- Determinar el grado de aceptación que tendrá la aplicación informática por las personas que estarán involucradas con la misma.

Indicaciones: responda las siguientes preguntas marcando con una "x" o encerrando en un círculo la respuesta que le parezca apropiada.

¿Posee algún tipo de conocimientos sobre informática?

Sí_____ No_____

¿Qué nivel de conocimientos tiene?

Básico_____ Intermedio_____ Avanzado_____

¿Considera usted que el uso de un sistema informático le ayudaría a realizar sus actividades de una mejor manera?

Sí_____ No_____

¿Está dispuesto a recibir capacitaciones en la nueva herramienta informática a implementar?

Sí_____ No_____

Anexo n° 5 Entrevista al administrador de ASAESCLA.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.

Entrevista dirigida a administrador de ASAESCLA, Lic. Alcides Ruiz.

Objetivo:

Conocer las actividades que se ejecutan en esta área y los problemas que actualmente se están dando.

¿Qué reportes recibe actualmente y como los usa?

¿Estos reportes presentan algún problema? Como por ejemplo inexactitud, información insuficiente, difíciles de leer, usar o ambas, por favor explique.

¿Con que frecuencia hace uso de estos reportes?

¿Qué efecto tiene en su trabajo los problemas que presentan los reportes?

¿Cada cuánto tiempo reporta a los miembros de junta directiva?

¿Qué tipo de información llevan esos reportes?

¿Cuáles son las áreas que están bajo su supervisión?

¿Cuáles son los reportes que recibe de estas áreas?

¿Por quién o qué área es supervisado?

¿Cada cuánto tiempo debe reportar a los miembros de junta directiva?

¿Qué tipo de reportes elabora?

¿Con que frecuencia?

¿Qué orden de prioridad podría darle a estos reportes?

¿Cuál es la mayor dificultad o dificultades que encuentra por llevar los registros de forma manual?

¿Cuáles son las estadísticas que lleva?

Anexo n° 6 Entrevista dirigida a los encargados del área de contabilidad.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.**

Entrevistada: Eldai Del Carmen Gonzales .

Objetivo: Identificar los problemas que se están dando en esta área, los reportes que se elaboran.

¿Cuáles son los reportes que elabora?

¿Cuáles son los problemas que ha detectado en los documentos que utiliza para la elaboración de sus reportes?

¿Qué tiempo pierde buscando los documentos para la preparación de los reportes?

¿Qué cantidad de tiempo invierte en la elaboración de sus reportes?

¿Cada cuánto tiempo entrega esas informaciones?

Anexo n° 7 Entrevista dirigida a los encargados del área de compra y venta.

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.**

Entrevista dirigida a los encargados del área de compra y venta.

Objetivo: Identificar los problemas que se están dando en esta área, los reportes que se elaboran.

¿Qué tipo de productos son distribuidos o comprados?

¿Qué tipo de datos son guardados de las ventas y compras realizadas?

¿Cómo registran el servicio de desgranado?

¿Se lleva algún tipo de registros de proveedores?

¿Cuáles son los reportes que elaboran?

¿Con que frecuencia?

¿Qué dificultades les trae el elaborarlos de forma manual?

¿Cómo es llevado el registro de inventarios?

¿Qué problemas tiene al llevar el control del inventario de forma manual?

Anexo n° 8 Entrevista dirigida a los encargados del área de crédito.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.

DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.

Entrevistado: Lic. Alcides Adalberto Ruiz Meléndez.

Objetivo: Identificar los problemas que se están dando en esta área, los reportes que se elaboran.

¿Cuáles son los tipos de crédito que se elaboran?

¿Qué tipo de datos se guardan de los clientes?

¿Cuáles son los reportes que entrega?

¿Qué dificultades encuentra al elaborar estos reportes de forma manual?

¿Con que equipo informático cuentan?

Anexo n° 9 Prueba de aceptación.
PROGRAMA DE CAPACITACION DE “SISTEMA INFORMATICO DE CONTROL ADMINISTRATIVO, CREDITO, COMPRA Y VENTA APLICADO A LA FUNDACION PARA EL DESARROLLO (FUNDESA)”.



Presentado por:

Blanca Yamileth Martell Aguilar

Ana Margarita Rodríguez Renderos

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL.
DEPARTAMENTO DE INFORMATICA.

PRUEBA DE ACEPTACION DEL "SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO, CREDITO, COMPRA Y VENTA APLICADO A LA FUNDACION PARA EL DESARROLLO (FUNDESA)" EN LA FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.

Objetivo: Conocer la opinión de los usuarios sobre el acceso, diseño y manipulación del sistema.

Indicaciones: Marque con una X, la respuesta que considere conveniente.

1. ¿Se le dificultó el acceso al sistema informático?

Si No

2. ¿Tuvo problemas al modificar su cuenta de usuario del sistema informático?

Si No

3. ¿Considera agradable la interfaz gráfica del sistema informático?

Si No

4. ¿Encontró dificultad en el manejo del sistema informático?

Si No

5. ¿Mostró información inadecuada el sistema informático?

Si No

6. ¿Considera adecuada la forma de mostrar los informes en el sistema?

Si No

7. ¿Cree usted que se agilizarán los procesos con la implementación del sistema informático?

Si No

8. La siguiente tabla muestra las características principales del sistema informático, marque para cada característica una calificación en la escala del 1 – 5.

Considerando el siguiente detalle de la escala:

1. Deficiente.
2. Regular.
3. Bueno.
4. Muy bueno.
5. Excelente.

Características.	1	2	3	4	5
Vistosidad.					
Presentación.					
Diseño de informes.					
Facilidad de manejos.					
Agilidad de procesos.					
Veracidad de los resultados.					

9. ¿Considera usted que se tendrá facilidad de acceso a la información mediante el uso del sistema informático?

Si No

10. ¿Cree usted que con la implementación del sistema informático obtendrá beneficios la asociación?

Si No

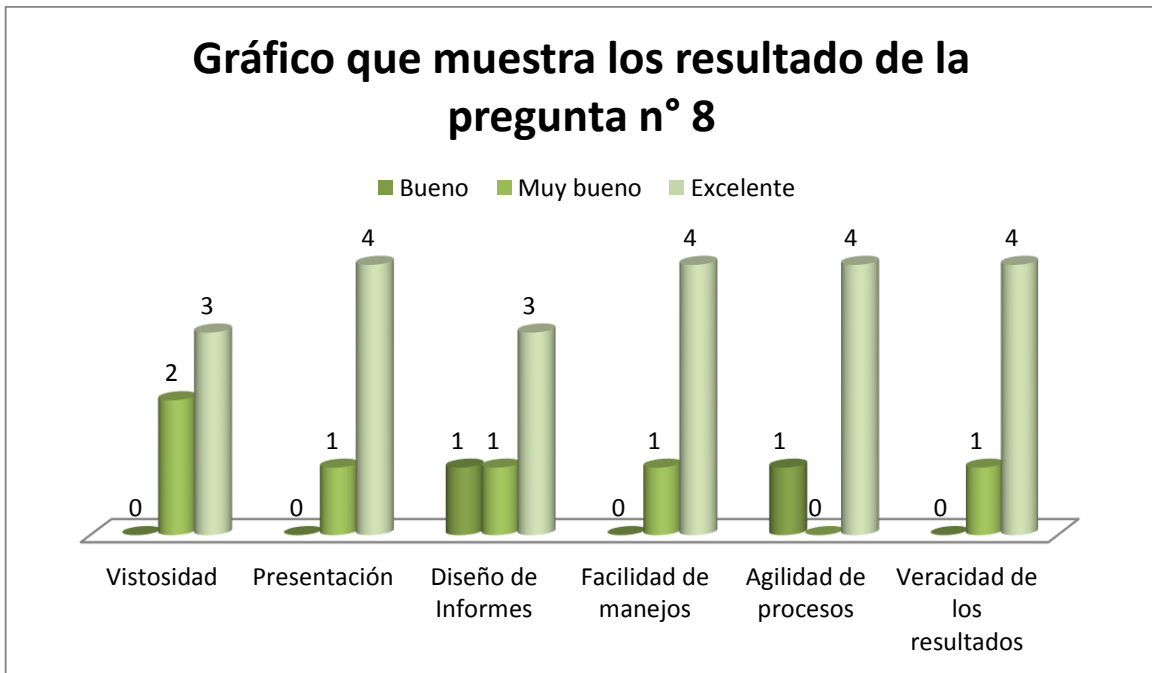
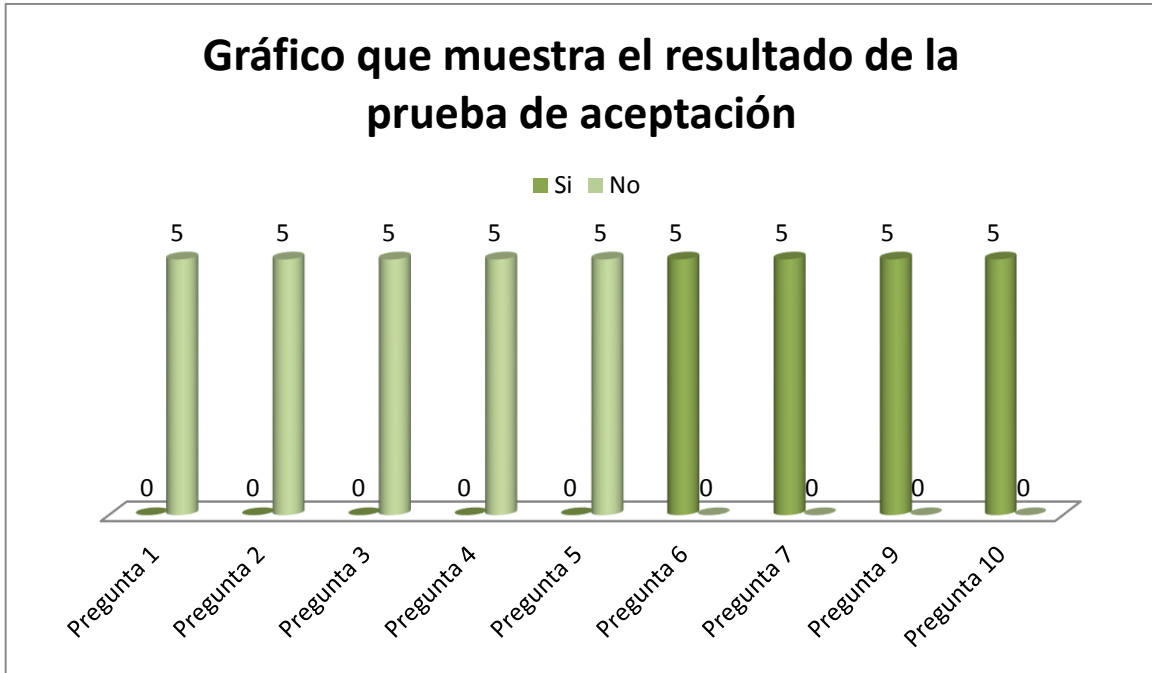
Anexo n° 10 Análisis de los resultados de las pruebas de aceptación.

Tabulación de los resultados de la prueba de aceptación, los cuales se muestran en las siguientes tablas.

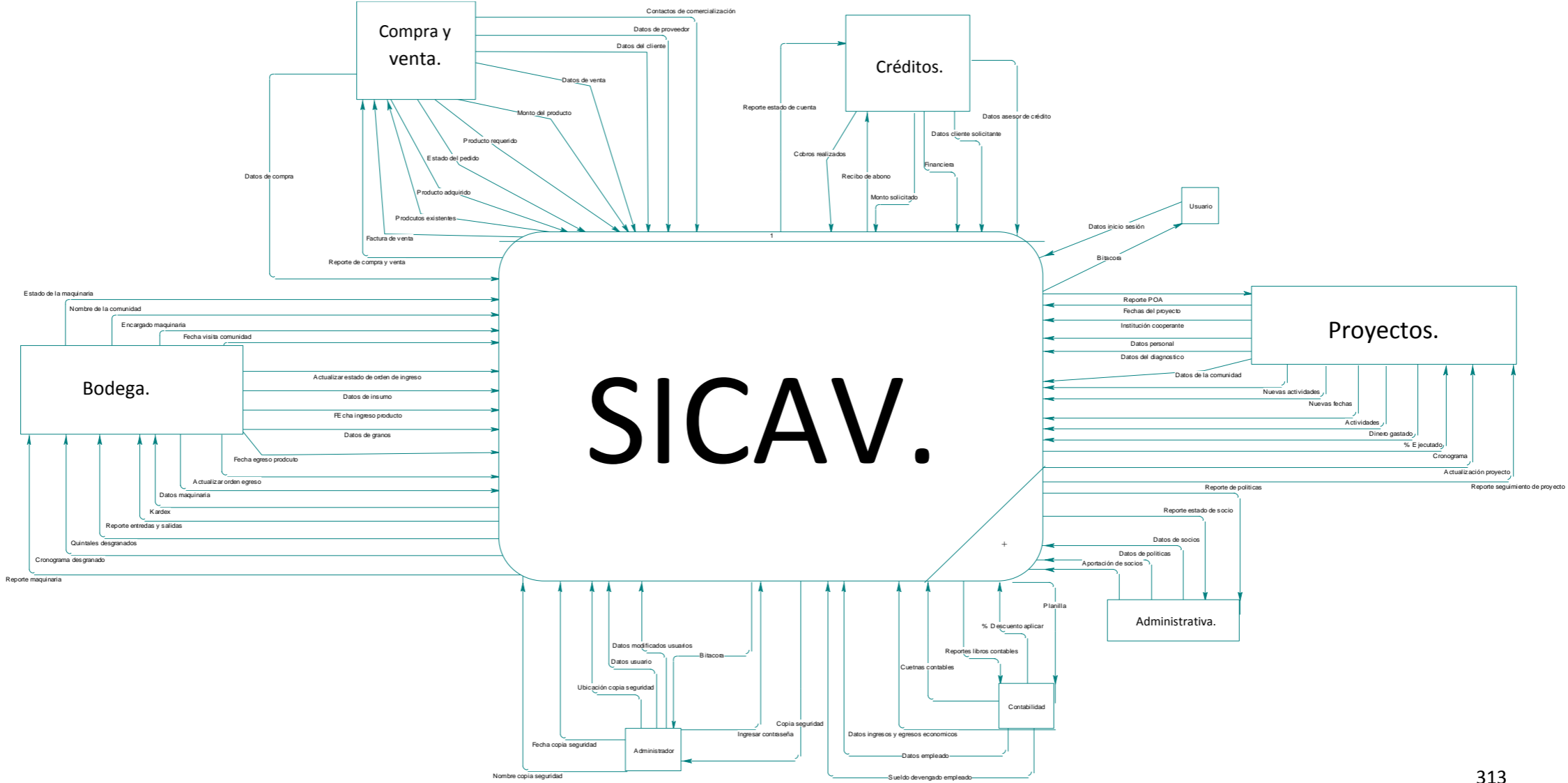
Pregunta.	SI.		NO.	
	Frecuencia.	Porcentaje.	Frecuencia.	Porcentaje.
1	0	0	5	100
2	0	0	5	100
3	0	0	5	100
4	0	0	5	100
5	0	0	5	100
6	5	100	0	0
7	5	100	0	0
9	5	100	0	0
10	5	100	0	0

Criterios pregunta n° 8	Bueno.		Muy Bueno.		Excelente.	
	Frecuencia.	Porcentaje.	Frecuencia.	Porcentaje.	Frecuencia.	Porcentaje.
Vistosidad.	0	0	2	40	3	60
Presentación.	0	0	1	20	4	80
Diseño de informes.	1	20	1	20	3	60
Facilidad de manejos.	0	0	1	20	4	80
Agilidad de procesos.	1	20	0	0	4	80
Veracidad de los resultados.	0	0	1	80	4	80

Gráfico que muestra el resultado de la prueba de aceptación.

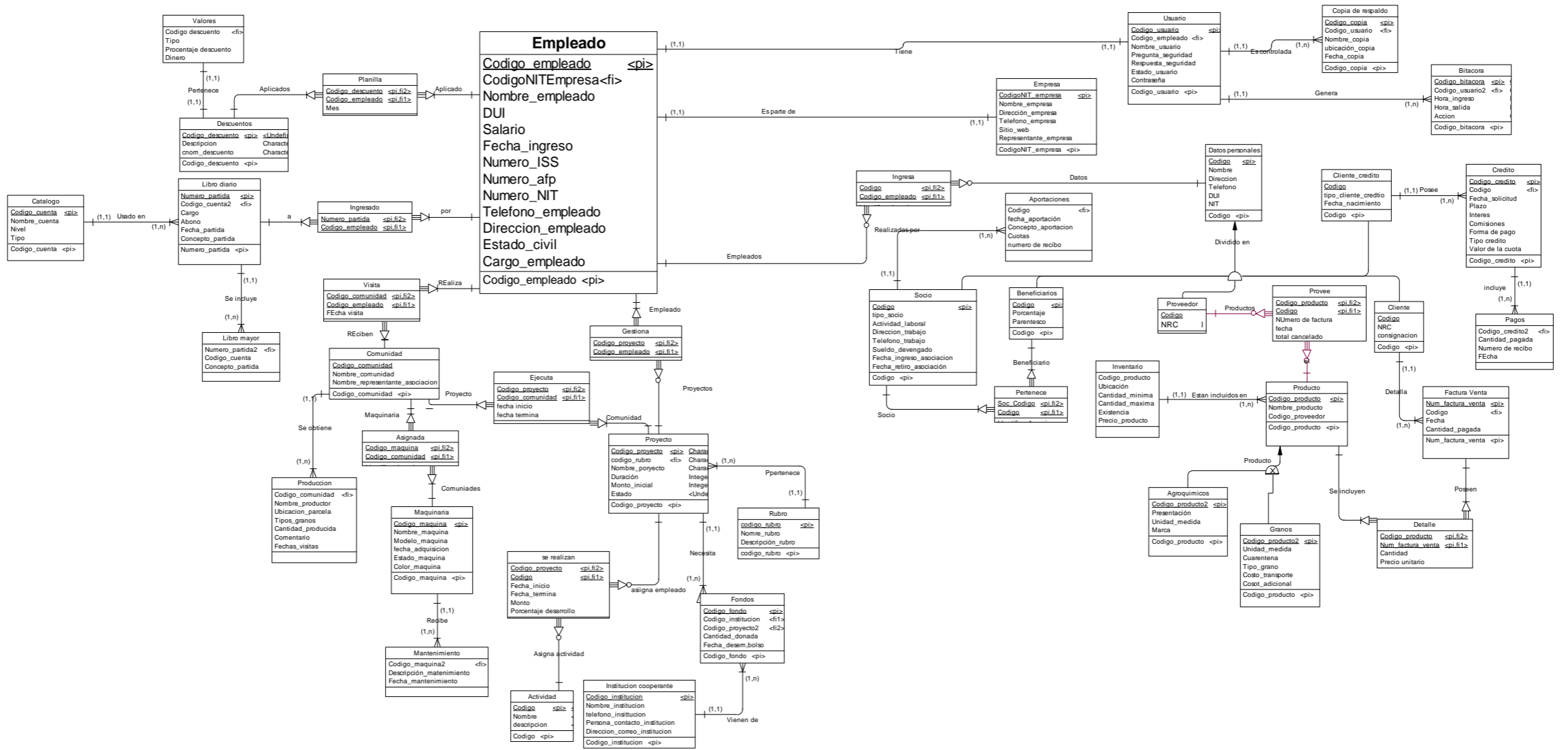


Anexo n° 11 Diagrama de contexto.



Anexo n° 13 Diagrama conceptual.

Anexo n° 14 Diagrama lógico.



Glosario.

Actividad: Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir con las metas.

ADESCOS: Asociación de desarrollo comunal.

Alcance: Identificación de los límites del proyecto

Antivirus: Los antivirus son una herramienta simple cuyo objetivo es detectar y eliminar virus informáticos.

ASAESCLA: Asociación agropecuaria el éxito de Santa Clara.

C4P: Campesinos por el progreso.

CENTA: Centro nacional de tecnología agropecuaria y forestal.

Conexión a internet: La conexión a Internet es el mecanismo de enlace con que una computadora o red de computadoras cuenta para conectarse a Internet, lo que les permite

visualizar las páginas web desde un navegador y acceder a otros servicios que ofrece esta red.

Costo: Se denomina 'coste o costo' al montante económico que representa la fabricación de cualquier componente o producto.

Cronograma: En gestión de proyectos un cronograma, del griego Kronos (tiempo) y Gramas (actividad), consiste en una lista de todos los elementos terminales de un proyecto con sus fechas previstas de comienzo y final.

CRS: Catholic Relief Service.

Dato: Se refieren a descripciones básicas de cosas, acontecimientos, actividades y transacciones que se registran, clasifican y almacenan, pero que no se organizan. Los elementos datos pueden ser numéricos, alfanuméricos, figuras, sonidos e imágenes.

Desarrollo humano: Según el PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo), se trata del proceso de ampliación de las opciones de la gente, de forma que el nivel económico de un país se traduzca en un incremento de las funciones y capacidades de sus habitantes.

Diagrama: Es una forma de representar gráficamente un fenómeno, proceso u organización determinado.

Diálogo: El diálogo (del griego δῖά (diá, a través) y λόγος (logos, palabra, discurso) es una modalidad del discurso oral y escrito en la que se comunican. entre sí dos o más personas, en un intercambio de ideas por cualquier medio.

Disco duro: Dispositivo para el almacenamiento permanente de programas e información que permanece después de que el ordenador haya sido apagado.

Entorno de desarrollo: Las aplicaciones y el área de trabajo para crear los componentes de una aplicación web, como las JSP (Java Server Pages), hojas de estilos, servlets u otros artefactos de programación.

Factibilidad: Opinión técnica respecto a la posibilidad de llevar a cabo una actividad determinada.

Fuentes de información: Son personas, instituciones de gobierno, sitios de Internet, bibliotecas, libros, revistas, periódicos, documentos y todo aquello donde se encuentra la información que necesitamos.

FUNDESA: Fundación para el desarrollo.

GB: Giga bite

Hardware: término inglés que se utiliza para definir las partes tangibles de un ordenador, como los chips, las tarjetas, los cables, los transformadores y los dispositivos periféricos.

Indicé demográfico: Los índices demográficos se suelen referir a las cohortes, el conjunto de personas nacidas en un período determinado

Información: Es un conjunto organizado de datos procesados, que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe dicho mensaje.