



UNIVERSIDAD
DE PIURA

REPOSITORIO INSTITUCIONAL
PIRHUA

DISEÑO DEL SISTEMA COMPUTARIZADO DE CONTROL DE PRESTAMOS AGRÍCOLAS

Fredy Armando Rivera Montero

Piura, 23 de Abril de 2004

FACULTAD DE INGENIERÍA

Programa Académico de Ingeniería Mecánico - Eléctrica



Esta obra está bajo una licencia
Creative Commons Atribución-
NoComercial-SinDerivadas 2.5 Perú

Repositorio institucional PIRHUA – Universidad de Piura

UNIVERSIDAD DE PIURA
FACULTAD DE INGENIERÍA



“DISEÑO DEL SISTEMA COMPUTARIZADO DE CONTROL DE PRESTAMOS
AGRÍCOLAS”

Informe Descriptivo Profesional para optar el Título de Ingeniero Industrial

FREDY ARMANDO RIVERA MONTERO

Piura, Abril 2004

A mis Padres por su incansable apoyo y confianza.

A mis hijos Diego, Joaquim y Mónica.

A Rosa, que Dios la tenga en su gloria.

A Ignacia Abigail por su amor y comprensión

PROLOGO

La grave crisis económica que atraviesa nuestro país, la misma que afecta a empresas regionales dedicadas a brindar apoyo crediticio al sector agrícola, la cual requiere ante esta circunstancia de la utilización eficiente de los escasos recursos económicos.

Estas premisas nos hacen pensar seriamente en contar con una eficiente organización técnico-administrativa para brindar los servicios hacia los beneficiarios, en este caso los agricultores de nuestra región.

FONDEAGRO-REGIÓN GRAU al ampliar su cobertura crediticia y desactivado el Banco Agrario se ve con la necesidad imperiosa de contar con sistemas eficientes de control de los préstamos otorgados. Esta situación obliga a la Secretaría Ejecutiva del FONDEAGRO a solicitar a la División de Programación la realización de un sistema que asistido por el computador maneje la información necesaria para el normal funcionamiento de la institución.

Al finalizar quiero expresar mi agradecimiento a todas aquellas personas que de una u otra manera apoyaron para la realización de este trabajo.

RESUMEN

El objetivo principal del presente informe es diseñar un sistema que asistido por el computador se pueda controlar los prestamos otorgados por FONDEAGRO-REGIÓN GRAU.

El trabajo esta dividido en seis partes:

La primera parte incluye un marco referencial donde se analiza la situación de la agricultura en nuestra región.

La segunda parte abarca la descripción de las actividades de FONDEAGRO, su organización y funciones, objetivos, ley de creación, programa de créditos, procedimientos administrativos así como un diagnóstico de la situación actual del control de préstamos.

La tercera parte se describe el diseño del sistema, las necesidades de información, hardware y software respectivamente; el diseño de la entrada de datos y la salida de la información, los reportes impresos, la estructura de las bases de datos, los archivos que integran el sistema y los programas que lo constituyen.

La cuarta parte trata de la implementación y evaluación del sistema diseñado, la compilación, digitación y corridas de prueba para poner a punto el sistema y su posterior evaluación del mismo.

La quinta parte abarca la migración del sistema desarrollado en DOS al sistema Windows, empleando casos de uso, diagrama entidad-relación, empleo de Visual Basic 6.0 para desarrollar la interfaz de usuario y como manejador de base de datos Access 2000.

Se concluye en la parte seis, que la instalación e implementación del sistema es factible y que califica como un sistema de información de asistencia a la Alta Dirección de FONDEAGRO.

ÍNDICE

| | <u>Página.</u> |
|---|----------------|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| PRIMERA PARTE | 4 |
| 1.- Cargos desempeñados | 4 |
| 2.- Labores desempeñadas | 5 |
| 3.- Trabajos Realizados | 5 |
| SEGUNDA PARTE: Descripción de un trabajo importante | 8 |
| Diseño del Sistema Computarizado de Control de Préstamos Agrícolas | |
| CAPÍTULO I.- MARCO REFERENCIAL | 9 |
| 1.1. Situación del Agro Regional | 9 |
| 1.2. Recursos Naturales | 9 |
| 1.3. Población y Empleo | 9 |
| 1.4. Producción Agrícola | 10 |
| CAPÍTULO II.- ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL | 11 |
| 2.1. Generalidades | 11 |
| 2.2. Fondeagro-Región Grau | 11 |
| 2.2.1. Objetivo | 11 |
| 2.2.2. Ley de Creación | 12 |
| 2.2.3. Organización y Funciones | 12 |
| 2.2.3.1. Estructura Orgánica | 12 |
| 2.2.3.2. Funciones | 12 |
| 2.2.4. Recursos y Modalidades de Financiamiento | 15 |
| 2.2.5. Programa de Créditos | 15 |
| 2.2.5.1. Estructura de Costos | 16 |

| | <u>Página.</u> |
|--|-----------------------|
| 2.2.5.2. Cédula de Cultivos | 16 |
| 2.2.5.3. Requerimiento de Crédito | 16 |
| 2.3. Procedimientos Administrativos | 20 |
| 2.3.1. Descripción y Flujogramas de Procedimientos Administrativos | 20 |
| 2.4. Diagnóstico de la Situación | 23 |
| CAPÍTULO III.- FORMULACIÓN Y DISEÑO DEL SISTEMA | 24 |
| COMPUTARIZADO | |
| 3.1. Formulación del Sistema | 24 |
| 3.1.1. Objetivos | 24 |
| 3.1.2. Necesidades y Fuentes de Información | 25 |
| 3.1.3. Necesidades de Hardware y Software | 26 |
| 3.1.4. Diagrama de Flujo de Datos | 26 |
| 3.2. Diseño del Sistema | 29 |
| 3.2.1. Generalidades | 29 |
| 3.2.2. Estructuración de Códigos | 29 |
| 3.2.3. Diseño de la Salida (Output) | 31 |
| 3.2.3.1. Diseño de la Salida Impresa | 31 |
| 3.2.3.2. Diseño de la Salida por Pantalla | 31 |
| 3.2.4. Diseño de la Entrada (Input) | 32 |
| 3.2.5. Diseño del Diálogo en Línea | 32 |
| 3.2.6. Diseño de Archivos | 32 |
| 3.2.6.1. Estructura de las Bases de Datos | 32 |
| 3.2.6.2. Archivo de Memoria | 32 |
| 3.2.7. Descripción y Filosofía de Programación | 37 |
| 3.2.7.1. Módulo de Consultas | 38 |
| 3.2.7.2. Módulo de Altas de Prestatarios | 38 |
| 3.2.7.3. Módulo de Actualización y Pagos | 38 |
| 3.2.7.4. Módulo de Reportes Masivos | 38 |
| 3.2.7.5. Módulo de Otros Procesos | 38 |
| 3.2.7.6. Módulo de Cálculo de Interés | 38 |
| CAPÍTULO IV.- IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA | 39 |
| 4.1. Tareas de Implementación | 39 |
| 4.1.1. Codificación y Digitación de los Programas | 39 |
| 4.1.2. Compilación y Corrección de los Programas | 40 |
| 4.1.3. Preparación de Datos de Prueba | 40 |
| 4.1.4. Corridas de Pruebas | 40 |

| | <u>Página.</u> |
|---|-----------------------|
| 4.1.5. Prueba Lógica del Programa y del Sistema | 40 |
| 4.1.6. Ajuste del Sistema | 40 |
| 4.1.7. Creación e Inicialización del Sistema | 41 |
| 4.1.8. Creación de Archivos | 41 |
| 4.1.9. Documentación del Sistema | 41 |
| 4.1.9.1. Manual del Usuario | 41 |
| 4.1.9.2. Manual de Sistemas y Programación | 41 |
| 4.1.9.3. Manual de Operación | 42 |
| 4.2. Evaluación del Sistema | |
| 4.2.1. Criterios de Evaluación | 42 |
| 4.2.2. Evaluación a la Fecha | 43 |
| 4.2.3. Evaluación Proyectada | 43 |
| 4.3. Posibles Aplicaciones del Sistema | 43 |
| CAPÍTULO V.- MIGRACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA | 44 |
| DE CONTROL DE PRESTAMOS AGRÍCOLAS | |
| 5.1. Introducción | 44 |
| 5.2. Análisis Sistema | 44 |
| 5.3. Diseño del Sistema | 53 |
| 5.3.1. Arquitectura Cliente / Servidor | 53 |
| 5.3.2. Modelado de la Información | 54 |
| 5.4. Diseño de la Interfaz Gráfica (GUI) | 62 |
| 5.4.1. Ventana : Ingresar al Sistema | 64 |
| 5.4.2. Ventana : Menú Principal del Sistema | 65 |
| 5.4.3. Menú Principal Ingreso | 65 |
| 5.4.4. Menú Ingreso - Prestatarios | 66 |
| 5.4.5. Menú Ingreso - Aprobación de Prestatario | 67 |
| 5.4.6. Menú Ingreso - Giro de Partidas | 68 |
| 5.4.7. Menú Ingreso - Amortizaciones y/o Cancelaciones | 70 |
| 5.4.8. Menú Principal -Consultas | 71 |
| 5.4.9. Menú Consultas : Giros | 71 |
| 5.4.10. Menú Consultas : Saldos Deudores | 72 |
| 5.4.11. Menú Consultas : Pagos | 73 |
| 5.4.12. Menú Principal Reportes | 74 |
| 5.4.13. Menú Reportes - Clientes, Giros, Estado de Cuentas, Pagos | 74 |
| 5.4.14. Menú Principal - Utilitarios | 76 |
| 5.4.15. Menú Utilitarios - Tablas del Sistema | 76 |
| 5.4.16. Menú Utilitarios - Mantenimiento de Usuarios | 78 |

| | <u>Página.</u> |
|---|-----------------------|
| 5.4.17.Menú Utilitarios - Copia y Recuperación de Base de datos | 79 |
| 5.5. Diseño de Reportes Impresos | 80 |
| 5.5.1.Reporte de Estado de Cuenta | 81 |
| 5.5.2.Reporte de Pagos | 82 |
| 5.5.3.Reporte de Giros | 83 |
| 5.5.4.Reporte de Saldos Deudores | 84 |
| 5.5.5.Reporte de Pagos | 85 |
| 5.5.6.Reporte de Prestatario | 86 |
| 5.5.7.Reporte de Análisis de Cartera | 87 |
| 5.6. Ambiente operativo | 88 |
| 5.6.1 Software | 88 |
| 5.6.2 Hardware | 88 |
| CAPÍTULO VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 89 |
| BIBLIOGRAFÍA | 91 |

INTRODUCCIÓN

El presente Informe titulado "DISEÑO DEL SISTEMA COMPUTARIZADO DE CONTROL DE PRESTAMOS AGRÍCOLAS" ha sido estructurado y desarrollado de la manera siguiente:

En la primera parte se hace una breve descripción de la experiencia profesional. Se describen los cargos desempeñados, las labores desarrolladas y trabajos realizados durante el ejercicio profesional.

La segunda parte de este informe contiene el desarrollo del trabajo realizado que para su mejor comprensión ha sido dividido en cinco capítulos como sigue:

En el capítulo I se describe la situación de la agricultura regional, recursos naturales que posee, su nivel poblacional y de empleo así como la producción agrícola de los principales cultivos de la zona.

En el capítulo II se realiza un análisis de la situación actual de la institución, su creación, organización y funciones, programas de créditos, procedimientos administrativos.

En el capítulo III se formula el sistema que se diseñó, los objetivos principales, las necesidades de información, de hardware y software. Asimismo los diseños de la entrada y salida de la información, los archivos y programas que constituyen el sistema.

En el capítulo IV se describe la implementación y evaluación del sistema, la compilación, digitación y corrección de los programas; las corridas de prueba de los mismos. También se mencionan la documentación del sistema y las posibles ampliaciones del mismo.

En el capítulo V se realiza la migración del sistema que se diseñó para el sistema operativo DOS, a un sistema visual bajo entorno Windows, empleando nuevas técnicas de modelado de bases de datos, diseño de interfaz de usuario y diseño de reportes.

En el capítulo VI se describe las conclusiones obtenidas en el diseño del sistema propuesto así como recomendaciones para su implementación.

INFORME DESCRIPTIVO PROFESIONAL

PRIMERA PARTE

- 1.- Cargos desempeñados
- 2.- Labores desempeñadas
- 3.- Trabajos realizados

Pertenece a:

Fredy Armando Rivera Montero

Bachiller en Ciencias de la Ingeniería

PRIMERA PARTE

1.- Cargos desempeñados

- 1.1. Del 01/01/86 al 30/03/86
Cargo: Supervisor de Producción
Lugar de trabajo: Compañía Pérez Companc
- 1.2. Del 01/01/87 al 30/03/87
Cargo: Supervisor de Logística
Lugar de trabajo: Compañía Pérez Companc
- 1.3. Del 01/01/89 al 30/12/90
Cargo: Jefe de Sistemas
Lugar de trabajo: Accomp S.R.L.
- 1.4. Del 11/02/91 al 25/06/91
Cargo: Jefe de Planeamiento y Control de Producción
Lugar de trabajo: Conservera Garrido S.A.
- 1.5. Del 11/11/91 al 31/12/1996
Cargo: Jefe de la División de Programación y Centro de Cómputo.
Lugar de trabajo: Fondo de Desarrollo Agrario-Región Grau

- 1.6. Del 01/01/1997 al 31/03/1997
Cargo: Jefe del Centro de Cómputo.
Lugar de trabajo: Programa Pima-Región Grau
- 1.7. Del 01/08/1997 al 31/01/1998
Cargo: Jefe del Centro de Cómputo.
Lugar de trabajo: Programa Pima-Región Grau
- 1.9. Del 02/04/1998 al 31/12/1998
Cargo: Jefe de Informática
Lugar de trabajo: VLSI COMPUTER-Sullana
- 1.10. Del 15/11/1999 al 31/01/2001
Cargo: Jefe del Centro de Cómputo.
Lugar de trabajo: Programa Pima-Región Grau
- 1.11. Del 01/07/2002 a la actualidad
Cargo: Jefe de la Unidad de Estadística e Informática
Lugar de trabajo: Hospital de Apoyo III de Sullana

2.- Labores desempeñadas

- 2.1. Supervisor de Producción de la Compañía Pérez Companc.
Supervisión de la producción de los pozos petrolíferos en la zona de Los Órganos y El Alto en Talara.
- 2.2. Supervisor de Logística de la Compañía Pérez Companc.
Supervisión de las compras de materiales y control de los almacenes de la empresa.
- 2.3. Jefe de Sistemas de la empresa Asesoría y Consultoría en Computación S.R.L.
Análisis, Diseño y Desarrollo de sistemas para centros de cómputo de varias empresas de la zona.
- 2.4. Jefe de Planeamiento y Control de Producción de Conservera Garrido S.A.
Planear y controlar la producción de conservas y harina de pescado.

- 2.5. Jefe de la División de Programación y del Centro de Cómputo de Fondeagro-Región Grau.
- Implementación y supervisión del centro de cómputo y de los sistemas de control de préstamos agrícolas, control de los almacenes, presupuesto, contabilidad, control del tipo de cambio del dólar.

3.- Trabajos Realizados

- 3.1. Análisis, Diseño y Desarrollo del sistema de control de almacenes para FONDEAGRO-REGIÓN GRAU, este sistema se implemento para mejorar el control de los insumos que otorga FONDEAGRO como préstamo a los agricultores de la región. Este sistema a su vez valoriza los insumos por rubros de fertilizantes, agroquímicos y semillas.
- 3.2. Análisis, Diseño y Desarrollo del sistema de control de préstamos agrícolas de FONDEAGRO-REGIÓN GRAU.
- Sistema actualmente empleado para controlar los préstamos otorgados a los agricultores, y que es materia de estudio en el presente informe.
- 3.3. Análisis del sistema de control del tipo de cambio del dólar.
- Sistema que se desarrolló para almacenar los valores del tipo de cambio del dólar, y que es usado por el sistema de control de préstamos agrícolas.
- 3.4. Análisis del sistema contable de FONDEAGRO-REGIÓN GRAU.
- Se ha realizado la fase de análisis del sistema contable para su posterior diseño y desarrollo del mismo por parte de los programadores del centro de cómputo de FONDEAGRO.

SEGUNDA PARTE

DESCRIPCIÓN DE UN TRABAJO IMPORTANTE

**DISEÑO DEL SISTEMA COMPUTARIZADO DE CONTROL DE PRESTAMOS
AGRÍCOLAS**

Fredy Armando Rivera Montero

Bachiller en Ciencias de la Ingeniería.

SEGUNDA PARTE

DESCRIPCIÓN DE UN TRABAJO IMPORTANTE

DISEÑO DEL SISTEMA COMPUTARIZADO DE CONTROL DE PRESTAMOS AGRÍCOLAS

En la actualidad, para muchas organizaciones, los sistemas de información basados en computadoras son el corazón de las actividades cotidianas y objeto de gran consideración en la toma de decisiones.

Las empresas consideran con mucho cuidado las capacidades de sus sistemas de información cuando deciden ingresar o no en nuevos mercados o cuando planean la respuesta que darán a la competencia.

El desarrollo de sistemas de información involucra tanto a los analistas de sistemas como a todos aquellos que harán uso de las aplicaciones que se desarrollan, es decir a los usuarios finales.

Los componentes de un sistema de información incluyen hardware, software y almacenamiento de datos en archivos y bases de datos. Las aplicaciones de sistemas de información son los procedimientos, programas, archivos y equipos cuidadosamente integrados para alcanzar los propósitos específicos.

CAPÍTULO I

MARCO REFERENCIAL

1.1. SITUACIÓN DEL AGRO REGIONAL

La situación del agro sigue siendo crítica, habiéndose agudizado en estos últimos años como consecuencia de la falta de financiamiento que hace imposible una atención adecuada a los cultivos (fertilizantes, pesticidas y asistencia técnica), lo cual redundará en una baja productividad.

1.2. RECURSOS NATURALES

La superficie total de la región Grau, departamento de Piura es de 3'640,348 hás., que representa el 2.8 % del territorio nacional; de esta superficie 2'574,900 hás. en la sierra.

La superficie agrícola del departamento es de 269,072 hás., de las cuales 184,502 hás. corresponden al área agrícola activa actual y los 84,570 hás. restantes pueden ser incorporadas a nuestra frontera agrícola, mediante la ejecución de obras de irrigación y rehabilitación de tierras.

1.3 POBLACIÓN Y EMPLEO

La población regional a 1991 se estima en 1'650,000 habitantes, de los cuales el 68 % corresponden al sector urbano y el 32 % al sector rural.

La estructura de la población económicamente activa, indica una fuerte presencia del sector agricultura con 45.8 % del total, mientras que el sector comercio tiene 11.9 % y la actividad manufacturera 8.1 %. En tanto que los otros sectores como pesquería y minería, no son significativos a nivel de PEA regional (2).

1.4. PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

El nivel tecnológico que presencia el agro regional, medido en términos de grado de mecanización, uso de insumos y utilización de mano de obra, esta en relación directa con el tipo de cultivo y el área geográfica.(3)

El mayor desarrollo tecnológico se presenta en la costa, donde se usan semillas mejoradas, fertilizantes, pesticidas, así como una mayor capacidad empresarial coherente con un mayor grado de mecanización; sin embargo en esta zona es posible distinguir hasta tres niveles tecnológicos; un nivel alto, que configura una gran rentabilidad; un nivel medio, con una adecuada rentabilidad y un nivel tecnológico bajo, que produce utilidades marginales debido a la deficiente explotación económica.

CAPITULO II

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN

2.1. GENERALIDADES

El desarrollo de sistemas de información implica un ciclo de investigación, análisis, diseño, programación y operación.(4)

Los métodos de recolectar información en esta etapa son muy variados, se pueden utilizar encuestas, entrevistas, revisión y análisis de documentos.

2.2. FONDEAGRO-REGIÓN GRAU

El Fondo de Desarrollo Agrario de la Región Grau es la institución que se dedica a otorgar préstamos a las organizaciones agrarias y agricultores de la Región Grau.

Desactivado el Banco Agrario del Perú, el Fondeagro es el único ente del Gobierno Regional que esta apoyando vía préstamos blandos a pequeños agricultores y asociaciones tanto de la sierra como de la costa de nuestra región.

2.2.1. Objetivo

El Fondo de Desarrollo Agrario se implementó con el objetivo de realizar el desarrollo de programas y proyectos de infraestructura básica, financiamiento de precios de garantía en la sierra, y ayudar al incremento de la producción y productividad en las zonas deprimidas, a fin de elevar el estatus económico del campesinado (5).

2.2.2. Ley de creación

El Fondo de Desarrollo Agrario fue creado por Ley N° 24030 artículo N° 134 y la décima disposición complementaria de la Ley N° 24793 o Ley de Bases de la regionalización de la Región Grau.

Por decreto regional N° 007-90 de fecha 03-08-92 se aprobó el reglamento del Fondo de Desarrollo Agrario de la Región Grau.

2.2.3. Organización y funciones

2.2.3.1. Estructura orgánica

La estructura orgánica de FONDEAGRO-REGIÓN GRAU es la que se presenta a continuación y se puede apreciar en la fig. 2.1.:

a. ALTA DIRECCIÓN

- Directorio
- Secretaría Ejecutiva

b. ÓRGANO DE CONTROL

- Oficina de Control Interno

c. ÓRGANOS DE ASESORAMIENTO

- Oficina de Asesoría Legal
- Oficina de Planificación

d. ÓRGANOS DE APOYO

- Oficina de Administración
- Oficina de Secretaría General

e. ÓRGANOS DE LÍNEA

- Dirección de Infraestructura
- Dirección de Comercialización
- Dirección de Supervisión y Control

2.2.3.2. Funciones

a. Del Directorio

Se encarga de administrar los recursos de la institución. Aprueba las modalidades de financiamiento del desarrollo de los programas y proyectos de infraestructura básica propuestos.

b. De la Secretaría Ejecutiva

La Secretaría Ejecutiva cumple y hace cumplir los acuerdos emanados del Directorio.

Asimismo propone al Directorio el plan de trabajo de la institución. Propone al Directorio la utilización de recursos del Fondo para garantizar préstamos.

c. Del Órgano de Control Interno

Realiza acciones de control para el establecimiento de los objetivos y metas del Fondo.

Verifica la utilización de los recursos humanos, materiales y financieros asignados.

d. De la Oficina de Asesoría Legal

Asesora al Directorio y/o a la Secretaría Ejecutiva en materia jurídica.

e. De la Oficinas de Planificación

Dirige la formulación y evaluación del programa de inversiones y presupuesto.

Eleva a la Secretaría Ejecutiva el informe de evaluación técnica para su aceptación o rechazo al préstamo según las modalidades de financiamiento.

Realiza el seguimiento de los programas de inversión y de pre-inversión que se desarrollan en la sub-región.

f. De la Oficina de Administración.

Controla la ejecución presupuestal del fondo a nivel de proyectos, fuentes de financiamiento.

Elabora los balances de comprobación.

Registra contablemente las operaciones y el movimiento de fondos que se realizan.

Ejecuta las actividades de programación de caja, recepción de ingresos, custodia de fondos, cuentas de embargos, distribución y utilización de los mismos.

g. De la Dirección de Infraestructura

Realiza la evaluación técnica, programa de infraestructura básica, comercio agrario y agroindustrias.

Presta apoyo técnico en la elaboración de los estudios de ingeniería de los proyectos de inversión.

Mantiene actualizado el inventario de infraestructura agrícola como fuente de información.

h. De la Dirección de Comercialización

Realiza la evaluación y recepción de habilitación a entidades comercializadoras para la adquisición de productos agrícolas alimenticios.

i. De la Dirección de Supervisión

Norma y dirige la supervisión técnica financiera de los proyectos, obras y estudios.

Supervisa las garantías de los préstamos.

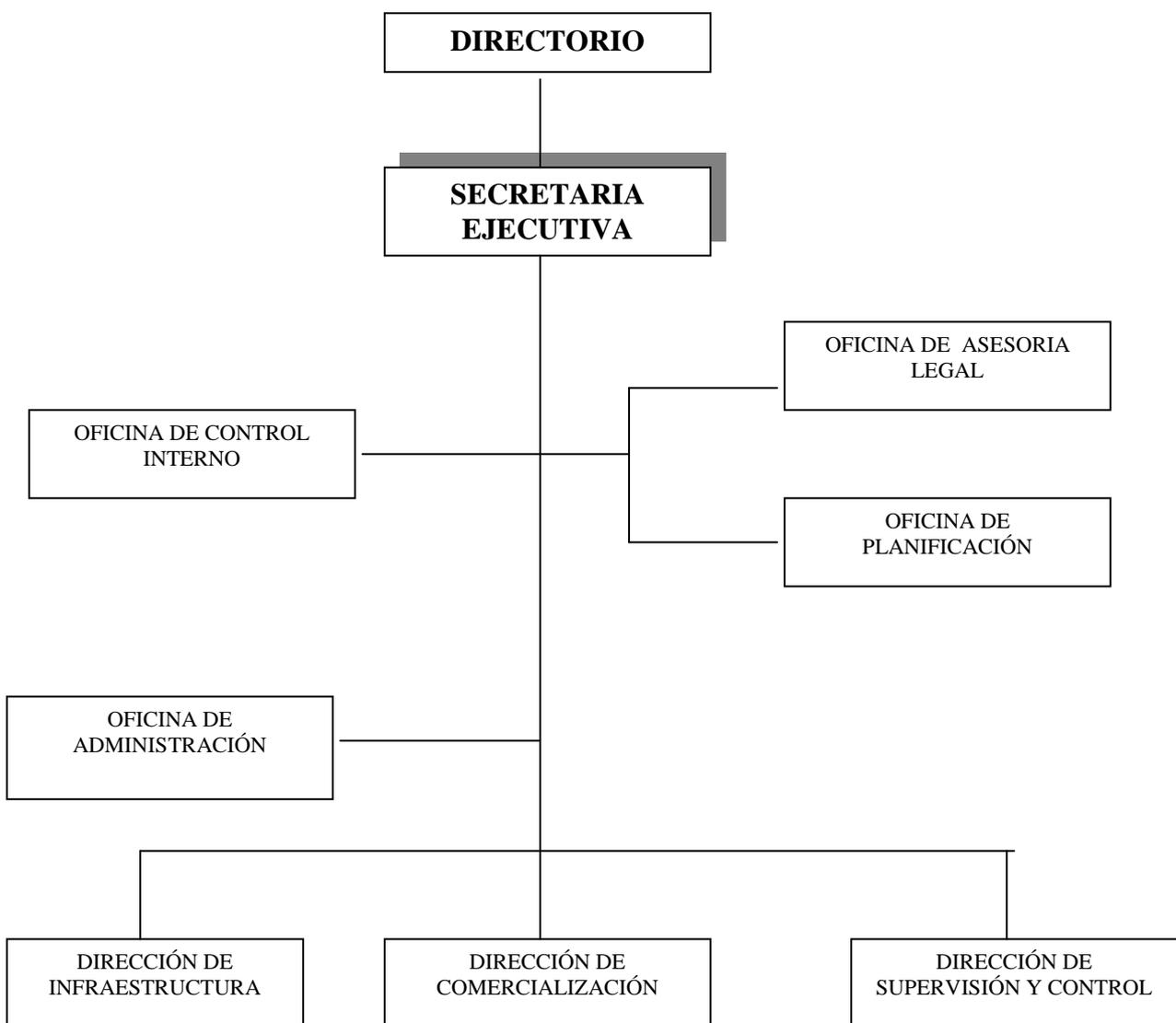


Fig 2.1 Estructura Orgánica de Fondeagro

2.2.4. Recursos y modalidades de financiamiento

Constituyen recursos del Fondeagro, los siguientes:

- a) Los ingresos por el concepto de los componentes del canon y amortización de la tarifa de agua con fines agrarios.
- b) El sobrecanon que concertadamente con los agricultores de cada distrito de riego fija la Secretaría de Asuntos Productivos Extractivos.
- c) El sobrecanon de urbanización, que abonen las personas naturales y jurídicas que urbanicen tierras agrícolas.
- d) El aporte anual del 1% del valor de los préstamos otorgados por el Banco Agrario en la región.
- e) El aporte por la banca comercial del 0.5 % de los préstamos que coloquen en la región.
- e) El aporte anual del 5% del programa de inversiones del gobierno regional.

Fondeagro orientará sus recursos al desarrollo de programas y proyectos de infraestructura básica y el financiamiento de los precios de garantía y refugio de los productos agrícolas.

Las modalidades de financiamiento que otorga el Fondo son:

- a) Habilitación de recursos reembolsables cuando se trate de proyectos de infraestructura básica para el agro de interés particular.
- b) Habilitación de recursos no reembolsables cuando se trate de proyectos de infraestructura básica para el agro de interés general, y
- c) Habilitación a entidades comercializadoras para la adquisición de productos agrícolas alimenticios a precios de garantía y de refugio.

2.2.5. Programa de créditos

El financiamiento de la actividad agraria esta regido por un planteamiento estratégico de las actividades que deben desarrollarse para cumplir los fines que se ha propuesto llevar a cabo la institución (6).

En ese sentido, una vez definida la estrategia empresarial a llevarse a cabo, que determine los objetivos y políticas de la institución con la finalidad de diseñar el tamaño de la misma y las actividades a realizarse para conseguir los fines previstos, es preciso programar los planes de acción, es decir establecer las actividades que permita poner en marcha las decisiones adoptadas como estrategia empresarial.

2.2.5.1. Estructura de costos

La estructura de costos es la inversión promedio por hectárea que se requiere para conducir un cultivo desde el inicio de las labores de preparación de tierras hasta la cosecha del mismo. Este presupuesto es referencial y como se ha mencionado debe reflejar la inversión promedio que requiere determinado cultivo. Cabe mencionar que FONDEAGRO no atiende la totalidad de las necesidades que requiere un cultivo.

2.2.5.2. Cédula de cultivos

La cédula de cultivos se elabora en base a la programación de cultivos que realiza la Dirección Regional de Agricultura. Cabe mencionar que la cédula de cultivos no se atiende la totalidad del área que se indica, sino que se toman datos de años anteriores y se proyecta el área a ser financiada por FONDEAGRO.

2.2.5.3. Requerimiento de crédito

El requerimiento de préstamo o financiamiento de campaña se obtiene multiplicando la cantidad de hectáreas a aviar según la cédula de cultivo aprobada por FONDEAGRO y la estructura de costos por cada cultivo.

Se adjuntan las tablas 2.1, 2.2 y 2.3. correspondientes a la estructura de costos, cédula de cultivo y requerimiento de préstamo de la campaña agrícola.

2.3. PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS

Procedimiento administrativo es un conjunto de tareas que establecen un método habitual para mejorar las actividades futuras. Es una verdadera guía de acción que detalla en forma exacta bajo la cual ciertas actividades deben cumplirse. Es una secuencia cronológica de acciones que son requeridas.

2.3.1. Descripción y flujogramas de procedimientos administrativos

La descripción del procedimiento que realiza los expedientes de préstamo para ser aprobado por el FONDEAGRO es el siguiente (ver fig. 2.2):

a. Trámite Documentario

Recepciona la solicitud de préstamo presentada por los agricultores incluyendo el expediente completo y procede a asentar en el registro de solicitudes y luego con cargo se remiten todos ellos a sección legal.

b. Sección Legal

Se encarga de analizar y determinar la correspondencia de cada uno de los documentos anexados a la solicitud.

De encontrar conformidad, adjunta un memorándum haciéndolo saber; de ocurrir lo contrario devolverá a sección trámite documentario, la solicitud haciendo las observaciones que estime pertinente.

La sección trámite documentario en forma inmediata y por escrito hará saber de las observaciones al solicitante, dándole un plazo perentorio para su cumplimiento y resaltando que toda demora exime de responsabilidad al FONDEAGRO.

El expediente completo, que tuvo la conformidad de la sección legal pasa a cargo de las direcciones de la Comercialización y/o Infraestructura.

Elaborará los contratos y convenios, obteniendo y certificando las firmas de los funcionarios del FONDEAGRO como del productor beneficiario del préstamo.

c. Dirección de Comercialización e Infraestructura

Da lectura al memorándun de sección legal fin por tener en cuenta las recomendaciones o requisitos de ejecución que pudiera plantear.

Analiza la procedencia del objeto del préstamo.

Efectúa la visita del campo y el estudio de factibilidad del préstamo dando una opinión del mismo. Posteriormente el expediente pasa a Planificación.

d. Dirección de Planificación

Se encarga de dar cobertura presupuestal de acuerdo a los fondos disponibles por cada partida teniendo en cuenta que el expediente este completo y con los informes favorables de las direcciones de Comercialización y/o Infraestructura. Asimismo se encargará de que lo solicitado no sobrepase los techos presupuestales asignados. Finalmente llevará el archivo de los expedientes aprobados.

Posteriormente el expediente se eleva al Secretario Ejecutivo a fin de dar la factibilidad de girar las partidas respectivas de acuerdo al informe de las direcciones.

e. Secretaría Ejecutiva

Se encarga de revisar y analizar todo lo actuado hasta el momento; de observarlo lo regresa a la instancia anterior para la enmienda o corrección. De otorgar su conformidad estampará su visto bueno canalizando dentro de la agenda a tratar por el Directorio.

f. Directorio

Revisará y analizará el expediente completo, de observarlo regresará al nivel respectivo, por intermedio de la Secretaría Ejecutiva; para su corrección y/o enmienda.

De existir conformidad se aprueba el préstamo, el mismo que consta en acta, debiendo el Presidente de Directorio registrar su firma en el lugar correspondiente dentro de la liquidación del contrato.

La aprobación se da en original y dos copias, los mismos que retornan a asesoría legal.

g. Dirección de Administración

Asesoría legal cursa los 3 expedientes a la Administración que se encargará de la ejecución del préstamo de acuerdo al convenio establecido.

Hecho todo lo anterior retorna a la dirección de Planificación, 2 expedientes, original y copia; la copia pasa a la dirección de Supervisión para que ejerza el control respectivo y el original para su custodia de la dirección de Planificación.

h. Dirección de Supervisión y Control

Ejecuta visitas con la finalidad de verificar la inversión y cumplimiento de los objetivos del préstamo.

- Mantiene al día un dietario de vencimientos que le permita actuar y adoptar medidas correctivas oportunas conducentes a la recuperación de los préstamos.
- Se encarga de informar y proponer las medidas que conduzcan a la recuperación de nuestros préstamos.
- Otros colaterales que disponga la Secretaría Ejecutiva y/o el Directorio.

i. Cancelación del préstamo.

Al cancelar el préstamo el expediente pasa a la dirección de Planificación para su archivo definitivo.

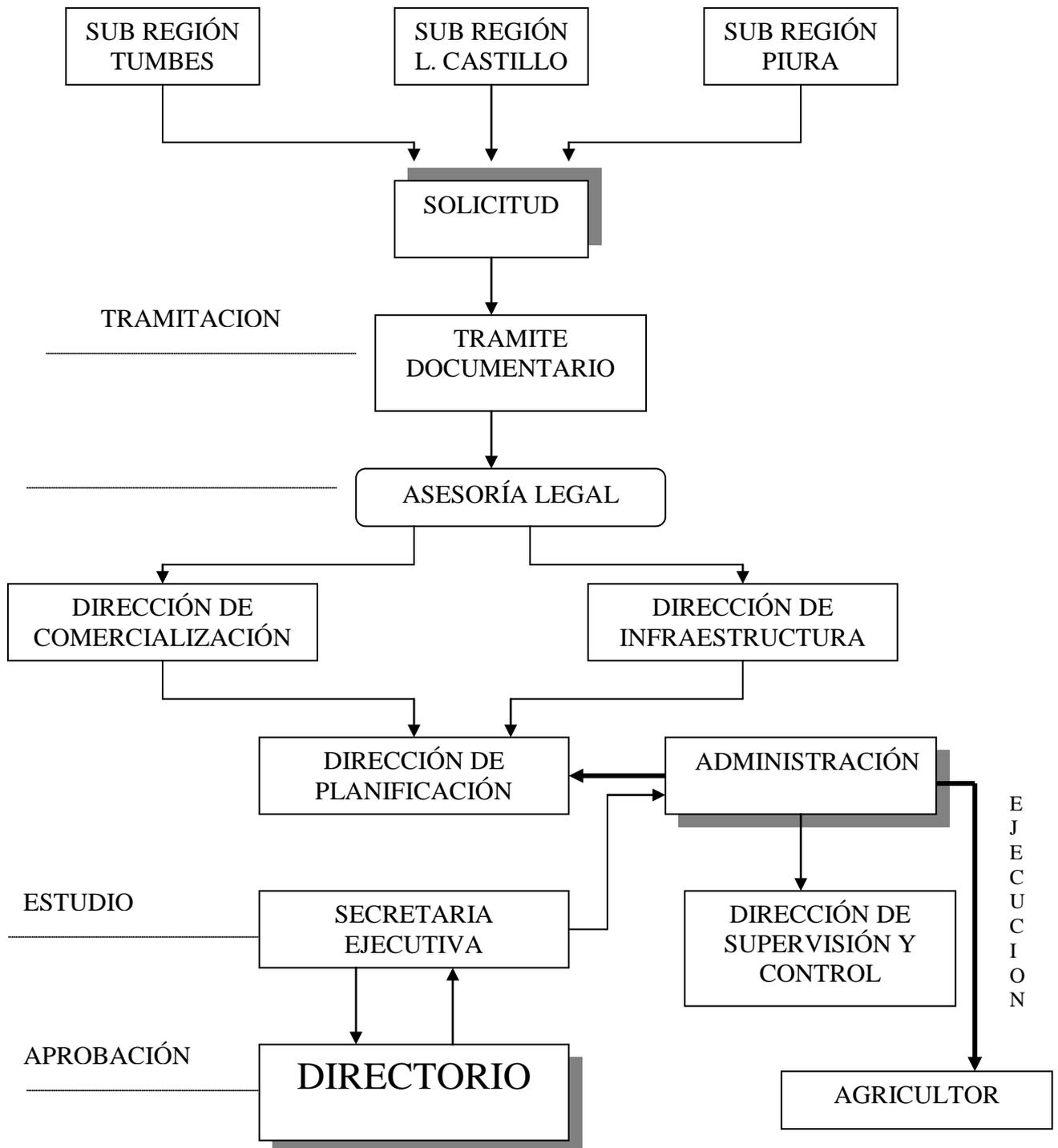


Fig. 2.2 Flujiograma de Tramitación de Solicitudes de Crédito

2.4. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

El Fondo de Desarrollo Agrario de la Región Grau inició sus operaciones en abril de 1991, con la finalidad de financiar programas y proyectos de infraestructura básica para el agro y otorgar precios de garantía y refugio en la sierra.

Para esa fecha el Gobierno Central desactiva el Banco Agrario del Perú, asumiendo Fondeagro la responsabilidad de financiar campañas agrícolas en la región.

No se cuenta con un sistema que permita mantener registrada la información concerniente a los préstamos otorgados. Solo se ingresan las partidas otorgadas a los prestatarios en una hoja de cálculo Excel.

Fondeagro cuenta con oficinas descentralizadas tanto en Tumbes, Piura y Sullana y al no contar con un sistema de créditos, se crean muchos problemas en la medida que no se puede controlar las partidas que se otorgan a los prestatarios no pudiendo ni mucho menos obtener información al detalle de los reportes y consultas de préstamos.

Es por esto que se plantea el diseño del Sistema de Control de Préstamos Agrícolas para registrar a los prestatarios la aprobación de créditos, otorgamientos de los montos autorizados, las cancelaciones y/o amortizaciones, permitiendo el sistema obtener información de la situación crediticia, permitiendo al Directorio tomar decisiones, que conlleven a un mejor manejo de la Institución.

CAPÍTULO III

FORMULACIÓN Y DISEÑO DEL SISTEMA COMPUTARIZADO

3.1. FORMULACIÓN DEL SISTEMA

El Sistema de Control de Préstamos Agrícolas presenta en cada uno de sus subsistemas procesos típicos en computación tales como:

- a) Creación y actualización de archivos
- b) Almacenamiento de información
- c) Procesamiento de información
- d) Producción de reportes
- e) Mantenimiento de archivos

3.1.2. Objetivos

El objetivo principal de este proyecto es diseñar un sistema computarizado que controle las actividades de otorgamiento de créditos a los agricultores de la región. Esto permitirá una mejora en la obtención y manejo de la información.

Se desea que la información este ordenada para el seguimiento del crédito que es otorgado.

Los objetivos específicos del sistema son:

- Tener registros en medios magnéticos, capaces de ser procesados por el computador y referidos a los prestatarios del Fondo, cada uno asignados con su código respectivo y registrado en un archivo maestro de prestatarios.
- Que actualice los archivos, es decir que permita ingresar los datos relacionados con los préstamos otorgados.

- El sistema podrá emitir reportes masivos e individuales de los prestatarios beneficiados por el préstamo.
- El sistema mantendrá un archivo que contenga información de los valles de la región, zonas, los peritos que aprueban los préstamos, los cultivos, etc.
- El sistema podrá emitir el recibo de cancelación y/o amortización de los préstamos.
- El sistema podrá calcular los intereses de los préstamos.
- El sistema podrá dar mantenimiento a los archivos de bases de datos.
- El sistema podrá reportar las estadísticas de la situación financiera de la institución para la toma de decisiones de la Alta Dirección.

Al poner en marcha este proyecto los principales beneficios que se obtendrían serían:

- Información de los prestatarios actualizada
- Adecuada administración de la información
- Incremento de la calidad de atención al prestatario
- Economías de tiempo en los procesos para el personal y para el prestatario
- Automatización del “eje del negocio” : otorgar créditos
- Toma de decisiones segura, confiable y en tiempo real.
- Fácil explotación de la información para la gerencia.
- Posicionamiento en el mercado, empleando tecnología

3.1.3. Necesidades y fuentes de información

La información es un recurso de la institución, y no solamente una propiedad, sino que constituye un factor clave para mantener una posición competitiva en el mercado. De esta manera, la información es un recurso corporativo, como el dinero, el personal y el equipamiento. Es el recurso crítico sin el cual los otros recursos no pueden ser administrados.

Dentro de las necesidades del sistema podemos enumerar los siguientes:

- 1.- Información acerca de los prestatarios de la institución que han obtenido préstamo, su ubicación, documentos personales, área que posee, cultivo, etc.

- 2.- Información acerca de los préstamos otorgados a los prestatarios, tal como los cultivos aviados, partidas giradas, fechas de giro, fecha de vencimiento, tasas de interés, garantías del préstamo, tipo de préstamos.
- 3.- Información de los valles y zonas de la región donde se ubican los prestatarios.

Para identificar las necesidades de información se debe interactuar directamente con los usuarios y comprender que información necesitan. En esta fase se forma la imagen que se tiene de la institución y sus objetivos. Se necesitara saber los detalles de las operaciones, quienes son la personas que están involucrad, que actividades se realizan, donde se llevan a cabo, en que momento se realizan, de que manera desarrollan los procedimientos, etc.

La principal fuente de información para el sistema es el expediente técnico del crédito que contiene el contrato firmado tanto por el prestatario como por los funcionarios de la Institución. Aquí se consignan las condiciones del préstamo, las partidas aprobadas, la tasa de interés a cobrar, el vencimiento del préstamo.

3.1.4. Necesidades de hardware y software

Para satisfacer los requerimientos de los usuarios, el Sistema se ha diseñado para que pueda operar en un ambiente multiusuario basado en la integración a través de una red.

Se deberá contar con equipos que cumplan con los requisitos mínimos para que el sistema pueda funcionar, así como contar con software de red que permita el acceso simultáneo de la información.

3.1.5. Diagrama de flujo de datos

La figura N° 3.1 muestra el diagrama de contexto del sistema. Este diagrama a su vez esta dividido en otros subsistemas como se muestra en la figura n° 3.2 mediante un diagrama de flujo global del sistema, allí se muestra la relación entre los subsistemas.

Fig. 3.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO

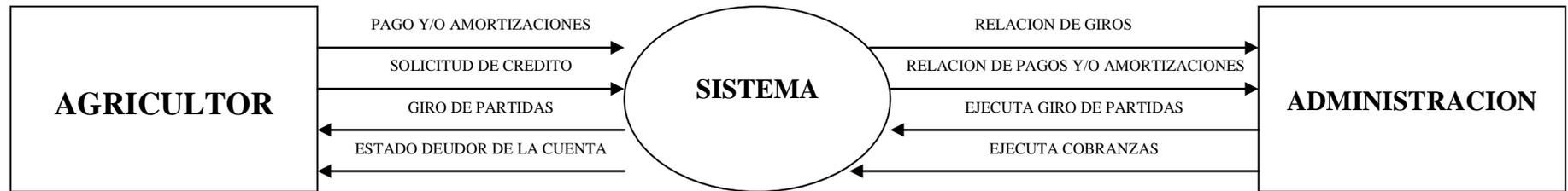
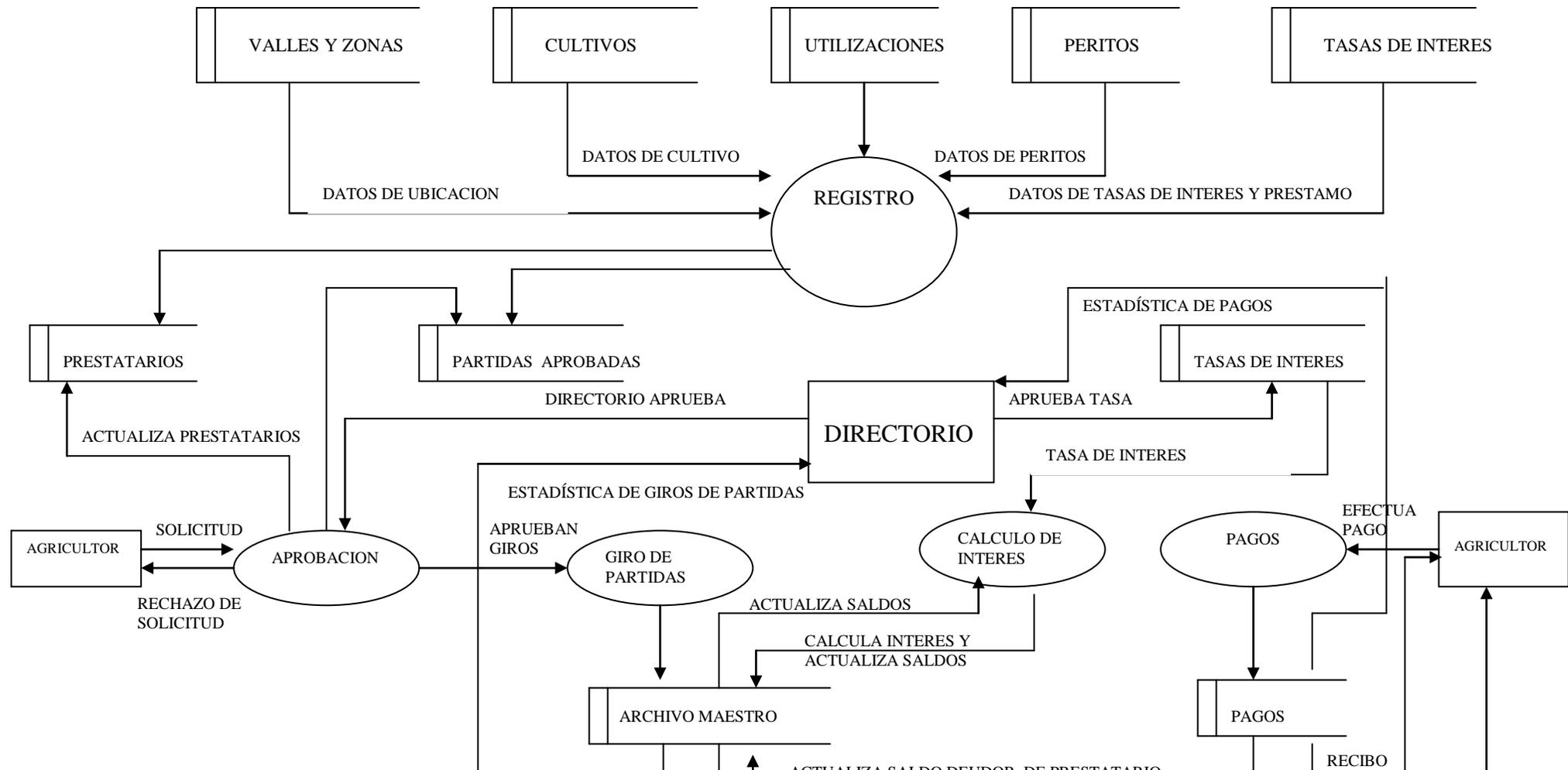


Fig 3.2 DIAGRAMA DE FLUJO DE DATOS GLOBAL DEL SISTEMA



3.2. DISEÑO DEL SISTEMA

3.2.1. Generalidades

Muchas veces los usuarios solicitan proyectos de sistemas de información por diferentes razones. Pero por lo general los usuarios tienen razones comunes tales como:

- 1.- Mayor velocidad en el proceso, utilizando la capacidad del computador para calcular, clasificar y consultar datos e información que la del personal que efectúa las mismas tareas.
- 2.- Mayor exactitud y mejor consistencia, llevando a cabo correctamente y en la misma forma cada vez las etapas de cálculo.
- 3.- Consulta más rápida de la información, localizando y consultando información.
- 4.- Integración de las áreas, coordinando las actividades separadas de la misma a través de la captación y distribución de información.
- 5.- Reducción de costos, utilizando la capacidad de cómputo para procesar datos a un costo menor que con otros métodos, mientras se mantiene la exactitud y los niveles de rendimiento.
- 6.- Salvaguardar los datos confidenciales e importantes, de manera que sean accesibles solamente para aquellas personas que tengan autorización.

En el diseño del sistema se han tomado en cuenta dichas razones muy importantes. Por otra parte se ha seguido las pautas generales en el análisis del sistema. Esto es el diseño de la salida de la información (el output), el diseño de la entrada de los datos (el input); el diseño de los archivos y los diferentes procesos capaces de transformar los datos de entrada en la información de salida requerida.

3.2.2. Estructuración de códigos

El sistema se ha desarrollado teniendo en cuenta el ahorro en espacio, tiempo y costos, es que se ha procedido a codificar la información para acelerar el proceso, controlar los errores y reducir la entrada; con ello las condiciones, palabras, relaciones se expresarán por medio de códigos. El código es un número, título o símbolo breve que se emplea en lugar de una descripción más larga y ambigua (12).

La codificación se realizó como sigue:

1.- Código del valle

El código del valle nos indicará la ubicación del predio del prestatario. Este quiere decir que se puede ubicar a cualquier prestatario empleando un número.

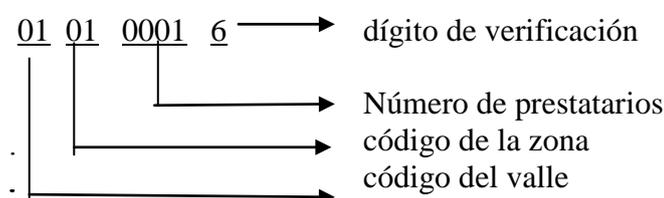
Para proceder a codificar los valles, se consideró la distribución de los valles realizado por la Dirección Regional de Agricultura - Piura y Tumbes, considerando los Centros de Desarrollo Rural (CDR).

2.- Código de la zona

Se incorpora este código de zona para la ubicación dentro del valle seleccionado, la zona donde se encuentra el prestatario. Esto nos permite tener la ubicación exacta así como poder contar con información referente a los préstamos otorgados a determinadas zonas de determinado valle.

3.- Código del prestatario

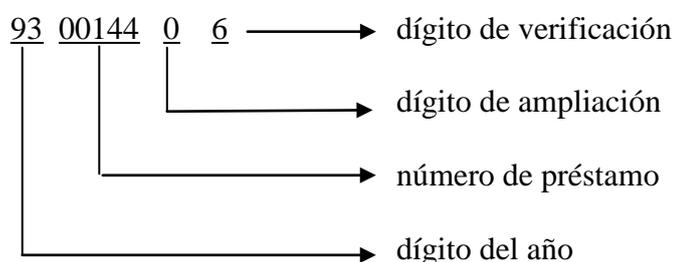
El código del prestatario lo genera el sistema al momento de ingresar los datos de ubicación del predio, es decir del valle y de la zona donde se ubica.



El último dígito que agrega el sistema al código del prestatario es un dígito de verificación el cual permite detectar cualquier error al momento de ingresar datos del prestatario y no exista duplicidad de códigos. Este código de verificación mejora la calidad de los datos que ingresan al sistema y ayuda a eliminar los errores de transcripción y transposición.

4.- Código del préstamo

Este código también es generado por el sistema cuando se aprueba un crédito. Este código permite diferenciar de otros préstamos que puede tener el mismo prestatario para otros rubros que puedan ser aviados por la institución. El código del préstamo esta formado por 09 dígitos y su nomenclatura es la siguiente:



El dígito de ampliación de préstamo varía siempre y cuando existe una ampliación del préstamo otorgado. El dígito de verificación se calcula de la misma forma como se realiza en el código del prestatario.

5.-Código de cultivo

Los cultivos que la institución avía se han codificado de tal manera que permita reducir el tiempo de ingreso de datos.

Los cultivos se han subdividido en temporales aquellos que se cultivan por campaña y permanentes.

Además se han considerando otras aplicaciones de préstamos como son para los préstamos de Infraestructura (reparación de canales, construcción de canales, adquisición de molino, reparación de motor), préstamos pecuarios (ganado porcino, ovino, caprino, etc.).

6.-Código de utilización

Este código permite identificar la utilización o partidas que se otorga por cultivo de acuerdo a los requerimientos o necesidades del mismo como son : semillas, fertilizantes, pesticidas, petróleo, preparación de tierras, etc.

7.-Código del perito

Este código sirve para identificar al responsable de la aprobación y ejecución del préstamo otorgado a los prestatarios.

8.-Código del tipo de préstamo

De acuerdo al tipo de préstamo se han codificado los préstamos para identificarlos según la tasa de interés y/o utilización del mismo.

3.2.3.2. Diseño de la salida (output)

Una de las características más importantes para los usuarios de un sistema de información es la salida que este produce. Si la salida no tiene calidad, entonces todo el sistema puede parecer a los usuarios tan poco necesario que evitarán usarlo, y esto posiblemente se convierta en causa de fracaso (13).

3.2.3.1 Diseño de la salida impresa

Se diseñaron los formatos en que saldrá la información de tal manera que sirva a la Alta Dirección en la toma de decisiones. Se pueden apreciar los reportes del sistema en el apéndice de este trabajo.

3.2.3.2 Diseño de la salida por pantalla

Muchos de los principios del diseño empleados hasta ahora, también se aplican a la salida que aparecerá sobre las estaciones de trabajo o las pantallas de los terminales.

Al diseñar la salida en pantalla se consideró dividir la pantalla en las siguientes áreas:

- 1) Encabezamiento y títulos

- 2) El contenido de la Pantalla
- 3) Mensajes e Instrucciones
- 4) Algunas explicaciones sobre la información que se presenta.

Estas salidas por pantalla permitirán a los usuarios consultar con mayor rapidez la información requerida.

3.2.3. Diseño de la entrada (input)

El diseño de la entrada consiste en el desarrollo de especificaciones y procedimiento para la preparación de datos, la realización de los pasos necesarios para poner los datos de una transacción en una forma utilizable para su procesamiento (12).

La entrada se ha diseñado con el objetivo de minimizar la cantidad de datos en esta, mientras que al mismo tiempo se tiene el control de los errores y retrasos.

3.2.3. Diseño del diálogo en línea

El sistema de control de préstamos ha sido diseñado de tal forma que el usuario final podrá interactuar en forma directa con el sistema por medio de una estación de trabajo o dispositivo similar. En efecto, el usuario y el sistema podrán llevar a cabo una conversación: uno incita una acción del otro por medio del diálogo (12).

El usuario podrá introducir un comando, en cualquier forma; por medio de un terminal en línea y recibirá una respuesta: mensaje de error, señal que el procesamiento esta comenzando o la presentación de la información solicitada.

3.2.6. Diseño de archivos

El diseño del sistema está orientado hacia el uso de base de datos. Los datos se acumulan en archivos que son procesados o mantenidos en el sistema.

Las bases de datos acumulan las transacciones y están diseñadas para compartir los datos para distintas aplicaciones.

3.2.6.1. Estructura de las bases de datos

En las siguientes páginas se muestran los cuadros de las estructuras de las bases de datos diseñadas para almacenar la información de los prestatarios.

3.2.6. Archivo de memoria

Se diseñó un archivo de memoria denominado CPM010 con el objeto de almacenar los datos de la fecha del proceso del sistema, el tipo de cambio del dólar en la fecha, la tasa de interés, el número de recibo de amortización y/o cancelación.

DEFINICIÓN DE LAS BASES DE DATOS DEL SISTEMA

| <u>ITEM</u> | <u>NOMBRE</u> | <u>CONTENIDO</u> |
|-------------|---------------|---------------------------------------|
| 01 | CPA010 | DATOS PERSONALES DEL AGRICULTOR |
| 02 | CPA020 | PARTIDAS APROBADAS POR DIRECTORIO |
| 03 | CPA030 | DETALLE DE PARTIDAS APROBADAS |
| 04 | CPA040 | ARCHIVO DE GIROS DE PARTIDAS |
| 05 | CPA050 | DATOS DE LOS VALLES |
| 06 | CPA060 | PERITOS Y ZONAS |
| 07 | CPA070 | UTILIZACIONES |
| 08 | CPA080 | CULTIVOS |
| 09 | CPA090 | PAGOS Y/O AMORTIZACIONES |
| 10 | CPA100 | DETALLE DE PAGOS, AMORTIZACIONES |
| 11 | CPA110 | TIPOS DE PRESTAMOS Y TASAS DE INTERÉS |
| 12 | CPA120 | TIPOS DE GARANTÍAS |

TABLA : CPA010
DESCRIPCIÓN : DATOS PERSONALES Y DE UBICACIÓN DEL PRESTATARIO

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|---------|--------------------------|------|----------|---------|
| A1CODI | CÓDIGO PRESTATARIO | C | 9 | |
| A1NOMB | NOMBRE O RAZÓN SOCIAL | C | 9 | |
| A1PRESI | NOMBRE PRESIDENTE | C | 9 | |
| A1AREA | AREA TOTAL | N | 9 | 2 |
| A1DIRE | DIRECCIÓN PRESTATARIO | C | 30 | |
| A1FING | FECHA INGRESO AL SISTEMA | D | 12 | |
| A1LITR | RUC | C | 10 | |
| A1LEPR | DNI PRESIDENTE | C | 8 | |
| A1NOTE | NOMBRE TESORERO | C | 30 | |
| A1LETE | DNI TESORERO | C | 8 | |
| A1SOCIO | NUMERO DE SOCIOS | N | 4 | |

TABLA : CPA020
DESCRIPCIÓN : DATOS APROBACIÓN DE PRESTAMOS

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|----------------------------------|------|----------|---------|
| A2CODI | CÓDIGO DEL PRESTATARIO | C | 9 | |
| A2CPRE | CÓDIGO DEL PRÉSTAMO | C | 9 | |
| A2TIPR | TIPO DE PRÉSTAMO | C | 1 | |
| A2CPRE | CÓDIGO DEL PERITO | C | 4 | |
| A2FACE | ÁREA AVIADA | N | 11 | 2 |
| A2FVEN | FECHA DE VENCIMIENTO | D | 10 | |
| A2TPRS | TOTAL APROBADO SOLES | N | 9 | 2 |
| A2NUPA | NUMERO DE PARTIDAS | N | 2 | |
| A2TPRD | TOTAL APROBADO DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A2GAR | VALOR DE LA GARANTÍA | N | 9 | 2 |
| A2HIPO | DESCRIPCIÓN HIPOTECA | C | 40 | |
| A2PREA | DESCRIPCIÓN PRENDA AGRÍCOLA | C | 40 | |
| A2PREP | DESCRIPCIÓN PRENDA PECUARIA | C | 40 | |
| A2PREI | DESCRIPCIÓN PRENDA INDUSTRIAL | C | 40 | |

TABLA : CPA030
DESCRIPCIÓN : DETALLE DE LA APROBACIÓN DE PRESTAMOS

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|-------------------------------|------|----------|---------|
| A3CODI | CÓDIGO DEL PRESTATARIO | C | 9 | |
| A3CPRE | CÓDIGO DEL PRÉSTAMO | C | 9 | |
| A3COUT | CÓDIGO DE UTILIZACIÓN | C | 4 | |
| A3NUPA | NUMERO DE PARTIDA | C | 2 | |
| A3ENTR | ÁREA AVIADA | N | 9 | 2 |
| A3CANT | CANTIDAD DE INSUMOS | N | 9 | 2 |
| A3PUNI | PRECIO UNITARIO DEL INSUMO | N | 9 | 2 |
| A3TOT | TOTAL SOLES | N | 9 | 2 |
| A3TOD | TOTAL DÓLARES | N | 9 | 2 |

TABLA : CPA040
DESCRIPCIÓN : DETALLE DE GIROS, INTERÉS Y SALDOS DEUDORES

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|------------------------------|------|----------|---------|
| A4CODI | CÓDIGO DEL PRESTATARIO | C | 9 | |
| A4CPRE | CÓDIGO DEL PRÉSTAMO | C | 9 | |
| A4COUT | CÓDIGO DE UTILIZACIÓN | C | 4 | |
| A4NUPA | NÚMERO DE PARTIDA | C | 2 | |
| A4FGIR | FECHA DE GIRO DE PARTIDA | D | 10 | |
| A4FVEN | FECHA DE VENCIMIENTO | D | 10 | |
| A4FMOR | FECHA DE MOROSIDAD | D | 10 | |
| A4ULTI | FECHA ULTIMA DE PROCESO | D | 10 | |
| A4PUNI | PRECIO UNITARIO DEL INSUMO | N | 9 | 2 |
| A4CANT | CANTIDAD DE INSUMOS | N | 9 | 2 |
| A4MONT | MONTO TOTAL DEL GIRO | N | 9 | 2 |
| A4STOD | MONTO GIRO EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A4STOS | MONTO GIRO EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A4CAPI | CAPITAL TOTAL EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A4DOL | CAPITAL TOTAL EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A4INTS | INTERÉS EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A4INTD | INTERÉS EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A4MORS | INTERÉS MORATORIO EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A4MORD | INTERÉS MORATORIO EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A4CAPS | SALDO CAPITAL EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A4CAPD | SALDO CAPITAL EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A4PAGO | CONDICIÓN DE PAGO | C | 1 | |
| A4CADI | CANTIDAD DÍAS INTERÉS | N | 2 | |
| A4TIPR | TIPO DE PRÉSTAMO | C | 1 | |

TABLA : CPA050
DESCRIPCIÓN : DATOS DE VALLES DE LA REGIÓN

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|------------------|------|----------|---------|
| A5CODI | CÓDIGO DEL VALLE | C | 2 | |
| A5DESC | DESCRIPCIÓN | C | 25 | |

TABLA : CPA060
DESCRIPCIÓN : DATOS DE ZONAS Y PERITOS DE LA ZONA

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|--------------------------|------|----------|---------|
| A6CODI | CÓDIGO DE PERITO Y ZONAS | C | 4 | |
| A6DESC | DESCRIPCIÓN | C | 25 | |
| A6PRES | CANTIDAD DE PRESTAMOS | N | 4 | |

TABLA : CPA070
DESCRIPCIÓN : DATOS DE UTILIZACIONES DE CRÉDITOS

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|-----------------------|------|----------|---------|
| A7CODI | CÓDIGO DE UTILIZACIÓN | C | 4 | |
| A7DESC | DESCRIPCIÓN | C | 25 | |
| A7UNID | UNIDAD DE MEDIDA | C | 4 | |
| A7PUNI | PRECIO UNITARIO | N | 9 | 2 |

TABLA : CPA080
DESCRIPCIÓN : DATOS DE CULTIVOS AVIADOS

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|-------------------|------|----------|---------|
| A8CODI | CÓDIGO DE CULTIVO | C | 2 | |
| A8DESC | DESCRIPCIÓN | C | 20 | |

TABLA : CPA090
DESCRIPCIÓN : DATOS DE LOS PAGOS REALIZADOS

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|--------------------------|------|----------|---------|
| A9CODI | CÓDIGO DEL PRESTATARIO | C | 9 | |
| A9CPRE | CÓDIGO DEL PRÉSTAMO | C | 9 | |
| A9FPAG | FECHA DE PAGO | D | 10 | |
| A9TPRE | TIPO DE PRÉSTAMO | C | 1 | |
| A9COUT | CÓDIGO DE UTILIZACIÓN | C | 4 | |
| A9NUPA | NÚMERO DE PARTIDA | N | 2 | |
| A9FGIR | FECHA DE GIRO DE PARTIDA | D | 10 | |
| A9FVEN | FECHA DE VENCIMIENTO | D | 10 | |
| A9STOS | CAPITAL EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A9STOD | CAPITAL EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A9ITOS | INTERÉS EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A9DTOS | INTERÉS EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A9MTOS | MORAS EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A9MTOD | MORAS EN DÓLARES | N | 9 | 2 |
| A9TIPR | TIPO DE PRÉSTAMO | C | 1 | |

TABLA : CPA100
DESCRIPCIÓN : DATOS DE PAGOS, MODALIDAD DE PAGO

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|---------|------------------------|------|----------|---------|
| A10CODI | CÓDIGO PRESTATARIO | C | 9 | |
| A10CPRE | CÓDIGO PRÉSTAMO | C | 9 | |
| A10FPAG | FECHA DE PAGO | D | 10 | |
| A10NUME | NÚMERO RECIBO | C | 10 | |
| A10CHEQ | NÚMERO CHEQUE | C | 25 | |
| A10BANC | DESCRIPCIÓN. DEL BANCO | C | 25 | |
| A10STOS | TOTAL EN SOLES | N | 9 | 2 |
| A10STOD | TOTAL EN DÓLARES | N | 9 | 2 |

TABLA : CPA110
DESCRIPCIÓN : DATOS DE PAGOS, MODALIDAD DE PAGO

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|---------------------|------|----------|---------|
| CÓDIGO | CÓDIGO DEL PRÉSTAMO | C | 1 | |
| NOMBRE | NOMBRE PRÉSTAMO | C | 15 | |
| ABREVI | ABREVIATURA | C | 4 | |
| TIPO | TIPO PRÉSTAMO | C | 1 | |
| INTERE | TASA DE INTERÉS | N | 5 | 2 |
| MORA | TASA MORATORIA | N | 5 | 2 |

TABLA : CPA120
DESCRIPCIÓN : DATOS DE GARANTÍAS DE PRÉSTAMO

| CAMPO | DESCRIPCIÓN | TIPO | LONGITUD | DECIMAL |
|--------|----------------------|------|----------|---------|
| CÓDIGO | CÓDIGO DEL PRÉSTAMO | C | 2 | |
| DESCRI | DESCRIPCIÓN GARANTÍA | C | 25 | |

3.2.7. Descripción de programas y filosofía de programación

El Sistema de Control de Préstamos Agrícolas se ha diseñado teniendo en cuenta la concepción modular, que permite implementarlo en forma ordenada.

Los módulos que se han considerado son los siguientes:

- 1.- Módulo de Consultas
- 2.- Módulo de Altas de Prestatarios
- 3.- Módulo de Actualización y Pagos
- 4.- Módulo de Reportes Masivos
- 5.- Módulo de Otros Procesos
- 6.- Módulo de Cálculos de interés

La inicialización o arranque del Sistema se hace activando el archivo FONDO.EXE obtenido empleando el software *Clipper* ya que el sistema operará en un

ambiente multiusuario conectado a una Red *Novell V 2.2.*, y muestra en pantalla el menú principal donde se indican los módulos arriba mencionados.

3.2.7.1. Módulo de consultas

Programa Principal : CPP1000.PRG

Descripción: Permite acceder al módulo de Consultas por pantalla, facilitando al usuario la navegación dentro de este módulo.

3.2.7.2. Módulo de altas de prestatarios

Programa Principal: CPP2000.PRG

Este módulo permite el ingreso de los datos generales de los prestatarios, es el primer paso para obtener el código del prestatario empleando una rutina y generando el código.

3.2.7.3. Módulo de actualización y pagos

Programa Principal : CPP3000.PRG

En este módulo se realizan los ingresos de partidas aprobadas a los prestatarios y genera el código del préstamo, así como el giro de partidas a los mismos y los pagos que estos realizan de sus créditos, así como permite ingresar nuevos tipos de préstamos a la base de datos.

3.2.7.4. Módulo de reportes masivos

Programa Principal : CPP4000.PRG

Este módulo nos permite generar reportes impresos del sistema, desde la relación de prestatarios, estados de deudas, pagos, giros, recibos de amortización y/o cancelación de los préstamos, estadísticas de los préstamos otorgados y la situación financiera.

3.2.7.5. Módulo de otros procesos

Programa Principal : CPP5000.PRG

Este módulo nos permite realizar procesos de ingresos de datos para las distintas bases. Nos permite asimismo realizar copias de seguridad, restaurar datos, reindexar las bases de datos.

3.2.7.6. Módulo de cálculos de interés

Programa Principal : CPP6000.PRG

En este módulo se realizan los cálculos de los intereses y moras que generan los giros de partidas a los agricultores, es decir el estado financiero de los préstamos que la institución realiza por campaña agrícola.

CAPÍTULO IV

IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA

4.1. TAREAS DE IMPLEMENTACIÓN

La implementación del sistema consistió en la realización de una serie de trabajos interrelacionados que se llevaron a cabo con el propósito de poner en funcionamiento el sistema propiamente dicho. Estas tareas son las siguientes:

4.1.1. Codificación y digitación del programa

En esta etapa se tuvo en cuenta el uso de la programación por módulos de manera que los programas puedan ser comprendidos por el personal del centro de cómputo. Para la digitación de los programas se empleó el editor de textos *Sidekick*.

Para la nominación de programas se consideró la siguiente convención:

CPPXXXX.PRG

Donde:

CPP : Es el prefijo del sistema de control préstamos-programas.

XXXX: Es un nemotécnico de la función programa

PRG : Extensión de los programas

Para las bases de datos se empleó la siguiente nomenclatura:

CPAXXX.DBF

Donde:

- CPA** : Es el prefijo del sistema de control de préstamos-archivos
XXX : Es el nemotécnico del contenido de las bases de datos.
DBF : Extensión de las bases de datos.

4.1.2. Compilación y corrección de los programas

Una vez digitados los programas fueron compilados con *Clipper*, el cual genera los programas compilados correspondientes y un listado conteniendo el programa procesado y los mensajes pertinentes de error, si estos existieran.

En caso de errores, se modificaron por medio de la edición del programa fuente, a través del editor de textos *Sidekick* y posteriormente se compilaron.

Este proceso se repitió hasta conseguir que el programa ya no tenga más errores de sintaxis.

4.1.3. Preparación de datos de prueba

Compilado un programa, se sometió a una prueba operativa para verificar que de los resultados que esperamos. Para ello se usaron datos de prueba.

En la gran mayoría de los casos se usaron datos reales que habían sido recolectados de los préstamos otorgados a los agricultores. Por lo tanto podemos afirmar que desde el inicio se empleó datos reales para las pruebas de operación correspondientes a los programas realizados.

4.1.4. Corridas de pruebas

Cada uno de los programas fue sometido a corridas de prueba continuas y variadas para probar todas las alternativas o posibilidades de error. Estas corridas sirvieron como base para realizar las modificaciones o ajustes a fin de lograr los resultados esperados.

4.1.5. Prueba lógica del programa y del sistema

Terminadas las pruebas individuales de los distintos programas se llevó a cabo una prueba integral de los programas, con el propósito de interrelacionar los resultados de unos programas con otros, de esta manera se verifica el funcionamiento total e integral del sistema, analizando los resultados parciales y finales.

4.1.6. Ajuste del sistema

Este proceso se inició inmediatamente después que se cargaron los datos al sistema y consistió en eliminar las inestabilidades que se presentaban.

Durante las primeras corridas estos ajustes están relacionados con problemas propios de la implementación pero luego estos cambios son por requerimientos del

usuario y causas externas al sistema. Este proceso permitió la actualización y mantenimiento del sistema en general.

4.1.7. Creación e inicialización del sistema

Se puede afirmar que el sistema fue creado e inicializado en el momento que se preparó el primer programa de acceso o captura de datos ya que desde ese momento se empezó a registrar la información de los préstamos otorgados.

4.1.8. Creación de los archivos

Los archivos del sistema fueron creados en la medida que se iban elaborando los programas para su proceso de tal manera que esta tarea fue continua y se desarrolló progresivamente. Cabe mencionar aquí que en esta tarea se presentaron, como en la anterior, situaciones que obligaron al ajuste de estructura de los archivos y por lo tanto a modificaciones en la codificación de los programas.

4.1.9. Documentación del sistema

La documentación del sistema es un conjunto de documentos de carácter referencial e identificador del sistema y de todos los elementos que lo constituyen.

La documentación requerida para un sistema computarizado es el siguiente:

- Manual del usuario
- Manual de sistemas y programación
- Manual de operación

4.1.9.1. Manual del usuario

Este documento esta orientado al usuario del sistema y como tal muestra una idea general del sistema y una visión suficientemente específica de la relación entre el sistema y los procedimientos administrativos de las áreas afectadas.

Con esta consideración y dado que al usuario por lo general no le interesan los detalles técnicos específicos del sistema, el manual contiene lo siguiente:

- Descripción general del sistema que incluye los objetivos generales y específicos.
- Las instrucciones sobre la preparación de los datos de entrada, el cual incluye ejemplos.
- Referencias para el análisis e interpretación de los reportes, el cual incluye ejemplos.
- Exposición de las consideraciones del desarrollo del sistema, por ejemplo dispositivos legales, métodos de cálculo, criterios para la toma de decisiones, etc.

4.1.9.2. Manual de sistemas y programación

Este documento se orientó al personal del área informática ya sean analistas o programadores, el cual muestra los detalles globales y específicos del sistema en cuanto a su desarrollo e implementación. Su propósito es servir como base para el

entendimiento de la concepción, análisis, diseño y desarrollo del sistema, que facilite labores de mantenimiento del mismo.

Este manual contiene lo siguiente:

- Diagramas de bloques del sistema
- Descripción detallada de los archivos, que incluye :
 - * Identificación del archivo y del récord
 - * Longitud del récord
 - * Organización y método de acceso
 - * Layout o relación de campos que constituyen el récord, especificando posiciones, longitudes, tipo y descripción de campos.
- Descripción detallada de los reportes del sistema que incluye:
 - * Descripción del programa que lo genera
 - * Requerimientos de datos y procesos previos tales como su ordenamiento o selección de registros
 - * Propósitos del reporte
 - * Frecuencia del mismo
 - * Detalles de interpretación
- Descripción de programas y filosofía de programación que incluye:
 - * Identificación de programas
 - * Lenguaje de programación
 - * Ubicación
 - * Propósito del programa
 - * Descripción lógica de programación, algoritmos y/o diagrama de flujo.
 - * Archivos y datos requeridos como entrada
 - * Descripción de las salidas
 - * Descripción de mensajes y respuestas alternativas
 - * Acciones en casos de errores, cancelaciones.

4.1.9.3. Manual de operación

Este documento esta orientado al personal encargado de la operación de los equipos, el cual muestra en forma detallada la secuencia de ejecución de los procesos del sistema, el cual incluye:

- Descripción de la secuencia de programas a ejecutarse
- Requerimientos de datos
- Instrucciones para la distribución de reportes
- Instrucciones de digitación y verificación de datos
- Instrucciones para realizar copias de seguridad e indexación de los archivos más importantes.
- Instrucciones para ejecutar la acción de cálculo de intereses.

4.2. EVALUACIÓN DEL SISTEMA

Después de la implementación del sistema se sometió a una evaluación considerando ciertos criterios y bajo un cronograma de evaluación.

4.2.1. Criterios de evaluación

Se adoptaron como criterios de evaluación del sistema, los siguientes aspectos básicos:

- ¿Cumple el sistema con los requerimientos planteados?
- ¿Cómo afecta a los procesos administrativos?
- ¿Cuán flexible es?
- ¿Cual es la contribución como sistema de información de apoyo a la Alta Dirección?

4.2.2. Evaluación a la fecha

El sistema cumple con los requerimientos planteados ya que permite almacenar información, emite los reportes mencionados en el anterior capítulo, proceso y cálculo de intereses generados por los estados deudores de los prestatarios.

En cuanto a la flexibilidad, el sistema ha mostrado facilidad de adaptación a cambios de criterios para el análisis. La contribución del sistema como apoyo a la labor de la gerencia consiste en que brinda información adecuada en cuanto a la situación financiera de la institución y crediticia de los agricultores, la cual puede ser tomada como base para decisiones de la Alta Dirección en el correcto otorgamiento de nuevos préstamos y recuperación de los mismos, además facilita el análisis de las recuperaciones y del destino de los recursos así como el área de cultivos que se avían por campaña agrícola.

4.2.3. Evaluación proyectada

Esta referida a los mismos aspectos como criterios de evaluación diferenciándose en que se debe de realizar en tiempos posteriores con el propósito de apreciar logros y la continuidad de los logros alcanzados.

4.3 POSIBLES AMPLIACIONES DEL SISTEMA

El sistema puede ser sujeto de ampliaciones para mejorar la oportunidad del mismo en aspectos referidos a contar con la información cuando se trata de organizaciones agrarias manejando individualmente los créditos otorgados en forma asociativa.

Otra posible ampliación para ser acoplado al sistema contable de la institución con el objeto de registrar contablemente tanto los giros de las partidas desde este sistema y los pagos y/o amortizaciones.

Asimismo se puede acoplar al sistema de control de almacenes que maneja las entregas de insumos que la institución otorga como préstamo a los agricultores.

CAPÍTULO V

MIGRACIÓN DEL DISEÑO DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRESTAMOS AGRÍCOLAS

5.1 INTRODUCCIÓN

Los cambios muy acelerados que se vienen dando tanto en el diseño de software como de hardware, que involucran nuevas metodológicas de análisis, diseño y desarrollo hacen que las instituciones tanto publicas como privadas se vean obligadas a replantear sus sistemas que anteriormente funcionaban en sistemas operativos DOS a nuevos sistemas orientados a ambientes Windows.

El entorno de desarrollo actual se ve afectado por el constante cambio. Esta sometido a los cambios de requerimientos del cliente que a su vez están plenamente justificados por la readaptación de sus procesos de negocios a un mercado inestable.

Ante esta situación, el mayor desafío de una metodología de desarrollo es su adaptación para el cambio.

5.2 ANÁLISIS DEL SISTEMA

En el análisis del sistema se va a ver los casos de uso que permite modelar todos aquellos componentes que configuran la arquitectura de un sistema de información, y por extensión, de los procesos de negocio de una organización.

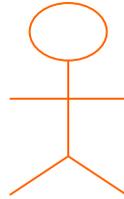
Los casos de uso modelan la funcionalidad del sistema según como lo perciben los usuarios externos, llamados actores.

Un caso de uso es una unidad coherente de funcionalidad, expresada como transacción entre los actores y el sistema.

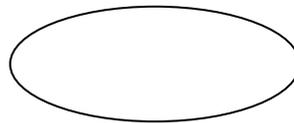
Un diagrama de casos de uso consta de los siguientes elementos:

Actor.- Es un rol que un usuario juega con respecto al sistema. Es importante destacar el uso de la palabra rol, pues con esto se especifica que un actor no necesariamente representa a una persona en particular, sino más bien a la labor que realiza frente al sistema.

Se representa como sigue:



Casos de Uso.- Es una operación/tarea específica que se realiza tras una orden de algún agente externo, sea desde una petición de un actor o bien desde la invocación desde otro caso de uso. Se denota con una elipse e indicando el nombre de la operación.



Relaciones.- Es el tipo de relación más básica que indica la invocación desde un actor o caso de uso a otra operación (caso de uso).

Dicha relación se denota con una flecha simple:



Dependencia.- Es una forma muy particular de relación entre clases, en la cual una clase depende de otra. Dicha relación se denota con una flecha punteada



Generalización.- Este tipo de relación es uno de los más utilizadas, cumple una doble función dependiendo de su estereotipo, que puede ser de **Uso** (<<uses>>) o de **Herencia** (<<extends>>).

Se denota como sigue:



Identificación de Actores.-

Para identificar actores que intervienen en el sistema nos realizamos las siguientes preguntas:

1. ¿Quién esta interesado en un requisito?
2. ¿Donde se usará en la empresa el sistema?
3. ¿Quién se beneficia del sistema?
4. ¿Quién proveerá, usará, y/o eliminará información del sistema?
5. ¿Quién dará soporte y administra el sistema?
6. ¿Usará el sistema un recurso externo?
7. ¿Un usuario actuará con diferentes roles?
8. ¿Diferentes usuarios actuaran con un mismo rol?

Para el sistema se identificaron los siguientes actores:

Identificación de Casos de Uso.-

Las siguientes preguntas se pueden emplear para identificar Casos de Uso

1. ¿Cuales son las tareas y responsabilidades de cada actor?
2. ¿El actor creará, almacenará, cambiará, borrará o leerá la información del sistema?
3. ¿Qué casos de uso crearán, almacenarán, cambiarán, borrarán o leerán la información?
4. ¿Es necesario que un actor informe al sistema sobre cambios externos?
5. ¿Es necesario que un actor sea informado sobre ciertas incidencias del sistema?
6. ¿Qué casos de uso darán soporte y mantendrán el sistema?
7. ¿Pueden ser realizados por los casos de uso todos los requerimientos funcionales documentados?

A continuación se identifican 12 estereotipos para agrupar el 90% de Casos de Uso y definir la granularidad de un proyecto.

| Clave | Verbo | Ejemplo de Complemento Directo-Indirecto |
|-------|-------------|---|
| E01 | Definir | Parámetros, Cartera de clientes, Tasa de Interés |
| E02 | Consultar | Parámetros, Clientes, Partidas, fechas, pagos, giros, saldos deudores. |
| E03 | Seleccionar | Valles, zonas, clientes, Saldos |
| E04 | Realizar | Giro, pago, orden de giro, aprobación de prestamos |
| E05 | Entrar | Claves del sistema, usuarios, reglas del negocio |
| E06 | Imprimir | Contrato, saldos deudores, giros, pagos, estado de cuenta, clientes |
| E07 | Actualizar | Valles, zonas, tasas de interés, usuarios, transacciones. |
| E08 | Calcular | Saldos deudores |
| E09 | Procesar | Saldos deudores, Estados de cuenta |
| E10 | Validar | Entrada de un campo, nivel de acceso, habilitación para manipular un dato, regla del negocio. |
| E11 | Vincular | Cobros, procedimientos |
| E12 | Autorizar | Acceso, pago, giro |

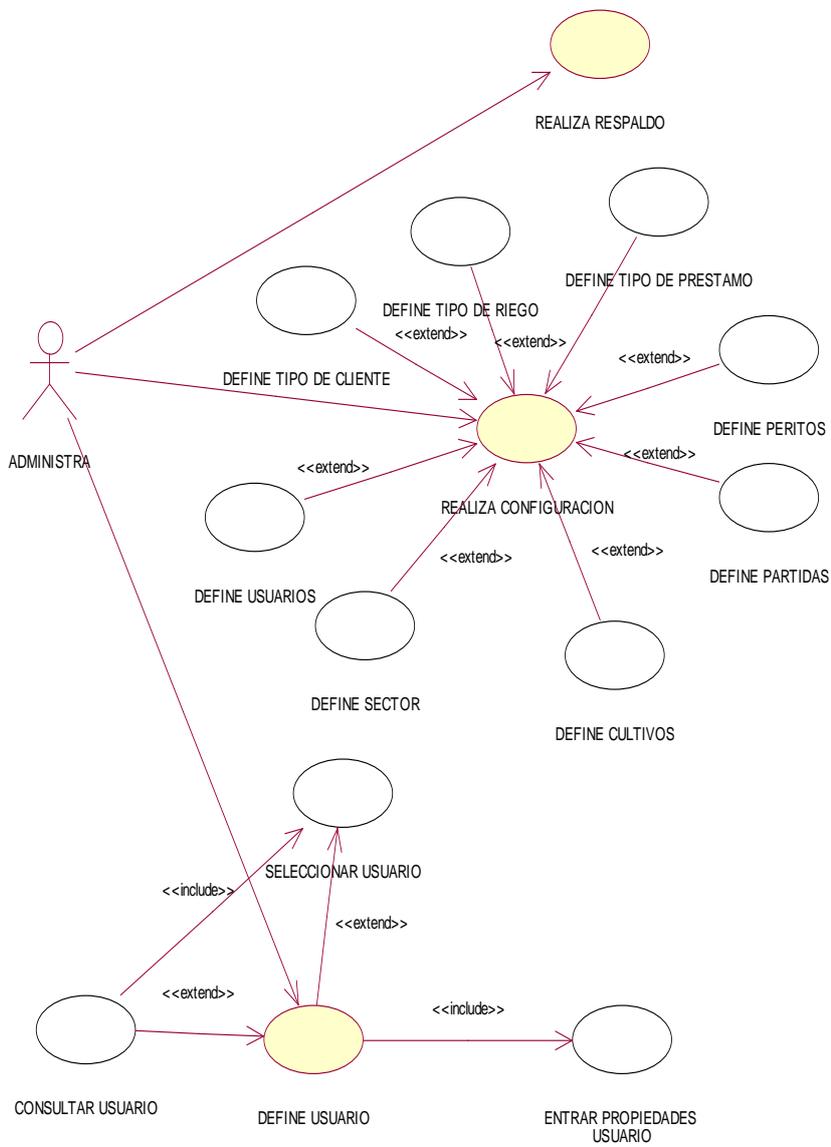


DIAGRAMA DE CASO DE USO
 ACTOR: ADMINISTRADOR DEL SISTEMA

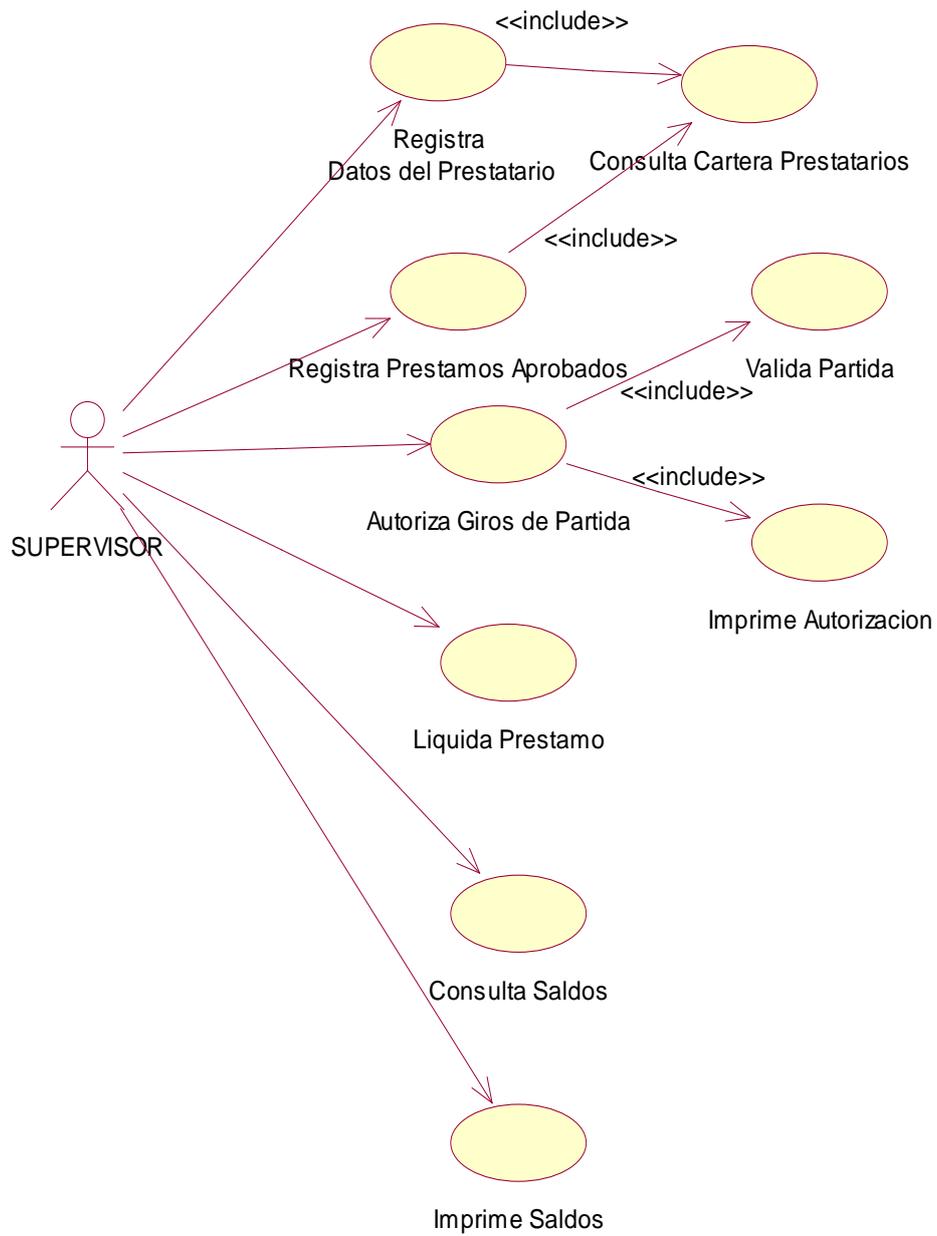


DIAGRAMA DE CASO DE USO
 ACTOR: SUPERVISOR DE CREDITOS

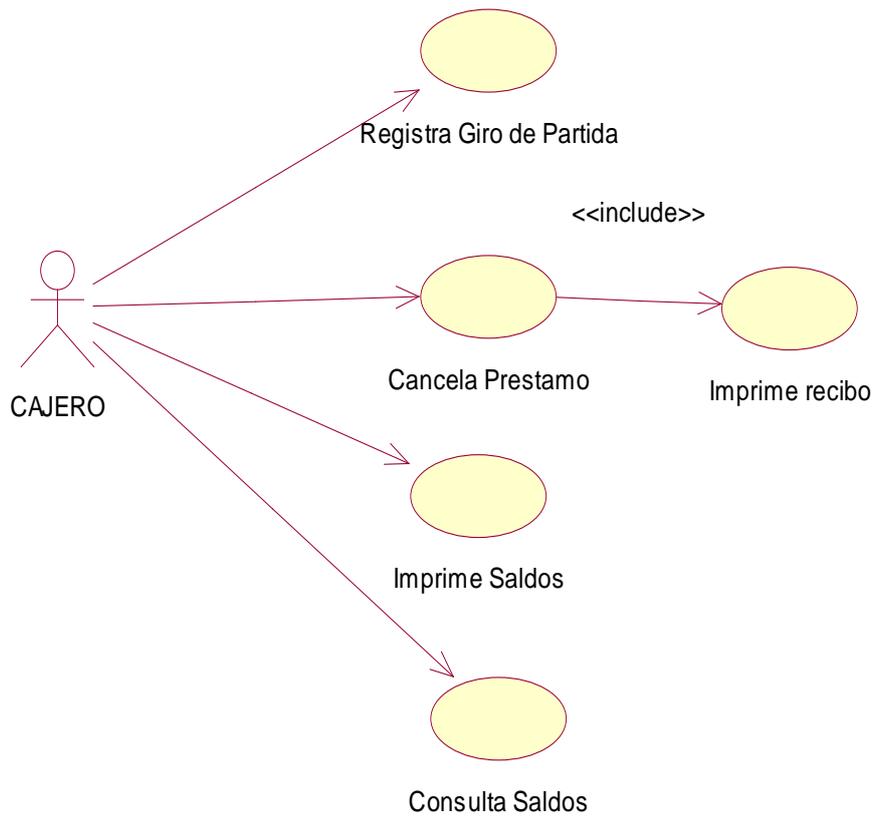


DIAGRAMA DE CASO DE USO
ACTOR: CAJERO

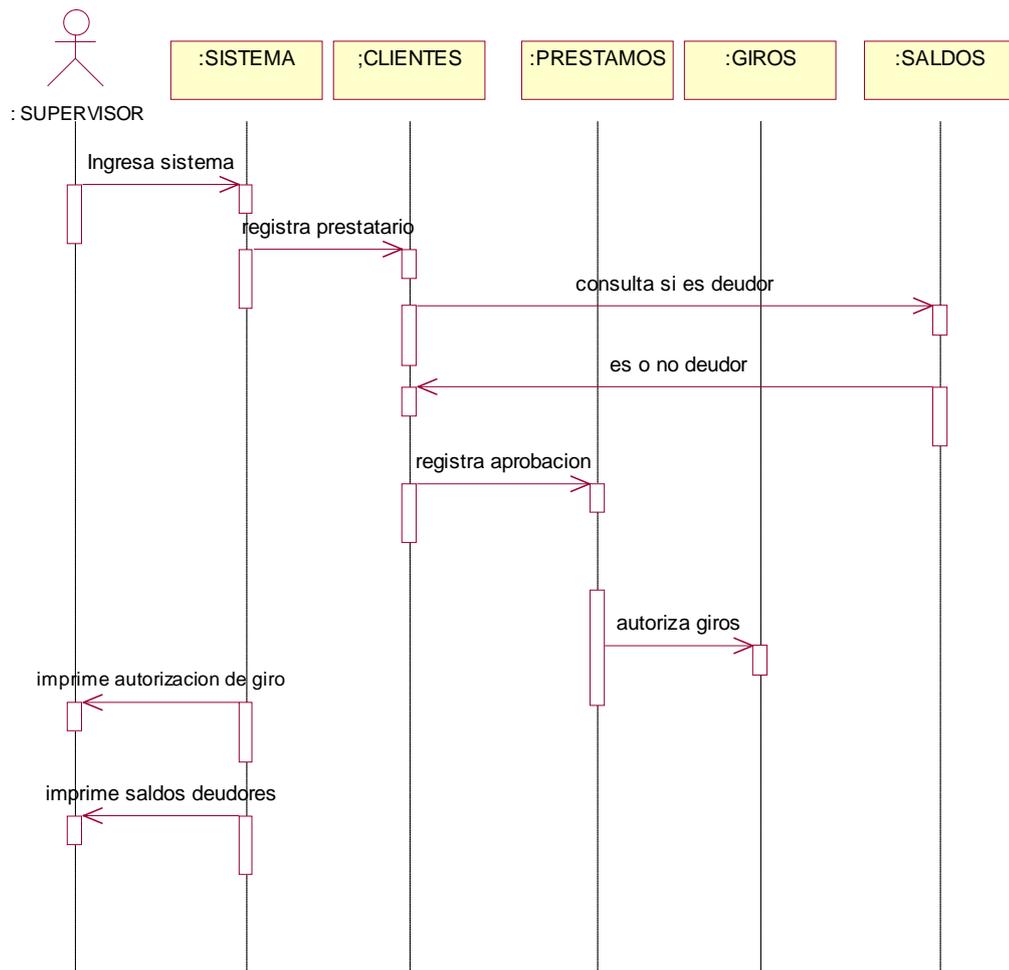


DIAGRAMA DE SECUENCIA
 ACTOR : SUPERVISOR

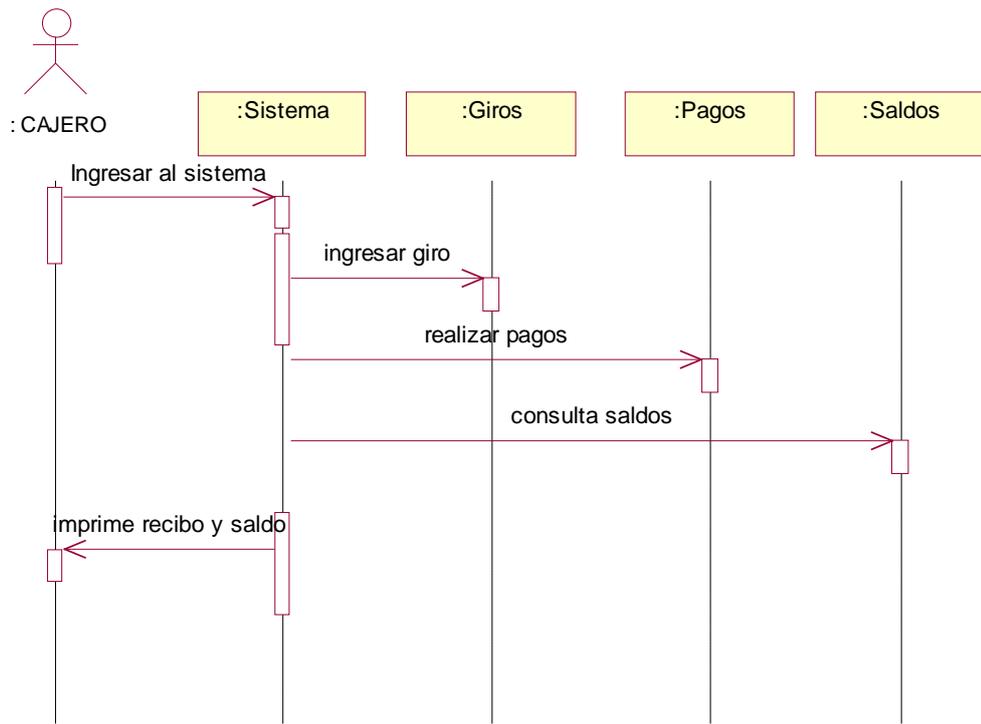


DIAGRAMA DE SECUENCIA
ACTOR: CAJERO

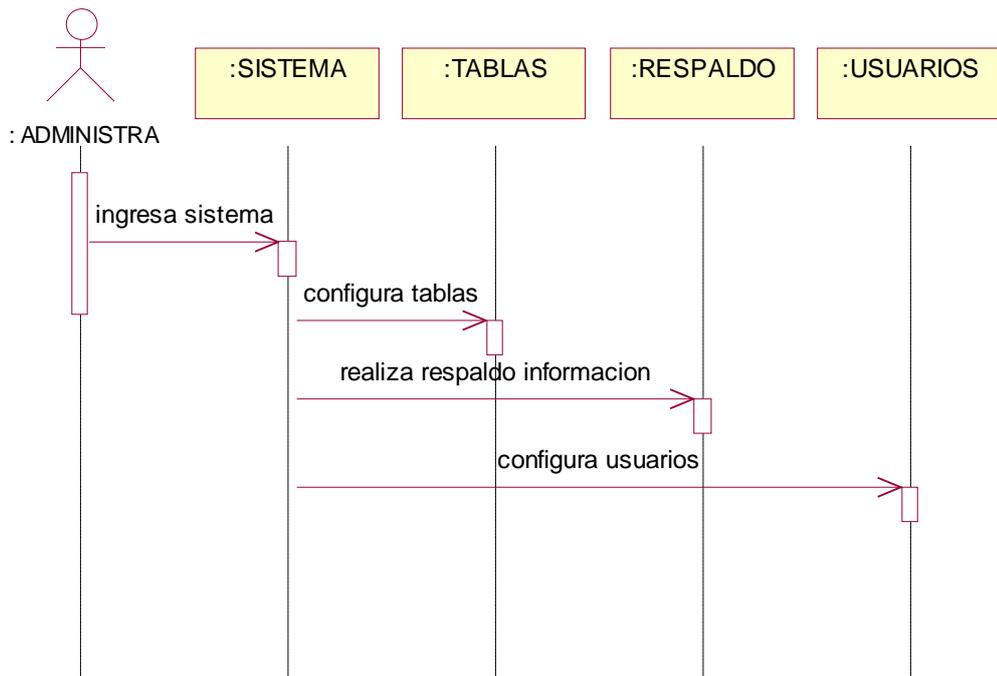


DIAGRAMA DE SECUENCIA
ACTOR: ADMINISTRADOR SISTEMA

5.3 DISEÑO DEL SISTEMA

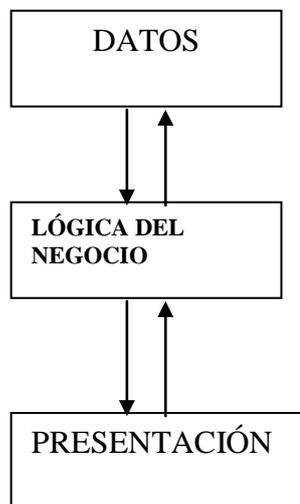
5.3.1 Arquitectura Cliente/Servidor

Anteriormente a la programación tradicional usada en un ambiente compartido empleando un servidor se le denominaba arquitectura centralizada. Los datos y la aplicación residían en el servidor (fileserver). El usuario accedía desde un terminal (“cliente tonto”). Todo el proceso de información se realizaba en el servidor, lo cual ocasionaba una disminución del rendimiento del terminal.

La arquitectura que se ha empleado para el funcionamiento de nuestro sistema es la de Cliente/Servidor. Esta es un modelo de computación en el que el procesamiento requerido para llevar a cabo una aplicación o conjunto de aplicaciones relacionados se divide entre dos o más procesos que cooperan entre sí.

En la arquitectura cliente/servidor, las computadoras están conectados en una red de área local, junto con el servidor de bases de datos que almacena las bases compartidas.

El sistema en el modelo cliente/servidor se despliega de la siguiente manera:



Se empleará el modelo de cliente/servidor de dos capas, donde la lógica del negocio y la presentación, se almacenarán en el cliente y los datos en el servidor. El sistema se ejecutará desde el cliente, los procesos especificados del sistema son efectuados empleando los recursos del cliente, cuando se requieran de los datos recién se accederá al servidor. El servidor recibe la petición, seleccionará los datos y los envía al cliente para ser procesados y mostrados.

Como sistema operativo de red se utilizará WINDOWS NT SERVER, por que proporciona seguridad, confiabilidad y rendimiento. Como bases de datos se

emplea MICROSOFT ACCESS 2000 y como software de desarrollo donde se elaboran las interfaces y los procesos se emplea MICROSOFT VISUAL BASIC 6.0.

Aplicación



5.3.2 Modelado de la Información

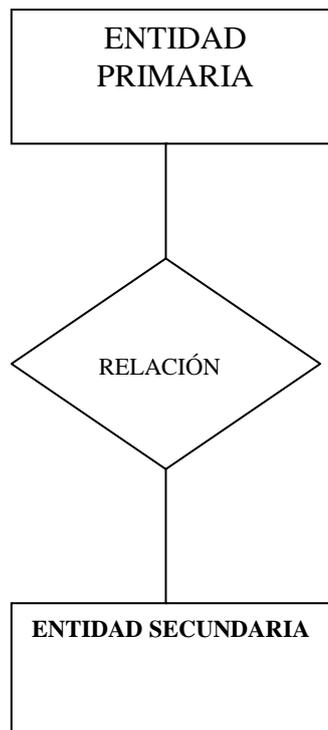
El modelo de información o modelado de datos crea las bases sobre las que se diseñará la base de datos. Con este modelado se definen cuáles son los datos que se van a aplicar en el sistema y cómo se relacionarán.

El modelado de datos se basa en entidades y atributos. Aquí se tratará sobre el Diagrama Entidad-Relación (DER) donde se contempla la interacción entre entidades.

Componentes del modelo de información.

Diagrama Entidad-Relación (DER)

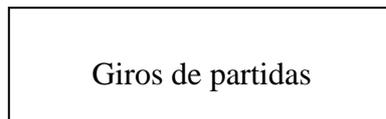
El Diagrama Entidad-Relación es el principal elemento gráfico del modelado de información, representa los objetos de datos y su relación. Está compuesto de las entidades y relaciones.



Entidades

Una entidad es una persona, lugar, cosa o idea abstracta sobre la que el sistema necesita recordar algo y es representada por un conjunto de atributos.

Gráficamente se representa como un rectángulo en donde el nombre de la entidad se coloca dentro.



En la tabla 5.1 se describen las entidades que intervienen en el Sistema de Control de Prestamos Agrícolas.

Relaciones

Una relación es una asociación entre varias entidades. Se representa con un rombo entre una entidad y otra.

Cardinalidad de la relación

Expresa el número de ocurrencias con las que puede asociarse otra entidad mediante una relación. Estas pueden ser:

- Una ocurrencia de una entidad con una ocurrencia de la otra entidad, se le llama relación uno a uno (1:1).
- Varias ocurrencias de una entidad con una ocurrencia de la otra entidad, se le llama muchos a uno (M:1).
- Una ocurrencia de una entidad con varias ocurrencias de la otra entidad, se le llama relación uno a muchos (1:M).
- Varias ocurrencias de una entidad con varias ocurrencias de la otra entidad, se le llama relación muchos a muchos (M:N).

A continuación se muestran:

- Diagrama Entidad-Relación del sistema (Fig. 5.1)
- Diagrama Lógico de la Base de Datos (Fig. 5.2)
- Diagrama Físico de la Base de Datos (Fig. 5.3)
- Estructura de Datos (Tabla 5.2)

| Entidades | Descripción |
|---------------------------|---|
| Clientes | Tabla donde se almacena los datos del prestatario de la empresa |
| Sector | Tabla donde se indica la ubicación de la parcela: valle, zona y comité |
| Peritos | Tabla de ingenieros peritos de campo que evalúan la solicitud de prestamos y aprueban |
| Partidas | Tabla de las partidas que se giran a los prestatarios de acuerdo al cultivo |
| Cultivo | Tabla de los diferentes cultivos que son materia del préstamo |
| PrestamosAprobados | Registra los prestamos que han sido aprobados |
| DetallePrestamosAprobados | Registra las diferentes partidas del préstamo aprobado |
| Giros | Registra los desembolsos del préstamo |
| Pagos | Registra las amortizaciones y/o cancelaciones |
| TipoCliente | Tabla del tipo de cliente |
| Garantía | Registra el tipo de garantía que el prestatario avala el préstamo |
| Riego | Tabla de tipo de riego de la parcela |
| TipoPrestamo | Registra el tipo de prestamos |
| Usuarios | Tabla de los usuarios del sistema con su clave de acceso y atributos de usuario |

TABLA 5.1 ENTIDADES

5.4.- Diseño de Interfaz Gráfica (GUI)

La interfaz es la representación del sistema. El objetivo es diseñar interfaces que ayuden a los usuarios y negocios a proporcionar y obtener la información que necesitan.

La interfaz gráfica de usuario permite el manejo directo de la representación gráfica en la pantalla lo que se logra con entradas a través del teclado o mouse.

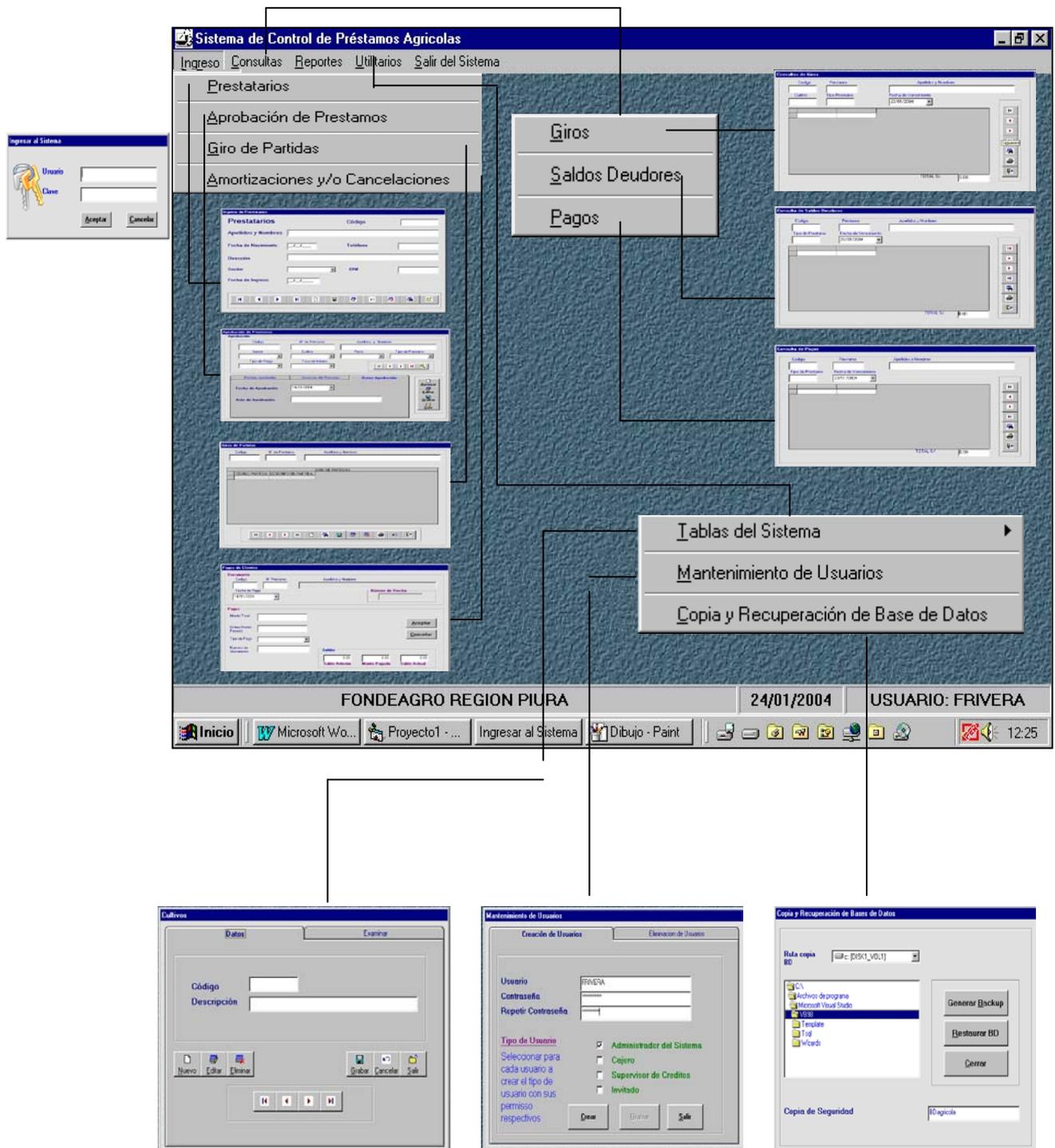
En la interfaz de modo texto se tiene una pantalla de 80 espacios de ancho y 24 líneas de alto. Cada espacio solamente acepta un único carácter. El programador debía de declarar cual carácter iba a aparecer en cada espacio de la pantalla. Con esto la pantalla proporcionaba poco espacio para dar información al usuario. Esto traía como consecuencia que en diseño de pantallas se usase abreviaturas para las etiquetas de datos.

La GUI permite solucionar los problemas de la interfase de texto, proporcionando letras dimensionables, ventanas emergentes y letras desplegadas entre otros elementos.

En el Diagrama de Navegación por ventanas de la fig. 5.4 que a continuación se presenta, se puede observar el menú principal y los tipos de ventanas que aparecen y emergen desde el.

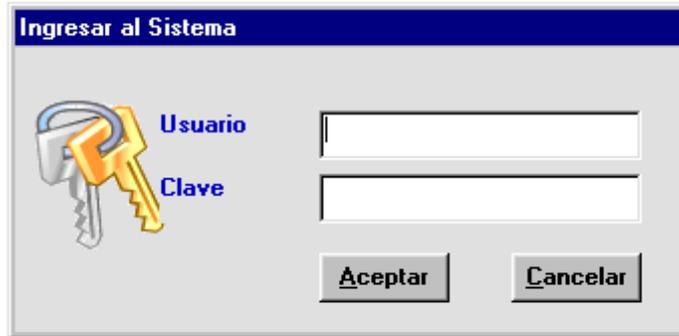
Se puede apreciar que el sistema empieza con un formulario de validación del usuario y la clave correspondiente., luego de aceptada la clave se ingresa al menú principal del sistema en una ventana principal de la aplicación.

Fig. 5.4 .- DIAGRAMA DE NAVEGACIÓN POR VENTANAS

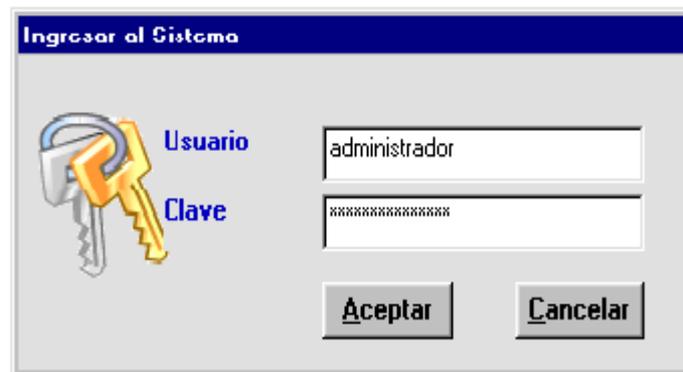


5.4.1.- Ventana Ingresar al Sistema

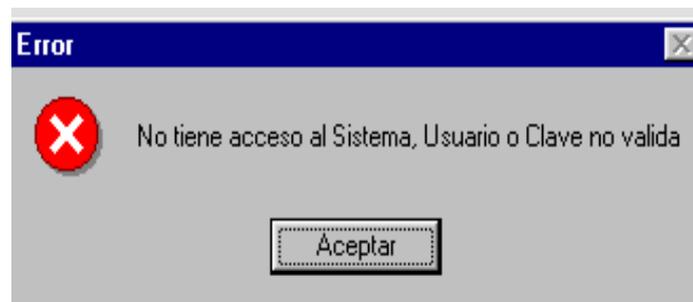
Esta ventana permite el ingreso al sistema. Por defecto el botón Aceptar se encuentra activado. Al hacer clic en el botón Cancelar se sale del sistema



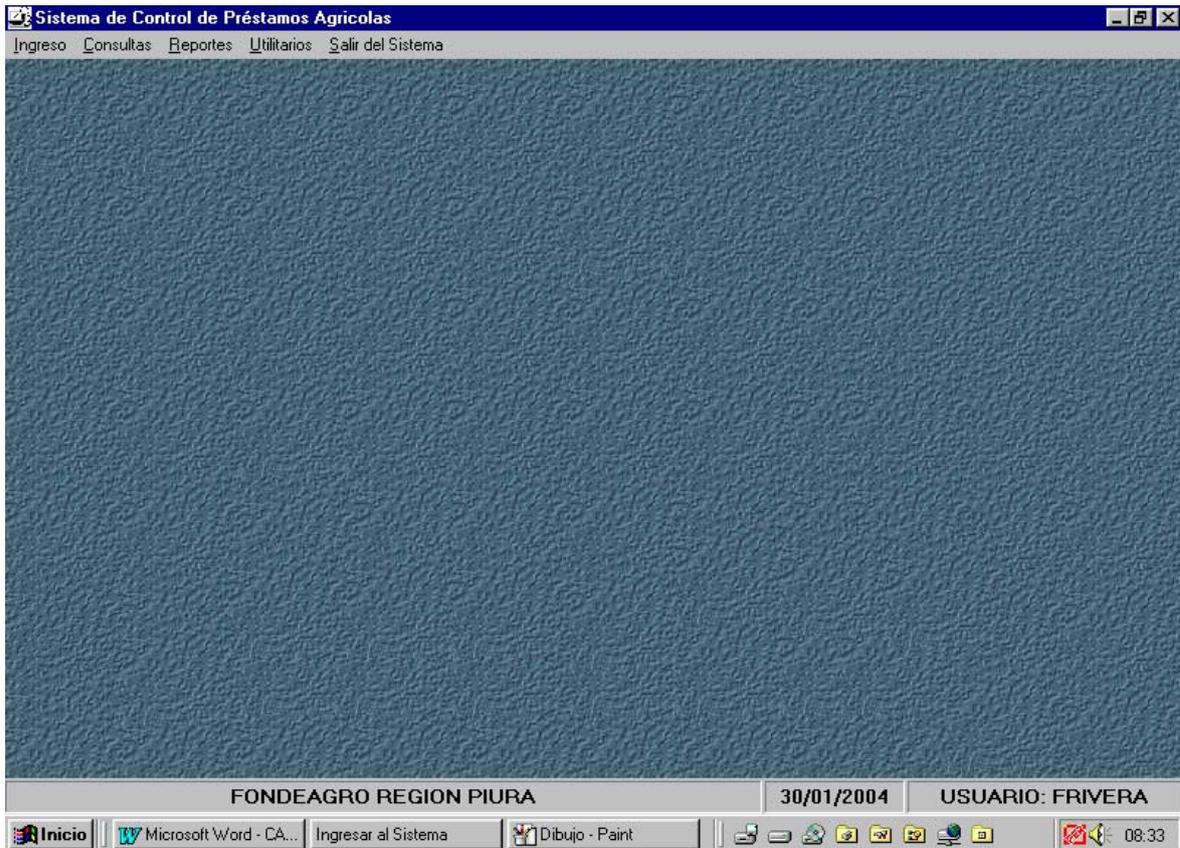
Una vez que se digita el usuario y la clave se verifica que existan en la Tabla de Usuarios de la bases de datos Bdagricola.



Si el usuario y la clave no se encuentran en la base de datos, entonces aparecerá un mensaje de Error.



5.4.2.- Ventana: Menú Principal del Sistema



Esta Ventana es un formulario MDI. Contiene las distintas opciones que permitan realizar las diferentes operaciones de la aplicación.

5.4.3.- Menú Principal-Ingreso



El Menú Ingreso tiene como submenú las opciones: Prestatarios, Aprobación de Préstamos, Giros de Partidas y Amortizaciones y/o Cancelaciones.

5.4.4.- Menú Ingreso-Prestatarios

Parámetros de entrada: Modo [Valores = Insertar, actualizar, eliminar]

| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|-----------|--|--|
| Nuevo | Cuando se ingresa a la Ventana "Ingreso de Prestatarios" | <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar los campos donde se ingresara la información y ponerlos en blanco - Agregar un nuevo registro en la Tabla de Clientes - Habilitar el Botón Grabar y Cancelar. - Deshabilitar el botón Modificar, Eliminar, Buscar, Salir - Posicionar el cursor en el campo Apellidos y Nombres. |
| Grabar | Cuando se hace clic en nuevo o en modificar | <ul style="list-style-type: none"> - Enviar un mensaje al usuario para que confirme grabar los cambios - If respuesta= Si entonces <ul style="list-style-type: none"> Grabar los datos del registro en su tabla correspondiente Else <ul style="list-style-type: none"> No grabar los datos Endif - Deshabilitar botón grabar y cancelar - Habilitar los botones Nuevo, Modificar, eliminar, buscar y salir. |
| Modificar | Cuando se ingresa a la Ventana "Ingreso de Prestatarios" | <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar los campos para realizar las modificaciones si las hubiera. |
| Cancelar | Cuando se hace clic en grabar | <ul style="list-style-type: none"> - Cancela lo que se tenia para grabar |
| Eliminar | Cuando se a la ventana "Ingreso de Prestatarios" | <ul style="list-style-type: none"> - Si el registro que se eliminara tiene giros entonces Enviar un mensaje al Usuario de advertencia de que |

| | | |
|-----------|--|--|
| | | <p>no puede eliminar el registro.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enviar un mensaje de confirmación de eliminación - If respuesta=Si then Eliminar registro activo Poner las cajas de texto en blanco Else Regresar a la ventana de Ingreso de Prestatarios Endif |
| Salir | Cuando se ingresa a la Ventana “Ingreso de Prestatarios” y cuando se graba algún registro o se cancela la grabación. | - Cerrar la ventana Ingreso de Prestatarios y regresar al Menú Principal. |
| Buscar | Cuando se ingresa a la Ventana “Ingreso de Prestatarios” . | - Habilita la ventana buscar que permite la búsqueda de prestatarios. |
| Primero | Siempre | - Moverse al Primer Registro |
| Anterior | Siempre | - Moverse al Registro anterior al activo |
| Siguiente | Siempre | - Moverse al Registro siguiente al activo |
| Ultimo | Siempre | - Moverse al Ultimo Registro. |

5.4.5.- Menú Ingreso-Aprobación de Prestamos

Parámetros de entrada: Modo [Valores = Insertar, actualizar, eliminar]

| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|----------|--|--|
| Agregar | Cuando se ingresa a la ventana Aprobación de Prestamos | - Habilitar los campos donde se ingresara la información |

| | | |
|-----------|---|---|
| | | <p>y ponerlos en blanco</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agregar un nuevo registro en la tabla de Aprobaciones - Habilitar el botón Grabar y deshabilitar botón Agregar, Editar y Salir. |
| Grabar | Cuando se hace clic en el botón Agregar y el botón Editar | <ul style="list-style-type: none"> - Enviar un mensaje al usuario para que confirme los cambios. <p>If respuesta= si entonces Grabar los cambios del registro activo en su tabla correspondiente. Else No actualizar los cambios Endif</p> <ul style="list-style-type: none"> -Habilitar el botón salir, editar y eliminar. |
| Editar | Cuando se ingresa a la ventana Aprobación de Prestamos | <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar campos donde se actualizara información respectiva. - Habilitar el botón guardar - Posicionar el cursor en el campo Código. |
| Salir | Cuando se ingresa a la ventana Aprobación de Prestamos y cuando se hace clic en el botón Grabar | <ul style="list-style-type: none"> - Cerrar la ventana Aprobación de Préstamos y regresar al Menú Principal. |
| Buscar | Cuando se ingresa a la Ventana "Aprobación de Prestatarios" . | <ul style="list-style-type: none"> - Habilita la ventana buscar que permite la búsqueda de prestatarios. |
| Primero | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Primer Registro |
| Anterior | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Registro anterior al activo |
| Siguiente | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Registro siguiente al activo |
| Ultimo | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Ultimo Registro. |

5.4.6.- Menú Ingreso-Giro de Partidas

| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|-----------|---|--|
| Nuevo | Cuando se ingresa a la Ventana "Giro de Partidas" | <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar los campos donde se ingresara la información y ponerlos en blanco - Agregar un nuevo registro en la Tabla de Clientes - Habilitar el Botón Grabar y Cancelar. - Deshabilitar el botón Modificar, Eliminar, Buscar, Salir - Posicionar el cursor en el campo Apellidos y Nombres. |
| Grabar | Cuando se hace clic en nuevo o en modificar | <ul style="list-style-type: none"> - Enviar un mensaje al usuario para que confirme grabar los cambios - If respuesta= Si entonces Grabar los datos del registro en su tabla correspondiente Else No grabar los datos Endif - Deshabilitar botón grabar y cancelar - Habilitar los botones Nuevo, Modificar, eliminar, buscar y salir. |
| Modificar | Cuando se ingresa a la Ventana "Giro de Partidas" | <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar los campos para realizar las modificaciones si las hubiera. |
| Cancelar | Cuando se hace clic en grabar | <ul style="list-style-type: none"> - Cancela lo que se tenia para grabar |
| Eliminar | Cuando se a la ventana "Giro de Partidas" | <ul style="list-style-type: none"> - Enviar un mensaje de confirmación de eliminación - If respuesta=Si then Eliminar registro activo Poner las cajas de texto en blanco Else |

| | | |
|-----------|---|---|
| | | Regresar a la ventana de Giro de Partidas Endif |
| Salir | Cuando se ingresa a la Ventana "Giro de Partidas" y cuando se graba algún registro o se cancela la grabación. | - Cerrar la ventana Giro de Partidas y regresar al Menú Principal. |
| Buscar | Cuando se ingresa a la Ventana "Giro de Partidas". | - Habilita la ventana buscar que permite la búsqueda de prestatarios. |
| Primero | Siempre | - Moverse al Primer Registro |
| Anterior | Siempre | - Moverse al Registro anterior al activo |
| Siguiente | Siempre | - Moverse al Registro siguiente al activo |
| Ultimo | Siempre | - Moverse al Ultimo Registro. |

5.4.7.- Menú Ingreso-Amortizaciones y/o Cancelaciones

Parámetros de entrada: Modo [Valores = Insertar, actualizar]

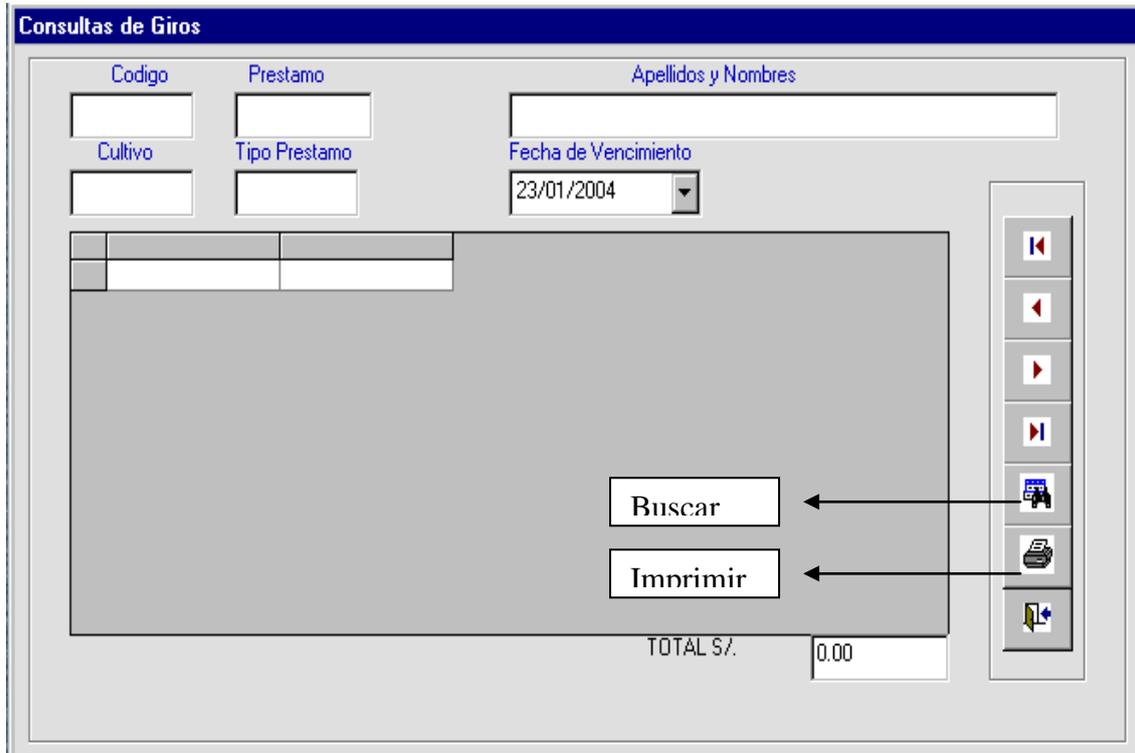
| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|----------|--|--|
| Aceptar | Cuando se activa la ventana Pago de Clientes | - Agrega un nuevo registro en la tabla de pagos. - Graba el nuevo saldo en la tabla de giros - Posiciona el cursor en el campo código. |
| Cancelar | Cuando se activa la ventana Pago de Clientes | - deshace los cambios que se iban a grabar en las tablas giros y pagos. No guardara la transacción. |
| Salir | Cuando se activa la ventana Pago de Clientes | Cerrar la ventana Pago de Clientes y regresa al Menú principal. |

5.4.8.- Menú Principal-Consultas



El menú Consultas contiene como submenú: Giros, Saldos Deudores y Pagos

5.4.9.- Menú Consultas: Giros



| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|-----------|---|---|
| Buscar | Cuando se activa la ventana Consulta de Giros | - Activa una ventana de búsqueda |
| Imprimir | Cuando se activa la ventana Consulta de Giros | - Imprimir reporte de giros según el prestatario escogido |
| Salir | Cuando se activa la ventana Consulta de Giros | - Cerrar la ventana Consulta de Giros y regresar al Menú Principal. |
| Primero | Siempre | -Moverse al Primer Registro |
| Anterior | Siempre | -Moverse al Registro anterior al activo |
| Siguiente | Siempre | -Moverse al Registro siguiente al activo |
| Ultimo | Siempre | - Moverse al Ultimo Registro. |

5.4.11.- Menú Consultas: Pagos

Consulta de Pagos

Codigo Prestamo Apellidos y Nombres

Tipo de Prestamo Fecha de Vencimiento

TOTAL S/.








| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|-----------|---|---|
| Buscar | Cuando se activa la ventana Consulta de Pagos | - Activa una ventana de búsqueda |
| Imprimir | Cuando se activa la ventana Consulta de Pagos | - Imprimir reporte de Pagos según el prestatario escogido |
| Salir | Cuando se activa la ventana Consulta de Pagos | - Cerrar la ventana Consulta de Pagos y regresar al Menú Principal. |
| Primero | Siempre | -Moverse al Primer Registro |
| Anterior | Siempre | -Moverse al Registro anterior al activo |
| Siguiente | Siempre | -Moverse al Registro siguiente al activo |
| Ultimo | Siempre | -Moverse al Ultimo Registro. |

5.4.12.- Menú Principal-Reportes



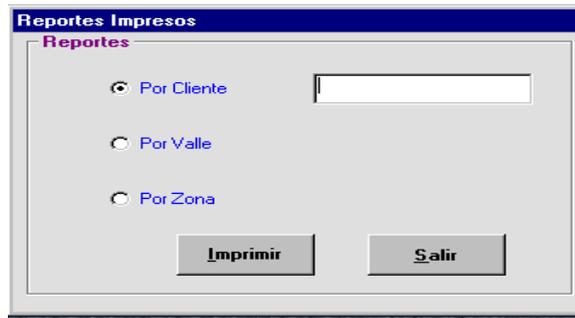
El menú Consultas contiene como submenú: Clientes, Giros, Estados de Cuenta y Pagos.

5.4.13 .- Menú Reportes-Clientes, Giros, Estado de Cuenta, Pagos

Se ha considerado el mismo diseño de las ventanas de Reportes Impresos tanto para clientes, giros, estado de cuenta y pagos.



| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|-------------|--|---|
| Por Cliente | No Activado cuando se carga la ventana Reportes Impresos | No se ejecuta ninguna acción |
| Por Valle | No Activado cuando se carga la ventana Reportes Impresos | No se ejecuta ninguna acción |
| Por Zona | No Activado cuando se carga la ventana Reportes Impresos | No se ejecuta ninguna acción |
| Imprimir | Desactivado | No se ejecuta ninguna acción |
| Salir | Cuando se carga la ventana Reportes Impresos | Cerrar la ventana y regresa al Menú Principal |



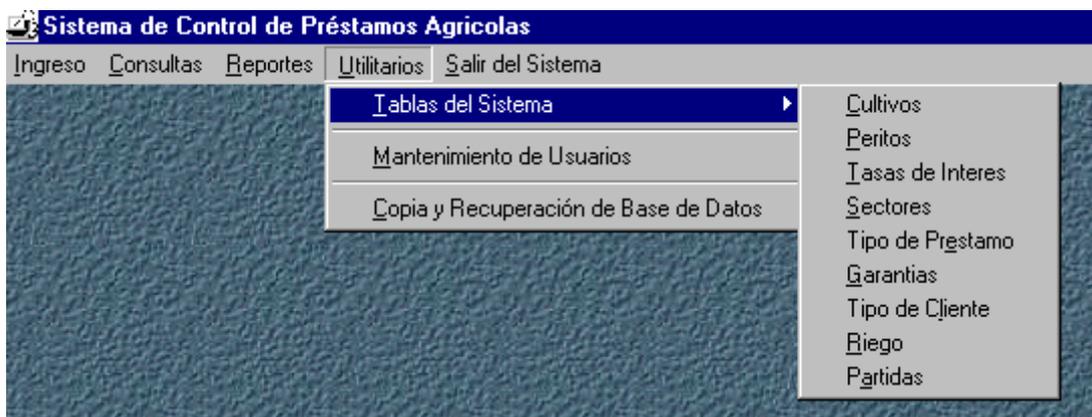
| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|-------------|---|--|
| Por Cliente | Activado cuando se hace clic en el Botón Option1 | Se activa caja de texto donde se ingresa el código del prestatario. Desactivado Option2 y Option3 Se habilita botón Imprimir |
| Por Valle | Activado cuando se hace clic en el Botón Option2 | Se activa un combo para poder seleccionar por valles el reporte Desactivado Option1 y Option3. Se habilita botón imprimir. |
| Por Zona | No Activado cuando se carga la ventana Reportes Impresos | Se activa un combo para poder seleccionar por zonas el reporte Desactivado Option1 y Option2 Se activa botón imprimir |
| Imprimir | Activado cuando se hace en cualquiera de los botones Option | Se pasa a otra ventana. |
| Salir | Cuando se carga la ventana Reportes Impresos | Cerrar la ventana y regresa al Menú Principal |

5.4.14.- Menú Principal-Utilitarios



El menú Utilitarios contiene como Submenú Tablas del Sistema, Mantenimiento de Usuarios, Copia y Recuperación de Base de Datos.

5.4.15.- Menú Utilitarios-Tablas del Sistema



El Menú Tablas del Sistema contiene: Cultivos, Peritos. Tasas de Interés, Sectores, Tipo de Préstamo, Garantías, Tipo de Cliente, Riego, Partidas.

El diseño es igual para todos los componentes del Submenú Tablas del Sistema, para lo cual solo se presentara el diseño de uno de ellos.



Parámetros de entrada: Modo [Valores = Insertar, actualizar, eliminar]

| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|-----------------|--|---|
| Nuevo | Cuando se ingresa a la Ventana de cualquiera de los menús de Tablas del Sistema | <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar los campos donde se ingresara la información y ponerlos en blanco - Agregar un nuevo registro en la Tabla correspondiente. - Habilitar el Botón Grabar y Cancelar. - Deshabilitar el botón Modificar, Eliminar, Salir - Posicionar el cursor en el campo Código y Nombres. |
| Grabar | Cuando se hace clic en nuevo o en modificar | <ul style="list-style-type: none"> - Enviar un mensaje al usuario para que confirme grabar los cambios - If respuesta= Si entonces Grabar los datos del registro en su tabla correspondiente Else No grabar los datos Endif - Deshabilitar botón grabar y cancelar - Habilitar los botones Nuevo, Modificar, eliminar, buscar y salir. |
| Editar | Cuando se ingresa a la Ventana. | <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar los campos para realizar las modificaciones si las hubiera. |
| Cancelar | Cuando se hace clic en grabar | <ul style="list-style-type: none"> - Cancela lo que se tenía para grabar |
| Eliminar | Cuando se a la ventana | <ul style="list-style-type: none"> - Si el registro que se eliminara tiene giros entonces Enviar un mensaje al Usuario de advertencia de que no puede eliminar el registro. - Enviar un mensaje de confirmación de eliminación - If respuesta=Si then Eliminar registro activo Poner las cajas de texto en blanco Else Regresar a la ventana de Ingreso de Prestatarios Endif |
| Salir | Cuando se ingresa a la Ventana y cuando se graba algún registro o se cancela la grabación. | <ul style="list-style-type: none"> - Cerrar la ventana y regresar al Menú Principal. |
| Primero | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Primer Registro |
| Anterior | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Registro anterior al activo |
| Siguiente | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Registro siguiente al activo |
| Ultimo | Siempre | <ul style="list-style-type: none"> - Moverse al Ultimo Registro. |

5.4.16.-Menú Utilitarios-Mantenimiento de Usuarios

Mantenimiento de Usuarios

Creación de Usuarios Eliminación de Usuarios

Usuario FRIVERA

Contraseña *****

Repetir Contraseña *****

Tipo de Usuario

Seleccionar para cada usuario a crear el tipo de usuario con sus permiso respectivos

Administrador del Sistema

Cajero

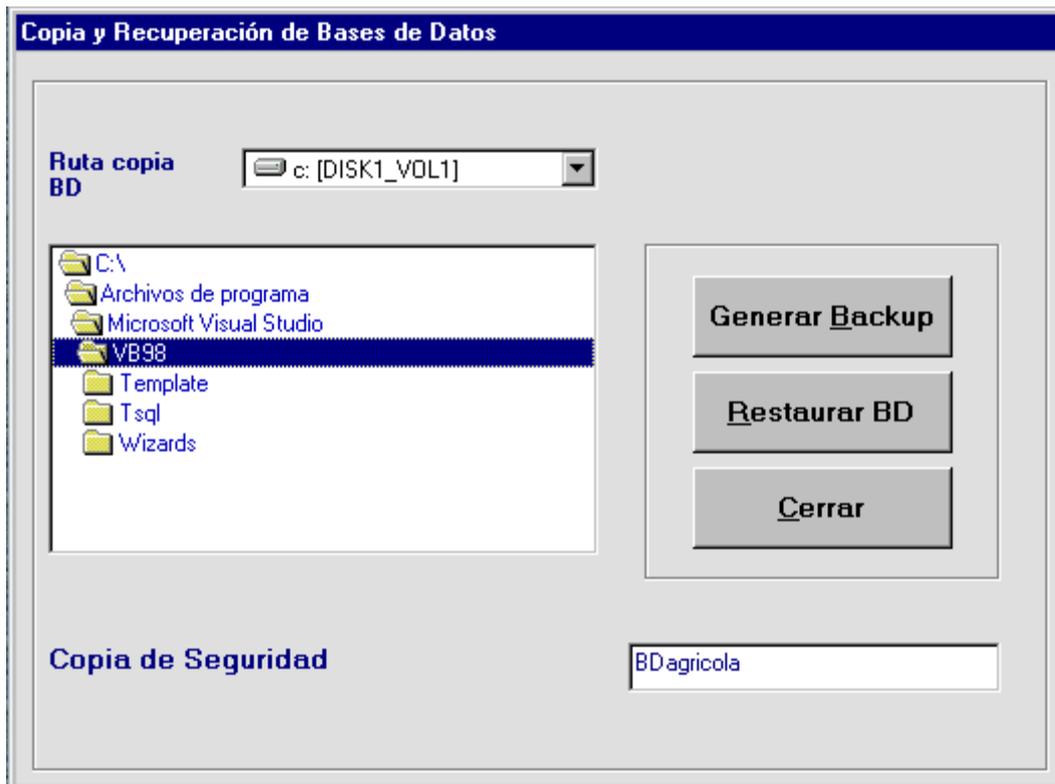
Supervisor de Creditos

Invitado

Crear **Grabar** **Salir**

| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|----------|--|--|
| Crear | Cuando se carga la ventana Mantenimiento de Usuarios | Agregar un nuevo registro a la tabla de usuarios. Habilita el botón Grabar Deshabilita el botón Salir Posiciona el cursor en el campo Usuario |
| Grabar | Cuando se hace clic en el botón Crear | - Enviar un mensaje al usuario para que confirme grabar los cambios - If respuesta= Si entonces Grabar los datos del registro en su tabla correspondiente Else No grabar los datos Endif - Deshabilitar botón grabar Habilitar crear y salir |
| Salir | Cuando se carga la ventana Mantenimiento de Usuarios | Cerrar la ventana y salir al menú principal. |

5.4.17.-Menú Utilitarios-Copia y Recuperación de Bases de Datos



| Etiqueta | Activado | Ejecución |
|----------------|--|---|
| Generar Backup | Cuando se activa la ventana Copia y Recuperación de base de datos- | Inicia un proceso de comprimir la base de datos BDagricola, donde se debe señalar la ruta donde se grabara dicho archivo. |
| Restaurar BD | Cuando se activa la ventana Copia y Recuperación de base de datos- | Inicia el proceso de restaurar la base de datos BDagricola, donde se debe señalar la ruta donde se debe copiar. |
| Salir | Cuando se activa la ventana Copia y Recuperación de base de datos | Cerrar la ventana y salir al menú principal. |

5.5.- DISEÑO DE REPORTE IMPRESOS

El principio de creación de un reporte impreso es similar a la creación de pantallas en GUI. Existen convenciones para el diseño de reportes como son:

La forma en que se va a indicar el dato (numérico, alfanumérico o especial).

La información constante, es la información que permanece igual cada vez que se imprima el reporte (el título del reporte y los encabezados de columnas).

La información variable, es la que varía cada vez que se imprima el reporte. Por ejemplo los intereses y moras de los saldos deudores.

Existen convenciones para representar los datos:

| | |
|------------|---|
| X | para denotar un carácter alfabético o especial |
| 0 | para denotar un dígito numérico que siempre aparecerá |
| # | para denotar un dígito numérico que no necesariamente aparecerá |
| dd,mm,yyyy | para denotar formatos de fecha. |

Se han diseñado los reportes impresos considerando las necesidades de información que brindará el sistema de acuerdo a los usuarios.

5.5.1. Reporte de Estado de Cuenta



| | | |
|--------|---|------------|
| FECHA | : | dd,mm,yyyy |
| PAGINA | : | # / / # |

ESTADO DE CUENTA

| | | | | | |
|------------|--------------|---------------|------------|------------------------|---------------|
| CÓDIGO | | N° PRÉSTAMO | | CLIENTE | FECHA VENCIM. |
| XXXXXXXXXX | | XXXXXX/XX | | XXXXXXXXXXXXXXXX....50 | Dd /mm / yyyy |
| VALLE | ZONA | TIPO PRÉSTAMO | CULTIVO | | REA AVIADA |
| XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXX | XXXXXX | XXXXXXXXXX | | ###,##0.00 |

| N° PART. | PARTIDA | FECHA | CAPITAL | INTERÉS | MORAS | TOTAL |
|--------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | XXXXXX..50 | DD/MM/YYY | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ## | XXXXXX..50 | DD/MM/YYY | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ... | | | | | | |
| TOTAL | | | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |

5.5.2.- Reporte de Pagos



| | | |
|--------|---|------------|
| FECHA | : | dd,mm,yyyy |
| PAGINA | : | # / / # |

REPORTE DE PAGOS

| | | | | | | |
|------------|--------------|---------------|--|-------------------------|-------------|---------------|
| CODIGO | | N° PRÉSTAMO | | CLIENTE | | FECHA VENCIM. |
| XXXXXXXXXX | | XXXXXX/XX | | XXXXXXXXXXXXXXXX.....50 | | Dd /mm / yyyy |
| VALLE | ZONA | TIPO PRÉSTAMO | | CULTIVO | ÁREA AVIADA | |
| XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXX | XXXXXX | | XXXXXXXXXX | ###,##0.00 | |

| N° PART. | FECHA | CAPITAL | INTERÉS | MORAS | TOTAL |
|----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | DD/MM/YYYY | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ## | DD/MM/YYYY | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ... | | | | | |
| | | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |

5.5.3.- Reporte de Giros



| | | |
|--------|---|------------|
| FECHA | : | dd,mm,yyyy |
| PAGINA | : | # / / # |

REPORTE DE GIROS

| | | | | | | |
|------------|--------------|---------------|------------|-------------------------|-------------|---------------|
| CÓDIGO | | N° PRÉSTAMO | | CLIENTE | | FECHA VENCIM. |
| XXXXXXXXXX | | XXXXXX/XX | | XXXXXXXXXXXXXXXX.....50 | | Dd /mm / yyyy |
| VALLE | ZONA | TIPO PRÉSTAMO | CULTIVO | | ÁREA AVIADA | |
| XXXXXXXXXX | XXXXXXXXXXXX | XXXXXX | XXXXXXXXXX | | ###,##0.00 | |

| N° PART. | PARTIDA | FECHA | TOTAL |
|----------|------------|------------|-----------|
| ## | XXXXXX..50 | DD/MM/YYYY | #####0.00 |
| ## | XXXXXX..50 | DD/MM/YYYY | #####0.00 |
| ... | | | |
| TOTAL | | | #####0.00 |

5.5.4. Reporte de Saldos Deudores:



| | | |
|--------|---|---------|
| FECHA | : | |
| PAGINA | : | # / / # |

REPORTE DE SALDOS DEUDORES

| N°. | CÓDIGO | N° PRÉSTAMO | PRESTATARIO | Has. | CULTIVO | CAPITAL | INTERÉS | MORAS | TOTAL |
|-----------|--------|-------------|--------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | ##### | #####/## | XXXXXXXXX 50 | ###0.00 | XXXXXXXXXX | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ## | ##### | #####/## | XXXXXXXXX 50 | ###0.00 | XXXXXXXXXX | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ... | | | | | | | | | |
| T O T A L | | | | | | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |

5.5.5.-Reporte de Pagos



| | | |
|--------|---|---------|
| FECHA | : | |
| PAGINA | : | # / / # |

REPORTE DE PAGOS

| N°. | CÓDIGO | N° PRÉSTAMO | PRESTATARIO | Has. | CULTIVO | CAPITAL | INTERES | MORAS | TOTAL |
|-----------|--------|-------------|--------------|---------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | ##### | #####/## | XXXXXXXXX 50 | ###0.00 | XXXXXXXXXX | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ## | ##### | #####/## | XXXXXXXXX 50 | ###0.00 | XXXXXXXXXX | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |
| ... | | | | | | | | | |
| T O T A L | | | | | | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 | #####0.00 |

5.5.6.-Reporte de Prestatarios



| | | |
|--------|---|---------|
| FECHA | : | |
| PAGINA | : | # / / # |

REPORTE DE PRESTATARIOS

| N°. | CÓDIGO | PRESTATARIO | DNI | DIRECCIÓN | ZONA |
|-----|--------|-------------------|-------|-------------------|---------------|
| ## | ##### | XXXXXXXXXXXXX..50 | ##### | XXXXXXXXXXXXX..50 | XXXXXXXXXXXXX |
| ## | ##### | XXXXXXXXXXXXX..50 | ##### | XXXXXXXXXXXXX..50 | XXXXXXXXXXXXX |
| ... | | | | | |

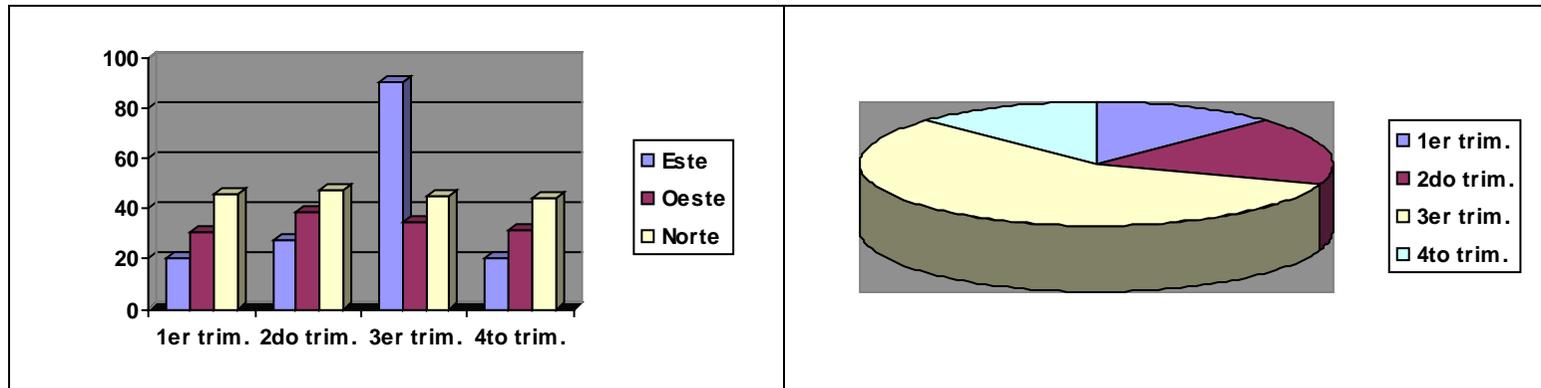
5.5.7.-Reporte de Análisis de Cartera



| | | |
|--------|---|----------|
| FECHA | : | |
| PAGINA | : | ## / / # |

REPORTE DE ANÁLISIS DE CARTERA

| VALLE | NUMERO DE PRESTAMOS | TOTAL SALDO DEUDOR | TOTAL RECUPERADO | % DE RECUPERACIÓN |
|--------------|---------------------|--------------------|------------------|-------------------|
| XXXXXXXXXXXX | #### | #####0.00 | #####0.00 | ##% |
| | | | | |
| TOTAL | #### | #####0.00 | #####0.00 | ##% |



5.6.- AMBIENTE OPERATIVO

El Sistema de Control de Prestamos Agrícolas puede trabajar como monousuario o multiusuario

5.6.1.- Software

Si el sistema trabaja en monousuario se utilizará el sistema operativo Windows 98, Windows 2000, Windows XP.

Si el sistema va a trabajar en ambiente multiusuario, el sistema operativo de red debe ser Windows NT Server 4.0, Windows 2000 Server o Windows 2003 Server. En cuanto a los clientes estos pueden emplear Windows 98, Windows 2000 o Windows XP.

Se utilizará la base de datos Access 2000 que se implementará en el servidor. Para el desarrollo del sistema se empleará Microsoft Visual Basic 6.0

5.6.2.- Hardware

Las características mínimas del servidor son las siguientes:

- Procesador Pentium IV 2 GHZ o más
- Disquetera 1.44 mb
- Lector – Grabador CD-RW, para poder realizar los backups de la información correspondiente.
- Disco Duro 80 GB
- Teclado y mouse
- Monitor Color
- 512 MB de memoria RAM
- Tarjeta de Red PCI 100 mbps

Asimismo el servidor debe contar con UPS, que una unidad de baterías que permite seguir funcionando si se produce un corte de fluido eléctrico.

Las estaciones de trabajo pueden contar con las siguientes características:

- Procesador Pentium IV 2 GHZ o más
- Disquetera 1.44 mb
- Lector CD-ROM
- Disco Duro 40 GB
- Teclado y mouse
- Monitor Color
- 256 MB de memoria RAM
- Tarjeta de Red PCI 100 mbps

Se han considerado estas características mínimas de los equipos pues estas son las que actualmente se encuentran en el mercado de equipos de cómputo.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

- Toda la información que generará el Sistema de Control de Prestamos Agrícolas, será de carácter Institucional, es decir servirá para toma de decisiones de la Alta Dirección.
- Si el Sistema de Control de Prestamos Agrícolas trabaja en red se utilizará el Sistema Operativo Windows NT Server para el servidor y si se trabaja en monousuario se utilizará el Sistema Operativo Windows 98, Windows 2000 o Windows XP.
- Se empleó el software Visual Basic 6.0 para el desarrollo de la interfaz de usuario, dada la naturaleza de eventos que utiliza que usa este software.
- El Sistema desarrollado, mejorará los procedimientos actuales de registro ya que mejorará el ingreso de información, proporcionará datos confiables relacionados a los créditos que otorga la institución.
- De acuerdo a la naturaleza de los datos y siendo estos de alta confidencialidad, para brindar mayor seguridad se empleó como sistema de administración de bases de datos Microsoft Access 2000.
- Con la migración a sistemas visual se consigue una mejor presentación del sistema, facilidades de uso para el usuario, con menús que permitan acceder a la información con sólo presionar el *click* del mouse.

- La interfaz gráfica es de gran utilidad por que permite solucionar el problema de la interfase de texto que se empleaba antes con el Sistema Operativo DOS.
- Los reportes presentados han sido diseñados para que sirvan de ayuda en el otorgamiento de créditos.

RECOMENDACIONES

- Cumplir con los requerimientos mínimos de hardware y software indicados, para evitar problemas al momento de ejecutar el sistema.
- Empleo de la opción de respaldo de la base de datos, con el fin de contar con la información al día y evitar pérdidas de información.
- Revisar continuamente la validez de los parámetros de operación del sistema, referidos a las tasas de interés, tipos de préstamos, etc.
- Capacitar al personal administrativo en lo que se refiere a las modificaciones en los procedimientos administrativos y operativos de la implementación del sistema.
- Se recomienda especial cuidado al momento de registrar los datos de los prestamos otorgados de tal manera que se tenga una información confiable y real.

BIBLIOGRAFIA

- (12) SENN, James A., "ANALISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACION". Segunda Edición. México, Editorial McGraw-Hill, 1992. Pág. 942.
- (02) INSTITUTO NACIONAL DE ESTADISTICA E INFORMATICA "COMPENDIO ESTADISTICO DE LA REGION GRAU" Primera Edición, Lima-Perú, INEI, 1991. Pág 286
- 10) CURRID CHERYL C; Gillet; Crais A., "DOMINE - NOVELL NETWARE". Primera Edición. México Editorial Macrobit-Rama 1990. Pág.492
- (03) OFICINA DE ESTADISTICA DE LA DIRECCION REGIONAL DE AGRICULTURA REGION GRAU "EVALUACION DE LA CAMPAÑA AGRICOLA 1991/1992" Piura-Perú, 1992. Pág.20
- (05) FONDEAGRO - REGION GRAU, "INFORME DE GESTION FONDEAGRO REGION GRAU - 1992" Piura - Perú, Fondeagro 1992. Pág.30
- (04) CARDENAS, Miguel "LA INGENIERIA DE SISTEMAS: FILOSOFIA Y TECNICAS". Primera Edición. México Editorial LIMUSA, 1974. Pág. 249
- (06) INSTITUTO PERUANO DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS, "ORGANIZACION Y ADMINISTRACION DE SISTEMAS CREDITICIOS". Piura - Perú, 1993. Pág.22
- (01) DIRECCION EJECUTIVA DEL PROGRAMA CENTRAL-PIURA "SERVICIO DE MAQUINARIA AGRICOLA Y SERVICIO

MECANIZADO" Para el Departamento de Piura (Programa Kennedy Round II). Piura - Perú, 1989. Pág.28

- (13) BURCH, J; STRATER, F; "SISTEMAS DE INFORMACION". Primera Edición. México, Editorial LIMUSA, 1981.Pág. 398
- (09) CABRERA, Edgar, "SISTEMAS DE INFORMACION". Lima - Perú, CEIIS-UNI, 1980. Pág. 478
- (08) ARENAS HERRERA, Juan, "SISTEMAS E INFORMATICA". Primera Edición. Talara-Perú, PETROPERU, 1982. Pág.38
- (14) CORONEL Gustavo, BUSTAMANTE Cesar; “DISEÑO DE APLICACIONES CLIENTE SERVIDOR CON ERWIN 3.0, SQL SERVER 7.0 Y VISUAL BASIC 6.0”. Primera Edición, Lima Perú 2000.
- (15) CARRASCO MUÑOZ, Joel; “VISUAL BASIC 6.0”,. Tercera Edición, 2002
- (16) JAMES RUMBAUCH, IVAR JACOBSON, GRADY BOOCH; “EL LENGUAJE UNIFICADO DEL MODELADO. MANUAL DE REFERENCIA”, 1999
- (17) C.J. Date, “INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE BASE DE DATOS”. ADDISON-WESLEY, Iberoamericana,1997.
- (18) CLIENT/SERVER, THE INTERNET AND WWW. <http://robelle.com>