



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA SISTEMAS

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS

TEMA

**Sistema para el control administrativo de la Hacienda agrícola
bananera María del Carmen del cantón La Maná.**

AUTOR

FRANCISCO ADRIÁN CEDEÑO CEDEÑO

DIRECTORA

ING. NANCY RODRÍGUEZ GAVILANES. MSc.

QUEVEDO - LOS RÍOS - ECUADOR

2012

DECLARACIÓN

Yo, **Francisco Adrián Cedeño Cedeño**, declaro que el trabajo descrito es de mi autoría; y no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica Estatal de Quevedo, puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normatividad institucional vigente.

Francisco Adrián Cedeño Cedeño

AUTOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA
CARRERA SISTEMAS

TESIS DE GRADO

**SISTEMA PARA EL CONTROL ADMINISTRATIVO DE LA HACIENDA
AGRÍCOLA BANANERA MARÍA DEL CARMEN DEL CANTÓN LA MANÁ.**

Presentado al Comité Técnico Académico Administrativo como requisito previo
a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas.

MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Lic. Miriam Cárdenas Zea MSc.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Ramiro Rivera García MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

Ing. Jefferson Bravo Salvatierra MSc.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE TESIS

QUEVEDO – LOS RIOS – ECUADOR

AÑO 2012

CERTIFICACIÓN

La suscrita, **Ing. Nancy Rodríguez Gavilanes**, Docente de la Unidad de Estudios a Distancia de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo, certifica que el egresado Francisco Adrián Cedeño Cedeño, realizó la Tesis de Grado previo a la obtención del título de Ingeniero en Sistemas, titulada “**Sistema para el Control Administrativo de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen del Cantón La Maná**”, bajo mi dirección, habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Ing. Nancy Rodríguez Gavilanes, MSc.
DIRECTORA DE TESIS

AGRADECIMIENTO

En primer lugar mi más grande y sincero agradecimiento al Todopoderoso, que me ha dado el don de la vida y la capacidad para que siga adelante en mi vida estudiantil.

A mis padres, que desde pequeño me supieron guiar y apoyar en el camino de la superación.

A mi esposa e hijas por comprender el tiempo que os sacrifique para cumplir con mis actividades estudiantiles

A cada uno de los tutores que aportaron con sus valiosos conocimientos.

A mi Directora de Tesis Ing. MSc. Nancy Rodríguez quien me supo asesorar con sus amplios conocimientos



Adrián Cedeño

Autor.

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado con todo el amor y esfuerzo a mis dos hijas Adriana Anahí y Solange Antonella que son los tesoros más valiosos que me ha dado la vida.



Adrián Cedeño

Autor.

ÍNDICE GENERAL

I. MARCO CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1. INTRODUCCIÓN	2
1.2. PROBLEMATIZACIÓN.....	4
1.2.1. Planteamiento del problema	4
1.2.2. Formulación del problema	5
1.2.3. Delimitación del problema.....	5
1.3. JUSTIFICACIÓN	6
1.4. OBJETIVOS	7
1.4.1. General.....	7
1.4.2. Específicos	7
1.5. HIPÓTESIS.....	7
II. REVISIÓN DE LITERATURA.....	8
2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN	9
2.1.1. Datos	10
2.1.2. Información	10
2.2. ADMINISTRACIÓN	11
2.2.1. Principios de la Administración	11
2.3. INGENIERÍA DEL SOFTWARE	12
2.3.1. Software.....	12
2.3.2. Ingeniería.....	12
2.3.3. Proceso de software	12
2.3.3.1 Modelo de un proceso de software	12
2.3.3.1.1 Arquitectura de software	13
2.3.3.1.2. Actividad	14

2.3.3.1.2.1. Requisitos	14
2.3.3.1.2.2. Análisis	14
2.3.3.1.2.3 Diseño.....	15
2.3.3.1.2.4. Implementación.....	16
2.3.3.1.2.5. Integración	16
2.3.3.1.2.6. Pruebas	17
2.3.3.1.2.7. Documentación	17
2.3.3.1.2.8. Mantenimiento	18
2.3.3.2. Métodos y metodologías.....	18
2.3.3.2.1. Metodologías tradicionales o estructuradas.....	20
2.3.3.2.1.1 Diagrama de flujo de datos (DFD's). (ZULOAGA)	21
2.3.3.2.1.1.1. Elementos de un Diagrama Flujo Datos (DFD).....	21
2.3.3.2.2. Metodologías Orientadas a Objetos.....	25
2.3.3.2.3. Estrategias	27
2.3.3.2.3.1. Prototipos.....	27
2.3.3.2.3.2 Reutilización	27
2.3.4. Programación Orientada a Objetos.....	27
2.3.4.1. Los pilares de la POO.....	28
2.3.4.1.1. Encapsulación.....	28
2.3.4.1.2. Herencia	29
2.3.4.1.3. Polimorfismo	29
2.3.4.1.4. Objetos	30
2.3.4.1.4.1. Estructura interna de un objeto	30
2.3.4.1.4.2. Estado de un objeto	31
2.3.4.1.5. Clases.....	31
2.3.5. Modelos prescriptivos de procesos.....	31
2.3.5.1 Modelo en Cascada	32
2.3.5.2. Modelo de proceso Incremental.....	33
2.3.5.3. Modelo de proceso evolucionario	34
2.3.5.4. Modelo de proceso espiral.....	35
2.4. BASE DE DATOS	37
2.4.1. Base de datos relacional.....	37

2.4.1.1. Tablas	37
2.4.1.1.1. Columnas.....	38
2.4.1.1.2. Filas	38
2.4.1.1.3. Valores.....	38
2.4.1.1.4. Claves.....	38
2.4.1.1.5. Relaciones	39
2.4.1.2. Tipos de tablas	39
2.4.2. Gestores de almacenamiento	39
2.4.2.1. Microsoft SQL server	40
2.4.2.1.1. Características de Microsoft SQL Server	40
2.4.2.2. MySQL.....	41
2.4.2.2.1. Características de MySQL	41
2.5. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.....	41
2.5.1. Microsoft Visual Studio 2010	42
2.5.1.2. Visual Basic .NET	43
2.5.1.2. C++ .NET	43
2.5.1.3. C Sharp .NET	44
2.5.2. Java	44
III. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACIÓN.....	45
3.1. MATERIALES Y MÉTODOS.....	46
3.1.1. Localización y duración de la investigación	46
3.1.2. Materiales y Equipos.....	46
3.1.3. Métodos	47
3.1.3.1. Deductivo	47
3.1.3.2. Inductivo	47
3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN.....	47
3.2.1. Campo	47
3.2.2. Proyectiva	47
3.2.3. Bibliográfica	48

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	48
3.3.4. Fuentes.....	48
3.3.4.1. Fuentes Primarias.....	48
3.3.4.2. Fuentes Secundarias.....	48
3.3.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación.....	48
3.3.5.1. Entrevista.....	48
3.3.5.2. Observación.....	49
3.3.5.3. Encuesta.....	49
3.4. DISEÑO METODOLÓGICO	49
3.4.1. Análisis de los Requisitos	50
3.4.2 Diseño del Sistema	50
3.4.3. Implementación o Codificación	50
3.4.4. Pruebas	51
3.4.5. Instalación del Software.....	51
3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA	51
3.4.1. Muestra.....	51
IV. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y PROPUESTA	52
4.1. RESULTADOS	53
4.1.1. Atención a los trabajadores al momento del pago	53
4.1.2. Seguridad al momento de pagos debido al proceso manual	53
4.1.3. Rol de pagos mediante el Sistema	54
4.1.4. Agilización en los pagos	54
4.1.5. implantación de un sistema informático en la Hacienda	55
4.1.2. Entrevista al Propietario.....	55
4.1.3. Entrevista al Administrador general	56
4.1.4. Entrevista a los administradores de campo	57
4.2. DISCUSIÓN	59
4.3. PROPUESTA.....	60

4.3.1. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS.....	61
4.3.2 Diseño del Sistema	61
4.3.2.1. Casos de Uso	62
4.3.2.1.1 Actores.....	62
4.3.2.1.2. Diagramas de Casos de Uso	63
4.3.2.1.2.1 Casos de Uso General.....	63
4.3.2.1.2.2 Casos de Uso Expandidos.....	64
4.3.2.1.2.2.1. Inicio de Sesión.....	64
4.3.2.1.2.2.2. Administrar Usuarios.....	64
4.3.2.1.2.2.3. Administrar Semanas.....	64
4.3.2.1.2.2.4. Administrar Predios.....	65
4.3.2.1.2.2.5. Administrar Lotes	65
4.3.2.1.2.2.6. Administrar Bodegas.....	66
4.3.2.1.2.2.7. Administrar Personal.....	66
4.3.2.1.2.2.8. Administrar Proveedores	67
4.3.2.1.2.2.9. Administrar Productos.....	67
4.3.2.1.2.2.10. Administrar Inventario	68
4.3.2.1.2.2.11. Administrar Compañías	68
4.3.2.1.2.2.12. Administrar Transportes.....	69
4.3.2.1.2.2.13. Liquidar Cuentas	69
4.3.2.1.2.2.14. Registrar Fumigación.....	70
4.3.2.1.2.2.15. Registrar Labores Culturales	70
4.3.2.1.2.2.16. Registrar Corte.....	71
4.3.2.1.2.2.17. Crear Embarque	71
4.3.2.1.2.2.18. Registrar Cajas	72
4.3.2.1.2.2.19. Registrar Transporte de Cajas al Puerto.....	72
4.3.2.1.2.2.20. Registrar Cuentas	73
4.3.2.1.2.2.21. Realizar Backup.....	73
4.3.2.1.2.2.22. Visualizar Reportes.....	73
4.3.2.1.2.2.23. Ver Ayuda	73
4.3.2.1.2.3.1. Inicio de sesión	74
4.3.2.1.2.3.2. Administrar Usuarios.....	75
4.3.2.1.2.3.3. Administrar Semanas.....	78

4.3.2.1.2.3.4. Administrar predios	81
4.3.2.1.2.3.5. Administrar lotes	84
4.3.2.1.2.3.6. Administrar Bodegas.....	87
4.3.2.1.2.3.7. Administrar Personal.....	90
4.3.2.1.2.3.8. Administrar Proveedor	93
4.3.2.1.2.3.9. Administrar Productos.....	96
4.3.2.1.2.3.10. Administrar Inventario	99
4.3.2.1.2.3.11. Administrar Compañías	102
4.3.2.1.2.3.12. Administrar Transportes.....	105
4.3.2.1.2.3.13. Liquidar Cuentas.....	108
4.3.2.1.2.3.14. Registrar Fumigación	109
4.3.2.1.2.3.15. Registrar Labores Culturales	110
4.3.2.1.2.3.16. Registrar Corte.....	111
4.3.2.1.2.3.17. Crear Embarque	112
4.3.2.1.2.3.18. Registrar Cajas	113
4.3.2.1.2.3.19. Registrar Transporte de Cajas al Puerto.....	114
4.3.2.1.2.3.19. Visualizar Reportes.....	115
4.3.2.1.2.3.20. Registrar Cuentas	116
4.3.2.1.2.3.21. Realizar Backup.....	116
4.3.2.1.2.3.22. Ver Ayuda	117
4.3.2.2. Diagramas de Secuencia.....	117
4.3.2.2.1. Iniciar Sesión	117
4.3.2.2.2. Administrar Usuarios.....	118
4.3.2.2.3. Administrar Semanas.....	119
4.3.2.2.4. Administrar Predios.....	120
4.3.2.2.5. Administrar Lotes.....	121
4.3.2.2.6. Administrar Bodegas.....	122
4.3.2.2.7. Administrar Personal.....	123
4.3.2.2.8. Administrar Proveedores	124
4.3.2.2.9. Administrar Productos.....	125
4.3.2.2.10. Administrar Inventario	126
4.3.2.2.11. Administrar Compañías	127
4.3.2.2.12. Administrar Transportes.....	128

4.3.2.2.13. Liquidar Cuentas.....	129
4.3.2.2.14. Registrar Fumigación.....	129
4.3.2.2.15. Registrar Labores Culturales.	130
4.3.2.2.16. Registrar Corte del Racimo.....	131
4.3.2.2.17. Crear Embarque	132
4.3.2.2.18. Registrar Cajas	133
4.3.2.2.19. Registrar Transporte de Cajas al Puerto.....	134
4.3.2.2.20. Registrar Cuentas	135
4.3.2.2.21. Realizar Backup.....	135
4.3.2.2.22. Visualizar Reportes.....	136
4.3.2.2.23. Ver Ayuda	136
4.3.2.3. Diagrama Entidad-Relación	137
4.3.2.4. Diagrama Lógico de la Base de Datos.....	138
4.3.2.5. Diccionario de bases de datos	139
4.3.2.5.1. Tabla Usuarios.....	139
4.3.2.5.2. Tabla Semanas.....	139
4.3.2.5.3. Tabla Predios.....	140
4.3.2.5.4. Tabla Lotes	140
4.3.2.5.5. Tabla Bodegas.....	141
4.3.2.5.6. Tabla Personal.....	141
4.3.2.5.7. Tabla Proveedores.....	142
4.3.2.5.8. Tabla Áreas	142
4.3.2.5.9. Tabla Cargos	143
4.3.2.5.10. Tabla Compañías.....	143
4.3.2.5.11. Tabla Transportes.....	144
4.3.2.5.12. Tabla Hacienda.....	144
4.3.2.5.13. Tabla Productos.....	145
4.3.2.5.14. Tabla Stock.....	145
4.3.2.5.15. Tabla Inventario	146
4.3.2.5.16. Tabla Cuentas.....	147
4.3.2.5.17. Tabla PagoTrans	148
4.3.2.5.18. Tabla Fumigaciones.....	149
4.3.2.5.19. Tabla LaboresCulturales.....	150

4.3.2.5.20. Tabla Sueldos	150
4.3.2.5.21. Tabla CorteRacimo	151
4.3.2.5.22. Tabla Embarques.....	152
4.3.2.5.23. Tabla Rubros	152
4.3.2.5.24. Tabla Cajas.....	153
4.3.2.5.25. TiposCajas	153
4.3.2.5.26. Tabla Plasticos.....	154
4.3.2.5.27. Tabla Marcas	154
4.3.2.5.28. Tabla Enfunde.....	154
4.3.2.5.29. Tabla TransportePuerto	155
4.3.2.5.30. Tabla Puertos.....	155
4.3.2.5.31. Tabla Países	156
4.3.2.5.32. Tabla Provincias	156
4.3.2.5.33. Tabla Cantones.....	156
4.3.2.5.34. Tabla Parroquias.....	157
4.3.2.5.35. Tabla Sectores	157
4.3.2.5.36. Tabla Contadores	157
4.3.2.5.37. Tabla Presupuesto.....	158
4.3.3. IMPLEMENTACIÓN	159
4.3.4. PRUEBAS	163
4.3.4.1. Resultado de la comprobación de hipótesis	163
4.3.4.1.1. Variables independientes.....	163
4.3.4.1.1.1. Dimensión utilización	163
4.3.4.1.1.2. Dimensión escalabilidad	163
4.3.4.1.2. Variables dependientes	163
4.3.4.1.2.1. Medición previa antes de la ejecución del sistema administrativo.....	163
4.3.4.1.2.2. Medición posterior al desarrollo y ejecución del sistema administrativo.....	164
4.3.4.1.3. Análisis de resultado.....	165
4.3.4.1.3.1. Dimensión eficiencia	165

4.3.4.1.3.2. Dimensión confiabilidad	167
4.3.4.1.3.3. Dimensión seguridad	167
4.3.4.1.4. Cuadro comparativo.....	168
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	169
5.1. CONCLUSIONES	170
5.2. RECOMENDACIONES.....	171
VI. BIBLIOGRAFÍA.....	172
6.1. BIBLIOGRAFÍA.....	173
6.2. LINKOGRAFÍA	174
VII. ANEXOS	175
Anexo 1. Encuesta realizada a los trabajadores de la Hacienda	176
Anexo 2. Entrevista para el propietario de la Hacienda	177
Anexo 3. Entrevista para el administrador general de la Hacienda	178
Anexo 4. Entrevista para los administradores de campo de la Hacienda	179
Anexo 5. Formulario de pago semanal de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen manual y con sistema	180
Anexo 6. Tabla t-Student	181
Anexo 7. Fórmula utilizada para el cálculo del estadístico de prueba	181
Anexo 8. Manual de usuario	182

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1: Probabilidad de cambios futuros en el software de acuerdo con el tipo de elemento	13
Cuadro 2. Elementos de un diagrama de flujo de datos	21
Cuadro 3. Detalle de una tabla	38
Cuadro 4. Atención a los trabajadores al momento del pago	53
Cuadro 5. Pagos con proceso manual.....	53
Cuadro 6. Emisión de documento computarizado	54
Cuadro 7. Optimización de recursos.....	54
Cuadro 8. Nivel de aceptación	55
Cuadro 9. Caso de Uso Inicio de Sesión	74
Cuadro 10. Caso de Uso Registrar Usuarios	75
Cuadro 11. Caso de Uso Modificar Contraseña.....	76
Cuadro 12. Clase de Uso Eliminar Usuario	77
Cuadro 13. Caso de Uso Crear Semana	78
Cuadro 14. Caso de Uso Modificar Semana.....	79
Cuadro 15. Caso de Uso Eliminar Semana	80
Cuadro 16. Caso de Uso Registrar predios	81
Cuadro 17. Caso de Uso Modificar Predios	82
Cuadro 18. Caso de Uso Eliminar Predios	83
Cuadro 19. Casos de Uso Crear lotes	84
Cuadro 20. Caso de Uso Modificar Lotes	85
Cuadro 21. Caso de Uso Eliminar Lotes	86
Cuadro 22. Caso de Uso Crear Bodegas	87
Cuadro 23. Caso de Uso Modificar Bodegas	88
Cuadro 24. Caso de Uso Registrar Personal	90
Cuadro 25. Caso de Uso Modificar Personal	91
Cuadro 26. Caso de Uso Eliminar Personal	92
Cuadro 27. Caso de Uso Registrar Proveedor.....	93
Cuadro 28. Caso de Uso Modificar Proveedor.....	94
Cuadro 29. Caso de Uso Eliminar Proveedor	95
Cuadro 30. Caso de Uso Crear Productos	96

Cuadro 31. Caso de Uso Modificar Productos	97
Cuadro 32. Caso de Uso Eliminar Productos	98
Cuadro 33. Caso de Uso Ingresar Productos en el Inventario	99
Cuadro 34. Caso de Uso Disminuir Productos del Inventario	100
Cuadro 35. Caso de Uso Eliminar Registros del Inventario	101
Cuadro 36. Caso de Uso Registrar Compañías.....	102
Cuadro 37. Caso de Uso Modificar Compañías.....	103
Cuadro 38. Caso de Uso Eliminar Compañías	104
Cuadro 39. Caso de Uso Registrar Transportes	105
Cuadro 40. Caso de Uso Modificar Transportes	106
Cuadro 41. Caso de Uso Eliminar Transportes.....	107
Cuadro 42. Caso de Uso Liquidar Cuentas	108
Cuadro 43. Caso de Uso Registrar Fumigación.....	109
Cuadro 44. Caso de Uso Registrar Labores Culturales	110
Cuadro 45. Caso de Uso Registrar Corte	111
Cuadro 46. Caso de Uso Crear Embarque	112
Cuadro 47. Caso de Uso Registrar Cajas.....	113
Cuadro 48. Caso de Uso Registrar Transporte de Cajas al Puerto	114
Cuadro 49. Caso de Uso Visualizar Reportes	115
Cuadro 50. Caso de Uso Registrar Cuentas.....	116
Cuadro 51. Caso de Uso Realizar Backup	116
Cuadro 52. Caso de Uso Ver Ayuda.....	117
Cuadro 53. Diccionario de datos de la Tabla Usuarios	139
Cuadro 54. Diccionario de datos de la tabla Semanas	139
Cuadro 55. Diccionario de datos de la tabla Predios	140
Cuadro 56. Diccionario de datos de la tabla Lotes.....	140
Cuadro 57. Diccionario de datos de la tabla Bodegas	141
Cuadro 58. Diccionario de datos de la tabla Personal	141
Cuadro 59. Diccionario de datos de la tabla Proveedores	142
Cuadro 60. Diccionario de datos de la tabla Áreas	142
Cuadro 61. Diccionario de datos de la tabla Cargos.....	143
Cuadro 62. Diccionario de datos de la tabla Compañías	143
Cuadro 63. Diccionario de datos de la tabla Transportes	144

Cuadro 64. Diccionario de datos de la tabla Hacienda	144
Cuadro 65. Diccionario de datos de la tabla Productos	145
Cuadro 66. Diccionario de datos de la tabla Stock	145
Cuadro 67. Diccionario de datos de la tabla Inventario.....	146
Cuadro 68. Diccionario de datos de la tabla Cuentas	147
Cuadro 69. Diccionario de datos de la tabla PagoTrans.....	148
Cuadro 70. Diccionario de datos de la tabla Fumigaciones.....	149
Cuadro 71. Diccionario de datos de la tabla LaboresCulturales	150
Cuadro 72. Diccionario de datos de la tabla Sueldos	150
Cuadro 73. Diccionario de datos de la tabla CorteRacimo	151
Cuadro 74. Diccionario de datos de la tabla Embarques	152
Cuadro 75. Diccionario de datos de la tabla Rubros.....	152
Cuadro 76. Diccionario de datos de la tabla Cajas	153
Cuadro 77. Diccionario de datos de la tabla TiposCajas	153
Cuadro 78. Diccionario de datos de la tabla Plásticos	154
Cuadro 79. Diccionario de datos de la tabla Marcas.....	154
Cuadro 80. Diccionario de datos de la tabla Enfunde.....	154
Cuadro 81. Diccionario de datos de la tabla TransportePuerto	155
Cuadro 82. Diccionario de datos de la tabla Puertos	155
Cuadro 83. Diccionario de datos de la tabla Países	156
Cuadro 84. Diccionario de datos de la tabla Provincias.....	156
Cuadro 85. Diccionario de datos de la tabla Cantones	156
Cuadro 86. Diccionario de datos de la tabla Parroquias	157
Cuadro 87. Diccionario de datos de la tabla Sectores	157
Cuadro 88. Diccionario de datos de la tabla Contadores.....	157
Cuadro 89. Diccionario de datos de la tabla presupuesto.....	158
Cuadro 90. Tiempos de trabajo para el control de enfunde en forma manual	163
Cuadro 91. Gasto en proceso manual	164
Cuadro 92. Tiempo de trabajo mediante el sistema administrativo.....	164
Cuadro 93. Gasto en proceso con sistema.....	165
Cuadro 94. Pruebas de hipótesis.....	166
Cuadro 95. Datos de la muestra	167
Cuadro 96. Comparación entre el proceso manual y Sistema.....	168

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Actividades de un diseño de información.....	9
Figura 2. Relación entre datos, información y conocimiento.....	10
Figura 3. Actividades, métodos y notaciones de desarrollo de software.....	26
Figura 4. Encapsulación	29
Figura 5. Secuencia de actividades para el modelo cascada	32
Figura 6. Secuencia de versiones en el modelo evolucionario	35
Figura 7. Secuencia de actividades para el modelo espiral	36
Figura 8. Casos de Uso General.....	63
Figura 9. Caso de Uso Expandido Inicio de Sesión	64
Figura 10. Caso de Uso Expandido Administrar Usuarios	64
Figura 11. Caso de Uso Expandido Administrar Semanas	64
Figura 12. Caso de Uso Expandido Administrar Predios	65
Figura 13. Caso de Uso Expandido Administrar Lotes	65
Figura 14. Caso de Uso Expandido Administrar Bodegas	66
Figura 15. Caso de Uso Expandido Administrar Personal	66
Figura 16. Caso de Uso Expandido Administrar Proveedores.....	67
Figura 17. Caso de Uso Expandido Administrar Productos	67
Figura 18. Caso de Uso Administrar Inventario	68
Figura 19. Caso de Uso Administrar Compañías.....	68
Figura 20. Caso de Uso Expandido Administrar Transportes	69
Figura 21. Caso de Uso Expandido Liquidar Cuentas	69
Figura 22. Caso de Uso Expandido Registrar Fumigación	70
Figura 23. Caso de Uso Expandido Registrar Labores Culturales.....	70
Figura 24. Caso de Uso Expandido Registrar Corte	71
Figura 25. Caso de Uso Expandido Crear Embarque.....	71
Figura 26. Caso de Uso Expandido Registrar Cajas.....	72
Figura 27. Caso de Uso Expandido Registrar Transporte de Cajas al Puerto ..	72
Figura 28. Caso de Uso Expandido Registrar Cuentas	73
Figura 29. Caso de Uso Expandido Realizar Backup	73
Figura 30. Caso de Uso Expandido Visualizar Reportes	73
Figura 31. Caso de Uso Expandido Ver Ayuda	73

Figura 32. Diagrama de Secuencia Iniciar de Sesión	117
Figura 33. Diagrama e Secuencia Administrar Usuarios	118
Figura 34. Diagrama de Secuencia Administrar Semanas	119
Figura 35. Diagrama de Secuencia Administrar Predios	120
Figura 36. Diagrama de Secuencia Administrar Lotes.....	121
Figura 37. Diagrama de secuencia Administrar Bodegas	122
Figura 38. Diagrama de Secuencia Administrar Personal	123
Figura 39. Diagrama de Secuencia Administrar Proveedores	124
Figura 40. Diagrama de Secuencia Administrar Productos	125
Figura 41. Diagrama de Secuencia Administrar Inventario.....	126
Figura 42. Diagrama de Secuencia Administrar Compañías	127
Figura 43. Diagrama de Secuencia Administrar Transportes	128
Figura 44. Diagrama de Secuencia Liquidar Cuentas.....	129
Figura 45. Diagrama de Secuencia Registrar Fumigación.....	129
Figura 46. Diagrama de Secuencia Registrar Labores Culturales	130
Figura 47. Diagrama de Secuencia Registrar Corte del Racimo	131
Figura 48. Diagrama de Secuencia Crear embarque.....	132
Figura 49. Diagrama de Secuencia Registrar Cajas	133
Figura 50. Diagrama de Secuencia Registrar Transporte de Cajas al Puerto	134
Figura 51. Diagrama de Secuencia Registrar Cuentas.....	135
Figura 52. Diagrama de Secuencia Realizar Backup.....	135
Figura 53. Diagrama de Secuencia Visualizar reportes	136
Figura 54. Diagrama de Secuencia Ver ayuda	136
Figura 55. Diagrama Entidad-Relación	137
Figura 56. Diagrama Lógico de la Base de Datos.....	138
Figura 57. Modulo de la Clase Conexión	159
Figura 58. Clase MarcasCajas.....	160
Figura 59. Formulario Contenedor	161
Figura 60. Controles de búsqueda y mantenimiento.....	161
Figura 61. Generación de reportes	162

RESUMEN EJECUTIVO

El presente trabajo investigativo consiste en la elaboración de un Sistema para el control Administrativo de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen del Cantón la Maná, será una herramienta eficiente para registrar, controlar y estructurar la información de los procesos agrícolas bananeros que se generan en la misma permitiendo la optimización de los recursos administradores.

Además brindará seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información, contando con herramientas necesarias para el respaldo y restauración de la base de datos

El sistema administrativo ha sido desarrollado usando las siguientes herramientas:

- Microsoft Visual Studio.Net 2010.
- Sql Server Management Studio 2008.

Se utiliza el método espiral que es un proceso de desarrollo de software orientado a objetos, esta tecnología ha sido el pilar fundamental para desarrollar cada una de las etapas de las que está compuesto el software.

Para establecer este modelo de construcción se realizó una comparación entre los diferentes modelos de desarrollo de software, ajustándose a la necesidad el modelo antes mencionado debido a que este se maneja por ciclos, siendo posible agregar mejoras y nuevos requerimientos sin romper con la metodología, debido a la flexibilidad de este ciclo de vida de software.

En resumen este Sistema permitirá administrar los procesos agrícolas bananeros (fumigación, labores culturales, corte, embarque y transporte del banano) que se realizan en cada una de las fincas que pertenecen a esta Hacienda de una manera fácil y rápida, cambiando el método tradicional (manual) en automático.

ABSTRAC

The investigative work present consists in the elaboration of a System for the Administrative control in the Hacienda Banana Agricultural María del Carmen on the La Maná Canton, it will be an efficient tool to log, track and structure information of banana agricultural processes that are generated in the same allowing the optimization of resources to the administrators.

It will also offer security in the storage and prosecution of the information, counting with necessary tools for the backup and restore of the database

The administrative system has been developed using the following tools:

- Visual Microsoft Studio.Net 2010.
- Sql Server Management Studio 2008.

The spiral method is used that software development guided objects; this technology has been the fundamental pillar for developing each one of the stages of those that it is compound the software.

To establish this construction model one carries out a comparison among the different models of software development, being adjusted to the necessity before the pattern mentioned because this it is managed by cycles, being possible to add improvements and new requirements without breaking up with the methodology, due to the flexibility of this cycle of software life.

In the summary, this system will allow to administer banana agricultural processes (spraying, cultivation, cutting, packing, loading and transportation of bananas) that are performed in each of the farms belonging to the Hacienda in an easy and fast, changing the traditional method (manual) to automatic.

I. MARCO CONCEPTUAL DE LA INVESTIGACION

1.1. INTRODUCCIÓN

En estos últimos años a nivel mundial la informática ha tenido un gran desarrollo, las grandes, medianas y pequeñas empresas u organizaciones han tratado de ir actualizando la parte física (Hardware) y lógica (Software). La mayor necesidad ha sido estructurar la información y registrarla en una base de datos, que ayude a disponer de la misma en el momento oportuno.

Las primeras empresas en utilizar estas herramientas fueron las dedicadas al área financiera, comercial y de servicio, debido a la gran cantidad de información que generaban sus procesos.

En la actualidad por más pequeña que sea una empresa no puede funcionar de forma adecuada sino cuenta con un sistema automatizado que administre los procesos que se generan en la misma.

Ecuador es un país agrícola, constituido en uno de los productores de banano de excelente calidad en el mundo, razón por la que los programadores de este país se han ido penetrando a la creación de software para el área agrícola.

El trabajo investigativo consiste en desarrollar un sistema administrativo para la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen del Cantón La Maná, la misma que viene realizando sus labores agrícolas desde el año de 1993, gozando de buen prestigio y aceptación, siendo una de las Haciendas Bananeras más exitosas del cantón y del País debido a su calidad de producción, y al generar fuentes de trabajo a la población de la localidad.

La razón de realizar este trabajo investigativo consiste en convertir el trabajo manual en automático, actualizar el método tradicional del manejo de datos y estructurar la información.

El sistema administrativo permitirá controlar los procesos bananeros (fumigación, labores culturales, corte, proceso y transporte del banano), que realizan las tres fincas de la hacienda, de una forma ágil y automática para facilitar el trabajo de los administradores de la misma, debido a que los procesos diarios que se realizan requieren un delicado control, almacenamiento

y administración de datos, constituyéndose en la materia prima para el movimiento y avance de la misma.

Este sistema será una herramienta idónea e importante para el personal administrativo, servirá para un mejor control, almacenamiento y análisis de la información, ahorrará tiempo en la obtención de reportes y diagnóstico de los procesos que se realizan en la Hacienda.

Con esta aplicación se podrá apreciar, evaluar y concienciar la gran importancia que tiene la sistematización de procesos en los diversos campos, para lo cual se aportará con un sistema para el control administrativo para la Agrícola Bananera María del Carmen del cantón La Maná.

1.2. PROBLEMATIZACIÓN

1.2.1. Planteamiento del problema

La Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen se dedica al cultivo, producción y proceso del banano (embarque), realiza compras de productos como son (fundas, protectores, cintas, corbatines, fertilizantes, químicos, etc.) y vende el producto procesado (cajas de banano) para lo cual se manejan varios procesos importantes los mismos que deben llevar un delicado control para que el producto elaborado tenga aceptación en el mercado.

Se mencionará los procesos sobresalientes para el procesamiento de la información de las actividades agrícolas bananeras orientados al desarrollo de esta investigación.

En primer lugar carece de un sistema Administrativo Informático, en el cual registre las actividades bananeras (mantenimiento, cuidado, corte, proceso y transporte del banano) que se realizan en las tres fincas que tiene la hacienda, limitando a tener información exacta y oportuna en función del tiempo.

El banano es un producto muy delicado, que desde su nacimiento la planta necesita un tratamiento adecuado debido a las plagas que le pueden afectar, las mismas que se controlan por medio de fumigación, fertilización y sobre todo el riego necesario de agua, pero no se puede conocer con certeza cuándo se debe aplicar el tratamiento porque se manejan tres fincas a la vez y todo se hace de forma manual, por lo que se hace tedioso el procedimiento.

Otro problema que existe es la falta de precisión en la cantidad de productos que existe en cada bodega que posee la Hacienda, ya que no cuenta con un inventario ordenado y sistematizado, se lo hace de una forma manual registrando en un cuaderno, impidiendo la toma de decisiones adecuadas.

Además, necesita de una base estructurada para determinar la producción semanal en cada finca, debido a que el enfunde se lo realiza registrando en hojas de papel y a veces se extravían, cuando la planta realiza su parición necesita un control más riguroso, la bellota hay que enfundarla, dotarle de un

protector más conocido como cuello de monja y, además se le amarra un color de cinta la misma que determina, si el producto está listo para su cosecha, pero si alguno de los encargados se descuida al no tener un sistema automático que le agende las actividades que debe realizar oportunamente, acarrea grandes dificultades.

El administrador de campo de cada finca lleva un registro del personal de campo de forma manual, lo que genera dificultad al final de cada semana al realizar el pago correspondiente ya que cada persona gana según su labor.

Existe dificultades para elaborar el presupuesto mensual necesario para los procesos que se realizan en cada una de las fincas de la hacienda.

Por todas estas causas el sistema es una herramienta necesaria para que la hacienda obtenga una automatización eficaz en los procesos antes mencionados permitiendo el ahorro de recursos.

1.2.2. Formulación del problema

¿Cómo incide la falta de un sistema para el control Administrativo de la Hacienda en la Agrícola Bananera María del Carmen del Cantón La Mana en la toma de decisiones oportunas por parte de los encargados de la misma?

1.2.3. Delimitación del problema

Campo: Administrativo Bananero

Área: Informática

Objeto: Desarrollo de Aplicación

Espacio: Hacienda Agrícola bananera María del Carmen.

Año: 2012

1.3. JUSTIFICACIÓN

La privación de un sistema de información no solo impide deliberar de una forma rápida cada uno de los procesos que realiza la hacienda, sino que impide una buena planeación, organización, coordinación, dirección y control de todos los movimientos realizados en la Hacienda.

Garantizará disponibilidad técnica necesaria para determinar cada uno de los procesos encaminados con el control de crecimiento, cultivo proceso y producción del banano.

Verificará la cantidad de productos existentes en cada bodega de la hacienda mediante un inventario estructurado, registrará las compras de la materia prima y ventas realizadas del producto elaborado (cajas de banano).

Expedirá el rol de pagos de cada trabajador de campo y el personal de proceso (cuadrilla) al final de cada semana.

Determinará el presupuesto necesario para cada uno de los procesos que se realizan en las fincas que componen esta hacienda.

Luego de observar y analizar los requerimientos que tiene esta hacienda debido a la carencia de herramientas eficientes y eficaces para el almacenamiento y flujo de la información se justifica que es de vital importancia la elaboración de este instrumento para transformar el trabajo mecánico en automático, ya que se podrá acceder a la información en el menor tiempo posible, sin necesidad de buscarla en varios documentos o apuntes, apoyando la toma de decisiones oportunas de los administradores de la hacienda.

Será significativo implantar este sistema ya que proporcionará seguridad, agilidad y control con exactitud el manejo y flujo de la información en tiempo real. Es factible realizar este trabajo, porque la hacienda brindará toda la información necesaria y requerida para la elaboración del sistema.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. General

Crear un sistema para el control administrativo de la HACIENDA AGRÍCOLA BANANERA María del Carmen del Cantón la Maná, que permitirá mejorar los procesos y presentar reportes oportunos.

1.4.2. Específicos

1. Realizar un diagnóstico de los procesos relevantes que manejan en la hacienda para esta aplicación.
2. Prever el presupuesto necesario para cada uno de los procesos a automatizar que se realizan en la aplicación
3. Establecer la mejor herramienta para el desarrollo del sistema para el control administrativo de la Hacienda.
4. Comparar los tiempos de respuesta entre el sistema y el proceso manual.

1.5. HIPÓTESIS

La implementación de un sistema administrativo en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen optimizará los procesos administrativos.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

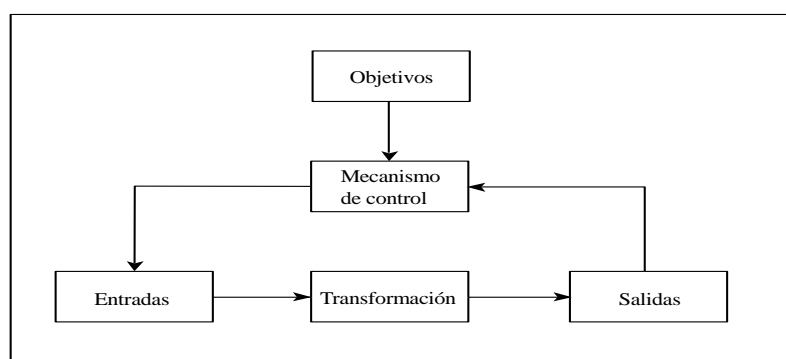
2.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN

FERNANDEZ, (2006). Es el conjunto formal de procesos de análisis, que operando sobre una colección de datos estructurados de acuerdo a las necesidades de la empresa u organización, recopila elabora y distribuye, la información necesaria para realizar las operaciones básicas y la toma de decisión de la misma, que nos sirva para desempeñar las funciones de negocio de esta organización de acuerdo con sus estrategias.

Para realizar la recolección de los datos debemos hacerlo de forma estructurada, así como normalizar la información que entra y sale, por ello deben participar todos los órganos implicados de la empresa, para que pueda ser entendida la información que llegue al SI o la que parta de él, por todos los integrantes de la organización a los cuales va dirigida, y les pueda servir a realizar las operaciones cotidianas, tomar decisiones o como método de control. Además afecta a las funciones y estrategias del negocio, pues es un elemento de la empresa que ayuda a conseguir los objetivos, y que puede ser utilizado como ventaja competitiva frente a nuestros rivales.

Este conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común. Aunque existe gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos: elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismos de control y objetivos. Ver Figura 1.

Figura 1. Actividades de un diseño de información



Fuente: FERNANDEZ, (2006).

2.1.1. Datos

Son la materia prima para producir información; son hechos aislados que pueden convertirse en un todo comprensible por medio de los modelos de decisión.

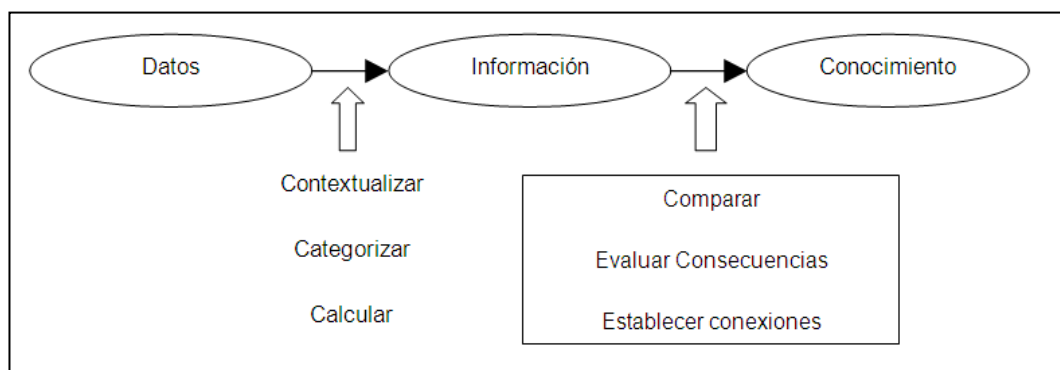
BURCH & STARTER, (2007). Los datos son hechos aislados y en bruto, los cuales, situados en un contexto significativo mediante una o varias operaciones de procesamiento, permiten obtener deducciones relacionadas con la evaluación e identificación de personas, eventos y objetos.

La finalidad básica al recopilar y procesar los datos es producir información. El resultado del procesamiento de los datos puede aplicarse a muy diversos fines, desde la elaboración de cheques para el pago de sueldos, hasta la presentación de un informe a la gerencia para propósitos de planeación y control. Ver figura 2.

2.1.2. Información

BURCH & STARTER, (2007). Se distingue substancialmente de los datos en que estos últimos son mensajes en bruto y no evaluados, mientras que la primera significa un aumento de conocimientos. La función de la información consiste en aumentar el conocimiento del usuario, o reducir su incertidumbre. Ver Figura 2.

Figura 2. Relación entre datos, información y conocimiento



Fuente: FERNANDEZ, (2006).

2.2. ADMINISTRACIÓN

PONCE, (2008). La administración se define como el proceso de diseñar y mantener un ambiente en el que las personas trabajando en grupo alcance con eficiencia metas seleccionadas. Esta se aplica a todo tipo de organizaciones bien sean pequeñas o grandes empresas lucrativas y no lucrativas, a las industrias manufactureras y a las de servicio.

En fin la administración consiste en darle forma, de manera consistente y constante a las organizaciones. Todas las organizaciones cuentan con personas que tienen el encargo de servirle para alcanzar sus metas, llamados Gerente, administradores, etc.

2.2.1. Principios de la Administración

- **Planificar:** consiste en determinar anticipadamente cuales son los objetivos deseados y los que debe hacerse para alcanzarlos de manera adecuada, es la diferencia entre la situación actual y una deseada como objetivo.
- **Organizar:** Se encarga de agrupar las actividades necesarias para alcanzar los objetivos de la empresa agrupará las actividades, involucra la reunión de personas y recursos empresariales.
- **Dirigir:** Es la influencia, persuasión que se ejerce por medio del Liderazgo sobre los individuos para la consecución de los objetivos fijados; basado esto en la toma de decisiones usando modelos lógicos y también intuitivos de Toma de decisiones.
- **Controlar:** Es la medición del desempeño de lo ejecutado, comparándolo con los objetivos y metas fijados; se detectan los desvíos y se toman las medidas necesarias para corregirlos. El control se realiza a nivel estratégico, nivel táctico y a nivel operativo; la organización entera es evaluada, mediante un sistema de Control de gestión; por otro lado también se contratan auditorías externas, donde se analizan y controlan las diferentes áreas funcionales de la organización.

2.3. INGENIERÍA DEL SOFTWARE

PRESSMAN, (2005). La ingeniería del software es una disciplina que integra al proceso, los métodos y las herramientas para el desarrollo del software de computadora.

La Ingeniería de software es la rama de la ingeniería que crea y mantiene las aplicaciones de software aplicando tecnologías y prácticas de las ciencias computacionales, manejo de proyectos, ingeniería, el ámbito de la aplicación, y otros campos.

2.3.1. Software

Conjunto de programas y procedimientos necesarios para hacer posible la realización de una tarea específica, en contraposición a los componentes físicos del sistema (hardware)

2.3.2. Ingeniería

La ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las matemáticas y ciencias naturales, obtenido mediante estudio, experiencia y práctica, se aplica con juicio para desarrollar formas de utilizar, económicamente, los materiales y las fuerzas de la naturaleza para beneficio de la humanidad y del ambiente.

2.3.3. Proceso de software

WEITZENFELD, (2005). Un proceso define quien hace, que, cuando y como para alcanzar cierto objetivo. En general, el éxito de las empresas u organizaciones depende en gran medida de la definición y seguimiento adecuados de sus procesos.

2.3.3.1 Modelo de un proceso de software

WEITZENFELD, (2005). Define como solucionar la problemática del desarrollo de sistemas de software. Para desarrollar es software se requiere resolver ciertas fases de un proceso, las cuales se conocen en su conjunto como ciclo de vida del desarrollo de software. Un modelo de proceso debe considerar una

variedad de aspectos, como el conjunto de personas, estructuras organizacionales, reglas, políticas, actividades, componentes de software, metodologías y herramientas utilizadas.

2.3.3.1.1 Arquitectura de software

WEITZENFELD, (2005). Define la estructura general de un sistema y varía de acuerdo con el tipo de sistema a desarrollarse. Así, puede estar basada en elementos sencillos o componentes prefabricados de mayor tamaño, y se especifica de acuerdo con los diferentes tipos de sistemas.

La selección de una arquitectura afecta aspectos como la extensibilidad del sistema. Por lo tanto debe ser escogida de manera que minimice los efectos futuros en el sistema. Para ello, existen ciertas heurísticas que muestran la tendencia a cambios en varios elementos de un sistema, como se muestra en la tabla.

Las interfaces representan elementos gráficos, la funcionalidad son las reglas del negocio, los datos y funciones son los elementos internos de los objetos, correspondientes a las estructuras básicas de la programación orientada a objetos, mientras que la información representa el dominio del problema en una aplicación.

Cuadro 1: Probabilidad de cambios futuros en el software de acuerdo con el tipo de elemento

Elemento	PROBABILIDAD DE CAMBIO
Interfaces	Alto
Funcionalidad	Alto
Datos	Medio
Funciones	Medio
Objetos	Bajo
Información	Bajo

Fuente: WEITZENFELD, (2005).

2.3.3.1.2. Actividad

WEITZENFELD, (2005). Es una unidad o paso básico de un proceso. En el proceso de software las actividades definen los pasos necesarios para lograr las metas y los objetivos. Las actividades deben: ser fáciles de definir y seguir; simplificar la comprensión del sistema; y ofrecer flexibilidad, precisión y extensibilidad.

Las actividades básicas del proceso de desarrollo de software, conocidas como el ciclo de vida del software, son las siguientes:

2.3.3.1.2.1. Requisitos

WEITZENFELD, (2005). Tiene como eta definir y delimitar la funcionalidad del sistema de software. Sirve como base de negociación entre el desarrollador del sistema y el cliente, y debe reflejar los deseos de este. En esencial que los clientes que no tengan conocimientos en computación comprendan al modelo de requisitos para facilitar la interacción con ellos.

El modelo de requisitos gobierna el desarrollo de los demás modelos, donde estos se deben basar en aquel. También sirve como base para elaborar las instrucciones de operación y los manuales, los cuales se tienen que redactar desde el punto de vista del usuario.

El desafío en la especificación de requisitos comienza cuando el experto debe comunicar los conceptos, lo que en general, no es posible hacer adecuadamente de manera sencilla. Por ello, se provee de múltiples explicaciones, orales o escritas, que el desarrollador integra en una forma coherente. La especificación de requisitos es particularmente difícil cuando la información es incompleta, los expertos no pueden articular lo que saben, o no están seguros, o incluso son incoherentes en su información.

2.3.3.1.2.2. Análisis

WEITZENFELD, (2005). Después de desarrollar el modelo de requisitos y de que los usuarios del sistema o clientes lo aprueben, se puede continuar con el modelo de análisis, que tiene como objetivo construir una arquitectura capaz de

resolver el problema bajo condiciones ideales. Esto significa desarrollar una estructura lógica del sistema, la cual debe ser estable y extensible. El análisis se enfoca en que debe hacer el sistema, en lugar de cómo se supone que lo hará. El alcance del modelo de análisis está directamente relacionado con la naturaleza del problema. En el caso de un análisis orientado a objetos, se desea identificar los objetos y describir cómo interactúan entre sí.

2.3.3.1.2.3 Diseño

WEITZENFELD, (2005). El propósito del modelo de diseño es extender la arquitectura de análisis. La razón para no hacer esta extensión durante el modelo de análisis se debe a que la propia aplicación controla la arquitectura del sistema y no las circunstancias existentes durante su implementación. En otras palabras, el modelo de análisis debe ser visto como un modelo conceptual y lógico del sistema, mientras que el modelo de diseño debe definir todo lo necesario para alcanzar el código final. Dado que los ambientes de implementación tienden a cambiar, es necesario guardar y congelar el modelo de análisis para un mantenimiento futuro, incluso después de terminar el diseño. El modelo de diseño se concentra en dos aspectos principales: diseño de objetos y diseño de sistemas.

- **Diseño de objetos.-** El modelo de análisis no es lo suficiente formal, por lo cual, para llegar al código final, se debe refinar las estructuras de la arquitectura de análisis. Se debe especificar el detalle de cada clase, en otras palabras, las operaciones y los atributos. Este aspecto se conoce como diseño de estructuras o, de manera general, como el diseño de objetos en el caso de arquitecturas orientadas a objetos. El diseño de objetos incluye la selección de algoritmos y estructura de datos para satisfacer los objetivos de rendimiento y espacio
- **Diseño de sistema.-** Durante el análisis se considera un mundo ideal para el sistema. En la realidad este mundo debe adaptarse al ambiente donde se implementara el sistema. Entre otros aspectos, se debe considerar los requisitos de rendimiento, uso de memoria, protocolos de comunicación, tiempo real, concurrencia, propiedades dl lenguaje de

programación, el sistema de manejo de base de datos, etc. Este aspecto se lo conoce como diseño de sistema, que define las decisiones estratégicas sobre cómo organizar la funcionalidad del sistema en torno al ambiente de implementación, incluyendo tanto hardware como software.

2.3.3.1.2.4. Implementación

WEITZENFELD, (2005). El modelo de implementación toma como resultado el modelo de diseño para generar el código final del sistema. Esta traducción debe ser relativamente sencilla y directa, ya que todas las decisiones importantes han sido hechas en las etapas previas. La especialización al lenguaje de programación, o base de datos, describe como traducir los términos usados en el diseño a términos y propiedades del lenguaje de implementación.

- **Lenguaje de programación.-** Aunque existen muchos tipos de lenguajes de programación, el uso de un lenguaje orientado a objetos facilita la implementación de un diseño, pero el diseño no debe depender de los detalles del lenguaje, de tal manera que si se cambia el lenguaje de programación no debe ser necesario el rediseño del sistema. Por razones de rastreabilidad, es deseable siempre tener una buena y fácil correspondencia entre objetos del modelo de diseño y objetos del lenguaje de programación.
- **Bases de datos.-** En la actualidad, las DB son parte integral de los sistemas de software. Aunque existen DB orientadas a objetos, aun siguen siendo más populares las bases de datos relacionales. El modelo de implementación debe contemplar el diseño de DB en la generación del sistema final.

2.3.3.1.2.5. Integración

WEITZENFELD, (2005). El modelo de integración es un aspecto importante del desarrollo de software. En todo diseño es deseable mantener una buena modularidad en el sistema, de manera que el desarrollo actual, junto con las

futuras extensiones, puedan hacerse con base en componentes independientes y no en la totalidad del sistema. Cuando esto ocurre, es necesario integrar diversos componentes para obtener como resultado el sistema final.

2.3.3.1.2.6. Pruebas

WEITZENFELD, (2005). El modelo de pruebas es el responsable de revisar la calidad del sistema, consiste en la validación del sistema o prueba de especificación y la verificación o prueba de resultado. De manera adicional, el modelo de pruebas combina pruebas de unidad y pruebas de integración.

- **Validación.-** Se prueba si la funcionalidad del sistema corresponde a la especificación del cliente. Se cuestiona si se está construyendo el sistema “correcto”, en contraste con la verificación, donde se cuestiona si se está haciendo el sistema “correctamente”. Durante el diseño e implementación, se revisa el sistema de acuerdo con las especificaciones de los modelos de análisis y requisitos.
- **Verificación.-** Se prueba si se está construyendo el sistema “correctamente”. La verificación debe comenzar lo antes posible, desde el nivel más bajo, con la revisión de los componentes individuales, prosiguiendo con la integración de estos hasta verificar el sistema completo. La especificación de verificación del sistema debe ser una extensión del modelo de requisitos, e integrarse en la arquitectura del sistema.

2.3.3.1.2.7. Documentación

WEITZENFELD, (2005). La documentación se debe hacer durante la elaboración del sistema y no como una etapa final del mismo. Existen diferentes tipos de documentos que deben generar como apoyo al sistema, cada uno tiene diferentes objetivos y está dirigido a distintos tipos de personas, desde los usuarios no técnicos hasta los desarrolladores más técnicos. Los siguientes son algunos documentos o manuales más importantes.

- **Manual de usuario.-** Permite a un usuario comprender como utilizar el sistema.
- **Manual de programador.-** Contiene información para que un desarrollador entienda los aspectos más relevantes del diseño.
- **Manual del operador.-** Posibilita al operador del sistema comprender que pasos debe seguir para que el sistema funcione bajo cierta configuración y con base en un ambiente de implementación particular.
- **Manual del administrador.-** Permite que el encargado de administrar el sistema comprenda sus aspectos más generales, como son los modelos de requisitos y análisis.

2.3.3.1.2.8. Mantenimiento

WEITZENFELD, (2005). Es la continuación del ciclo de vida, luego de haber completado, una primera versión de este. Aunque parte del objetivo involucra resolver problemas, durante el mantenimiento se deben considerar las extensiones del sistema de acuerdo con las nuevas necesidades. De cierta manera, el mantenimiento significa seguir un nuevo ciclo de actividades de desarrollo, pero a partir de un sistema existente.

2.3.3.2. Métodos y metodologías

WEITZENFELD, (2005). Los métodos definen las reglas para de las transformaciones internas de las actividades, mientras que las metodologías definen el conjunto de métodos. Un método es un procedimiento que define tareas o acciones a realizar. Donde cada tarea incluye condiciones de entrada y de salida que se deben satisfacer antes y después de completarse. Las diferentes metodologías varían en el alcance del apoyo:

- **Dominio de aplicabilidad.-** Los métodos deben apoyar conceptos básicos que se consideren significativos para resolver el problema. Se deben utilizar métodos en distintos dominios de aplicación, y emplearlos en sistemas basados en diferentes arquitecturas, secuencial, concurrencia, distribuido, e incluso en tiempo real.

- **Ciclo de vida.-** Los métodos deben ajustarse al ciclo de vida del proceso, apoyando las distintas actividades, incluyendo documentación. Deben explicar las suposiciones, las metas y los objetivos que originaron un resultado particular. Los métodos no deben contradecir el orden establecido para las actividades del modelo de proceso, sino proveer guías para llevarlas a cabo. El mantenimiento de un sistema también debe ser apoyado por los métodos.
- **Información recopilada.-** Los métodos deben proveer técnicas para recopilar información de acuerdo con el proceso de desarrollo. Por ejemplo. Si el proceso se basa en tecnologías orientadas a objetos, los métodos deben apoyar la identificación de objetos en el sistema. Por otro lado, si el proyecto tiene como objetivo crear componentes reutilizables, los métodos deben incluir técnicas para la obtención y verificación de estos componentes.
- **Extensibilidad.-** Los métodos deben apoyar su propia extensibilidad. Identificando que aspectos del método pueden ser modificados por el desarrollador para adaptarlo a sus necesidades particulares: por ejemplo, formato de documentación.
- **Modelos generados.-** Los métodos deben permitir la generación de modelos a partir de la información recopilada por el método. Por ejemplo, si en cierto desarrollo se requiere un modelo de seguridad o uno de rendimiento, entonces los métodos deben considerar estos requisitos o poder extenderse para obtener la información deseada. Se debe evaluar esta capacidad, además del esfuerzo necesario para obtener resultados.
- **Manejo de consistencia.-** Los métodos deben apoyar la integridad de los modelos generados, verificando y evitando errores de consistencia, además de incluir técnicas para detectar problemas. Esto significa que las herramientas que solo apoyan la diagramación son muy limitadas como el apoyo a métodos, ya que carecen de manejo de consistencia. Los métodos deben permitir desarrollo independiente, algo esencial para sistemas de gran tamaño con múltiples analistas y diseñadores.

- **Integración.-** Los métodos deben ofrecer entradas y salidas bien definidas que permitan la integración de varios métodos, incluso pertenecientes a distintas metodologías. A veces es deseable aplicar diferentes metodologías a diversas actividades de desarrollo. Esto ocurre cuando ciertas metodologías son más apropiadas para ciertos aspectos del desarrollo, como análisis y diseño.
- **Escalabilidad.-** Los métodos y herramientas correspondientes deben ser apropiados para el tamaño del problema a resolver. Un método necesita escalar hacia arriba o hacia abajo según las necesidades del proyecto.
- **Notaciones.-** Es muy importante contar con una notación estandarizada para representar los modelos desarrollados, los cuales deben incluir elementos gráficos, de texto o alguna combinación de ambos. Una notación no es simplemente buena o mala, si no más o menos efectiva en comunicar los resultados. Una buena notación debe tener la suficiente expresividad para modelar conceptos a nivel del detalle deseado.
- **Confianza.-** Se debe tener confianza en los métodos y las herramientas correspondientes: para lo cual, se debe contemplar que estos se mantendrán en el mercado y, que cuenten con capacitación y apoyo técnico.
- Existen una gran variedad de métodos y metodologías en apoyo al proceso de software.

2.3.3.2.1. Metodologías tradicionales o estructuradas

WEITZENFELD, (2005). Se enfocan principalmente en la descomposición funcional de un sistema. El objetivo es lograr una definición completa del sistema en términos de funciones, estableciendo los datos de entrada y salida correspondientes, se conocen a estas metodologías como análisis y diseño estructurado (SA/SD, Structured Analysis and Structured Design). Durante las actividades de desarrollo se utilizan diferentes herramientas de modelado:



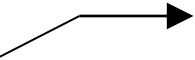

- **Diagrama de flujo de datos.-** Sirven para modelar la transformación de datos entre funciones del sistema. Un diagrama de flujo de datos se compone de procesos, flujo de datos, actores (entidades externas) y almacenamiento de datos. Durante el análisis, los procesos del diagrama de flujo de dato (DFD) se descomponen hasta convertirse, durante el diseño, en funciones de programación, creando una carta (cbart) estructura del sistema.
- **Diagramas de transición de estados.-** Sirven para modelar el comportamiento en el tiempo. Los diagramas de transición describen el efecto de eventos externos en los procesos y funciones.
- **Diagramas entidad-relación.** Sirven para modelar un almacenamiento de datos.

2.3.3.2.1.1 Diagrama de flujo de datos (DFD's). (ZULOAGA)

- Muestran en forma visual sólo el flujo de datos entre los distintos procesos, entidades externas y almacenes que conforman un sistema.
- Cuando los analistas de sistemas indagan sobre los requerimientos de información de los usuarios, deben ser capaces de concebir la manera en que los datos fluyen a través del sistema u organización, los procesos que sufren estos datos y sus tipos de salidas.

2.3.3.2.1.1.1. Elementos de un Diagrama Flujo Datos (DFD)

Cuadro 2. Elementos de un diagrama de flujo de datos

Elementos de un Diagrama Flujo Datos (DFD)		
	Entidad Externa	Persona, grupo de personas o unidad de negocio que entrega y recibe Información.
	Procesos	Conjunto de actividades de negocio que explican que se hace y como se llevan a cabo.
	Flujo de datos	Señala el flujo de datos de una entidad externa a un proceso y viceversa, de un proceso a otro, y de un proceso a un almacén de datos y viceversa.
	Almacén de datos	Lugar físico donde se almacenan los datos procesados o desde donde se recuperan para apoyar un proceso.

Fuente: (ZULOAGA)

a. Entidad Externa

- Representa personas, organizaciones, o sistemas que no pertenecen al sistema.
- En el caso de que las entidades externas se comunicasen entre sí, esto no se contemplaría en el diagrama, por estar fuera del ámbito de nuestro sistema
- Puede aparecer en los distintos niveles de DFD para mejorar su comprensión, aunque normalmente sólo aparecerá en el diagrama de contexto.
- Pueden aparecer varias veces en un mismo diagrama, para evitar entrecruzamientos de líneas.
- Suministra información acerca de la conexión del sistema con el mundo exterior.

b. Procesos

- Cuando un flujo de datos entra en un proceso sufre una transformación. Un proceso no es origen ni final de los datos, sólo lugar de transformación de ellos.
- Un proceso puede transformar un dato en varios.
- Es necesario un proceso entre una Entidad Externa y un Almacén de datos.
- Un proceso puede representarse señalando una localización. La localización expresa la unidad o área dentro de la organización donde se realiza el proceso.

c. Almacén de Datos

- Representa la información en reposo.
- No puede crear, destruir ni transformar datos.
- No puede estar comunicado directamente con otro almacén o Entidad externa.
- El flujo de datos (Entrada y Salida) no lleva nombre cuando incide sobre su contenido completo.
- No debe estar referido al entorno físico, y por tanto, no se diferencian los ficheros convencionales de las bases de datos.

- No se representa la clave de acceso a este almacén sino sólo la operación que se realiza (lectura, escritura, actualización)

d. Flujo de Datos

- El concepto de flujo de datos es similar al concepto de tubería a través del cual fluye información de estructura conocida.
- Los datos no pueden ser creados ni destruidos por un flujo de datos.
- Sirve para conectar el resto de los componentes de un DFD.
- No es un activador de procesos.
- Cuando un proceso almacena datos, la flecha de flujo de datos se indica en la dirección del almacén de datos y a la inversa si es el proceso el que lee datos en el almacén.
- **Descomposición por Niveles (ZULOAGA).** El sistema deberá contener:
 - Un Diagrama de contexto (primer nivel)
 - Varios DFD en niveles intermedios
 - Varios DFD en el último nivel de detalle

En cualquier momento nos puede aparecer un proceso que no necesite descomposición y es lo que denominaremos Proceso Primitivo (PP). En ellos, se detallará la entrada y salida que tenga, además de la descripción asociada que explique lo que realiza.

- **Construcción. (ZULOAGA)**
 - Representar el diagrama de contexto.
 - Representar el DFD de primer nivel, indicando los distintos subsistemas funcionales en que se descompone nuestro sistema.
 - Descomponer cada uno de los procesos que aparecen en el DFD de primer nivel, hasta llegar a un nivel suficiente de detalle.
 - Se recomienda el utilizar cuatro niveles de descomposición de diagramas.
 - a) Nivel 0: Diagrama de contexto.
 - b) Nivel 1: Diagrama de subsistema.
 - c) Nivel 2: Funciones de cada subsistema
 - d) Nivel 3: Subsunciones asociadas.
 - e) Nivel 4: Procesos necesarios para el tratamiento de cada subfunción.

- **Diagrama de contexto**
 - Se conoce como diagrama de nivel 0.
 - Su objetivo es delimitar la frontera entre el sistema y el mundo exterior, y definir sus interfaces (flujos de datos de entrada y salida).
 - Está formado por un solo proceso (caja negra) y un conjunto de entidades externas que representan la procedencia y destino de los datos.
- **Diagrama del sistema**
 - Se conoce como diagrama de nivel 1.
 - También se conoce como diagrama 0, porque representa la explosión del nivel 0.
 - En él se representan las funciones principales.
 - Se representarán procesos que sean conceptualmente independientes entre sí para poder dividir el trabajo.
- **Procesos primitivos**
 - Son los procesos de un DFD que ya no se descomponen en más diagramas de nivel inferior.
 - Cada proceso primitivo tendrá que ser descrito a través de una especificación.
 - Son primitivos si sucede que:
 - Puede especificarse en menos de una página mediante Pseudocódigo.
 - Tiene pocos flujos de entrada y salida.
 - Resulta ser demasiado sencillo

Diccionario de datos.- Es una lista organizada de los datos utilizados por el sistema que gráficamente se encuentran representados por los flujos de datos y almacenes presentes sobre el conjunto de DFDs (las entradas deben ser únicas).

Diagrama entidad relación.- SILVERSCHEATZ, KORTH, & SUDARSHAN, (2006). Los diagramas E-R pueden expresar gráficamente la estructura lógica general de las bases de datos. Los diagramas E-R son sencillos y claros – cualidades que pueden ser responsables en gran parte de la popularidad del

modelo E-R. Estos diagramas constan de los siguientes componentes principales.

- **Rectángulos**, que representan conjuntos de entidades.
- **Elipses**, que representan atributos.
- **Rombos**, que representan conjuntos de relaciones entre miembros de varios conjuntos de entidades.
- **Líneas**, que unen los atributos con los conjuntos de entidades entre sí, y también los conjuntos de entidades con las relaciones.
- **Elipses dobles**, que representan atributos multivalorados.
- **Elipses discontinuas**, que denotan atributos derivados.
- **Líneas dobles**, que indican participación total de una entidad en un conjunto de relaciones.
- **Rectángulos dobles**, que representan conjuntos de entidades débiles.

2.3.3.2.2. Metodologías Orientadas a Objetos

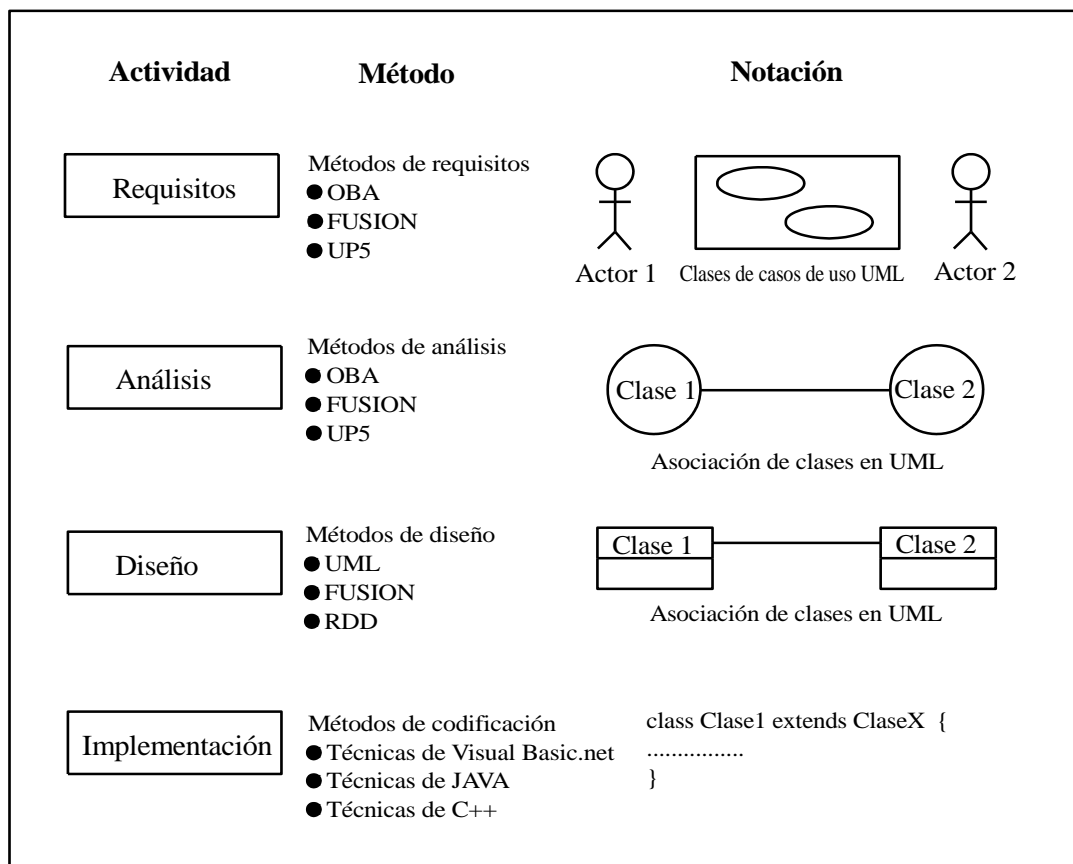
WEITZENFELD, (2005). Se enfocan principalmente en el modelado de un sistema en términos de objetos. A diferencia de las metodologías estructuradas, se identifican inicialmente los objetos del sistema para luego especificar su comportamiento. Durante las actividades de desarrollo se utilizan diferentes herramientas de modelado.

- **Diagrama de clases.-** Sirven para describir los componentes esenciales de la arquitectura de un sistema. A diferencia de los diagramas de flujo de datos, los diagramas de clases muestran relaciones de asociación entre clases y no flujo de datos entre ellas.
- **Diagrama de casos de uso.-** Especifican un sistema en término de funcionalidad, a diferencia de las metodologías estructuradas, los diagramas de casos de uso no son descompuestos en funciones de programación.
- **Diagramas de transición de estado.-** Describen los cambios de estado en los objetos, siendo equivalentes sus similares en las metodologías estructuradas.

- **Diagramas de Secuencia.-** Sirven para describir aspectos dinámicos del sistema, mostrando el flujo de eventos entre objetos en el tiempo.
- **Diagramas de colaboración.-** Se utilizan para describir la comunicación entre objetos del sistema.
- **Diagramas de subsistemas.-** Se usan para describir agrupaciones de clases en un sistema.

A menudo se confunden algunos de estos conceptos descritos hasta el momento, como actividad, método y notación. La Figura 3. Ilustra la relación. El lado izquierdo de la figura muestra diferentes actividades, en su parte media se muestran ejemplos de métodos para llevar a cabo las actividades correspondientes, mientras que el lado derecho contiene ejemplos de notaciones para representar el resultado de estos estados.

Figura 3. Actividades, métodos y notaciones de desarrollo de software.



Fuente: WEITZENFELD, (2005).

2.3.3.2.3. Estrategias

WEITZENFELD, (2005). Se define como un plan para lograr un objetivo. Las estrategias afectan aspectos como la arquitectura del sistema, el orden en que se llevaran a cabo las actividades de proceso y las metodologías a utilizarse: Dada la variedad de posibilidades, es necesario tomar ciertas decisiones iniciales correspondientes al tipo de proyecto a desarrollarse. Estas decisiones son parte d una estrategia de desarrollo, lo cual incluye la selección de una tecnología y lenguaje de programación particular; por ejemplo, tecnología orientada a objetos y el lenguaje Java, respectivamente. Otras estrategias aceptadas en la actualidad son el prototipo y la reutilización, los cuales se describirán a continuación.

2.3.3.2.3.1. Prototipos

WEITZENFELD, (2005). Es una versión preliminar intencionalmente incompleta o reducida de un sistema. El uso de prototipos de una estrategia que puede aplicarse en casi todas las actividades del proceso de software. El propósito de los prototipos es obtener rápidamente la información necesaria para ayudad en la toma de decisiones.

2.3.3.2.3.2 Reutilización

WEITZENFELD, (2005). Es la explotación de componentes desarrollados anteriormente dentro de un mismo proyecto o entre proyectos. En un mismo proyecto la reutilización se aprovecha mediante estructuras comunes de bajo nivel, como procedimientos, clases o herencia. Este tipo de reutilización produce generalmente programas más compactos. Entre proyectos la reutilización se aprovecha mediante estructuras comunes de alto nivel, como paquetes gráficos y bibliotecas de análisis numérico.

2.3.4. Programación Orientada a Objetos

GREIFF, (1994). Es un método de implementación en el cuál los programas son organizados como grupos cooperativos de objetos, cada uno de los cuales

representa una instancia de alguna clase, y estas clases, todas son miembros de una jerarquía de clases unidas vía relaciones de herencia

2.3.4.1. Los pilares de la POO

GUILLERMO, (2006). Recordemos que tres son las principales características de un lenguaje orientado a objetos, es decir, se considera que un lenguaje está totalmente orientado a objetos si es capaz de proveer estas tres características:

- Encapsulación
- Herencia
- Polimorfismo

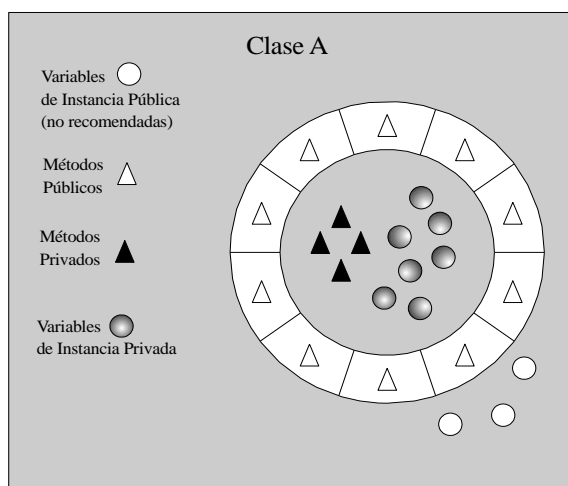
Veamos una pequeña descripción de cada una de ellas y después las ampliaremos para comprender mejor su significado y cómo puede ayudarnos a crear aplicaciones que aprovechen todas las posibilidades que nos da la POO.

2.3.4.1.1. Encapsulación

Es la cualidad de unificar los datos y la forma de manipularlos, de esta forma podemos ocultar el funcionamiento de una clase y exponer solo los datos que manipula (mediante propiedades), así como proveer de medios para poder manipular dichos datos (mediante métodos). De esta forma solo exponemos al mundo exterior la información y la forma de manipularla, ocultando los detalles usados para manejar esos datos y, lo que es más importante, evitando que nadie manipule de una forma no controlada dicha información.

SCHILDT, (2009). Es el mecanismo que permite unir el código junto con los datos que manipula, y mantiene a ambos a salvo de las interferencias exteriores y de un uso indebido. Una forma de ver el encapsulado es como una envoltura protectora que impide un acceso arbitrario al código y los datos desde un código exterior a la envoltura. El acceso al código y los datos en el interior de la envoltura es estrictamente controlado a través de una interfaz correctamente definida. Figura 4.

Figura 4. Encapsulación



Fuente: SCHILDT, (2009).

2.3.4.1.2. Herencia

Es la cualidad de poder crear nuevas clases (o tipos) basadas en otras clases, de forma que la nueva clase obtenga todas las características de la clase que ha heredado, tanto los datos que contiene como la forma de manipularlos, pudiendo añadir nuevas características e incluso cambiar el comportamiento de algunas de las incluidas en la clase base, (siempre que así se haya previsto). Mediante la herencia podemos crear de forma fácil una jerarquía de clases que comparten un mismo comportamiento básico pero que cada nueva generación puede tener (y de hecho tiene) un nuevo comportamiento.

2.3.4.1.3. Polimorfismo

SCHILDT, (2009). Es la cualidad de implementar de forma particular algunas de las características que tienen las clases, de forma que cuando necesitemos usarlas no nos preocupe la implementación interna que cada una tenga, lo que realmente nos interesa o nos debe importar es que podemos usar esas características e incluso podamos acceder a ellas de forma anónima.

Es una característica que permite que una interfaz sea utilizada por una clase general de acciones. La acción específica queda determinada por la naturaleza exacta de la situación. Consideremos una pila (que es una lista en la que el último elemento que entra es el primero que sale). Podríamos tener un

programa que requiera tres tipos de distintos de pilas) una para valores enteros, otra para valores en punto flotante, y la ultima para caracteres. El algoritmo que implementa cada pila es el mismo, incluso aunque los datos almacenados sean diferentes.

En un lenguaje no orientado a objetos sería necesario crear tres conjuntos diferentes de rutinas de pila, cada uno con un nombre distinto. Sin embargo, gracias al polimorfismo, se puede especificar un conjunto general de rutinas de pila que compartan los mismos nombres. De manera más en general el concepto de polimorfismo se expresa a menudo mediante la frase "una interfaz, múltiples métodos". Esto significa que es posible diseñar una interfaz genérica para un grupo de actividades relacionadas. Esto ayuda a reducir la complejidad permitiendo que la misma interfaz sea utilizada para especificar una clase general de acciones.

2.3.4.1.4. Objetos

DEAN & DEAN, (2009). Es un conjunto de datos relacionados que identifican la condición actual o estado del objeto más los métodos que describen el comportamiento del objeto.

Los objetos son entidades que se pueden distinguir de manera clara y definida, ejemplos de un objeto pueden ser una persona, un libro, un botón de orden.

2.3.4.1.4.1. Estructura interna de un objeto

La estructura interna de un objeto está compuesta por tres elementos fundamentales como son:

- **Propiedades:** Son las características observables de un objeto. Las propiedades se reconocen porque describen un aspecto del objeto que podemos medir con una escala establecida previamente. A cada propiedad se le debe asignar un valor el cual permite identificar de manera única al objeto.
- **Métodos:** Se define como un conjunto de acciones que un objeto puede realizar para conseguir un propósito. Los métodos representan la parte

viva e interesante de un objeto y se emplean habitualmente para modificar las propiedades del objeto. Al modificar cualquiera de las propiedades del objeto se altera su apariencia y se genera un cambio que el usuario de la aplicación puede percibir.

- **Eventos:** Todos los objetos se relacionan con el mundo que los rodea, esto significa que ningún objeto está aislado y siempre recibe el influjo de otros objetos. Los eventos son los estímulos que un objeto ejerce sobre otro

2.3.4.1.4.2. Estado de un objeto

El estado de un objeto es la apariencia que el objeto presenta al usuario, y depende del valor que tenga sus propiedades. Un cambio de estado se logra alterando al menos una de las propiedades del objeto.

2.3.4.1.5. Clases

Los objetos están organizados en familias claramente delimitadas. Una familia se reconoce porque reúne un grupo de objetos que heredan elementos entre sí. El modelo de programación visual, al igual que la naturaleza, organiza los objetos en clases (familias), así una clase es el conjunto de objetos que pertenecen a una misma familia. Por ejemplo Madonna, Michael Jackson, Prince y Dire Straits son objetos de una clase cantantes de rock, sin embargo personas específicas con nombres específicos son miembros de esa clase si poseen ciertas características comunes. El modelo de programación visual permite así organizar las familias de objetos en un orden jerárquico.

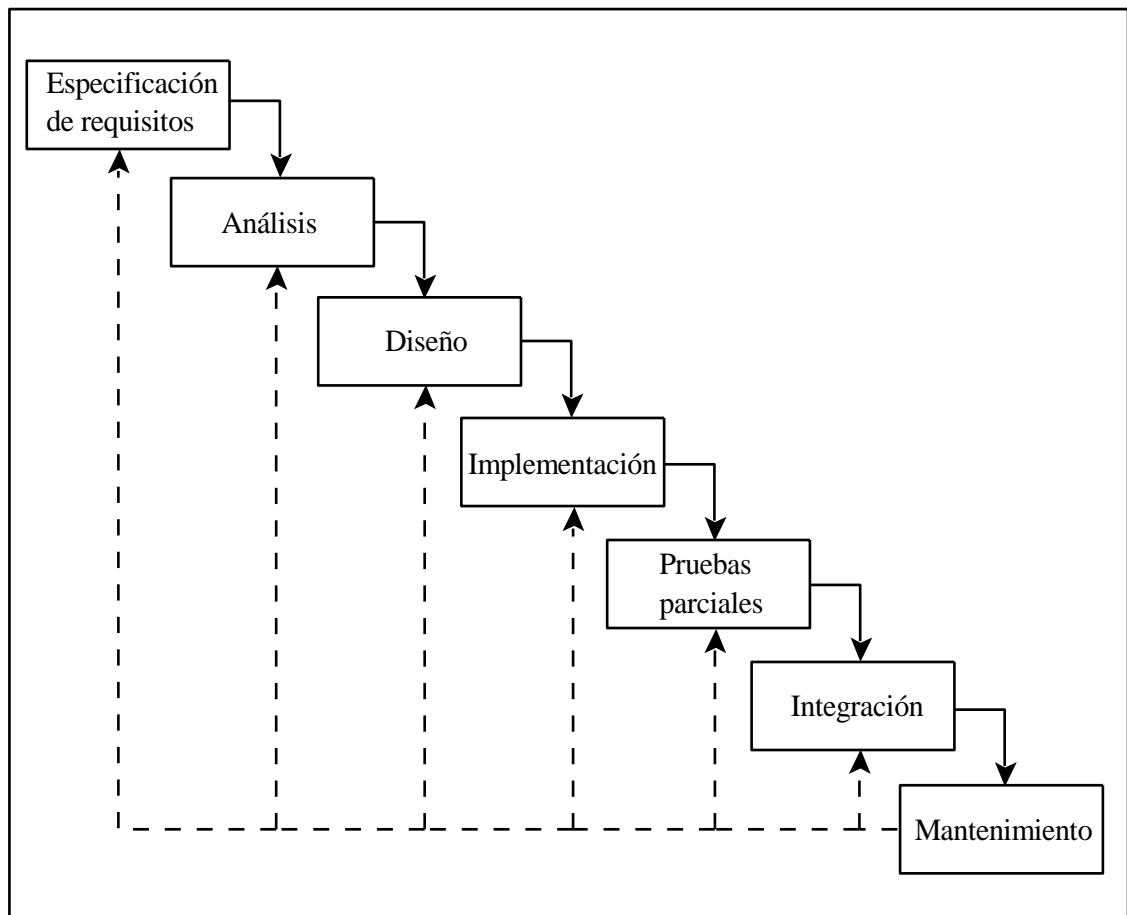
2.3.5. Modelos prescriptivos de procesos

PRESSMAN, (2005) Los modelos prescriptivos de procesos definen un conjunto distinto de actividades, acciones, tareas, fundamentos y productos de trabajo que se requieren para desarrollar software de alta calidad. Estos modelos de proceso no son perfectos, pero proporcionan una guía útil para el trabajo de la ingeniería de software.

2.3.5.1 Modelo en Cascada

WEITZENFELD, (2005). Se desarrollo entre la décadas de los sesenta y setenta, y se define como una secuencia de actividades, donde la estrategia principal es seguir el proceso de desarrollo de software hacia puntos de revisión bien definidos mediante entregas calendarizadas. La Figura 5. Muestra un diagrama del modelo de cascada que describe el orden de las actividades del desarrolló del software. No se demuestra una etapa explicita de documentación dado que esta se lleva a cabo en el trascurso de todo el desarrollo. El modelo original planteaba que cada actividad debía completarse antes de poder continuar con la siguiente actividad. Sin embargo, en una revisión posterior se extendió el modelo permitiendo el regreso a actividades anteriores.

Figura 5. Secuencia de actividades para el modelo cascada



Fuente: WEITZENFELD, (2005).

Las siguientes son algunas creencias del modelo cascada:

- Las metas se logran mejor cuando se tienen puntos de revisión bien preestablecidos y documentados, dividiendo el desarrollo en actividades secuenciales.
- Los documentos técnicos son comprensibles para usuarios y administradores no técnicos.
- Cada detalle de los requisitos se conoce de antemano antes de desarrollar el software, y los detalles son estables durante el desarrollo.
- Las pruebas y evaluaciones se realizan eficientemente al final del desarrollo.

El modelo de cascada fue inicialmente bien recibido, dado que las actividades de las etapas eran razonables y lógicas. Lamentablemente no explicaba como modificar un resultado, en especial, considerando lo difícil que es definir todos los requisitos de un sistema inicialmente y, que se mantengan estables y sin cambios durante el desarrollo. Además, el modelo toma demasiado tiempo en ver los resultados, lo que retrasa la detección de errores hasta el final. El modelo también hace difícil rastrear, en otras palabras, ver la dependencia entre los requisitos iniciales y el código final. Esta rigidez trajo dudas respecto a su utilidad, lo que provocó que no se utilizara de acuerdo con su definición original, llevando a desarrolladores a utilizar variantes del modelo básico, que incluían el uso de prototipos y reutilización de software.

2.3.5.2. Modelo de proceso Incremental

WEITZENFELD, (2005). El modelo incremental es un desarrollo inicial de la arquitectura completa del sistema, seguido de incrementos y versiones parciales del mismo. Cada incremento tiene su propio ciclo de vida, cada incremento agrega funcionalidad adicional o mejorada sobre el sistema. Conforme se completa cada etapa, se verifica e integra la versión con las demás versiones ya completadas del sistema. Durante cada incremento, el sistema se evalúa con respecto al desarrollo de versiones futuras. Las actividades se dividen en procesos y subprocesos, dando lugar al término software factory. Para que la secuencia de desarrollo sea exitosa, es esencial

definir etapas que no requieran cambiar los resultados anteriores al agregar nuevas. Por lo tanto, es importante comprender al inicio los requisitos completos del sistema, algo que normalmente es muy difícil de lograr.

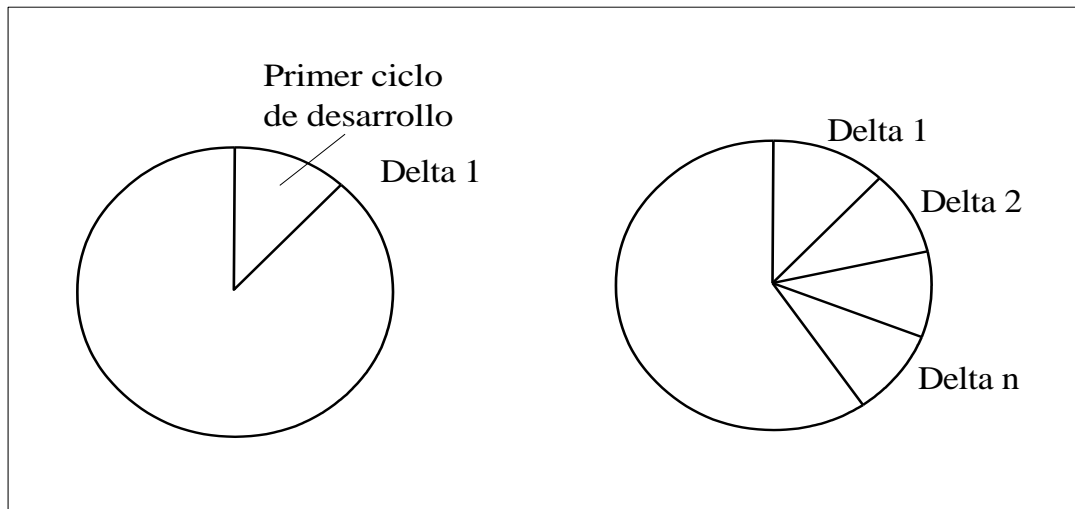
Las siguientes son algunas creencias del modelo incremental.

- La administración de proyectos es más fácil de lograr en incrementos más pequeños.
- Es más fácil comprender y probar incrementos de funcionalidad más pequeños.
- La funcionalidad inicial se desarrolla más temprano, logrando resultados de inversión en menor tiempo.
- Hay más probabilidad de satisfacer el cambio en los requisitos de usuario mediante incrementos del software en el tiempo, que si fueran planeados a la vez en un mismo periodo.

2.3.5.3. Modelo de proceso evolucionario

WEITZENFELD, (2005). El modelo evolucionario es una extensión del modelo incremental, donde los incrementos se hacen de manera secuencial en lugar de en paralelo. Desde el punto de vista del cliente, el sistema evoluciona según se van entregando los incrementos. Desde el punto de vista del desarrollador, los requerimientos que son claros al principio del proyecto dictaran el incremento inicial, mientras que los incrementos para cada uno de los siguientes ciclos de desarrollo serán clarificados a través de la experiencia de los incrementos anteriores. Este modelo considera que el desarrollo de sistemas es un proceso de cambios progresivos mediante deltas de especificación de requerimientos. En la Figura 6. Se ilustra este concepto

Figura 6. Secuencia de versiones en el modelo evolucionario



Fuente: WEITZENFELD, (2005).

El modelo evolucionario es también conocido como desarrollo rápido de aplicaciones (RAD, Rapid Application Development), que se basa tradicionalmente en el uso de prototipos. Un prototipo de software se considera como un medio para especificar los requisitos y un enlace de comunicación entre el usuario final y el diseñador, lo que ayuda a reducir el riesgo de carecer de requerimientos iniciales completos y estables.

Las siguientes, son algunas creencias del modelo evolucionario:

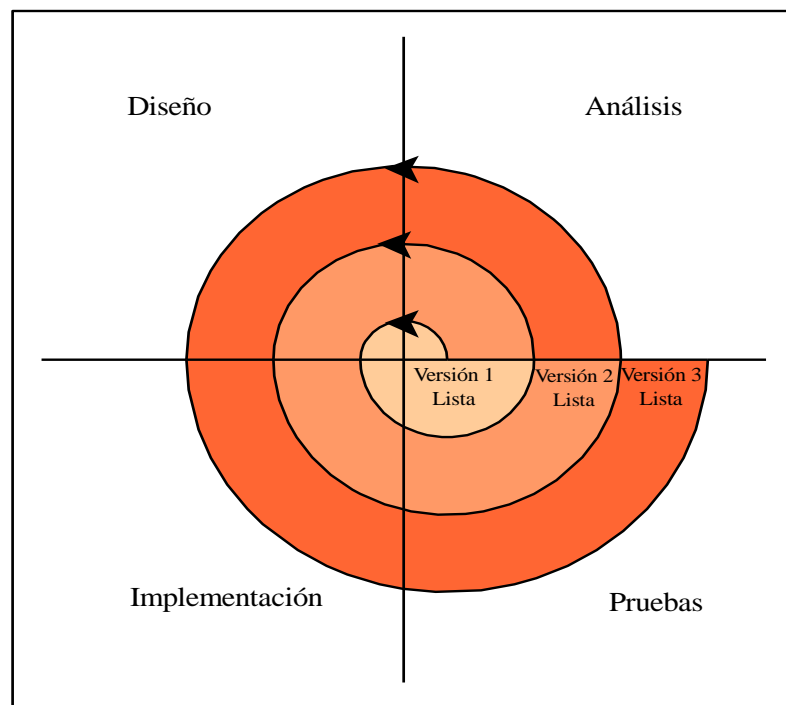
- Se entrega temprano parte del sistema, aunque no estén completos todos los requerimientos.
- Se permite entregar parte del sistema como herramienta para la generación de requerimientos faltantes.
- Se obtienen beneficios para el sistema mediante entregas iniciales, mientras las entregas posteriores están en desarrollo.

2.3.5.4. Modelo de proceso espiral

El modelo de espiral, desarrollado durante la década de los ochenta, es una extensión del modelo de cascada. A diferencia del modelo de cascada, que es dirigido por documentos, el modelo de espiral se basa en una estrategia para reducir el riesgo del proyecto en áreas de incertidumbre, como requerimientos

iniciales incompletos e inestables. El modelo enfatiza ciclos de trabajo, cada uno de los cuales estudia el riesgo antes de proceder al siguiente ciclo. Cada ciclo comienza con la identificación de los objetivos, soluciones alternativas, restricciones asociadas con cada alternativa y, finalmente se procede a su evaluación. Cuando se identifica incertidumbre, se utilizan diversas técnicas para reducir el riesgo de las distintas alternativas. Cada ciclo del modelo de espiral termina con una revisión que discute los logros actuales y los planes para el siguiente ciclo. La Figura 7. Muestra un diagrama conceptual del modelo de espiral.

Figura 7. Secuencia de actividades para el modelo espiral



Fuente: WEITZENFELD, (2005).

Al igual que el modelo evolucionario, el modelo de espiral incorpora una estrategia de uso de prototipos como parte del manejo de riesgo.

Las creencias del modelo espiral son:

- Una actividad comienza cuando se entienden los objetivos y riesgos involucrados.

- Basado en la evaluación de soluciones alternas, se usan las herramientas que mejor reduzcan los riesgos.
- Todo el personal relacionado debe involucrarse en una revisión que determine cada actividad, planeando y comprometiéndose con las siguientes actividades.
- El desarrollo se incrementa en cada etapa, permitiendo prototipos sucesivos del producto.

Con algunas variantes, este el modelo de proceso más importante de la actualidad.

2.4. BASE DE DATOS

Encarta, (2009). Conjunto de datos organizados para su almacenamiento en la memoria de un ordenador o computadora, diseñado para facilitar su mantenimiento y acceso de una forma estándar. La información se organiza en campos y registros. Un campo se refiere a un tipo o atributo de información, y un registro, a toda la información sobre un individuo.

2.4.1. Base de datos relacional

KRAHE & RUBIN, (2005). Sistema de administración de bases de datos, que almacena la información en varias tablas (filas y columnas de datos) o ficheros independientes y realiza búsquedas que permiten relacionar datos que han sido almacenados en más de una tabla.

2.4.1.1. Tablas

Las bases de datos relacionales se componen de de relaciones, conocidas de manera más común tablas. La tabla tiene un nombre (CLIENTE), varias columnas que hacen referencia a un tipo de datos y filas que se corresponden con los distintos clientes.

Cuadro 3. Detalle de una tabla

id_cliente	nombre_cliente	calle_cliente	ciudad_cliente
1	Julie Smith	25 Oak Street	Airport West
2	Alan Wong	1/47 Haines Avenue	Box Hill
3	Michelle Arthur	357 North Road	Yaraville

Fuente: KRAHE & RUBIN, (2005).

2.4.1.1.1. Columnas

Cada columna de la tabla tiene un nombre exclusivo y diferentes datos. Cada una de ellas lleva asociado un tipo de datos. Ejemplo en la tabla CLIENTES de la cuadro 3, puede ver que el campo id_cliente es de tipo entero y las otra tres columnas son cadenas. Las columnas, a veces se llaman campos o atributos.

2.4.1.1.2. Filas

Cada fila de la tabla representa un cliente distinto. Debido al formato tabular, todos tienen los mismos atributos. Las filas también se denominan registros.

2.4.1.1.3. Valores

Cada fila se compone de valores individuales que se corresponden con las columnas. Cada valor debe tener el tipo de dato especificado por su columna.

2.4.1.1.4. Claves

Sirven para identificar cada registro por ejemplo para una persona la clave podría ser un numero de cedula, ya que si tomamos como referencia el nombre de (Julie Smith) podrían haber varias personas con ese nombre pero si buscamos por cedula solo va haber una sola persona, esta técnica facilita el almacenamiento de los detalles en una base de datos. Un número de identificación asignado artificialmente garantiza exclusividad. Existen muy

pocos tipos de información real que dispongan de esta propiedad, aunque se utilicen a una combinación.

2.4.1.1.5. Relaciones

Existen tres tipos básicos de relaciones en una base de datos relacional. Se clasifican en función del número de elementos que haya a cada lado de la relación. Las relaciones pueden ser uno a uno, uno a varios y varios a varios.

Una relación uno a uno significa que solo hay un solo elemento a cada lado de la relación.

Una relación uno a varios, una fila de la tabla se vincula a varias filas de la otra tabla.

En las relaciones varios a varios, varias filas de una tabla se asocian a varias filas de otra tabla.

2.4.1.2. Tipos de tablas

Las bases de datos suelen componerse de dos tipos de tablas:

Tablas sencillas que describen un objeto del mundo real. También podrían contener claves a otros objetos simples en los que exista una relación uno a uno o uno a varios. Por ejemplo, nuestro cliente podría contener varios pedidos, pero cada pedido se asocia a un único cliente. Por lo tanto, asignamos una referencia al cliente en el pedido.

Tablas de unión que describen una relación varios a varios entre dos objetos reales. Estas tablas suelen asociarse con algún tipo de transacción del mundo real.

2.4.2. Gestores de almacenamiento

SILVERSCHATZ, KORTH, & SUDARSHAN, (2006). Es un módulo de programa que proporciona la interfaz entre los datos de bajo nivel almacenados en la base y los programas de aplicación y las consultas remitidas al sistema.

2.4.2.1. Microsoft SQL server

EGUEA, y otros, (2007). Es un sistema de gestión de bases de datos relacional diseñado para almacenar datos organizados como entidades, con atributos sencillos y complejos así como comportamientos lógicos. Este modelo funcional coincide con el modelo conceptual que queremos utilizar para la información de nuestros negocios.

2.4.2.1.1. Características de Microsoft SQL Server

- Soporte de transacciones.
- Escalabilidad, estabilidad y seguridad.
- Soporta procedimientos almacenados.
- Incluye también un potente entorno gráfico de administración, que permite el uso de comandos DDL y DML gráficamente.
- Permite trabajar en modo cliente-servidor, donde la información y datos se alojan en el servidor y las terminales o clientes de la red sólo acceden a la información.
- Además permite administrar información de otros servidores de datos.

Este sistema incluye una versión reducida, llamada MSDE con el mismo motor de base de datos pero orientado a proyectos más pequeños, que en su versión 2005 pasa a ser el SQL Express Edition, que se distribuye en forma gratuita.

Es muy común desarrollar completos proyectos complementando Microsoft SQL Server y Microsoft Access a través de los llamados **ADP** (Access Data Project). De esta forma se completa una potente base de datos (Microsoft SQL Server), con un entorno de desarrollo cómodo y de alto rendimiento (VBA Access), a través de la implementación de aplicaciones de dos capas mediante el uso de formularios Windows.

Para el desarrollo de aplicaciones más complejas (tres o más capas), Microsoft SQLServer incluye interfaces de acceso para varias plataformas de desarrollo, entre ellas .NET, pero el servidor solo está disponible para Sistemas Operativos Windows.

2.4.2.2. MySQL

KRAHE & RUBIN, (2005). Es un sistema para la administración de bases de datos relacionales (RDBMS) rápido y sólido. Las bases de datos permiten almacenar, buscar, ordenar y recuperar datos en forma eficiente.

2.4.2.2.1. Características de MySQL

- Un amplio subconjunto de ANSI SQL 99, y varias extensiones.
- Soporte a multiplataforma
- Procedimientos almacenados
- Disparadores (*triggers*)
- Cursores
- Vistas actualizables
- Soporte a VARCHAR
- INFORMATION_SCHEMA
- Soporte X/Open XA de transacciones distribuidas; transacción en dos fases como parte de esto, utilizando el motor InnoDB de Oracle
- Motores de almacenamiento independientes (MyISAM para lecturas rápidas, InnoDB para transacciones e integridad referencial)
- Query caching
- Sub-SELECTS (o SELECTS anidados)
- Réplica con un maestro por esclavo, varios esclavos por maestro, sin soporte automático para múltiples maestros por esclavo.
- Indexing y buscando campos de texto completos usando el motor de almacenamiento MyISAM

2.5. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS.

larevistainformatica.com, (2012). Los lenguajes de programación orientados a objetos tratan a los programas como conjuntos de objetos que se ayudan entre ellos para realizar acciones. Entendiendo como objeto a las entidades que contienen datos. Permitiendo que los programas sean más fáciles de escribir, mantener y reutilizar.

Los objetos tienen toda la información (atributos) que los diferencia de otros pertenecientes a otra clase. Por medio de unos métodos se comunican los objetos de una misma o diferente clase produciendo el cambio de estado de los objetos. Esto hace que a los objetos se les trate como unidades indivisibles en las que no se separan la información ni los métodos usados en su tratamiento.

Los lenguajes de programación orientados a objetos tienen su origen en un lenguaje que fue diseñado por los profesores Ole-Johan Dahl y Kristen Nygaard en Noruega. Este lenguaje de programación orientado a objetos fue el “**Simula 67**” que fue un lenguaje creado para hacer simulaciones de naves.

Los lenguajes de programación orientados a objetos son lenguajes dinámicos en los que estos objetos se pueden crear y modificar sobre la marcha. Esta programación orientada a objetos (**POO**) tuvo auge a mediados de los años ochenta debido a la propagación de las interfaces gráficas de usuarios, para lo que los lenguajes de POO están especialmente dotados.

A continuación se citan unos lenguajes de programación orientada a objetos más conocidos actualmente: C++, C#, VB.NET, Java.

2.5.1. Microsoft Visual Studio 2010

Es un entorno de desarrollo integrado para sistemas operativos Windows. Soporta varios lenguajes de programación tales como Visual C++, Visual C#, Visual J#, ASP.NET y Visual Basic .NET, aunque actualmente se han desarrollado las extensiones necesarias para muchos otros.

Visual Studio permite a los desarrolladores crear aplicaciones, sitios y aplicaciones web, así como servicios web en cualquier entorno que soporte la plataforma .NET (a partir de la versión net 2002). Así se pueden crear aplicaciones que se intercomunican entre estaciones de trabajo, páginas web y dispositivos móviles.

Visual Studio es un conjunto completo de herramientas de desarrollo para la generación de aplicaciones de escritorio y aplicaciones móviles permite compartir herramientas y facilita la creación de soluciones en varios lenguajes.

Asimismo, dichos lenguajes aprovechan las funciones de .NET Framework, que ofrece acceso a tecnologías clave para simplificar el desarrollo de aplicaciones Web ASP y Servicios Web XML.

2.5.1.2. Visual Basic .NET

(**VB.NET**) es un lenguaje de programación orientado a objetos que se puede considerar una evolución de Visual Basic implementada sobre el framework .NET. Su introducción resultó muy controvertida, ya que debido a cambios significativos en el lenguaje VB.NET no es compatible hacia atrás con Visual Basic, pero el manejo de las instrucciones es similar a versiones anteriores de Visual Basic, facilitando así el desarrollo de aplicaciones más avanzadas con herramientas modernas.

La gran mayoría de programadores de VB.NET utilizan el entorno de desarrollo integrado Microsoft Visual Studio en alguna de sus versiones (desde el primer Visual Studio .NET hasta Visual Studio .NET 2010, que es la última versión de Visual Studio para la plataforma .NET), aunque existen otras alternativas.

Al igual que con todos los lenguajes de programación basados en .NET, los programas escritos en VB .NET requieren el Framework .NET o Mono para ejecutarse.

2.5.1.2. C++ .NET

(C++). Es un lenguaje de programación diseñado a mediados de los años 1980 por Bjarne Stroustrup. La intención de su creación fue el extender al exitoso lenguaje de programación **C**, con mecanismos que permitan la manipulación de objetos. En ese sentido, desde el punto de vista de los lenguajes orientados a objetos, el C++ es un lenguaje híbrido.

Posteriormente se añadieron facilidades de programación genérica, que se sumó a los otros dos paradigmas que ya estaban admitidos (programación estructurada y la programación orientada a objetos). Por esto se suele decir que el C++ es un lenguaje de programación multiparadigma

2.5.1.3. C Sharp .NET

KOVACS, (2007). **C#** es un lenguaje de programación orientado a objetos desarrollado y estandarizado por Microsoft como parte de su plataforma .NET.

C# es uno de los lenguajes de programación diseñados para la infraestructura de lenguaje común.

Su sintaxis básica deriva de C/C++ y utiliza el modelo de objetos de la plataforma .NET, similar al de Java, aunque incluye mejoras derivadas de otros lenguajes.

El nombre C Sharp fue inspirado por la notación musical, donde '#' (sostenido, en inglés *sharp*) indica que la nota (C es la nota do en inglés) es un semitono más alta, sugiriendo que C# es superior a C/C++. Además, el signo '#' viene de cuatro '+' pegados.

2.5.2. Java

Es un lenguaje de programación orientado a objetos, desarrollado por Sun Microsystems a principios de los años 90. El lenguaje en sí mismo toma mucha de su sintaxis de C y C++, pero tiene un modelo de objetos más simple y elimina herramientas de bajo nivel, que suelen inducir a muchos errores, como la manipulación directa de punteros o memoria. Con respecto a la memoria, su gestión no es un problema ya que ésta es gestionada por el propio lenguaje y no por el programador.

Las aplicaciones Java están típicamente compiladas en un bytecode, aunque la compilación en código máquina nativo también es posible. En el tiempo de ejecución, el bytecode es normalmente interpretado o compilado a código nativo para la ejecución, aunque la ejecución directa por hardware del bytecode por un procesador Java también es posible.

La implementación original y de referencia del compilador, la máquina virtual y las bibliotecas de clases de Java fueron desarrolladas por Sun Microsystems en 1995. Desde entonces, Sun ha controlado las especificaciones, el desarrollo y evolución del lenguaje a través del Java Community Process, si bien otros han desarrollado también implementaciones alternativas de estas tecnologías de Sun, algunas incluso bajo licencias de software libre.

III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1.1. Localización y duración de la investigación

El presente trabajo se lo efectuó en la **HACIENDA AGRÍCOLA BANANERA MARÍA DEL CARMEN** del Cantón La Maná, cuyas actividades son: cultivo y producción de banano, el mismo que tuvo una duración de 6 meses.

3.1.2. Materiales y Equipos

Materiales y Equipos

Detalle	Cantidad
Materiales	
Lapiceros	5
Lápiz portaminas	1
Borrador	1
Resmas de Papel	4
Carpetas	3
Hardware	
Computador core 2 duo	1
Impresora Hp Deskjet 2050	1
Cámara Fotográfica Sony	1
Flash Memory 4 Gb Hp	1
Software	
Sistema operativo Windows XP	1
Microsoft office 2007	1
Lenguaje de Consulta Estructurado SQL SERVER 2008	1
Lenguaje de Programación Visual Basic .Net 2010	1
AutoCAD 2010	1

3.1.3. Métodos

Los métodos que se utilizaron en el presente trabajo fueron el método inductivo y deductivo, por medio de estos métodos se logró obtener la información solicitada para concluir el análisis y elaboración de sistema.

3.1.3.1. Deductivo

Se realizó un análisis de forma general a los procesos administrativos, para poder obtener conclusiones de cada uno de estos y plasmarlos en el sistema.

3.1.3.2. Inductivo

Inició desde la particularidad de cada uno de los procesos que realiza la hacienda a través de la observación y revisión de archivos históricos, para llegar a una conclusión final sobre las necesidades de la misma, en este caso el control administrativo de la hacienda.

3.2. TIPOS DE INVESTIGACIÓN

3.2.1. Campo

Se realizó esta investigación de campo en la oficina de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen del Cantón La Maná provincia de Cotopaxi, con este tipo de investigación se logró conocer los flujos de procesos de la misma y así recolectar los datos más notables y examinarlos.

3.2.2. Proyectiva

Consistió en la elaboración de una propuesta, a partir de un diagnóstico preciso de las necesidades, los procesos explicativos o generadores involucrados y de las tendencias futuras, es decir, con base en los resultados de un proceso investigativo.

3.2.3. Bibliográfica

Se revisaron varios documentos bibliográficos como libros, tesis de grado y todo material que concedió reforzar la propuesta investigativa y que permitió tener el sustento teórico necesario para la solución del problema planteado.

3.3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.4. Fuentes

Para cumplir con los objetivos de la investigación se utilizaron dos fuentes principales:

3.3.4.1. Fuentes Primarias

Se recurrió al gerente propietario y administradores de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

3.3.4.2. Fuentes Secundarias

Para obtener información necesaria de fuentes secundarias, la búsqueda se realizó en varios libros, documentos y servicio de Internet, sobre sistemas de información, bases de datos y lenguajes de programación del paquete Visual Estudio.Net, entre otras temáticas necesarias para la conclusión del trabajo de investigación.

3.3.5. Técnicas e Instrumentos de Investigación

La técnica más factible para la elaboración de esta investigación fue mediante la conversación directa con el gerente propietario y los administradores de la Hacienda.

3.3.5.1. Entrevista

La entrevista constituyó en una técnica indispensable porque permitió obtener datos relevantes que de otro modo serían muy difíciles conseguir, ya que consisten en un diálogo directo entre dos personas: El entrevistador quien

realizó la investigación y los entrevistados (gerente propietario y administradores de la Hacienda).

Sr. Vicente Erazo	Gerente Propietario.
Sr. Marlon Erazo	Administrador General.
Ing. Fajardo Chuchuca	Administrador de Campo
Sr. Edwin Molina	Administrador de Campo.

3.3.5.2. Observación

La observación es una técnica que consistió en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis, la misma que se utilizó durante todas las fases de diseño del Sistema y de la Base de Datos.

3.3.5.3. Encuesta

Se realizó un cuestionario de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa de trabajadores con el fin de conocer estados de opinión sobre los diferentes flujos de información en cada uno de los procesos que se realizan en la Hacienda. (Ver anexo 1).

3.4. DISEÑO METODOLÓGICO

Para la elaboración del sistema propuesto en esta investigación, se utilizó la metodología de programación orientada a objetos (POO), este estilo de programación, de acuerdo a un análisis minucioso fue el más adecuado para este trabajo de investigación, ya que a través de él, se pudo abstraer de la realidad las diferentes entidades de la hacienda, convirtiéndolas en objetos que posteriormente fueron la base fundamental del sistema.

Los diagramas que se utilizaron para el desarrollo del sistema propuesto fueron:

Diagramas estructurados para el manejo de bases de datos y diagramas UML para el modelado de la arquitectura del sistema.

Para el desarrollo del sistema se eligió el modelo espiral, el mismo que se adaptó mas a la investigación, debido a que se desarrolló por ciclos, siendo posible agregar mejoras y nuevos requerimientos sin romper con la metodología, ya que este ciclo de vida no es rígido ni estático comparado con los otras metodologías investigadas.

Los etapas importantes de este modelo son: análisis, diseño implementación y pruebas

3.4.1. Análisis de los Requisitos

En esta etapa se analizó y determinó los requerimientos del sistema, para satisfacer las necesidades de los administradores de la hacienda.

3.4.2 Diseño del Sistema

En el diseño se estableció la arquitectura del programa, la misma que contuvo esquemas de los módulos en los que se dividió el programa, y las librerías a utilizar.

El diseño detallado, por último, se realizó una descripción del sistema muy cercana a la codificación (por ejemplo, describir no sólo las clases en abstracto, sino también sus atributos y los métodos con sus tipos).

Para modelar los diferentes diagramas UML (Lenguaje Unificado de Modelado) se utilizó AutoCAD 2010, y Microsoft Visio 2010.

3.4.3. Implementación o Codificación

Se utilizó el lenguaje de programación orientado a objetos Visual Basic.Net 2010 determinado en la investigación por sus beneficios:

- Facilidad del lenguaje que permitió crear el sistema en muy poco tiempo.
- Permitted generar librerías dinámicas de forma activa, mediante una reconfiguración en su proceso de colección o codificación.

Para el manejo de datos se utilizó el motor de bases de datos SQL Server 2008, determinado en la investigación por los siguientes beneficios:

- Integridad en el almacenamiento de la información.
- Agilidad al momento de realizar consultas.
- Permitted la creación de las tablas necesarias y es capaz de almacenar y manejar grandes cantidades de informaciones.
- Facilidad de realizar técnicas de Backup de forma sencilla desde el sistema administrativo.

3.4.4. Pruebas

Se efectuaron con datos de prueba, a medida que se iba codificando el sistema.

3.4.5. Instalación del Software

Esta fase constituyó en transferir el sistema al computador destino. Seguidamente el sistema entró en la fase de funcionamiento y producción, para el que fue diseñado, a continuación se detallarán los resultados alcanzados.

3.5. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.4.1. Muestra

Para la elaborar el cálculo de muestra se consideró como población neta de estudio, un total de 40 personas que laboran de manera continua en la Hacienda.

IV. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y PROPUESTA

4.1. RESULTADOS

4.1.1. Atención a los trabajadores al momento del pago

Cuadro 4. Categorización de la atención a los trabajadores al momento del pago

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Pésima	0	0 %
Regular	23	57.50 %
Buena	12	30.00 %
Muy buena	5	12.50 %
Excelente	0	0 %
TOTAL	40	100 %

Fuente: Datos obtenidos mediante la encuesta

Elaborado por: El Autor

En el Cuadro 4, el 12.50% responde que la atención es muy buena, mientras el 57.50% responde que la atención es regular, haciendo comparación estos porcentajes, se observa que es necesario mejorar la atención buscando una alternativa más idónea.

4.1.2. Seguridad al momento de pagos debido al proceso manual

Cuadro 5. Pagos con proceso manual

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	26	65.00 %
No	14	35.00 %
TOTAL	40	100 %

Fuente: Datos obtenidos mediante la encuesta

Elaborado por: El Autor

En el Cuadro 5, el 65.00% responde que les incomoda que le pregunten cuantos dias laboraron o se realice la búsqueda en una agenda, mientras que el 35.00% opinan lo contrario que no les molesta, pero si se compara los porcentajes se observa que si existe molestia debido al proceso manual, por lo que es necesario que la Hacienda posea un sistema de información donde registre los procesos administrativos de sus trabajadores, entre ellos el de pagos.

4.1.3. Rol de pagos mediante el Sistema

Cuadro 6. Emisión de documento computarizado

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	31	77.50 %
No	9	22.50 %
TOTAL	40	100 %

Fuente: Datos obtenidos mediante la encuesta

Elaborado por: El Autor

En el Cuadro 6, el 77.50% responde que les gustaría que la Hacienda emita un rol de pagos mediante un sistema, mientras que el 22.50% opinan lo contrario se conforman con el rol de pagos en forma manual, al comparar ambos porcentajes se nota que es necesario que la hacienda emita un rol de pagos mediante un sistema.

4.1.4. Agilización en los pagos

Cuadro 7. Optimización de recursos.

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Sistema informático	23	57.50 %
Personal Calificado	14	35.00 %
No opina	3	7.50 %
TOTAL	40	100 %

Fuente: Datos obtenidos mediante la encuesta

Elaborado por: El Autor

En el Cuadro 7, el 57.50% responde que a la Hacienda le hace falta un sistema informático, mientras que el 7.50% se abstiene a opinar, haciendo un análisis frente a estas dos alternativas se observa que lo más idóneo para la agilización de los pagos de la Hacienda es la implantación de un sistema informático.

4.1.5. Implantación de un sistema informático en la Hacienda

Cuadro 8. Nivel de aceptación

ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	29	72.50 %
No	11	27.50 %
TOTAL	40	100 %

Fuente: Datos obtenidos mediante la encuesta

Elaborado por: El Autor

En el Cuadro 8, el 72.50% responde que esta de acuerdo que se automatice la Hacienda mediante un sistema informático, mientras que el 27.50% responde lo contrario, haciendo una comparación entre la pregunta 4 y 5, es necesario y aceptable que en la Hacienda se implante un sistema informático en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

4.1.2. Entrevista al Propietario

Se realizó la entrevista al gerente propietario de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen Sr. Vicente Erazo con el objetivo de conocer detalles generales acerca de su Hacienda.

1. ¿Cree conveniente que a su hacienda le hace falta un sistema de información para ejecutar mejor sus actividades? ¿Por qué?

Sí, para contar con la información en el tiempo oportuno.

2. ¿Le gustaría contar con un sistema que automatice los procesos realizados en su hacienda? ¿Por qué?

Sí, nos ayudaría a estructurar la información necesaria.

3. ¿Considera que con este sistema podrá obtener resultados precisos y reales del mantenimiento, labores culturales, corte, proceso y transporte del banano? ¿Cuáles?

Se podrá tener un mejor control sobre la actividades de labores culturales, ya que de esta depende el cuidado del racimo, el control del personal que realizó la labor y del enfunde.

4.1.3. Entrevista al Administrador general

Se realizó la entrevista al Administrador General de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen Sr. Marlon Erazo con el objetivo de conocer detalles generales y específicos acerca de la Hacienda, siendo esta persona la principal fuente de información para la elaboración del sistema.

1. ¿Qué inconvenientes tiene en llevar los registros de los procesos que se realizan en la hacienda de forma manual?

El inconveniente más evidente es la desinformación de las labores diarias, debido a que son tres fincas la que compone esta hacienda

2. ¿Qué difícil le resulta pronosticar la producción semanal en cada una de las fincas que posee la hacienda?

Muy difícil, ya que la producción semanal se maneja debido a un calendario de enfunde el mismo que se lo realiza por colores de cintas, es decir, una cinta por semana; pero en una actividad de corte trabajan hasta tres cintas es decir, semana 12, 11 y 10 complicando el faltante que queda de cada cinta porque se cortan los racimos que cumplen el grado de madurez.

3. ¿Ha tenido problemas con algún comprador del producto por no cumplir con el cupo establecido debido a la desinformación? ¿Cuáles?

Varias veces, debido a que no se sabe a ciencia cierta cuantos racimos hay enfundados con el color de cinta de corte (faltantes) en cada finca, correspondiente a la semana actual.

4. ¿Qué difícil se hace realizar un reporte de forma manual buscando los datos en un cuaderno? ¿Por qué?

Resulta difícil tener que buscar varios registros en diferentes hojas de un cuaderno, y más aún cuando son de tres fincas.

5. ¿Le Gustaría obtener un reporte desde una base de datos a través de un programa de computador? ¿Por qué?

Sí, porque obtendría los reportes en el menor tiempo de una forma automática y cien por ciento confiables que estar realizando de forma manual que muchas veces se generan errores.

6. ¿La implementación de un sistema de información en la Hacienda en qué forma facilitaría su trabajo?

En la obtención de reportes, pago de personal, información en el tiempo oportuno.

4.1.4. Entrevista a los administradores de campo

Se realizó la entrevista al Administrador de Campo de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen Ing. Fajardo Chuchuca con el objetivo de conocer detalles específicos acerca de la Finca # 3 sector Mocache.

1. ¿Le gustaría que la Hacienda disponga de un sistema administrativo para automatizar los procesos que usted realiza? ¿Por qué?

Sí, se llevaría un mejor control de todas las actividades que se realizan en la finca a mi cargo.

2. ¿En qué forma beneficiaría a usted como administrador de campo que los procesos que entrega al administrador general se registren mediante un sistema?

Como administrador me beneficiaría mucho ya que contaría con un respaldo de los registros que yo realizo en forma manual, y se evitaría de realizar los reportes en forma manual como he venido haciendo.

3. ¿Es necesario obtener reportes parciales de los procesos en la finca María del Carmen # 3? ¿Por qué?

Sí, más que todo en lo que es labores de enfunde, se necesita saber cuántos racimos se enfundaron semanas anteriores o ya han sido dados de baja.

Se realizó la entrevista al Administrador de Campo de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen Sr. Edwin Molina con el objetivo de conocer detalles específicos acerca de la Finca # 1 sector Guamaní y Finca # 2 sector la Colonia.

1. ¿Le gustaría que la Hacienda disponga de un sistema administrativo para automatizar los procesos que usted realiza? ¿Por qué?

Sí, porque nos ayudaría a contar con un registro de todas las actividades agrícolas que se generan en las fincas que están a mi cargo.

2. ¿En qué forma beneficiaría a usted como administrador de campo que los procesos que entrega al administrador general se registren mediante un sistema?

Beneficiaria tanto a mi persona como al administrador general, porque el registro que se lo hace en forma manual muchas veces se puede deteriorar o extraviar ocasionando el desconocimiento de las labores que se realizaron determinada fecha.

3. ¿Es necesario obtener reportes parciales de los procesos en la finca María del Carmen # 3? ¿Por qué?

Sí, es importante obtener reportes para determinar existencias de productos y plantas enfundadas.

4.2. DISCUSIÓN

En base al trabajo de campo realizado en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen se comprobó que es fundamental que la Hacienda utilice un sistema de información, lo cual permitirá mantener y registrar actividades bananeras, personal vinculado con las labores de esta Hacienda, productos, entre otros, distribuirlos de manera adecuada y organizada en función a sus actividades y desarrollo laboral, tal y como lo manifiesta FERNANDEZ, (2006) para realizar la recolección de los datos se deben hacerlo de forma estructurada, así como normalizar la información que entra y sale, por ello deben participar todos los órganos implicados de la empresa

La entrevista efectuada demuestra las falencias del área administrativa al no proyectar un enfoque real de los procesos bananeros de la Hacienda, siendo así que el sistema administrativo bananero “SofAdmBan” permitirá administrar el presupuesto según actividades las bananeras, productos, Kardex, manteniendo un ambiente eficiente mejorando su imagen y desenvolvimiento, por consecuente la satisfacción de sus empleados, de acuerdo a lo que expresa PONCE, (2008) todas las organizaciones cuentan con personas que tienen el encargo de servirle para alcanzar sus metas, llamados Gerente, administradores, etc.

En días de proceso (embarque) se manipulan varios datos de diferentes actividades realizadas en la finca a realizar el proceso (plantas enfundadas semanas anteriores, personal de campo y embarque, transporte, alimento) involucrando gran parte administrativa, ingresos mecánicos en agendas, cuadernos, parte de ellos convirtiéndose en egresos al final de la jornada (día).

“SofAdmBan” brinda la facilidad de mantener, resumir y clasificar los registros administrativos bananeros de tal manera que obtenga información clara y oportuna sobre las actividades diarias de la Hacienda, el mismo que crea y registra actividades de fumigación, labores culturales, corte del racimo, embarque, transporte, pagos, cuentas pendientes, productos, personal e inventario, además visualiza diferentes reportes, desde la elaboración de documentos para el pago de sueldos, hasta la presentación de un informe a la

gerencia para propósitos de planeación y control, tal como señala BURCH & STARTER, (2007).

4.3. PROPUESTA

Sistema para el control administrativo de la HACIENDA AGRÍCOLA BANANERA María del Carmen del Cantón La Maná.

Esta propuesta está dirigida a los administradores de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen del cantón La Maná, la misma que viene realizando sus labores agrícolas desde el año de 1993, gozando de buen prestigio y aceptación, siendo una de las Haciendas Bananeras más exitosas del cantón y del País debido a su calidad de producción; generando de fuentes de trabajo para el cantón y del país.

En la actualidad en una empresa por más pequeña que sea necesita contar con herramientas informáticas que le permitan una mejor administración y ahorro de recursos.

La razón de realizar este sistema administrativo es convertir el trabajo manual en automático, actualizar el método tradicional del manejo de datos y estructurar la información.

Para el desarrollo del sistema administrativo se utilizó la metodología de desarrollo espiral que es un proceso de desarrollo de software orientado a objetos debido a que esta metodología se adapta fácilmente a esta investigación y las fases se pueden manejar en forma paralela.

Para establecer este modelo de construcción se realizó una comparación entre los diferentes modelos de desarrollo de software, ajustándose a la necesidad el modelo antes mencionado debido a que este se maneja por ciclos, siendo posible agregar mejoras y nuevos requerimientos sin romper con la metodología, debido a la flexibilidad de este ciclo de vida de software.

4.3.1. ANÁLISIS DE LOS REQUISITOS

En esta etapa se analizó y determinó los requerimientos del sistema, para satisfacer las necesidades de los administradores de la hacienda.

- Contar con un mecanismo de seguridad que solicite el ingreso de usuario y una contraseña válida para poder acceder al sistema y hacer uso de aplicaciones permitidas
- Administrar el personal que labora o está vinculado con la Hacienda.
 - Labores bananeras
 - Servicio
 - Proveedores
- Registrar la labores bananeras realizadas en la Hacienda
 - Fumigación
 - Labores Culturales
 - Corte del Racimo
 - Embarque
 - Transporte Cajas al Puerto
- Administrar el Inventario
 - Ingreso de Productos
 - Salida de productos
- Administrar el presupuesto necesario para los procesos bananeros.
 - Gastos en las labores bananeras
 - Venta de las cajas de banano
- Administrar la producción semanal
 - Enfunde del banano
 - Actividades de corte.
- Contar con un sistema de respaldo de los datos almacenados.
 - Técnicas de respaldo y restauración de BD.

4.3.2 Diseño del Sistema

En esta etapa se realizó el modelado del sistema mediante diagramas, una de las principales especialidades de la ingeniería del software, por medio del

modelado se obtuvo una visión clara sobre el funcionamiento del sistema, los diagramas son los planos de la arquitectura del sistema, para diseñarlos se tomaron los requerimientos más relevantes con un gran nivel de abstracción, es decir, llevar los objetos del mundo real al mundo computacional. Para el efecto se utilizó diagramas UML más importantes

4.3.2.1. Casos de Uso

El propósito de este modelo es entender la forma en cómo interactúan los distintos actores con el Sistema, enfocando cuáles son los principales procesos a tomar en cuenta a la hora del desarrollo e implementación del sistema propuesto.

4.3.2.1.1 Actores

Un actor representa el rol genérico del sistema. El nombre que se le dió a un actor reflejará el papel que tiene para el sistema.

Los actores identificados para este sistema son:

- **Administrador:** Persona que tiene el control general del sistema. Realiza las tareas de búsqueda, inserción, modificación y eliminación de registros.
- **Usuario:** Persona que ingresa registros de las actividades bananeras realizadas, realiza, genera resumen periódico de las actividades para el administrador, reportes, listado de cuentas por pagar, visualiza las actividades de cada finca.
- **Propietario:** Persona dueña del predio. Es el responsable de entregar información personal o comercial para mantener actualizados sus datos.
- **Proveedor:** Persona que abastece de productos a la hacienda.

4.3.2.1.2. Diagramas de Casos de Uso

4.3.2.1.2.1 Casos de Uso General

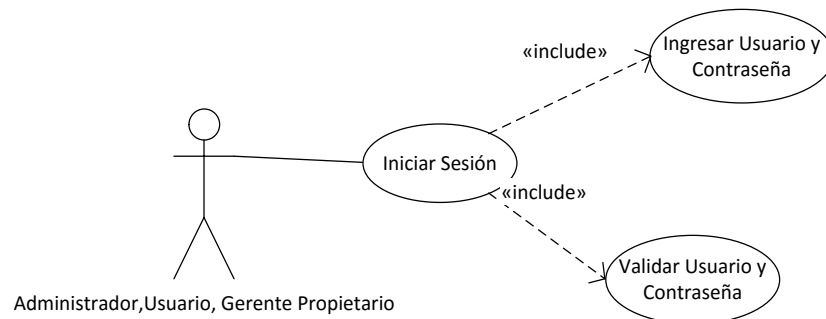
Figura 8. Casos de Uso General



4.3.2.1.2.2 Casos de Uso Expandidos

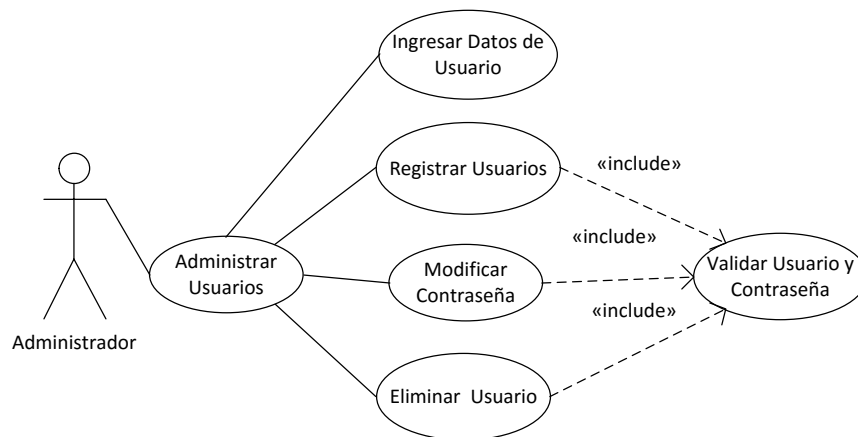
4.3.2.1.2.2.1. Inicio de Sesión

Figura 9. Caso de Uso Expandido Inicio de Sesión



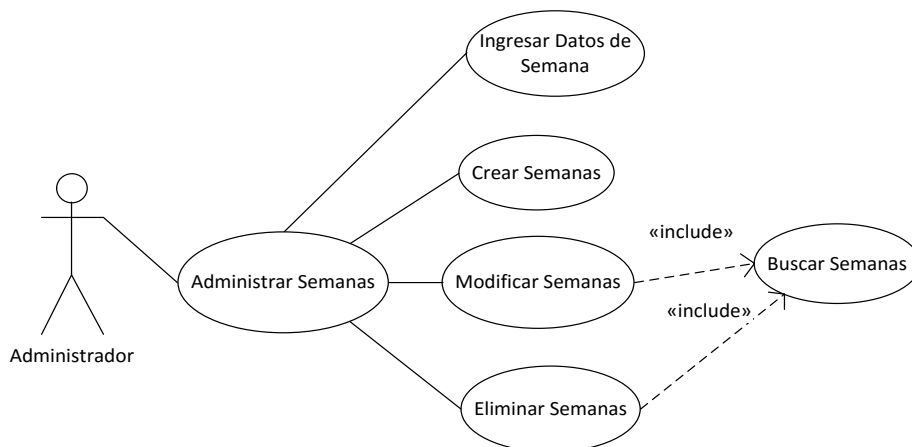
4.3.2.1.2.2.2. Administrar Usuarios

Figura 10. Caso de Uso Expandido Administrar Usuarios



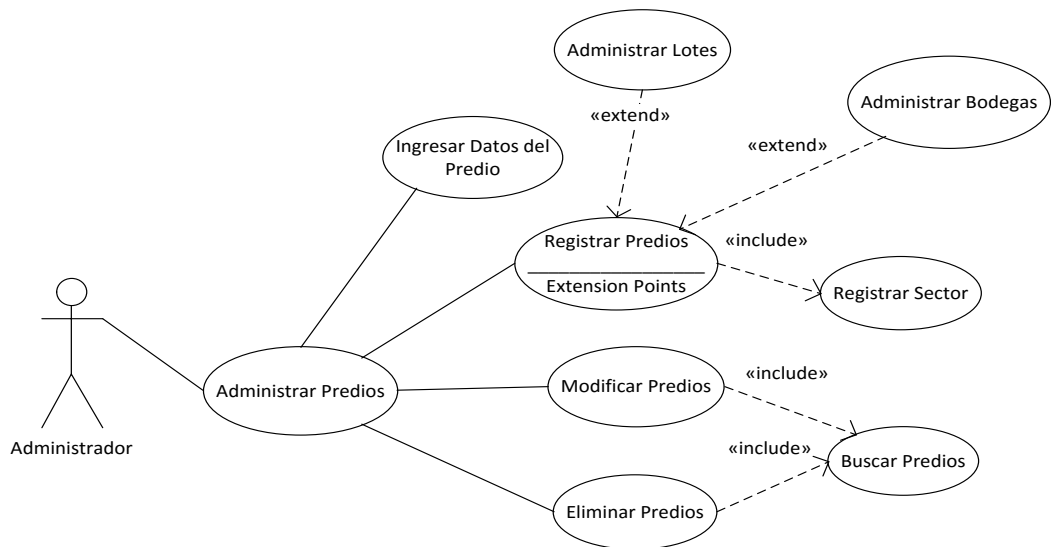
4.3.2.1.2.2.3. Administrar Semanas

Figura 11. Caso de Uso Expandido Administrar Semanas



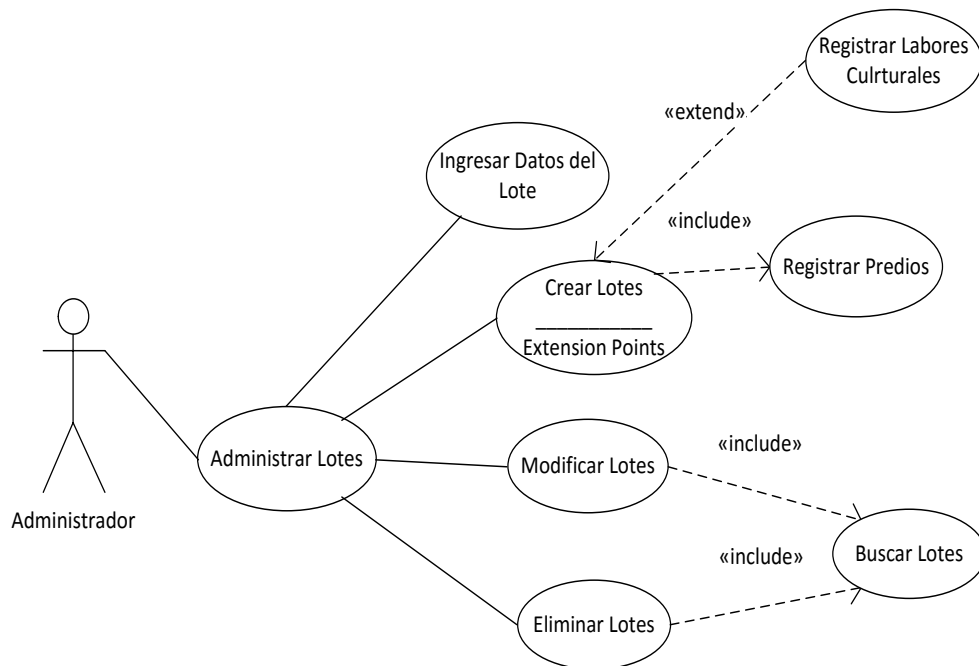
4.3.2.1.2.2.4. Administrar Predios

Figura 12. Caso de Uso Expandido Administrar Predios



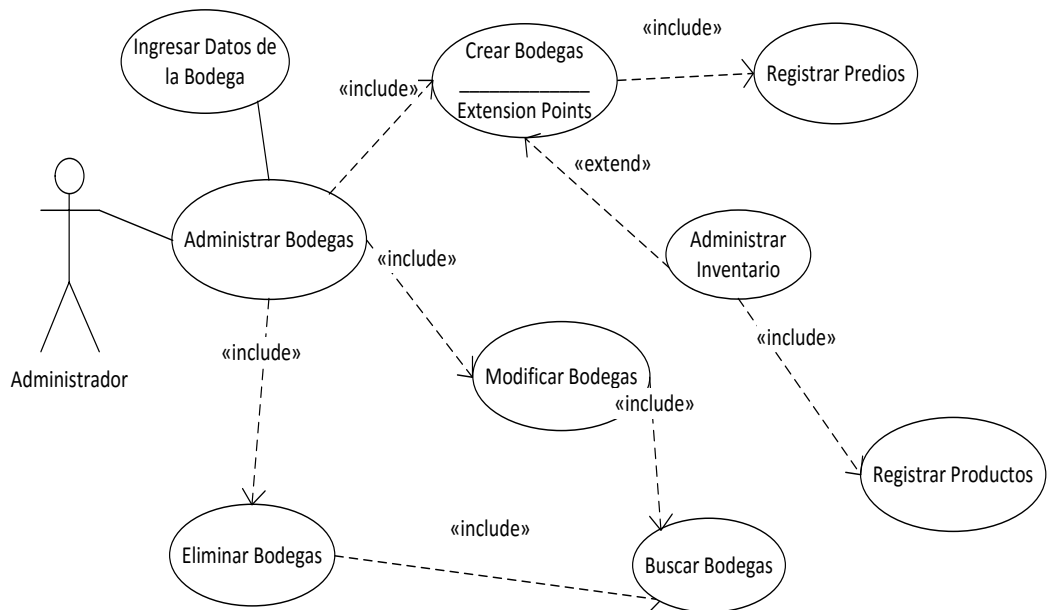
4.3.2.1.2.2.5. Administrar Lotes

Figura 13. Caso de Uso Expandido Administrar Lotes



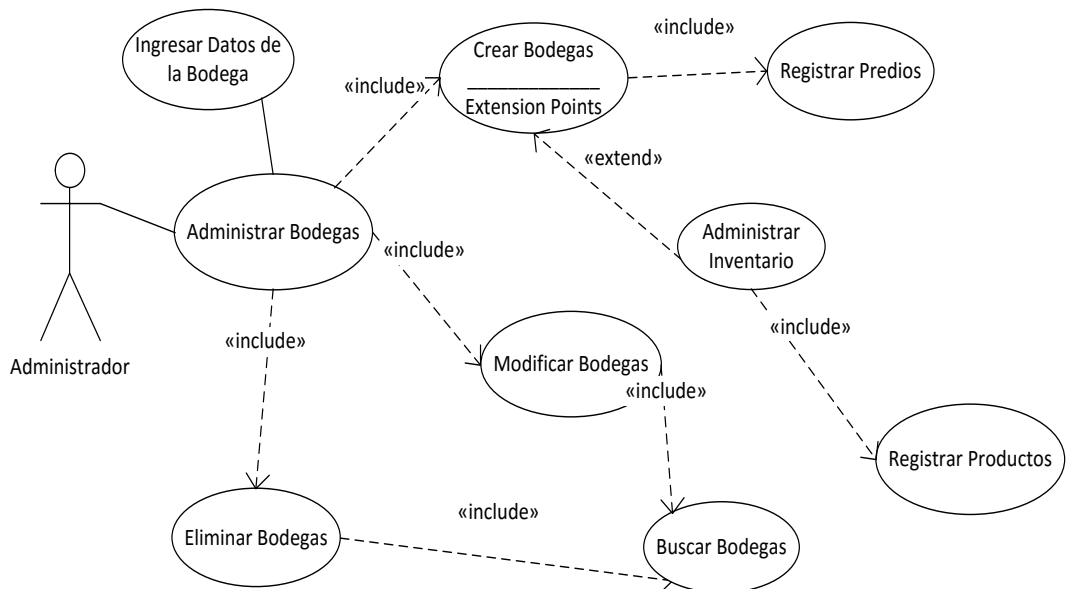
4.3.2.1.2.2.6. Administrar Bodegas

Figura 14. Caso de Uso Expandido Administrar Bodegas



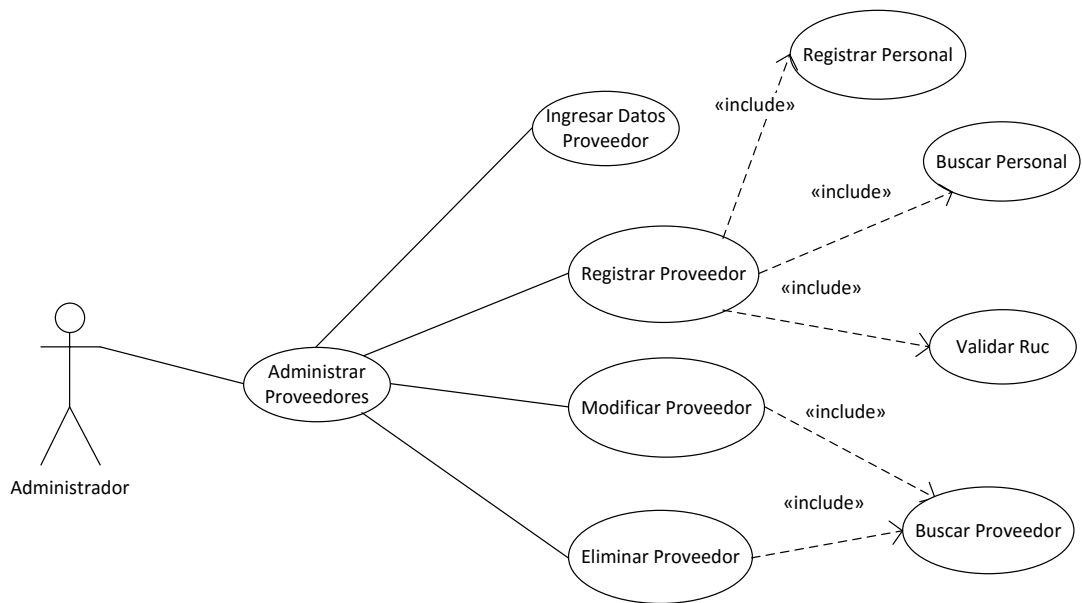
4.3.2.1.2.2.7. Administrar Personal

Figura 15. Caso de Uso Expandido Administrar Personal



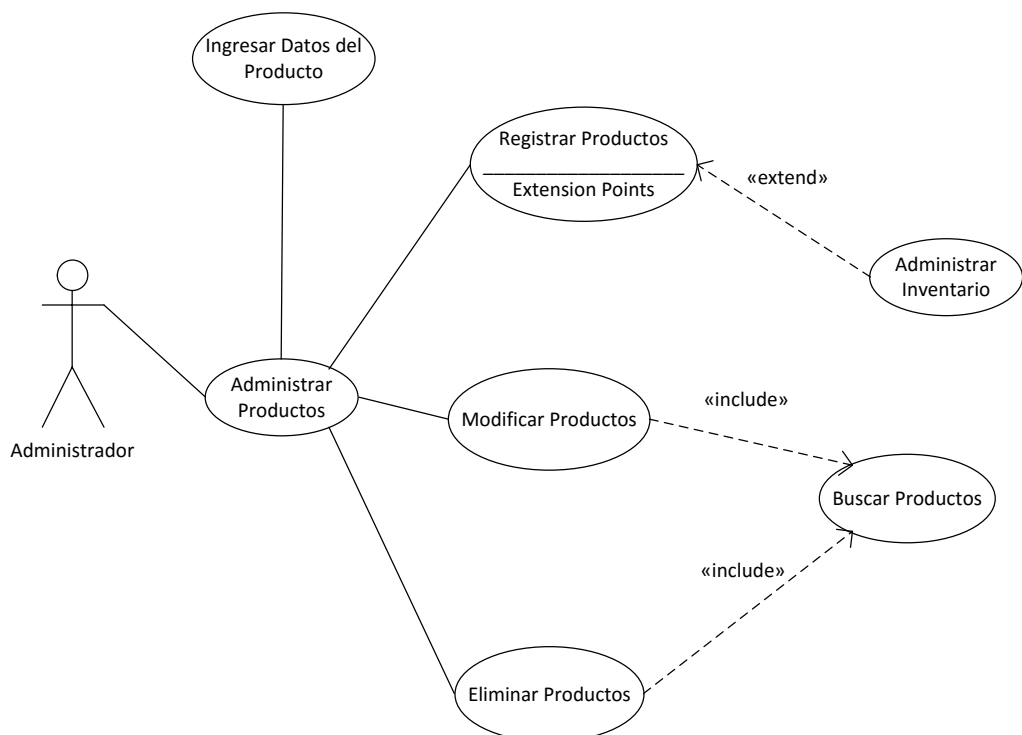
4.3.2.1.2.8. Administrar Proveedores

Figura 16. Caso de Uso Expandido Administrar Proveedores



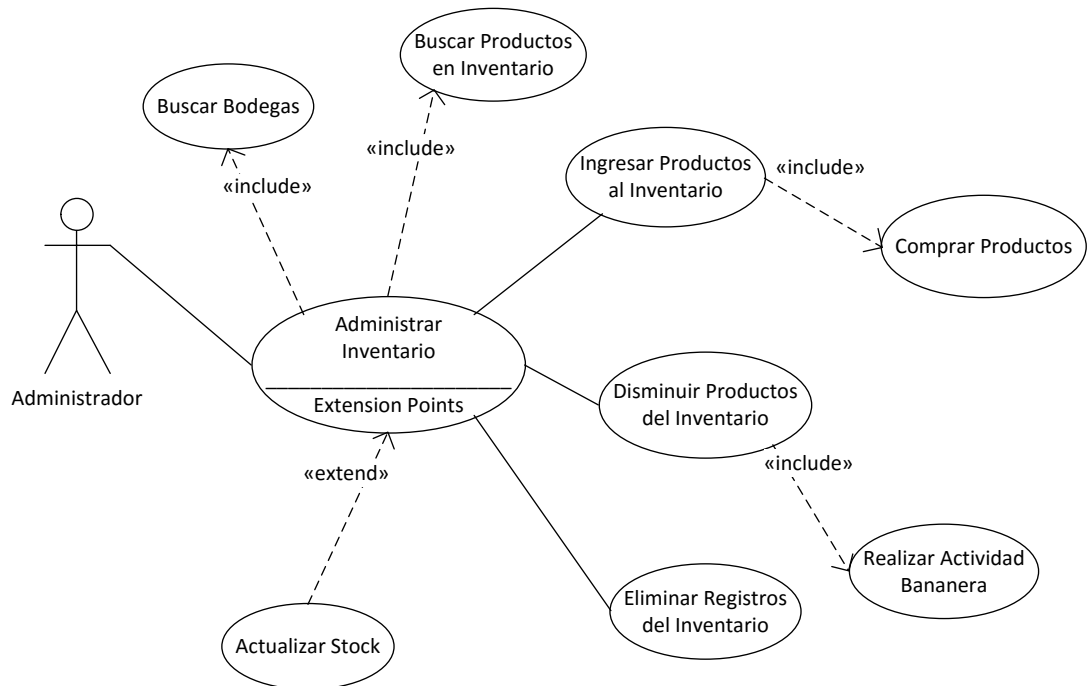
4.3.2.1.2.9. Administrar Productos

Figura 17. Caso de Uso Expandido Administrar Productos



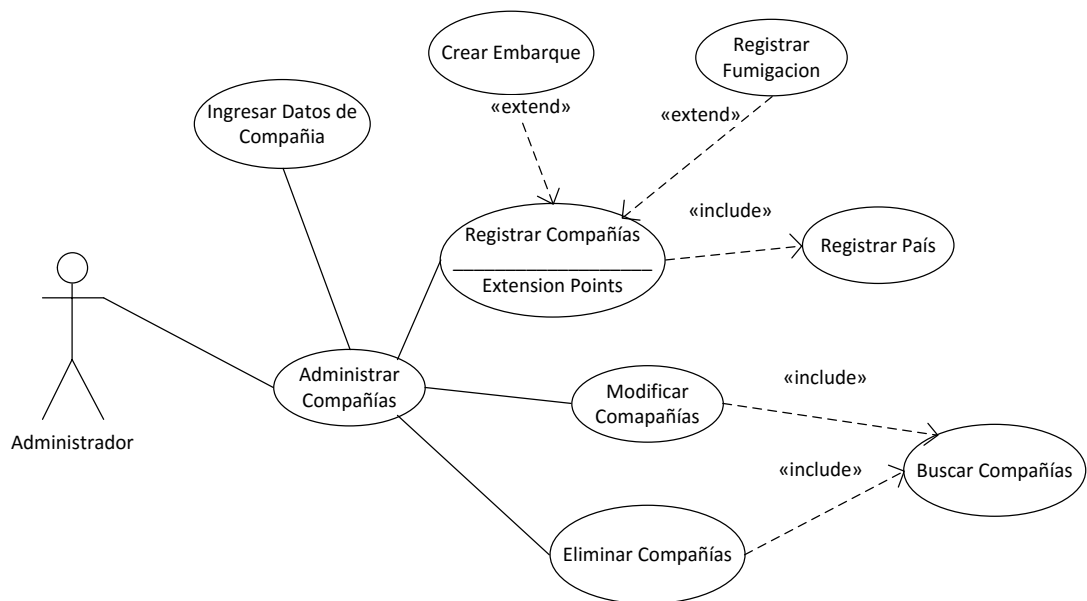
4.3.2.1.2.2.10. Administrar Inventario

Figura 18. Caso de Uso Administrar Inventario



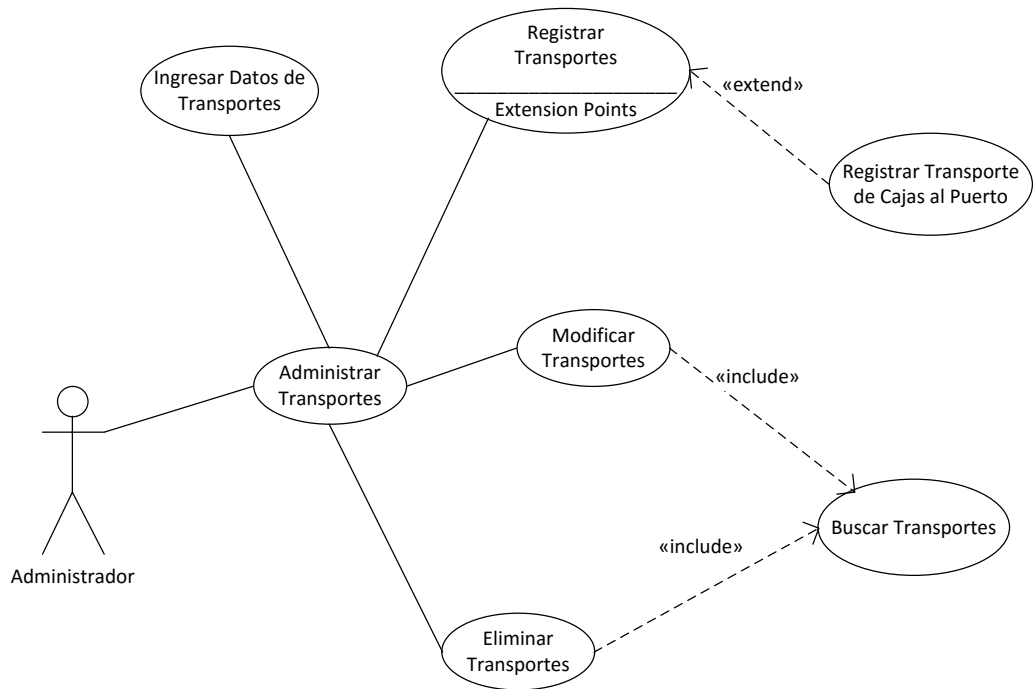
4.3.2.1.2.2.11. Administrar Compañías

Figura 19. Caso de Uso Administrar Compañías



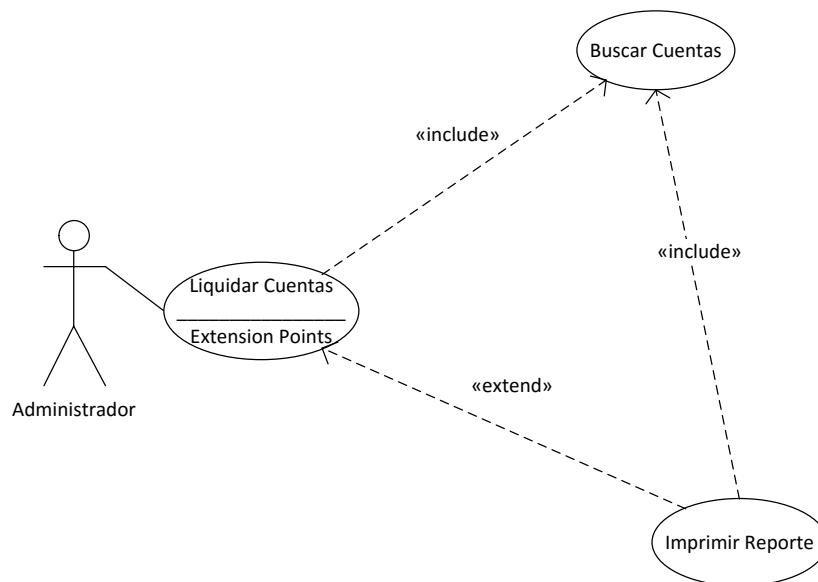
4.3.2.1.2.2.12. Administrar Transportes

Figura 20. Caso de Uso Expandido Administrar Transportes



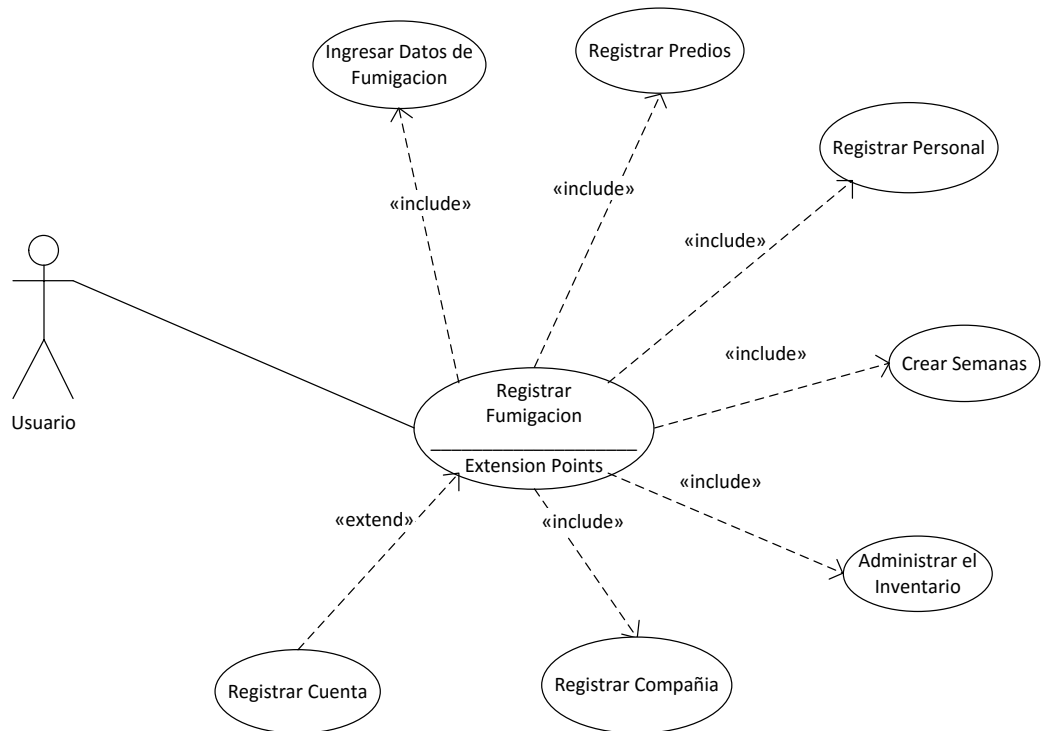
4.3.2.1.2.2.13. Liquidar Cuentas

Figura 21. Caso de Uso Expandido Liquidar Cuentas



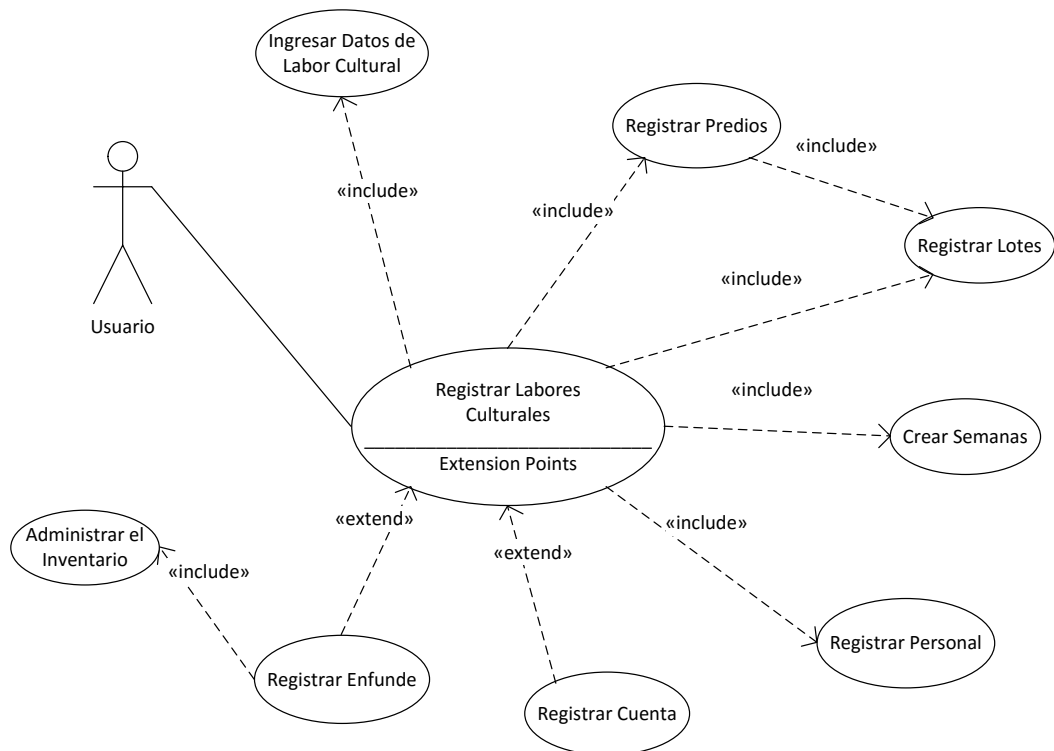
4.3.2.1.2.2.14. Registrar Fumigación

Figura 22. Caso de Uso Expandido Registrar Fumigación



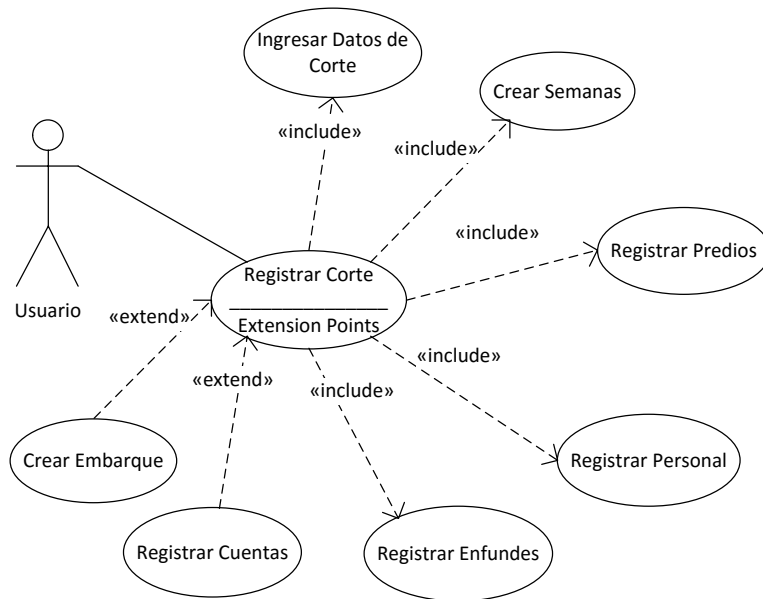
4.3.2.1.2.2.15. Registrar Labores Culturales

Figura 23. Caso de Uso Expandido Registrar Labores Culturales



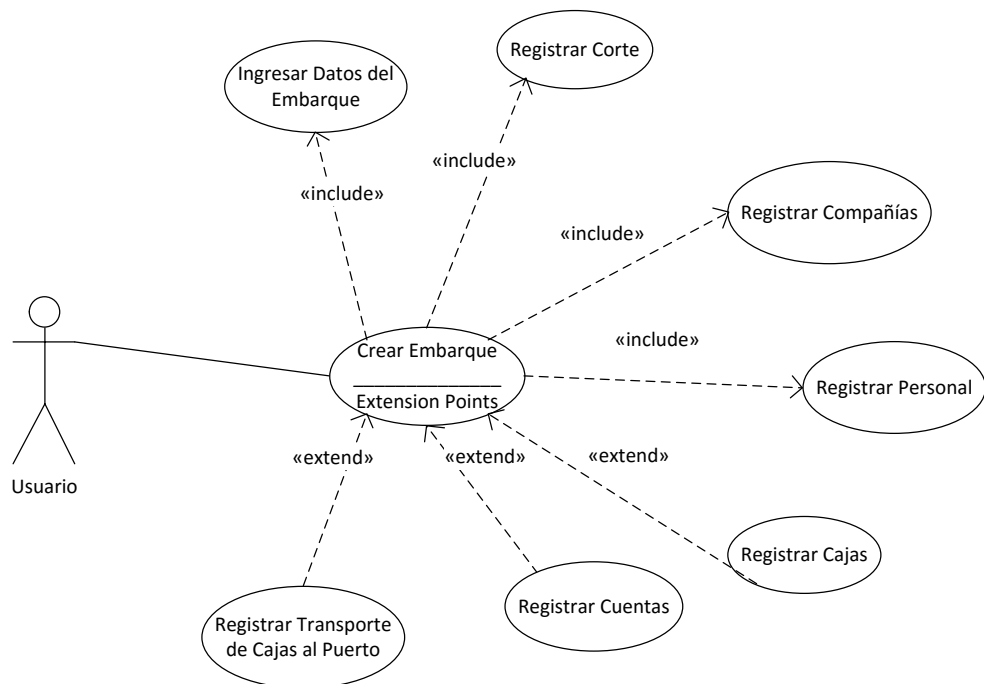
4.3.2.1.2.2.16. Registrar Corte

Figura 24. Caso de Uso Expandido Registrar Corte



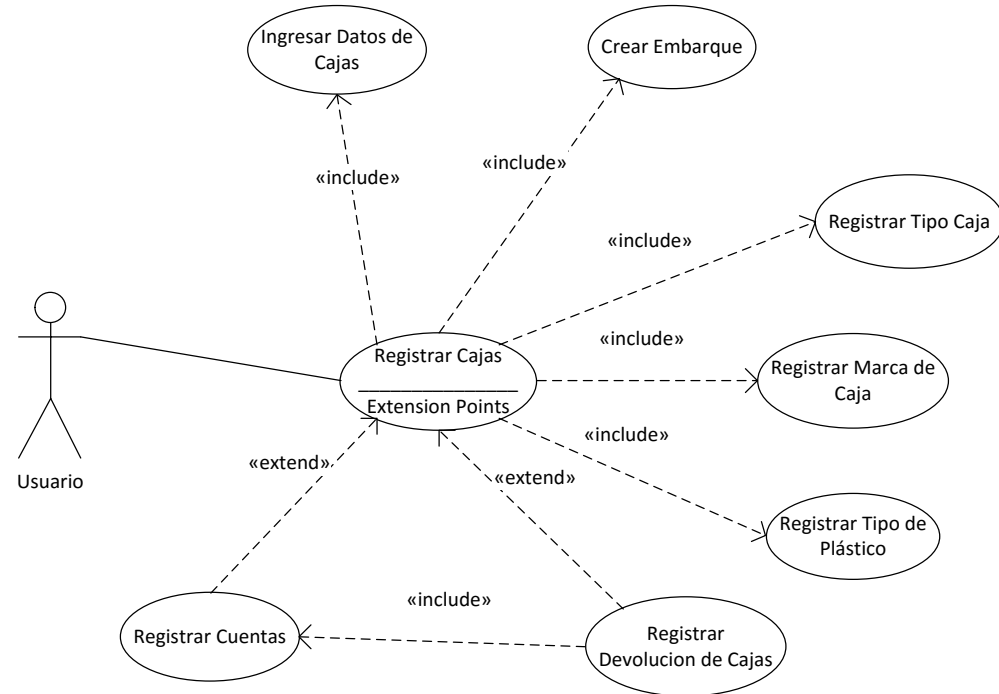
4.3.2.1.2.2.17. Crear Embarque

Figura 25. Caso de Uso Expandido Crear Embarque



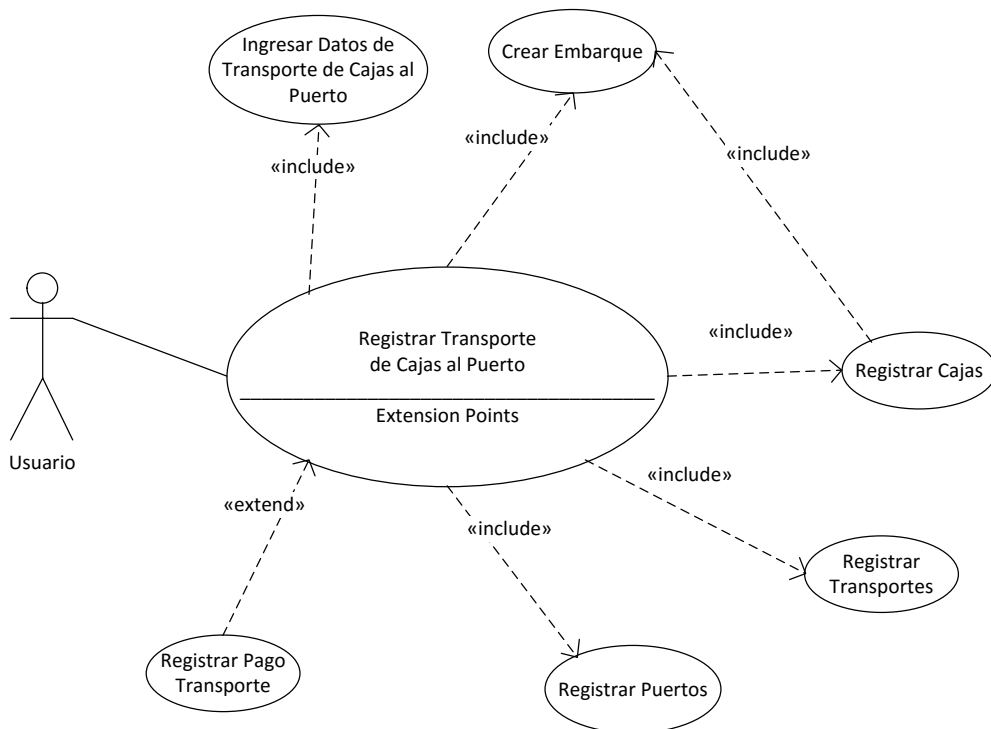
4.3.2.1.2.2.18. Registrar Cajas

Figura 26. Caso de Uso Expandido Registrar Cajas



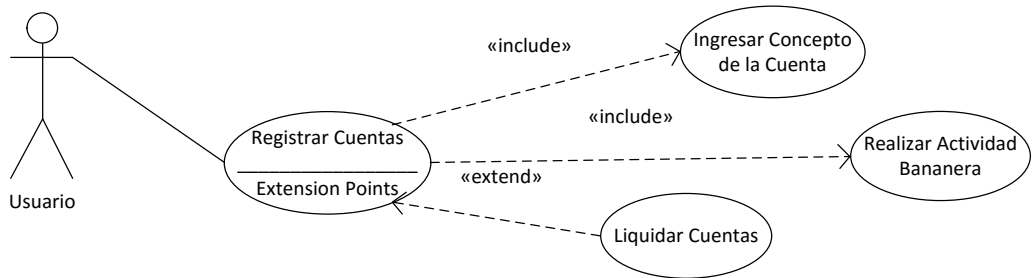
4.3.2.1.2.2.19. Registrar Transporte de Cajas al Puerto

Figura 27. Caso de Uso Expandido Registrar Transporte de Cajas al Puerto



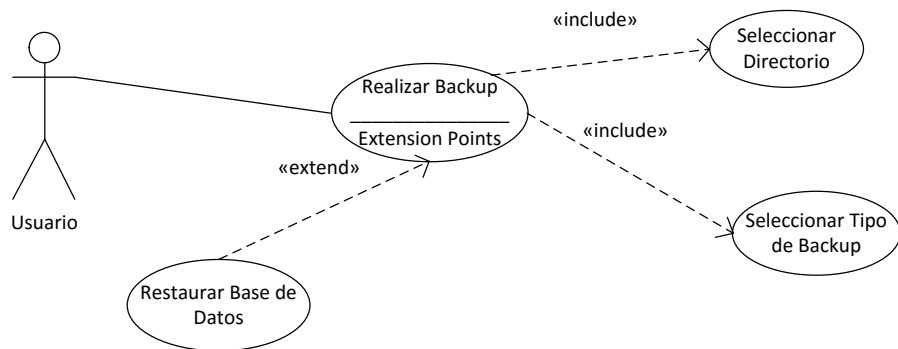
4.3.2.1.2.2.20. Registrar Cuentas

Figura 28. Caso de Uso Expandido Registrar Cuentas



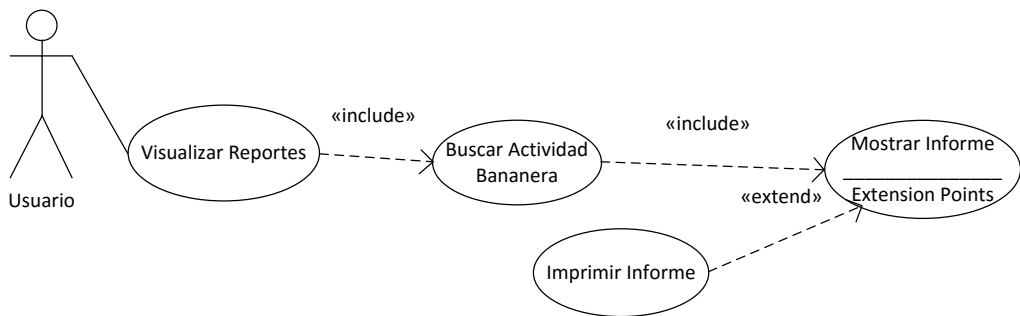
4.3.2.1.2.2.21. Realizar Backup

Figura 29. Caso de Uso Expandido Realizar Backup



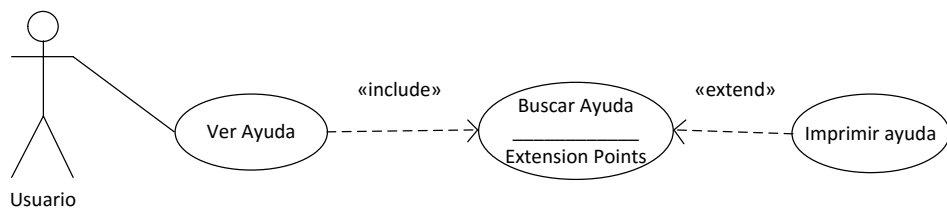
4.3.2.1.2.2.22. Visualizar Reportes

Figura 30. Caso de Uso Expandido Visualizar Reportes



4.3.2.1.2.2.23. Ver Ayuda

Figura 31. Caso de Uso Expandido Ver Ayuda



4.3.2.1.2.3. Descripción de Casos de Uso

4.3.2.1.2.3.1. Inicio de sesión

Cuadro 9. Caso de Uso Inicio de Sesión

CASO DE USO	Inicio de sesión	
ACTOR	Administrador de Sistema, Usuario, Gerente Propietario	
DESCRIPCIÓN	El administrador de usuario de sistema, digita su login y contraseña	
PRECONDICIÓN	El administrador de usuario esta registrado en el sistema	
CURSO NORMAL	ACTOR	SISTEMA
	1.- Ingresar su login y su contraseña en el sistema	2.- Verifica si los datos ingresados son correctos 3.- Permite el acceso al usuario.
CURSO ALTERNO	ACTOR	SISTEMA
		2.1.- Envía un mensaje de error "El nombre o la contraseña no es correcta"

4.3.2.1.2.3.2. Administrar Usuarios

Cuadro 10. Caso de Uso Registrar Usuarios

CASO DE USO:	Registrar Usuarios	
AUTOR:	Administrador de Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El Administrador registra nuevo usuario	
PRECONDICIÓN:	El usuario no esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Parámetros 3.- Elige Cuentas de usuarios 5.- Selecciona opción de usuario 6.- Ingresa login y contraseña de nuevo usuario 7.- Click en Guardar	4.- Muestra los usuarios ingresados 8.- Verifica si existe clave duplicada 9.- Registra el nuevo usuario y envía un mensaje "Ingresó un nuevo usuario al sistema"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
	8.1.- Envía un mensaje de error "No se puede insertar una clave duplicada"	

Cuadro 11. Caso de Uso Modificar Contraseña

CASO DE USO:	Modificar Contraseña
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El Administrador cambia de contraseña al usuario
PRECONDICIÓN:	El usuario esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
<p>1.- Inicia sesión</p> <p>2.- Elige Menú Parámetros</p> <p>3.- Elige Cuentas de usuarios</p> <p>5.- Ingresa login, contraseña actual y contraseña nueva del usuario</p> <p>6.- Click en Cambiar contraseña</p> <p>9.- Click en Si</p> <p>11.- Click en aceptar</p>	<p>4.- Muestra los usuarios ingresados</p> <p>7.- Verifica que los datos del usuario sean correctos</p> <p>8.- Envía un mensaje con los nuevos datos.</p> <p>10.- Actualiza contraseña y envía un mensaje "Contraseña modificada"</p>
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
<p>7.2.- Click en Aceptar</p> <p>9.1 Click en No</p> <p>9.3.- Click en Aceptar</p>	<p>7.1.- Envía un mensaje de error "No existe usuario a actualizar"</p> <p>9.2.- Envía un mensaje "Ha cancelado la operación"</p>

Cuadro 12. Clase de Uso Eliminar Usuario

CASO DE USO:	Eliminar Usuario
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El Administrador elimina al usuario del sistema
PRECONDICIÓN:	El usuario esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Parámetros 3.- Elige Cuentas de usuarios 5.- Ingresa login, contraseña 6.- Click en Cambiar contraseña 8.- Click en Si 10.- Click en aceptar	4.- Muestra los usuarios ingresados 7.- Verifica que los datos del usuario sean correctos 9.- Elimina usuario del sistema y envía un mensaje "Usuario eliminado"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
7.2.- Click en Aceptar 8.1 Click en No 8.3.- Click en Aceptar	7.1.- Envía un mensaje de error "El nombre o la contraseña no existe" 8.2.- Envía un mensaje "Ha cancelado la operación"

4.3.2.1.2.3.3. Administrar Semanas

Cuadro 13. Caso de Uso Crear Semana

CASO DE USO:	Crear Semana	
AUTOR:	Administrador de Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador registra nueva semana	
PRECONDICIÓN:	La semana no esté registrada en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Parámetros 3.- Elige semanas 4.- Elige vista preliminar para ver la última semana ingresada y sus parámetros 6.- Ingresa datos de nueva semana 7.- Selecciona inicio de semana 8.- Selecciona cinta de corte (12) 9.- Click en Guardar 12.- Click en Aceptar	5.- Muestra datos de semanas ingresadas en el año 10.- Verifica si existe clave duplicada 11.- Registra nueva semana y envía un mensaje "Se ingreso con éxito el nuevo registro al sistema"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
10.2.- Click en Aceptar	10.1.- Envía un mensaje de error "No se puede insertar una clave duplicada"	

Cuadro 14. Caso de Uso Modificar Semana

CASO DE USO:	Modificar Semana
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador modifica registros de semana
PRECONDICIÓN:	La semana esté registrada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
<p>1.- Inicia sesión</p> <p>2.- Elige Menú Parámetros</p> <p>3.- Elige semanas</p> <p>4.- Click en Buscar</p> <p>5.- Ingresa código de semana a modificar</p> <p>7 .- Ingresa datos de semana a modificar</p> <p>8.- Click en Modificar</p> <p>11.- Click en Aceptar</p>	<p>6.- Muestra la información solicitada</p> <p>9.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro</p> <p>10.- Actualiza semana y envía un mensaje “Semana modificada”</p>
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
<p>9.2a.- Click en Aceptar</p> <p>9.2b.- Click en Aceptar</p>	<p>9.1a.- Envía un mensaje de atención “Ingrese año y número de semana”</p> <p>9.1b.- Envía un mensaje de atención “No existe el registro”</p>

Cuadro 15. Caso de Uso Eliminar Semana

CASO DE USO:	Eliminar Semana
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador elimina semana del sistema
PRECONDICIÓN:	La semana esté registrada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Parámetros 3.- Elige semanas 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa código de semana a eliminar 7.- Click en Eliminar 10.- Click en Aceptar	6.- Muestra la información solicitada 8.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro 9.- Elimina semana y envía un mensaje "Semana eliminada"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
8.2a.- Click en Aceptar 8.2b.- Click en Aceptar	8.1a.- Envía un mensaje de atención "Ingrese año y número de semana" 8.1b.- Envía un mensaje de atención "No existe el registro"

4.3.2.1.2.3.4. Administrar predios

Cuadro 16. Caso de Uso Registrar predios

CASO DE USO:	Registrar Predios
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador registra nuevo predio
PRECONDICIÓN:	El predio no esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Predios 3.- Elige nuevo predio 4.- Click en Nuevo 5.- Selecciona el sector 6.- Ingresa datos del predio 7.- Click en Guardar 10.- Click en Aceptar	8.- Verifica si existe clave duplicada 9.- Registra el nuevo predio y envía un mensaje "Se ingreso con éxito el nuevo predio al sistema"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
8.2.- Click en Aceptar	8.1.- Envía un mensaje de error "No se puede insertar una clave duplicada"

Cuadro 17. Caso de Uso Modificar Predios

CASO DE USO:	Modificar Predios
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador modifica el predio
PRECONDICIÓN:	El predio esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Predios 3.- Elige Predio 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa código de predio a modificar 7.- Click en Modificar 10.- Click en Aceptar	6.- Muestra la información solicitada 8.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro 10.- Actualiza descripción del predio y envía un mensaje "Predio modificado"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.2a.- Click en Aceptar 9.2b.- Click en Aceptar	9.1a.- Envía un mensaje de atención "Ingrese código del predio" 9.1b.- Envía un mensaje de atención "No existe el registro"

Cuadro 18. Caso de Uso Eliminar Predios

CASO DE USO:	Eliminar Predios
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador elimina el predio
PRECONDICIÓN:	El predio esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Predios 3.- Elige Predio 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa código del predio a eliminar 7.- Click en Eliminar 10.- Click en Aceptar	6.- Muestra la información solicitada 8.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro 10.- Elimina el predio y envía un mensaje "Predio eliminado"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.2a.- Click en Aceptar 9.2b.- Click en Aceptar	9.1a.- Envía un mensaje de atención "Ingrese código del predio" 9.1b.- Envía un mensaje de atención "No existe el registro"

4.3.2.1.2.3.5. Administrar lotes

Cuadro 19. Casos de Uso Crear lotes

CASO DE USO:	Crear lotes
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador crea nuevo lote
PRECONDICIÓN:	El lote no esté creado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Predios 3.- Elije Lotes 4.- Click en Buscar 5.- Selecciona el Predio 6.- Ingresa datos del lote 7.- Click en Guardar 10.- Click en Aceptar	8.- Verifica si existe clave duplicada 9.- Registra el nuevo lote y envía un mensaje "Se ingreso con éxito el nuevo lote al sistema"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
8.2.- Click en Aceptar	8.1.- Envía un mensaje de error "No se puede insertar una clave duplicada"

Cuadro 20. Caso de Uso Modificar Lotes

CASO DE USO:	Modificar Lotes
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador modifica el lote
PRECONDICIÓN:	El lote esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Predios 3.- Elige Lotes 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa código del lote a modificar 7.- Click en Modificar 10.- Click en Aceptar	6.- Muestra la información solicitada 8.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro 9.- Actualiza descripción del lote y envía un mensaje "Lote modificado"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.2a.- Click en Aceptar 9.2b.- Click en Aceptar	9.1a.- Envía un mensaje de atención "Ingrese código de lote" 9.1b.- Envía un mensaje de atención "No existe el registro"

Cuadro 21. Caso de Uso Eliminar Lotes

CASO DE USO:	Eliminar Lotes	
AUTOR:	Administrador de Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador elimina el lote	
PRECONDICIÓN:	El lote esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Predios 3.- Elige Lotes 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa código del lote a eliminar 7.- Click en Eliminar 10.- Click en Aceptar	6.- Muestra la información solicitada 8.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro 9.- Elimina lote y envía un mensaje "Lote eliminado"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
9.2a.- Click en Aceptar 9.2b.- Click en Aceptar	9.1a.- Envía un mensaje de atención "Ingrese código de lote" 9.1b.- Envía un mensaje de atención "No existe el registro"	

4.3.2.1.2.3.6. Administrar Bodegas

Cuadro 22. Caso de Uso Crear Bodegas

CASO DE USO:	Crear Bodegas
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador crea nueva bodega
PRECONDICIÓN:	La bodega no esté creada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige menú predios 3.- Elije Bodegas 4.- Click en Buscar 5.- Selecciona el predio 7.- Ingresa datos de la nueva bodega 8.- Click en Guardar 11.- Click en Aceptar	6.- Muestra bodegas creadas 9.- Verifica si existe clave duplicada 10.- Registra la nueva bodega y envía un mensaje "Se ingreso con éxito la bodega al sistema"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.2.- Click en Aceptar	9.1.- Envía un mensaje de error "No se puede insertar una clave duplicada"

Cuadro 23. Caso de Uso Modificar Bodegas

CASO DE USO:	Modificar Bodegas
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador modifica la descripción de la bodega
PRECONDICIÓN:	La bodega esté registrada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
<p>1.- Inicia sesión</p> <p>2.- Elige Menú Predios</p> <p>3.- Elige Bodegas</p> <p>4.- Click en Buscar</p> <p>5.- Ingresa código de la bodega a modificar</p> <p>7.- Click en Modificar</p> <p>10.- Click en Aceptar</p>	<p>6.- Muestra la información solicitada</p> <p>8.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro</p> <p>10.- Actualiza descripción de la bodega y envía un mensaje “Bodega modificada”</p>
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
<p>9.2a.- Click en Aceptar</p> <p>9.2b.- Click en Aceptar</p>	<p>9.1a.- Envía un mensaje de atención “Ingresa código de la bodega”</p> <p>9.1b.- Envía un mensaje de atención “No existe el registro”</p>

CASO DE USO:	Eliminar Bodegas
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	El administrador elimina bodega
PRECONDICIÓN:	La bodega esté registrada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Menú Predios 3.- Elige Bodegas 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa código de la bodega a eliminar 7.- Click en Eliminar 10.- Click en Aceptar	6.- Muestra la información solicitada 8.- Verifica que este correctamente ingresado el código en la caja de texto de búsqueda y valida si existe el registro 10.- Elimina bodega y envía un mensaje "Bodega eliminada"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.2a.- Click en Aceptar 9.2b.- Click en Aceptar	9.1a.- Envía un mensaje de atención "Ingrese código de la bodega" 9.1b.- Envía un mensaje de atención "No existe el registro"

4.3.2.1.2.3.7. Administrar Personal

Cuadro 24. Caso de Uso Registrar Personal

CASO DE USO:	Administrar Personal	
AUTOR:	Administrador de Sistema	
DESCRIPCIÓN:	Insertar un nuevo registro al sistema	
PRECONDICIÓN:	La persona tenga cedula de identidad	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige personal 3.- Click en Nuevo Personal 3.- Selecciona Función 4.- Selecciona Cargo 5 .- Ingresa datos y función de la persona	6.- Verifica si están completos los dígitos de la cedula 7.- Verifica si el numero de cedula es verdadero. 8.- Guarda los datos ingresados y envía mensaje "Se ingreso con éxito el nuevo personal al sistema"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
	6.1.- Envía un mensaje de error "faltan dígitos" 71.- Envía un mensaje de error "cedula falsa" se cancela la operación	

Cuadro 25. Caso de Uso Modificar Personal

CASO DE USO:	Administrar Personal
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	Modificar un registro de personal
PRECONDICIÓN:	La persona esté registrada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige personal 3.- Click en Buscar 3.- Selecciona filtro de búsqueda 4.- Ingresa datos a buscar 6.- Ingresa datos a modificar 7.- Click en Modificar 9.- Click en Si 11.- Click aceptar	5.- Presenta los datos del registro buscado. 8.- Envía un mensaje “Está a punto de actualizar el registro con cédula “n” esta operación puede ser peligrosa. ¿Desea continuar? 10.- Guarda modificaciones y envía mensaje “Datos actualizados”
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.1.- Click en No 9.3.- Click aceptar	9.2.- “Ha cancelado la operación”

Cuadro 26. Caso de Uso Eliminar Personal

CASO DE USO:	Administrar Personal
AUTOR:	Administrador de Sistema
DESCRIPCIÓN:	Eliminar un registro de personal
PRECONDICIÓN:	La persona esté registrada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
<p>1.- Inicia sesión</p> <p>2.- Elige personal</p> <p>3.- Click en Buscar</p> <p>3.- Selecciona filtro de búsqueda</p> <p>4.- Ingresa datos a buscar</p> <p>6.- Click en Eliminar</p> <p>9.- Click en Si</p> <p>11.- Click aceptar</p>	<p>5.- Presenta los datos del registro buscado.</p> <p>7.- Envía un mensaje “Está a punto de eliminar el registro con cédula “n” esta operación puede ser peligrosa. ¿Desea continuar?”</p> <p>10.- Elimina el registro y envía mensaje “Eliminó el registro con cédula “n””</p>
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
<p>9.1.- Click en No</p> <p>9.3.- Click aceptar</p>	<p>9.2.- “Ha cancelado la operación”</p>

4.3.2.1.2.3.8. Administrar Proveedor

Cuadro 27. Caso de Uso Registrar Proveedor

CASO DE USO:	Administrar Proveedor
AUTOR:	Administrador del Sistema
DESCRIPCIÓN:	Ingresar nuevo Proveedor
PRECONDICIÓN:	La Persona este registrada en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige personal 3.- Click en Buscar 4.- Selecciona filtro de búsqueda 5.- Ingresa datos a buscar 7 .- Ingresa datos relevantes del proveedor 8.- Click en Crear Ruc 11.- Click en Aceptar	6.- Muestra datos buscados 9.- Verifica que no exista clave duplicada. 10.- Guarda los datos ingresados y envía mensaje "Se ingreso con éxito el Ruc al sistema"
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.2.- Click en Aceptar	9.1.- Envía un mensaje de error "No se puede insertar una clave duplicada"

Cuadro 28. Caso de Uso Modificar Proveedor

CASO DE USO:	Administrar Proveedor
AUTOR:	Administrador del Sistema
DESCRIPCIÓN:	Modificar Proveedor
PRECONDICIÓN:	El Proveedor esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige personal 3.- Click en Buscar 4.- Ingresa ruc a buscar 6.- Ingresa datos a modificar 7.- Click en Modificar Ruc 9.- Click en Si	5.- Muestra datos buscados 8.- Envía un mensaje “Está a punto de actualizar el registro con cédula “n” esta operación puede ser peligrosa. ¿Desea continuar? 10.- Guarda modificaciones y envía mensaje “Datos actualizados”
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.1.- Click en No	9.1.- Envía un mensaje de error “No se puede insertar una clave duplicada”
9.1.- Click en Aceptar	

Cuadro 29. Caso de Uso Eliminar Proveedor

CASO DE USO:	Administrar Proveedor
AUTOR:	Administrador del Sistema
DESCRIPCIÓN:	Eliminar Proveedor
PRECONDICIÓN:	El Proveedor esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige personal 3.- Click en Buscar 4.- Ingresa ruc a eliminar 6.- Click en Eliminar Ruc 8.- Click en Si 10.- Click en Aceptar	5.- Muestra datos buscados 7.- Envía un mensaje “Está a punto de eliminar el registro con Ruc “n” esta operación puede ser peligrosa. ¿Desea continuar? 9.- Elimina el registro y envía mensaje “Ruc eliminado”
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
8.1.- Click en No 8.1.- Click en Aceptar	8.1.- Envía un mensaje de error “Ha cancelado la operación”

4.3.2.1.2.3.9. Administrar Productos

Cuadro 30. Caso de Uso Crear Productos

CASO DE USO:	Administrar Productos	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El Administrador crea nuevo producto	
PRECONDICIÓN:	El Producto no esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige productos 4.- Click en Nuevo 5.- Ingresa datos del producto 9.- Click en Aceptar	3.- Muestra productos registrados 6.- Verifica si están ingresados todos los datos del producto. 7.- Verifica si existe clave duplicada 8.- Guarda datos ingresados y envía mensaje "Producto Guardado"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
7.2.- Click en Aceptar	7.1.- Envía un mensaje de error "No se puede insertar una clave duplicada"	

Cuadro 31. Caso de Uso Modificar Productos

CASO DE USO:	Administrar Productos
AUTOR:	Administrador del Sistema
DESCRIPCIÓN:	El Administrador Modifica Productos
PRECONDICIÓN:	El Producto esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige productos 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa datos del producto a modificar 7.- Ingresa datos a modificar 8.- Click en Modificar 10.- Click en Aceptar	3.- Muestra productos registrados 6.- Muestra producto buscado 9.- Actualiza datos del producto y envía mensaje "Producto Modificado con éxito" 11.- Muestra producto actualizado
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA

Cuadro 32. Caso de Uso Eliminar Productos

CASO DE USO:	Administrar Productos
AUTOR:	Administrador del Sistema
DESCRIPCIÓN:	El Administrador Elimina Productos
PRECONDICIÓN:	El Producto esté registrado en el sistema
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige productos 4.- Click en Buscar 5.- Ingresa datos del producto a eliminar 7.- Click en Eliminar 9.- Click en Si 11.- Click en Aceptar	3.- Muestra productos registrados 6.- Muestra producto buscado 8.- Envía mensaje “Este procedimiento es peligroso puede borrar archivos importantes ¿Desea continuar?” 10.- Elimina producto y envía un mensaje “Producto eliminado” 12.- Muestra producto existentes
CURSO ALTERNO	
ACTOR	SISTEMA
9.1.- Click en No	9.2. Envía un mensaje “Ha cancelado la operación”

Cuadro 34. Caso de Uso Disminuir Productos del Inventario

CASO DE USO:	Disminuir Productos en el Inventario	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador registra una salida de productos en el inventario	
PRECONDICIÓN:	El producto esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Inventario 3.- Ingresa datos del documento 4.- Selecciona la bodega 5.- Selecciona el producto 6.- Ingresa datos del producto 7.- Click en Ingresar Productos 11.- Click en Si 10.- Click en Aceptar	8.- Verifica si están ingresados todos los datos del producto. 9.- Verifica la existencia de productos en el inventario 10.- Envía mensaje “¿Está a punto de disminuir productos del inventario?” 12.- Registra salida de productos y envía un mensaje “Ha disminuido productos a la bodega” 11.- Muestra la información ingresada	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
8.2.- Click en Aceptar 11.1.- Click en No	8.1.- Envía un mensaje de error “Todas las cajas de texto son necesarias”	

Cuadro 35. Caso de Uso Eliminar Registros del Inventario

CASO DE USO:	Eliminar Registros del Inventario	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador elimina último registro	
PRECONDICIÓN:	El producto esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Inventario 3.- Ingresa datos del documento 4.- Selecciona la bodega 5.- Selecciona el producto 6.- Click en Ver 7.- Click en Eliminar Ultimo Registro 9.- Click en Si 11.- Click en Aceptar	8.- Envía mensaje “¿Está a punto de eliminar registros, esta operación no podrá ser reversible? ¿Desea continuar?” 10.- Elimina registro y envía un mensaje “Ha eliminado un registro del inventario”	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
9.1.- Click en No	8.1.- Envía un mensaje “Ha cancelado la operación”	

4.3.2.1.2.3.11. Administrar Compañías

Cuadro 36. Caso de Uso Registrar Compañías

CASO DE USO:	Registrar Compañías	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador ingresa nueva compañía al sistema	
PRECONDICIÓN:	La compañía no esté registrada en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Compañías 3.- Click en Nuevo 4.- Selecciona el País 5.- Selecciona Tipo de compañía 6.- Ingresa datos de la compañía 7.- Click en Guardar 10.- Click en Aceptar	8.- Verifica si están ingresados las cajas de texto con asterisco. 9.- Guarda datos ingresados y envía mensaje, "Compañía guardada"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
8.2.- Click en Aceptar	8.1.- Envía un mensaje de error "Las cajas de texto con asterisco son importantes"	

Cuadro 37. Caso de Uso Modificar Compañías

CASO DE USO:	Modificar Compañías	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador modifica datos de compañía	
PRECONDICIÓN:	La compañía esté registrada en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Compañías 3.- Click en Buscar 4.- Realiza búsqueda 6.- Ingresa datos a modificar 7.- Click en Modificar 10.- Click en Aceptar	5.- Muestra compañía buscada 8.- Verifica si están ingresados las cajas de texto con asterisco. 9.- Actualiza los datos de compañía y envía mensaje, "Datos actualizados"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
8.2.- Click en Aceptar	8.1.- Envía un mensaje de error "Las cajas de texto con asterisco son importantes"	

Cuadro 38. Caso de Uso Eliminar Compañías

CASO DE USO:	Eliminar Compañías	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador elimina compañía	
PRECONDICIÓN:	La compañía esté registrada en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Compañías 3.- Click en Buscar 4.- Realiza búsqueda 6.- Ingresa datos de compañía a eliminar 7.- Click en Eliminar 9.- Click en Si 11.- Click en Aceptar	5.- Muestra compañía buscada 8.- Envía un mensaje "Está a punto de eliminar un registro. ¿Desea continuar?" 10.- Elimina compañía y envía mensaje, "Compañía eliminada"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
9.1.- Click en No 9.3.- Click en Aceptar	9.2.- Envía un mensaje "Ha cancelado la operación"	

4.3.2.1.2.3.12. Administrar Transportes

Cuadro 39. Caso de Uso Registrar Transportes

CASO DE USO:	Registrar Transportes	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador Ingresa nuevo Transporte al sistema	
PRECONDICIÓN:	El transporte no esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Transportes 3.- Click en Nuevo 4.- Ingresa datos del transporte 5.- Click en Guardar 8.- Click en Aceptar	6.- Verifica si están ingresados los datos de las cajas de texto con asterisco. 7.- Guarda datos ingresados y envía mensaje, "Ha ingresado con éxito el transporte con placa n"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
6.2.- Click en Aceptar	6.1.- Envía un mensaje de error "Las cajas de texto con asterisco son importantes"	

Cuadro 40. Caso de Uso Modificar Transportes

CASO DE USO:	Modificar Transportes	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador modifica Transporte	
PRECONDICIÓN:	El transporte no esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Transportes 3.- Click en Buscar 4.- Ingresa placa de transporte 6.- Ingresa datos a modificar 7.- Click en Modificar 8.- Click en Aceptar	5.- Muestra transporte buscado 8.- Actualiza datos de transporte y envía mensaje, "Ha modificado transporte con placa n"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	

Cuadro 41. Caso de Uso Eliminar Transportes

CASO DE USO:	Eliminar Transportes	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador modifica Transporte	
PRECONDICIÓN:	El transporte no esté registrado en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Transportes 3.- Click en Buscar 4.- Ingresa placa de transporte 6.- Click en Eliminar 8.- Click en Aceptar	5.- Muestra transporte buscado 8.- Elimina transporte y envía mensaje, "Eliminó transporte con placa n"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	

4.3.2.1.2.3.13. Liquidar Cuentas

Cuadro 42. Caso de Uso Liquidar Cuentas

CASO DE USO:	Liquidar Cuentas	
AUTOR:	Administrador del Sistema	
DESCRIPCIÓN:	El administrador liquida cuentas.	
PRECONDICIÓN:	La cuenta esté registrada en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige liquidar cuentas 4.-Elige cuentas a liquidar 5.- Click en liquidar cuentas.	3.- Muestra las cuentas por pagar 6.- Registra liquidación y envía mensaje, "Se realizo con éxito la transacción"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	

4.3.2.1.2.3.14. Registrar Fumigación

Cuadro 43. Caso de Uso Registrar Fumigación

CASO DE USO:	Registrar Fumigación	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario registra Transporte al sistema	
PRECONDICIÓN:	La fumigación no esté registrada en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Actividades 3.-Dentro de actividades elige la pestaña fumigaciones. 4.- Selecciona fecha 5.- Selecciona código finca 6.- Selecciona tipo de producto 7.- Selecciona el producto 8.- Selecciona nombre del piloto 9.- Selecciona compañía fumigadora 10.- Ingresa datos de fumigación 13.- Click en si 16.- Click en Aceptar	11.- Verifica si están ingresados todos los datos 12.- Envía mensaje, “¿Esta seguro que desea ingresar el nuevo registro?” 14.- Verifica si existe clave duplicada 15.- Se guardan los datos y se envía un mensaje "Ingreso con éxito la actividad al sistema" 17.- “Se ingreso una nueva cuenta al sistema”	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
13.1.- Click en no 13.3.- Click en Aceptar	11.1.- Envía un mensaje de error “Todos los campos de texto son necesarios” 13.2.- Se canceló la operación 14.1.- Envía un mensaje de error “No se puede insertar una clave duplicada”	

4.3.2.1.2.3.15. Registrar Labores Culturales

Cuadro 44. Caso de Uso Registrar Labores Culturales

CASO DE USO:	Registrar Labores Culturales	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario registra labor cultural	
PRECONDICIÓN:	La persona que realiza la labor esté registrada en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Actividades 3.-Dentro de actividades elige la pestaña Labores_Culturales. 4.- Selecciona fecha 5.- Elige código finca 6.- Selecciona código de lote 7.- Selecciona actividad 8.- Selecciona nombre del que realiza la labor 9.- Ingresa datos de labor cultural 10.- Click en Guardar Labor Cultural 12.- Click en Aceptar 14.- Click en Aceptar	11.- Se guardan los datos y envía un mensaje "Ingreso con éxito la actividad al sistema" 13.- "Se ingreso una nueva cuenta al sistema"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
7.1.- Selecciona actividad "ENFUNDE" 7.2.- Click en Ingresar Enfunde 7.4.- Click en Aceptar	7.3.- "Se ingreso con éxito enfunde al sistema"	

4.3.2.1.2.3.16. Registrar Corte

Cuadro 45. Caso de Uso Registrar Corte

CASO DE USO:	Registrar Corte	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario registra corte del racimo	
PRECONDICIÓN:	Que existan enfundes de 10-12 semanas atrás	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Actividades 3.-Dentro de actividades elige la pestaña Corte_Racimo. 4.- Selecciona fecha 5.- Selecciona código finca 6.-Número de embarques 7.- Selecciona nombre del capitán de campo 9.- Ingresa datos de actividad de corte 10.- Click en Guardar actividad de corte 12.- Click en Aceptar 14.- Click en Aceptar 15.- Click en guardar cinta 12, 11 y 10 18.- Click en Aceptar	11.- Se guardan los datos y envía un mensaje "Se ingreso con éxito la actividad de corte al sistema" 13.- "Se ingreso una nueva cuenta al sistema" 16.- Verifica si existen enfundes 17.- Se guardan los datos y envía un mensaje "Se ingreso con éxito la actividad de corte al sistema"	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
16.2.- Click en Aceptar	16.1.- Envía un mensaje "No hay ninguna fila en la posición 0" 16.3.- No se guarda actividad	

4.3.2.1.2.3.17. Crear Embarque

Cuadro 46. Caso de Uso Crear Embarque

CASO DE USO:	Crear Embarque	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario registra nuevo Embarque al sistema	
PRECONDICIÓN:	Que existan actividades de corte	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Actividades 3.-Dentro de actividades elige la pestaña Embarque. 4.- Click corte 5.- Selecciona corte de racimo 6.-Selecciona compañía 7.- Selecciona nombre del capitán 8.- Selecciona evaluadores 9.- Ingresa datos del embarque 10.- Click en Crear Embarque 13.- Click en Si 15.- Click en aceptar 17.- Click en aceptar	11.- Verifica que todos los campos estén llenos 12.- Envía un mensaje “Esta seguro que desea crear el nuevo embarque ya que el registro no podrá ser eliminado” 14.- Se guardan los datos, el sistema envía mensaje “Se ingreso con éxito el embarque al sistema” 16.- Envía un mensaje ”Se ingreso una nueva cuenta al sistema”	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
13.1.- Click en No 13.3.- Click en Aceptar	13.2.- Envía un mensaje “Se canceló la operación” 13.4.- No se crea el embarque en el sistema	

4.3.2.1.2.3.18. Registrar Cajas

Cuadro 47. Caso de Uso Registrar Cajas

CASO DE USO:	Registrar Cajas	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario registra Cajas al sistema	
PRECONDICIÓN:	Que existan actividades de Embarque	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Actividades 3.-Dentro de actividades elige la pestaña Embarque. 4.- Dentro del grupo Datos de cajas Click en buscar embarques 5.- Selecciona embarque 6.-Selecciona tipo 7.- Selecciona marca 8.- Selecciona Plástico 9.- Ingresa datos de cajas 10.- Click en Guardar tipos de Cajas 13.- Click en aceptar	11.- Verifica que todos los campos de texto estén llenos 12.- Envía un mensaje “Se guardó con éxito las cajas al sistema” 14.- Muestra las cajas guardadas	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
11.2.- Click en aceptar	11.1.- Envía un mensaje “Llene las cajas de texto son obligatorias”	

4.3.2.1.2.3.19. Registrar Transporte de Cajas al Puerto

Cuadro 48. Caso de Uso Registrar Transporte de Cajas al Puerto

CASO DE USO:	Registrar Transporte de Cajas al Puerto	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario registra Transporte de Cajas al Puerto	
PRECONDICIÓN:	Que existan actividades de embarque	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Actividades 3.-Dentro de actividades elige la pestaña Transporte_Puerto. 4.- Click en Embarques 5.- Click en Nuevo 6.-Selecciona Embarque 8.- Click en aceptar 9.- Ingresa datos de transporte de cajas al puerto 12.- Click en si 14.- Click en aceptar 16.- Click en aceptar	7.- Envía un mensaje “No ha registrado transporte para este embarque” 10.- Verifica que todos los campos estén llenos 11.- Envía un mensaje “Esta seguro que desea registrar el transporte de cajas al puerto ya que el registro no podrá ser eliminado” 13.- Se guardan los datos, y envía mensaje “Se ingreso con éxito el transporte al puerto en el sistema” 15.- Envía un mensaje ”Se ingreso con éxito el abono por concepto de transporte al puerto”	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
12.1.- Click en no	12.2.- Envía un mensaje “Se canceló la operación”	
12.3.- Click en Aceptar	12.4.- No se registra la actividad	

4.3.2.1.2.3.19. Visualizar Reportes

Cuadro 49. Caso de Uso Visualizar Reportes

CASO DE USO:	Visualizar Reportes	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario, Gerente Propietario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario visualiza reportes	
PRECONDICIÓN:	Que existan registros en el sistema	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Reportes 3.-Dentro de reportes elige el tipo de reporte a consultar 4.- Filtra parámetros necesarios de la consulta 6.- Click en mostrar informe 8.- Click en imprimir informe 10.- Selecciona impresora 11.- Click en imprimir imprime el informe 13.- Cierra el informe	5.- Muestra la información solicitada 7.- Presenta el informe 9.- Muestra un formulario de impresoras 12.- Entrega la información impresa	
CURSO ALTERNO		
ACTOR	SISTEMA	
11.1.- Click en cancelar	12.4.- No imprime el informe	

4.3.2.1.2.3.20. Registrar Cuentas

Cuadro 50. Caso de Uso Registrar Cuentas

CASO DE USO:	Registrar Cuentas
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario
DESCRIPCIÓN:	El Usuario registra cuentas
PRECONDICIÓN:	Registrar una actividad
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Selecciona actividades 3.-Registra actividad 4.- Click en aceptar 6.- Click en aceptar	5.- Envía un mensaje "Se ingreso una nueva cuenta al sistema"

4.3.2.1.2.3.21. Realizar Backup

Cuadro 51. Caso de Uso Realizar Backup

CASO DE USO:	Realizar Backup
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario
DESCRIPCIÓN:	El Usuario realiza un respaldo
PRECONDICIÓN:	Ninguna
CURSO NORMAL	
ACTOR	SISTEMA
1.- Inicia sesión 2.- Elige Backup 3.- Elige el tipo de respaldo 4.- Ingresa datos necesarios para el respaldo 5.- Click en Crear Backup 7.- Click en aceptar	6.- Guarda los datos y envía un mensaje "Se realizo con éxito el Backup"

4.3.2.1.2.3.22. Ver Ayuda

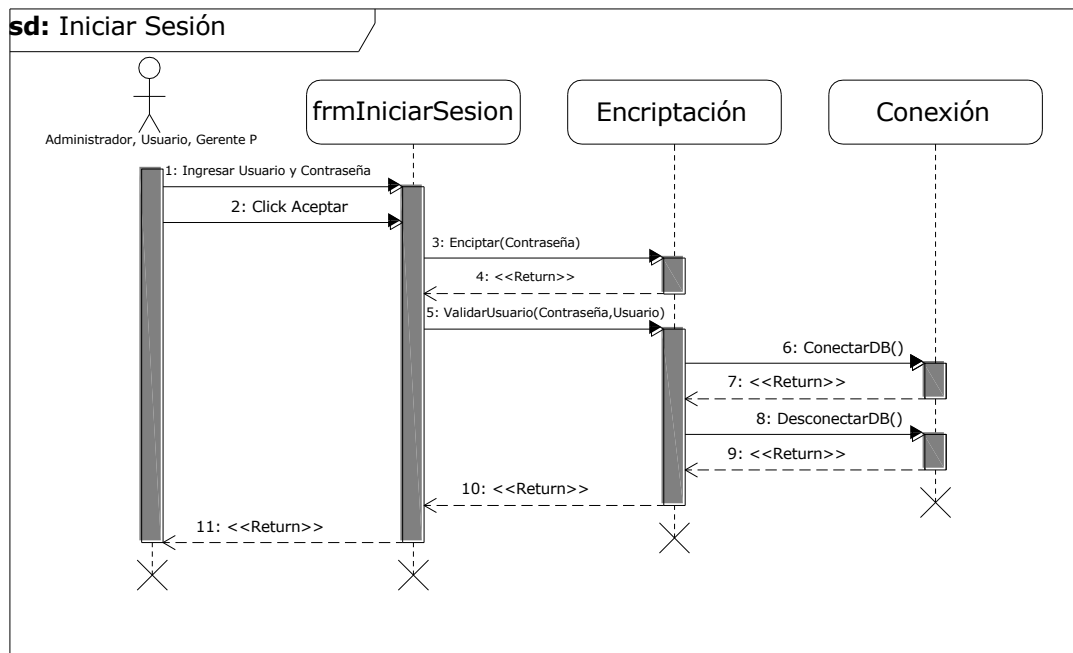
Cuadro 52. Caso de Uso Ver Ayuda

CASO DE USO:	Ver Ayuda	
AUTOR:	Administrador del Sistema, Usuario, Gerente Propietario	
DESCRIPCIÓN:	El Usuario visualiza ayuda	
PRECONDICIÓN:	Ninguna	
CURSO NORMAL		
ACTOR	SISTEMA	
1.- Inicia sesión 2.- Elige Ayuda 3.- Click Ver Ayuda Ctrl + F1 5.- Busca ayuda que necesita	4.- Muestra un archivo de ayuda	

4.3.2.2. Diagramas de Secuencia.

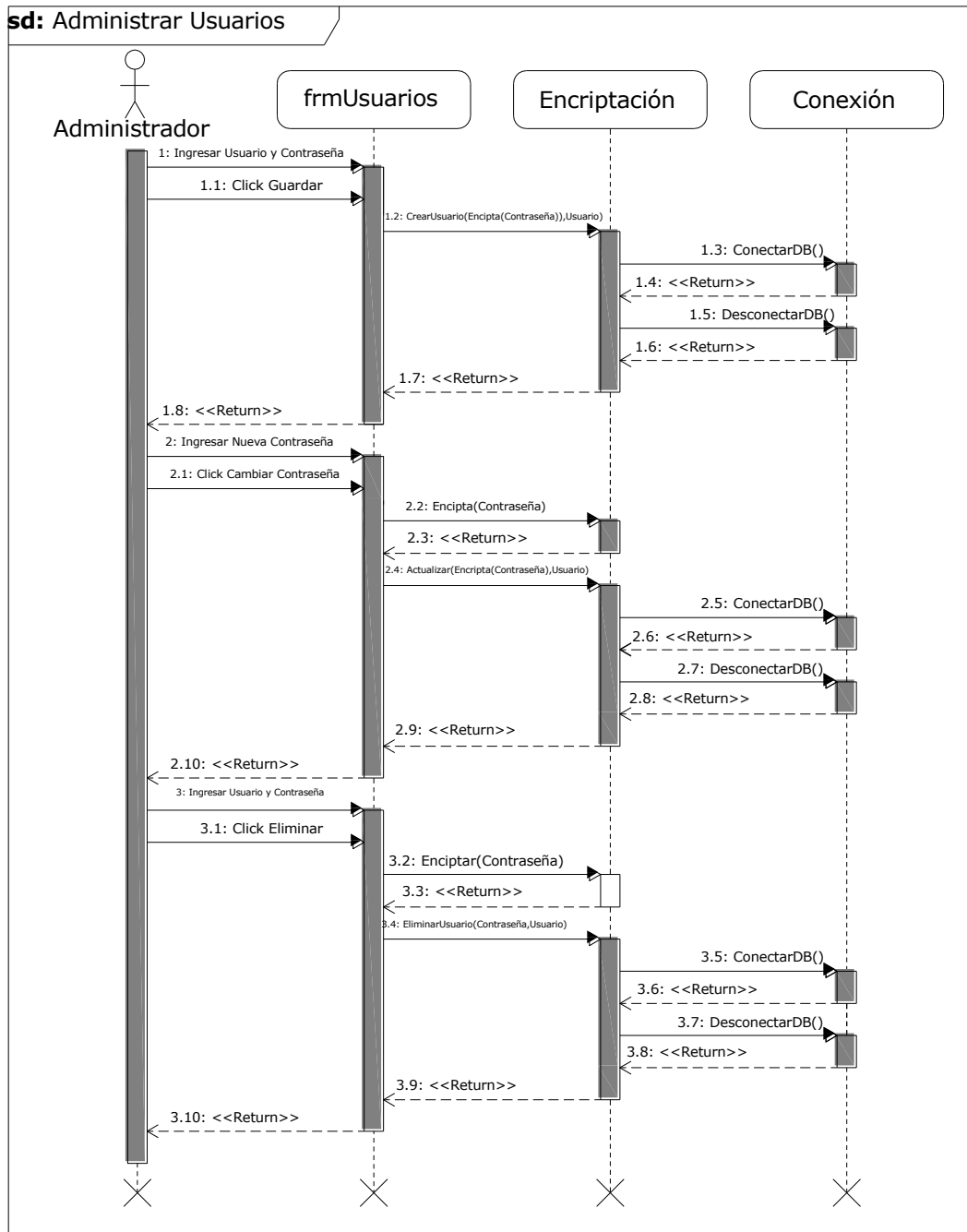
4.3.2.2.1. Iniciar Sesión

Figura 32. Diagrama de Secuencia Iniciar de Sesión



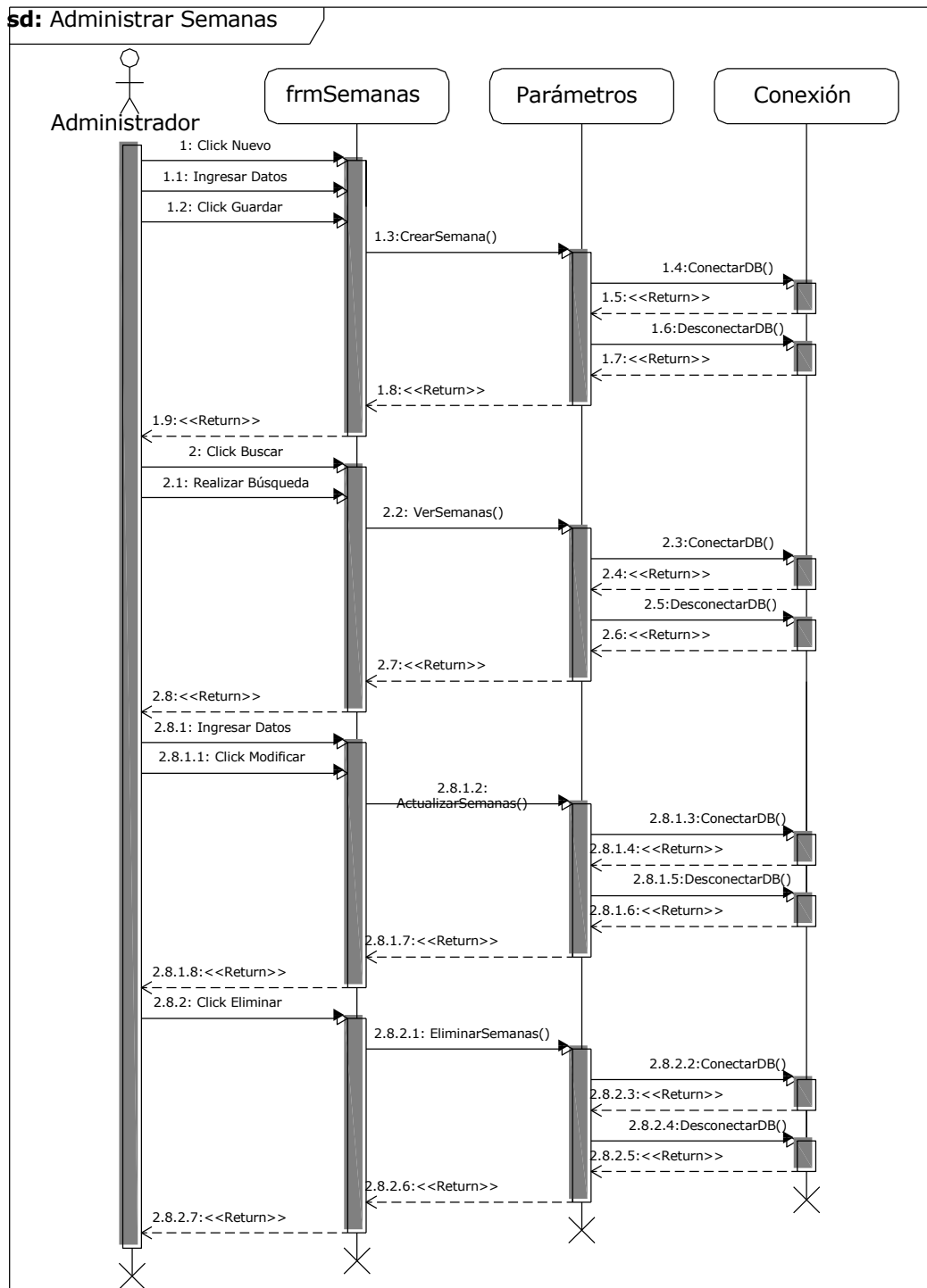
4.3.2.2.2. Administrar Usuarios

Figura 33. Diagrama e Secuencia Administrar Usuarios



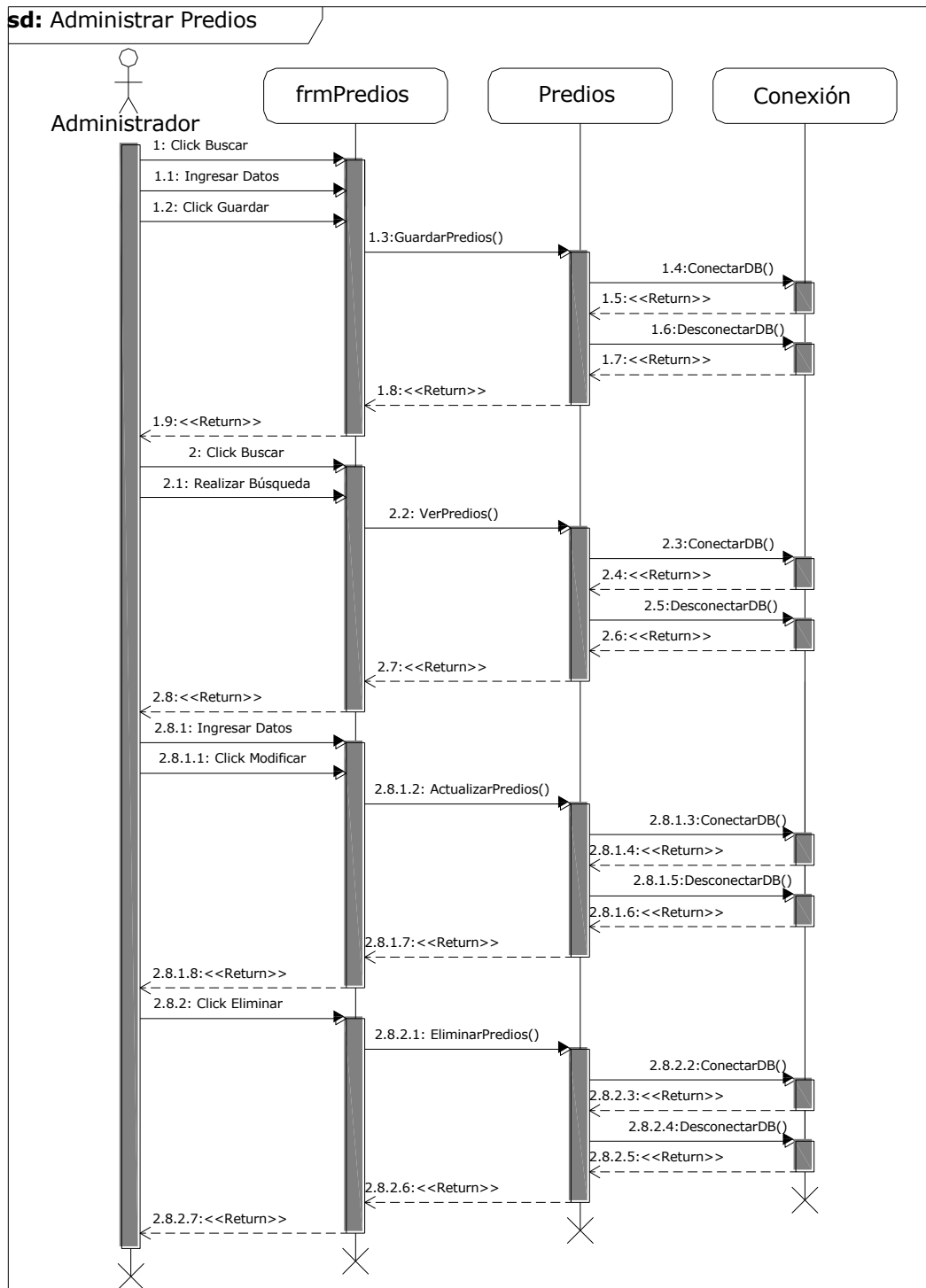
4.3.2.2.3. Administrar Semanas

Figura 34. Diagrama de Secuencia Administrar Semanas



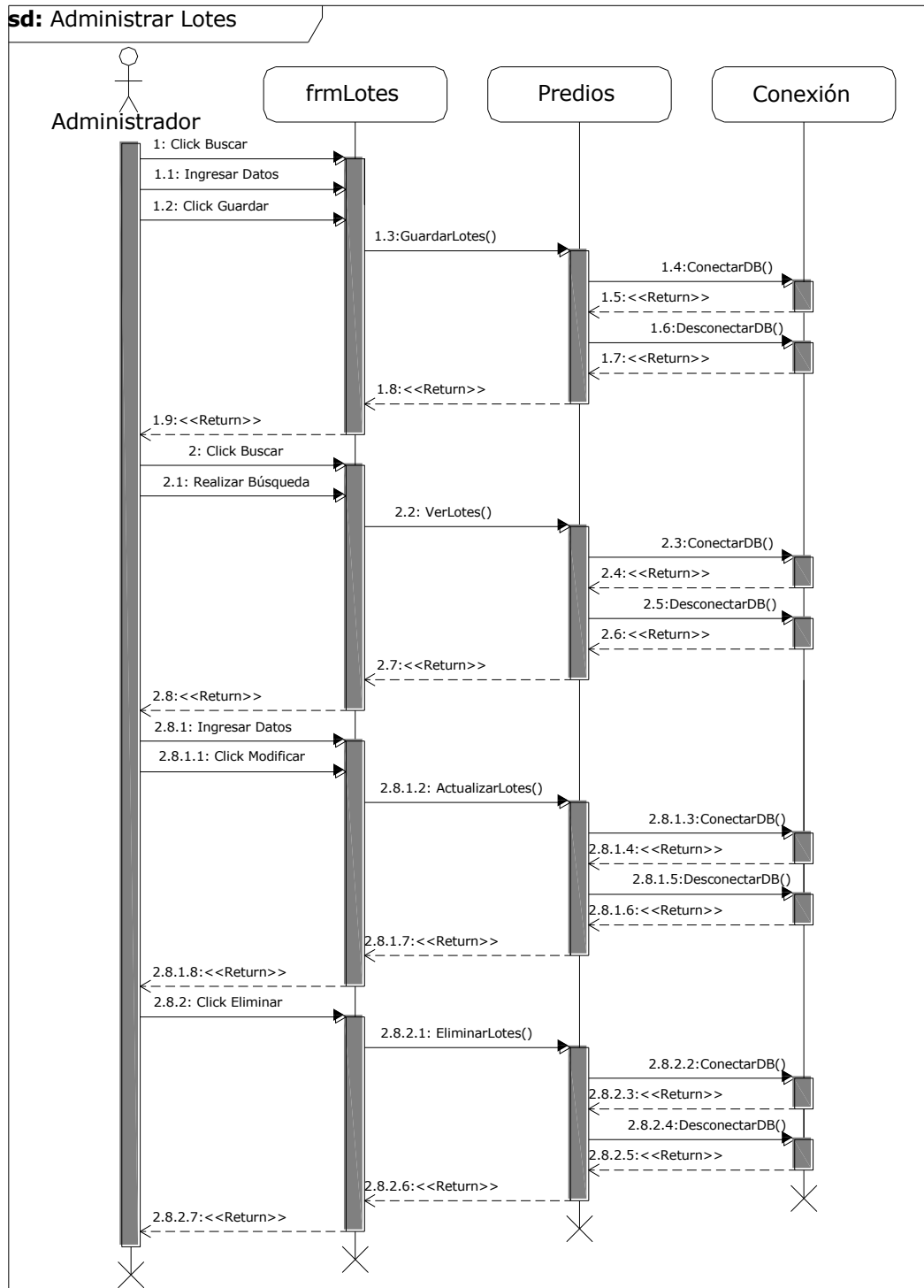
4.3.2.2.4. Administrar Predios

Figura 35. Diagrama de Secuencia Administrar Predios



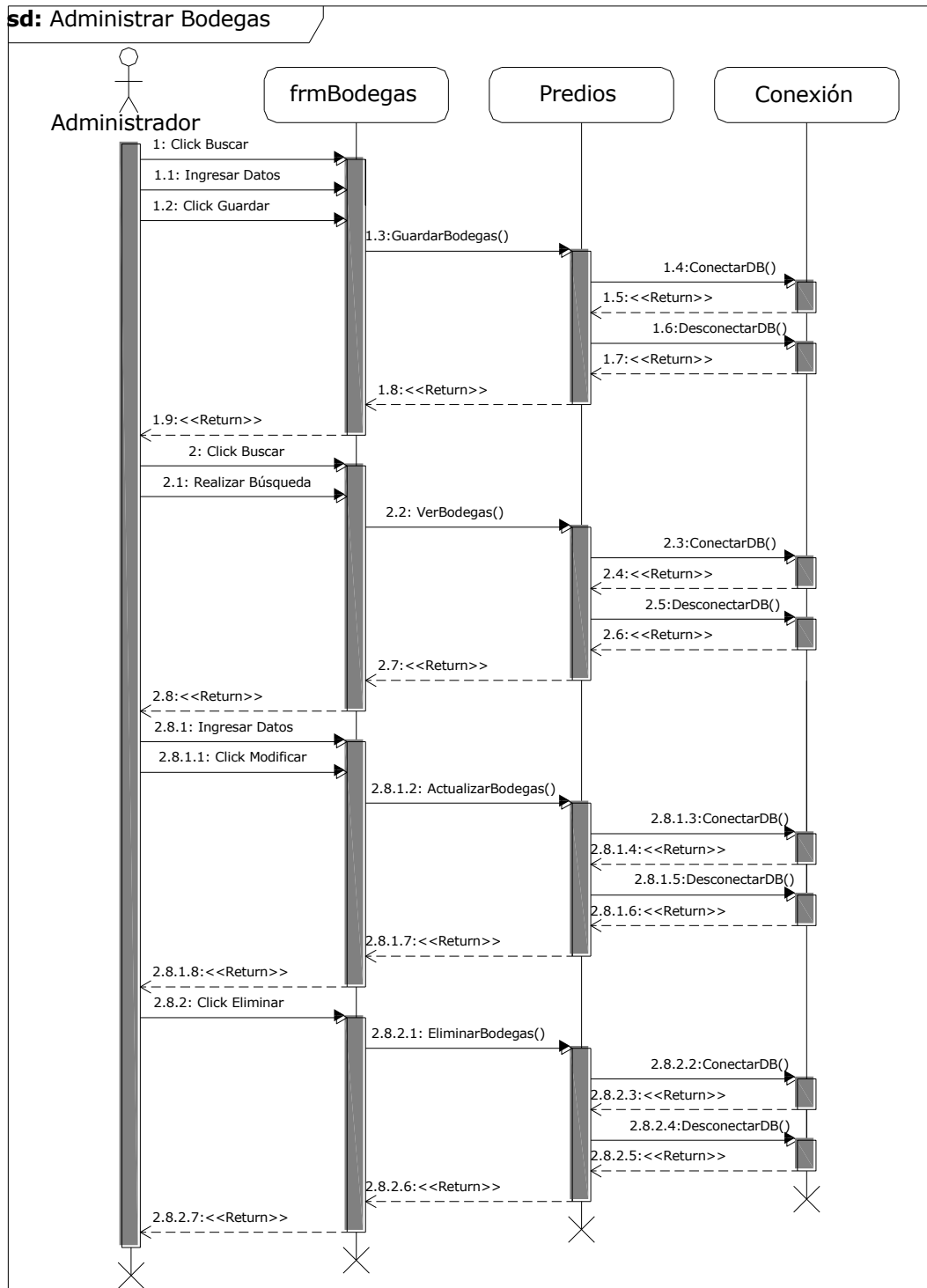
4.3.2.2.5. Administrar Lotes

Figura 36. Diagrama de Secuencia Administrar Lotes



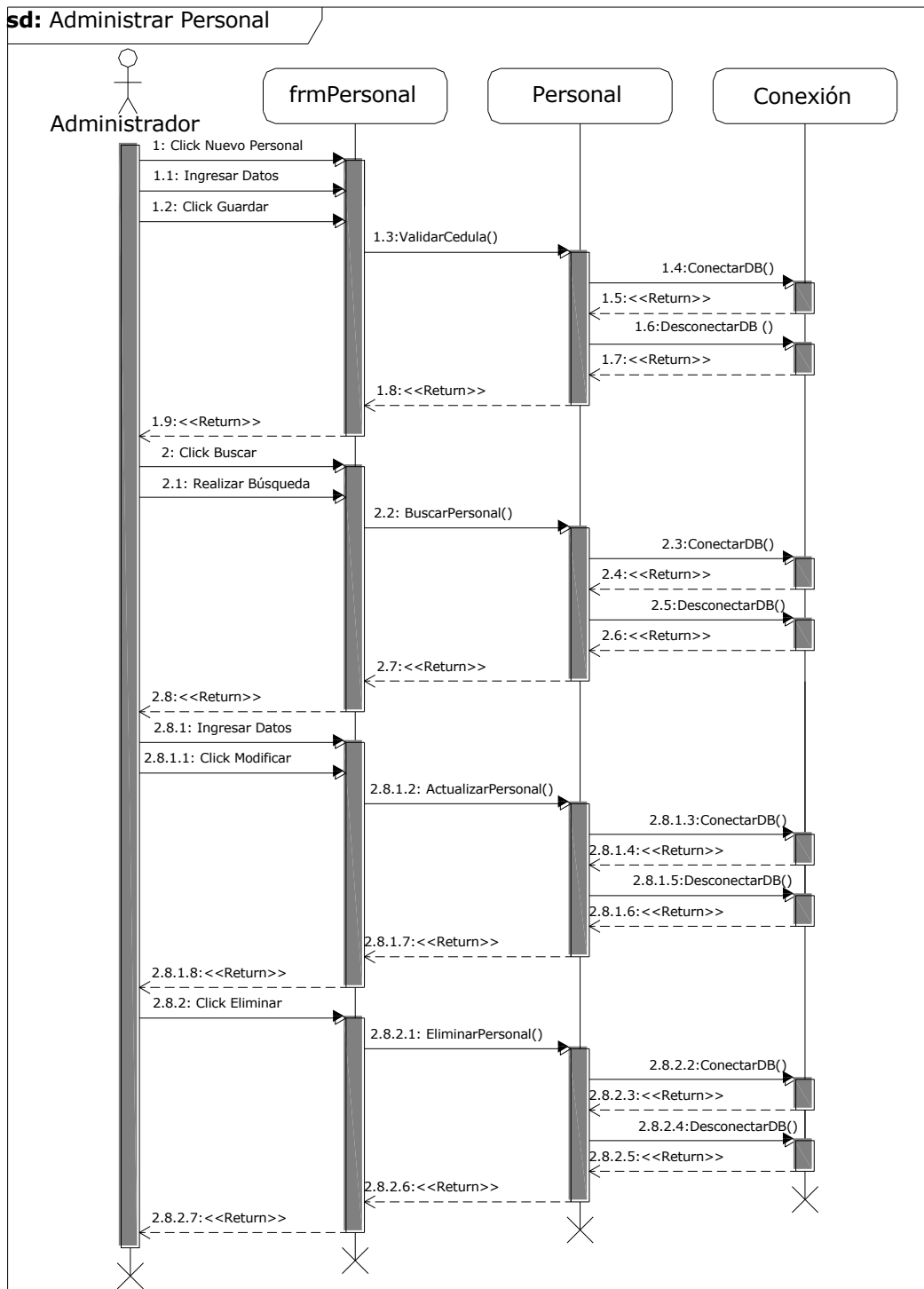
4.3.2.2.6. Administrar Bodegas

Figura 37. Diagrama de secuencia Administrar Bodegas



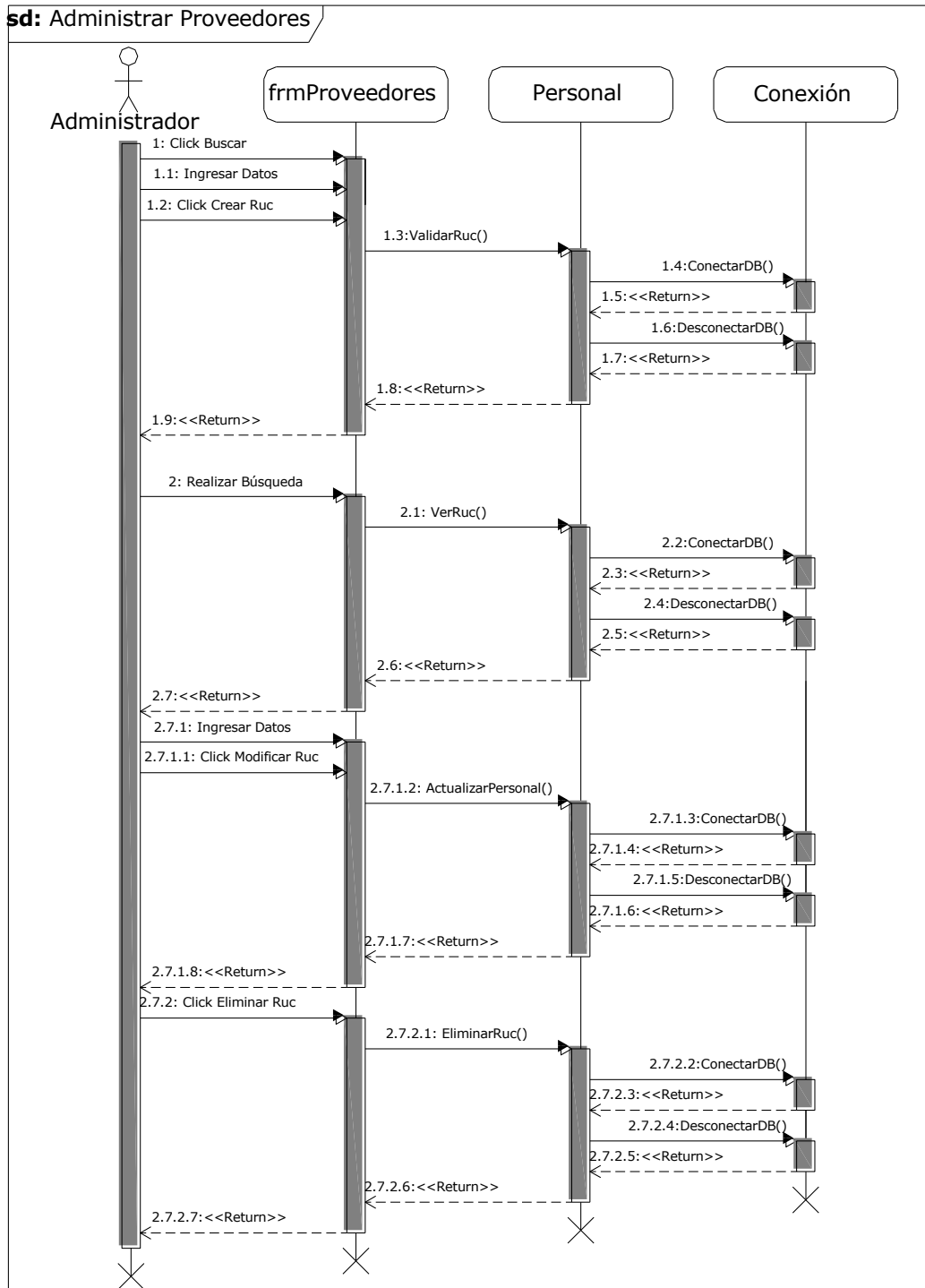
4.3.2.2.7. Administrar Personal

Figura 38. Diagrama de Secuencia Administrar Personal



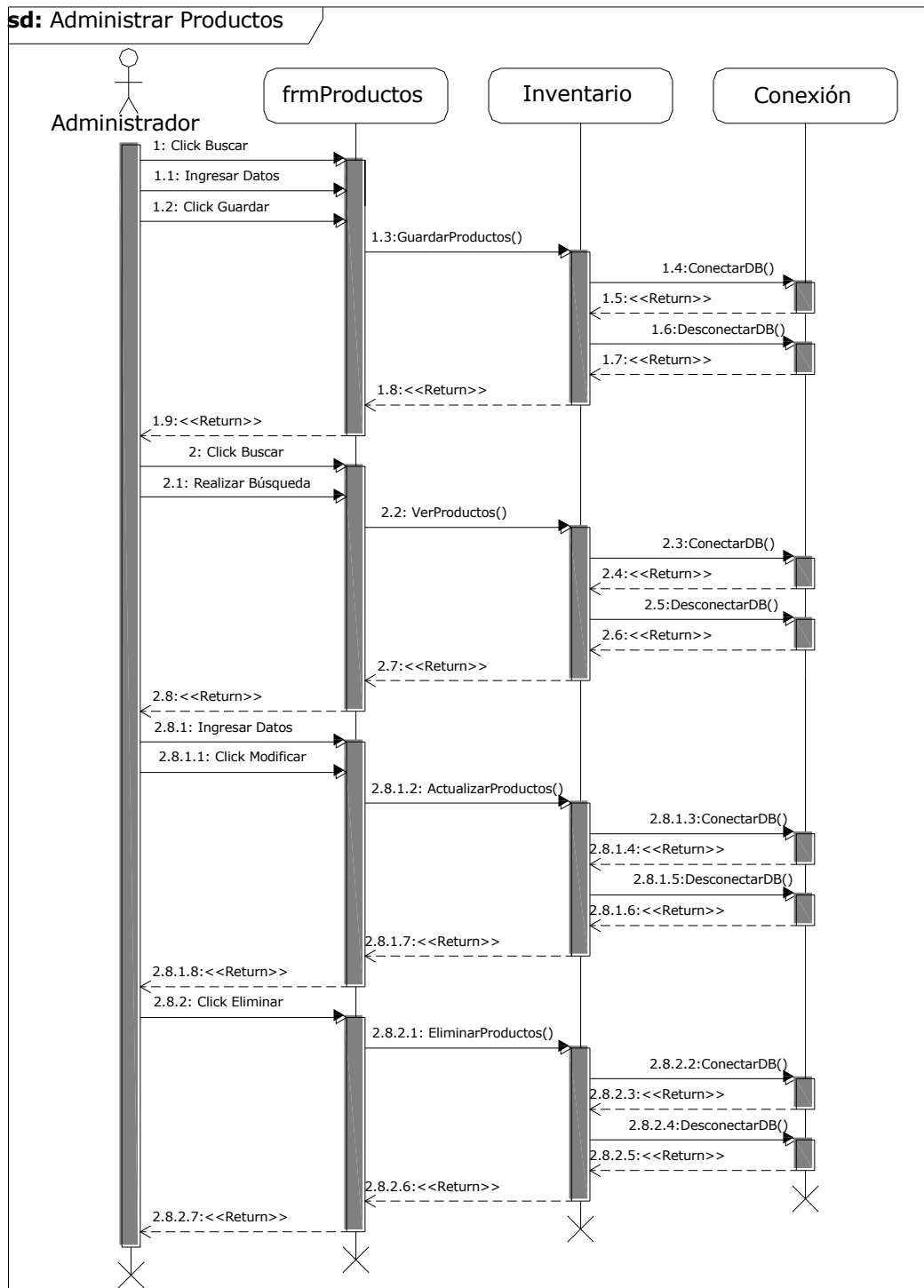
4.3.2.2.8. Administrar Proveedores

Figura 39. Diagrama de Secuencia Administrar Proveedores



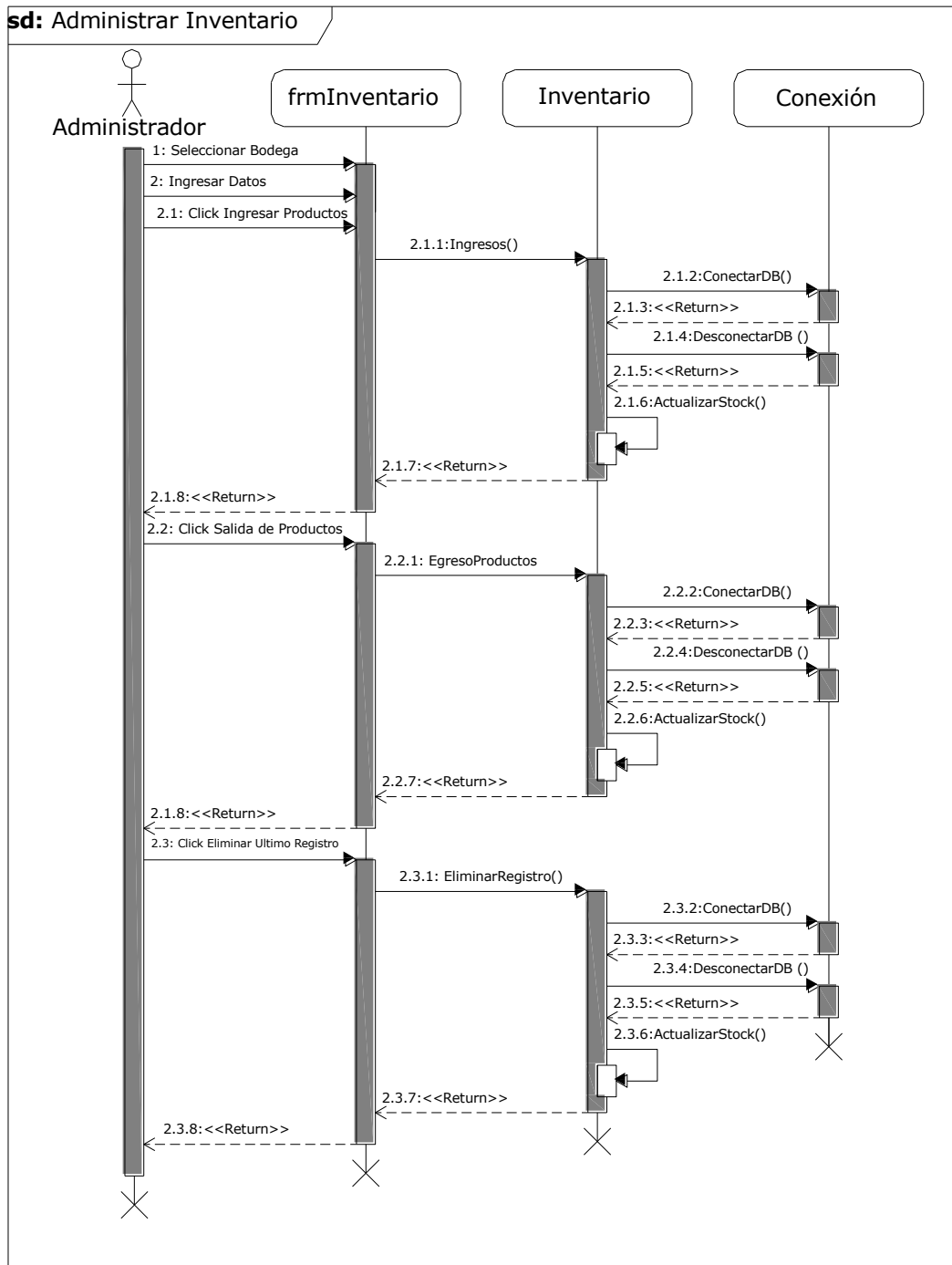
4.3.2.2.9. Administrar Productos

Figura 40. Diagrama de Secuencia Administrar Productos



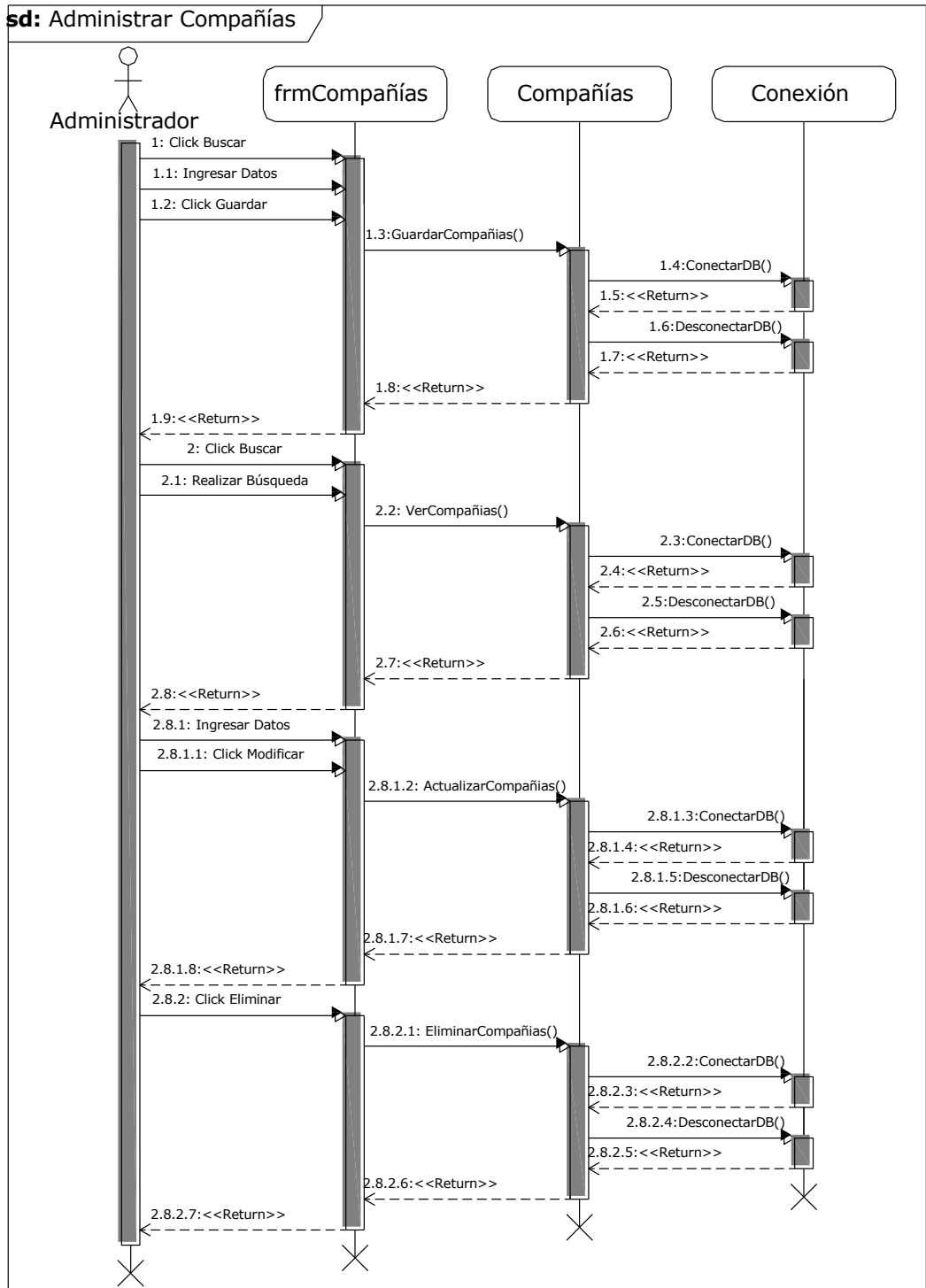
4.3.2.2.10. Administrar Inventario

Figura 41. Diagrama de Secuencia Administrar Inventario



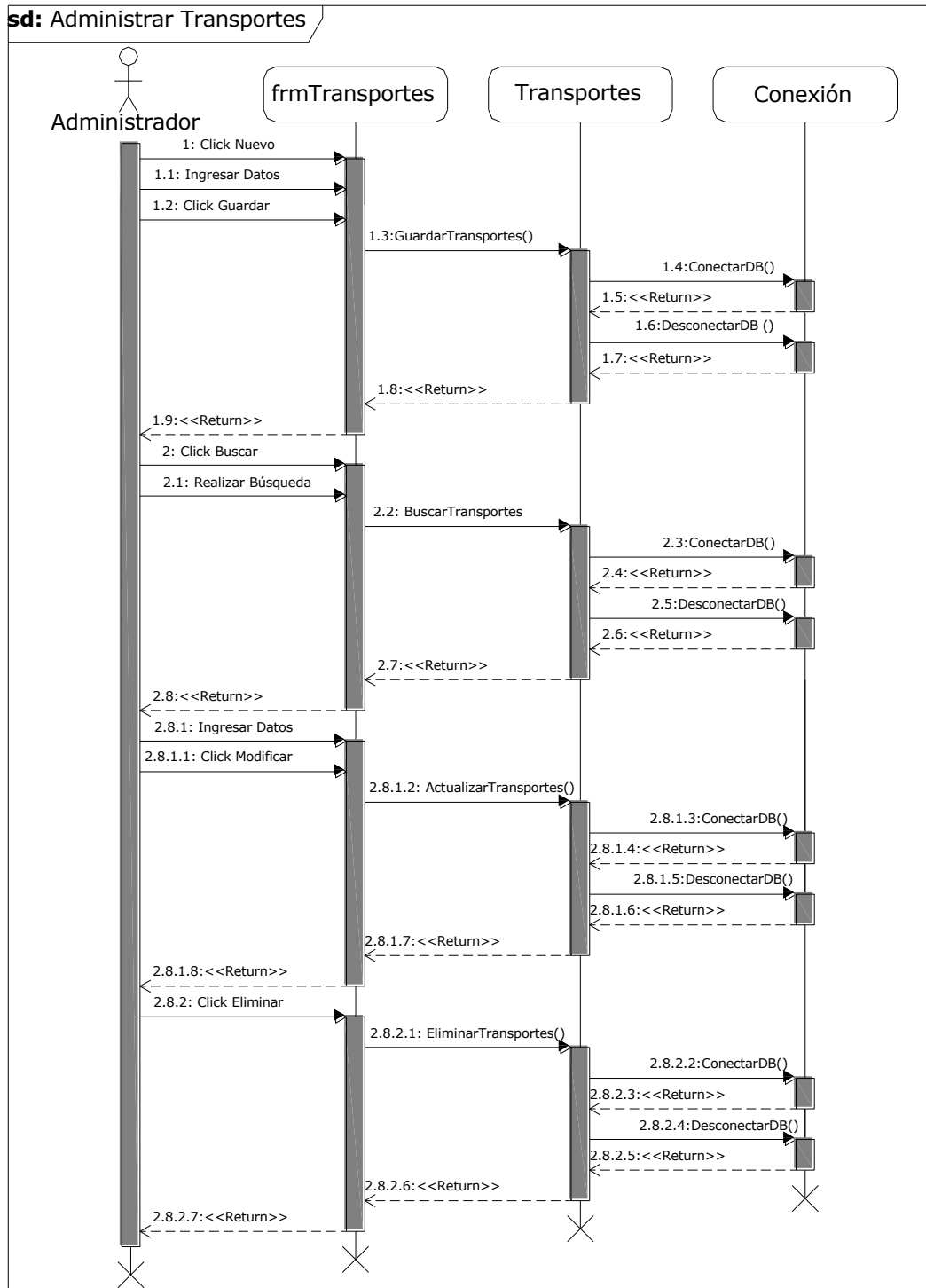
4.3.2.2.11. Administrar Compañías

Figura 42. Diagrama de Secuencia Administrar Compañías



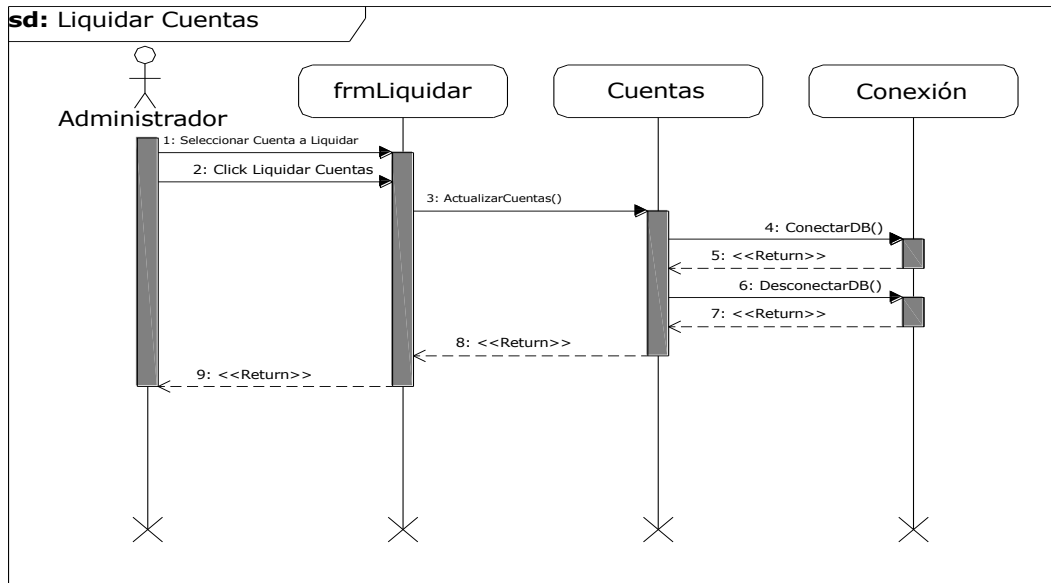
4.3.2.2.12. Administrar Transportes

Figura 43. Diagrama de Secuencia Administrar Transportes



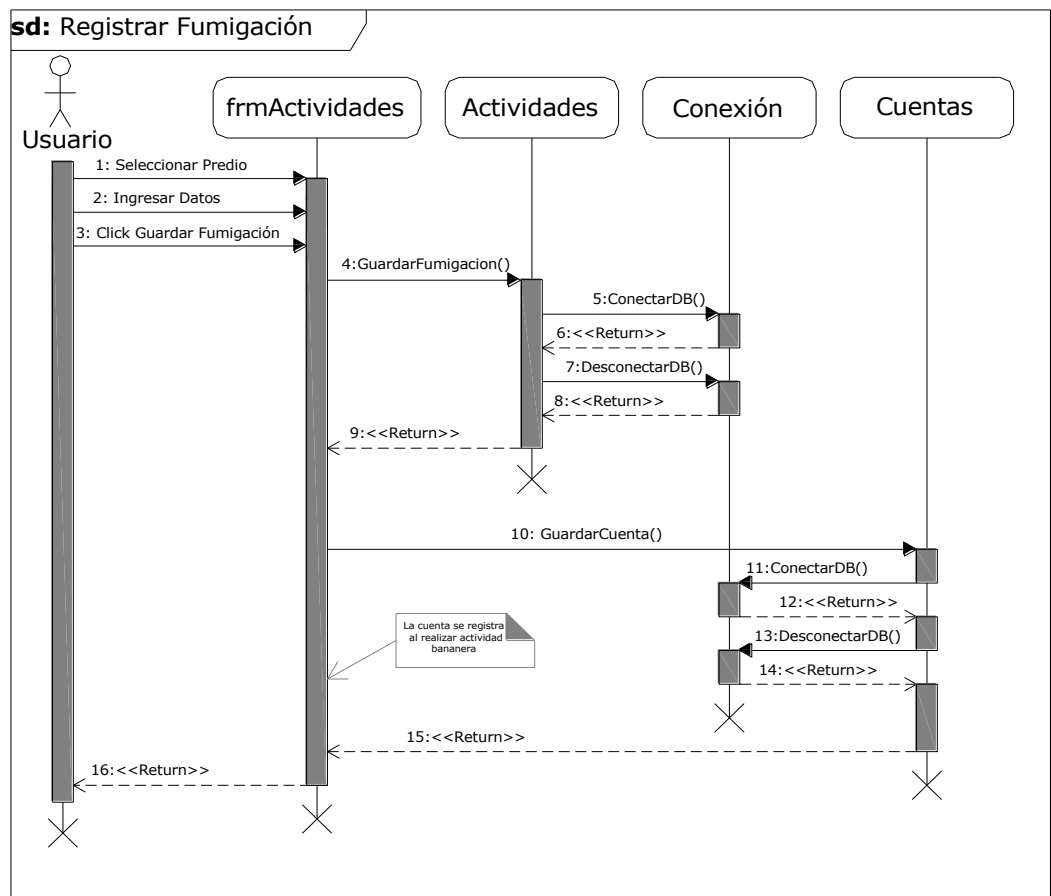
4.3.2.2.13. Liquidar Cuentas

Figura 44. Diagrama de Secuencia Liquidar Cuentas



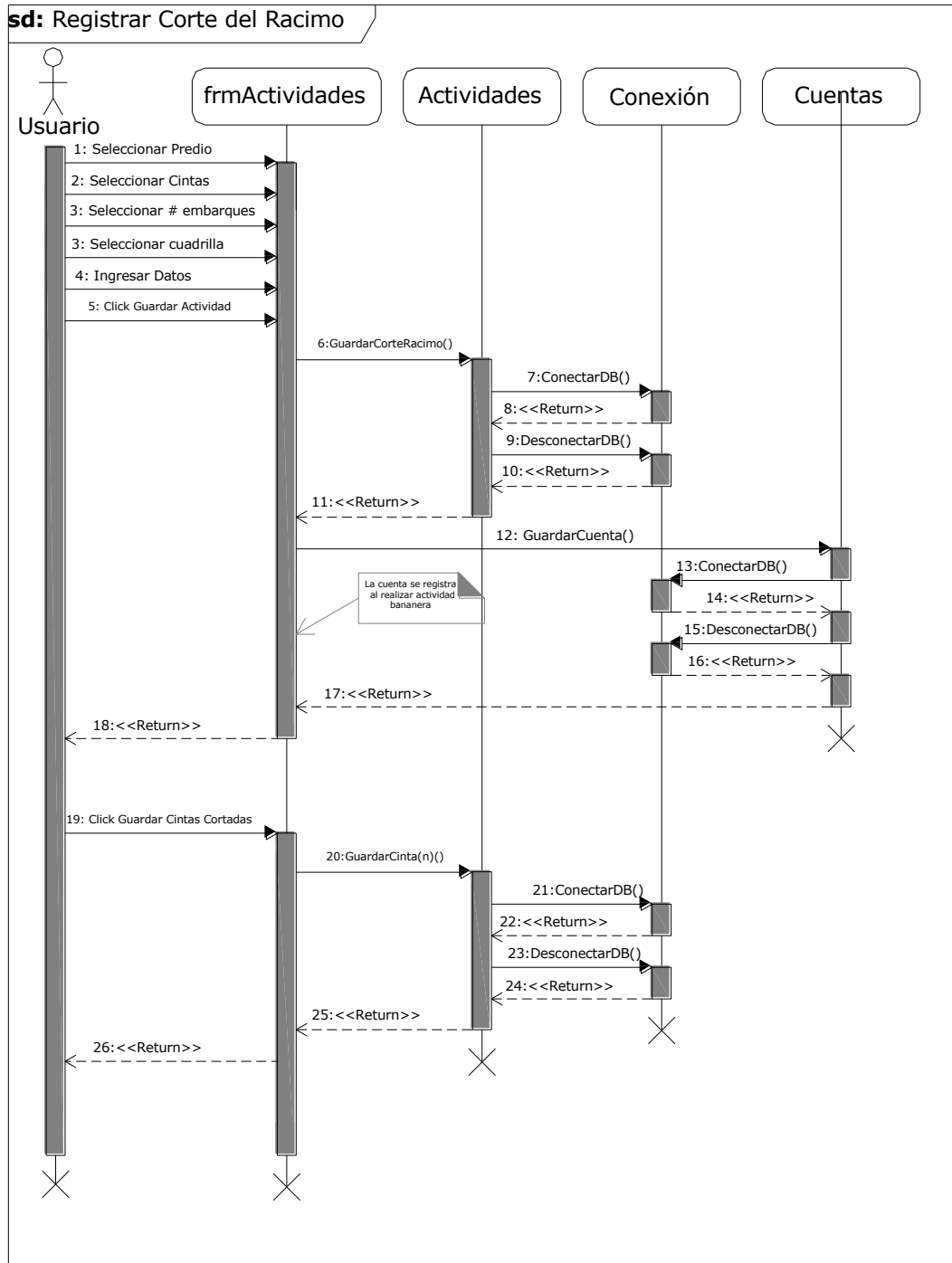
4.3.2.2.14. Registrar Fumigación

Figura 45. Diagrama de Secuencia Registrar Fumigación



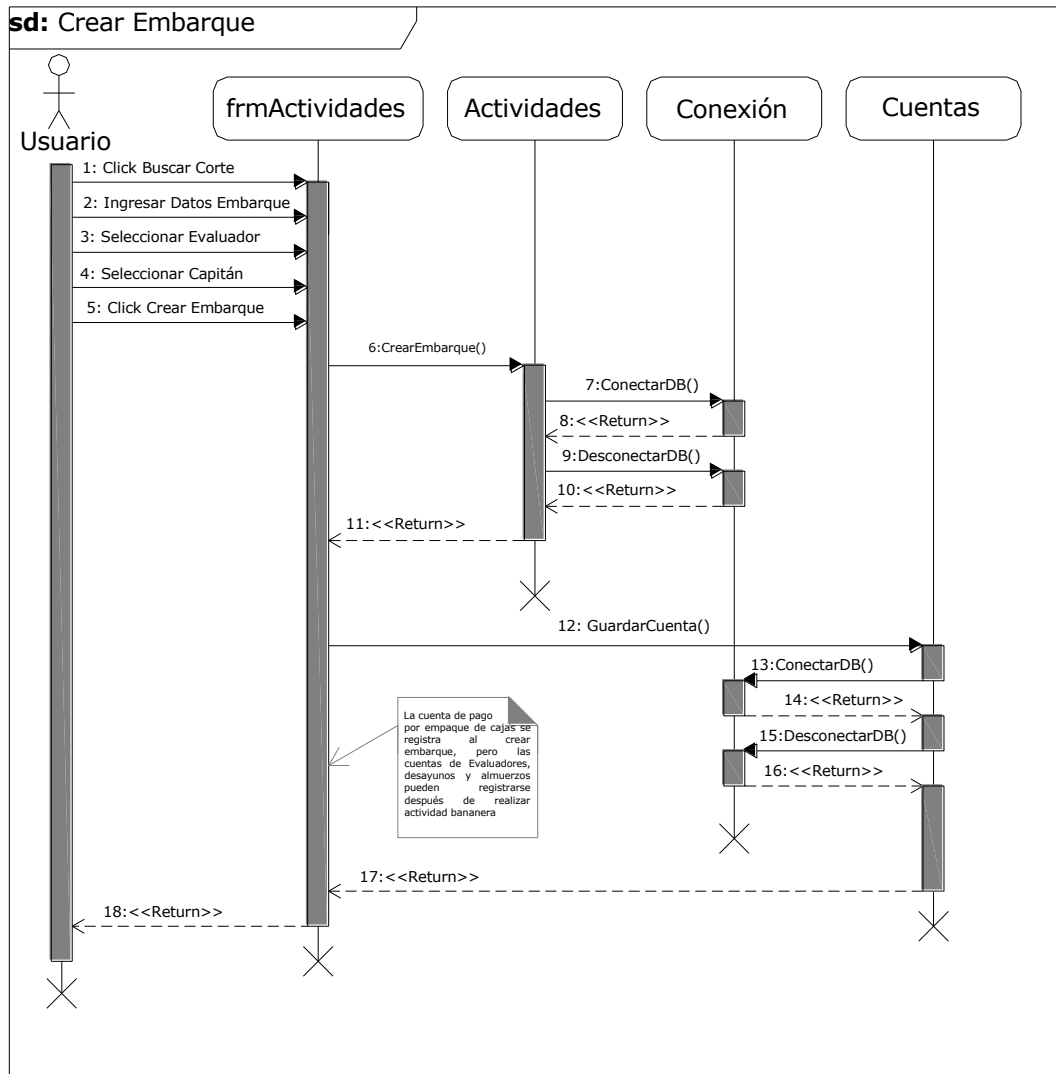
4.3.2.2.16. Registrar Corte del Racimo

Figura 47. Diagrama de Secuencia Registrar Corte del Racimo



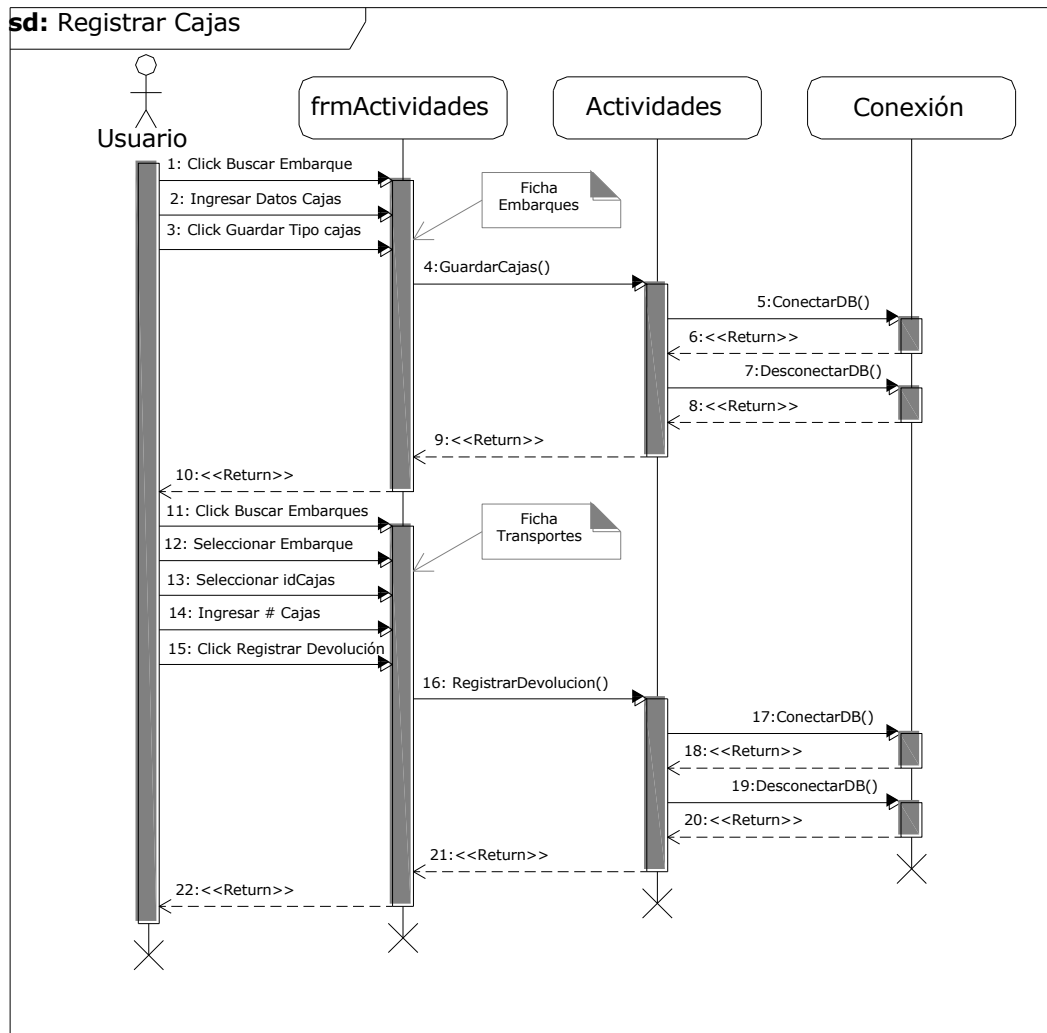
4.3.2.2.17. Crear Embarque

Figura 48. Diagrama de Secuencia Crear embarque



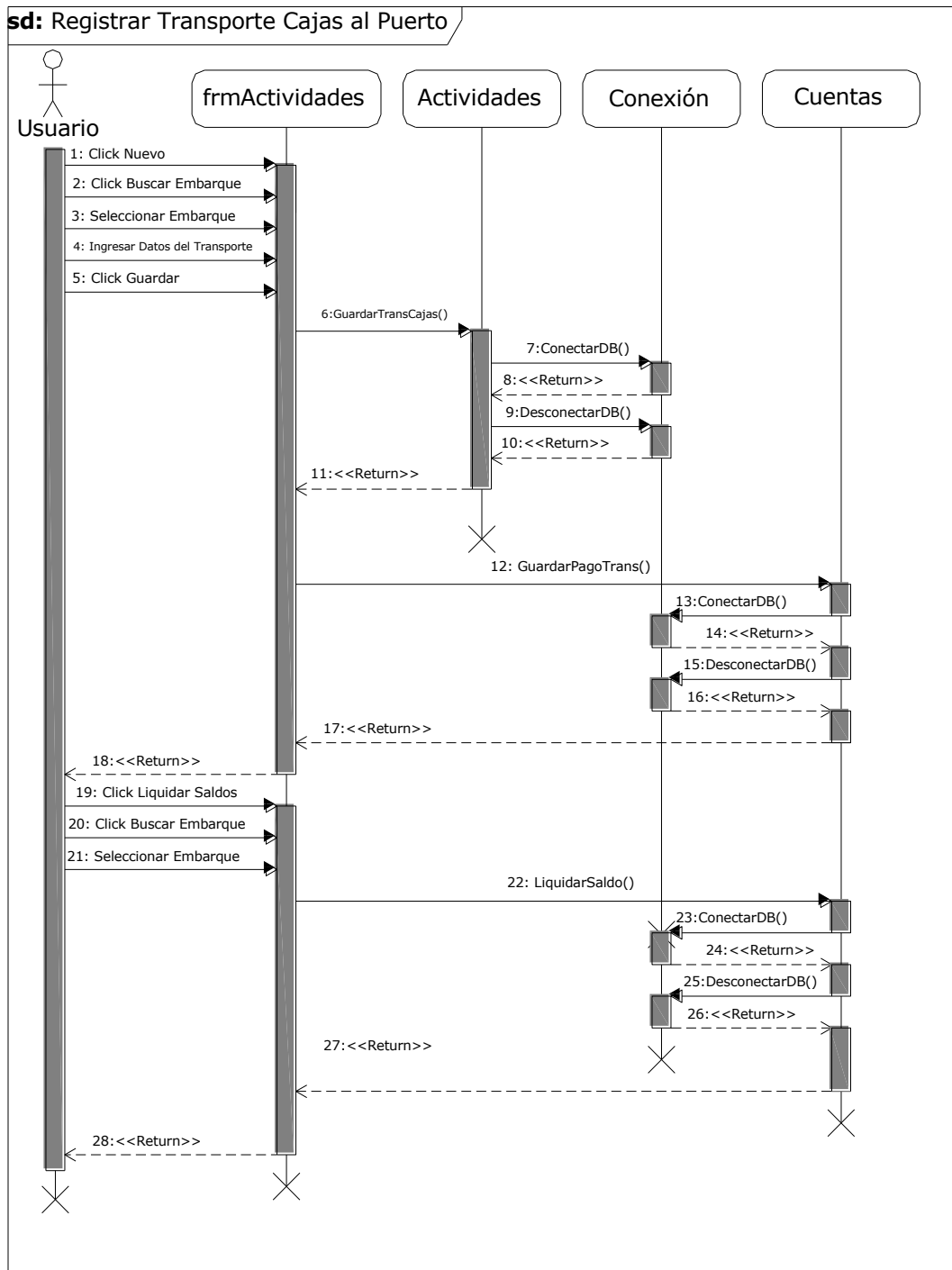
4.3.2.2.18. Registrar Cajas

Figura 49. Diagrama de Secuencia Registrar Cajas



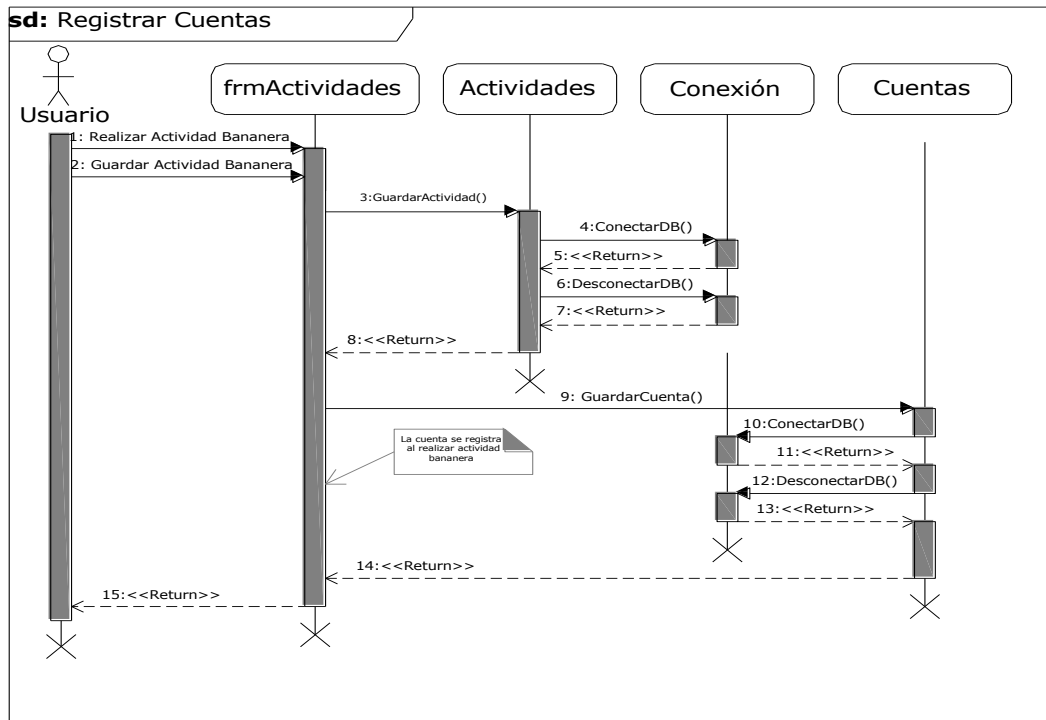
4.3.2.2.19. Registrar Transporte de Cajas al Puerto

Figura 50. Diagrama de Secuencia Registrar Transporte de Cajas al Puerto



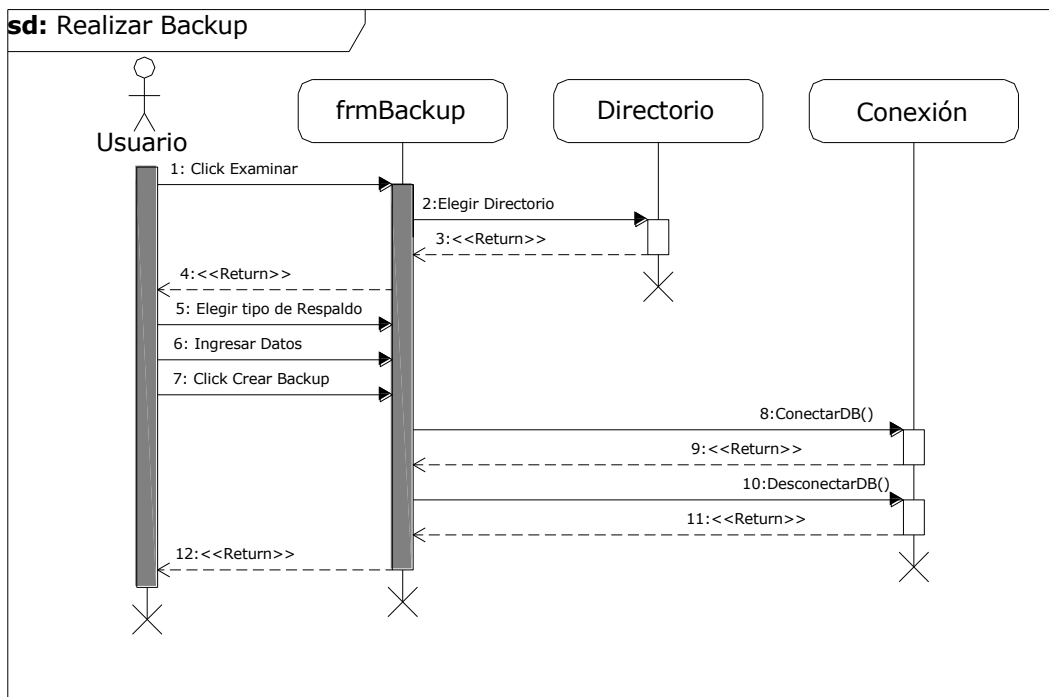
4.3.2.2.20. Registrar Cuentas

Figura 51. Diagrama de Secuencia Registrar Cuentas



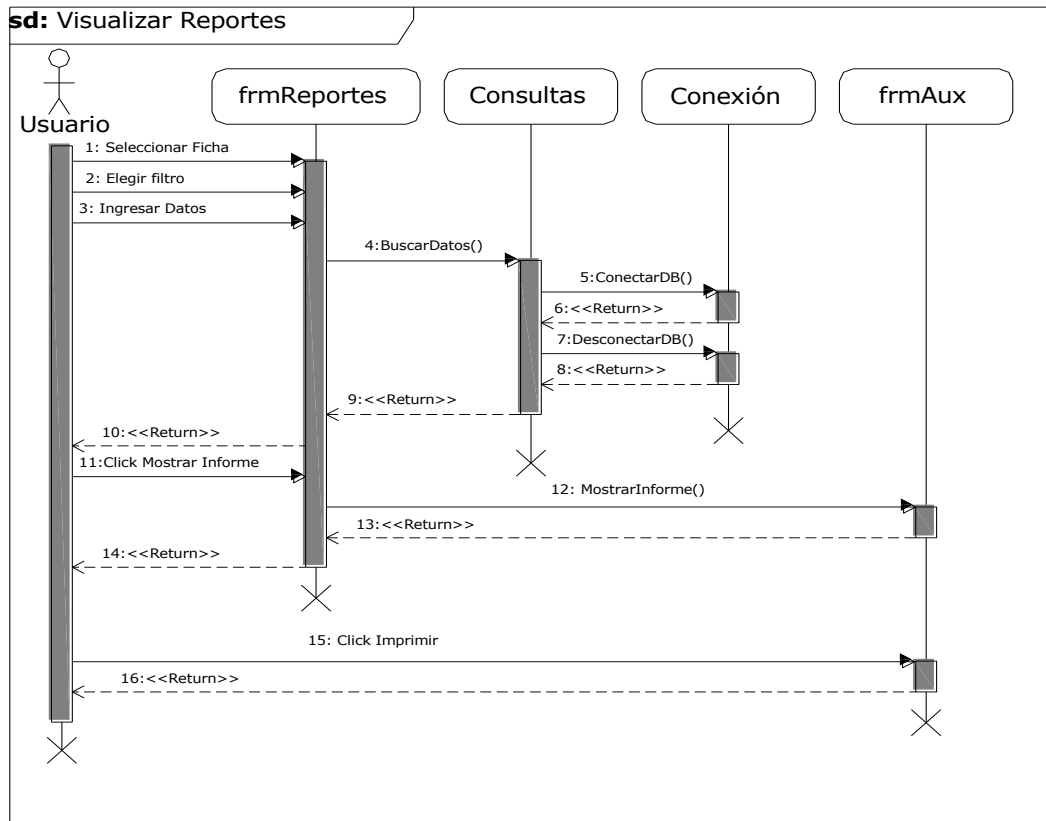
4.3.2.2.21. Realizar Backup

Figura 52. Diagrama de Secuencia Realizar Backup



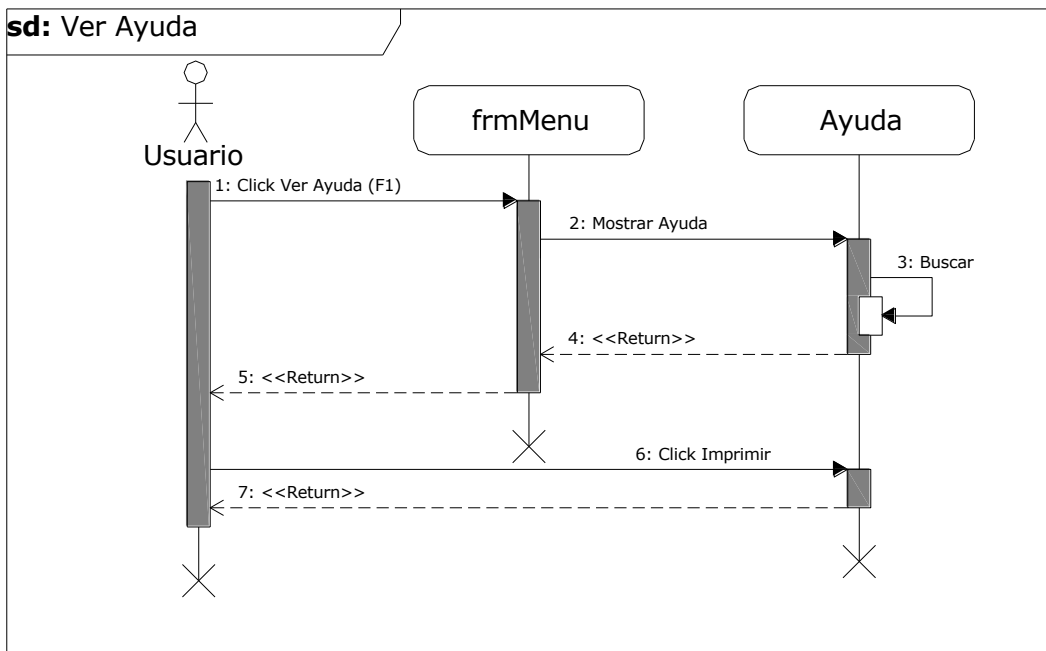
4.3.2.2.22. Visualizar Reportes

Figura 53. Diagrama de Secuencia Visualizar reportes



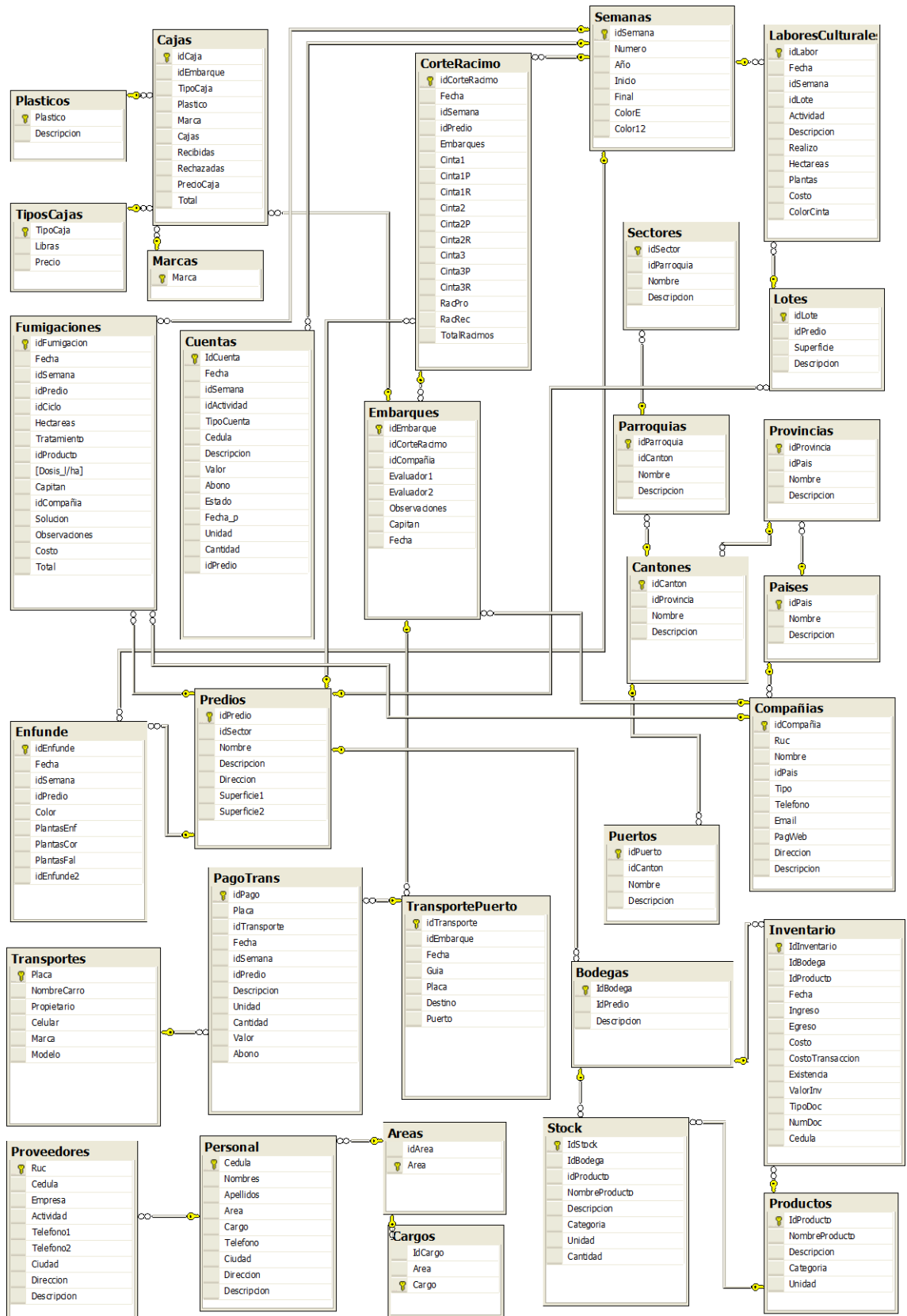
4.3.2.2.23. Ver Ayuda

Figura 54. Diagrama de Secuencia Ver ayuda



4.3.2.4. Diagrama Lógico de la Base de Datos

Figura 56. Diagrama Lógico de la Base de Datos



4.3.2.5. Diccionario de bases de datos

4.3.2.5.1. Tabla Usuarios

Descripción: Administra productos utilizados en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 53. Diccionario de datos de la Tabla Usuarios

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Clave	varchar(50)	Contraseña de usuario	Texto Unicode	NO	
Nombre	varchar(10)	Nombre de usuario	texto	NO	PK
Rol	varchar(13)	Tipo de Usuario	texto	NO	

4.3.2.5.2. Tabla Semanas

Descripción: Administra semanas creadas para el correcto manejo de las actividades bananeras de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 54. Diccionario de datos de la tabla Semanas

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idSemana	nchar(6)	Código de semana	cadena de texto (Año + numero)	NO	PK
Numero	nchar(2)	Número de Semana	dígitos	NO	
Año	int	Año actual	entero positivo	NO	
Inicio	date	Inicio de la Semana	fecha	NO	
Final	date	Final de la Semana	fecha	NO	
ColorE	varchar(10)	Color de enfunde correspondiente a la semana	texto	NO	
Color12	varchar(10)	Color de corte cinta mayor	texto	NO	

4.3.2.5.3. Tabla Predios

Descripción: Administra las fincas que posee la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 55. Diccionario de datos de la tabla Predios

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idPredio	nchar(5)	Código del predio	texto	NO	PK
idSector	int	Código del sector	entero positivo	NO	FK
Nombre	varchar(30)	Nombre del predio	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Descripción del predio	texto	SI	
Direccion	varchar(50)	Dirección del predio	texto	NO	
Superficie1	real	Superficie del predio en producción (ha)	decimal positivo	NO	
Superficie2	real	Superficie del predio sin producción (ha)	decimal positivo	SI	

4.3.2.5.4. Tabla Lotes

Descripción: Administra los datos de los lotes de cada finca de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 56. Diccionario de datos de la tabla Lotes

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idLote	nchar(7)	Código del lote	texto	NO	PK
idPredio	nchar(5)	Código del predio	texto	NO	FK
Superficie	real	Superficie del lote (ha)	decimal positivo	NO	
Descripción	varchar(50)	Descripción del lote	texto	SI	

4.3.2.5.5. Tabla Bodegas

Descripción: Administra los datos de las bodegas de cada finca de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 57. Diccionario de datos de la tabla Bodegas

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idBodega	nchar(6)	Código de la bodega	texto	NO	PK
idPredio	nchar(5)	Código del predio	texto	NO	FK
Descripcion	varchar(30)	Descripción de la bodega	texto	SI	

4.3.2.5.6. Tabla Personal

Descripción: Almacena los registros de todo el personal que labora en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 58. Diccionario de datos de la tabla Personal

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Cedula	varchar(13)	Cedula de la persona a ingresar	dígitos	NO	PK
Nombres	varchar(30)	Nombres del personal	texto	NO	
Apellidos	varchar(30)	Apellidos del personal	texto	NO	
Area	varchar(20)	Lugar en que se desempeña	texto	NO	FK
Cargo	varchar(30)	Labor que realiza	texto	NO	
Telefono	nchar(9)	Contacto	dígitos	SI	
Ciudad	varchar(30)	Lugar en que radica	texto	NO	
Direccion	varchar(40)	Dirección del domicilio	texto	NO	
Descripcion	varchar(100)	Opcionales	texto	SI	

4.3.2.5.7. Tabla Proveedores

Descripción: Almacena los registros de todos los proveedores de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 59. Diccionario de datos de la tabla Proveedores

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Ruc	nchar(13)	Cedula mas el sufijo	dígitos	NO	PK
Cedula	varchar(13)	Cedula de ciudadanía	dígitos	NO	FK
Empresa	varchar(30)	Nombres de empresa	texto	NO	
Actividad	varchar(30)	A que se dedica la empresa	texto	NO	
Telefono1	nchar(9)	Contacto	dígitos	NO	
Telefono2	nchar(9)	Contacto	dígitos	SI	
Ciudad	varchar(30)	Lugar en que se encuentra la empresa	texto	NO	
Direccion	varchar(40)	Dirección de la empresa	texto	NO	
Descripcion	varchar(100)	Descripción del proveedor	texto	SI	

4.3.2.5.8. Tabla Áreas

Descripción: Administra la diferentes áreas en las que está dividida la hacienda.

Cuadro 60. Diccionario de datos de la tabla Áreas

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idArea	int	Contador de áreas	Auto numérico	NO	
Area	varchar(20)	Nombre del área de trabajo	texto	NO	PK

4.3.2.5.9. Tabla Cargos

Descripción: Almacena la información de los diferentes cargos o labores asignado al personal.

Cuadro 61. Diccionario de datos de la tabla Cargos

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idCargo	int	Contador de cargos	Auto numérico	NO	
Area	varchar(20)	Nombre del área de trabajo	texto	NO	FK
Cargo	varchar(30)	Labor que realiza	texto	NO	PK

4.3.2.5.10. Tabla Compañías

Descripción: Almacena datos de las compañías vinculadas con las actividades bananeras de la Hacienda María del Carmen.

Cuadro 62. Diccionario de datos de la tabla Compañías

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idCompañía	varchar(15)	Código de compañía	texto	NO	PK
Ruc	varchar(13)	Ruc de la compañía	texto	SI	
Nombre	varchar(50)	Nombre de la compañía	texto	NO	
idPais	int	País de origen	entero positivo	NO	FK
Tipo	varchar(15)	Tipo de servicio	texto	NO	
Telefono	int	Contacto telefónico	dígitos	SI	
Email	varchar(50)	Correo electrónico	texto	SI	
PagWeb	varchar(50)	Página web	texto	SI	
Dirección	varchar(80)	Dirección	texto	SI	
Descripción	varchar(50)	Detalle de la compañía	texto	SI	

4.3.2.5.11. Tabla Transportes

Descripción: Almacena información de los transportes que realizan actividades en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 63. Diccionario de datos de la tabla Transportes

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Placa	varchar(8)	Placa del carro	texto	NO	PK
NombreCarro	varchar(25)	Nombre del carro	texto	NO	
Propietario	varchar(50)	Propietario del carro	texto	SI	
Celular	nchar(9)	Contacto telefónico	texto	SI	
Marca	varchar(15)	Marca del carro	texto	SI	
Modelo	int	Modelo del carro	dígitos	SI	

4.3.2.5.12. Tabla Hacienda

Descripción: Almacena información de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 64. Diccionario de datos de la tabla Hacienda

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Titulo	varchar(30)	Nombre de la hacienda	texto	NO	
Subtitulo	varchar(30)	Nombre corto de la hacienda	texto	SI	
Slogan	varchar(30)	Slogan de la hacienda	texto	SI	
Telefono	nchar(9)	Contacto telefónico	texto	NO	
Celular	nchar(9)	Contacto telefónico móvil	texto	SI	
Direccion	varchar(50)	Dirección de la oficina o matriz de la hacienda	texto	NO	
idHacienda	Nchar(1)	Código de la hacienda	texto	NO	

4.3.2.5.13. Tabla Productos

Descripción: Administra productos utilizados en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 65. Diccionario de datos de la tabla Productos

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idProducto	nchar(5)	Código del producto	texto	NO	PK
NombreProducto	varchar(20)	Nombre del producto	texto	NO	
Descripcion	nchar(50)	Detalle del producto	texto	NO	
Categoria	varchar(15)	Clasificación	texto	NO	
Unidad	varchar(15)	Magnitud o medida	texto	NO	

4.3.2.5.14. Tabla Stock

Descripción: Muestra las existencias de productos en cada una de la bodegas de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 66. Diccionario de datos de la tabla Stock

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idStock	nchar(11)	Código del stock	texto	NO	PK
idBodega	nchar(6)	Código de la bodega	texto	NO	FK
idProducto	nchar(5)	Código del producto	texto	NO	FK
NombreProducto	varchar(20)	Nombre del producto	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Descripción del producto	texto	SI	
Categoria	varchar(15)	Categoría o tipo de producto	texto	NO	
Unidad	varchar(15)	Unidad del producto	texto	NO	
Cantidad	real	Cantidad de productos	decimal positivo	NO	

4.3.2.5.15. Tabla Inventario

Descripción: Muestra el historial del producto con los cambios realizados.

Cuadro 67. Diccionario de datos de la tabla Inventario

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idInventario	bigint	Código del registro en el Inventario	Auto-numérico	NO	PK
idBodega	nchar(6)	Código de la bodega	texto	NO	FK
idProducto	nchar(5)	Código del producto	texto	NO	FK
Fecha	date	Fecha actual	fecha	NO	
Ingreso	real	Cantidad ingresada de productos	decimal positivo	SI	
Egreso	real	Cantidad disminuida de productos	decimal positivo	SI	
Costo	real	Costo del producto	decimal positivo	NO	
CostoTransaccion	real	Costo de la transacción.	decimal positivo	NO	
Existencia	real	Cantidad existente de productos	decimal positivo	NO	
ValorInv	real	Valor en el inventario	decimal positivo	NO	
TipoDoc	Varchar(10)	Tipo de documento	texto	NO	
NumDoc	Varchar(10)	Número de documento	dígitos	NO	
Cedula	Varchar(13)	Cedula o Ruc del proveedor	dígitos	NO	

4.3.2.5.16. Tabla Cuentas

Descripción: Administra las actividades económicas que genera cada actividad bananera de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 68. Diccionario de datos de la tabla Cuentas

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idCuenta	int	Código de la cuenta	Auto numérico	NO	PK
Fecha	date	Fecha en que se crea la cuenta	fecha	NO	
idSemana	nchar(6)	Código de la semana	texto	NO	FK
idActividad	varchar(15)	Código o nombre de la actividad	texto	NO	
TipoCuenta	varchar(15)	Tipo de cuenta	texto	NO	
Cedula	varchar(13)	Cedula del beneficiario	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Descripción de la cuenta	texto	SI	
Valor	real	Valor a pagar por la actividad	decimal positivo	SI	
Abono	real	Pago realizado	decimal positivo	SI	
Estado	varchar(10)	Estado de la cuenta	texto	NO	
Fecha_p	date	Fecha que se realiza el pago	fecha	SI	
Unidad	varchar(15)	Clase de objeto	texto	NO	
Cantidad	real	Numero de objetos	decimal positivo	NO	
idPredio	nchar(5)	Código del predio	texto	SI	

4.3.2.5.17. Tabla PagoTrans

Descripción: Administra pagos realizados por el transporte de cajas al puerto.

Cuadro 69. Diccionario de datos de la tabla PagoTrans

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idPago	bigint	Código de la cuenta	Auto numérico	NO	PK
Placa	varchar(8)	Placa del transporte	fecha	NO	FK
idTransporte	nchar(13)	Código de actividad de transporte	texto	NO	FK
Fecha	date	Fecha de transportación	texto	NO	
idSemana	nchar(6)	Código de la semana	texto	NO	
idPredio	nchar(5)	Código del predio	texto	NO	
NombreCarro	varchar(25)	Nombre del carro	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Descripción del pago	texto	NO	
Unidad	varchar(10)	Clase de objeto	texto	SI	
Cantidad	int	Numero de objetos	entero positivo	SI	
Valor	real	Valor a pagar por la actividad	decimal positivo	SI	
Abono	real	Pago realizado	decimal positivo	SI	

4.3.2.5.18. Tabla Fumigaciones

Descripción: Almacena las fumigaciones realizadas en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 70. Diccionario de datos de la tabla Fumigaciones

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idFumigacion	nchar(13)	Código de Fumigación	texto	NO	PK
Fecha	date	Fecha de Fumigación	fecha	NO	
idSemana	nchar(6)	Código de la semana	texto	NO	FK
idPredio	nchar(5)	Código del predio	texto	NO	FK
idCiclo	nchar(2)	Número de ciclo	texto	NO	
Hectareas	real	Superficie del predio	decimal positivo	NO	
Tratamiento	varchar(20)	Control de enfermedades	texto	NO	
idProducto	nchar(5)	Código del producto	texto	NO	
Dosis_l/ha	real	Dosis por hectárea	texto	NO	
Capitan	varchar(50)	Nombre del piloto	texto	NO	
idCompañia	varchar(15)	Compañía fumigadora	texto	NO	FK
Solucion	varchar(15)	Mezcla para disolver	texto	NO	
Observaciones	varchar(200)	Observaciones de la fumigación	texto	SI	
Costo	real	Costo por hectárea	decimal positivo	NO	
Total	real	Costo total de la fumigación	decimal positivo	NO	

4.3.2.5.19. Tabla LaboresCulturales

Descripción: Almacena las labores culturales realizadas en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 71. Diccionario de datos de la tabla LaboresCulturales

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idLabor	int	Código de la labor	Auto Numérico	NO	PK
Fecha	date	Fecha de labor cultural	fecha	NO	
idSemana	nchar(6)	Código de la semana	texto	NO	FK
idLote	nchar(7)	Código del lote	texto	NO	FK
Actividad	vchar(15)	Nombre de la labor cultural	texto	NO	
Descripcion	vchar(50)	Detalles de la labor	texto	NO	
Realizo	vchar(40)	Personal que realizo la labor	texto	NO	
Hectareas	real	Superficie del lote	decimal positivo	SI	
Plantas	int	Total de plantas	entero positivo	SI	
Costo	real	Costo de la labor	decimal positivo	SI	
ColorCinta	vchar(10)	Color de enfunde	texto	SI	

4.3.2.5.20. Tabla Sueldos

Descripción: Almacena valores a pagar por actividades de corte realizadas en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 72. Diccionario de datos de la tabla Sueldos

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Cargo	nchar(10)	Nombre del Cargo	texto	NO	
Sueldo	real	Valor a pagar	decimal	NO	

4.3.2.5.21. Tabla CorteRacimo

Descripción: Almacena cortes de racimos realizados en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 73. Diccionario de datos de la tabla CorteRacimo

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idCorteRacimo	nchar(12)	Código del corte	texto	NO	PK
Fecha	date	Fecha de corte	fecha	NO	
idSemana	nchar(6)	Código de la semana	texto	NO	FK
idpredio	nchar(5)	Código del predio	texto	NO	FK
Embarque	real	Embarques realizados	Decimal positivo	NO	
Cinta1	varchar(10)	Numero de racimos con color de cinta 1	texto	NO	
Cinta1P	int	Racimos procesado color cinta 1	entero positivo	NO	
Cinta1R	int	Racimos rechazados color cinta 1	entero positivo	SI	
Cinta2	varchar(10)	Numero de racimos con color de cinta 2	texto	NO	
Cinta2P	int	Racimos procesado color cinta 2	entero positivo	NO	
Cinta2R	int	Racimos rechazados color cinta 2	entero positivo	SI	
Cinta3	varchar(10)	Numero de racimos con color de cinta 3	texto	NO	
Cinta3P	int	Racimos procesado color cinta 3	entero positivo	NO	
Cinta3R	int	Racimos rechazados color cinta 3	entero positivo	SI	
RacPro	int	Total de racimos procesados	texto	NO	
RacRec	int	Total de Racimos rechazados	entero positivo	SI	
TotalRacimos	int	Total de racimos cortados	entero positivo	NO	

4.3.2.5.22. Tabla Embarques

Descripción: Almacena Embarque realizados en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 74. Diccionario de datos de la tabla Embarques

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idEmbarque	nchar(13)	Código del embarque	texto	NO	PK
idCorteRacimo	nchar(12)	Código del corte	texto	NO	FK
Fecha	date	Fecha de corte	fecha	NO	
idCompañia	varchar(15)	Código de la compañía	texto	NO	FK
Evaluador1	varchar(50)	Nombre del evaluador 1	texto	NO	
Evaluador2	varchar(50)	Nombre del evaluador 2	texto	SI	
Observaciones	varchar(50)	Detalle del embarque	texto	SI	
Capitan	varchar(50)	Nombre del capitán	texto	NO	

4.3.2.5.23. Tabla Rubros

Descripción: Almacena valores a pagar al personal de las actividades de empaque realizadas en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 75. Diccionario de datos de la tabla Rubros

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Rubros	nchar(10)	Nombre del rubro	texto	NO	
Valor	real	Valor a pagar	decimal positivo	NO	

4.3.2.5.24. Tabla Cajas

Descripción: Administra Cajas Recibidas y Rechazadas empacadas en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 76. Diccionario de datos de la tabla Cajas

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idCaja	nchar(14)	Código de caja empacadas	texto	NO	PK
idEmbarque	nchar(13)	Código del embarque	texto	NO	FK
TipoCaja	varchar(13)	Tipo de Caja	texto	NO	FK
Plastico	varchar(15)	Tipo de plástico	texto	NO	FK
Marca	Varchar(15)	Marca de caja	texto	NO	FK
Cajas	int	Total de cajas	entero positivo	NO	
Recibidas	int	Total de cajas Recibidas	entero positivo	NO	
Rechazadas	int	Total de cajas rechazadas	entero positivo	SI	
PrecioCaja	real	Precio unitario de la caja	decimal positivo	NO	
Total	real	Costo total de las cajas	decimal positivo	NO	

4.3.2.5.25. TiposCajas

Descripción: Administra tipos de Cajas de Banano que se comercializan en el mercado.

Cuadro 77. Diccionario de datos de la tabla TiposCajas

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
TipoCaja	varchar(13)	Código del tipo de caja	texto	NO	PK
Libras	real	Masa de la caja	texto	NO	
Precio	real	Precio unitario de la caja	decimal	NO	

4.3.2.5.26. Tabla Plasticos

Descripción: Almacena los tipos de plásticos que se utilizan para el empaque de las Cajas de Banano.

Cuadro 78. Diccionario de datos de la tabla Plásticos

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Plastico	varchar(15)	Tipo de Plástico	texto	NO	PK
Descripcion	varchar(50)	Detalle del plástico	texto	SI	

4.3.2.5.27. Tabla Marcas

Descripción: Almacena las marcas de cajas de banano.

Cuadro 79. Diccionario de datos de la tabla Marcas

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Marca	varchar(15)	Marca de la caja de banano	texto	NO	PK

4.3.2.5.28. Tabla Enfunde

Descripción: Administra actividades de enfunde y corte realizadas en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 80. Diccionario de datos de la tabla Enfunde

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idEnfunde	int	Código del enfunde	Auto Numérico	NO	PK
Fecha	date	Fecha de enfunde	fecha	NO	
idSemana	nchar(6)	Código de la semana	texto	NO	FK
idPredio	nchar(5)	Código del predio	texto	NO	FK
Color	varchar(10)	Color de cinta	texto	NO	
PlantasEnf	int	Detalles de la labor	texto	SI	
PlantasCor	int	Plantas cortadas	texto	SI	
PlantasFal	int	Plantas faltantes	decimal positivo	SI	
idEnfunde2	nchar(11)	Código auxiliar	texto	NO	

4.3.2.5.29. Tabla TransportePuerto

Descripción: Almacena Transporte de Cajas al Puerto realizados en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Cuadro 81. Diccionario de datos de la tabla TransportePuerto

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idTransporte	nchar(13)	Código del embarque	texto	NO	PK
idEmbarque	nchar(13)	Código del embarque	texto	NO	FK
Fecha	date	Fecha de Transporte	fecha	NO	
Guía	varchar(13)	Guía de remisión	texto	NO	
NombreCarro	varchar(25)	Nombre del carro	texto	NO	
Placa	varchar(8)	Placa del carro	texto	NO	
Destino	varchar(15)	Ciudad de destino	texto	NO	
Puerto	varchar(25)	Nombre del Puerto	texto	NO	

4.3.2.5.30. Tabla Puertos

Descripción: Almacena información de los puertos marítimos a donde se envía la producción.

Cuadro 82. Diccionario de datos de la tabla Puertos

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idPuerto	int	Código del puerto	autonumérico	NO	PK
idCanton	int	Código del cantón	Entero	NO	FK
Nombre	varchar(20)	Nombre del puerto	fecha	NO	
Descripcion	varchar(50)	Detalle del puerto	texto	SI	

4.3.2.5.31. Tabla Países

Descripción: Almacena registros de países.

Cuadro 83. Diccionario de datos de la tabla Países

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idPais	int	Código del país	autonumérico	NO	PK
Nombre	varchar(20)	Nombre del país	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Detalle del país	texto	SI	

4.3.2.5.32. Tabla Provincias

Descripción: Almacena registros de provincias.

Cuadro 84. Diccionario de datos de la tabla Provincias

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idProvincia	int	Código de la provincia	autonumérico	NO	PK
idPais	int	Código del País	entero	NO	FK
Nombre	varchar(20)	Nombre de la Provincia	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Detalle de la provincia	texto	SI	

4.3.2.5.33. Tabla Cantones

Descripción: Almacena registros de cantones.

Cuadro 85. Diccionario de datos de la tabla Cantones

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idCanton	int	Código del cantón	autonumérico	NO	PK
idProvincia	int	Código de la provincia	Entero	NO	FK
Nombre	varchar(20)	Nombre del cantón	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Detalle del cantón	texto	SI	

4.3.2.5.34. Tabla Parroquias

Descripción: Almacena registros de parroquias.

Cuadro 86. Diccionario de datos de la tabla Parroquias

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idParroquia	int	Código de la parroquia	autonumérico	NO	PK
idCanton	int	Código del cantón	Entero	NO	FK
Nombre	varchar(20)	Nombre de la parroquia	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Detalle de la parroquia	texto	SI	

4.3.2.5.35. Tabla Sectores

Descripción: Almacena registros de sectores (recintos).

Cuadro 87. Diccionario de datos de la tabla Sectores

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idSector	int	Código del sector	autonumérico	NO	PK
idParroquia	int	Código de la parroquia	Entero	NO	FK
Nombre	varchar(20)	Nombre del sector	texto	NO	
Descripcion	varchar(50)	Detalle del sector	texto	SI	

4.3.2.5.36. Tabla Contadores

Descripción: Registra valores de configuración del sistema.

Cuadro 88. Diccionario de datos de la tabla Contadores

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
Contador	texto	Nombre del contador	texto	NO	
valor	int	Valor del contador	dígitos	NO	

4.3.2.5.37. Tabla Presupuesto

Descripción: Realiza un cálculo del presupuesto mensual.

Cuadro 89. Diccionario de datos de la tabla presupuesto

CAMPO	TIPO	DESCRIPCIÓN	VALORES	RESTRICCIÓN	
				NULO	CLAVE
idPresupuesto	varchar(2)	Código del presupuesto	texto	NO	PK
Actividad	varchar(25)	Actividad realizada	texto	NO	
Unidad	varchar(10)	Fecha de Transporte	fecha	NO	
Cantidad	real	Número de elementos	Número positivo	NO	
Periodos	int	Número de periodos al mes	digitos	NO	
Costo_Unitario	real	Precio unitario de la actividad	Número positivo	NO	
Costo_Total	real	Costo total de la actividad	Número positivo	NO	
TipoCuenta	vnchar(1)	Tipo de cuenta ingreso o egreso	texto	NO	
Mes	varchar(40)	Mes a realizar el presupuesto	texto	NO	

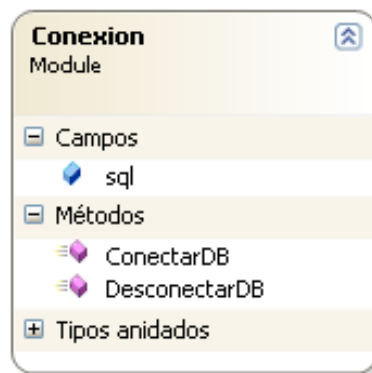
4.3.3. IMPLEMENTACIÓN

Luego de haber realizado el diseño arquitectónico y estructural del sistema se procedió al desarrollo, para lo cual se determinó el lenguaje de programación Visual Basic.Net 2010.

Para un mejor manejo del sistema y mantenimiento del mismo la codificación se la dividió en varios módulos y clases.

Los módulos contienen las clases públicas; comúnmente las que se utilizan en todos los formularios, ejemplo el módulo conexión es una clase pública debido a que su código debe ser visible en todos los formularios.

Figura 57. Modulo de la Clase Conexión



Este módulo contiene una variable pública **Sql** que es la que almacena la cadena de conexión y los métodos públicos **ConectarDB** y **DesconectarDB** que son los métodos encargados de conectar y desconectar la base.

También incluye la clase pública **componentes** la misma que provee los elementos necesarios para la interacción con la base de datos **SQL**.

da: (DataAdapter) adaptador entre un objeto DataSet y sus operaciones en la Base de Datos.

cb: (CommandBuilder) Se encarga de generar comandos SQL de inserción, modificación y borrado de una consulta de SQL.

ds : (DataSet) Se encarga de almacenar los datos en memoria.

dr : (DataRow) Representa una fila de una tabla.

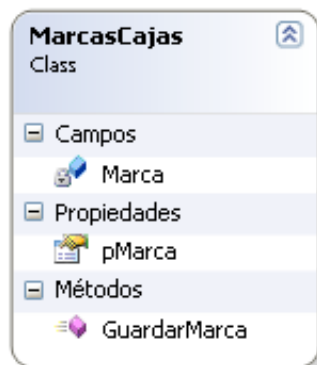
A continuación se presenta la estructura interna del módulo conexión antes descrito.

```
Module Conexion
    Public sql As New SqlClient.SqlConnection
    Sub ConectarDB()
        Try
            sql.ConnectionString = "Data Source=(local);Initial
Catalog=datos;Integrated Security=True"
            sql.Open()
        Catch ex As Exception
            MsgBox(ex.Message)
        End Try
    End Sub
    Sub DesconectarDB()
        sql.Close()
    End Sub
    Public Class componentes
        Public da As SqlClient.SqlDataAdapter
        Public cb As SqlClient.SqlCommandBuilder
        Public dr As DataRow
        Public ds As DataSet
    End Class
End Module
```

Aquí se presenta la clase MarcasCajas su función es similar a la de los módulos la diferencia es que no es visible desde cualquier punto del proyecto por lo que hay que crear propiedades públicas para poder acceder a las variables locales, por ejemplo si se quiere llamar a la propiedad pMarca o el método GuardarMarca desde el formulario Compañías se tiene que crear una variable del tipo MarcasCajas. Ver figura 58.

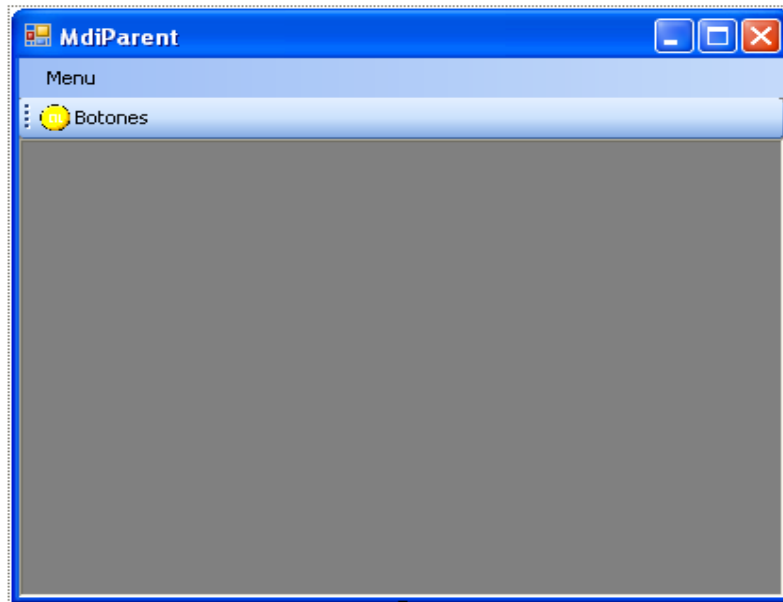
```
Public Class frmCompañias
    Dim x As New MarcasCajas
    Sub Compañias
        x.pMarca=""
        x.GuardarMarca()
    End Sub
End Class
```

Figura 58. Clase MarcasCajas



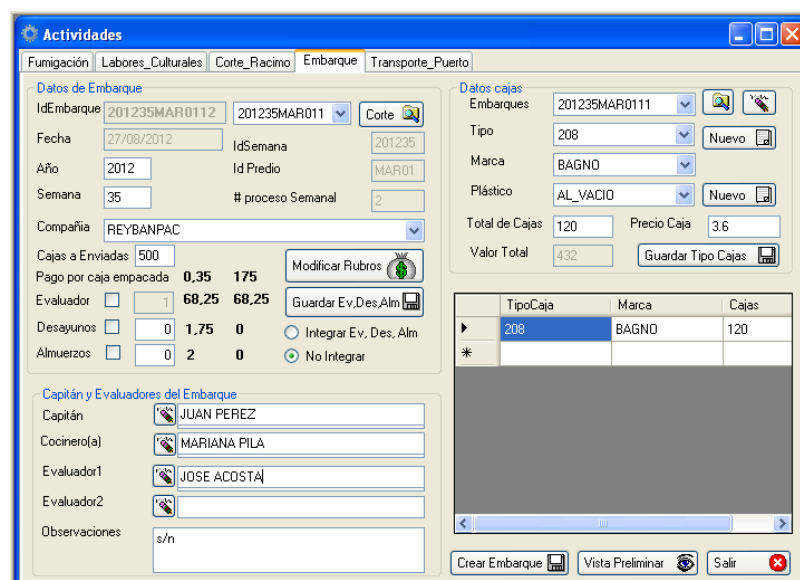
Para la creación de la interfaz principal se utilizó un formulario MdiParent (Padre), en el incluye una barra de menús, barra de herramientas (Botones), de aquí se derivan las demás ventanas del sistema (Ver figura 59).

Figura 59. Formulario Contenedor



Para la manipulación de los registros (actividades bananeras, administración de productos, etc), se elaboró formularios secundarios con controles estandarizados de búsqueda y mantenimiento. Ver figura 60.

Figura 60. Controles de búsqueda y mantenimiento

The image shows a complex form titled "Actividades" with a tabbed interface. The active tab is "Embarque". The form is divided into several sections:

- Datos de Embarque:** Includes fields for IdEmbarque (201235MAR0112), Fecha (27/08/2012), Año (2012), Semana (35), Compañía (REYBANPAC), Cajas a Enviadas (500), Pago por caja empacada (0.35, 175), Evaluador (checkboxes), Desayunos (checkboxes), and Almuerzos (checkboxes).
- Datos cajas:** Includes fields for Embarques (201235MAR0111), Tipo (208), Marca (BAGNO), Plástico (AL_VACIO), Total de Cajas (120), Precio Caja (3.6), and Valor Total (432).
- Capitán y Evaluadores del Embarque:** Includes text boxes for Capitán (JUAN PEREZ), Cocinero(a) (MARIANA PILA), Evaluador1 (JOSE ACOSTA), and Evaluador2.
- Observaciones:** A text box containing "s/n".

At the bottom, there is a table with columns "TipoCaja", "Marca", and "Cajas". The first row shows "208", "BAGNO", and "120". Below the table are buttons for "Crear Embarque", "Vista Preliminar", and "Salir".

Para la elaboración de reportes se utilizó la herramienta Crystal Reports que es una aplicación que facilita el diseño y generación de informes. Ver figura 61

Figura 61. Generación de reportes



The screenshot shows a Crystal Reports window titled 'Informe principal' with the SAP CRYSTAL REPORT logo in the top right. The report content includes a header with a product image, the company name 'HACIENDA AGRICOLA BANANERA MARIA DEL CARMEN', and the title 'PRODUCTOS'. Below the header, it indicates the report was printed on 27/08/2012 at 20:33:17. A table with 7 columns is displayed, listing product details.

<u>IdProducto</u>	<u>IdStock</u>	<u>IdBodega</u>	<u>NombreProducto</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Categoria</u>	<u>Unidad</u>	<u>Cantidad</u>
CINRO	MAR011CINRO	MAR011	CINTA ROJA	IDENTIFICACION DE ENFUNDE	PLASTICO	KILO	5,00
CINVE	MAR031CINVE	MAR031	CINTA VERDE	IDENTIFICACION DE ENFUNDE	PLASTICO	KILO	0,00

Para el diseño de la base de datos se utilizó Sql Server Magnament Studio 2008, el mismo que ofrece herramientas gráficas para la administración de bases de datos, junto con un completo entorno de desarrollo.

Management Studio permite obtener acceso y administrar Motor de base de datos, Analysis Manager y Analizador de consultas SQL en una sola herramienta, junto con la posibilidad de escribir instrucciones MDX, XMLA y XML de Transact-SQL.

4.3.4. PRUEBAS

4.3.4.1. Resultado de la comprobación de hipótesis

4.3.4.1.1. Variables independientes

4.3.4.1.1.1. Dimensión utilización

El sistema administrativo presenta una interfaz rápida y amigable lo que permite al usuario un fácil manejo para el registro de las actividades bananeras de la hacienda, y una fácil administración.

4.3.4.1.1.2. Dimensión escalabilidad

El sistema tiene la capacidad de seguir creciendo, puesto que se desarrolló de una forma modular en la que se pueden agregar nuevas funciones y opciones según futuros requerimientos de la hacienda.

4.3.4.1.2. Variables dependientes

4.3.4.1.2.1. Medición previa antes de la ejecución del sistema administrativo

Para evaluar las variables, se tomó como fuente control actividades de enfunde desde la semana 21 hasta la semana 36 del 2012.

Se consideraron como datos principales: Tiempo en Obtención de Reportes de las actividades bananeras, Gastos de tiempo en el personal humano que realiza la tabulación de los reportes. Los datos obtenidos están en base de una muestra de 15 de reportes.

Cuadro 90. Tiempos de trabajo para el control de enfunde en forma manual

Descripción	Cantidad	Tiempo (min)
Obtención de reportes por el administrador	15	6-7

Fuente: Investigación. Entrevista realizada al Administrador General de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Elaborado por: El Autor

Cuadro 91. Gasto en proceso manual

GASTOS EN PROCESO MANUAL		
Descripción	Porcentaje de error en el cálculo	Costo en materiales de oficina
Obtención de reportes por el administrador	20%	\$1.50

Fuente: Investigación. Entrevista realizada al Administrador General de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Elaborado por: El Autor

Para realizar el control y la obtención de reportes de las actividades de enfunde se consume un total de 1-2 horas de recurso humano a la semana por parte del administrador y los resultados no son exactos, porque existe un margen de error del 20%, debido a que las actividades realizadas son registradas en cuaderno y muchas veces no entendible debido a la falta de detalle.

4.3.4.1.2.2. Medición posterior al desarrollo y ejecución del sistema administrativo

Los siguientes datos fueron obtenidos por la ejecución del SISTEMA ADMINISTRATIVO tomando como referencia las actividades de enfunde desde la semana 21 hasta la semana 36 del 2012., se incluye al administrador general para poder hacer una comparación real de los dos procesos en análisis.

Cuadro 92. Tiempo de trabajo para el control de enfunde mediante el sistema administrativo

TIEMPO DE TRABAJO		
Descripción	Cantidad	Tiempo (s)
Obtención de reportes por el administrador	15	36-45

Fuente: Investigación. Entrevista realizada al Administrador General de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Elaborado por: El Autor

Cuadro 93. Gasto en proceso con sistema

GASTOS		
Descripción	Porcentaje de error en el cálculo	Costo en materiales de oficina
Obtención de reportes por el administrador	0%	\$0.75

Fuente: Investigación. Entrevista realizada al Administrador General de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Elaborado por: El Autor

4.3.4.1.3. Análisis de resultado

4.3.4.1.3.1. Dimensión eficiencia

Como se muestra en la Cuadro 93 con ayuda del Sistema Administrativo desarrollado en esta Tesis de Grado, se obtiene una mayor eficiencia a los procesos tradicionales del control de las actividades bananeras, ya que las actividades bananeras ingresadas por los Administradores se registran directamente en la base de datos del servidor, permitiendo conocer los resultados inmediatamente después de que él haya registrado la actividad, y de varios tipos de reportes como: Gráfico estadísticos, Datos Tabulados y/o Agrupados por mes según lo requieran Administradores de la Hacienda.

Cuadro 94. Pruebas de hipótesis

Obtención de reportes		
Pruebas realizadas	Tiempo en segundos	
Nº	MANUAL	SISTEMA
1	420	37
2	385	42
3	450	38
4	360	41
5	430	45
6	390	40
7	400	39
8	445	42
9	405	36
10	408	41
11	406	37
12	399	40
13	422	38
14	397	35
15	408	39
s	6125	590
\bar{x}	408.3	39.3
σ	22,1981	2,5473

Fuente: Entrevista realizada al Administrador General de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Elaborado por: El Autor

Como se puede observar la media de la columna con sistema es 39.3 y la media de la columna sin sistema 408.3 evidentemente existe una diferencia entre los procesos, lo que se quiere saber que si la diferencia entre en obtener el reporte con el sistema y sin él sistema, es significativa o si ésta ocurre por la mera casualidad.

H₀ = La implementación de un sistema administrativo en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen no disminuye el tiempo en la obtención de reportes de las actividades bananeras.

De igual forma se plantea una hipótesis alterna:

H₁= La implementación de un sistema administrativo en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen disminuye el tiempo en la obtención de reportes de las actividades bananeras.

Cuadro 95. Datos de la muestra

Datos del muestreo para la comprobación de hipótesis								
<i>n</i>	\bar{x}_1	\bar{x}_2	σ_1	σ_2	<i>Z</i>	<i>gl</i>	α	<i>t</i> ₁₄
15	408.3	39.3	22,1981	2,5473	16.51	14	0.05	1.7613

Fuente: Cálculos realizados con la muestra obtenida.

Elaborado por: El Autor

Una vez realizado el cálculo se tiene que con 14 grados de libertad y consultando en la tabla T-Student (Ver Anexo 6) encontramos que **$t_{(14)0.05}=1.7613$** .

La razón calculada de 16.51 es mayor que 1.7613, lo cual demuestra que la diferencia entre los dos métodos es mayor que el valor que se necesitaba para rechazar la hipótesis de nulidad al nivel de significación de 0.05. Por lo tanto, los datos son lo suficientemente significativos para llegar a la conclusión que la obtención de los reportes no depende de la casualidad. Por tanto se acepta **H₁**.

16.51>1.7613; es decir se acepta la hipótesis alterna y se puede asegurar que la utilización del sistema administrativo disminuye el tiempo en la obtención de los reportes de las actividades bananeras de la Hacienda Agrícola María del Carmen del Cantón La Maná.

4.3.4.1.3.2. Dimensión confiabilidad

Como se muestra en el Cuadro 96, con ayuda del sistema administrativo desarrollado en esta Tesis de Grado, se logra un 100% de confiabilidad en los resultados que se requieren del Proyecto, puesto que las labores agrícolas bananeras son registradas directamente en la base del servidor.

4.3.4.1.3.3. Dimensión seguridad

Con ayuda del sistema para el control administrativo de la Hacienda María del Carmen desarrollado en esta Tesis de Grado, se logra obtener un alto nivel de

integridad en los datos, puesto que los registros son ingresados directamente por el administrador general, reduciendo la posibilidad de pérdida de la información.

4.3.4.1.4. Cuadro comparativo

Cuadro 96. Comparación entre el proceso manual y Sistema

DIMENSIÓN	INDICADOR	PROCESO MANUAL	SISTEMA ADMINISTRATIVO
Eficiencia	Tiempo en obtención de reportes	6-7 minutos	39.3(segundos) promedio
Confiabilidad	Tasa de error	20%	0%
Seguridad	Integridad de los datos	La integridad de los datos se ve comprometida puesto que los registros de los labores registradas en una agenda pueden extraviarse	Los registros de la labores agrícolas bananeras son 100% íntegros puesto que los datos ingresados son directamente almacenados en el servidor de la Hacienda

Fuente: Investigación. Entrevista realizada al Administrador General de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen.

Elaborado por: El Autor

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Luego de finalizar este trabajo de investigación se procede a concluir lo siguiente:

- Mediante el trabajo de campo realizado, haciendo un diagnóstico a la hacienda agrícola bananera María del Carmen del cantón la Maná se determinó que los procesos más significativos para plasmarlos en el sistema están ligados a las labores culturales y mantenimiento de la plantación para alcanzar una excelente producción.
- Por medio del sistema administrativo se puede realizar un cálculo anticipado de los gastos necesarios mensuales para la hacienda, debido a que el sistema posee una ventana para realizar el presupuesto.
- Se utilizó Sql Server 2008 por ser una herramienta eficiente en el procesamiento, almacenamiento, seguridad e integridad de los datos. Una de las características principales e importantes es la seguridad, si se desea copiar la base de datos del equipo para trasladarla a otra máquina es necesario desconectarla, además posee técnicas de respaldo y restauración que se pueden acceder desde el mismo sistema administrativo.
- Se utilizó Visual Basic.Net 2010 por ser un lenguaje de programación orientado a objetos, de fácil manejo y conexión con gestores de almacenamiento de datos, además es idóneo al momento de la creación de aplicaciones para Windows.
- Mediante las pruebas tomadas como muestras se realizó una comparación entre el proceso manual y sistema llegando a la conclusión que el sistema es muy eficiente con respecto al factor tiempo ahorrando un 90,4%, es decir que el sistema realiza la misma actividad en un decimo de tiempo con respecto al método anterior.

5.2. RECOMENDACIONES

- Antes de empezar hacer uso del sistema leer detenidamente el manual de usuario para su correcta operación.
- Resolución de pantalla recomendable para una mejor visibilidad (1024 x 768) pixeles.
- Instalar el motor de Sql Server 2008 en la Máquina a ejecutar el sistema.
- Instalar la aplicación Crystal Reports para la visualización de los reportes.
- Para el correcto manejo de la base de datos el sistema operativo más recomendable es el Windows 7, si desea ejecutar en Windows XP Service Pack 2 o superior debe tener actualizado el Framework, o ver en el manual de usuario los sistemas operativos compatibles con este programa.
- Realizar respaldos (Backups) periódicamente y almacenarlos en medios extraíbles, el mismo que ayudará a restaurar la base de datos en caso de que suceda daños en el computador destino.

VI. BIBLIOGRAFIA

6.1. BIBLIOGRAFÍA.

BURCH, J., & STARTER, F. (2007). Sistemas de Información. LIMUSA S.A DE CV.

CHARTE, F. Bases De Datos Con Visual Basic.Net.

DEAN, J., & DEAN, R. (2009). Introducción a la Programación con JAVA. México: Programas Educativos S.A. de C.V.

EGUEA, M., GUERRERO, F., LARA, J., RINCÓN, E., SANT' ANNA, M., SEARA, D., y otros. (2007). Sql Server 2005.

FERNANDEZ, V. (2006). Desarrollo de sistemas de información (UPC ed ed.). Barcelona, España.

GREIFF, W. (1994). Paradigma vs Metodología; El Caso de la POO (Parte II). Soluciones Avanzadas.

KOVACS, J. (2007). C#/.NET.

KRAHE, S., & RUBIN. (2005). Programación. En Php And Mysql Web Development (G. C. LUÍS, Trad.). Madrid: GRUPO AMAYA S.A.

PONCE, A. (2008). Administración Moderna. Limusa.

PRESSMAN, R. (2005, 2002). Ingeniería del Software. GRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE CV'.

SCHILDT, H. (2009). Java Manual de referencia (Séptima ed.).

SILVERSCHEATZ, KORTH, & SUDARSHAN. (2006). Fundamentos de Bases de Datos.

WEITZENFELD, A. (2005). Ingeniería de Software Orientada a Objetos Con Java E Internet. Mexico.

6.2. LINKOGRAFÍA

C++. (s.f.). Recuperado el 1 de Febrero de 2012, de <http://es.wikipedia.org/wiki/C%2B%2B>

Encarta. (2009). Microsoft Encarta ®.

FUNDACION WIKIMEDIA, I. (17 de Agosto de 2005). Microsoft SQL Server. Recuperado el 10 de Noviembre de 2011, de http://es.wikipedia.org/wiki/SQL_Server

GUILLERMO. (13 de Diciembre de 2006). Programación Orientada a Objetos en .NET. Recuperado el 29 de Enero de 2012, de http://www.elguille.info/NET/dotnet/POO_VB_NET_tp6.htm

http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_de_software. (s.f.).

http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio. (s.f.).

<http://es.wikipedia.org/wiki/Software>. (s.f.).

larevistainformatica.com. (6 de Febrero de 2012). Lenguajes de Programación Orientada a Objetos. Obtenido de larevistainformatica.com/lenguajes-programacion-orientada-objetos.htm

www.wikilearning.com/curso_gratis/...base_de_datos/4440-1. (s.f.).

ZULOAGA, L. (s.f.). Recuperado el Domingo de Febrero de 2012, de www.galeon.com/zuloaga/Doc/ADS04.pdf

VII. ANEXOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

Anexo 1. Encuesta realizada a los trabajadores de la Hacienda

1. ¿Cómo considera la atención de la Hacienda al momento de realizar los pagos correspondientes?

Pésima Regular Buena Muy Buena Excelente

2. ¿Le molesta que al momento de pagar le pregunten cuantos días laboro o se busquen los datos en una agenda?

Si No

3. ¿Le gustaría que la Hacienda emita un rol de pago elaborado mediante un Sistema?

Si No

4. ¿Qué cree usted que le hace falta a la Hacienda para que agilite los procesos de pago semanales?

Sistema Informático Personal calificado Nada

5. ¿Está de acuerdo que la Hacienda se automatice con un sistema informático?

Si No

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO

UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

Anexo 2. Entrevista para el propietario de la Hacienda

1. ¿Cree conveniente que a su Hacienda le hace falta un sistema de información para ejecutar mejor sus actividades? ¿Por qué?

2. ¿Le gustaría contar con un sistema que automatice los procesos realizados en su hacienda? ¿Por qué?

3. ¿Considera que con este sistema podrá obtener resultados precisos y reales del mantenimiento, cuidado, corte, proceso y transporte del banano? ¿Cuáles?

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

Anexo 3. Entrevista para el administrador general de la Hacienda

1. ¿Qué inconvenientes tiene en llevar los registros de los procesos que se realizan en la hacienda de forma manual?

2. ¿Qué difícil le resulta pronosticar la producción semanal en cada una de las fincas que posee la hacienda?

3. ¿Ha tenido problemas con algún comprador del producto por no cumplir con el cupo establecido debido a la desinformación? ¿Cuáles?

4. ¿Qué difícil se hace realizar un reporte de forma manual buscando los datos en un cuaderno? ¿Por qué?

5. ¿Le Gustaría obtener un reporte desde una base de datos a través de un programa de computador? ¿Por qué?

6. ¿La implementación de un sistema de información en la Hacienda en qué forma facilitaría su trabajo?

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

Anexo 4. Entrevista para los administradores de campo de la Hacienda

1. ¿Le gustaría que la Hacienda disponga de un sistema administrativo para automatizar los procesos que usted realiza? ¿Por qué?

2. ¿En qué forma beneficiaría a usted como administrador de campo que los procesos que entrega al administrador general se registren mediante un sistema?

3. ¿Es necesario obtener reportes parciales de los procesos en la finca María del Carmen que Ud. administra? ¿Por qué?

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

Anexo 5. Formulario de pago semanal de la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen manual y con sistema

AGRICOLAS "MARIA DEL CARMEN"

NOMBRE: LUSCARO FRANCIS SECTOR: Mocache SEMANA: 24

DÍAS	LABOR	UNIDAD	CANT.	TARIFA	TOTAL
LUNES	DESHIJE	Jornal	1		12
MARTES	DESHIJE	Jornal	1		12
MIÉRCOLES	DESHIJE Casero	Jornal	1		12
JUEVES	DESHIJE	Jornal	1		12
VIERNES	DESHIJE	Jornal	1		12
SABADO	DESHIJE	Jornal	1		12
DOMINGO					
TOTAL					80
DESC. PRESTAMO					
DESC. COMIDA					
TOTAL A PAGAR					



HACIENDA AGRICOLA BANANERA "MARIA DEL CARMEN"



Impreso el 27/11/2012 9:44:29
Nombre SARABIA REYES ANGEL CAMILO
IdSemana 201247
Cédula 1502154857

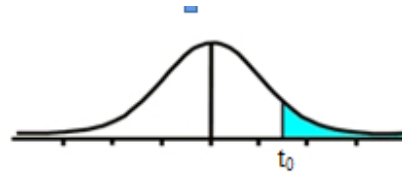
Fecha	Descripcion	Unidad	Cant.	Valor	TOTAL
lunes, 19 noviembre, 201	APUNTALAR EN EL PREDIO MAR01	JORNAL	1,00	12,00	12,00
martes, 20 noviembre, 20	DESHIJE EN EL PREDIO MAR01	JORNAL	1,00	12,00	12,00
miércoles, 21 noviembre,	DESHIJE EN EL PREDIO MAR01	JORNAL	1,00	12,00	12,00
jueves, 22 noviembre, 20	DESHIJE EN EL PREDIO MAR01	JORNAL	1,00	12,00	12,00
viernes, 23 noviembre, 20	DESCHANTE EN EL PREDIO MAR01	JORNAL	1,00	12,00	12,00
sábado, 24 noviembre, 20	DESCHANTE EN EL PREDIO MAR01	JORNAL	1,00	12,00	12,00
TOTAL					72,00

El sistema es desarrollado por Ing. Allan Cedeño
 Email: alifance_elec@hotmail.com

UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO
UNIDAD DE ESTUDIOS A DISTANCIA

Anexo 6. Tabla t-Student

Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154

Anexo 7. Fórmula utilizada para el cálculo del estadístico de prueba

$$Z = \frac{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

MANUAL DE USUARIO DE SOFADMBAN

MANUAL DE USUARIO DE SOFADMBAN

INTRODUCCIÓN

SofAdmBan es un software administrativo creado para las haciendas bananeras, elaborado con los requerimientos necesarios.

El Sistema permite llevar un delicado control de todos los procesos que se realizan en las Haciendas Agrícolas Bananeras: como son actividades de Mantenimiento, cuidado, corte, Embarque y transporte del banano al puerto.

Además permite llevar un inventario de los productos existentes en las bodegas, determinar la producción semanal, entre otras actividades.

GENERALIDADES

Requerimientos hardware

Para el funcionamiento del sistema y manejo de los datos, la máquina destino debe tener los requerimientos mínimos detallados a continuación.

Placa Intel 965ss

Procesador Intel Atom N450 (1,66 GHZ)

Ram 1.024 Gb

Disco duro 80 Gb

Cache 2 mb

Lector de CD

Monitor de 17" resolución mínima (1024 x 768) pixeles

Teclado y mouse

Impresora.

Requerimientos del sistema

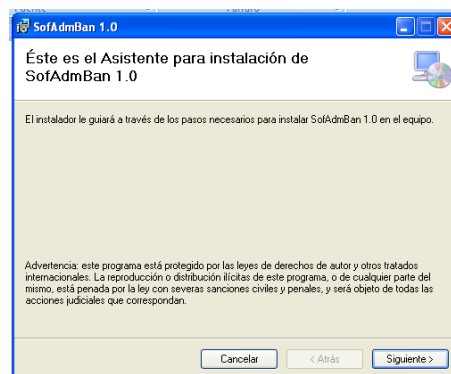
La máquina destino debe tener instalado el motor de datos SQL Server 2008 o superior.

Instalación del sistema

El procedimiento de la instalación del sistema es sencilla basta seguir las indicaciones del mismo, se detalla a continuación los pasos a seguir:

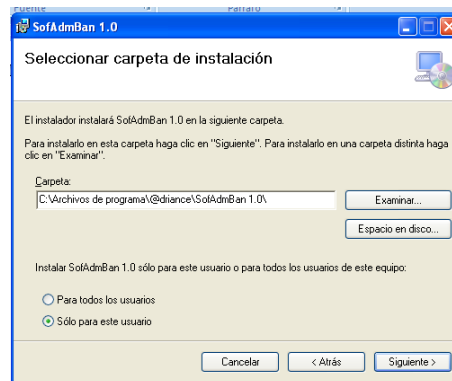
- Insertar en la unidad de disco el CD de instalación etiquetado como instalador SofAdmBan.
- Dar doble Click en el icono SofAdmBan 1.0.exe.
- Se presentara el siguiente formulario (Ver figura 1)

Figura. 1. Asistente de instalación de SofAdmBan.



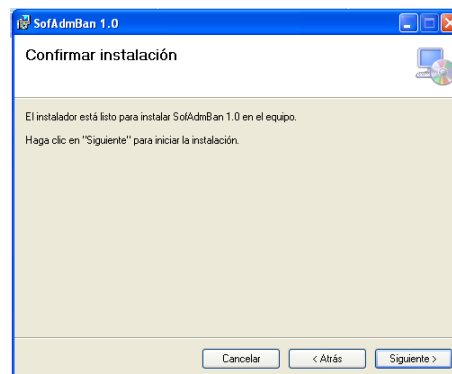
- Al dar Click en el botón siguiente de la (figura 1) se generará el formulario seleccionar carpeta de instalación (Ver figura 2).
- Si desea cambiar la carpeta donde se instalará el sistema dar Click en examinar (Ver figura 2) y elegir el directorio caso contrario omitir este paso.
- Si desea también puede elegir que usuarios del PC tengan acceso al sistema (Ver figura 2).

Figura. 2. Seleccionar la carpeta de instalación



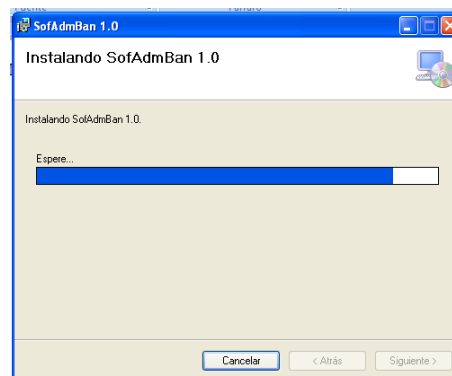
- Dar Click en el botón siguiente para continuar la instalación.
- Se genera el formulario confirmar instalación (Ver figura 3).
- Dar Click en el botón siguiente de la (figura 3) para confirmar la instalación del sistema.

Figura. 3. Confirmar instalación.



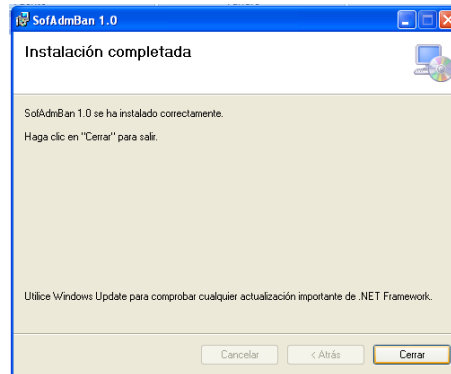
- Se generará el formulario instalando SofAdmBan 1.0.

Figura. 4. Instalando SofAdmBan 1.0



- Esperamos unos minutos estará instalado el sistema.

Figura. 5. Instalación completada.



Dirigido a:

Los usuarios involucrados en el manejo del sistema administrativo en la Hacienda Agrícola Bananera María del Carmen deben poseer estos requisitos.

- Conocimientos básicos acerca de programas utilitarios.
- Conocimiento básico de Windows.

CONOCIMIENTOS BÁSICOS

Antes de hacer el uso del sistema es necesario entender cómo funciona el sistema, es importante leer el manual de usuario.

El presente sistema está diseñado para reemplazar el trabajo mecánico de las labores administrativas que se detalla a continuación:

- Registrar personal de campo, proceso, mantenimiento, servicio, comercial.
- Realizar movimientos: compras (productos, maquinas, herramientas), ventas de banano, salida de insumos (fundas, corbatines, químicos, etc.), pagos (personal, transporte).
- Administrar Inventario: productos.
- Administrar usuarios y parámetros.
- Generar reportes: ver actividades (fumigación, labores culturales, corte de racimo, embarque y transporte del banano al puerto).

El sistema cuenta con herramientas estandarizadas de búsqueda y mantenimiento en sus formularios que facilitan la interacción del usuario con el sistema para realizar la debida manipulación del sistema administrativo.

Este sistema posee herramientas necesarias para la manipulación de los datos de la Hacienda como son inserción, actualización y eliminación de los mismos.

Botones de control

A continuación se especifica la función de cada botón.

Figura. 6. Botones de control

Icono	Función
	Crear nuevo registro
	Modificar registro
	Borrar registro
	Guardar Registro
	Buscar
	Cancelar
	Salir del formulario
	Ayuda
	Ver

Campos de entrada

CÓDIGO.- Número secuencial asignado a los siguientes registros; predios, lotes, cargos, funciones, lugares, generados a criterio del administrador del sistema

DESCRIPCIÓN.- Explicar, de forma detallada y ordenada, cómo son las personas, los lugares o los objetos.

CEDULA.- Identificación personal

RUC.- Identificación comercial

TELÉFONO.- Dispositivo para comunicación fija

CELULAR.- Dispositivo para comunicación móvil

DIRECCIÓN,. Nombre de la calle, número, población, provincia y país donde una persona o institución tiene su domicilio o sede.

CIUDAD.- Lugar de residencia

EMAIL.- Dirección de correo electrónico.

OBSERVACIONES.- Comentario

CANTIDAD.- Numero de objetos

Notas Importantes:

Los códigos de las interfaces una vez que sean guardados no podrán ser modificados, si se equivocó al ingresar tendrá que eliminar aquel movimiento y volver a ingresar el correcto.

Inserción.- Ingresa un nuevo registro al sistema siempre y cuando no se duplique el código principal.

Modificación.- Actualiza los datos de un registro previamente existente en el sistema.

Eliminación.- Elimina un registro del sistema siempre y cuando no haya movimiento en el mismo, caso contrario no se podrá eliminar.

ACCESO AL SISTEMA

Para acceder al sistema SofAdmBan, el usuario debe dar doble Click sobre el icono que se encuentra en el escritorio. (Ver figura 7)

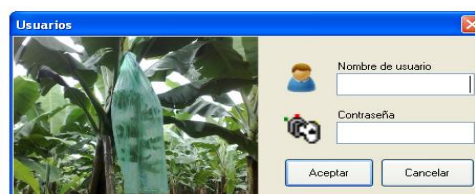
Figura. 7. Icono de acceso al Sistema



SEGURIDAD DEL SISTEMA

Luego de hacer doble Click en el icono de acceso directo a SofAdmBan ubicado en el escritorio aparecerá la siguiente ventana, se debe ingresar el nombre y contraseña del usuario que es obligatoria para poder ejecutar el sistema. (Ver figura 8)

Figura. 8. Acceso al sistema



Si el sistema se instaló recientemente, el usuario tendrá que ingresar como nombre y contraseña **restore** para restaurar la copia de la base de datos que se encuentra en el directorio **C:\Backup\respaldos.bak** ver Backup y Restore.

Para acceder por primera vez al sistema usted deberá ingresar como nombre de usuario **ADMIN**, y como contraseña **11111111**. Este usuario cumple el rol de administrador. El mismo que tendrá acceso al control del sistema, podrá crear, modificar y eliminar cuentas de usuarios y dar permisos necesarios.

PANTALLA PRINCIPAL

Luego de haber ingresado correctamente el nombre de usuario y contraseña se generará la siguiente interfaz, el mismo que contiene: (Ver figura 9)

- Barra de Título.
- Barra de Menú.
- Barra de Herramientas (botones).
- Barra de estado.
- Calculadora.
- Calendario.
- Número de Semanas.
- Nombre de la Hacienda.

Figura. 9. Menú principal



Menú Archivo – Salir

Al dar Click el botón se cierra el Sistema

Figura. 10. Menú archivo



Menú Ver

Figura. 11. Menú Ver



Menú ver – Barra de Herramientas

Permite activar y/o desactivar la barra de herramientas (Ver Figura. 12)

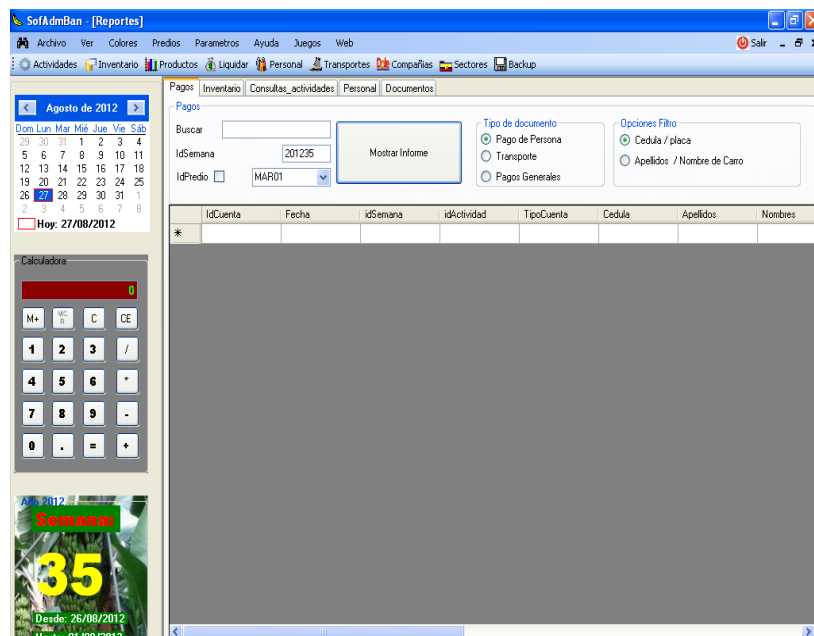
Figura. 12. Barra de herramientas.



Menú Ver – Reportes

Genera el formulario de reportes en el que se incluye un TabPage (Página de fichas), cada ficha contiene diferentes tipos de búsqueda para la generación de informes. (Ver Figura. 13)

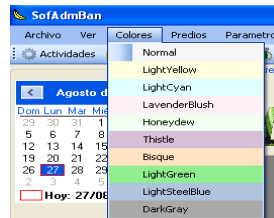
Figura. 13. Menú Ver-Reportes



Menú Colores

Contiene una gama de colores que permite cambiar la apariencia de los formularios según el gusto del usuario. (Ver Figura. 14)

Figura. 14. Menú colores.



Menú Predios

Contiene tres elementos de la Hacienda Predios, Lotes y Bodegas.

Figura. 15. Menú predios.



Menú Predios – Predios

Al dar Click en la opción predios se despliega el formulario Predios el que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Predios. (Ver Figura. 16)

Figura. 16. Interfaz para la administración de Predios

Registrar predio en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar predio

- ✓ Dar Click en el botón buscar predio
- ✓ Ingresar el código del predio a modificar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar predio.
- ✓ Ingresar datos a modificar
- ✓ Dar Click en el botón modificar

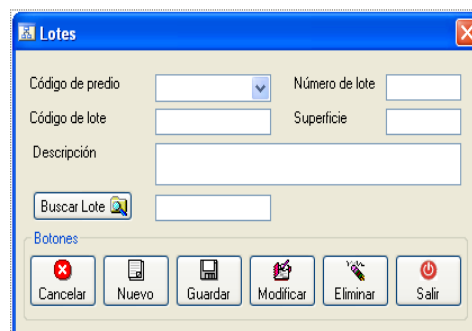
Eliminar predio

- ✓ Dar Click en el botón buscar predio
- ✓ Ingresar el código del predio a eliminar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar predio.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Menú Predios – Lotes

Al dar Click en la opción lotes se despliega la interfaz Lotes, que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Lotes. (Ver Figura. 17)

Figura. 17. Interfaz para la administración de Lotes



Registrar lote en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar lote

- ✓ Dar Click en el botón buscar lote
- ✓ Ingresar el código del lote a modificar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar lote.
- ✓ Ingresar datos a modificar
- ✓ Dar Click en el botón modificar

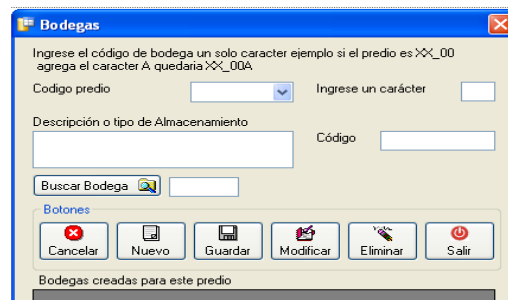
Eliminar lote

- ✓ Dar Click en el botón buscar lote
- ✓ Ingresar el código del lote a eliminar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar lote.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Menú Predios – Bodegas

Al dar Click en la opción bodegas se despliega el formulario Bodegas el que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Bodegas. (Ver Figura. 18)

Figura. 18. Interfaz para la administración de Bodegas



The screenshot shows a window titled "Bodegas" with a blue title bar. The main area contains the following elements:

- Instructions: "Ingrese el código de bodega un solo caracter ejemplo si el predio es XX_00 agrega el caracter A quedaria XX_00A"
- Form fields: "Codigo predio" (dropdown), "Ingrese un carácter" (text input), "Descripción o tipo de Almacenamiento" (text input), and "Código" (text input).
- Buttons: "Buscar Bodega" (with a magnifying glass icon), "Cancelar" (with a red X icon), "Nuevo" (with a document icon), "Guardar" (with a floppy disk icon), "Modificar" (with a pencil icon), "Eliminar" (with a trash can icon), and "Salir" (with a power icon).
- Footer: "Botones" label and "Bodegas creadas para este predio" label.

Registrar bodega en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar bodega

- ✓ Dar Click en el botón buscar bodega
- ✓ Ingresar el código de la bodega a modificar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar bodega.
- ✓ Ingresar datos a modificar
- ✓ Dar Click en el botón modificar

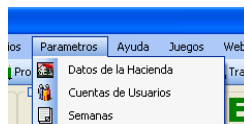
Eliminar lote

- ✓ Dar Click en el botón buscar lote
- ✓ Ingresar el código de la bodega a eliminar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar bodega.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Menú Parámetros

Contiene tres elementos importantes datos de la Hacienda, Cuentas de Usuarios y Semanas. (Ver Figura. 19)

Figura. 19. Menú Parámetros.



Menú Parámetros – Datos de la Hacienda

Al dar Click en la opción datos de la hacienda se despliega la interfaz Hacienda el que permite Modificar los datos informativos de la Hacienda. (Ver Figura. 20)

Figura. 20. Interfaz para cambiar datos de la hacienda.

The screenshot shows a window titled 'Hacienda' with a blue title bar. It contains several input fields and a button. The fields are labeled: 'Ingrese el Título de la Hacienda', 'Ingrese el Subtítulo de la Hacienda', 'Ingrese Slogan para la Hacienda', 'Ingrese el teléfono de la Hacienda' (with a sub-field for 'Celular o Fax'), 'Ingrese direccion principal de la Hacienda', and 'Ingrese el logo de la Hacienda'. A 'Modificar Datos Hacienda' button is located at the bottom right.

Menú Parámetros – Cuentas de Usuario

Al dar Click en la opción cuentas de usuario se despliega la interfaz Usuarios el que permite realizar tareas de Inserción, Modificación de Contraseña y Eliminación de Cuentas de Usuarios. (Ver Figura. 21)

Figura. 21. Interfaz para la administración de usuarios.

The screenshot shows a window titled 'Usuarios' with a blue title bar. It contains input fields for 'Ingrese el Nombre de usuario', 'Ingrese la contraseña del usuario', and 'Ingrese nueva contraseña'. Below these are radio buttons for 'Permisos' with options: 'USUARIODL = Lectura e Impresión', 'USUARIODLE = Lectura y Escritura e Impresión', and 'ADMINISTRADOR = Control total sistema'. At the bottom are buttons for 'Guardar', 'Eliminar', 'Cambiar Contraseña', and 'Salir'. On the right, there is a table with columns 'NOMBRE' and 'ROL'. The table contains one row with 'marlon' and 'ADMINISTRADO'. A '*' symbol is visible below the table.

NOMBRE	ROL
marlon	ADMINISTRADO

Registrar usuario en el sistema

- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Seleccionar permisos
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar contraseña usuario

- ✓ Ingresar datos del usuario
- ✓ Ingresar la nueva contraseña
- ✓ Dar Click en el botón cambiar contraseña

Eliminar usuario

- ✓ Ingresar datos del usuario
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Menú Parámetros – Semanas

Al dar Click en la opción se despliega la interfaz Semanas, que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Semanas. (Ver Figura. 22)

Figura. 22. Interfaz para la administración de semanas.

The screenshot shows a window titled 'Semanas' with a search bar containing '201235'. Below the search bar is a row of buttons: 'Vista Pre', 'Cancelar', 'Nuevo', 'Guardar', 'Modificar', 'Eliminar', and 'Salir'. The main area contains a table with the following data:

	Inicio	Final	ColorE	ColorI2
	15/07/2012	21/07/2012	BLANCO	AMARILLO
	22/07/2012	28/07/2012	NEGRO	LILA
	29/07/2012	04/08/2012	LILA	ROJO
	05/08/2012	11/08/2012	ROJO	CAFE
	12/08/2012	18/08/2012	CAFE	AMARILLO
	19/08/2012	25/08/2012	AMARILLO	VERDE
	26/08/2012	01/09/2012	VERDE	AZUL
*				

Registrar semana en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar semana

- ✓ Dar Click en el botón buscar semana
- ✓ Ingresar el código de la semana (año + numero de semana) a modificar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar semana.
- ✓ Ingresar datos a modificar
- ✓ Dar Click en el botón modificar

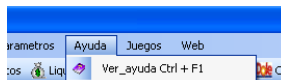
Eliminar semana

- ✓ Dar Click en el botón buscar lote
- ✓ Ingresar el código de la semana (año + numero de semana) a eliminar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar semana.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Menú Ayuda

Contiene un elemento para la visualización de ayuda. (Ver Figura. 23)

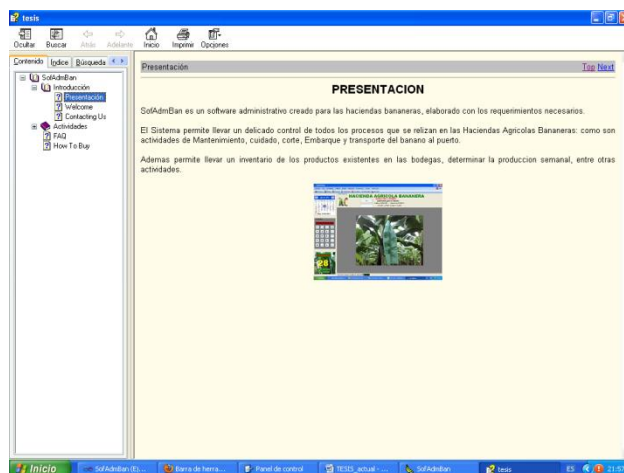
Figura. 23. Menú ayuda



Menú Ayuda – Ver Ayuda

Al dar Click en la opción ver ayuda se genera un archivo de extensión HTML compilado el mismo que permite realizar tareas de Búsqueda e Impresión del manual de usuario. (Ver Figura. 24)

Figura. 24. Pantalla de Ayuda



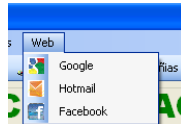
Menú Juegos

Contiene enlaces a los juegos de clásicos de Windows, entre ellos Buscaminas, Solitario y Spider

Menú Web

Contiene enlaces a sitios Web para el acceso directo a las páginas más utilizadas entre ellas; Google, Hotmail y Facebook. (Ver Figura. 25)

Figura. 25. **Menú Web**



Menú Web – Google.- Buscador universal.

Menú Web – Hotmail.- Cuentas de correo electrónico de hotmail.

Menú Web – Facebook.- Cuentas de redes sociales Facebook.

Barra de herramientas

Contiene varios botones de control importantes para la manipulación del sistema. (Ver Figura. 26)

Figura. 26. Barra de herramientas Botones.



Botón Actividades

Al dar Click en la opción se despliega la interfaz Actividades, que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación de las labores bananeras.

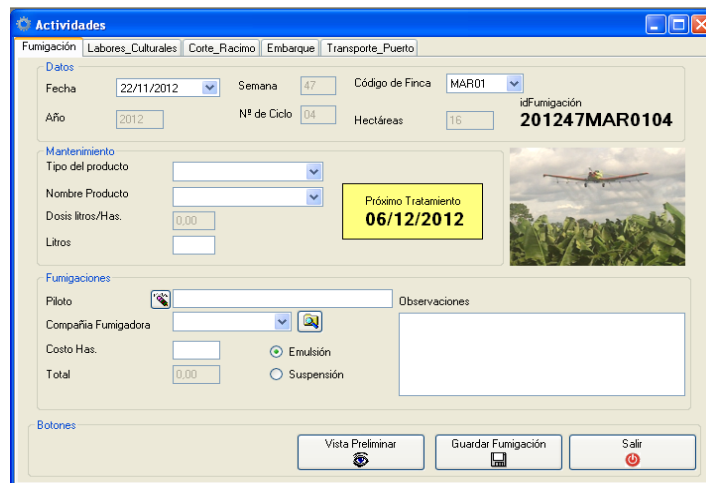
En esta interfaz incluye un TabPage con cinco fichas:

- Ficha Fumigación
- Ficha Labores_Culturales
- Ficha Corte_Racimo
- Embarque
- Transporte_Puerto

Ficha Fumigación

Permite el ingreso de las actividades de fumigación realizadas en la hacienda.
(Ver Figura. 27)

Figura. 27. Interfaz para el control de Actividades ficha Fumigación.



The screenshot shows a software window titled 'Actividades' with a blue header. It contains several sections: 'Datos' with fields for 'Fecha' (22/11/2012), 'Semana' (47), 'Código de Finca' (MAR01), 'Año' (2012), 'Nº de Ciclo' (04), and 'Hectáreas' (16); 'Mantenimiento' with fields for 'Tipo del producto', 'Nombre Producto', 'Dosis litros/Has.' (0.00), and 'Litros'; 'Fumigaciones' with fields for 'Piloto', 'Compañía Fumigadora', 'Costo Has.', and 'Total' (0.00), along with radio buttons for 'Emulsión' and 'Suspensión'; and an 'Observaciones' text area. A yellow box displays 'Próximo Tratamiento 06/12/2012'. At the bottom, there are three buttons: 'Vista Preliminar', 'Guardar Fumigación', and 'Salir'. A small image of an airplane is visible on the right side of the form.

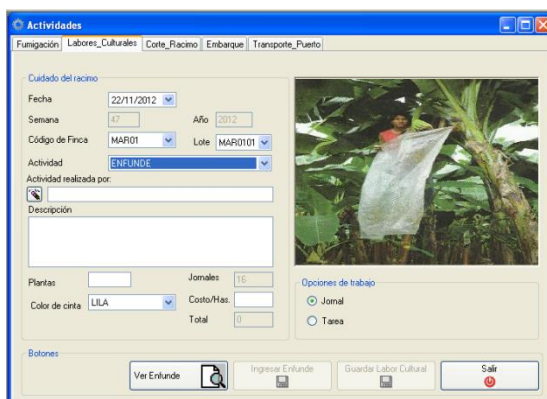
Registrar fumigación en el sistema

- ✓ Seleccionar los parámetros correspondientes a la fumigación realizada (fecha, código de hacienda, tipo de producto, compañía, etc.)
- ✓ Todos las cajas de texto son necesarias
- ✓ Dar Click en el botón guardar
- ✓ Para ver la actividad registrada dar Click en vista preliminar.

Ficha Labores_Culturales

Permite el ingreso de las actividades de las Labores Culturales realizadas en la hacienda. (Ver Figura. 28)

Figura. 28. Interfaz para el control de Actividades ficha Labores_Culturales



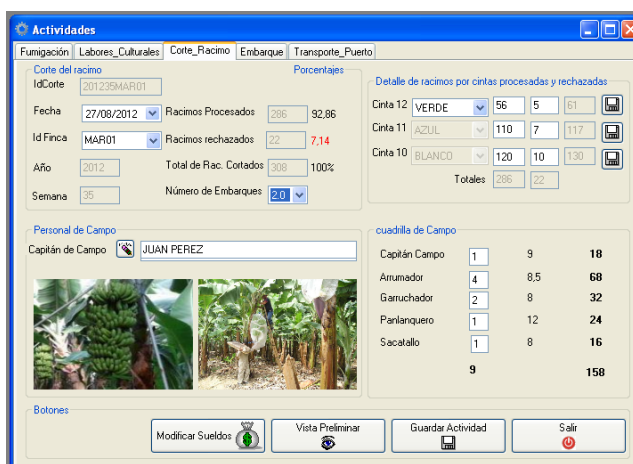
Registrar labores culturales en el sistema

- ✓ Seleccionar los parámetros correspondientes a la labor cultural realizada (fecha, código de hacienda, actividad, etc.)
- ✓ Si la actividad realizada es Enfunde dar Click en el botón guardar labor cultural y guardar enfunde.
- ✓ Si desea ver el registro de Enfunde realizado dar Click en ver enfunde

Ficha Corte_Racimo

Permite el ingreso de las actividades de Corte del Racimo realizadas en la hacienda. (Ver Figura. 29)

Figura. 29. Interfaz para el control de actividades ficha Corte_Racimo



Registrar actividad de corte en el sistema

- ✓ Seleccionar los parámetros correspondientes a la labor de corte realizada (fecha, código de hacienda, capitán de campo, cinta 12, cinta 11, cinta 10, etc.)
- ✓ Dar Click en cada botón a la derecha de los combos cinta 12, cinta 11 y cinta 10.
- ✓ Dar Click en el botón guardar actividad
- ✓ Si desea ver el registro de la actividad dar Click en vista preliminar.

Modificar sueldos del personal

- ✓ Dar Click en el botón modificar sueldos.
- ✓ Lea el mensaje de la caja de entrada de texto e ingrese una opción, la misma que debe ser numero entero.
- ✓ Dar Click en el botón ok o presione enter.
- ✓ Ingrese el nuevo valor para el sueldo.
- ✓ Dar Click en el botón ok o presione enter.

Ficha Embarque

Permite el ingreso de las actividades de Embarques, Registro de Cajas y Modificación de Rubros. (Ver Figura. 30)

Figura. 30. Interfaz para el control de Actividades ficha Embarques.

TipoCaja	Marca	Cajas
208	BAGNO	120

Registrar actividad de embarque en el sistema

- ✓ Buscar actividad de corte y seleccionar el correspondiente.
- ✓ Ingrese los datos necesarios correspondientes al embarque (compañía, capitán, evaluadores, etc.).
- ✓ Dar Click en el botón crear embarque
- ✓ Si desea ver el registro de la actividad dar Click en vista preliminar.

Registrar tipos de cajas en el sistema

- ✓ Buscar actividad de embarques realizados y seleccione el correspondiente.
- ✓ Seleccione los datos necesarios correspondientes al tipo de caja (tipo caja, marca de caja, tipo de plástico, y cantidad).
- ✓ Dar Click en el botón guardar tipo de cajas
- ✓ El registro se presentará en la tabla de la parte inferior del botón guardar tipo de cajas.

Ficha Transporte_Puerto

Permite el ingreso de las actividades de Transporte de cajas al Puerto, Pago de Transporte y Devolución de Cajas. (Ver Figura. 31)

Figura. 31. Interfaz para el control de Actividades ficha Transporte_Puerto.

Registrar transporte de cajas al puerto en el sistema

- ✓ Buscar embarque y seleccionar el correspondiente.
- ✓ Click en el botón nuevo.
- ✓ Ingrese los datos necesarios correspondientes del transporte (guía de remisión, nombre del carro, puerto, anticipo y saldo).
- ✓ Dar Click en el botón guardar.

Liquidar saldos

- ✓ Buscar transporte de cajas y seleccionar el correspondiente.
- ✓ Click en el botón liquidar saldos.
- ✓ Click en el botón liquidar.

Registrar devolución de cajas en el sistema

- ✓ Buscar embarque y seleccionar el correspondiente.
- ✓ Seleccionar el id de cajas en el combo box.
- ✓ Ingrese el número de cajas rechazadas.
- ✓ Dar Click en el botón registrar devolución.

Botón Inventario

Al dar Click en el botón se genera la interfaz Inventario, que permite realizar tareas de Búsqueda, Ingreso de Productos, Salida de Productos y Eliminación del último registro. (Ver Figura. 32)

Figura. 32. Interfaz para la administración del Inventario.

	IdBodega	Ingreso	Egreso	Costo	CostoTransaccion	Existencia	ValorInv	TipoDoc
▶	MAR011	5		8,5	42,5	5	42,5	FACT_COMP
*								

Registrar Ingreso o salida de productos en el inventario.

- ✓ Ingresar los datos correspondientes todos los campos son necesarios.
- ✓ Click en el botón ingresar productos.
- ✓ Los registros ingresados se presentarán en la tabla que está en el inferior de los botones.

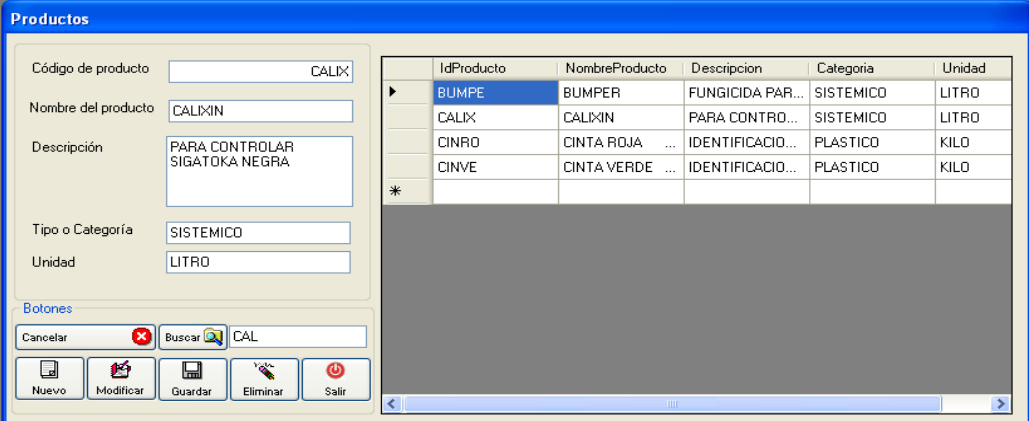
Eliminar el último registro de productos del inventario.

- ✓ Ingresar los datos correspondientes todos los campos son necesarios.
- ✓ Click en el botón de búsqueda.
- ✓ Click en el botón eliminar último registro.
- ✓ Los registros ingresados se presentarán en la tabla que está en el inferior de los botones.

Botón Productos

Al dar Click en el control se genera la interfaz Productos, que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Productos. (Ver Figura. 33)

Figura. 33. Interfaz para la administración de Productos.



The screenshot shows a software interface titled 'Productos'. On the left, there is a form with the following fields: 'Código de producto' (value: CALIX), 'Nombre del producto' (value: CALIXIN), 'Descripción' (value: PARA CONTROLAR SIGATOKA NEGRA), 'Tipo o Categoría' (value: SISTEMICO), and 'Unidad' (value: LITRO). Below the form are buttons for 'Nuevo', 'Modificar', 'Guardar', 'Eliminar', and 'Salir'. A search bar with 'Buscar' and 'CAL' is also present. On the right, there is a table with the following data:

IdProducto	NombreProducto	Descripcion	Categoria	Unidad
BUMPE	BUMPER	FUNGICIDA PAR...	SISTEMICO	LITRO
CALIX	CALIXIN	PARA CONTRO...	SISTEMICO	LITRO
CINRO	CINTA ROJA ...	IDENTIFICACIO...	PLASTICO	KILO
CINVE	CINTA VERDE ...	IDENTIFICACIO...	PLASTICO	KILO
*				

Crear productos en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar productos

- ✓ Dar Click en el botón buscar.
- ✓ Ingresar el código del producto a modificar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar.
- ✓ Ingresar datos a modificar
- ✓ Dar Click en el botón modificar

Eliminar semana

- ✓ Dar Click en el botón buscar.
- ✓ Ingresar el código del producto a eliminar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Los productos se presentaran en la tabla de la derecha

Botón Liquidar Cuentas

Al dar Click en el botón se genera la interfaz Liquidar Cuentas, el que permite realizar tareas de Liquidación de Cuentas. (Ver Figura. 34)

Figura. 34. Interfaz para la Liquidación de Cuentas.

	IdCuenta	Fecha	idSemana	idActividad	TipoCuenta	Cedula	Apellidos	Nombres
▶	1	16/08/2012	201233	201233MAR0100	CUENTAS_POR...	COMPAÑIA	F.A.P.S.A	F.A.P.S.A
	2	04/08/2012	201233	APUNTALAR	CUENTAS_POR...	0502173883	CEDEÑO	FF
	3	16/08/2012	201233	201233MAR00	CUENTAS_POR...	0502173883	CEDEÑO	FF
	4	16/08/2012	201233	201233MAR00	CUENTAS_POR...	0502173883	CEDEÑO	FF
	5	16/08/2012	201233	201233MAR0011	CUENTAS_POR...	0502173883	CEDEÑO	FF
	6	16/08/2012	201233	201233MAR0022	CUENTAS_POR...	0502173883	CEDEÑO	FF
*								

Liquidar cuentas

- ✓ Seleccionar la cuenta correspondiente a liquidar.
- ✓ Las cuentas se presentan en la parte inferior del botón liquidar cuentas para su búsqueda.
- ✓ Dar Click en el botón liquidar cuentas.

Botón Personal

Al dar Click en el botón se genera la interfaz Personal, que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Personal y Proveedores. (Ver Figura. 35)

Figura. 35. Interfaz para la administración del Personal.

The screenshot shows a software window titled 'Personal'. It is divided into several sections: 'Búsqueda' (Search) with radio buttons for 'Cédula', 'Nombres', and 'Apellidos'; 'Datos Personales' (Personal Data) with fields for 'Id/Cédula', 'Nombres', 'Apellidos', 'Función' (set to 'ADMINISTRATIVA'), 'Cargo' (set to 'ADMINISTRADOR GENERAL'), 'Teléfono', 'Ciudad', 'Dirección', and 'Descripción'; 'Datos para proveedores o personal que posee ruc' (Data for providers or personnel who have RUC) with fields for 'Sujejo del ruc' (001), 'Cédula', 'Ruc', 'Empresa', 'Actividad', 'Teléfono1', 'Teléfono2', 'Ciudad', 'Dirección', and 'Descripción'; and a 'Botones' (Buttons) section on the right containing 'Buscar', 'Modificar Per', 'Borrar Personal', 'Nuevo Personal', 'Cancelar', 'Guardar', 'Nueva Área', 'Nuevo Cargo', and 'Salir'. There are also 'Crear Ruc', 'Modificar Ruc', and 'Eliminar Ruc' buttons at the bottom.

Registrar personal en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo personal para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto con asterisco
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar personal

- ✓ Dar Click en el botón buscar
- ✓ Seleccionar el filtro de búsqueda e ingresar registro a buscar.
- ✓ Ingresar datos a modificar.
- ✓ Dar Click en el botón modificar per.

Eliminar personal

- ✓ Dar Click en el botón buscar
- ✓ Seleccionar el filtro de búsqueda e ingresar registro a buscar.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Registrar ruc en el sistema

Condición debe estar registrado el número de cédula de la persona propietaria del ruc.

- ✓ Dar Click en el botón buscar
- ✓ Seleccionar el filtro de búsqueda e ingresar registro a buscar.

- ✓ Ingresar datos de la empresa o proveedor
- ✓ Click en el botón crear ruc.

Registrar ruc en el sistema

Condición debe estar registrado el número de cédula de la persona propietaria del ruc.

- ✓ Dar Click en el botón buscar
- ✓ Seleccionar el filtro de búsqueda e ingresar registro a buscar.
- ✓ Ingresar datos de la empresa o proveedor
- ✓ Click en el botón crear ruc.

Registrar ruc en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón buscar
- ✓ Seleccionar el filtro de búsqueda e ingresar ruc a buscar.
- ✓ Ingresar datos a modificar de la empresa o proveedor.
- ✓ Click en el botón modificar ruc.

Eliminar ruc del sistema

- ✓ Dar Click en el botón buscar
- ✓ Seleccionar el filtro de búsqueda e ingresar ruc a buscar.
- ✓ Click en el botón eliminar ruc.

Registrar área en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón área.
- ✓ Ingresar el nombre del área.
- ✓ Click en el botón ok o presionar enter.

Registrar cargo en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón cargo.
- ✓ Ingresar el número del área correspondiente.
- ✓ Click en el botón ok o presionar enter.
- ✓ Ingresar el nombre del cargo.

- ✓ Click en el botón ok o presionar enter.

Botón Transportes

Al dar Click en el control se genera la interfaz Transportes, el que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Transportes. (Ver Figura. 36)

Figura. 36. Interfaz para la administración de Transportes.



The screenshot shows a software window titled "Transportes". It contains three main sections:

- Datos del Carro:** Includes text input fields for "Placa del carro", "Marca", "Modelo", and "Nombre del carro".
- Datos del Propietario:** Includes text input fields for "Propietario" and "Cel/Telf:", along with a "Buscar Placa" button.
- Botones:** A row of six buttons: "Cancelar" (with a red X icon), "Nuevo" (with a document icon), "Guardar" (with a floppy disk icon), "Modificar" (with a pencil icon), "Eliminar" (with a trash can icon), and "Salir" (with a power icon).

Registrar transporte en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar transporte

- ✓ Dar Click en el botón buscar placa.
- ✓ Ingresar el número de la placa del transporte a modificar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar placa.
- ✓ Ingresar datos a modificar
- ✓ Dar Click en el botón modificar

Eliminar transporte

- ✓ Dar Click en el botón buscar placa

- ✓ Ingresar el número de la placa del transporte a eliminar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar placa.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Botón Compañía

Al dar Click en el control se genera la interfaz Compañías, el que permite realizar tareas de Búsqueda, Inserción, Modificación y Eliminación de Compañías. (Ver Figura. 37)

Figura. 37. Interfaz para la administración de Compañías.

Registrar compañía en el sistema

- ✓ Dar Click en el botón nuevo para habilitar las cajas de texto
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Modificar compañía

- ✓ Dar Click en el botón buscar compañía.
- ✓ Ingresar el código de la compañía a modificar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar compañía.
- ✓ Ingresar datos a modificar
- ✓ Dar Click en el botón modificar

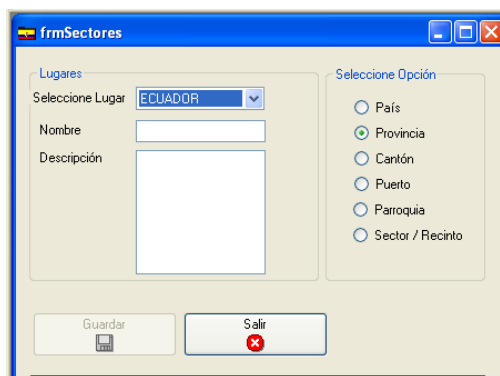
Eliminar compañía

- ✓ Dar Click en el botón buscar compañía.
- ✓ Ingresar el código de la compañía a eliminar en la caja de texto que se encuentra a la derecha del botón buscar compañía.
- ✓ Dar Click en el botón eliminar

Botón sectores

Al dar Click en el botón se genera la interfaz Sectores, que permite realizar tareas de Búsqueda e Inserción de Países, Provincias, Cantones, parroquias sectores y Puertos. (Ver Figura. 38)

Figura. 38. Interfaz para el registro de Sectores.



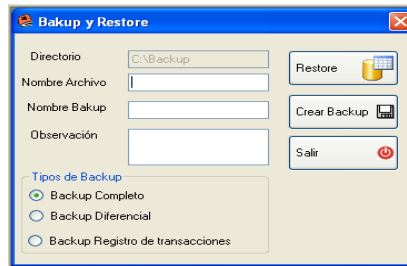
Registrar sectores en el sistema

- ✓ Seleccionar lugar
- ✓ Ingresar los campos de texto necesarios
- ✓ Dar Click en el botón guardar

Botón Backup

Al dar Click en el control se genera la interfaz Backup y Restore, que permite realizar tareas de respaldo y recuperación de la base de datos. (Ver Figura. 39)

Figura. 39. Interfaz para la realización de Backup (Respaldos)



Crear Backup

- ✓ Seleccionar tipo de backup.
- ✓ Ingresar el nombre del archivo los otros dos son opcionales.
- ✓ Dar Click en el botón crear backup

Restaurar la base de datos

Para conectar o desconectar el motor de sql dar click en el archivo **.Bat** que incluyen en el **CD. ConectarSQL y DesconectarSQL**

Si desea restaurar la base de datos a un estado anterior desconectar el motor de SQL y eliminar los archivos **datos** y **datos_log** que se encuentran en la carpeta **c:\mis datos**, seguidamente vuelva a conectar el motor de SQL.

- ✓ Ingresar el nombre del archivo.
- ✓ Dar Click en el botón Restore.

Los backups se almacenan en la siguiente ruta C:\Backup\

Menú Ver - Presupuesto

Al dar Click en el control se genera la interfaz presupuesto, que permite elaborar un cálculo presupuestario mensual. (Ver Figura. 40)

Modificar valores de los procesos a presupuestar

- ✓ Seleccionar el código de presupuesto en el combobox
- ✓ Ingresar los valores a modificar.
- ✓ Dar Click en el botón modificar costos.

Figura. 40. Interfaz para la elaboración de presupuesto mensual

GroupBox1

Actividad: PRODUCTO PROCESADA Periodos: 16 00

Unidad: CAJAS Costo unitario: 7 DICIEMBRE

Cantidad: 500 Costo Total: 56000

Datos del presupuesto mensual

IdPresupuesto	Actividad	Unidad	Cantidad	Periodos	Costo_Unitario	Costo_Total	TipoCuenta	Mes
00	PRODUCTO	CAJAS	500	16	7	56000	I	PRESUPUES
01	FUMIGACION	ha	90	2	17,8	3204	E	PRESUPUES
02	PRODUCTO	LITROS	45	2	35	3150	E	PRESUPUES
03	LABORES CU	JORNAL	25	1	450	11250	E	PRESUPUES
04	MATERIAL D	FUNDAS	11520	1	0,78	8985,6	E	PRESUPUES
05	MATERIAL D	KILO	45	1	108	4860	E	PRESUPUES
06	PROTECTOR	CIENTO	10	1	15	150	E	PRESUPUES
07	APUNTALAMI	CUJES	200	1	0,45	90	E	PRESUPUES
08	CUADRILLA C	CAMIONADA	16	30	8	3840	E	PRESUPUES
09	CAPITAN DE	CAJAS	500	30	0,32	4800	E	PRESUPUES
10	EVALUADOR	JORNADA	1	8	60	480	E	PRESUPUES
11	TRANSPORT	CARRO	1	30	180	5400	E	PRESUPUES
12	ENERGIA EL	MENSUAL	10	1	50	500	E	PRESUPUES
13	COMBUSTIBL	GALONES	500	4	1,12	2240	E	PRESUPUES
14	ALIMENTACI	PLATOS	100	8	2	1600	E	PRESUPUES
15	MANTENIMIE	EMPACADOR	3	4	15	180	E	PRESUPUES
16	MANTENIMIE	VEHICULOS	6	1	200	1200	E	PRESUPUES
17	GASTOS AD	MENSUALES	1	1	2800	2800	E	PRESUPUES

Reportes

Modelos de reportes generados. (Ver Figura. 41, 42 y 43)

Figura. 41. Generación resumida de reportes de productos

SofAdmBan - [Informes]

Archivo Ver Colores Predios Parametros Ayuda Juegos Web Salir

Actividades Inventario Productos Liquidar Personal Transportes Compañías Sectores Backup

Informe principal

agosto de 2012

lun mar mié jue vie sáb dom

30 31 1 2 3 4 5

6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19

20 21 22 23 24 25 26

27 28 29 30 31 1 2

3 4 5 6 7 8 9

HoY: 27/08/2012

Calculadora

M+ MC M- C CE

1 2 3 /

4 5 6 +

7 8 9 -

0 . = *

27/08/2012 Sistema creado por Adriance Backup

HACIENDA AGRICOLA BANANERA "MARIA DEL CARMEN"

PRODUCTOS

Impreso el 27/08/2012 20:33:17

idProducto	IdStock	IdBodega	NombreProducto	Descripcion	Categoria	Unidad	Cantidad
CINRO	MAR011CINRO	MAR011	CINTA ROJA	IDENTIFICACION DE ENFUNDE	PLASTICO	KILO	5,00
CINVE	MAR031CINVE	MAR031	CINTA VERDE	IDENTIFICACION DE ENFUNDE	PLASTICO	KILO	0,00

Nº de página actual: 1 Nº total de páginas: 1 Factor de zoom: Ancho de página

27/08/2012 Sistema creado por Adriance Backup

Inicio TESTIS_actual - Micros... SofAdmBan (Ejecutan... SofAdmBan - [Informes] ES 20:33

Figura. 42. Generación resumida de reportes de Enfunde.

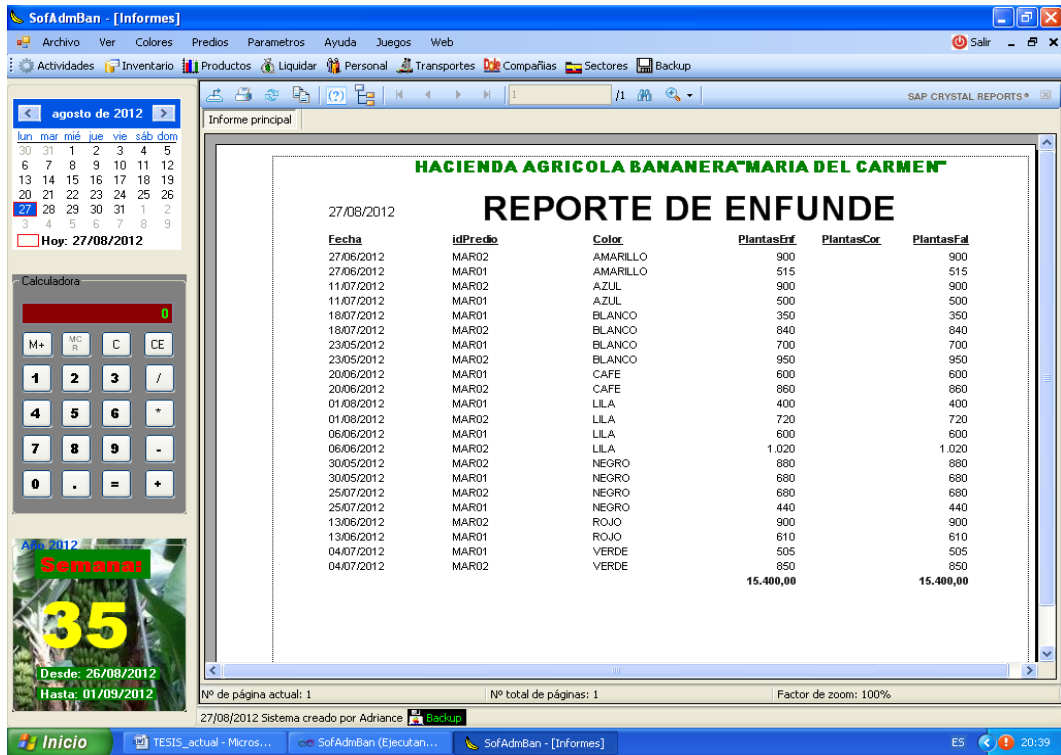


Figura. 43. Reporte generado del presupuesto mensual

PRESUPUESTO PARA EL MES DE DICIEMBRE

27/11/2012

TipoCuenta	Actividad	Unidad	Cantidad	Periodos/Mes	Costo Unitario	Costo Total
E	FUMIGACION	ha	90,00	2	17,80	3.204,00
E	PRODUCTO DE FUMIGACION	LITROS	45,00	2	35,00	3.150,00
E	LABORES CULTURALES	JORNAL	25,00	1	450,00	11.250,00
E	MATERIAL DE ENFUNDE	FUNDAS	11.520,00	1	0,78	8.985,60
E	MATERIAL DE SEÑALIZACION	KILO	45,00	1	108,00	4.860,00
E	PROTECTORES	CIENTO	10,00	1	15,00	150,00
E	APUNTALAMIENTO	CLIJES	200,00	1	0,45	90,00
E	CUADRILLA CAMPO	CAMIONADAS	16,00	30	8,00	3.840,00
E	CAPITAN DE EMBARQUE	CAJAS	500,00	30	0,32	4.800,00
E	EVALUADORES	JORNADA	1,00	8	60,00	480,00
E	TRANSPORTE AL PUERTO	CARRO	1,00	30	180,00	5.400,00
E	ENERGIA ELECTRICA	MENSUAL	10,00	1	50,00	500,00
E	COMBUSTIBLE PLANTA	GALONES	500,00	4	1,12	2.240,00
E	ALIMENTACION	PLATOS	100,00	8	2,00	1.600,00
E	MANTENIMIENTO	EMPACADORA	3,00	4	15,00	180,00
E	MANTENIMIENTO	VEHICULOS	6,00	1	200,00	1.200,00
E	GASTOS ADMINISTRATIVOS	MENSUALES	1,00	1	2.800,00	2.800,00
						54.729,60
I	PRODUCTO PROCESADAS	CAJAS	500,00	16	7,00	56.000,00
						56.000,00

Ventanas de Error

Este error de la figura 44 se genera cuando se intenta duplicar una clave primaria; es decir, el registro con esa clave ya existe, y el error de la figura 45 se genera cuando se intenta eliminar un registro que está relacionado con otra tabla, y el error de la figura 46 se genera cuando no existe la base de datos.

Figura. 44. Ventana de error por clave duplicada



Figura. 45. Ventana de error cuando se intenta eliminar un registro que está relacionado con otra tabla

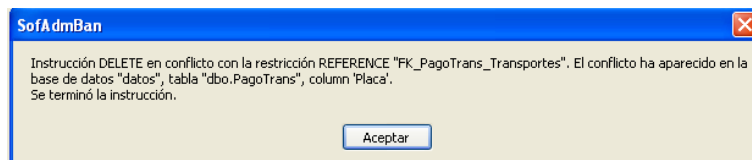
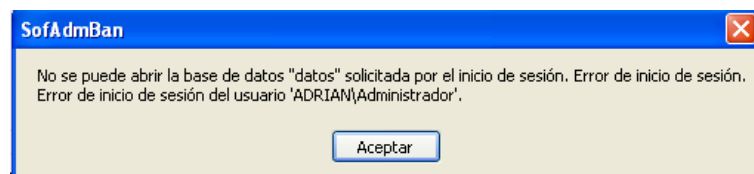


Figura. 46. Ventana de error cuando no existe la base de datos.



ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.....	1
GENERALIDADES.....	1
Requerimientos hardware	1
Requerimientos de Sistema Operativo	2
Instalación del sistema.....	2
CONOCIMIENTOS BÁSICOS.....	4
Botones de control	5
Campos de entrada.....	6
ACCESO AL SISTEMA.....	7
SEGURIDAD DEL SISTEMA	7
PANTALLA PRINCIPAL	8
Menú Archivo – Salir	8
Menú Ver	9
Menú ver – Barra de Herramientas	9
Menú Ver – Reportes	9
Menú Predios.....	10
Menú Predios – Predios.....	10
Registrar predio en el sistema.....	11
Modificar predio	11
Eliminar predio	11
Menú Predios – Lotes	11
Registrar lote en el sistema.....	12
Modificar lote.....	12
Eliminar lote	12
Menú Predios – Bodegas.....	12
Registrar bodega en el sistema.....	13
Modificar bodega	13
Eliminar lote	13
Menú Parámetros	13

Menú Parámetros – Datos de la Hacienda.....	13
Menú Parámetros – Cuentas de Usuario	14
Registrar usuario en el sistema.....	14
Modificar contraseña usuario	14
Eliminar usuario	15
Menú Parámetros – Semanas.....	15
Registrar semana en el sistema.....	15
Modificar semana.....	15
Eliminar semana	16
Menú Ayuda.....	16
Menú Ayuda – Ver Ayuda	16
Menú Juegos	16
Menú Web	17
Barra de herramientas	17
Botón Actividades	17
Ficha Fumigación.....	18
Registrar fumigación en el sistema	18
Ficha Labores_Culturales	18
Registrar labores culturales en el sistema.....	19
Ficha Corte_Racimo	19
Registrar actividad de corte en el sistema.....	20
Modificar sueldos del personal.....	20
Ficha Embarque.....	20
Registrar actividad de embarque en el sistema.....	21
Registrar tipos de cajas en el sistema.....	21
Ficha Transporte_Puerto	21
Registrar transporte de cajas al puerto en el sistema.....	22
Liquidar saldos.....	22
Registrar devolución de cajas en el sistema	22
Botón Inventario.....	23
Registrar Ingreso o salida de productos en el inventario.....	23
Eliminar el último registro de productos del inventario.....	23
Botón Productos	24
Crear productos en el sistema	24
Modificar productos.....	24
Eliminar semana	24

Botón Liquidar Cuentas.....	25
Liquidar cuentas.....	25
Botón Personal	25
Registrar personal en el sistema	26
Modificar personal.....	26
Eliminar personal	26
Registrar ruc en el sistema.....	26
Registrar ruc en el sistema.....	27
Registrar ruc en el sistema.....	27
Eliminar ruc del sistema	27
Registrar área en el sistema	27
Registrar cargo en el sistema.....	27
Botón Transportes	28
Registrar transporte en el sistema.....	28
Modificar transporte	28
Eliminar transporte	28
Botón Compañía	29
Registrar compañía en el sistema	29
Modificar compañía.....	29
Eliminar compañía	30
Botón sectores	30
Registrar sectores en el sistema	30
Botón Backup.....	30
Crear Backup	31
Restaurar la base de datos	31
Menú Ver - Presupuesto	31
Modificar valores de los procesos a presupuestar.....	31
Reportes	32
Ventanas de Error	34

ÍNDICE DE FIGURAS DEL MANUAL DE USUARIO

Figura. 1. Asistente de instalación de SofAdmBan.....	2
Figura. 2. Seleccionar la carpeta de instalación.....	3
Figura. 3. Confirmar instalación.....	3
Figura. 4. Instalando SofAdmBan 1.0.....	3
Figura. 5. Instalación completada.....	4
Figura. 6. Botones de control.....	5
Figura. 7. Icono de acceso al Sistema.....	7
Figura. 8. Acceso al sistema.....	7
Figura. 9. Menú principal.....	8
Figura. 10. Menú archivo.....	8
Figura. 11. Menú Ver.....	9
Figura. 12. Barra de herramientas.....	9
Figura. 13. Menú Ver-Reportes.....	9
Figura. 14. Menú colores.....	10
Figura. 15. Menú predios.....	10
Figura. 16. Interfaz para la administración de Predios.....	10
Figura. 17. Interfaz para la administración de Lotes.....	11
Figura. 18. Interfaz para la administración de Bodegas.....	12
Figura. 19. Menú Parámetros.....	13
Figura. 20. Interfaz para cambiar datos de la hacienda.....	14
Figura. 21. Interfaz para la administración de usuarios.....	14
Figura. 22. Interfaz para la administración de semanas.....	15
Figura. 23. Menú ayuda.....	16
Figura. 24. Pantalla de Ayuda.....	16
Figura. 25. Menú Web.....	17
Figura. 26. Barra de herramientas Botones.....	17
Figura. 27. Interfaz para el control de Actividades ficha Fumigación.....	18
Figura. 28. Interfaz para el control de Actividades ficha Labores_Culturales.....	19
Figura. 29. Interfaz para el control de actividades ficha Corte_Racimo.....	19
Figura. 30. Interfaz para el control de Actividades ficha Embarques.....	21
Figura. 31. Interfaz para el control de Actividades ficha Transporte_Puerto.....	22
Figura. 32. Interfaz para la administración del Inventario.....	23
Figura. 33. Interfaz para la administración de Productos.....	24
Figura. 34. Interfaz para la Liquidación de Cuentas.....	25

Figura. 35. Interfaz para la administración del Personal.....	26
Figura. 36. Interfaz para la administración de Transportes.	28
Figura. 37. Interfaz para la administración de Compañías.	29
Figura. 38. Interfaz para el registro de Sectores.	30
Figura. 39. Interfaz para la realización de Backup (Respaldos)	31
Figura. 40. Interfaz para la elaboración de presupuesto mensual	32
Figura. 41. Generación resumida de reportes de productos	32
Figura. 42. Generación resumida de reportes de Enfunde.....	33
Figura. 43. Reporte generado del presupuesto mensual.....	33
Figura. 44. Ventana de error por clave duplicada.....	34
Figura. 45. Ventana de error cuando se intenta eliminar un registro que está relacionado con otra tabla.....	34
Figura. 46. Ventana de error cuando no existe la base de datos.	34