

**DESARROLLO DE UN MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO
DE CONTRATOS MENORES EN LA SEDE TERRITORIAL NARIÑO DEL
INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS**

LORENA SANTINA ESTRELLA

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2005**

**DESARROLLO DE UN MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO
DE CONTRATOS MENORES EN LA SEDE TERRITORIAL NARIÑO DEL
INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS – INVIAS**

LORENA SANTINA ESTRELLA

Trabajo de Grado modalidad Pasantía presentado como requisito parcial
para optar al título de Ingeniero de Sistemas

EDUARDO DELIO GÓMEZ LÓPEZ
Ingeniero de Sistemas
Director

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA DE INGENIERIA DE SISTEMAS
SAN JUAN DE PASTO
2005**

APROBACIÓN

La pasantía desarrollada en el proyecto *“DESARROLLO DE UN MODULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE CONTRATOS MENORES EN LA SEDE TERRITORIAL NARIÑO DEL INSTITUTO NACIONAL DE VIAS - INVIAS”*, presentado como requisito parcial para optar por el título de Ingeniero de Sistemas, fue **APROBADO** por su director y el Jurado Calificador.

Atentamente,

**Ing. Paola Arturo
Jurado Calificador**

**Ing. Eduardo Delio Gómez
Director de Pasantía
Jurado Calificador**

San Juan de Pasto, 15 de Noviembre de 2005

Las ideas y conclusiones aportadas en el trabajo de grado, son responsabilidad exclusiva del autor.

Artículo 1º del acuerdo número 324 de Octubre 11 de 1966, emanado del Honorable Consejo Directivo de la Universidad de Nariño.

A Dios Creador y Padre,

Por ser mi faro al final del camino y mi fuerza en medio de la adversidad.

A mis abuelos, Alberto y Tírsa,

Porque su espíritu nunca me ha abandonado, aún en la eternidad.

A mi madre, Amparo,

Por su coraje y valentía para sacarme adelante y su apoyo incondicional.

LORENA SANTINA ESTRELLA.

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus más sinceros agradecimientos a:

María Teresa Estrella, por su presencia y respaldo a lo largo de toda mi vida porque sin ellos no habría llegado tan lejos.

Eduardo Buchelli, por ser más que un padre y demostrarlo cada día.

Ing. Eduardo Delio Gómez, por su disposición y colaboración en el desarrollo de este proyecto.

Ing. Héctor Jesús Córdoba, por la voluntad y apoyo manifestados en el transcurso de la pasantía.

Sandra Goyes, por estar siempre dispuesta a colaborar con los pequeños detalles de la labor diaria.

Las secretarías de INVIAS – Nariño, Yaneth Parra y Nora Marcillo, por su ánimo y vocación para estar siempre prestas a colaborar.

Ing. Robin Camacho, parte importante de mi presente, por ser mi impulso y estar conmigo sin importar las circunstancias.

A todas las personas que directa o indirectamente fueron parte del desarrollo de este proyecto.

CONTENIDO

	pág
INTRODUCCIÓN.....	23
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	24
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	24
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	24
1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	25
1.4 ALCANCE Y DELIMITACIÓN.....	25
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	25
1.6 ANTECEDENTES.....	26
2. OBJETIVOS.....	28
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	28
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	28
3. MARCO TEÓRICO.....	29
3.1 ANÁLISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS.....	29
3.2 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO UML.....	30
3.2.1 Componentes de UML.....	31
3.2.1.1 Funciones del sistema.....	31
3.2.1.2 Casos de Uso.....	31
3.2.1.3 Diagrama de Casos de Uso.....	32
3.2.1.4 Diagrama de Clases.....	33

3.2.1.5 Diagrama Conceptual	33
3.2.1.6 Diagramas de Interacción	34
3.2.1.6.1 Diagramas de Secuencia.....	34
3.2.1.6.2 Diagramas de Colaboración.....	34
3.2.1.7 Contratos de Operaciones	35
3.2.1.8 Casos de Uso Reales	35
3.3 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP	36
3.4 MANEJADOR DE BASES DE DATOS MySQL	37
4. ANÁLISIS ORIENTADO A OBJETOS DEL MODULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE CONTRATOS MENORES.....	38
4.1 FUNCIONES Y ATRIBUTOS	41
4.1.1 Funciones para Iniciar Sesión.....	41
4.1.2 Funciones para Ingresar Contrato	41
4.1.3 Funciones para Modificar Contrato	42
4.1.4 Funciones para Consultar Contrato	42
4.1.5 Funciones para Ingresar Contratista.....	42
4.1.6 Funciones para Modificar Contratista	43
4.1.7 Funciones para Consultar Contratista.....	43
4.1.8 Funciones para Ingresar Garantía	44
4.1.9 Funciones para Ingresar Amparo.....	44
4.1.10 Funciones para Modificar Garantía.....	44
4.1.11 Funciones para Consultar Garantía.....	45
4.1.12 Funciones para Registrar Pago	45

4.1.13	Funciones para Registrar Plazo	46
4.1.14	Funciones para Ingresar Supervisor	46
4.1.15	Funciones para Modificar Supervisor	47
4.1.16	Funciones para Eliminar Supervisor	47
4.1.17	Funciones para Ingresar Interventor	47
4.1.18	Funciones para Modificar Interventor.....	48
4.1.19	Funciones para Eliminar Interventor	48
4.1.20	Funciones para Ingresar Vía.....	49
4.1.21	Funciones para Modificar Vía	49
4.1.22	Funciones para Eliminar Vía	50
4.1.23	Funciones para Imprimir Actas	50
4.1.24	Funciones para Imprimir Reportes.....	51
4.2	DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS DEL MODULO DE CONTRATOS MENORES.....	52
4.3	CASOS DE USO EXPANDIDOS	52
4.3.1	Iniciar Sesión	52
4.3.2	Ingresar Contrato	53
4.3.3	Modificar Contrato.....	54
4.3.4	Consultar Contrato	54
4.3.5	Ingresar Contratista	55
4.3.6	Modificar Contratista.....	56
4.3.7	Consultar Contratista	57
4.3.8	Ingresar Garantía.....	58

4.3.9 Ingresar Amparo	59
4.3.10 Modificar Garantía	60
4.3.11 Consultar Garantía.....	61
4.3.12 Registrar Pago	61
4.3.13 Registrar Plazo	62
4.3.14 Ingresar Supervisor.....	63
4.3.15 Modificar Supervisor	64
4.3.16 Eliminar Supervisor	65
4.3.17 Ingresar Interventor.....	66
4.3.18 Modificar Interventor	67
4.3.19 Eliminar Interventor.....	67
4.3.20 Ingresar Vía	68
4.3.21 Modificar Vía.....	69
4.3.22 Eliminar Vía.....	70
4.3.23 Imprimir Actas	71
4.3.24 Imprimir Reportes	71
4.4 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO	73
4.4.1 Diagrama de Casos de Uso 1 Contratos Menores.....	73
4.4.2 Diagrama de Casos de Uso 2 Contratos Menores.....	74
4.5 DIAGRAMA CONCEPTUAL	75
4.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	76
4.6.1 Iniciar Sesión	76
4.6.2 Ingresar Contrato	76

4.6.3	Modificar Contrato.....	77
4.6.4	Consultar Contrato.....	77
4.6.5	Ingresar Contratista	78
4.6.6	Modificar Contratista	78
4.6.7	Consultar Contratista	79
4.6.8	Ingresar Garantía.....	79
4.6.9	Ingresar Amparo	80
4.6.10	Modificar Garantía	80
4.6.11	Consultar Garantía.....	81
4.6.12	Registrar Pago.....	81
4.6.13	Registrar Plazo	82
4.6.14	Ingresar Supervisor.....	82
4.6.15	Modificar Supervisor	83
4.6.16	Eliminar Supervisor.....	83
4.6.17	Ingresar Interventor.....	84
4.6.18	Modificar Interventor	84
4.6.19	Eliminar Interventor.....	85
4.6.20	Ingresar Vía	85
4.6.21	Modificar Vía	86
4.6.22	Eliminar Vía.....	86
4.6.23	Imprimir Actas	87
4.6.24	Imprimir Reportes	87
4.7	CONTRATOS DE OPERACIONES DEL SISTEMA.....	88

4.7.1	Iniciar Sesión	88
4.7.2	Ingresar Datos Contrato.....	88
4.7.3	Validar Datos Contrato.....	89
4.7.4	Modificar Estado Contrato.....	89
4.7.5	Registrar Datos Contrato	89
4.7.6	Digitar Código Contrato.....	90
4.7.7	Validar Existencia Contrato.....	90
4.7.8	Modificar Datos Contrato	91
4.7.9	Actualizar Datos Contrato	91
4.7.10	Mostrar Datos Contrato.....	92
4.7.11	Ingresar Datos Contratista	92
4.7.12	Validar Datos Contratista	93
4.7.13	Registrar Datos Contratista.....	93
4.7.14	Digitar Identificación Contratista	94
4.7.15	Validar Existencia Contratista	94
4.7.16	Modificar Datos Contratista.....	95
4.7.17	Actualizar Datos Contratista.....	95
4.7.18	Mostrar Datos Contratista	96
4.7.19	Ingresar Datos Garantía.....	96
4.7.20	Validar Datos Garantía.....	96
4.7.21	Registrar Datos Garantía	97
4.7.22	Ingresar Datos Amparo	97
4.7.23	Validar Datos Amparo	98

4.7.24	Registrar Datos Amparo.....	98
4.7.25	Digitar Código Garantía	99
4.7.26	Validar Existencia Garantía.....	99
4.7.27	Modificar Datos Garantía-Amparo	100
4.7.28	Actualizar Datos Garantía	101
4.7.29	Digitar Código Contrato-Garantía	101
4.7.30	Validar Existencia Garantía-Contrato.....	101
4.7.31	Mostrar Datos Garantía.....	102
4.7.32	Ingresar Datos Pago	102
4.7.33	Validar Datos Pago	103
4.7.34	Registrar Datos Pago.....	103
4.7.35	Ingresar Datos Plazo.....	104
4.7.36	Validar Datos Plazo	104
4.7.37	Registrar Datos Plazo	105
4.7.38	Ingresar Datos Supervisor	106
4.7.39	Validar Datos Supervisor	106
4.7.40	Registrar Datos Supervisor	107
4.7.41	Digitar Identificación Supervisor.....	107
4.7.42	Validar Existencia Supervisor	108
4.7.43	Modificar Datos Supervisor	108
4.7.44	Actualizar Datos Supervisor.....	109
4.7.45	Eliminar Supervisor.....	109
4.7.46	Ingresar Datos Interventor	109

4.7.47 Validar Datos Interventor	110
4.7.48 Registrar Datos Interventor	110
4.7.49 Digitar Identificación Interventor.....	111
4.7.50 Validar Existencia Interventor	111
4.7.51 Modificar Datos Interventor	112
4.7.52 Actualizar Datos Interventor.....	112
4.7.53 Eliminar Interventor.....	113
4.7.54 Ingresar Datos Vía	113
4.7.55 Validar Datos Vía	113
4.7.56 Registrar Datos Vía.....	114
4.7.57 Digitar Código Vía.....	115
4.7.58 Validar Existencia Vía	114
4.7.59 Modificar Datos Vía.....	115
4.7.60 Actualizar Datos Vía	116
4.7.61 Eliminar Vía.....	116
4.7.62 Seleccionar Tipo Acta	117
4.7.63 Digitar Datos Acta	117
4.7.64 Validar Datos Acta	118
4.7.65 Mostrar Datos Acta	118
4.7.66 Seleccionar Tipo Reporte.....	119
4.7.67 Digitar Datos Reporte	119
4.7.68 Validar Datos Reporte.....	119
4.7.69 Mostrar Datos Reporte.....	120

5. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS DEL MODULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE CONTRATOS MENORES	121
5.1 CASOS DE USO REALES.....	122
5.1.1 Iniciar Sesión	122
5.1.2 Ingresar Contrato	123
5.1.3 Modificar Contrato.....	124
5.1.4 Consultar Contrato	126
5.1.5 Ingresar Contratista	128
5.1.6 Modificar Contratista	129
5.1.7 Consultar Contratista	131
5.1.8 Ingresar Garantía.....	133
5.1.9 Ingresar Amparo	134
5.1.10 Modificar Garantía	136
5.1.11 Registrar Pago.....	137
5.1.12 Registrar Plazo	139
5.1.13 Ingresar Supervisor.....	140
5.1.14 Modificar Supervisor	141
5.1.15 Eliminar Supervisor.....	143
5.1.16 Ingresar Interventor.....	145
5.1.17 Modificar Interventor	146
5.1.18 Eliminar Interventor.....	148
5.1.19 Ingresar Vía	149
5.1.20 Modificar Vía	150

5.1.21 Eliminar Vía.....	152
5.1.22 Imprimir Actas	153
5.1.23 Imprimir Reportes	154
5.2 DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN.....	156
5.2.1 Iniciar Sesión	156
5.2.2 Ingresar Contrato	156
5.2.3 Modificar Contrato.....	157
5.2.4 Consultar Contrato.....	157
5.2.5 Ingresar Contratista	158
5.2.6 Modificar Contratista.....	158
5.2.7 Consultar Contratista	159
5.2.8 Ingresar Garantía.....	159
5.2.9 Ingresar Amparo	159
5.2.10 Modificar Garantía	160
5.2.11 Consultar Garantía.....	160
5.2.12 Registrar Pago.....	161
5.2.13 Registrar Plazo	161
5.2.14 Ingresar Supervisor.....	161
5.2.15 Modificar Supervisor	162
5.2.16 Eliminar Supervisor.....	162
5.2.17 Ingresar Interventor.....	163
5.2.18 Modificar Interventor	163
5.2.19 Eliminar Interventor.....	164

5.2.20 Ingresar Vía	164
5.2.21 Modificar Vía	164
5.2.22 Eliminar Vía.....	165
5.2.23 Imprimir Actas	165
5.2.24 Imprimir Reportes	165
5.3 DIAGRAMA DE CLASES.....	166
6. BASE DE DATOS DEL MODULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE CONTRATOS MENORES.....	167
6.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN	168
6.2 LISTA DE TABLAS	169
6.3 DESCRIPCIÓN DE TABLAS	171
7. CONCLUSIONES	180
8. RECOMENDACIONES.....	182
BIBLIOGRAFIA.....	183
ANEXOS.....	184

LISTA DE TABLAS

	pág
Tabla 1. Caso de Uso Expandido	32
Tabla 2. Contrato de Operaciones del sistema	35
Tabla 3. Funciones y Atributos del sistema	38

LISTA DE FIGURAS

	pág
Figura 1. Diagrama de Casos de Uso	33
Figura 2. Diagrama de Secuencia	34
Figura 3. Iniciar Sesión	122
Figura 4. Ingresar Contrato	123
Figura 5. Digitar Código Contrato-Modificación	124
Figura 6. Modificar Contrato	125
Figura 7. Digitar Código Contrato-Consulta	126
Figura 8. Consultar Contrato	127
Figura 9. Ingresar Contratista	128
Figura 10. Digitar Identificación Contratista-Modificación	129
Figura 11. Modificar Contratista	130
Figura 12. Digitar Identificación Contratista-Consulta	131
Figura 13. Consultar Contratista	132
Figura 14. Insertar Garantía	133
Figura 15. Ingresar Amparo	134
Figura 16. Digitar Código Garantía_Modificar	136
Figura 17. Modificar Garantía	136
Figura 18. Registrar Pago	137
Figura 19. Registrar Plazo	139
Figura 20. Ingresar Supervisor	140
Figura 21. Digitar Código Supervisor-Modificación	141
Figura 22. Modificar Supervisor	142
Figura 23. Digitar Identificación Supervisor-Eliminar	143
Figura 24. Eliminar Supervisor	143
Figura 25. Ingresar Interventor	145
Figura 26. Digitar Identificación Interventor-Modificación	146
Figura 27. Modificar Interventor	146
Figura 28. Digitar Identificación Interventor-Eliminar	148
Figura 29. Eliminar Interventor	148
Figura 30. Ingresar Vía	149
Figura 31. Digitar Código Vía-Modificación	150
Figura 32. Modificar Vía	151
Figura 33. Digitar Código Vía-Eliminar	152
Figura 34. Eliminar Vía	152
Figura 35. Imprimir Actas	153
Figura 36. Imprimir Reportes	154
Figura 37. Menú Administrador del sistema	186
Figura 38. Opciones Modificar Contrato	187
Figura 39. Menú Consultor del sistema	190

LISTA DE ANEXOS

	pág
Anexo A. Proceso de Instalación del sistema	185
Anexo B. Ayuda Contradir, Manejo de Contratación Directa	187

RESUMEN

En el marco del proyecto “*Desarrollo de un Modulo de Software para el Procesamiento de Contratos Menores de la sede Territorial Nariño del Instituto Nacional de Vías - INVIAS*”*, se suscribió un convenio de pasantía entre la Universidad de Nariño (a través de la Facultad de Ingeniería), y el Instituto Nacional de Vías, para la vinculación de estudiantes de último semestre de Ingeniería de Sistemas con el fin de realizar su trabajo de grado en dicha Institución.

El desarrollo de este proyecto se ejecutó entre los meses de Febrero y Septiembre y tuvo como principal objetivo el mejoramiento del proceso de contratación directa encargado del manejo de contratos de menor cuantía por medio de una aplicación que optimiza las acciones y el tiempo de los funcionarios respectivos en la etapa contractual, facilitando el control de sus componentes, llevando a cabo su respectivo seguimiento y permitiendo la elaboración de documentos propios del proceso. Es preciso resaltar que el apoyo técnico-logístico de los funcionarios de la entidad, fue decisivo para la consecución de los objetivos planteados.

La ejecución del análisis y diseño de la aplicación se elaboró mediante la utilización del Lenguaje de Modelado Unificado UML, metodología que permitió generar la documentación completa del proceso de Contratación Directa de fácil comprensión para el público en general.

El presente documento describe las actividades realizadas durante el periodo de pasantía y de igual manera, la experiencia y los conocimientos adquiridos en la misma.

* *Convenio Interinstitucional para el Desarrollo de Prácticas Profesionales de Estudiantes Universitarios No.1775 del 10 de Noviembre de 2004 – Instituto Nacional de Vía y Universidad de Nariño.*

ABSTRACT

In the mark of the project "Develop of a Modulate of Software for the Prosecution of Contracts smaller than the Nariño Territorial seat of the National Institute of Roads - INVIAS"* , it subscribed an internship agreement among the University of Nariño (through Engineering's Faculty), and the National Institute of Roads, to linking students of last semester of Systems Engineering to do their work of deggre in this Institution.

The development of this project was executed between the months of February and September and it had as main objective the improvement of the process of direct recruiting in charge of the handling of contracts of smaller quantity by means of an application that optimizes the actions and the time of the respective officials in the contractual stage, facilitating the control of its components, carrying out its respective pursuit and allowing the elaboration of documents characteristic of the process. It is necessary to stand out that the technician-logistical support of the officials of the entity, was decisive for the attainment of the outlined objectives.

The execution of the application's analysis and design was elaborated by means of the use of the Language of Modeling Unified UML, methodology that allowed generate the complete documentation of the process of Direct Recruiting of easy understanding for the public in general.

The present document, describes the activities carried out during the period of internship and of same way, the experience and the knowledge acquired in the same one.

* *Convenio Interinstitucional para el Desarrollo de Prácticas Profesionales de Estudiantes Universitarios No.1775 del 10 de Noviembre de 2004 – Instituto Nacional de Vía y Universidad de Nariño.*

INTRODUCCION

El procesamiento de información, es un proceso continuo, presente a lo largo del desarrollo humano, personal y profesional; cada una de las actividades en las que nos desempeñamos, requiere de alguna manera el análisis y la transformación de información de entradas a salidas, sin que esto implique necesariamente, que se lleve a cabo de manera sistémica a través del uso del computador u otra herramienta tecnológica.

El avance tecnológico actual, surge como respuesta a la necesidad de pensar en hacer mucho más fácil y rápido el proceso de transformación de la información con el fin de optimizar el tiempo y los recursos empleados en el mismo.

El “Módulo de Software para el procesamiento de contratos menores en la sede Territorial Nariño del INVIAS”, se constituye en un aporte para la integración de ésta al avance tecnológico en desarrollo a nivel nacional por parte de la institución. Además, se mejora el proceso de Contratación Directa (Manejo de Contratos Menores) permitiendo el almacenamiento de la información en una base de datos y facilitando la consulta y actualización de manera rápida y sencilla de acuerdo con los lineamientos y políticas de desarrollo informático adoptadas por el Área de Desarrollo Informático de INVIAS – Bogotá.

En la primera parte del documento se hace referencia a la propuesta del desarrollo del proyecto, describiendo la Identificación del problema, los objetivos y el marco teórico del mismo.

A continuación se documenta las actividades correspondientes al análisis de la información, requerimientos del sistema, y diseño del mismo mediante la utilización del modelo propuesto bajo los lineamientos de UML, así como el diseño de la base de datos del sistema.

Por último se presenta el desarrollo del sistema soportado en el lenguaje de programación PHP y el manejador de bases de datos MySql, para evitar futuros problemas de licenciamiento del sistema debido a su libre distribución.

1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la actualidad y a pesar de los procesos de sistematización que han sufrido diversas entidades vinculadas al Estado, existen aún sectores de las mismas que continúan trabajando procesos importantes para el desarrollo de la actividad diaria de manera tradicional, es decir, almacenando y manipulando físicamente la información que éstos requieren y producen.

Tal es el caso del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, que en su sede Territorial Nariño aún conserva físicamente información relacionada con los procesos manejados por la entidad diariamente, que puede ser perfectamente almacenada en una Base de Datos evitando la redundancia y replicación de la misma y facilitando en gran manera su actualización y consulta oportuna por parte de los funcionarios encargados de los procesos relacionados, además de reducir significativamente el tiempo empleado para generar los productos finales (Informes ejecutivos, mensuales, Reportes, etc.).

Por otra parte, es posible que procesos secundarios pero representativos para la labor diaria tanto del Director como de los demás funcionarios de la entidad, por ejemplo, la generación de archivos relacionados a la legalización de contratos menores cuyo tope se encuentra establecido en la actualidad, en 100 salarios mínimos, son realizados de manera tradicional digitando en un procesador común de texto u hoja electrónica, la información relacionada a los mismos, entorpeciendo de esta manera la optimización en cuanto a tiempo y recursos empleados en el proceso, se refiere.

En la medida en que el manejo y el almacenamiento de la información tratada por la entidad continúen ejecutándose de esta manera, los procesos y productos llevados a cabo en la misma, seguirán presentando deficiencias en cuanto a la calidad y el tiempo de entrega se refiere, dificultando la optimización del trabajo de los funcionarios e interrumpiendo la continuidad de los procesos de sistematización y modernización de la misma que persistirán en un futuro.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿En la actualidad, existe en la oficina Territorial Nariño un módulo de software que recopile la información correspondiente al proceso de legalización de contratos menores, según el tope establecido, y la mantenga actualizada mediante el seguimiento de los mismos?

1.3 SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

En el momento de sistematizar el problema antes planteado, surgen las siguientes preguntas de investigación relacionadas con el mismo:

- ⌘ ¿Existe una base de datos que recolecte y almacene de manera actualizada la información requerida en el proceso de legalización de contratos menores?
- ⌘ ¿Se puede generar automáticamente documentos requeridos por el proceso de legalización y además reportes oportunos y confiables acerca de la evolución de los contratos menores?
- ⌘ ¿Los usuarios poseedores de la información relacionada a los contratos menores, pueden acceder a la información de manera sencilla y en el momento en que lo requieren?

1.4 ALCANCE Y DELIMITACIÓN

El módulo de software a desarrollar permitirá capturar, procesar y actualizar, por medio de una base de datos, todos los datos relacionados con el proceso de legalización de Contratación Directa (contratos menores a 100 salarios mínimos), además de los correspondientes al seguimiento del estado de los mismos utilizados por parte del Director Territorial y de los Ingenieros vinculados al Área Técnica del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, Territorial Nariño, generando además documentos relacionados al proceso y reportes inherentes a la evolución de los contratos que garanticen un funcionamiento eficiente de estos procesos.

Esta aplicación informática se implantará en la Dirección Territorial y en el Área Técnica de la entidad antes mencionada.

1.5 JUSTIFICACIÓN

El Instituto Nacional de Vías – INVIAS, es una entidad vinculada al Estado y en proceso de reestructuración por el mismo, tendiente a enfrentar el principal desafío de las entidades públicas en la actualidad que consiste en contar con una infraestructura tecnológica encaminada a cumplir con los objetivos del gobierno central, en cuanto a su lucha contra la corrupción y en pro a la transparencia se refiere.

En la oficina Territorial Nariño, esto se traduce en un secuencial proceso de sistematización de las áreas y procesos cuyo desempeño es más crítico y además, en la interconexión de la entidad y de las dependencias de la misma a las

redes nacionales de comunicación, con el fin de integrar la información y eliminar los inconvenientes y las deficiencias que la manera tradicional de manejarla trae consigo.

Aún cuando en la actualidad la mayoría de las empresas tanto públicas como privadas cuentan con Sistemas de Información que optimicen sus procesos laborales y faciliten el trabajo diario, existe una parte de las mismas que se resiste a implementar una solución informática que se encargue de determinada actividad crítica, y recurre a realizar el procesamiento de la información recolectándola y almacenándola físicamente.

Sin embargo y aunque el procesamiento de la información se ha llevado a cabo de esta manera durante años sin mayores inconvenientes y produciendo los resultados esperados aunque con gran gasto de tiempo, es de esperarse que en la época en la que nos encontramos el avance tecnológico permita que esta actividad se modernice y optimice, evitando la pérdida de tiempo y recursos que genera la recolección y el almacenamiento físico de la información.

Por otro lado, la consulta oportuna y veraz de la información podrá efectuarse de manera más sencilla y eficiente si se cuenta con una aplicación que la mantenga ordenada y actualizada y disponible en cualquier momento para los funcionarios que la requieran.

De este modo, surge la necesidad de desarrollar módulos de software que involucren y respalden aquellos procesos o actividades cuya ejecución sea llevada a cabo mediante la recolección y almacenamiento manual de la información, soportados en un diseño ambientado a Web que aproveche los recursos disponibles en la entidad y que con un ambiente amigable al usuario, facilite el trabajo del mismo.

1.6 ANTECEDENTES

El Instituto Nacional de Vías – INVIAS, en su sede Territorial Nariño, vinculado al proceso de sistematización emprendido por el Área de Desarrollo Informático de la Dirección General del mismo, viene enfrentando, desde hace unos meses, los cambios que produce la integración de esta regional a la red informática nacional del Instituto, cuyo propósito es mantener en funcionamiento la comunicación entre la Dirección General y las diferentes territoriales del país, facilitando el recorrido de la información y la consulta de la misma por parte de los funcionarios propios de la entidad por medio de la página Web institucional y la implantación de Sistemas de Información desarrollados para implementarse sobre cualquier plataforma operativa diseñados bajo ambientes Web que aprovechen los beneficios ofrecidos por la red.

De esta manera, los profesionales del Área de Desarrollo Informático de dicha entidad, han desarrollado un considerable número de Sistemas de Información que integran las funciones básicas de la actividad laboral que ejerce el Instituto y optimizan los procesos que allí se llevan a cabo, entre los cuales cabe destacar: *el Sistema de Contratación SICO*, encargado del procesamiento de contratos cuyo valor supere los 100 salarios mínimos; *el Sistema de Administración de Procesos Judiciales SIPRO*, utilizado básicamente por el área jurídica de la entidad; *el Sistema Nacional de Atención al Ciudadano SINAC*, elaborado como su nombre lo indica, para efectuar el seguimiento de las sugerencias e inquietudes de los usuarios; y *el Sistema de Correspondencia SICOR*, diseñado para realizar el trámite de la correspondencia propia de la entidad, entre las dependencias de la misma y entre territoriales.

El *SINAC (Sistema Nacional de Atención al Ciudadano)*, cuenta con dos componentes fundamentales: una página Web institucional y un Sistema de Información interna. La página Web institucional, a la cual se ingresa bajo la dirección www.invias.gov.co, es el sitio encargado de la recepción de las quejas, sugerencias y reclamos que los usuarios pueden tener acerca de los servicios prestados por la entidad. El Sistema de Información interna, al cual accede a través de la dirección de un servidor dedicado, es administrado por un usuario con clave encargado de tramitar la información relacionada con la queja, solicitud o petición además de realizar el seguimiento de continuo de las mismas.

El *SICOR (Sistema de Correspondencia)*, cuenta con bases de datos construidas en Domino Doc, cuya característica especial radica en que una vez se llenen las bases de datos actuales, automáticamente se crean unas nuevas. Este Sistema de Información tiene como función tramitar el envío, recepción, consulta y almacenamiento de la correspondencia propia de la entidad a través de un servidor dedicado, eliminando paulatinamente la correspondencia física y los gastos de correo tradicional.

Estos dos Sistemas de Información, son los primeros puestos en marcha en la oficina regional Nariño, su desarrollo se encuentra dirigido hacia un ambiente Web que aproveche los beneficios de la interconexión tanto local como nacional y su implantación no requiere características especiales de Hardware y Software.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un módulo de software diseñado en ambiente Web y soportado por una base de datos eficiente y fácilmente migrable a otros manejadores, que procese la información concerniente al proceso de Contratación Directa (contratos menores a 100 salarios mínimos), pertenecientes al Instituto Nacional de Vías – INVIAS Territorial Nariño y permita mantener un seguimiento continuo de la evolución de los mismos, de manera ordenada, actualizada y disponible en cualquier momento.

2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- ♣ Diseñar e implementar una base de datos normalizada y estandarizada que permita soportar el sistema de información y que de ésta manera, evite al mínimo los procesos manuales y facilite la consulta oportuna por parte de los usuarios.
- ♣ Generar de manera automática, a través del uso de la base de datos, los documentos requeridos en el proceso de Contratación Directa (contratos menores), según el tope establecido, además de los respectivos informes y reportes del estado de los mismos.
- ♣ Implementar el módulo desarrollado en la oficina Territorial Nariño del Instituto Nacional de Vías – INVIAS, para ser utilizado por parte de los funcionarios encargados del Área Técnica aprovechando al máximo los recursos brindados por la entidad.

3. MARCO TEORICO

3.1 ANALISIS Y DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS

Al igual que ocurre con el mundo real que cada vez se vuelve más complejo, los sistemas de información también aumentan cada día su complejidad. A menudo implican múltiples partes de hardware y software, conectados en red a través de grandes distancias, vinculadas a bases de datos que contienen enormes cantidades de información. La clave para organizar todo el proceso es diseñar una forma sobre la cual cliente, analista y desarrollador puedan entender y ponerse de acuerdo en el desarrollo del sistema.

La habilidad más importante en el análisis y diseño orientado a objetos es asignar eficientemente las responsabilidades a los componentes de software, los métodos orientados a objetos para el análisis de requerimientos del mismo, permiten al analista obtener el modelo de un problema representando clases, objetos, atributos y operaciones como componentes principales de modelización que luego son fácilmente llevados a un lenguaje de programación sin ser necesariamente orientado a objetos, ya que en realidad los principios de la programación orientada a objetos (encapsulación, herencia y polimorfismo) se pueden aplicar en cualquier lenguaje de programación.

De lo que se trata, en todo caso, es de, dado un problema a resolver mediante una aplicación, hacer una aplicación de la mejor manera posible en todos los aspectos del desarrollo de software, para esto, el modelamiento visual es la clave.

Desde los inicios del desarrollo de software Orientado a Objetos han existido diferentes metodologías para hacer esto del modelamiento, pero sin lugar a duda, el Lenguaje de Modelamiento Unificado (UML) finalizó la polémica entre las diferentes metodologías.

Según los mismos diseñadores del lenguaje UML, éste tiene como fin modelar cualquier tipo de sistemas (no solamente de software) usando los conceptos de la orientación a objetos. Y además, este lenguaje debe ser entendible para los humanos y máquinas.

Actualmente en la industria del desarrollo de software tenemos al UML como un estándar para el modelamiento de sistemas Orientado a Objetos.

El UML consta de todos los elementos y diagramas que permiten modelar los sistemas en base al paradigma orientado a objetos. Los modelos orientados a objetos cuando se construyen en forma correcta, son fáciles de comunicar, cambiar, expandir, validar y verificar. Este modelamiento en UML es flexible al cambio y permite crear componentes plenamente reutilizables.

3.2 LENGUAJE UNIFICADO DE MODELADO UML

UML (Unified Modeling Language) es un lenguaje que permite modelar, construir y documentar los elementos que forman un sistema software orientado a objetos. Se ha convertido en el estándar de la industria, debido a que ha sido impulsado por los autores de los tres métodos más usados de orientación a objetos: Grady Booch, Ivar Jacobson y Jim Rumbaugh, pues éstos predominaron sobre sus competidores en la década de los años ochenta y principios de los noventa. Luego, estos autores fueron contratados por la empresa Rational Software Co. para crear una notación unificada en la que basar la construcción de sus herramientas CASE.

Las primeras versiones de UML comenzaron a circular en la industria del software y las reacciones resultantes, trajeron consigo considerables modificaciones, hasta que en 1997 se produjo la versión 1.0 del UML presentada a consideración del OMG (Grupo de administración de objetos) como respuesta a su propuesta para un lenguaje de modelado estándar.

Esta notación ha sido ampliamente aceptada debido al prestigio de sus creadores y debido a que incorpora las principales ventajas de cada uno de los métodos particulares en los que se basa (principalmente Booch, OMT y OOSE). UML ha puesto fin a las llamadas “guerras de métodos” que se han mantenido a lo largo de los 90, en las que los principales métodos sacaban nuevas versiones que incorporaban las técnicas de los demás. Con UML se fusiona la notación de estas técnicas para formar una herramienta compartida entre todos los ingenieros software que trabajan en el desarrollo orientado a objetos.

UML introduce nuevos diagramas que representan una visión dinámica del sistema. Es decir, gracias al diseño de la parte dinámica del sistema podemos darnos cuenta en la fase de diseño de problemas de la estructura al propagar errores o de las partes que necesitan ser sincronizadas, así como del estado de cada una de las instancias en cada momento.

UML también intenta solucionar el problema de propiedad de código que se da con los desarrolladores, al implementar un lenguaje de modelado común para todos los desarrollos se crea una documentación también común, que cualquier

desarrollador con conocimientos de UML será capaz de entender, independientemente del lenguaje utilizado para el desarrollo.

UML es ahora un estándar, no existe otra especificación de diseño orientado a objetos, ya que es el resultado de las tres opciones existentes en el mercado. Su utilización es independiente del lenguaje de programación y de las características de los proyectos, ya que UML ha sido diseñado para modelar cualquier tipo de proyectos, tanto informáticos como de arquitectura, o de cualquier otro ramo.

3.2.1 Componentes de UML. El UML está compuesto por diversos elementos básicos que se combinan para formar diagramas.

La finalidad de los diagramas es presentar diferentes perspectivas de un sistema, a las cuales se les conoce como *modelo*. El modelo de UML es similar a un modelo a escala de un edificio junto con la interpretación del artista del edificio. Es importante destacar que un modelo UML describe lo que realizará un sistema más no la manera de implementarlo.

3.2.1.1 Funciones del sistema. Identifican lo que finalmente debe hacer el sistema. Las funciones se clasifican en categorías para establecer prioridades entre ellas; las categorías son:

- Evidente: debe realizarse, y el usuario debería saber que se ha realizado.
- Oculta: debe realizarse, aunque no es visible para los usuarios.
- Superflua: opcionales, su inclusión no repercute significativamente en el costo ni en otras funciones.

3.2.1.2 Casos de Uso. Un Caso de Uso es un documento narrativo que describe a los actores utilizando un sistema para satisfacer un objetivo. Es una historia o una forma particular de usar un sistema. Los casos de uso son requisitos, en particular requisitos funcionales.

Un *caso de uso expandido* es útil para alcanzar un conocimiento más profundo de los procesos y de los requerimientos y su formato es que se muestra a continuación en la Tabla 1.

Tabla 1. Caso Uso Expandido

Caso de Uso:	Nombre del caso de uso
Actores:	Lista de actores (agentes externos), en la cual se indica quien inicia el caso de uso
Propósito	Intención del caso de uso
Resumen	Descripción corta del caso de uso.
Tipo	1. Primario, secundario u opcional 2. Esencial o real
Referencias Cruzadas:	Casos de uso y funciones relacionadas del sistema.
Curso Normal de los Eventos	
Acción del Actor	Respuesta del sistema
Acciones numeradas de los actores	Descripciones numeradas de las respuestas del sistema.
Curso alternativo de los eventos	
Alternativas que pueden ocurrir en el número de línea. Descripción de excepciones.	

Fuente: Tutorial Desarrollo Orientado a Objetos, clikear.com

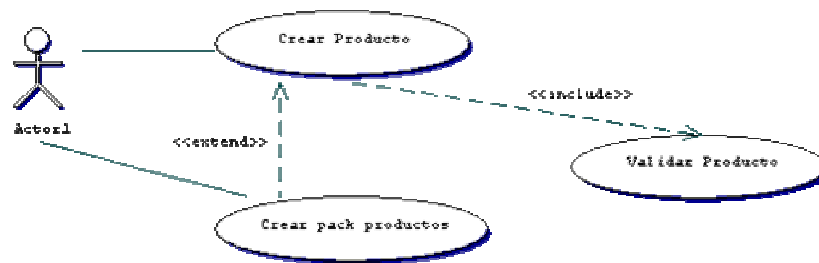
3.2.1.3 Diagrama de Casos de Uso. Un caso de uso es una descripción de las acciones del sistema desde el punto de vista del usuario.

El diagrama de uso es muy útil para definir como debería ser el comportamiento de una parte del sistema, ya que solo especifica como deben comportarse y no como están implementadas las partes que define. Por ello es un buen sistema de documentar partes del código que deban ser reutilizables por otros desarrolladores. Un caso de uso especifica un requerimiento funcional, es decir indica lo que esta parte debe hacer esto cuando pase esto.

Los componentes del diagrama de casos de uso son:

- Casos de uso: representado por una elipse, contiene un nombre que indica su funcionalidad. Los casos de uso pueden tener relaciones entre ellos, las cuales son:
 - Include: representado por una flecha.
 - Extend: una relación de un caso de uso A hacia un caso de uso B indica que el caso de uso B implementa la funcionalidad del caso de uso A.
 - Generalización: indica una relación de herencia.
- Actores: se representan por medio de un muñeco.
- Parte del sistema: representado por un cuadro, identifica las diferentes partes del sistema y contiene los casos de uso que la forman.

Figura 1. Diagrama de Casos de Uso



Fuente: Programación en Castellano, Introducción a UML. Pere Martra

3.2.1.4 Diagrama de Clases. Forma parte de la vista estática del sistema y en él se definen las características de cada una de las clases, interfaces, colaboraciones y relaciones de dependencia y generalización.

Sus elementos son:

- Clase: Una clase se representa con un rectángulo que puede tener tres apartados, en el primero se indica el nombre de la clase, en el segundo sus atributos y en el tercero sus métodos.

Cada clase debe tener un nombre único que la diferencie de las demás.

Un atributo representa alguna propiedad de la clase que se encuentra en todas las instancias de la misma.

Un método u operación es la implementación de un servicio de la clase, que muestra un comportamiento común a todos los objetos.

- Relaciones: Existen tres tipos de relaciones entre clases las cuales van desde una clase origen hasta una clase destino.
 - Dependencia: Es una relación de uso (una clase necesita de otra para su funcionamiento), se representa con una flecha discontinua desde la clase utilizadora hasta la clase utilizada.
 - Generalización: Es una relación de herencia donde se cuenta con una o varias clases *padre* y una o varias clases *hijas*.
 - Asociación: Indica que los elementos de una clase se encuentran relacionados con los elementos de otra clase.

3.2.1.5 Diagrama Conceptual. Una parte de la investigación sobre el dominio del problema consiste en identificar los conceptos que lo conforman. Para

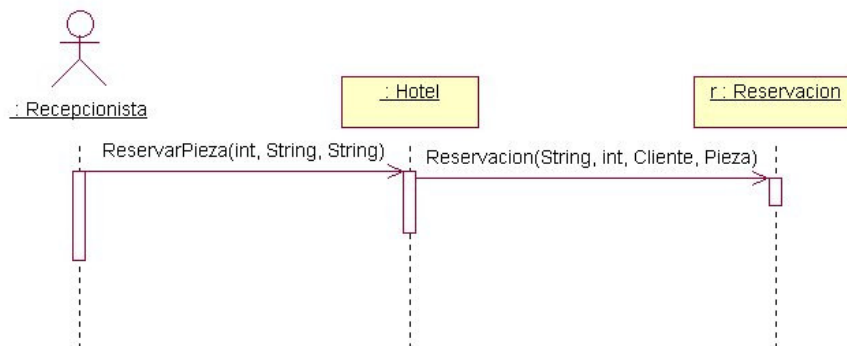
representar estos conceptos UML usa un Diagrama de Estructura Estática que se denomina Modelo Conceptual o Diagramas Conceptual.

En el Modelo Conceptual se tiene una representación de conceptos del mundo real, no de componentes software.

3.2.1.6 Diagramas de Interacción. En los diagramas de interacción se muestra un patrón de interacción entre objetos. Existen dos tipos de diagrama de interacción, ambos basados en la misma información, pero cada uno enfatizando un aspecto particular: Diagramas de Secuencia y Diagramas de Colaboración.

3.2.1.6.1 Diagramas de Secuencia. Un diagrama de Secuencia muestra una interacción ordenada según la secuencia temporal de eventos. En particular, muestra los objetos participantes en la interacción y los mensajes que intercambian ordenados según su secuencia en el tiempo. El eje vertical representa el tiempo, y en el eje horizontal se colocan los objetos y actores participantes en la interacción, sin un orden prefijado. Cada objeto o actor tiene una línea vertical, y los mensajes se representan mediante flechas entre los distintos objetos. El tiempo fluye de arriba abajo. Se pueden colocar etiquetas (como restricciones de tiempo, descripciones de acciones, etc.) bien en el margen izquierdo o bien junto a las transiciones o activaciones a las que se refieren.

Figura 2. Diagrama de Secuencia.



Fuente: Tutorial Desarrollo Orientado a Objetos, clikear.com

3.2.1.6.2 Diagrama de Colaboración. Los elementos de un sistema trabajan en conjunto para lograr los objetivos del sistema y UML debe contar con los elementos para representar esto. Un Diagrama de Colaboración muestra una

interacción organizada basándose en los objetos que toman parte en la interacción y los enlaces entre los mismos (en cuanto a la interacción se refiere). A diferencia de los Diagramas de Secuencia, los Diagramas de Colaboración muestran las relaciones entre los roles de los objetos. La secuencia de los mensajes y los flujos de ejecución concurrentes deben determinarse explícitamente mediante números de secuencia.

3.2.1.7 Contratos de Operaciones. Un Contrato es un documento que describe qué es lo que se espera de una operación. Tiene una redacción en estilo declarativo, enfatizando en el qué más que en el cómo. Lo más común es expresar los contratos en forma de pre y post-condiciones en torno a cambios de estado.

Se puede escribir un contrato para un método individual de una clase software, o para una operación del sistema completa.

Un Contrato de Operación del Sistema describe cambios en el estado del sistema cuando una operación del sistema es invocada.

Tabla 2. Contrato de Operaciones del sistema.

NOMBRE	Nombre de la operación y parámetros
RESPONSABILIDADES	Descripción informal de las responsabilidades que debe cumplir la operación
TIPO	Nombre del tipo (concepto, clase software, interfaz)
REFERENCIAS CRUZADAS	Números de referencia a las funciones del sistema, casos de uso, etc.
NOTAS	Notas de diseño
EXCEPCIONES	Casos excepcionales
SALIDA	No salidas de la interfaz de usuario
PRECONDICIONES	Suposiciones acerca del estado del sistema antes de ejecutar la operación
POSTCONDICIONES	Estado del sistema después de la operación

Fuente: Tutorial Desarrollo Orientado a Objetos, clikear.com

3.2.1.8 Casos de Uso Reales. Un caso real de uso describe el diseño concreto del caso de uso a partir de una tecnología particular de entrada y salida, así como de su implementación global.

Si interviene una interfaz gráfica para el usuario, el caso real de uso incluirá diagramas de las ventanas en cuestión y una explicación interactiva de bajo nivel con los artefactos de la interfaz.

3.3 LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN PHP

PHP (Hypertext Preprocessor) es un lenguaje script, es decir, que no se compila para conseguir códigos máquina si no que existe un intérprete que lee el código y se encarga de ejecutar las instrucciones que contiene éste código, diseñado para el desarrollo de páginas Web dinámicas del lado del servidor, cuyos fragmentos de código se intercalan fácilmente en páginas HTML, debido a esto, y a que es de Open Source (código abierto), es el más popular y extendido en la Web.

PHP es capaz de realizar determinadas acciones de una forma fácil y eficaz sin tener que generar programas codificados en un lenguaje distinto al HTML. Esto se debe a que PHP ofrece un extenso conjunto de funciones para la explotación de bases de datos sin complicaciones.

PHP fue desarrollado originalmente por Rasmus Ledford en 1994 como una variación de Perl que permitía la interpretación de un número limitado de comandos. El sistema fue denominado Personal Home Page Tools y consiguió relativo éxito gracias a que otras personas pidieron a Rasmus que les permitiese utilizar sus programas en sus propias páginas. Cuando Rasmus tuvo la necesidad de crear páginas dinámicas que trabajasen con formularios, creó una serie de etiquetas a las que denominó "Form Interpreters", y lo sacó al público con el nombre de PHP/FI en 1995. Luego salió la versión mejorada, llamada PHP/FI 2.0.

Zeev Suraski y Andi Gutmans programaron el analizador sintáctico incluyendo nuevas funcionalidades como el soporte a nuevos protocolos de Internet y el soporte a la gran mayoría de las bases de datos comerciales, como MySQL y Postgres SQL, así como un módulo para Apache. Con estas mejoras surgió PHP3 en 1997.

En el año 2000, PHP3 evolucionó a PHP4 con algunas mejoras como su mayor independencia del servidor web y su rapidez, ya que primero se compila y luego se ejecuta, mientras que antes se ejecutaba a la vez que se interpretaba el código.

La última versión es PHP5, que presenta mejoras significativas y un entorno de programación orientado a objetos mucho más completo, que permite que el PHP proporcione un alto rendimiento a las aplicaciones Web empresariales a nivel de las plataformas J2EE* y .NET**.

* J2EE es un grupo de especificaciones diseñadas por Sun que permiten la creación de aplicaciones empresariales.

** .NET se define como un ambiente donde pueden interoperar diversos componentes independientemente del lenguaje

3.4 MANEJADOR DE BASES DE DATOS MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional, licenciado bajo la GPL de la GNU. Su diseño multihilo le permite soportar una gran carga de forma muy eficiente. MySQL fue creada por la empresa sueca MySQL AB, que mantiene el copyright del código fuente del servidor SQL, así como también de la marca.

MySQL surgió como un intento de conectar el gestor mSQL a las tablas propias de MySQL AB, usando sus propias rutinas a bajo nivel. Tras unas primeras pruebas, vieron que mSQL no era lo bastante flexible para lo que necesitaban, por lo que tuvieron que desarrollar nuevas funciones. Esto resultó en una interfaz SQL a su base de datos, con una interfaz totalmente compatible a mSQL.

Las principales características de este gestor de bases de datos son las siguientes:

1. Aprovecha la potencia de sistemas multiprocesador, gracias a su implementación multihilo.
2. Soporta gran cantidad de tipos de datos para las columnas.
3. Dispone de API's en gran cantidad de lenguajes (C, C++, Java, PHP, etc).
4. Gran portabilidad entre sistemas.
5. Soporta hasta 32 índices por tabla.
6. Gestión de usuarios y passwords, manteniendo un muy buen nivel de seguridad en los datos.

Este gestor de bases de datos es, probablemente, el gestor más usado en el mundo del software libre, debido a su gran rapidez y facilidad de uso. Esta gran aceptación es debida, en parte, a que existen infinidad de librerías y otras herramientas que permiten su uso a través de gran cantidad de lenguajes de programación, además de su fácil instalación y configuración.

4. ANALISIS ORIENTADO A OBJETOS DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE CONTRATOS MENORES

El Análisis Orientado a Objetos del “Modulo de Software para el procesamiento de Contratos Menores”, tiene como objetivo realizar una descripción detallada de la parte estática que comprende el sistema, dentro de la cual se encuentran los siguientes componentes:

4.1 FUNCIONES Y ATRIBUTOS DEL SISTEMA.

Este componente del sistema muestra de manera detallada la descripción de las funciones que realiza cada uno de los procesos del sistema, las cuales se exponen en la Tabla 3.

Tabla 3. Funciones y Atributos del sistema.

Funciones	Explicación
Funciones para Iniciar Sesión	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Iniciar Sesión
Funciones para Ingresar Contrato	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Ingresar Contrato
Funciones para Modificar Contrato	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Modificar Contrato
Funciones para Consultar Contrato	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Consultar Contrato
Funciones para Ingresar Contratista	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Ingresar Contratista
Funciones para Modificar Contratista	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Modificar Contratista
Funciones para Consultar Contratista	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Consultar Contratista
Funciones para Ingresar Garantía	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Ingresar Garantía
Funciones para Ingresar Amparo	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Ingresar Amparo
Funciones para Modificar Garantía	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Modificar Garantía
Funciones para Consultar Garantía	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Consultar Garantía

Funciones para Registrar Pago	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Registrar Pago
Funciones para Registrar Plazo	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Registrar Plazo
Funciones para Ingresar Supervisor	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Ingresar Supervisor
Funciones para Modificar Supervisor	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Modificar Supervisor
Funciones para Eliminar Supervisor	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Eliminar Supervisor
Funciones para Ingresar Interventor	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Ingresar Interventor
Funciones para Modificar Interventor	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Modificar Interventor
Funciones para Eliminar Interventor	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Eliminar Interventor
Funciones para Ingresar Vía	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Ingresar Vía
Funciones para Modificar Vía	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Modificar Vía
Funciones para Eliminar Vía	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Eliminar Vía
Funciones para Imprimir Acta	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Imprimir Acta
Funciones para Imprimir Reporte	Se ejecutan cada vez que se llama al proceso Imprimir Reporte

4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS DEL SISTEMA

Este componente describe que clase de usuarios interactúan con el sistema.

4.3 CASOS DE USO EXPANDIDOS

Realiza una descripción en formato propio de los pasos que se ejecutan para funcionamiento de cada proceso.

4.4 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

Estos diagramas muestran como se encuentra conformado el sistema.

4.5 DIAGRAMA CONCEPTUAL

Muestra los conceptos fundamentales del sistema y sus relaciones.

4.6 DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Estos diagramas muestran la interacción del usuario con el sistema.

4.7 CONTRATOS DE OPERACIONES DEL SISTEMA

Un contrato de operación del sistema es un documento que especifica en un formato propio lo que se espera de una operación del mismo y los cambios que ocurren en él después de ejecutada.

A continuación se realiza, de manera detallada, el desarrollo de cada uno de estos componentes.

4.1 FUNCIONES Y ATRIBUTOS

4.1.1 Funciones para iniciar sesión

Ref#	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R1.1	El usuario debe introducir un nombre de usuario y una contraseña para iniciar sesión del sistema	Evidente	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
			Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R1.2	Verificar datos	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R1.3	Permite Inicio de Sesión	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria

4.1.2 Funciones para ingresar contrato.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R2.1	Digitar datos nuevo contrato	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R2.2	Validar datos contrato	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R2.3	Modificar estado contrato (legalización)	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R2.4	Registrar datos contrato	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.3 Funciones para modificar contrato.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R3.1	Digitar código contrato a modificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R3.2	Validar la existencia del contrato	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R6.3	Mostrar datos disponibles para modificar contrato	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R3.4	Actualizar datos modificados	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.4 Funciones para consultar contrato.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R4.1	Digitar código contrato a consultar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R4.2	Validar la existencia del contrato	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R4.3	Mostrar datos contrato	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

4.1.5 Funciones para ingresar contratista.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R5.1	Digitar datos nuevo	Evidente	Metáfora de interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatoria

	contratista			Colorido	
R5.2	Validar datos contratista	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R5.3	Registrar datos contratista	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
			Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatoria

4.1.6 Funciones para modificar contratista.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R6.1	Digitar la identificación del contratista a modificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R6.2	Validar la existencia del contratista	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R6.3	Mostrar datos contratista disponibles para modificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R6.4	Actualizar datos modificados	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
			Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas	Obligatoria

4.1.7 Funciones para consultar contratista.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R7.1	Digitar la identificación del contratista a consultar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R7.2	Validar la existencia del	Oculto	Tiempo de	5 segundos como máximo	Obligatoria

	contratista		respuesta		
R7.3	Mostrar datos del contratista	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

4.1.8 Funciones para ingresar garantía.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R8.1	Digitar datos nueva garantía	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R8.2	Validar datos garantía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R8.3	Registrar datos garantía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.9 Funciones para ingresar amparo.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R9.1	Digitar datos nuevo amparo	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R9.2	Validar datos amparo	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R9.3	Registrar datos amparo	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.10 Funciones para modificar garantía.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R10.1	Digitar código garantía a modificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R10.2	Validar la existencia de la garantía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R10.3	Mostrar datos disponibles para modificar garantía	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R10.4	Actualizar datos modificados	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.11 Funciones para consultar garantía.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R11.1	Digitar código contrato a consultar garantía	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R11.2	Validar la existencia del contrato	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R11.3	Validar la existencia de garantías para el contrato	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R11.4	Mostrar datos contrato	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

4.1.12 Funciones para registrar pagos.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R12.1	Digitar datos pago	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R12.2	Validar datos pago	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R12.3	Registrar pago	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundo como máximo	Obligatoria

4.1.13 Funciones para registrar plazos.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R13.1	Seleccionar tipo plazo a insertar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R13.2	Mostrar datos a insertar según elección	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en forma Colorido	Obligatoria Opcional
R13.3	Validar datos plazo	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R13.4	Registrar plazo	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundo como máximo	Obligatoria

4.1.14 Funciones para ingresar supervisor.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R14.1	Digitar datos nuevo supervisor	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

R14.2	Validar datos supervisor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R14.3	Registrar datos supervisor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.15 Funciones para modificar supervisor.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R15.1	Digitar identificación supervisor a modificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R15.2	Validar la existencia del supervisor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R15.3	Mostrar datos disponibles para modificar supervisor	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R15.4	Actualizar datos modificados	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.16 Funciones para eliminar supervisor.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R16.1	Digitar identificación supervisor a eliminar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R16.2	Validar la existencia del supervisor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R16.3	Mostrar datos supervisor a eliminar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

R16.4	Eliminar supervisor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundo como máximo	Obligatoria
-------	---------------------	--------	---------------------	-----------------------	-------------

4.1.17 Funciones para ingresar interventor.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R17.1	Digitar datos nuevo interventor	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R17.2	Validar datos interventor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R17.3	Registrar datos interventor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.18 Funciones para modificar interventor.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R18.1	Digitar identificación interventor a modificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R18.2	Validar la existencia del interventor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R18.3	Mostrar datos disponibles para modificar interventor	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R18.4	Actualizar datos modificados	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.19 Funciones para eliminar interventor.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R19.1	Digitar identificación interventor a eliminar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R19.2	Validar la existencia del interventor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R19.3	Mostrar datos interventor a eliminar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R19.4	Eliminar interventor	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundo como máximo	Obligatoria

4.1.20 Funciones para ingresar vía.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R20.1	Digitar datos nueva vía	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R20.2	Validar datos vía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R20.3	Registrar datos vía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.21 Funciones para modificar vía.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R21.1	Digitar código vía a modificar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

R21.2	Validar la existencia de la vía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R21.3	Mostrar datos disponibles para modificar vía	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R21.4	Actualizar datos modificados	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria

4.1.22 Funciones para eliminar vía.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R22.1	Digitar código vía a eliminar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R22.2	Validar la existencia de la vía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R22.3	Mostrar datos vía a eliminar	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R22.4	Eliminar vía	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundo como máximo	Obligatoria

4.1.23 Funciones para imprimir acta.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R23.1	Seleccionar tipo acta a imprimir	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R23.2	Digitar datos acta seleccionada	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R23.3	Validar datos acta	Oculto	Tiempo de	5 segundo como máximo	Obligatoria

			respuesta		
R23.4	Modificar estado contrato (según acta generada)	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundos como máximo	Obligatoria
R23.5	Mostrar formato acta	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

4.1.24 Funciones para imprimir reporte.

Ref #	Función	Categoría	Atributo	Detalle y Restricciones	Categoría
R24.1	Seleccionar tipo reporte a imprimir	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R24.2	Digitar datos reporte seleccionado (si es el caso)	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional
R24.3	Validar datos reporte	Oculto	Tiempo de respuesta	5 segundo como máximo	Obligatoria
R24.4	Mostrar formato reporte	Evidente	Metáfora de la interfaz	Pantalla basada en formas Colorido	Obligatoria Opcional

4.2 DESCRIPCIÓN DE LOS USUARIOS DEL MODULO DE CONTRATACIÓN DIRECTA (Contratos Menores)

El módulo de Contratación Directa, encargado del manejo y seguimiento del procesamiento de contratos menores, tiene dos tipos de usuario fundamentales:

- **Usuario Administrador:** Este tipo de usuario, es el encargado del manejo de los procesos fundamentales del sistema, cuenta con todos los permisos sobre el mismo y tiene a su disposición opciones de control sobre la base de datos. Controla la inserción y modificación de los diferentes componentes del proceso, como contratos, contratistas, garantías, supervisores, etc., y además puede realizar la consulta e impresión de actas y reportes relacionados.
- **Usuario Consultor:** El usuario consultor cuenta únicamente con permisos de consulta sobre el sistema, es decir, solo puede revisar reportes de los componentes del mismo (contratos, contratistas, garantías, supervisores, etc.), en pantalla o para impresión, pero sin tener acceso a la inserción y modificación de los datos.

4.3 CASOS DE USO EXPANDIDOS

4.3.1 Iniciar sesión.

Caso de Uso:	Iniciar Sesión.	
Actores:	Administrador, Consultor	
Propósito:	Iniciar una sesión en el sistema.	
Resumen:	El usuario debe ingresar un nombre de usuario y una contraseña para empezar a utilizar el sistema. Según sea el caso de usuario, el sistema presenta dos tipos de pantalla diferentes.	
Tipo:	Primario y Esencial.	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R1.1, R1.2, R1.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando un usuario (administrador/consultor) desea acceder al sistema.	2. El sistema le muestra la pantalla de inicio de sesión.
	3. El usuario digita su nombre de usuario y contraseña	4. El sistema verifica que el usuario y la contraseña sean correctos.

6. El actor ingresa al sistema y comienza a trabajar.	5. El sistema presenta la pantalla correspondiente al usuario validado
Cursos Alternos	
Línea 4: Si el usuario o la contraseña son incorrectos el sistema indica error.	

4.3.2 Ingresar Contrato

Caso de Uso:	Ingresar Contrato	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir el registro de los nuevos contratos	
Resumen:	El responsable puede registrar nuevos contratos identificando todas sus características. La aplicación debe validar la existencia del código, su disponibilidad y que sea legible.	
Tipo:	Primario y Esencial.	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R2.1, R2.2, R2.3, R2.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar contrato	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos contrato
	3. El usuario introduce datos nuevo contrato	4. El sistema verifica existencia del contrato 5. Se validan los datos del nuevo contrato 6. El sistema registra nuevo contrato en la base de datos
Cursos Alternos		
	Línea 4: Si el contrato ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
	Línea 6: Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.3 Modificar Contrato

Caso de Uso:	Modificar Contrato	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir la modificación de los contratos existentes	
Resumen:	El administrador puede modificar los datos de los contratos ya existentes identificando que el código exista y que las características a modificar sean aquellas aptas para modificar.	
Tipo:	Primario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R3.1, R3.2, R3.3, R3.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar contrato	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código contrato a modificar
	3. El usuario digita código contrato a modificar	4. El sistema verifica existencia del contrato
		5. El sistema muestra pantalla para modificar datos contrato
	6. El usuario modifica datos contrato disponibles	7. Se validan los datos del contrato
		8. El sistema actualiza datos contrato en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.4 Consultar Contrato

Caso de Uso:	Consultar Contrato
Actores:	Administrador, Consultor
Propósito:	Permitir la consulta de contratos ya existentes

Resumen:	El administrador y el consultor pueden consultar los datos básicos de un contrato validando la existencia de su código.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R4.1, R4.2, R4.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción consultar contrato	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código contrato a consultar
	3. El usuario digita código contrato a consultar	4. El sistema verifica existencia del contrato
		5. El sistema muestra pantalla para consultar datos contrato
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
:		

4.3.5 Ingresar Contratista

Caso de Uso:	Ingresar Contratista	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir el ingreso de nuevos contratistas responsables de los contratos	
Resumen:	El administrador puede registrar nuevos contratistas a la base de datos validando la disponibilidad de su identificación y su legibilidad.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R5.1, R5.2, R5.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema

<p>1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar contratista</p> <p>3. El usuario digita datos nuevo contratista</p>	<p>2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos contratista</p> <p>4. El sistema verifica existencia del contratista</p> <p>5. Se validan los datos del nuevo contratista</p> <p>6. El sistema registra nuevo contratista en la base de datos</p>
Cursos Alternos	
Línea 4:	Si el contratista ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.6 Modificar Contratista

Caso de Uso:	Modificar Contratista	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir la modificación de los datos de los contratistas ya existentes en el sistema	
Resumen:	El administrador puede modificar los datos de los contratistas ya existentes verificando la existencia de la identificación del mismo.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R6.1, R6.2, R6.3, R6.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar contratista	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación contratista a modificar
3.	El usuario digita identificación contratista a modificar	4. El sistema verifica existencia del

6. El usuario modifica datos contratista disponibles	<p>contratista</p> <p>5. El sistema muestra pantalla para modificar datos contratista</p> <p>7. Se validan los datos del contratista</p> <p>8. El sistema actualiza datos contratista en la base de datos</p>
Cursos Alternos	
Línea 4:	Si el contratista no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.7 Consultar Contratista

Caso de Uso:	Consultar Contratista	
Actores:	Administrador, Consultor	
Propósito:	Permitir la consulta de contratistas ya existentes	
Resumen:	El administrador y el consultor pueden consultar la información personal y profesional de los contratistas a cargo de los contratos de la institución.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R7.1, R7.2, R7.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción consultar contratista		2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación contratista a consultar
3. El usuario digita identificación contratista a consultar		<p>4. El sistema verifica existencia del contratista</p> <p>5. El sistema muestra pantalla para consultar datos contratista</p>

Cursos Alternos	
Línea 4: Si el contratista no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
:	

4.3.8 Ingresar Garantía

Caso de Uso:	Ingresar Garantía	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir el ingreso de nuevas garantías de los contratos en ejecución	
Resumen:	El administrador puede ingresar una nueva garantía siempre y cuando haya creado el contrato que la requiere, verificando la validez de su código y la disponibilidad del mismo.	
Tipo:	Primario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R8.1, R8.2, R8.3 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de uso Modificar Contrato	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar garantía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos garantía
	3. El usuario digita datos nueva garantía	4. El sistema verifica existencia de la garantía
		5. Se validan los datos de la nueva garantía
		6. El sistema registra nueva garantía en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 4: Si la garantía ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de		

	error
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.9 Ingresar Amparo

Caso de Uso:	Ingresar Amparo	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir el ingreso de los amparos de las garantías de los contratos en ejecución	
Resumen:	El administrador puede ingresar los datos de los amparos que contengan las pólizas de la garantía de un contrato.	
Tipo:	Primario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R9.1, R9.2, R9.3 De casos: Se debe haber ejecutado Casos de uso Modificar Contrato, Ingresar Garantía	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar amparos	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos amparo
	3. El usuario digita datos nuevo amparo	4. El sistema verifica existencia del amparo
		5. Se validan los datos del nuevo amparo
		6. El sistema registra nuevo amparo en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el amparo ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error	
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.10 Modificar Garantía

Caso de Uso:	Modificar Garantía	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir la modificación de los datos correspondientes a la garantía de un contrato en ejecución	
Resumen:	El administrador puede modificar los datos de una garantía siempre y cuando ésta exista y sus datos se encuentren disponibles.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R10.1, R10.2, R10.3, R10.4 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de Uso Modificar Contrato	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar garantía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código garantía a modificar
	3. El usuario digita código garantía a modificar	4. El sistema verifica existencia de la garantía
		5. El sistema muestra pantalla para modificar datos garantía
	6. El usuario modifica datos garantía disponibles	7. Se validan los datos de la garantía.
		8. El sistema actualiza datos garantía en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si la garantía no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.11 Consultar Garantía

Caso de Uso:	Consultar Garantía	
Actores:	Administrador, Consultor	
Propósito:	Permitir la consulta de una garantía de un contrato en ejecución	
Resumen:	El administrador puede consultar una garantía existente mediante la validación del código de la misma.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R11.1, R11.2, R11.3, R11.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción consultar garantía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código garantía a consultar
	3. El usuario digita código garantía a consultar	4. El sistema verifica existencia de la garantía
		5. El sistema muestra pantalla para consultar datos garantía
Cursos Alternos		
	Línea 4: Si la garantía no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
	:	

4.3.12 Registrar Pago

Caso de Uso:	Registrar Pago
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir el registro de pagos correspondientes a los contratos en ejecución
Resumen:	El administrador puede ingresar los pagos generados por los contratos en ejecución identificando las características de los

	mismos y verificando su validez. El sistema debe calcular el avance de los contratos en ejecución a través del ingreso de los pagos.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R12.1, R12.2, R12.3 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de uso Modificar Contrato	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción registrar pago	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos pago
	3. El usuario digita datos nuevo pago	4. El sistema valida datos pago
		5. El sistema registra nuevo pago en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 3:	Si los formatos de datos no coinciden, no permite continuar y muestra mensaje de error	
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 5:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.13 Registrar Plazo

Caso de Uso:	Registrar Plazo
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir el registro de plazos correspondientes a los contratos en ejecución
Resumen:	El administrador puede ingresar los plazos que se generen sobre los contratos en ejecución verificando la existencia y el estado de los mismos.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R13.1, R13.2, R13.3, R13.4 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de uso Modificar Contrato

Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción registrar plazo	2. El sistema le muestra la pantalla para seleccionar tipo plazo
3. El usuario selecciona tipo plazo	4. El sistema muestra pantalla para ingresar datos plazo
5. El usuario digita datos nuevo plazo	6. El sistema valida datos plazo
	7. El sistema registra nuevo plazo en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 5:	Si los formatos de datos no coinciden, no permite continuar y muestra mensaje de error
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 7:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.14 Ingresar Supervisor

Caso de Uso:	Ingresar Supervisor
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite ingresar un nuevo supervisor.
Resumen:	El administrador podrá ingresar un nuevo supervisor para que se haga a cargo de los contratos ejecutados por la institución, validando la disponibilidad y la existencia del código del mismo.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R14.1, R14.2, R14.3
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema

<p>1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar supervisor</p> <p>3. El usuario digita datos nuevo supervisor</p>	<p>2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos supervisor</p> <p>4. El sistema verifica existencia del supervisor</p> <p>5. Se validan los datos del nuevo supervisor</p> <p>6. El sistema registra nuevo supervisor en la base de datos</p>
Cursos Alternos	
Línea 4:	Si el supervisor ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.15 Modificar Supervisor

Caso de Uso:	Modificar Supervisor
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite modificar un supervisor.
Resumen:	El administrador podrá modificar los datos de un supervisor validando la existencia del mismo y la integridad de sus nuevos datos.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R15.1, R15.2, R15.3, R15.4
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
<p>1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar supervisor</p> <p>3. El usuario digita identificación supervisor a modificar</p>	<p>2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación supervisor a modificar</p> <p>4. El sistema verifica existencia del supervisor</p>

6. El usuario modifica datos supervisor disponibles	5. El sistema muestra pantalla para modificar datos supervisor 7. Se validan los datos del supervisor 8. El sistema actualiza datos supervisor en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 4: Si el supervisor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
Línea 7: Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 8: Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.16 Eliminar Supervisor

Caso de Uso:	Eliminar Supervisor	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite eliminar un supervisor.	
Resumen:	El administrador podrá eliminar los datos de un supervisor siempre y cuando éste no se encuentre asociado a un contrato en ejecución.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R16.1, R16.2, R16.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción eliminar supervisor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación supervisor a eliminar
3.	El usuario digita identificación supervisor a eliminar	4. El sistema verifica existencia del supervisor
		5. El sistema muestra en pantalla datos supervisor a eliminar
		6. El sistema elimina datos supervisor en la base de datos

Cursos Alternos	
Línea 4:	Si el supervisor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 7:	Si falla la eliminación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.17 Ingresar Interventor

Caso de Uso:	Ingresar Interventor	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite adicionar un nuevo interventor.	
Resumen:	El administrador podrá adicionar un nuevo interventor para los contratos de la institución, validando la existencia y la disponibilidad del código del mismo.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R17.1, R17.2, R17.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar interventor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos interventor
	3. El usuario digita datos nuevo interventor	4. El sistema verifica existencia del interventor
		5. Se validan los datos del nuevo interventor
		6. El sistema registra nuevo interventor en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el interventor ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error	
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.18 Modificar Interventor

Caso de Uso:	Modificar Interventor	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite modificar un interventor.	
Resumen:	El administrador podrá modificar los datos de un interventor para los contratos de la institución, validando la existencia y la disponibilidad del código del mismo.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R18.1, R18.2, R18.3, R18.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar interventor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación interventor a modificar
	3. El usuario digita identificación interventor a modificar	4. El sistema verifica existencia del interventor
		5. El sistema muestra pantalla para modificar datos interventor
	6. El usuario modifica datos interventor disponibles	7. Se validan los datos del interventor
		8. El sistema actualiza datos interventor en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el interventor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.19 Eliminar Interventor

Caso de Uso:	Eliminar Interventor
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite eliminar un interventor.
Resumen:	El administrador podrá eliminar los datos de un interventor

	siempre y cuando éste no se encuentre asociado a un contrato en ejecución.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R19.1, R19.2, R19.3, R19.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción eliminar interventor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación interventor a eliminar
	3. El usuario digita identificación interventor a eliminar	4. El sistema verifica existencia del interventor
	.	5. El sistema muestra en pantalla datos interventor a eliminar
		6. El sistema elimina datos interventor en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el interventor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
Línea 7:	Si falla la eliminación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

4.3.20 Ingresar Vía

Caso de Uso:	Ingresar Vía	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite adicionar una nueva vía.	
Resumen:	El administrador podrá adicionar una nueva vía a cargo de la institución validando la disponibilidad del código y la existencia de la misma.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R20.1, R20.2, R20.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema

1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar vía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos vía
3. El usuario digita datos nueva vía	4. El sistema verifica existencia de la vía
	5. Se validan los datos de la nueva vía
	6. El sistema registra nueva vía en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 4:	Si la vía ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.21 Modificar Vía

Caso de Uso:	Modificar Vía
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite modificar una vía.
Resumen:	El administrador podrá modificar los datos de una vía a cargo de la institución siempre y cuando ésta exista y validando la disponibilidad del código.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R21.1, R21.2, R21.3, R21.4
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar vía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código vía a modificar
3. El usuario digita código vía a modificar	4. El sistema verifica existencia de la vía
	5. El sistema muestra pantalla para modificar datos vía

6. El usuario modifica datos vía disponibles	7. Se validan datos vía 8. El sistema actualiza datos vía en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 4:	Si la vía no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.22 Eliminar Vía

Caso de Uso:	Eliminar Vía
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite eliminar una vía.
Resumen:	El administrador podrá eliminar una vía a cargo de la institución siempre y cuando ésta no se encuentre asociada a un contrato en ejecución.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R22.1, R22.2, R22.3, R22.4
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción eliminar vía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código vía a eliminar
3. El usuario digita código vía a eliminar	4. El sistema verifica existencia de la vía
.	5. El sistema muestra en pantalla datos vía a eliminar
	6. El sistema elimina datos vía en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 4:	Si la vía no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de

nuevo
Línea 7: Si falla la eliminación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

4.3.23 Imprimir Actas

Caso de Uso:	Imprimir Actas	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Generar el tipo de acta que solicite el usuario	
Resumen:	El sistema permite la elaboración del acta correspondiente a la selección del usuario.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R23.1, R23.2, R23.3, R23.4, R23.5	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción imprimir acta	2. El sistema le muestra la pantalla para seleccionar tipo acta
	3. El usuario selecciona tipo acta a imprimir	4. El sistema muestra pantalla para ingresar datos acta
	5. El usuario digita datos acta	6. El sistema muestra en pantalla acta a imprimir
	.	
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	

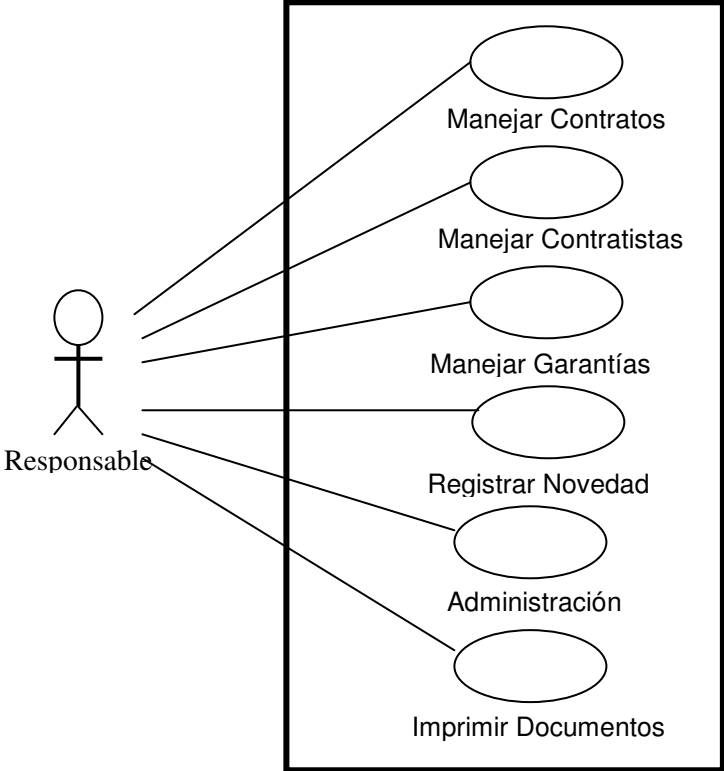
4.3.24 Imprimir Reportes

Caso de Uso:	Imprimir Reportes
Actores:	Administrador
Propósito:	Generar reportes detallados
Resumen:	Permite obtener reportes de los contratos en ejecución y sus características más relevantes, además de los diferentes componentes del sistema (contratistas, supervisores,

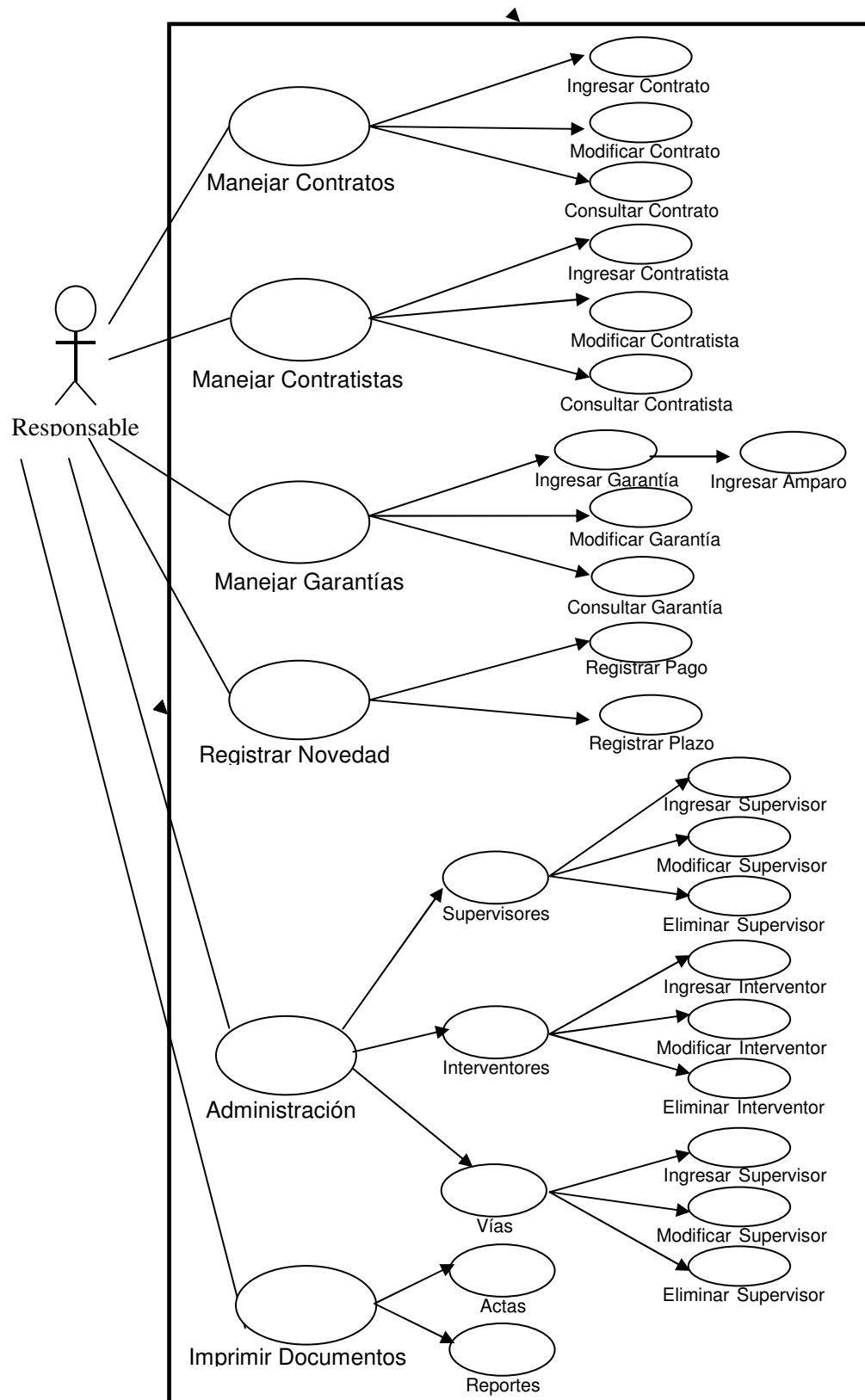
	interventores, etc.) para consulta o impresión.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R241, R24.2, R24.3, R24.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción imprimir reporte 3. El usuario selecciona tipo reporte a imprimir 5. El usuario digita datos reporte .	2. El sistema le muestra la pantalla para seleccionar tipo reporte 4. El sistema muestra pantalla para ingresar datos reporte 6. El sistema muestra en pantalla reporte a imprimir
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	

4.4 DIAGRAMAS DE CASOS DE USO

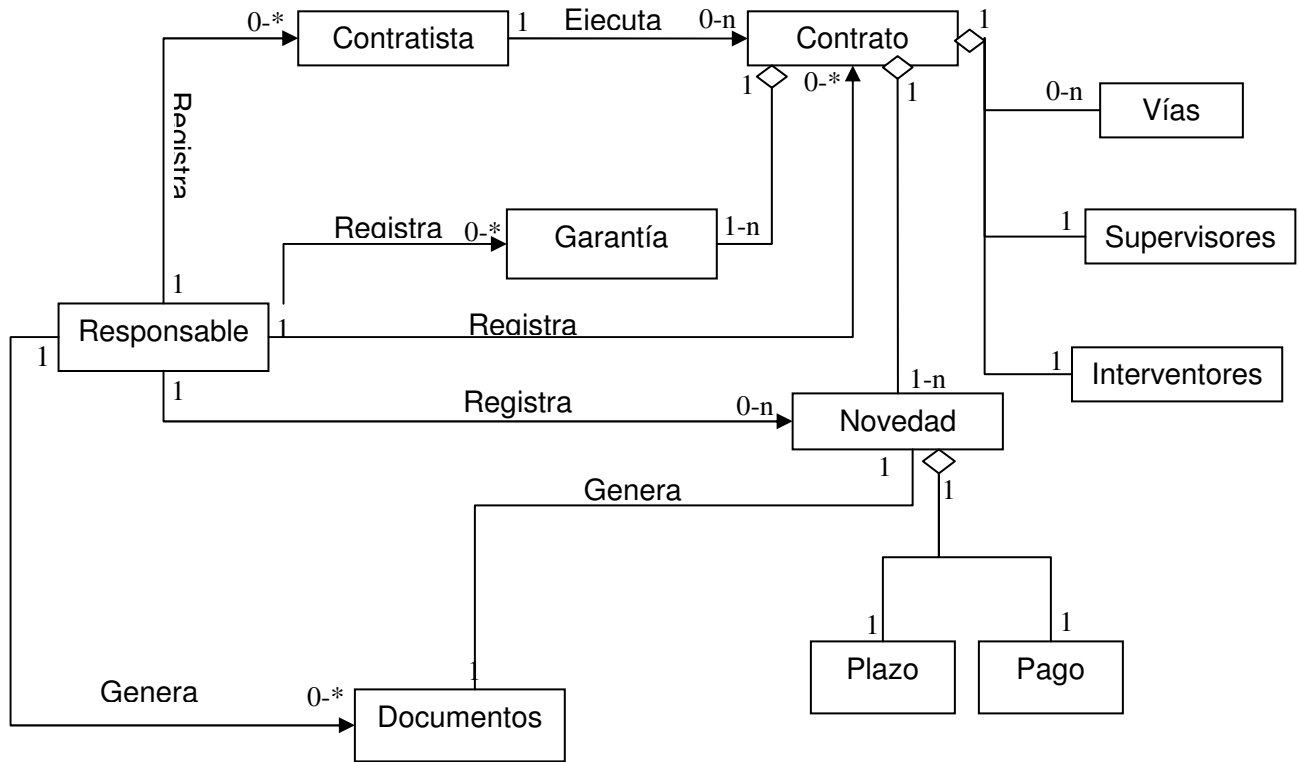
4.4.1 Diagrama de Casos de uso 1 Contratación Directa



4.4.2 Diagrama de Casos de uso 2 Contratación Directa

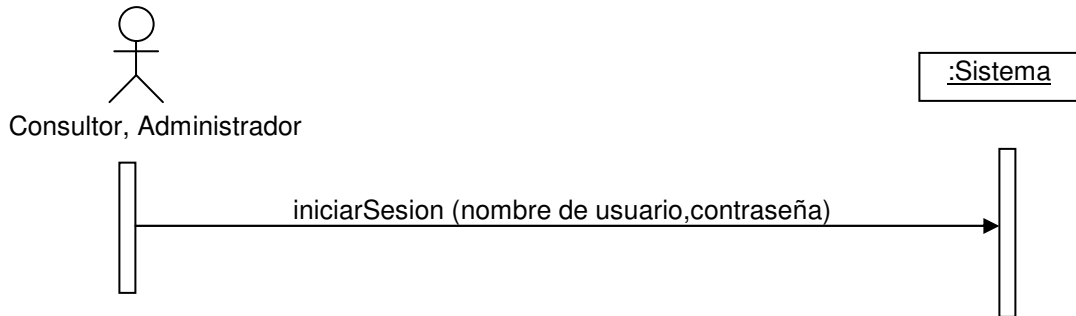


4.5 DIAGRAMA CONCEPTUAL

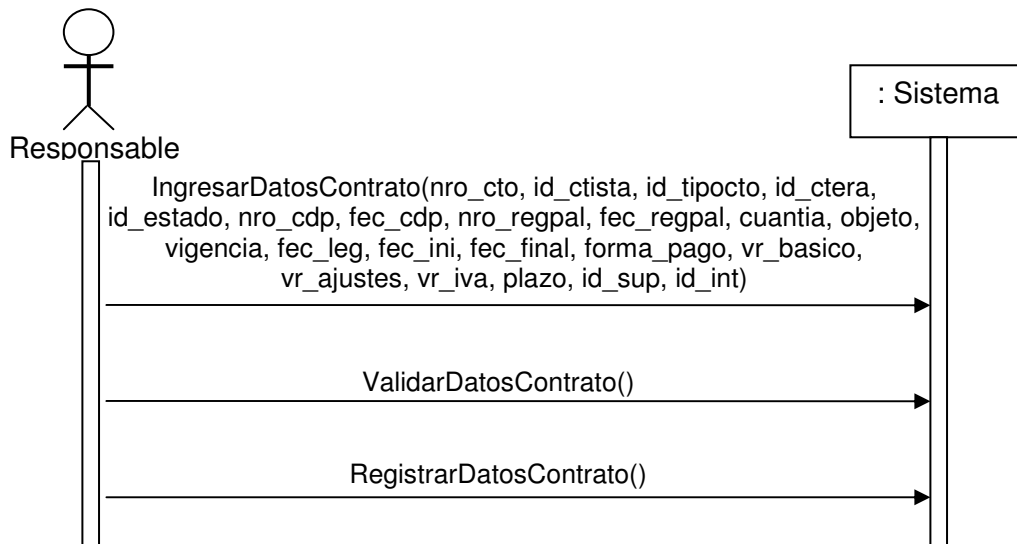


4.6 DIAGRAMA DE SECUENCIA.

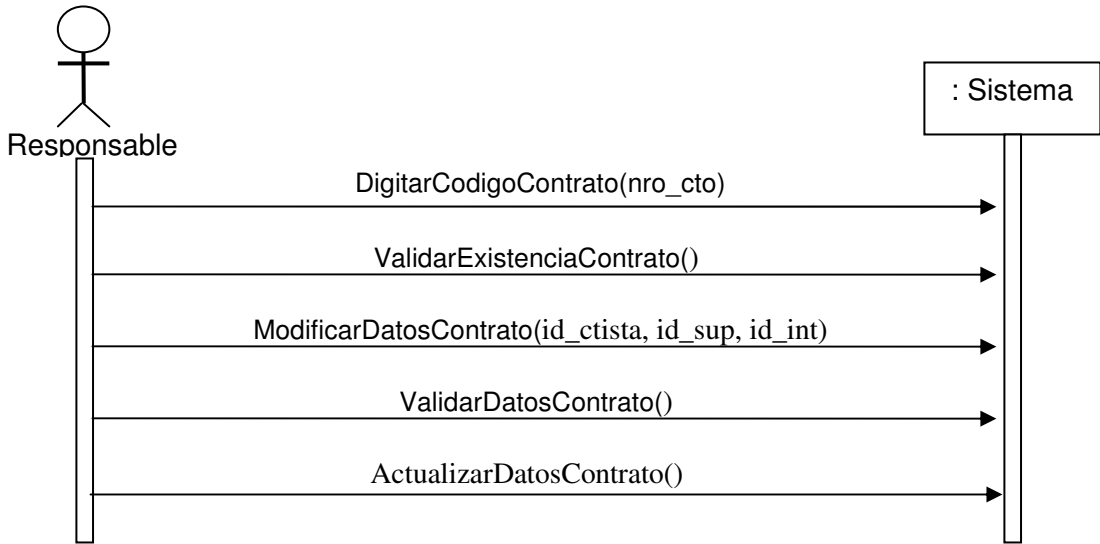
4.6.1 Iniciar sesión



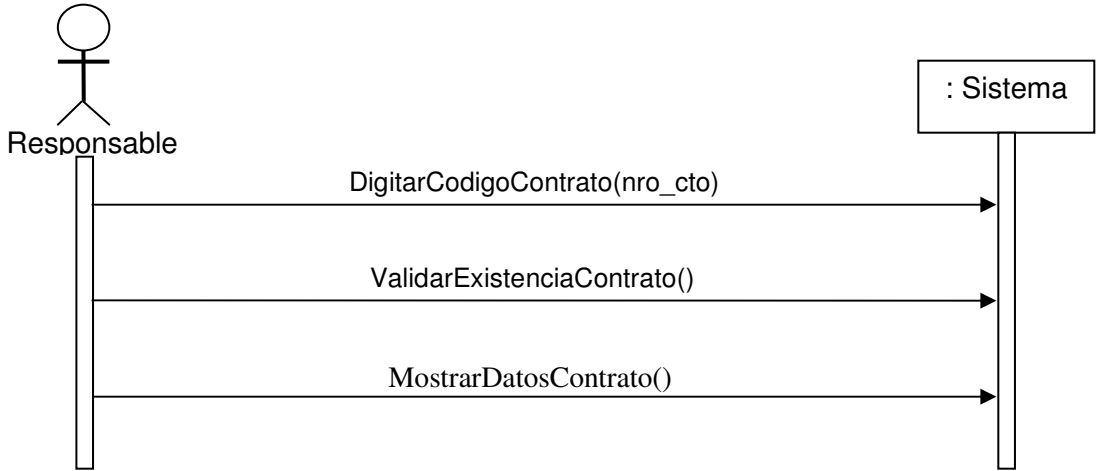
4.6.2 Ingresar Contrato



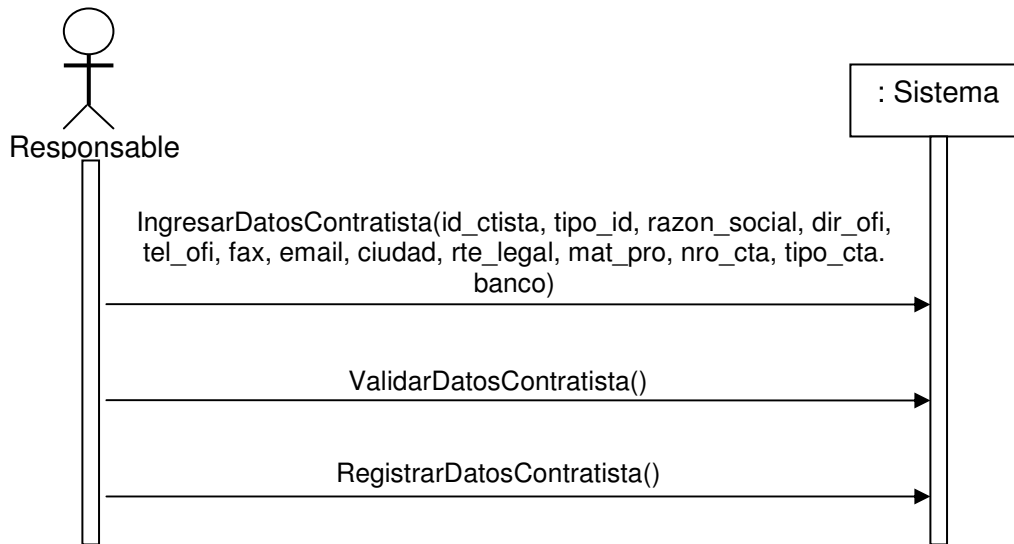
4.6.3 Modificar Contrato



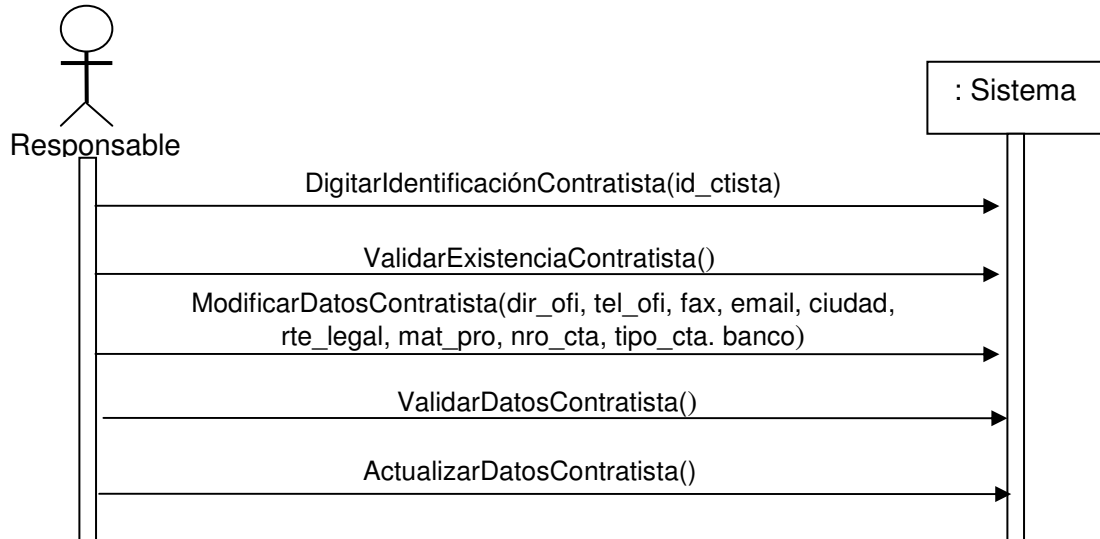
4.6.4 Consultar Contrato



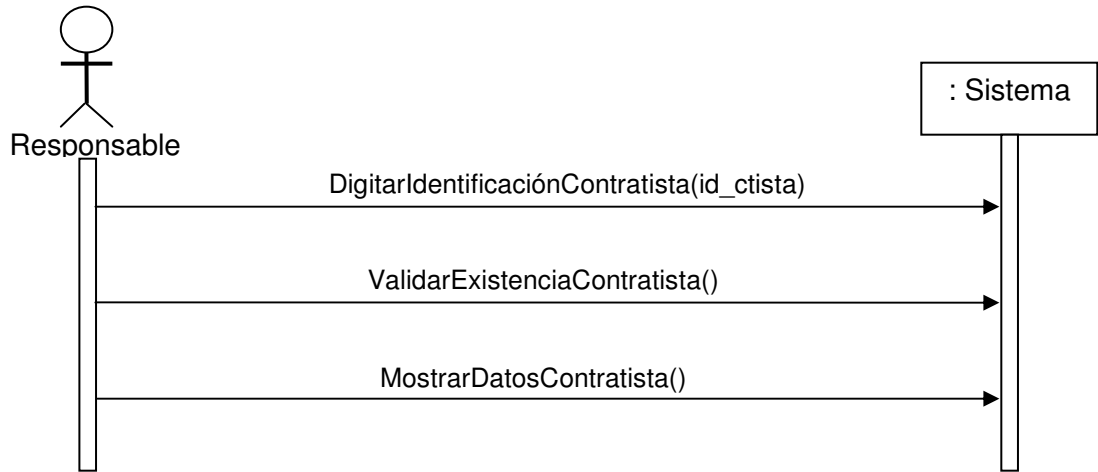
4.6.5 Ingresar Contratista



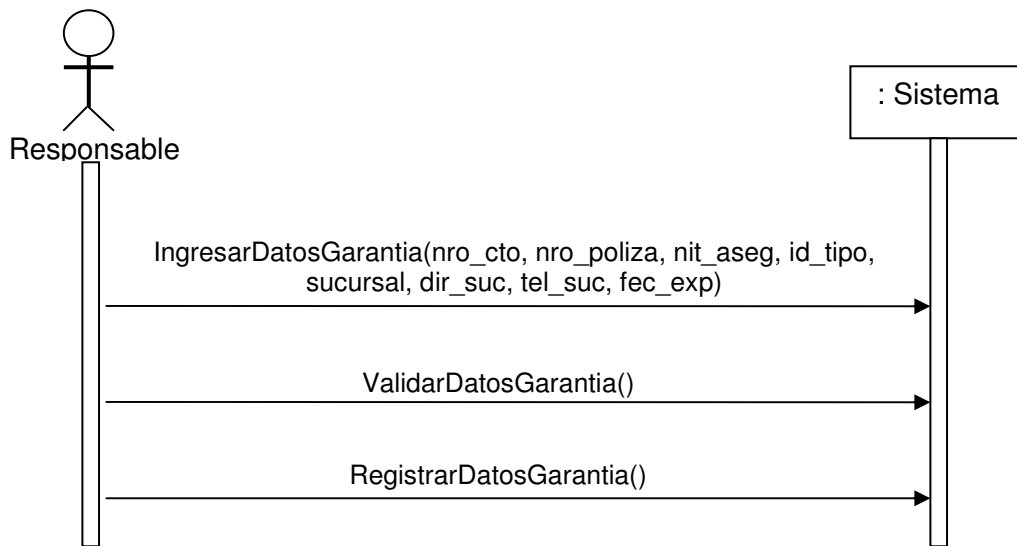
4.6.6 Modificar Contratista



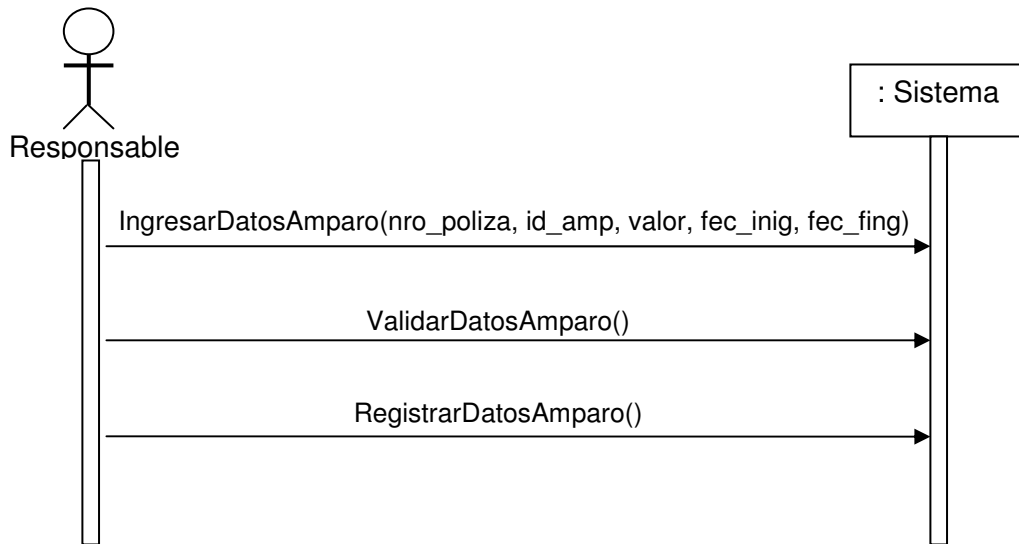
4.6.7 Consultar Contratista



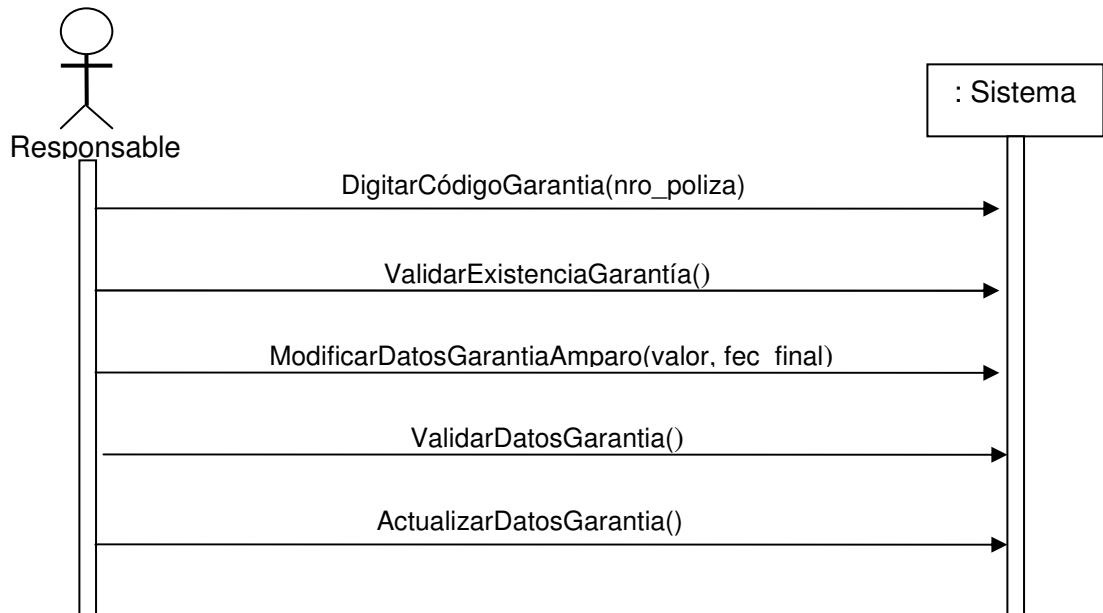
4.6.8 Ingresar Garantía



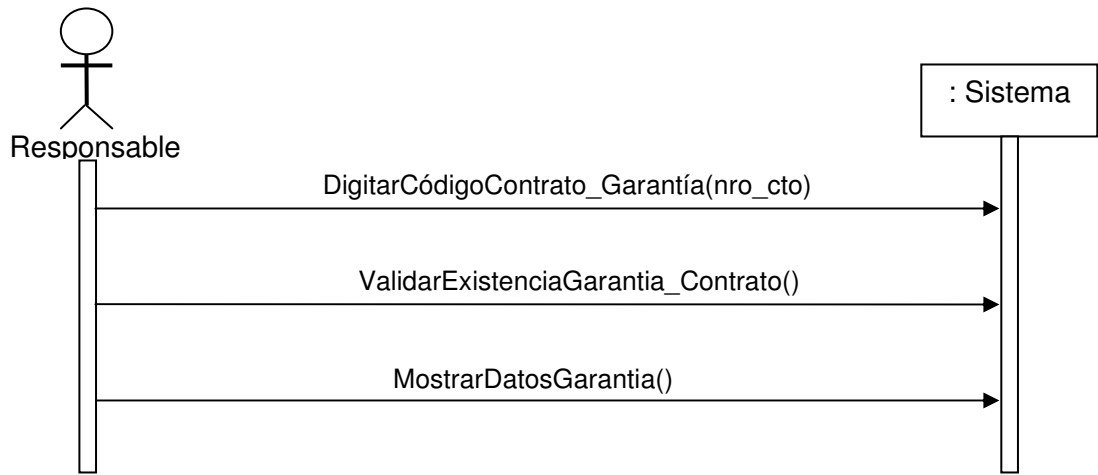
4.6.9 Ingresar Amparo



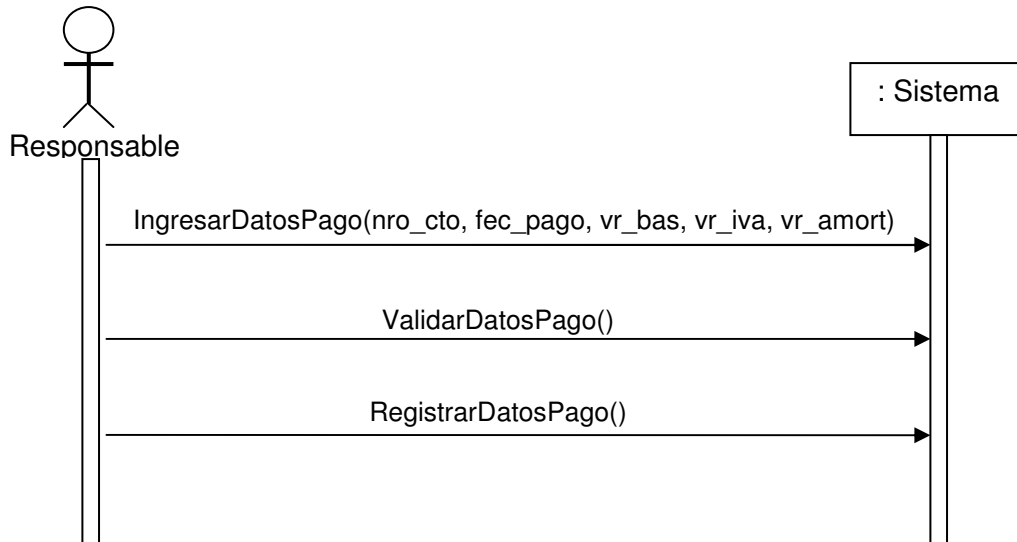
4.6.10 Modificar Garantía



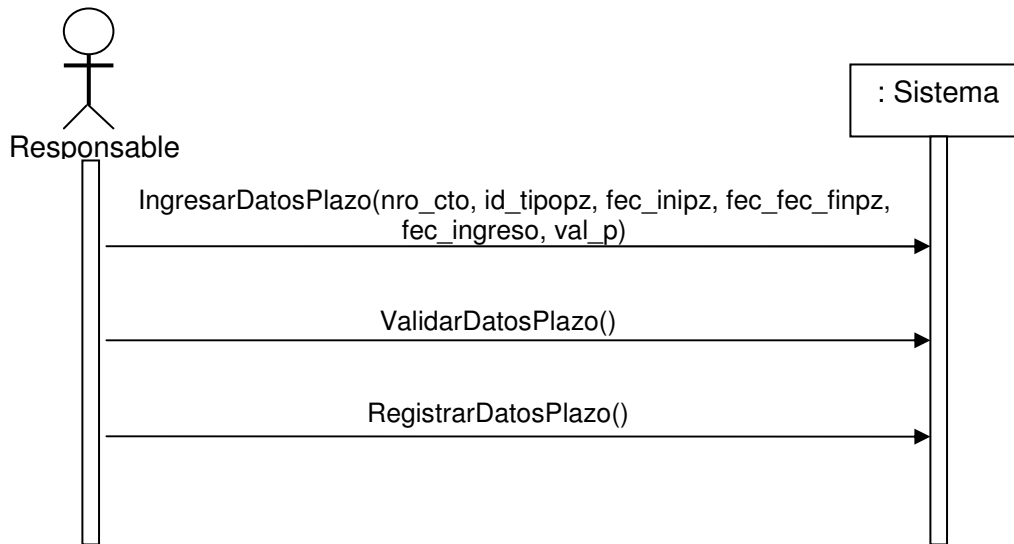
4.6.11 Consultar Garantía



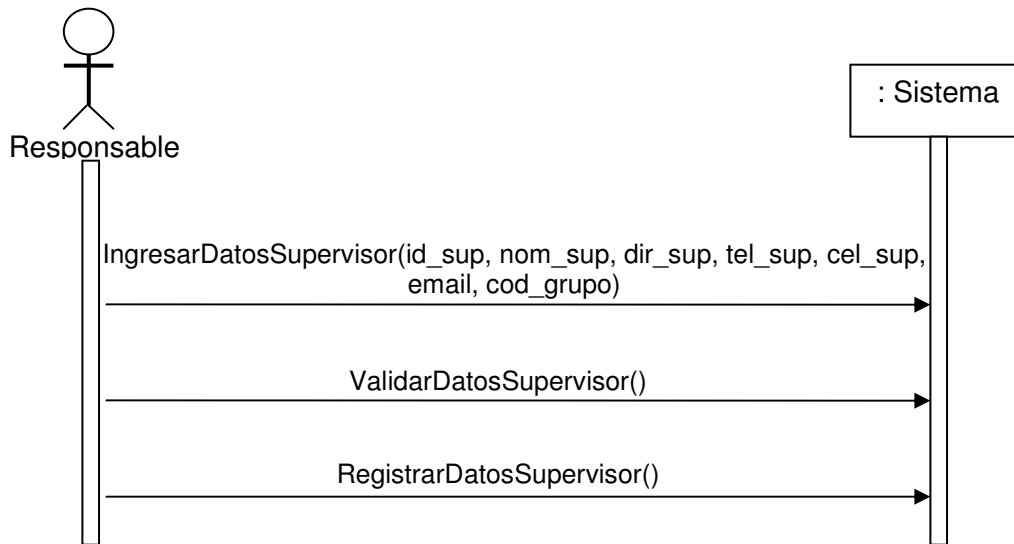
4.6.12 Registrar Pago



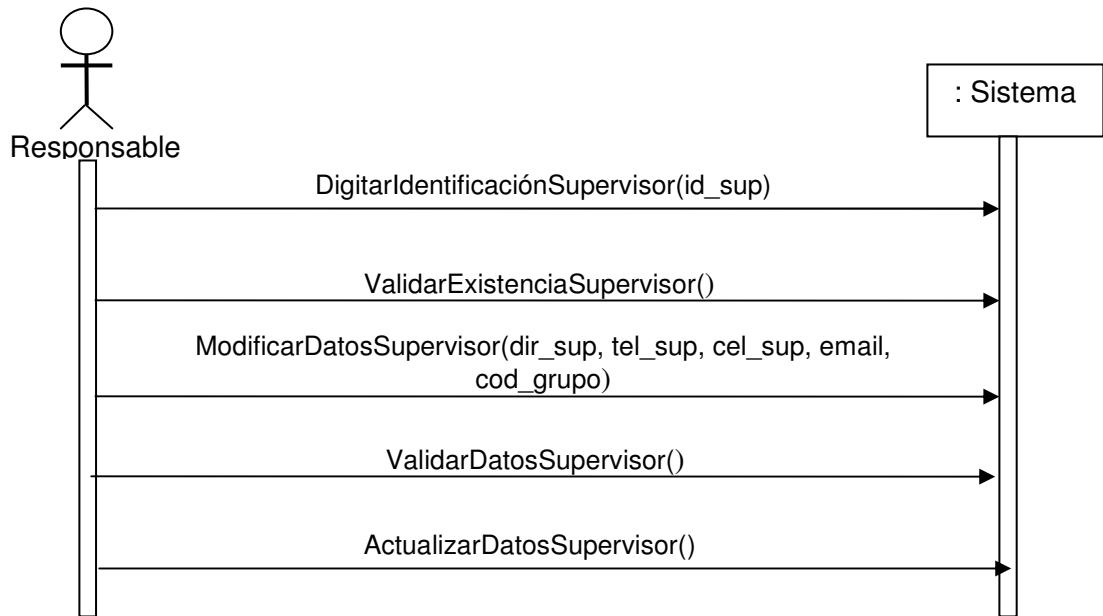
4.6.13 Registrar Plazo



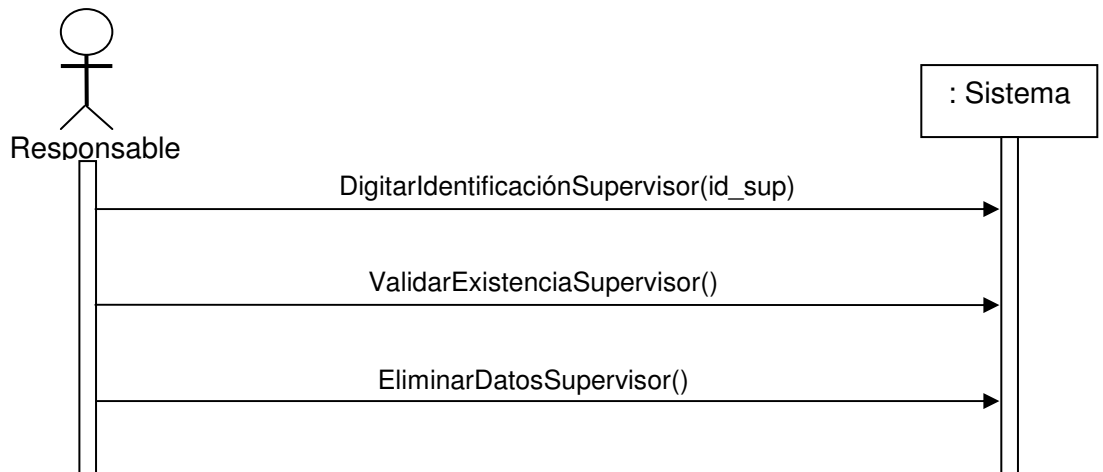
4.6.14 Ingresar Supervisor



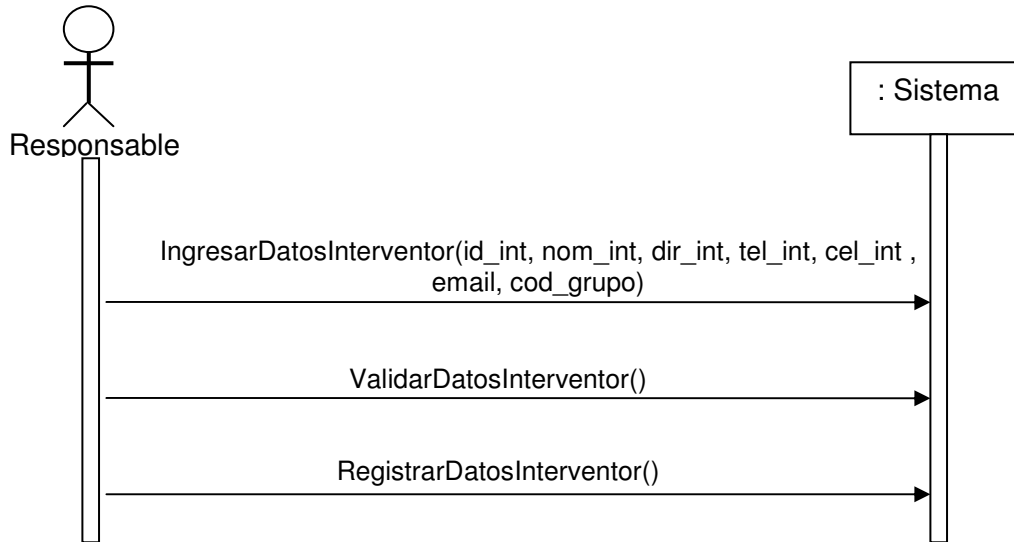
4.6.15 Modificar Supervisor



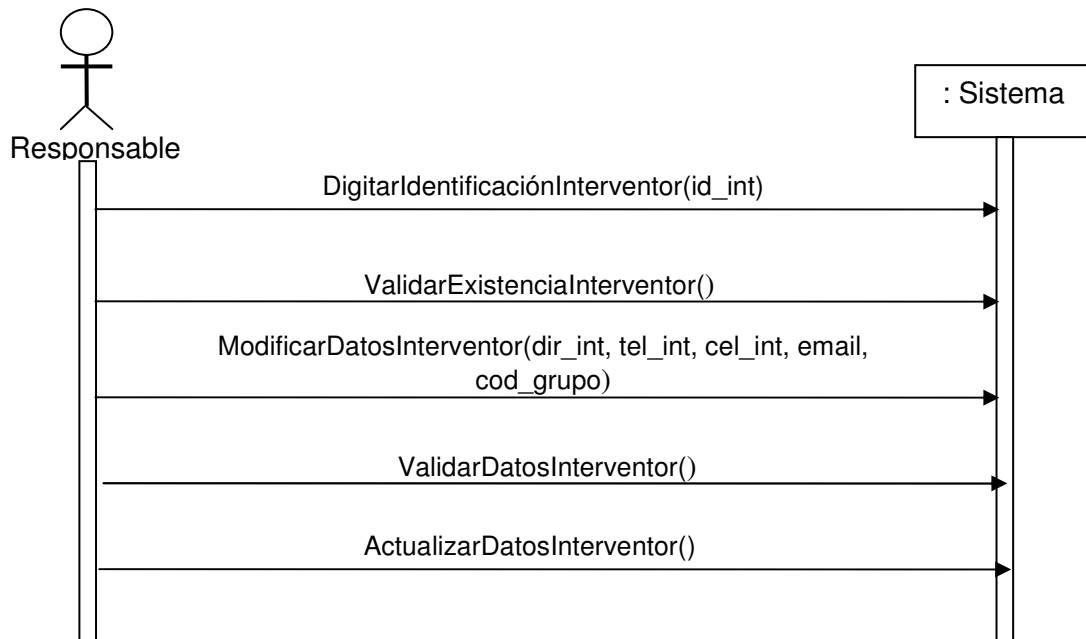
4.6.16 Eliminar Supervisor



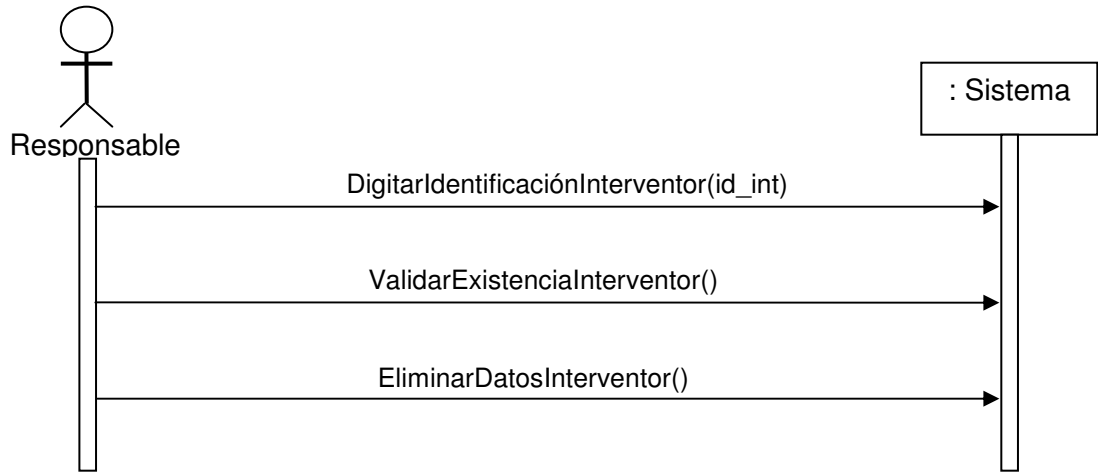
4.6.17 Ingresar Interventor



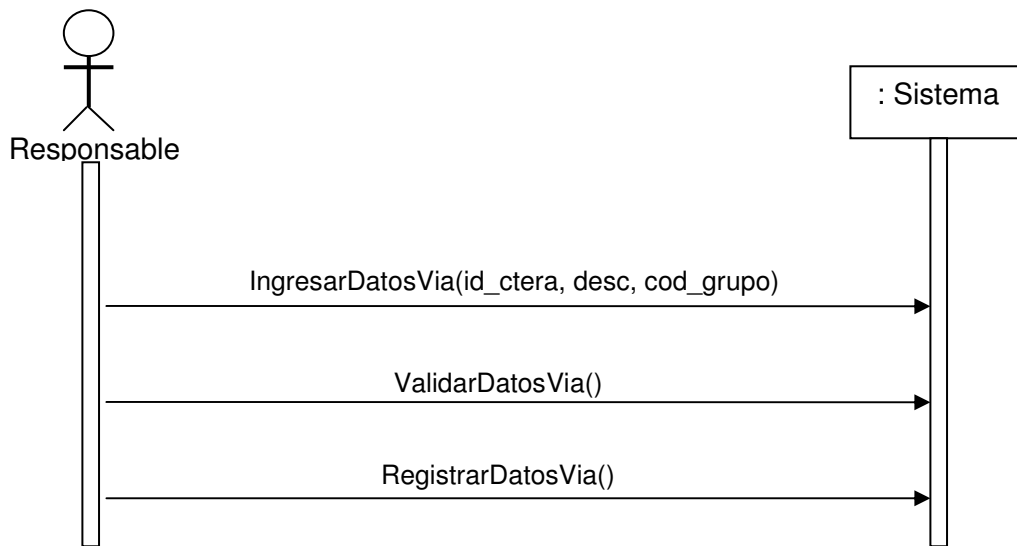
4.6.18 Modificar Interventor



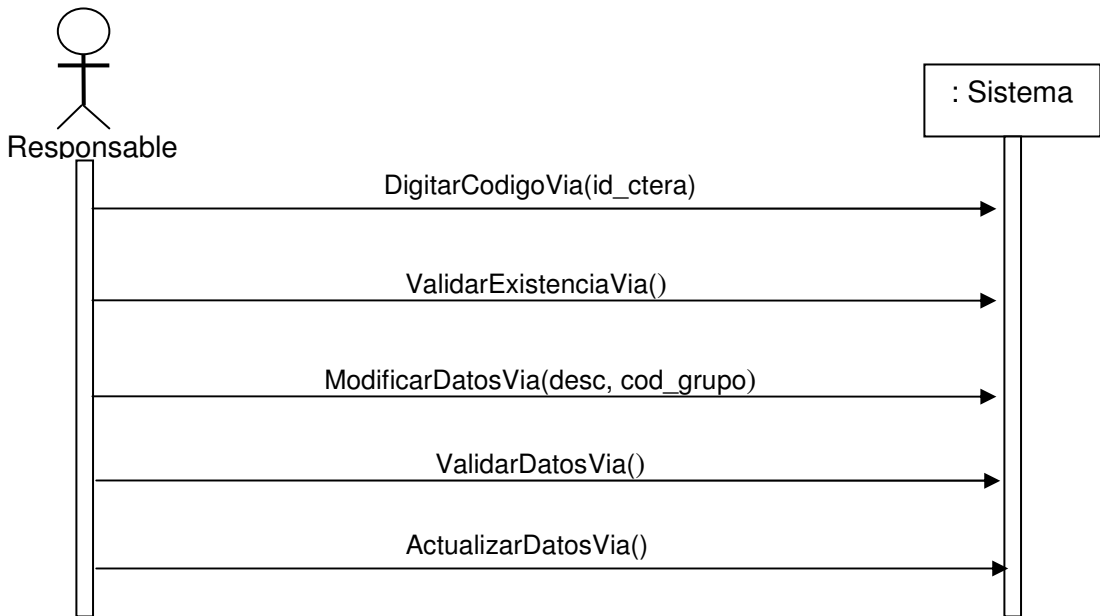
4.6.19 Eliminar Interventor



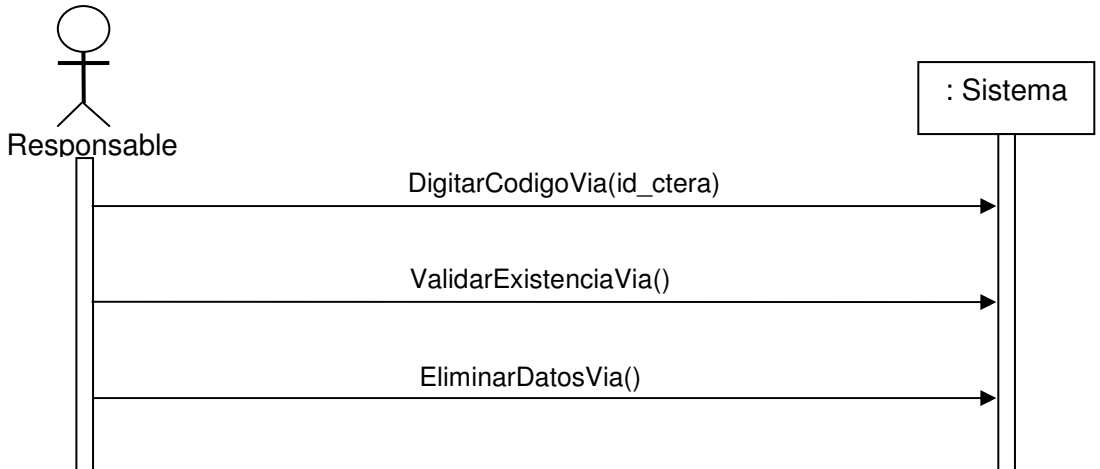
4.6.20 Ingresar Vía



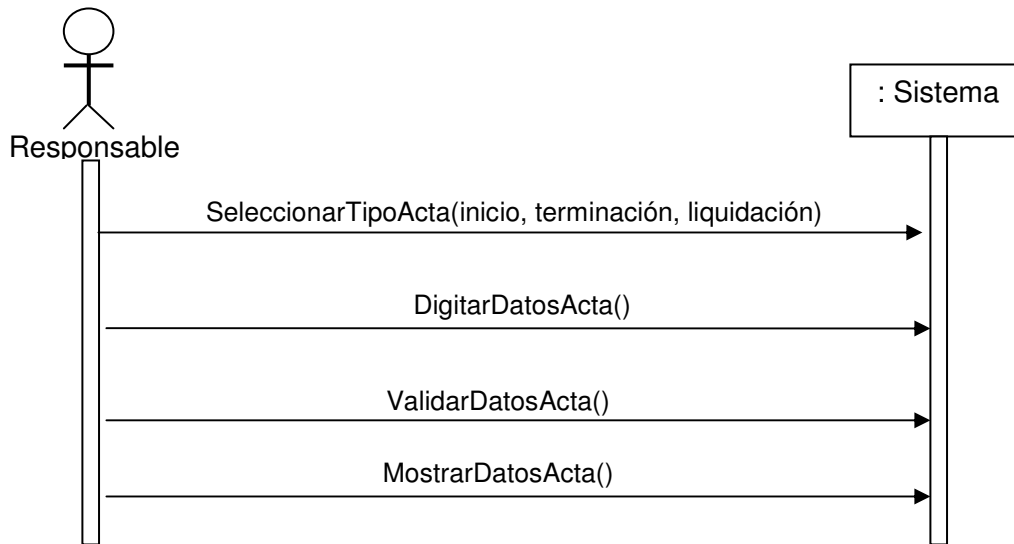
4.6.21 Modificar Vía



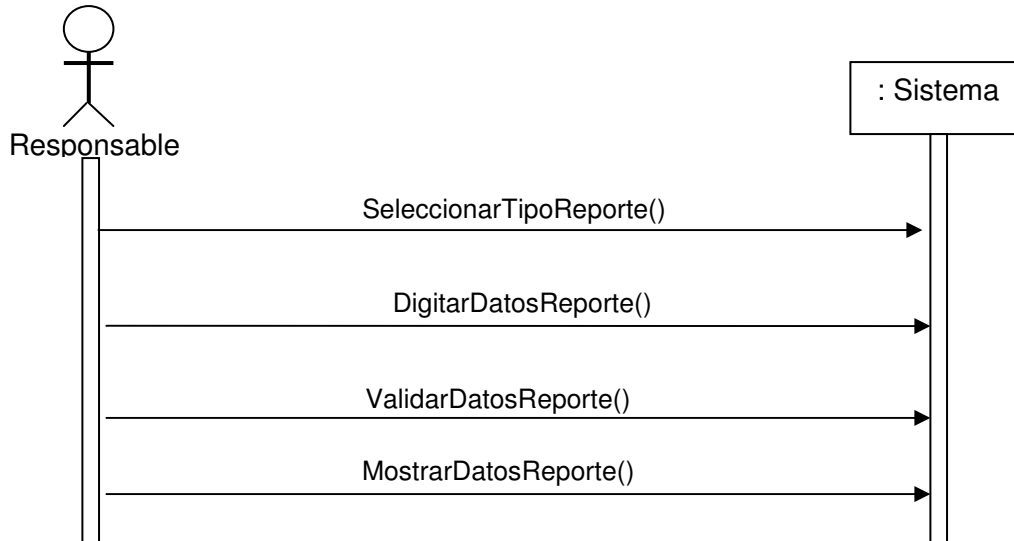
4.6.22 Eliminar Vía



4.6.23 Imprimir Actas



4.6.24 Imprimir Reportes



4.7 CONTRATOS DE OPERACIONES DEL SISTEMA

4.7.1 Iniciar Sesión.

Nombre:	IniciarSesion(nombre de usuario: cadena, contraseña: cadena).
Responsabilidad:	Registrar el ingreso de un usuario al sistema validando su legitimidad.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R1.1, R1.2, R1.3 Casos de Uso: Iniciar Sesión.
Notas:	
Excepciones:	Si se digita un nombre de usuario o contraseña incorrecto indique error.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El sistema tiene pantallas diferentes para cada uno de los dos usuarios validos.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Se presenta pantalla de sesión de usuario

4.7.2 Ingresar Datos Contrato

Nombre:	IngresarDatosContrato(nro_cto, id_ctista, id_tipocto, id_ctera, id_estado, nro_cdp, fec_cdp, nro_regpal, fec_regpal, cuantia, objeto, vigencia, fec_leg, fec_ini, fec_final, forma_pago, vr_basico, vr_ajustes, vr_iva, plazo, id_sup, id_int)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos del contrato al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R2.1 Casos de Uso: Ingresar Contrato.
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del contrato.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.3 Validar Datos Contrato

Nombre:	ValidarDatosContrato()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al contrato antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R2.2 Casos de Uso: Ingresar Contrato, Modificar Contrato
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si el código del contrato se encuentra ya almacenado en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso) Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad del código del contrato
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">El código del nuevo contrato debe ser desconocido para la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.4 Modificar Estado Contrato

Nombre:	ModificarEstadoContrato()
Responsabilidad:	Inicializar el estado del contrato como <i>Legalización</i> .
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R2.3 Casos de Uso: Ingresar Contrato.
Notas:	
Excepciones:	
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">El campo estado del contrato debe estar vacío.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Variable temporal con estado=Legalización

4.7.5 Registrar Datos Contrato

Nombre:	RegistrarDatosContrato()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a un contrato en la base de datos.

Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R2.4 Casos de Uso: Ingresar Contrato.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha creado un nuevo contrato. • Se ha asociado un Contratista al nuevo contrato. • Se ha asociado un estado=<i>Legalización</i> al nuevo contrato. • Se ha asociado un Supervisor al nuevo contrato. • Se ha asociado un Interventor al nuevo contrato.

4.7.6 Digitar Código Contrato

Nombre:	DigitarCodigoContrato(nro_cto)
Responsabilidad:	Permite la captura del código del contrato a modificar o consultar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R3.1, R4.1 Casos de Uso: Modificar Contrato, Consultar Contrato
Notas:	
Excepciones:	Si no se digita código contrato, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por campo código vacío
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Forma con campo disponible para digitar el código contrato.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Código de contrato digitado.

4.7.7 Validar Existencia Contrato

Nombre:	ValidarExistenciaContrato()
Responsabilidad:	Verifica que el código del contrato se encuentre en la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias	Funciones: R3.2, R4.2

Cruzadas:	Casos de Uso: Modificar Contrato, Consultar Contrato
Notas:	
Excepciones:	Si el código no se encuentra en la base de datos muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por código no encontrado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El código del contrato debe encontrarse en la base de datos.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Si el código existe, código de contrato encontrado. Si no, código de contrato no encontrado.

4.7.8 Modificar Datos Contrato

Nombre:	ModificarDatosContrato(id_ctista, id_sup, id_int)
Responsabilidad:	Permite realizar modificaciones sobre algunos datos de un contrato ya existente en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R3.3 Casos de Uso: Modificar Contrato
Notas:	Los datos que no se pueden modificar se muestran en campos propios para solo lectura.
Excepciones:	Si se presentan datos en blanco, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por datos en blanco.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Formulario que presenta los datos modificables del contrato y los datos básicos en formato no modificable.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos del contrato modificados.

4.7.9 Actualizar Datos Contrato

Nombre:	ActualizarDatosContrato()
Responsabilidad:	Realizar la actualización, en la base de datos, de los datos del contrato modificados por el usuario.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R3.4 Casos de Uso: Modificar Contrato
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la actualización en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.

Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha modificado un contrato.

4.7.10 Mostrar Datos Contrato

Nombre:	MostrarDatosContrato()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla los datos del contrato consultado
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R4.3 Casos de Uso: Consultar Contrato
Notas:	Los datos presentados en la consulta del contrato no se pueden modificar en este formulario.
Excepciones:	Si se presenta error en la consulta en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha consultado un contrato.

4.7.11 Ingresar Datos Contratista

Nombre:	IngresarDatosContratista(id_ctista, tipo_id, razon_social, dir_ofi, tel_ofi, fax, email, ciudad, rte_legal, mat_pro, nro_cta, tipo_cta. banco)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos del contratista al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R5.1 Casos de Uso: Ingresar Contratista.
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del contratista.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.12 Validar Datos Contratista

Nombre:	ValidarDatosContratista()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al contratista antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R5.2 Casos de Uso: Ingresar Contratista, Modificar Contratista
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si la identificación del contratista se encuentra ya almacenada en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad de la identificación del contratista
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• La identificación del nuevo contratista debe ser desconocida para la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.13 Registrar Datos Contratista

Nombre:	RegistrarDatosContratista()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a un contratista en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R5.3 Casos de Uso: Ingresar Contratista.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha creado un nuevo contratista.

4.7.14 Digitar Identificación Contratista

Nombre:	DigitarIdentificaciónContratista(id_ctista)
Responsabilidad:	Permite la captura de la identificación del contratista a modificar o a consultar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R6.1, R7.1 Casos de Uso: Modificar Contratista, Consultar Contratista
Notas:	
Excepciones:	Si no se digita identificación contratista, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por campo identificación vacío
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Forma con campo disponible para digitar la identificación del contratista.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Identificación del contratista digitada.

4.7.15 Validar Existencia Contratista

Nombre:	ValidarExistenciaContratista()
Responsabilidad:	Verifica que la identificación del contratista se encuentre en la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R6.2, R7.2 Casos de Uso: Modificar Contratista, Consultar Contratista
Notas:	
Excepciones:	Si la identificación no se encuentra en la base de datos muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por identificación no encontrada
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• La identificación del contratista debe encontrarse en la base de datos.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Si la identificación existe, identificación de contratista encontrada.• Si no, identificación de contratista no encontrada.

4.7.16 Modificar Datos Contratista

Nombre:	ModificarDatosContratista(dir_ofi, tel_ofi, fax, email, ciudad, rte_legal, mat_pro, nro_cta, tipo_cta, banco)
Responsabilidad:	Permite realizar modificaciones sobre algunos datos de un contratista ya existente en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R6.3 Casos de Uso: Modificar Contratista
Notas:	Los datos que no se pueden modificar se muestran en campos propios para solo lectura.
Excepciones:	Si se presentan datos en blanco, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por datos en blanco.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Formulario que presenta los datos modificables del contratista y los datos básicos en formato no modificable.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Datos del contratista modificados.

4.7.17 Actualizar Datos Contratista

Nombre:	ActualizarDatosContratista()
Responsabilidad:	Realizar la actualización, en la base de datos, de los datos del contratista modificados por el usuario.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R6.4 Casos de Uso: Modificar Contratista
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la actualización en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Se ha modificado un contratista.

4.7.18 Mostrar Datos Contratista

Nombre:	MostrarDatosContratista()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla los datos del contratista consultado
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R7.3 Casos de Uso: Consultar Contratista
Notas:	Los datos presentados en la consulta del contratista no se pueden modificar en este formulario.
Excepciones:	Si se presenta error en la consulta en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha consultado un contratista.

4.7.19 Ingresar Datos Garantía

Nombre:	IngresarDatosGarantia(nro_cto, nro_poliza, nit_aseg, id_tipo, sucursal, dir_suc, tel_suc, fec_exp)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos de una garantía al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R8.1 Casos de Uso: Ingresar Garantía.
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos de la garantía.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.20 Validar Datos Garantía

Nombre:	ValidarDatosGarantia()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes a la garantía antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema

Referencias Cruzadas:	Funciones: R8.2 Casos de Uso: Ingresar Garantía, Modificar Garantía
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si el código de la garantía se encuentra ya almacenado en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad de la identificación del contratista
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El código de la nueva garantía debe ser desconocido para la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.21 Registrar Datos Garantía

Nombre:	RegistrarDatosGarantía()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a una garantía en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R8.3 Casos de Uso: Ingresar Garantía.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación. Si el contrato al que se asocia una nueva garantía tiene ya dos pólizas asociadas, muestra error y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos. Alerta del sistema por exceder el número permitido de pólizas.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Se ha creado una nueva garantía. Se ha asociado una nueva garantía a un contrato.

4.7.22 Ingresar Datos Amparo

Nombre:	IngresarDatosAmparo(nro_poliza, id_amp, valor, fec_inig, fec_fing)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos de un nuevo amparo para una garantía al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R9.1 Casos de Uso: Ingresar Amparo
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del nuevo amparo de la garantía.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.23 Validar Datos Amparo

Nombre:	ValidarDatosAmparo()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al amparo de la garantía antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R9.2 Casos de Uso: Ingresar Amparo
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si el identificador del amparo se encuentra ya asociado a la garantía almacenada en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad del identificador del amparo
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El código del nuevo amparo no debe estar asociado ya a una garantía en la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.24 Registrar Datos Amparo

Nombre:	RegistrarDatosAmparo()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a un amparo de una garantía en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R9.3 Casos de Uso: Ingresar Amparo.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación. Si la garantía a la que se asocia un nuevo amparo tiene ya cinco amparos asociados, muestra error y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos. Alerta del sistema por exceder el número permitido de amparos.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha creado un nuevo amparo. • Se ha asociado un nuevo amparo a una garantía de un contrato.

4.7.25 Digitar Código Garantía

Nombre:	DigitarCodigoGarantia(nro_poliza)
Responsabilidad:	Permite la captura del código de la garantía a modificar o a consultar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R10.1 Casos de Uso: Modificar Garantía
Notas:	
Excepciones:	Si no se digita código de garantía, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por campo código vacío
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Forma con campo disponible para digitar el código de la garantía.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Código de la garantía digitado.

4.7.26 Validar Existencia Garantía

Nombre:	ValidarExistenciaGarantía()
Responsabilidad:	Verifica que el código de la garantía se encuentre en la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R10.2 Casos de Uso: Modificar Garantía
Notas:	
Excepciones:	Si el código de la garantía no se encuentra en la base de datos muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por código no encontrado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El código de la garantía debe encontrarse en la base de datos.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Si el código existe, código de garantía encontrado. Si no, código de garantía no encontrado.

4.7.27 Modificar Datos Garantía-Amparo

Nombre:	ModificarDatosGarantía-Amparo(valor, fec_fing)
Responsabilidad:	Permite realizar modificaciones sobre algunos datos de los amparos asociados a una garantía de un contrato ya existente en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R10.3 Casos de Uso: Modificar Garantía
Notas:	Los datos que no se pueden modificar se muestran en campos propios para solo lectura.
Excepciones:	Si se presentan datos en blanco, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por datos en blanco.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Formulario que presenta los datos modificables del contratista y los datos básicos en formato no modificable.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos de la garantía modificados.

4.7.28 Actualizar Datos Garantía

Nombre:	ActualizarDatosGarantía()
Responsabilidad:	Realizar la actualización, en la base de datos, de los datos de una garantía modificados por el usuario.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R10.4 Casos de Uso: Modificar Garantía
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la actualización en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha modificado una garantía.

4.7.29 Digitar Código Contrato-Garantía

Nombre:	DigitarCodigoContrato_Garantia(nro_cto)
Responsabilidad:	Permite la captura del código del contrato cuya garantía se va a consultar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R11.1 Casos de Uso: Consultar Garantía
Notas:	
Excepciones:	Si no se digita código de contrato, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por campo código vacío
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Forma con campo disponible para digitar el código del contrato.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Código del contrato digitado.

4.7.30 Validar Existencia Garantía-Contrato

Nombre:	ValidarExistenciaGarantía_Contrato()
Responsabilidad:	Verifica que el contrato a consultar tenga asociada una garantía en la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias	Funciones: R11.2, R11.3

Cruzadas:	Casos de Uso: Consultar Garantía
Notas:	
Excepciones:	Si el contrato no tiene garantías en la base de datos muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por garantía no encontrada
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El contrato debe tener una garantía y ésta debe encontrarse en la base de datos.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Si garantía existe, garantía encontrada. Si no, garantía no encontrada.

4.7.31 Mostrar Datos Garantía

Nombre:	MostrarDatosGarantía()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla los datos de las pólizas de garantía consultada
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R11.3. R11.4 Casos de Uso: Consultar Garantía
Notas:	Los datos presentados en la consulta de la garantía no se pueden modificar en este formulario.
Excepciones:	Si se presenta error en la consulta en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Se ha consultado una garantía.

4.7.32 Ingresar Datos Pago

Nombre:	IngresarDatosPago(nro_cto, fec_pago, vr_bas, vr_iva, vr_amort)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos de un nuevo pago para un contrato al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R12.1 Casos de Uso: Registrar Pago
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje

	de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del nuevo pago del contrato.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.33 Validar Datos Pago

Nombre:	ValidarDatosPago()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al pago del contrato antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R12.2 Casos de Uso: Registrar Pago
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si el identificador del pago y la fecha del mismo se encuentran ya asociados a un contrato ya almacenado en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad del identificador del pago
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El código del nuevo pago y la fecha de ingreso del mismo no debe estar asociado ya a un contrato en la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.34 Registrar Datos Pago

Nombre:	RegistrarDatosPago()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a un pago de un contrato en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R12.3 Casos de Uso: Registrar Pago.
Notas:	

Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación. Si el contrato al que se asocia el nuevo pago ya ha sido cancelado, muestra error y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos. Alerta del sistema por exceder el pago del contrato.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha creado un nuevo pago. • Se ha asociado un nuevo pago a un contrato.

4.7.35 Ingresar Datos Plazo

Nombre:	IngresarDatosPlazo(nro_cto, id_tipopz, fec_inipz, fec_fec_finpz, fec_ingreso, val_p)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos de un nuevo plazo para un contrato al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R13.1, R13.2 Casos de Uso: Registrar Plazo
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del nuevo plazo del contrato.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.36 Validar Datos Plazo

Nombre:	ValidarDatosPlazo()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al plazo del contrato antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R13.3 Casos de Uso: Registrar Plazo

Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si el identificador del plazo y las fechas del mismo se encuentran ya asociados a un contrato ya almacenado en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad del identificador del pago
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> El código del nuevo plazo y las fechas del mismo no deben estar asociados ya a un contrato en la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.37 Registrar Datos Plazo

Nombre:	RegistrarDatosPlazo()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a un plazo de un contrato en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R13.4 Casos de Uso: Registrar Plazo.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación. Si el contrato al que se asocia el nuevo plazo ya ha sido terminado, muestra error y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos. Alerta del sistema por estado del contrato.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Se ha creado un nuevo plazo. Se ha asociado un nuevo plazo a un contrato.

4.7.38 Ingresar Datos Supervisor

Nombre:	IngresarDatosSupervisor(id_sup, nom_sup, dir_sup, tel_sup, cel_sup, email, cod_grupo)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos del supervisor al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R14.1 Casos de Uso: Ingresar Supervisor.
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del supervisor.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.39 Validar Datos Supervisor

Nombre:	ValidarDatosSupervisor()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al supervisor antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R14.2 Casos de Uso: Ingresar Supervisor, Modificar Supervisor
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si la identificación del supervisor se encuentra ya almacenada en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad de la identificación del supervisor
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">La identificación del nuevo supervisor debe ser desconocida para la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.40 Registrar Datos Supervisor

Nombre:	RegistrarDatosSupervisor()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a un supervisor en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R14.3 Casos de Uso: Ingresar Supervisor.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha creado un nuevo supervisor.• Se ha asociado un grupo al supervisor.

4.7.41 Digitar Identificación Supervisor

Nombre:	DigitarIdentificaciónSupervisor(id_sup)
Responsabilidad:	Permite la captura de la identificación del supervisor a modificar o a eliminar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R15.1, R16.1 Casos de Uso: Modificar Supervisor, Eliminar Supervisor
Notas:	
Excepciones:	Si no se digita identificación supervisor, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por campo identificación vacío
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Forma con campo disponible para digitar la identificación del supervisor.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Identificación del supervisor digitada.

4.7.42 Validar Existencia Supervisor

Nombre:	ValidarExistenciaSupervisor()
Responsabilidad:	Verifica que la identificación del supervisor se encuentre en la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R15.2, R16.2 Casos de Uso: Modificar Supervisor, Eliminar Supervisor
Notas:	
Excepciones:	Si la identificación no se encuentra en la base de datos muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por identificación no encontrada
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">La identificación del supervisor debe encontrarse en la base de datos.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Si la identificación existe, identificación de supervisor encontrada.Si no, identificación de supervisor no encontrada.

4.7.43 Modificar Datos Supervisor

Nombre:	ModificarDatosSupervisor(dir_sup, tel_sup, cel_sup, email, cod_grupo)
Responsabilidad:	Permite realizar modificaciones sobre algunos datos de un supervisor ya existente en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R15.3 Casos de Uso: Modificar Supervisor
Notas:	Los datos que no se pueden modificar se muestran en campos propios para solo lectura.
Excepciones:	Si se presentan datos en blanco, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por datos en blanco.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Formulario que presenta los datos modificables del supervisor y los datos básicos en formato no modificable.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Datos del supervisor modificados.

4.7.44 Actualizar Datos Supervisor

Nombre:	ActualizarDatosSupervisor()
Responsabilidad:	Realizar la actualización, en la base de datos, de los datos del supervisor modificados por el usuario.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R15.4 Casos de Uso: Modificar Supervisor
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la actualización en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha modificado un supervisor.

4.7.45 Eliminar Supervisor

Nombre:	EliminarSupervisor()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla los datos del supervisor y eliminarlo de la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R16.3, R16.4 Casos de Uso: Eliminar Supervisor
Notas:	Los datos presentados en la eliminación del supervisor no se pueden modificar.
Excepciones:	Si se presenta error en la eliminación en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación. Si el supervisor se encuentra asociado a un contrato en ejecución, no se puede eliminar.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha eliminado un supervisor.

4.7.46 Ingresar Datos Interventor

Nombre:	IngresarDatosInterventor(id_int, nom_int, dir_int, tel_int, cel_int, email, cod_grupo)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos del interventor al sistema

Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R17.1 Casos de Uso: Ingresar Interventor.
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del interventor.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.47 Validar Datos Interventor

Nombre:	ValidarDatosInterventor()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al interventor antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R17.2 Casos de Uso: Ingresar Interventor, Modificar Interventor
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si la identificación del interventor se encuentra ya almacenada en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad de la identificación del interventor
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> La identificación del nuevo interventor debe ser desconocida para la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.48 Registrar Datos Interventor

Nombre:	RegistrarDatosInterventor()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a un interventor en la base de datos.
Tipo:	Sistema

Referencias Cruzadas:	Funciones: R17.3 Casos de Uso: Ingresar Interventor.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha creado un nuevo interventor. • Se ha asociado un grupo al interventor.

4.7.49 Digitar Identificación Interventor

Nombre:	DigitarIdentificaciónInterventor(id_sup)
Responsabilidad:	Permite la captura de la identificación del interventor a modificar o a eliminar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R18.1, R19.1 Casos de Uso: Modificar Interventor, Eliminar Interventor
Notas:	
Excepciones:	Si no se digita identificación interventor, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por campo identificación vacío
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Forma con campo disponible para digitar la identificación del interventor.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación del interventor digitada.

4.7.50 Validar Existencia Interventor

Nombre:	ValidarExistenciaInterventor()
Responsabilidad:	Verifica que la identificación del interventor se encuentre en la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R18.2, R19.2 Casos de Uso: Modificar Interventor, Eliminar Interventor
Notas:	
Excepciones:	Si la identificación no se encuentra en la base de datos

	muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por identificación no encontrada
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • La identificación del interventor debe encontrarse en la base de datos.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Si la identificación existe, identificación de interventor encontrada. • Si no, identificación de interventor no encontrada.

4.7.51 Modificar Datos Interventor

Nombre:	ModificarDatosInterventor(dir_int, tel_int, cel_int, email, cod_grupo)
Responsabilidad:	Permite realizar modificaciones sobre algunos datos de un interventor ya existente en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R18.3 Casos de Uso: Modificar Interventor
Notas:	Los datos que no se pueden modificar se muestran en campos propios para solo lectura.
Excepciones:	Si se presentan datos en blanco, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por datos en blanco.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario que presenta los datos modificables del interventor y los datos básicos en formato no modificable.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Datos del interventor modificados.

4.7.52 Actualizar Datos Interventor

Nombre:	ActualizarDatosInterventor()
Responsabilidad:	Realizar la actualización, en la base de datos, de los datos del interventor modificados por el usuario.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R18.4 Casos de Uso: Modificar Interventor
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la actualización en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	

<ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones: <ul style="list-style-type: none"> • Se ha modificado un interventor.

4.7.53 Eliminar Interventor

Nombre:	EliminarInterventor()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla los datos del interventor y eliminarlo de la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R19.3, R19.4 Casos de Uso: Eliminar Interventor
Notas:	Los datos presentados en la eliminación del interventor no se pueden modificar.
Excepciones:	Si se presenta error en la eliminación en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación. Si el Interventor se encuentra asociado a un contrato en ejecución, no se puede eliminar.
Salida:	
Precondiciones:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha eliminado un interventor.

4.7.54 Ingresar Datos Vía

Nombre:	IngresarDatosVia(id_ctera, desc, cod_grupo)
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de los datos de una vía al sistema
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R20.1 Casos de Uso: Ingresar Vía.
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos de la vía.
Poscondiciones:	
	<ul style="list-style-type: none"> • Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.55 Validar Datos Vía

Nombre:	ValidarDatosVia()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes a la vía antes de registrarlos en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R20.2 Casos de Uso: Ingresar Vía, Modificar Vía
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad en las tablas.
Excepciones:	Si el código de la vía se encuentra ya almacenado en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por duplicidad del código de la vía
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">El código de la nueva vía debe ser desconocido para la base de datos (ingreso).
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.56 Registrar Datos Vía

Nombre:	RegistrarDatosVia()
Responsabilidad:	Realiza la grabación de un nuevo registro con los datos correspondientes a una vía en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R20.3 Casos de Uso: Ingresar Vía.
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la grabación en a la base de datos, muestra mensaje informativo y cancela la operación.
Salida:	Alerta del sistema por error en la grabación en la base de datos.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">La conexión con la base de datos debe estar en funcionamiento.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">Se ha creado una nueva vía.Se ha asociado un grupo a la vía.

4.7.57 Digitar Identificación Vía

Nombre:	DigitarIdentificaciónVia(id_ctera)
Responsabilidad:	Permite la captura del código de la vía a modificar o a eliminar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R21.1, R22.1 Casos de Uso: Modificar Vía, Eliminar Vía
Notas:	
Excepciones:	Si no se digita código vía, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por campo código vacío
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Forma con campo disponible para digitar el código de la vía.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Código de la vía digitado.

4.7.58 Validar Existencia Vía

Nombre:	ValidarExistenciaVia()
Responsabilidad:	Verifica que el código de la vía se encuentre en la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R21.2, R22.2 Casos de Uso: Modificar Vía, Eliminar Vía
Notas:	
Excepciones:	Si el código no se encuentra en la base de datos muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por código no encontrado
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• El código de la vía debe encontrarse en la base de datos.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Si el código existe, código de vía encontrado.• Si no, código de vía no encontrado.

4.7.59 Modificar Datos Vía

Nombre:	ModificarDatosVia(desc, cod_grupo)
Responsabilidad:	Permite realizar modificaciones sobre algunos datos de una vía ya existente en la base de datos.
Tipo:	Sistema
Referencias	Funciones: R21.3

Cruzadas:	Casos de Uso: Modificar Vía
Notas:	Los datos que no se pueden modificar se muestran en campos propios para solo lectura.
Excepciones:	Si se presentan datos en blanco, muestra mensaje de error.
Salida:	Alerta del sistema por datos en blanco.
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Formulario que presenta los datos modificables de la vía y los datos básicos en formato no modificable.
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos de la vía modificados.

4.7.60 Actualizar Datos Vía

Nombre:	ActualizarDatosVia()
Responsabilidad:	Realizar la actualización, en la base de datos, de los datos de la vía modificados por el usuario.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R21.4 Casos de Uso: Modificar Vía
Notas:	
Excepciones:	Si se presenta error en la actualización en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Se ha modificado una vía.

4.7.61 Eliminar Vía

Nombre:	EliminarVia()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla los datos del vía y eliminarlo de la base de datos
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R22.3, R22.4 Casos de Uso: Eliminar Vía
Notas:	Los datos presentados en la eliminación de la vía no se pueden modificar.
Excepciones:	Si se presenta error en la eliminación en la base de datos, se genera un error y se cancela la operación.

	Si la vía se encuentra asociada a un contrato en ejecución, no se puede eliminar.
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Conexión con la base de datos establecida
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Se ha eliminado una vía.

4.7.62 Seleccionar Tipo Acta

Nombre:	SeleccionarTipoActa(inicio, terminación, liquidación)
Responsabilidad:	Permitir la elección del tipo de acta a generar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R23.1 Casos de Uso: Imprimir Acta.
Notas:	La impresión del acta se realiza en formato PDF
Excepciones:	
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Los formatos de acta deben estar disponibles
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de acta seleccionado.

4.7.63 Digitar Datos Acta

Nombre:	DigitarDatosActa()
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de información adicional del acta seleccionada
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R23.2 Casos de Uso: Imprimir Acta
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del acta.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> • Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.64 Validar Datos Acta

Nombre:	ValidarDatosActa()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al acta seleccionada antes de enviarlos a impresión.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R23.3 Casos de Uso: Imprimir Acta
Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad.
Excepciones:	Si el contrato seleccionado no se encuentra en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por inexistencia del contrato
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Contrato insertado en la base de datos
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.65 Mostrar Datos Acta

Nombre:	MostrarDatosActa()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla el formato del acta que se va a imprimir.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R23.4, R23.5 Casos de Uso: Imprimir Acta
Notas:	Los datos presentados en el formato no se pueden modificar en el mismo.
Excepciones:	
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Conexión con la base de datos establecida• Datos adicionales del acta seleccionada insertados y validados
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Se ha generado un acta.• Se ha modificado estado contrato (<i>iniciado, terminado, liquidado</i>)

4.7.66 Seleccionar Tipo Reporte

Nombre:	SeleccionarTipoReporte(inicio, terminación, liquidación)
Responsabilidad:	Permitir la elección del tipo de reporte a generar
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R24.1 Casos de Uso: Imprimir Reporte.
Notas:	La impresión del reporte se realiza en formato PDF
Excepciones:	
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Los formatos de reporte deben estar disponibles
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Tipo de reporte seleccionado.

4.7.67 Digitar Datos Reporte

Nombre:	DigitarDatosReporte()
Responsabilidad:	Permitir el ingreso de información adicional del reporte seleccionada
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R24.2 Casos de Uso: Imprimir Reporte
Notas:	
Excepciones:	Si se dejan espacios en blanco el sistema envía mensaje de error y no permite continuar
Salida:	Mensajes de error por espacios en blanco en los datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Formulario con campos disponibles para la inserción de los datos del reporte.
Poscondiciones:	<ul style="list-style-type: none">• Datos insertados en los campos del formulario.

4.7.68 Validar Datos Reporte

Nombre:	ValidarDatosReporte()
Responsabilidad:	Realizar la validación de los datos correspondientes al reporte seleccionada antes de enviarlos a impresión.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R24.3 Casos de Uso: Imprimir Reporte

Notas:	Los datos son convertidos a letras mayúsculas por uniformidad.
Excepciones:	Si los datos del reporte seleccionado no se encuentran en la base de datos, muestra error y cancela la operación (ingreso). Si los datos no corresponden al formato establecido, muestra mensaje de error (modificación).
Salida:	Alerta del sistema por insuficiencia de datos
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Datos del reporte insertados en la base de datos
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Variables temporales cargadas con datos validados

4.7.69 Mostrar Datos Reporte

Nombre:	MostrarDatosReporte()
Responsabilidad:	Mostrar en pantalla el formato del reporte que se va a imprimir.
Tipo:	Sistema
Referencias Cruzadas:	Funciones: R24.4 Casos de Uso: Imprimir Reporte
Notas:	Los datos presentados en el formato no se pueden modificar en el mismo.
Excepciones:	
Salida:	
Precondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Conexión con la base de datos establecida Datos adicionales del reporte seleccionado insertados y validados
Postcondiciones:	<ul style="list-style-type: none"> Se ha generado un reporte.

5. DISEÑO ORIENTADO A OBJETOS DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE CONTRATOS MENORES

El Diseño Orientado a Objetos del “Modulo de Software para el procesamiento de Contratos Menores”, comprende la definición la parte dinámica del sistema, es decir, aquella que muestra la verdadera interacción del usuario con el mismo, comprendiendo los siguientes elementos:

5.1 CASOS DE USO REALES.

Este elemento del sistema realiza una descripción detallada del funcionamiento del sistema presentando las interfaces que se muestran al usuario.

5.2 DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN.

Los diagramas de colaboración presentan la interacción del usuario con el sistema mediante mensajes emitidos por éste.

5.3 DIAGRAMA DE CLASES.

Este diagrama muestra las clases que componen el sistema con sus respectivos atributos y métodos.

A continuación se realiza, de manera más detallada, el desarrollo de cada uno de los elementos antes mencionados.

5.1 CASOS DE USO REALES

5.1.1 Iniciar Sesión

Figura 3. Iniciar Sesión

Caso de Uso:	Iniciar Sesión.	
Actores:	Administrador, Consultor	
Propósito:	Iniciar una sesión en el sistema.	
Resumen:	El usuario debe ingresar un nombre de usuario y una contraseña para empezar a utilizar el sistema. Según sea el caso de usuario, el sistema presenta dos tipos de pantalla diferentes.	
Tipo:	Primario y Esencial.	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R1.1, R1.2, R1.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando un usuario (administrador/consultor) desea acceder al sistema.	2. El sistema le muestra la pantalla de inicio de sesión (Figura 3).
	3. El usuario digita su nombre de usuario en el campo A y contraseña en el campo B y presiona C para iniciar.	4. El sistema verifica que el usuario y la contraseña sean correctos. 5. El sistema presenta la pantalla correspondiente al usuario

6. El actor ingresa al sistema y comienza a trabajar.	validado
Cursos Alternos	
Línea 4: Si el usuario o la contraseña son incorrectos el sistema indica error.	

5.1.2 Ingresar Contrato

Figura 4. Ingresar Contrato.

Caso de Uso:	Ingresar Contrato
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir el registro de los nuevos contratos
Resumen:	El responsable puede registrar nuevos contratos identificando todas sus características. La aplicación debe validar la existencia del código, su disponibilidad y que sea legible.
Tipo:	Primario y Esencial.
Ref. Cruzadas:	De funciones: R2.1, R2.2, R2.3, R2.4

Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar contrato	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos contrato (Figura 4).
3. El usuario introduce datos nuevo contrato en los campos relacionados en A y presiona B para agregar contrato.	4. El sistema verifica existencia del contrato 5. Se validan los datos del nuevo contrato 6. El sistema registra nuevo contrato en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 3:	Si el usuario presiona C cancela la operación.
Línea 4:	Si el contrato ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.3 Modificar Contrato

Figura 5. Digitar Código Contrato-Modificación

The image shows a screenshot of a web form titled "Modificación Contrato". The form has a yellow background and contains the following elements:

- A title "Modificación Contrato" at the top.
- A prompt text: "Digite el número del contrato a modificar..."
- An input field labeled "Número Contrato:" with a text cursor inside.
- An "Enviar" button located below the input field.
- A "Cancelar" button located below the "Enviar" button.

Three circular callouts labeled A, B, and C are positioned to the right of the form, with arrows pointing to the input field, the "Enviar" button, and the "Cancelar" button respectively.

Figura 6. Modificar Contrato

Caso de Uso:	Modificar Contrato	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir la modificación de los contratos existentes	
Resumen:	El administrador puede modificar los datos de los contratos ya existentes identificando que el código exista y que las características a modificar sean aquellas aptas para modificar.	
Tipo:	Primario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R3.1, R3.2, R3.3, R3.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar contrato	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código contrato a modificar (Figura 5)
	3. El usuario digita código contrato a modificar A, presiona B.	4. El sistema verifica existencia del contrato
	6. El usuario modifica datos contrato disponibles (campos asociados e D) y presiona E	5. El sistema muestra pantalla para modificar datos contrato (Figura 6)
		7. Se validan los datos del contrato

	8. El sistema actualiza datos contrato en la base de datos
--	--

Cursos Alternos

Líneas 3 o 6:	Si presiona C o F se cancela la operación
Línea 4:	Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.4 Consultar Contrato

Figura 7. Digitar Código Contrato-Consulta

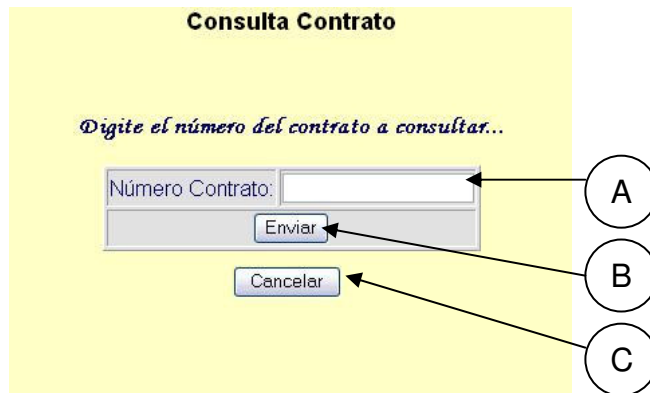


Figura 8. Consultar Contrato.

Consultar Contrato			
Número Contrato	1010		
Contratista			
Tipo contrato	OBRA	Carretera	TUMACO - JUNIN
Estado	LEGALIZACION		
Nro. CDP	1012	Fecha CDP	02/09/2005
Nro. RP	1013	Fecha RP	03/09/2005
Cuántia	2000000		
Objeto	MANTENIMIENTO VIA AL MAR		
Vigencia	2005		
Fecha Legalización	04/09/2005		
Fecha Inicio	10/09/2005	Fecha Final	10/01/2005
Forma de Pago	anticipo		
Valor Básico	1600000		
Valor Ajustes	0	Valor Iva	400000
Plazo	3 MESES		
Supervisor	PATRICIO LIMA		
Interventor	LIBIA MARTINEZ		
Regresar ←			D

Caso de Uso:	Consultar Contrato	
Actores:	Administrador, Consultor	
Propósito:	Permitir la consulta de contratos ya existentes	
Resumen:	El administrador y el consultor pueden consultar los datos básicos de un contrato validando la existencia de su código.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R4.1, R4.2, R4.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción consultar contrato	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código contrato a consultar (Figura 7)
3.	El usuario digita código contrato a consultar en A y presiona B para enviar el código	4. El sistema verifica existencia del contrato
		5. El sistema muestra pantalla para consultar datos contrato (Figura 8)

Cursos Alternos	
Línea 3:	Si se presiona C cancela la operación
Línea 4:	Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 5:	Si se selecciona D regresa a la página de inicio
:	

5.1.5 Ingresar Contratista

Figura 9. Ingresar Contratista.

Caso de Uso:	Ingresar Contratista
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir el ingreso de nuevos contratistas responsables de los contratos
Resumen:	El administrador puede registrar nuevos contratistas a la base de datos validando la disponibilidad de su identificación y su legibilidad.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R5.1, R5.2, R5.3
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema

<p>1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar contratista</p> <p>3. El usuario digita datos nuevo contratista en los campos asociados en A y presiona B para agregar contratista</p>	<p>2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos contratista (Figura 9)</p> <p>4. El sistema verifica existencia del contratista</p> <p>5. Se validan los datos del nuevo contratista</p> <p>6. El sistema registra nuevo contratista en la base de datos</p>
<p>Cursos Alternos</p>	
<p>Línea 3: Si se presiona C cancela la operación</p> <p>Línea 4: Si el contratista ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error</p> <p>Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa</p> <p>Línea 6: Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación</p>	

5.1.6 Modificar Contratista

Figura 10. Digitar Identificación Contratista-Modificación

Modificación Contratista

Digite la identificación del contratista a modificar...

Cédula/Nit:

A

Enviar

B

Cancelar

C

Figura 11. Modificar Contratista.

Caso de Uso:	Modificar Contratista	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir la modificación de los datos de los contratistas ya existentes en el sistema	
Resumen:	El administrador puede modificar los datos de los contratistas ya existentes verificando la existencia de la identificación del mismo.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R6.1, R6.2, R6.3, R6.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1.	Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar contratista	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación contratista a modificar (Figura 10)
3.	El usuario digita identificación contratista a modificar en el campo A y presiona B	4. El sistema verifica existencia del contratista
6.	El usuario modifica datos	5. El sistema muestra pantalla para modificar datos contratista (Figura 11)

<p>contratista disponibles contenidos en los campos D y presiona E</p>	<p>7. Se validan los datos del contratista 8. El sistema actualiza datos contratista en la base de datos</p>
<p>Cursos Alternos</p>	
<p>Línea 3 o 6: Línea 4: Línea 7: Línea 8:</p>	<p>Si oprime C o F cancela la operación Si el contratista no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación</p>

5.1.7 Consultar Contratista

Figura 12. Digitar Identificación Contratista-Consulta

The image shows a software interface titled "Consulta Contratista" on a yellow background. Below the title is the instruction "Digite la identificación del contratista a consultar...". There are three main elements: a text input field labeled "Cédula/Nit:" with a white cursor, a blue "Enviar" button, and a blue "Cancelar" button. Three circular callouts labeled A, B, and C have arrows pointing to the input field, the "Enviar" button, and the "Cancelar" button respectively.

Figura 13. Consultar Contratista

Consultar Contratista

Identificación	7890102-4
Tipo	NIT
Razón Social	PANAVIAS
Dirección Oficina	DIAG 4 # 12-25
Teléfono Oficina	6485212
Teléfono Fax	6235001
Correo electrónico	panavias@yahoo.com
Ciudad	CALI
Representante Legal	EDUARDO MAYA
Matricula Profesional	123123123
Cuenta Bancaria No.	5465764363
Tipo Cuenta	CORRIENTE
Banco	BANCO DE BOGOTÁ

[Regresar](#) ← D

Caso de Uso:	Consultar Contratista	
Actores:	Administrador, Consultor	
Propósito:	Permitir la consulta de contratistas ya existentes	
Resumen:	El administrador y el consultor pueden consultar la información personal y profesional de los contratistas a cargo de los contratos de la institución.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R7.1, R7.2, R7.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción consultar contratista	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación contratista a consultar (Figura 12)
	3. El usuario digita identificación contratista a consultar en campo A y presiona B para enviar datos	4. El sistema verifica existencia del contratista
		5. El sistema muestra pantalla para consultar datos contratista (Figura 13)

Cursos Alternos	
Línea 3:	Si presiona C cancela operación
Línea 4:	Si el contratista no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 5:	Si selecciona D regresa a la página de inicio

5.1.8 Ingresar Garantía

Figura 14. Insertar Garantía.

Caso de Uso:	Ingresar Garantía
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir el ingreso de nuevas garantías de los contratos en ejecución
Resumen:	El administrador puede ingresar una nueva garantía siempre y cuando haya creado el contrato que la requiere, verificando la validez de su código y la disponibilidad del mismo.
Tipo:	Primario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R8.1, R8.2, R8.3 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de uso Modificar Contrato
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema

1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar garantía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos garantía (Figura 14)
3. El usuario digita datos nueva garantía (campos contenidos en A) y presiona B para insertar	4. El sistema verifica existencia de la garantía
	5. Se validan los datos de la nueva garantía
	6. El sistema registra nueva garantía en la base de datos

Cursos Alternos	
Línea 3:	Si presiona C cancela la operación
Línea 4:	Si la garantía ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.9 Ingresar Amparo

Figura 15. Ingresar Amparo.

Caso de Uso:	Ingresar Amparo	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir el ingreso de los amparos de las garantías de los contratos en ejecución	
Resumen:	El administrador puede ingresar los datos de los amparos que contengan las pólizas de la garantía de un contrato.	
Tipo:	Primario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R9.1, R9.2, R9.3 De casos: Se debe haber ejecutado Casos de uso Modificar Contrato, Ingresar Garantía	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar amparos	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos amparo (Figura 15)
	3. El usuario digita datos nuevo amparo (campos contenidos en A) y presiona B para insertar	4. El sistema verifica existencia del amparo
		5. Se validan los datos del nuevo amparo
		6. El sistema registra nuevo amparo en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 3:	Si presiona C cancela la operación	
Línea 4:	Si el amparo ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error	
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

5.1.10 Modificar Garantía

Figura 16. Digitar Código Garantía-Modificar

Modificación Garantía

Digite el número de la garantía a modificar...

Número Garantía

Enviar

Cancelar

Figura 17. Modificar Garantía.

Modificar Garantía

Número Contrato: 4544

Número Poliza: 2566

Aseguradora: ASEGURADORA SOLIDARIA DE COLOMBIA

Tipo Garantía: GARANTIA UNICA

Amparo: CUMPLIMIENTO

Valor: 950000

Fecha inicio: 2005-10-24

Fecha final: 2006-10-24

Más Registros

Actualizar

Cancelar

Caso de Uso:	Modificar Garantía
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir la modificación de los datos correspondientes a la garantía de un contrato en ejecución
Resumen:	El administrador puede modificar los datos de una garantía siempre y cuando ésta exista y sus datos se encuentren disponibles.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R10.1, R10.2, R10.3, R10.4 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de Uso Modificar Contrato
Curso Normal de los Eventos	

Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar garantía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código garantía a modificar (Figura 16)
3. El usuario digita código garantía a modificar en el campo A y presiona B	4. El sistema verifica existencia de la garantía
6. El usuario modifica datos garantía disponibles en los campos D, E y presiona G para actualizar	5. El sistema muestra pantalla para modificar datos garantía (Figura 17)
	7. Se validan los datos de la garantía.
	8. El sistema actualiza datos garantía en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 3 y 6: Si oprime C o H cancela la operación	
Línea 4: Si la garantía no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
Línea 6: Si presiona F se muestran los demás amparos de la garantía	
Línea 7: Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
Línea 8: Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

5.1.11 Registrar Pago

Figura 18. Registrar Pago.

The screenshot shows a web form titled "Registrar Pago" with a blue header. The form contains the following fields and buttons:

- Contrato: 4544
- Tipo de Pago: ANTICIPO
- Fecha de Pago: [Empty field]
- Valor Básico: [Empty field]
- Valor IVA: [Empty field]
- Valor Ajustes: [Empty field]
- Valor Acumulado: [Empty field]
- Saldo: [Empty field]
- Numero de Pago: [Empty field]
- Buttons: "Registrar Pago" and "Cancelar"

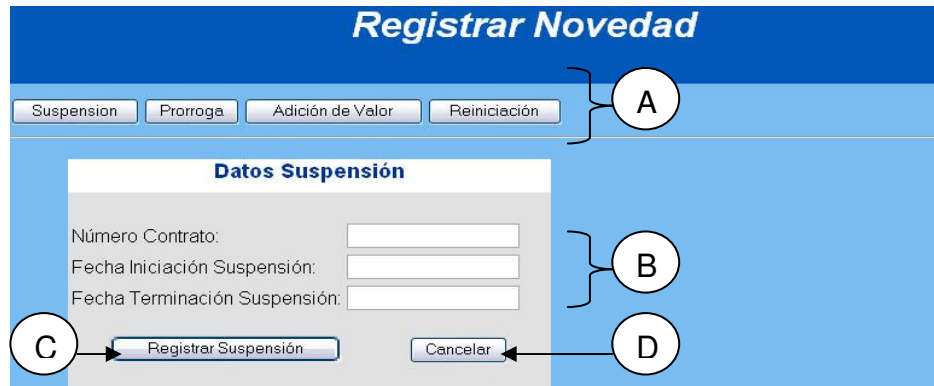
Annotations on the form:

- A**: A bracket on the right side of the form groups the fields from "Fecha de Pago" to "Numero de Pago".
- B**: A circle with an arrow pointing to the "Registrar Pago" button.
- C**: A circle with an arrow pointing to the "Cancelar" button.

Caso de Uso:	Registrar Pago	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permitir el registro de pagos correspondientes a los contratos en ejecución	
Resumen:	El administrador puede ingresar los pagos generados por los contratos en ejecución identificando las características de los mismos y verificando su validez. El sistema debe calcular el avance de los contratos en ejecución a través del ingreso de los pagos.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R12.1, R12.2, R12.3 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de uso Modificar Contrato	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción registrar pago	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos pago (Figura 18)
	3. El usuario digita datos nuevo pago contenidos en los campos A y presiona B para registrar pago	4. El sistema valida datos pago
		5. El sistema registra nuevo pago en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 3:	Si presiona C cancela la operación Si los formatos de datos no coinciden, no permite continuar y muestra mensaje de error	
Línea 5:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

5.1.12 Registrar Plazo

Figura 19. Registrar Plazo



Caso de Uso:	Registrar Plazo
Actores:	Administrador
Propósito:	Permitir el registro de plazos correspondientes a los contratos en ejecución
Resumen:	El administrador puede ingresar los plazos que se generen sobre los contratos en ejecución verificando la existencia y el estado de los mismos.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R13.1, R13.2, R13.3, R13.4 De casos: Se debe haber ejecutado Caso de uso Modificar Contrato
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción registrar plazo	2. El sistema le muestra la pantalla para seleccionar tipo plazo (Figura 19 parte superior)
3. El usuario selecciona tipo plazo en los campos A	4. El sistema muestra pantalla para ingresar datos plazo (Figura 19 parte inferior)
5. El usuario digita datos nuevo plazo contenidos en los campos B y presiona C para registrar	6. El sistema valida datos plazo
	7. El sistema registra nuevo plazo en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 5:	Si presiona D cancela la operación Si los formatos de datos no coinciden, no permite continuar y muestra

	mensaje de error
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.13 Ingresar Supervisor

Figura 20. Ingresar Supervisor.

Caso de Uso:	Ingresar Supervisor
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite ingresar un nuevo supervisor.
Resumen:	El administrador podrá ingresar un nuevo supervisor para que se haga a cargo de los contratos ejecutados por la institución, validando la disponibilidad y la existencia del código del mismo.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R14.1, R14.2, R14.3
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema

<p>1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar supervisor</p> <p>3. El usuario digita datos nuevo supervisor contenidos en los campos A y presiona B para ingresar supervisor</p>	<p>2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos supervisor (Figura 20)</p> <p>4. El sistema verifica existencia del supervisor</p> <p>5. Se validan los datos del nuevo supervisor</p> <p>6. El sistema registra nuevo supervisor en la base de datos</p>
<p>Cursos Alternos</p>	
<p>Línea 4:</p>	<p>Si presiona C cancela la operación Si el supervisor ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error</p> <p>Línea 6:</p> <p>Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación</p>

5.1.14 Modificar Supervisor

Figura 21. Digitar Código Supervisor-Modificación

Modificación Supervisor

Digite la identificación del supervisor a modificar...

Identificación:

Enviar

Cancelar

A
B
C

Figura 22. Modificar Supervisor.

Caso de Uso:	Modificar Supervisor	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite modificar un supervisor.	
Resumen:	El administrador podrá modificar los datos de un supervisor validando la existencia del mismo y la integridad de sus nuevos datos.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R15.1, R15.2, R15.3, R15.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar supervisor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación supervisor a modificar (Figura 21)
	3. El usuario digita identificación supervisor a modificar en el campo A y presiona B para enviar datos	4. El sistema verifica existencia del supervisor 5. El sistema muestra pantalla para modificar datos supervisor (Figura 22)
	6. El usuario modifica datos supervisor disponibles en los campos D y presiona E para actualizar	7. Se validan los datos del supervisor 8. El sistema actualiza datos supervisor en la base de datos

Cursos Alternos	
Línea 3 y 6:	Si presiona C o F cancela la operación
Línea 4:	Si el supervisor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.15 Eliminar Supervisor

Figura 23. Digitar Identificación Supervisor-Eliminar

Eliminación Supervisor

Digite la identificación del supervisor a eliminación..

Identificación:

Enviar

Cancelar

Figura 24. Eliminar Supervisor.

Eliminar Supervisor

Identificación	1234567
Nombre	PATRICIO LIMA
Dirección	CALLE 9 #20-54
Teléfono	7235644
Celular	3105263965
Correo electrónico	plima@invias.gov.co
Grupo	TUMACO - JUNIN

Eliminar Cancelar

Caso de Uso:	Eliminar Supervisor	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite eliminar un supervisor.	
Resumen:	El administrador podrá eliminar los datos de un supervisor siempre y cuando éste no se encuentre asociado a un contrato en ejecución.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R16.1, R16.2, R16.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción eliminar supervisor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación supervisor a eliminar (Figura 23)
	3. El usuario digita identificación supervisor a eliminar en campo A y presiona B para enviar datos	4. El sistema verifica existencia del supervisor
		5. El sistema muestra en pantalla datos supervisor a eliminar (Figura 24)
		6. El sistema elimina datos supervisor en la base de datos cuando se presiona D
Cursos Alternos		
Línea 4:	Si el supervisor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
Línea 6:	Si presiona E cancela la operación Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

5.1.16 Ingresar Interventor

Figura 25. Ingresar Interventor

Caso de Uso:	Ingresar Interventor	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite adicionar un nuevo interventor.	
Resumen:	El administrador podrá adicionar un nuevo interventor para los contratos de la institución, validando la existencia y la disponibilidad del código del mismo.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R17.1, R17.2, R17.3	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar interventor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos interventor (Figura 25)
	3. El usuario digita datos nuevo interventor contenidos en los campos A y presiona B para registrar interventor	4. El sistema verifica existencia del interventor
		5. Se validan los datos del nuevo interventor
		6. El sistema registra nuevo interventor en la base de datos

Cursos Alternos	
Línea 3:	Si presiona C cancela la operación
Línea 4:	Si el interventor ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error
	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.17 Modificar Interventor

Figura 26. Digitar Identificación Interventor-Modificación

Modificación Interventor

Digite la identificación del interventor a modificar...

Identificación:

Figura 27. Modificar Interventor.

Modificar Interventor

Identificación	<input type="text" value="12984099"/>
Nombre	<input type="text" value="EDUARDO BUCHELLI"/>
Dirección	<input type="text" value="CARRERA 28 #18-35"/>
Teléfono	<input type="text" value="7238011"/>
Celular	<input type="text" value="3162552631"/>
Correo Electrónico	<input type="text" value="ebuchelli@hotmail.com"/>
Grupo:	<input type="text" value="TUMACO - JUNIN"/>

Caso de Uso:	Modificar Interventor	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite modificar un interventor.	
Resumen:	El administrador podrá modificar los datos de un interventor para los contratos de la institución, validando la existencia y la disponibilidad del código del mismo.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R18.1, R18.2, R18.3, R18.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar interventor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación interventor a modificar (Figura 26)
	3. El usuario digita identificación interventor a modificar en el campo A y presiona B para enviar datos	4. El sistema verifica existencia del interventor
		5. El sistema muestra pantalla para modificar datos interventor (Figura 27)
	6. El usuario modifica datos interventor disponibles contenidos en las campos D y presiona E para actualizar	7. Se validan los datos del interventor
		8. El sistema actualiza datos interventor en la base de datos
Cursos Alternos		
	Línea 3 y 6: Si presiona C o F cancela la operación	
	Línea 4: Si el interventor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	
	Línea 7: Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa	
	Línea 8: Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación	

5.1.18 Eliminar Interventor

Figura 28. Digitar identificación Interventor-Eliminar

Figura 29. Eliminar Interventor.

Caso de Uso:	Eliminar Interventor
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite eliminar un interventor.
Resumen:	El administrador podrá eliminar los datos de un interventor siempre y cuando éste no se encuentre asociado a un contrato en ejecución.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R19.1, R19.2, R19.3, R19.4
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción eliminar interventor	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar identificación interventor a eliminar (Figura 28)

<p>3. El usuario digita identificación interventor a eliminar en el campo A y presiona B para enviar datos</p>	<p>4. El sistema verifica existencia del interventor</p> <p>5. El sistema muestra en pantalla datos interventor a eliminar (Figura 29)</p> <p>6. El sistema elimina datos interventor en la base de datos cuando presiona D</p>
<p>Cursos Alternos</p>	
<p>Línea 3 y 6: Si presiona C o E cancela la operación</p> <p>Línea 4: Si el interventor no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo</p> <p>Línea 6: Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación</p>	

5.1.19 Ingresar Vía

Figura 30. Ingresar Vía.



Caso de Uso:	Ingresar Vía
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite adicionar una nueva vía.
Resumen:	El administrador podrá adicionar una nueva vía a cargo de la institución validando la disponibilidad del código y la existencia de la misma.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R20.1, R20.2, R20.3
Curso Normal de los Eventos	

Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción ingresar vía 3. El usuario digita datos nueva vía campos contenidos en A y presiona B para agregar vía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar datos vía (Figura 30) 4. El sistema verifica existencia de la vía 5. Se validan los datos de la nueva vía 6. El sistema registra nueva vía en la base de datos
Cursos Alternos	
Línea 3:	Si presiona C cancela la operación
Línea 4:	Si la vía ya existe, no permite continuar y muestra mensaje de error Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 6:	Si falla la grabación de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.20 Modificar Vía

Figura 31. Digitar Código Vía-Modificación

Modificación Vía

Digite la identificación de la vía a modificar...

Código Vía:

Figura 32. Modificar Vía

Caso de Uso:	Modificar Vía	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Permite modificar una vía.	
Resumen:	El administrador podrá modificar los datos de una vía a cargo de la institución siempre y cuando ésta exista y validando la disponibilidad del código.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R21.1, R21.2, R21.3, R21.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción modificar vía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código vía a modificar (Figura 31)
	3. El usuario digita código vía a modificar en el campo A y presiona B para enviar datos	4. El sistema verifica existencia de la vía
	6. El usuario modifica datos vía disponibles en los campos D y E y presiona G para actualizar	5. El sistema muestra pantalla para modificar datos vía (Figura 32)
		7. Se validan datos vía
		8. El sistema actualiza datos vía en la base de datos
Cursos Alternos		
Línea 3 y Si presiona C o F cancela la operación 6:		

Línea 4:	Si la vía no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 7:	Si existen datos en blanco, no permite continuar y lo informa
Línea 8:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.21 Eliminar Vía

Figura 33. Digitar Código Vía-Eliminar

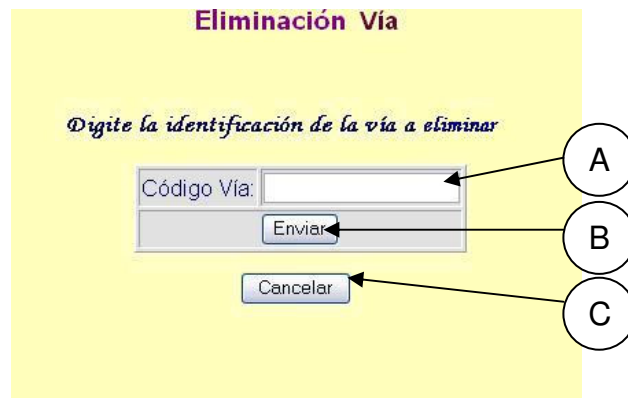
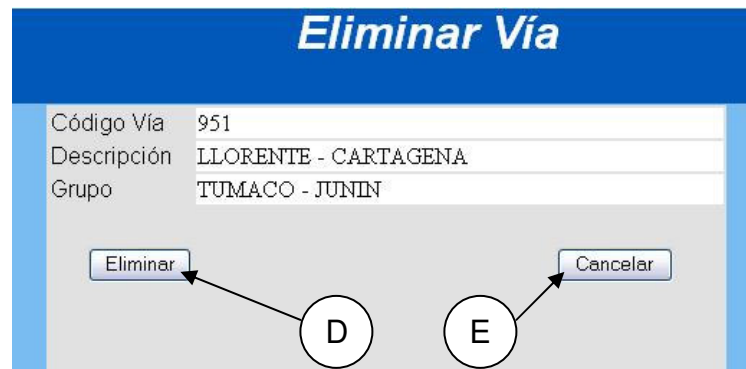


Figura 34. Eliminar Vía

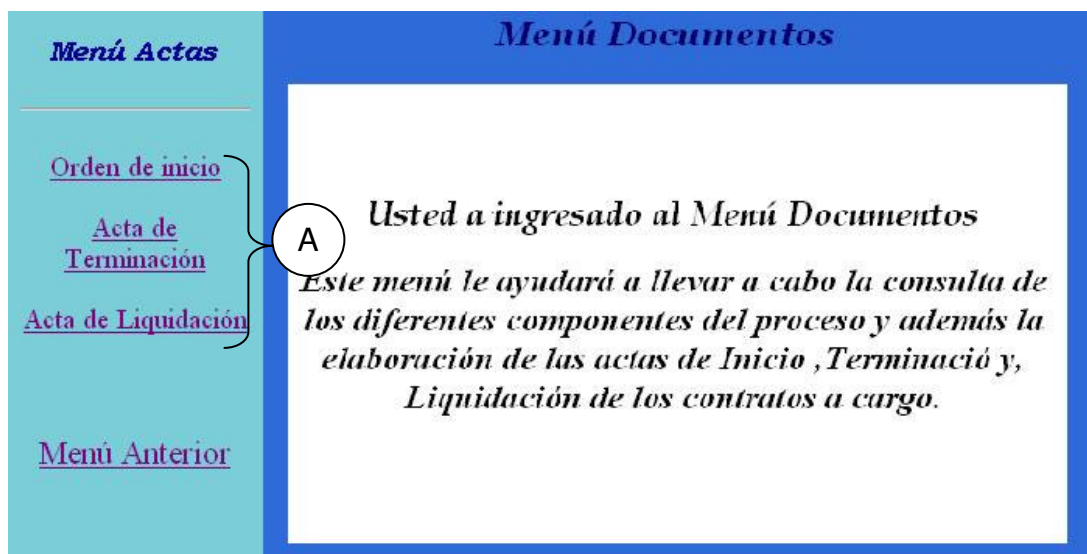


Caso de Uso:	Eliminar Vía
Actores:	Administrador
Propósito:	Permite eliminar una vía.
Resumen:	El administrador podrá eliminar una vía a cargo de la institución siempre y cuando ésta no se encuentre asociada a un contrato en ejecución.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R22.1, R22.2, R22.3, R22.4

Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción eliminar vía	2. El sistema le muestra la pantalla para ingresar código vía a eliminar (Figura 33)
3. El usuario digita código vía a eliminar campo A y presiona B para enviar datos	4. El sistema verifica existencia de la vía
.	5. El sistema muestra en pantalla datos vía a eliminar (Figura 34)
.	6. El sistema elimina datos vía en la base de datos cuando presiona D
Cursos Alternos	
Línea 3 y 6:	Si presiona C o E cancela la operación
Línea 4:	Si la vía no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo
Línea 6:	Si falla la actualización de los datos, muestra mensaje de error y cancela la operación

5.1.22 Imprimir Actas

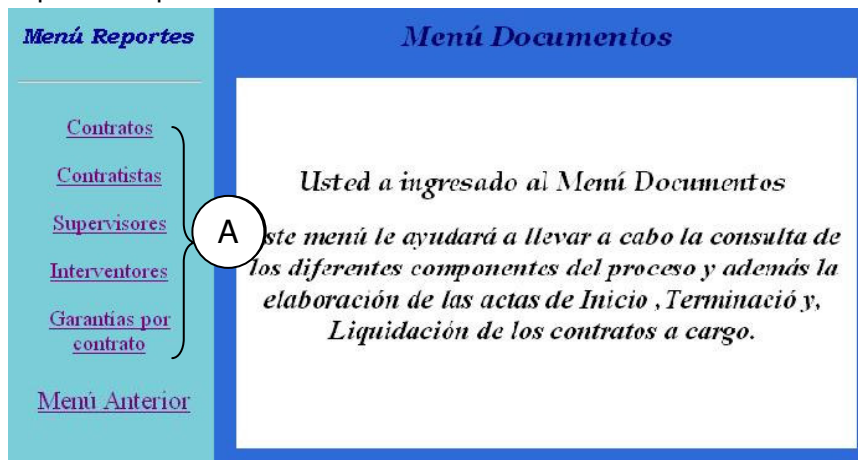
Figura 35. Imprimir Actas



Caso de Uso:	Imprimir Actas
Actores:	Administrador
Propósito:	Generar el tipo de acta que solicite el usuario
Resumen:	El sistema permite la elaboración del acta correspondiente a la selección del usuario.
Tipo:	Secundario
Ref. Cruzadas:	De funciones: R23.1, R23.2, R23.3, R23.4, R23.5
Curso Normal de los Eventos	
Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción imprimir acta 3. El usuario selecciona tipo acta a imprimir en los campos A 5. El usuario digita datos acta .	2. El sistema le muestra la pantalla para seleccionar tipo acta (Figura 35) 4. El sistema muestra pantalla para ingresar datos acta 6. El sistema muestra en pantalla acta a imprimir
Cursos Alternos	
Línea 4: Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	

5.1.23 Imprimir Reportes

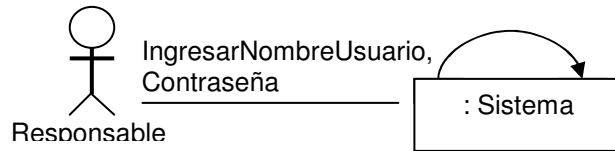
Figura 36. Imprimir Reportes



Caso de Uso:	Imprimir Reportes	
Actores:	Administrador	
Propósito:	Generar reportes detallados	
Resumen:	Permite obtener reportes de los contratos en ejecución y sus características más relevantes, además de los diferentes componentes del sistema (contratistas, supervisores, interventores, etc.) para consulta o impresión.	
Tipo:	Secundario	
Ref. Cruzadas:	De funciones: R241, R24.2, R24.3, R24.4	
Curso Normal de los Eventos		
	Acción de los Actores	Respuesta del Sistema
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Este caso de uso comienza cuando el actor selecciona la opción imprimir reporte 3. El usuario selecciona tipo reporte a imprimir en cualquiera de los campos contenidos en A 5. El usuario digita datos reporte . 	<ol style="list-style-type: none"> 2. El sistema le muestra la pantalla para seleccionar tipo reporte (Figura 36) 4. El sistema muestra pantalla para ingresar datos reporte 6. El sistema muestra en pantalla reporte a imprimir
Cursos Alternos		
	Línea 4: Si el contrato no existe, muestra mensaje de error y permite intentarlo de nuevo	

5.2 DIAGRAMAS DE COLABORACION

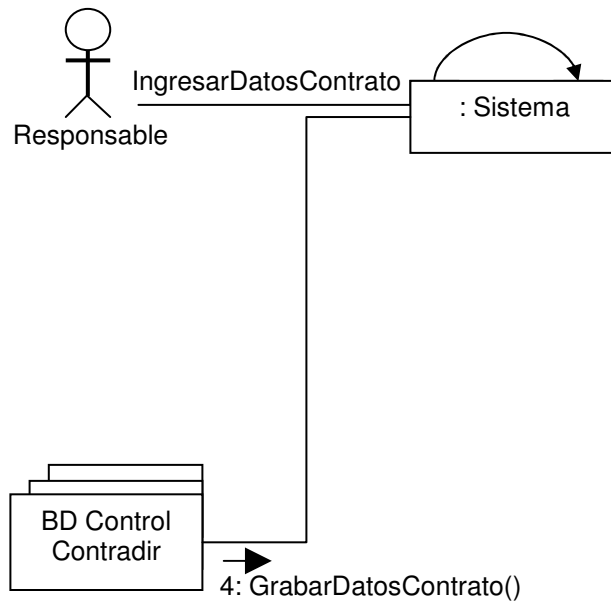
5.2.1 Iniciar Sesión



→
1: ValidarDatosUsuario(nombre, contraseña)

→
2: IniciarSesión(Administrador, Consultor)

5.2.2 Ingresar Contrato



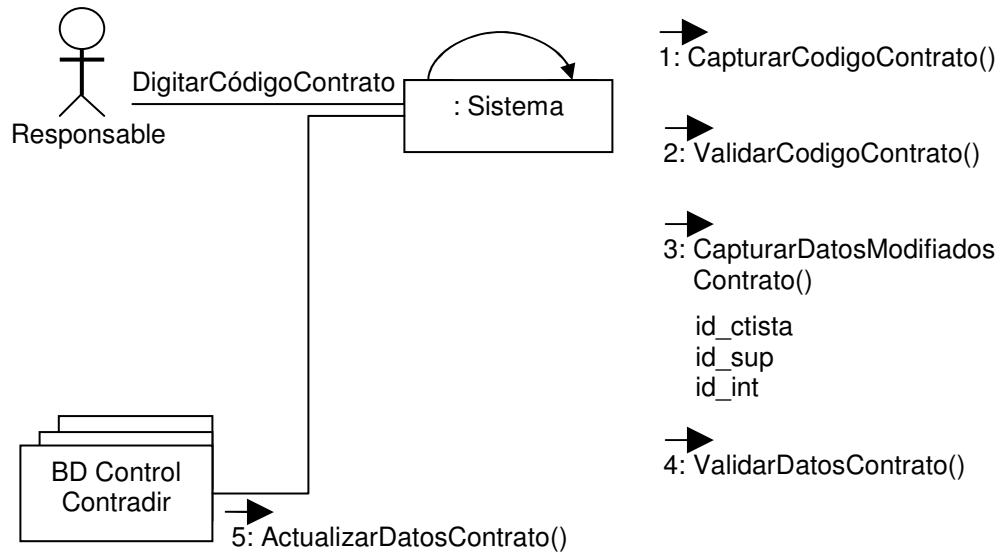
→
1: CapturarDatosContrato()

nro_cto	id_ctista
id_tipocto	id_ctera
id_estado	nro_cdp
fec_cdp	nro_regpal
fec_regpal	cuantia
objeto	vigencia
fec_leg	fec_ini
fec_final	forma_pago
vr_basico	vr_ajustes
vr_iva	plazo
id_sup	id_int

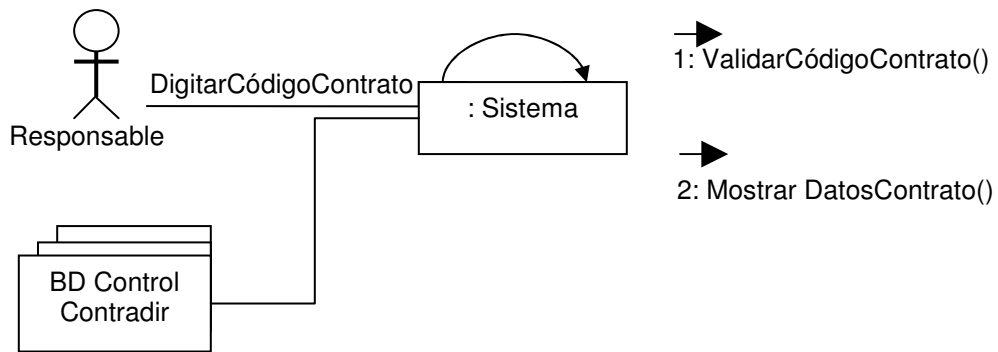
→
2: ValidaDatosContrato()

→
3: EstadoContrato=*Legalizado*

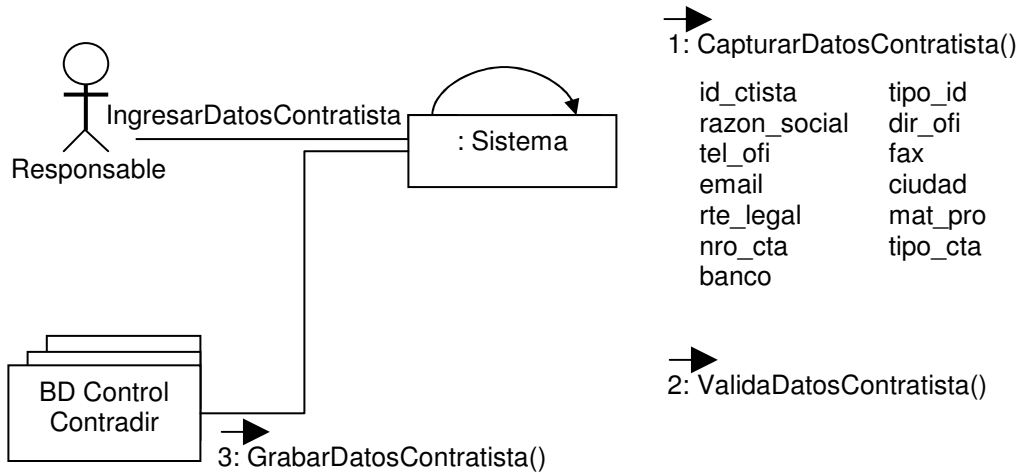
5.2.3 Modificar Contrato



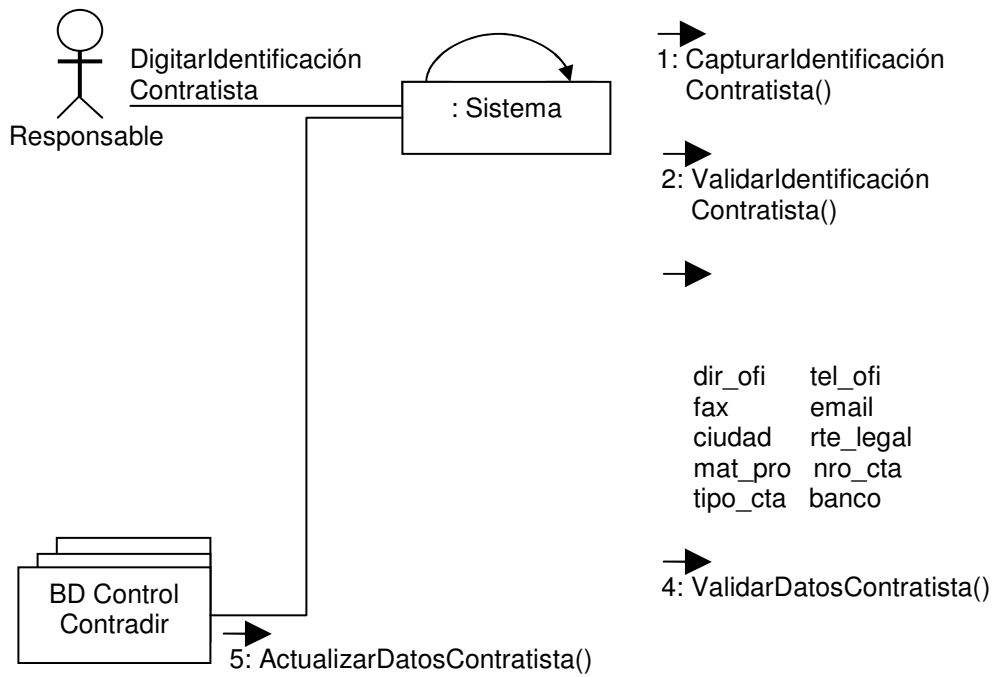
5.2.4 Consultar Contrato



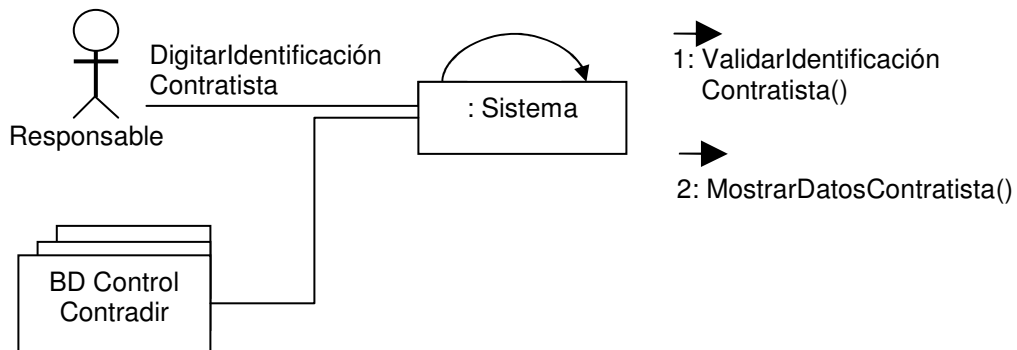
5.2.5 Ingresar Contratista



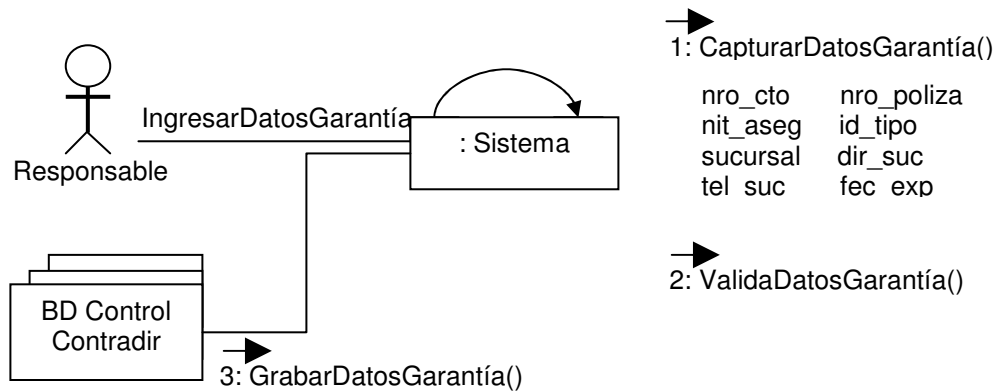
5.2.6 Modificar Contratista



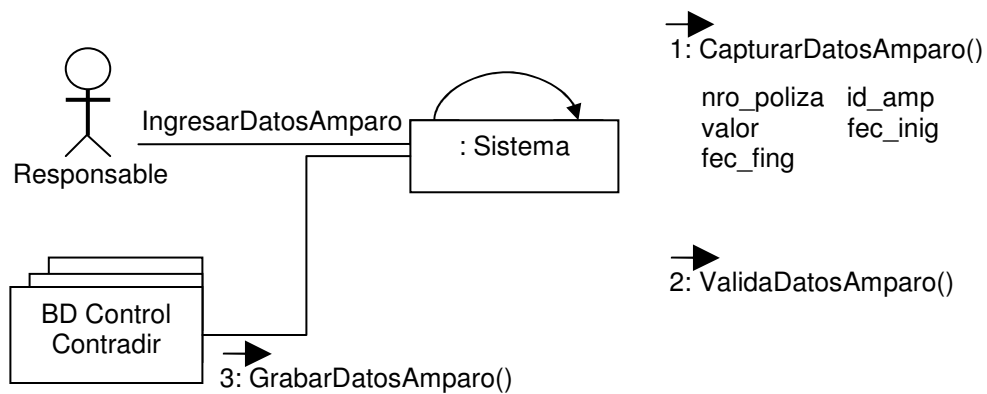
5.2.7 Consultar Contratista



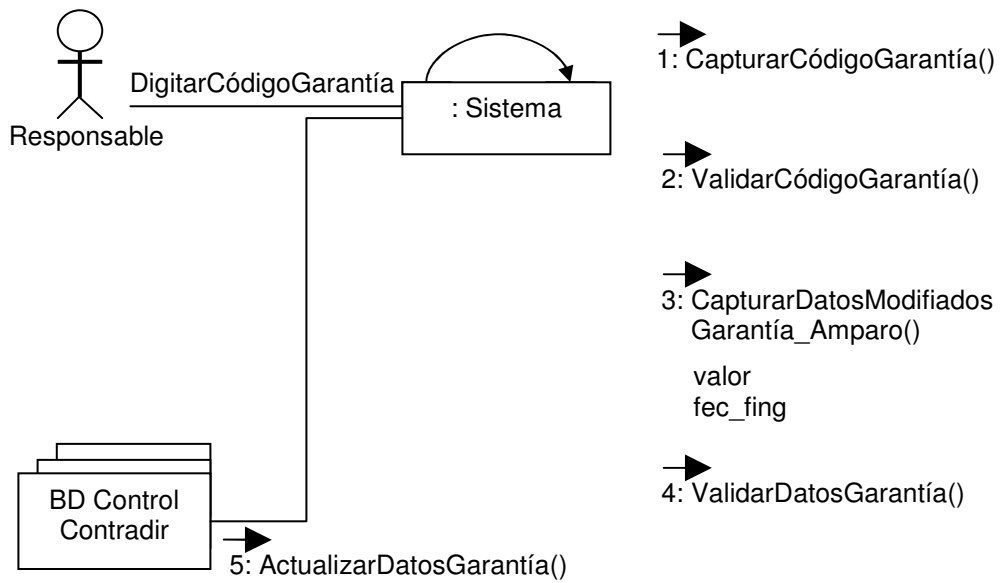
5.2.8 Ingresar Garantía



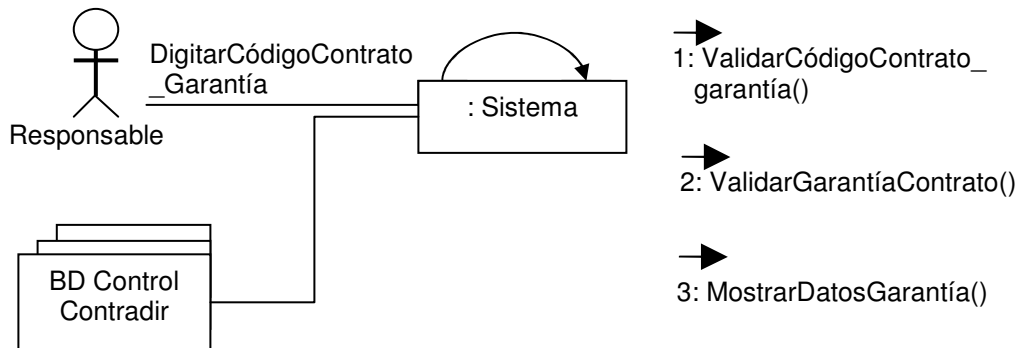
5.2.9 Ingresar Amparo



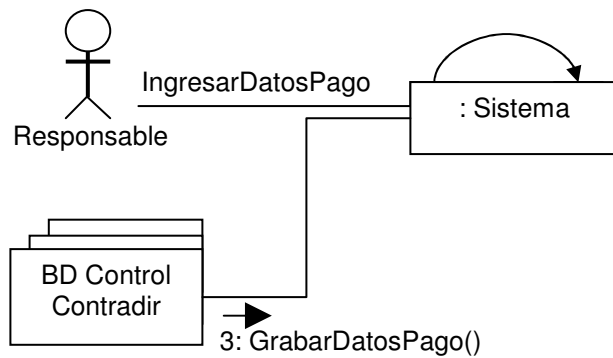
5.2.10 Modificar Garantía



5.2.11 Consultar Garantía

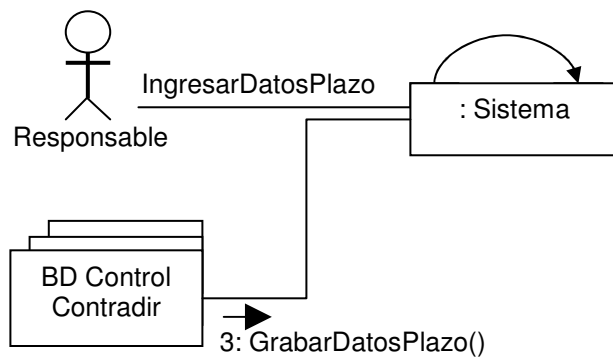


5.2.12 Registrar Pago



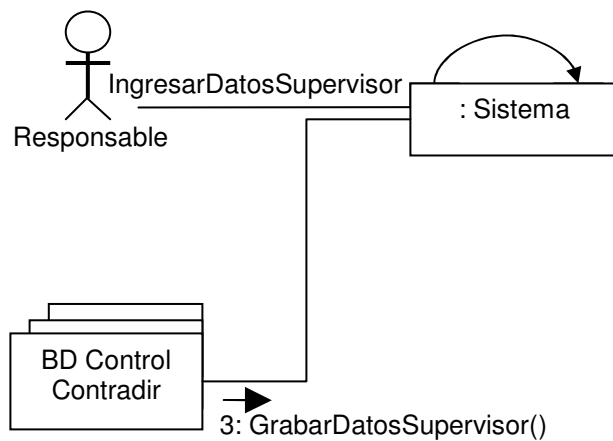
- 1: CapturarDatosPago()
 - nro_cto fec_pago
 - vr_bas vr_iva
 - vr_amort acum_pago
 - saldo_cto nro_pago
 - vr_aju
- 2: ValidaDatosPago()

5.2.13 Registrar Plazo



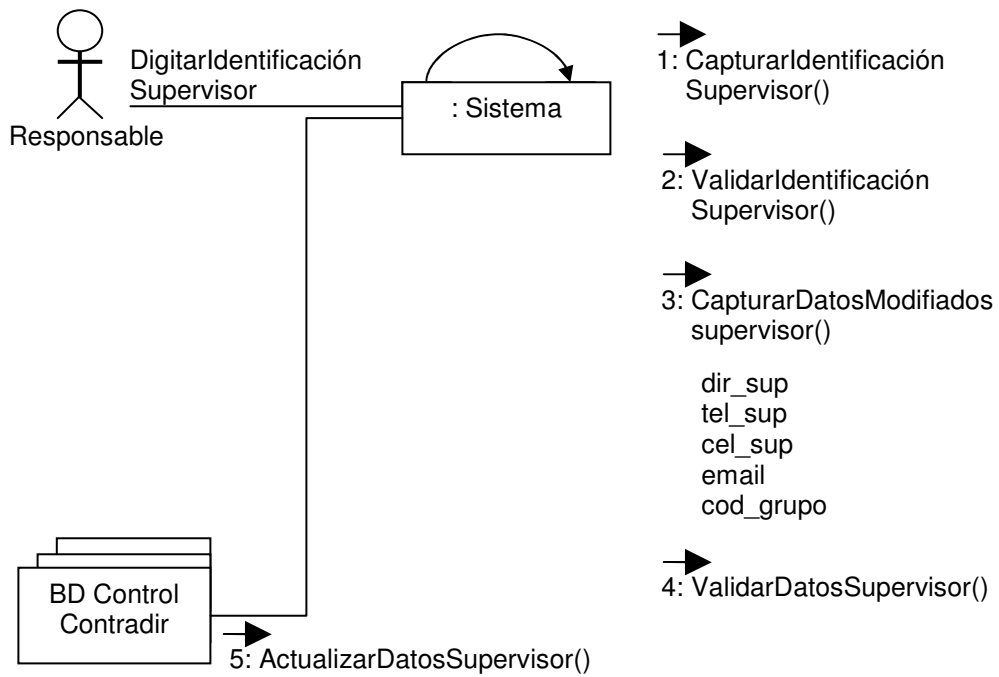
- 1: CapturarDatosPlazo()
 - nro_cto id_tipopz
 - fec_iniz fec_finz
 - fec_ingreso
 - val_p cont
- 2: ValidaDatosPlazo()

5.2.14 Ingresar Supervisor

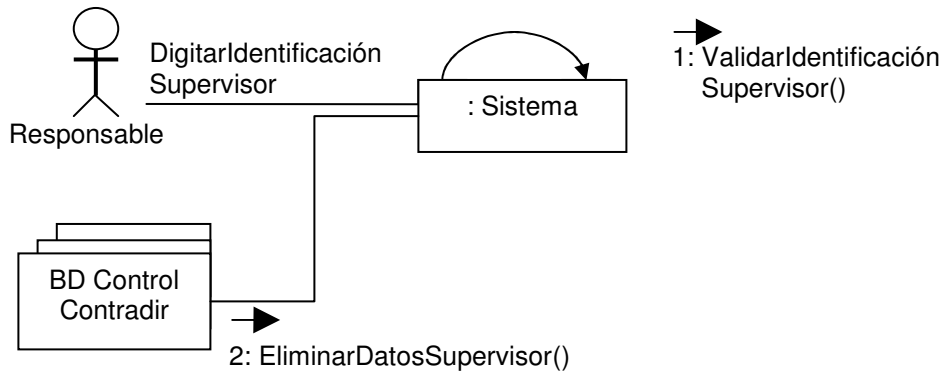


- 1: CapturarDatosSupervisor()
 - id_sup
 - nom_sup
 - dir_sup
 - tel_sup
 - cel_sup
 - email
 - cod_grupo
- 2: ValidaDatosSupervisor()

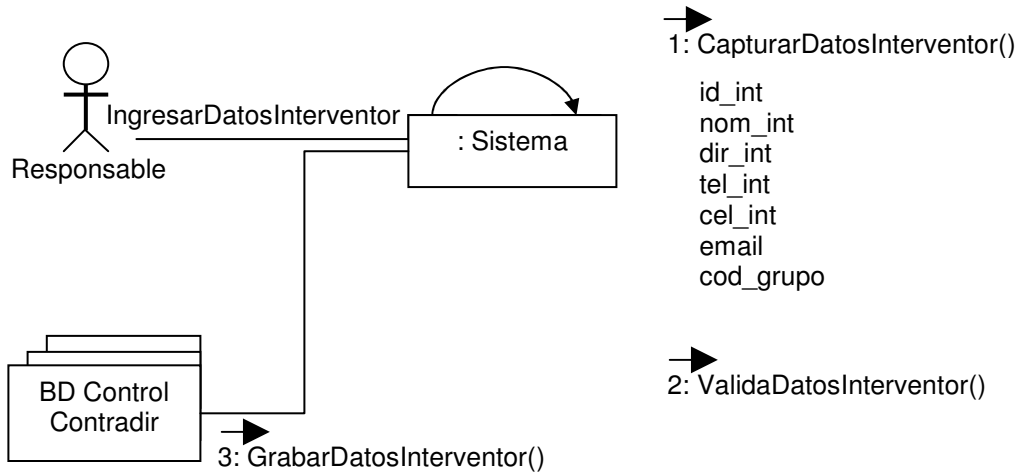
5.2.15 Modificar Supervisor



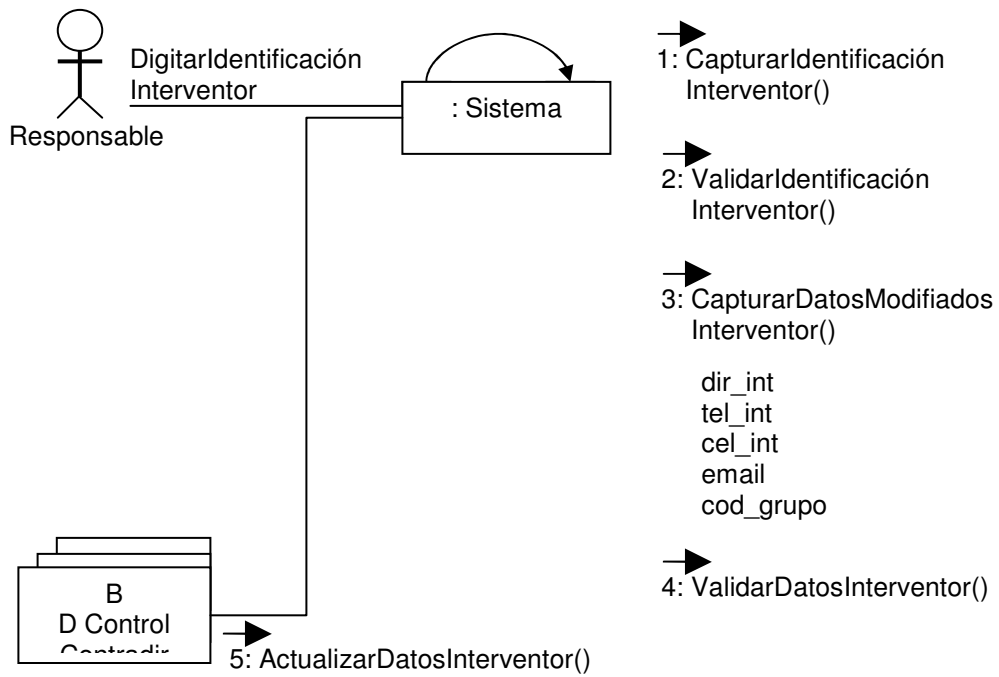
5.2.16 Eliminar Supervisor



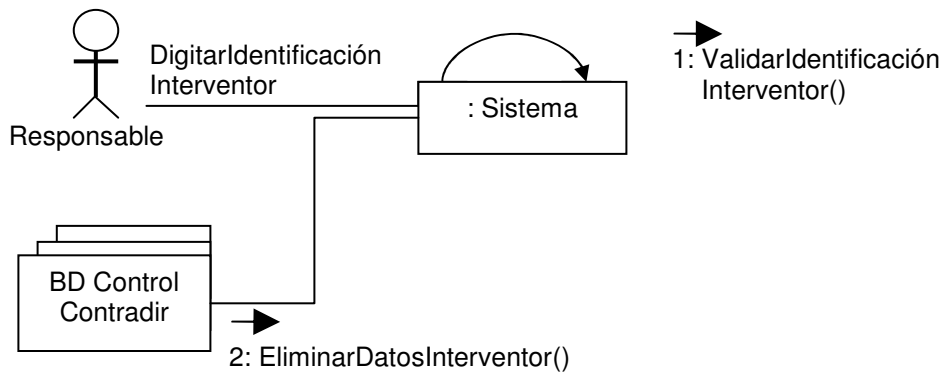
5.2.17 Ingresar Interventor



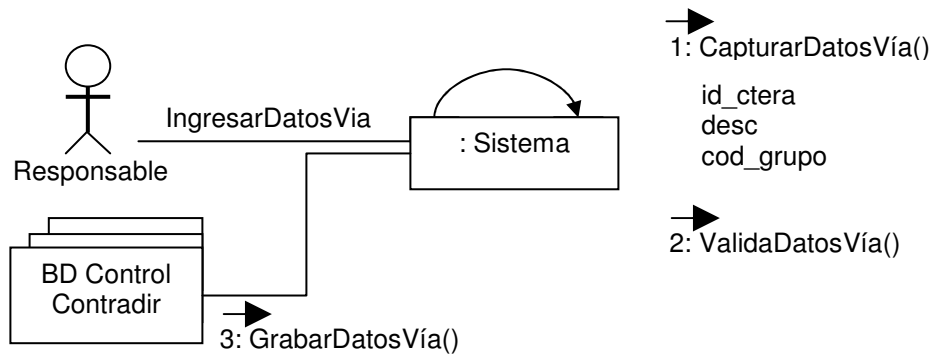
5.2.18 Modificar Interventor



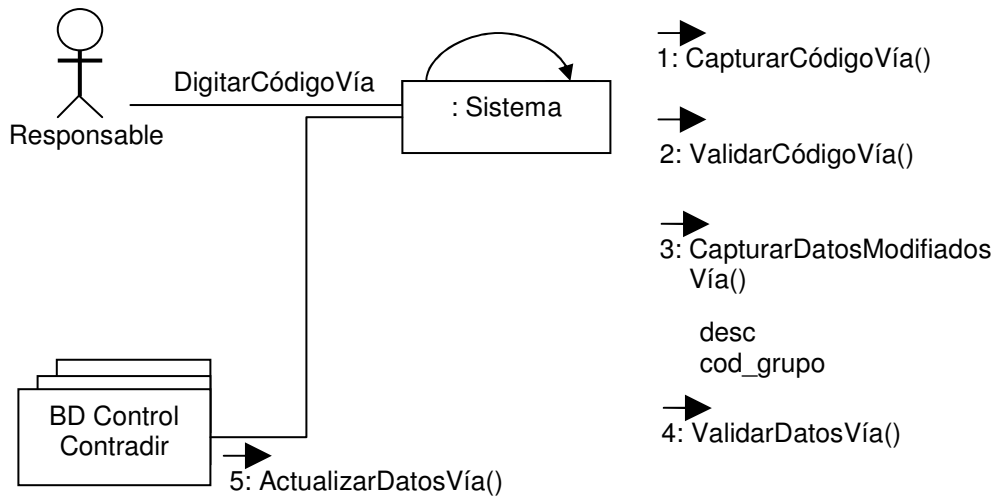
5.2.19 Eliminar Interventor



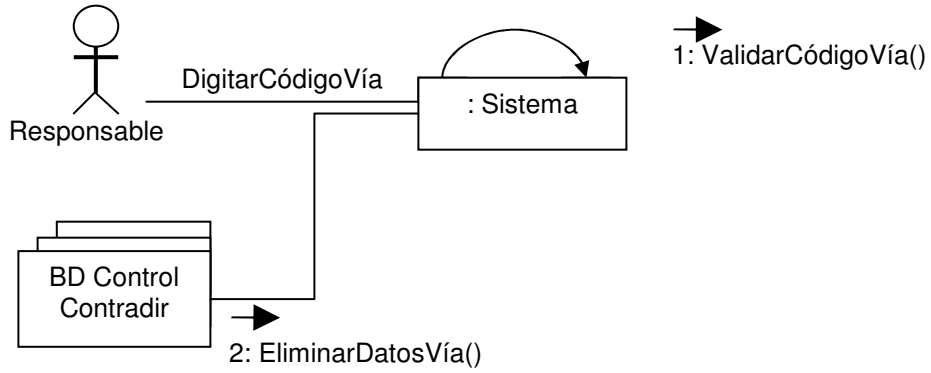
5.2.20 Ingresar Vía



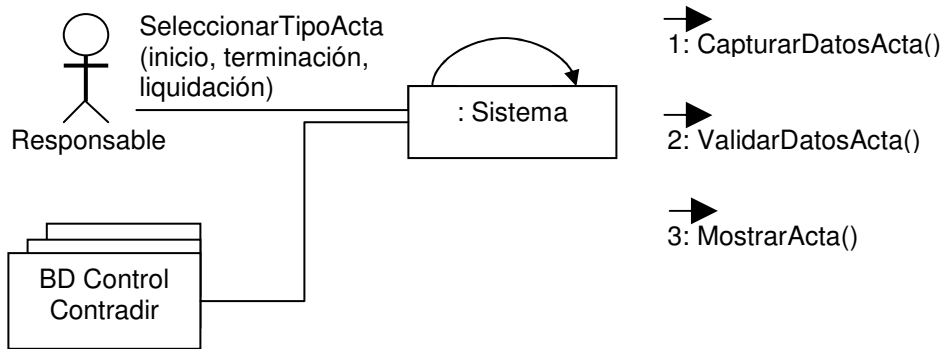
5.2.21 Modificar Vía



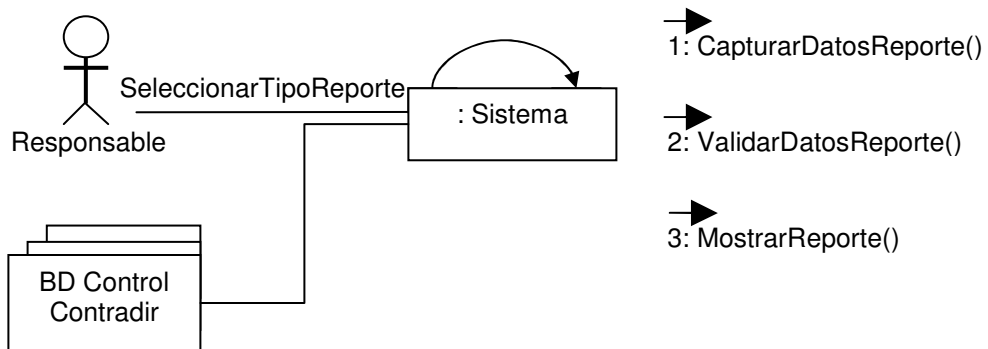
5.2.22 Eliminar Vía



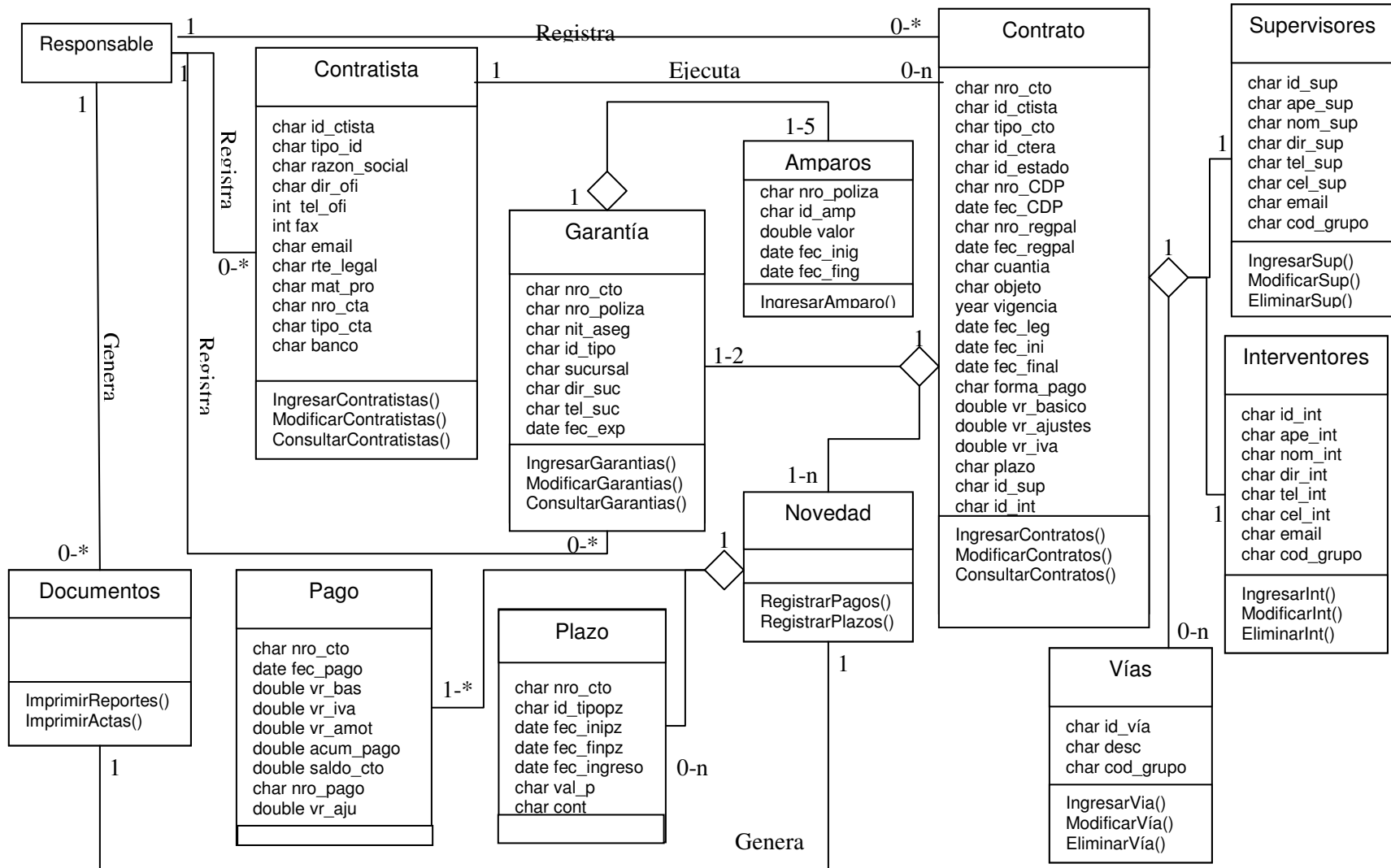
5.2.23 Imprimir Acta



5.2.24 Imprimir Reporte



5.3 DIAGRAMA DE CLASES



6 BASE DE DATOS DEL MÓDULO DE SOFTWARE PARA EL PROCESAMIENTO DE CONTRATOS MENORES

Este capítulo describe una parte fundamental del mismo, la Base de Datos. Su propósito principal es realizar una explicación de la conformación de la misma y su correcto funcionamiento, comprendido en los siguientes componentes:

6.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN.

Este diagrama muestra las tablas que componen la base de datos, con sus respectivos atributos y campos que la identifican, y las relaciones que vinculan una a otra.

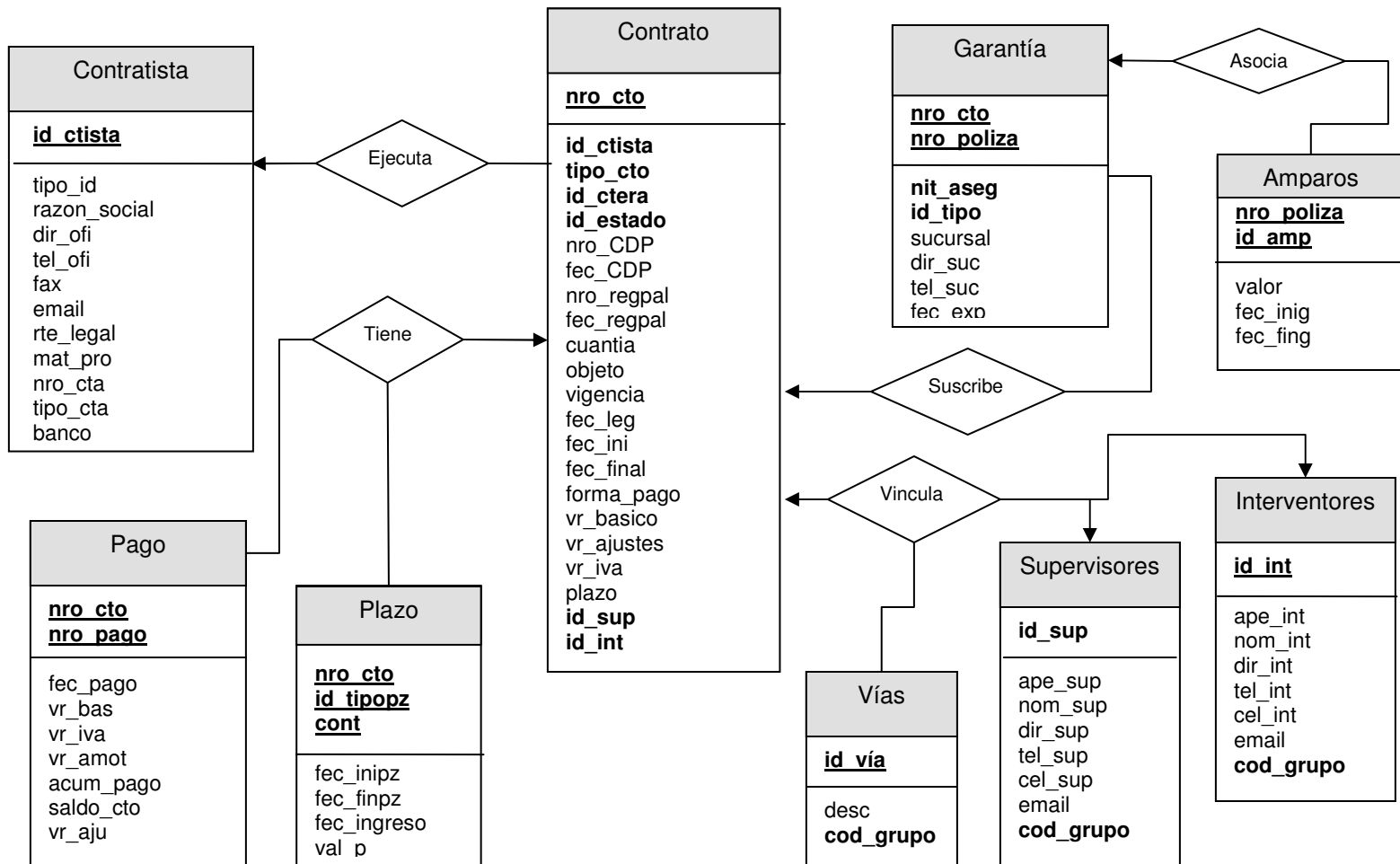
6.2 LISTA DE TABLAS

En este apartado se realiza una lista de las tablas propias de la base de datos.

6.3 DESCRIPCIÓN DE LAS TABLAS

En este módulo se realiza una explicación detallada de cada una de las tablas de la base de datos, de sus atributos y los formatos de los mismos.

6.1 DIAGRAMA ENTIDAD RELACIÓN



6.2 LISTA DE TABLAS.

TABLA	DESCRIPCION
Adiciones	Guarda los datos relacionados con los contratos adicionales de valor que pueden generarse sobre un contrato.
Amparos	Almacena la información correspondiente a los amparos que puede contener una póliza de garantía.
Aseguradora	Contiene las diferentes compañías aseguradoras encargadas de suscribir las pólizas de garantía con la entidad.
Carretera	Contiene todas las vías que se manejan en la entidad a nivel territorial.
Contrasena	Almacena el nombre de usuario y la contraseña del mismo.
Contratista	Guarda toda la información personal y profesional de todos los contratistas relacionados con el Instituto.
Contratos	Contiene todos los datos de los contrato manejados por la entidad.
Estado	Guarda los datos de los estados en que se puede encontrar un contrato.
Garantías	Contiene la información relacionada con los datos propios de la aseguradora con la cual se ha suscrito una póliza.
Grupos	Guarda los grupos en que se encuentran clasificadas las vías para su respectivo manejo por parte de los supervisores.
Interventores	Almacena los datos de los interventores vinculados al INVIAS.
Pagos	Guarda la relación de pagos efectuados sobre un contrato.
Plazos	Contiene los datos de los diferentes tipos de plazos que pueden presentarse sobre un contrato.
Supervisores	Almacena los datos personales de los supervisores de la entidad, que por lo general son los Ingenieros del Área Técnica.
Tipo_ amparo	Contiene las diferentes cláusulas de amparo que puede tener una póliza de garantía.
Tipo_ contrato	Guarda los tipos de contrato que puede llevar a cabo el proceso de Contratación Directa.

Tipo_ Garantía	Almacena las dos clases de garantía que puede suscribir un contrato.
Tipo_ Plazo	Contiene los diferentes plazos que se pueden presentar sobre un contrato.

6.3 DESCRIPCION DE TABLAS

TABLA ADICIONES						
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea	
nro_cto	Número del contrato al que pertenece la adición	Cadena	NO	SI	SI (contratos)	
fec_ingreso	Fecha de ingreso del pago al sistema	Date	NO	NO	NO	
v_bas	Valor básico del pago efectuado sobre el contrato	Double	NO	NO	NO	
v_iva	Valor del IVA correspondiente al pago efectuado	Double	SI	NO	NO	
cont	Contador de los pagos efectuados sobre un contrato	Cadena	NO	SI	NO	

TABLA AMPAROS						
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea	
nro_poliza	Número de identificación de la póliza de garantía suscrita por el contrato	Cadena	NO	SI	NO	
id_amp	Número con el que se identifica el tipo de amparo que tendrá la póliza de garantía	Cadena	NO	SI	SI(tipo_amparo)	
valor	Valor que toma el amparo de la garantía	Double	NO	NO	NO	
fec_inig	Fecha en la que inicia la cobertura del amparo	Date	NO	NO	NO	
fec_fing	Fecha en la que finaliza la cobertura del amparo	Date	NO	NO	NO	

TABLA ASEGURADORA					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
nit_aseg	Número de identificación de aseguradora	Cadena	NO	SI	NO
nombre	Razón social de la aseguradora	Cadena	NO	No	NO

TABLA CARRETERA					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_ctera	Número de identificación de la vía	Cadena	NO	SI	NO
desc	Descripción de las rutas y la vía	Cadena	NO	NO	NO
cod_grupo	Código del grupo vial al que pertenece la vía	Cadena	NO	NO	SI (grupos)

TABLA CONTRASEÑA					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
usr	Nombre de usuario	Cadena	NO	NO	NO
cont	Contraseña de usuario	Cadena	NO	NO	NO

TABLA CONTRATISTAS					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_ctista	Identificación del contratista	Cadena	NO	SI	NO
tipo_id	Tipo de identificación del contratista (CC/NIT)	Cadena	NO	NO	NO

razon_social	Nombre del contratista o entidad contratista	Cadena	NO	NO	NO
dir_ofi	Dirección del contratista	Cadena	NO	NO	NO
tel_ofi	Número telefónico del contratista	Cadena	NO	NO	NO
fax	Número de fax del contratista	Cadena	SI	NO	NO
email	Dirección de correo electrónico del contratista	Cadena	SI	NO	NO
ciudad	Nombre de la ciudad donde reside el contratista	Cadena	NO	NO	NO
rte_legal	Nombre y apellido del representante legal de la firma o del contratista	Cadena	NO	NO	NO
mat_pro	Número de la matrícula profesional del representante legal	Cadena	NO	NO	NO
no_cta	Número de la cuenta bancaria del contratista	Cadena	NO	NO	NO
tpo_cta	Tipo de cuenta bancaria del contratista (ahorros, corriente)	Cadena	NO	NO	NO
banco	Nombre del banco donde el contratista tiene registrada la cuenta correspondiente	Cadena	NO	NO	NO

TABLA CONTRATOS

Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
nro_cto	Número de identificación del contrato	Cadena	NO	SI	NO
id_ctista	Identificación del contratista a cargo del contrato	Cadena	NO	NO	SI (contratistas)
id_tipocito	Identificador del tipo de contrato suscrito	Cadena	NO	NO	SI (tipo_contrato)
id_ctera	Identificador de la vía suscrita al contrato (si es de obra)	Cadena	NO	NO	SI (carretera)

id_estado	Identificador del estado del contrato	Cadena	NO	NO	SI (estado)
nro_cdp	Número que identifica el Certificado de Disponibilidad Presupuestal	Cadena	NO	NO	NO
fec_cdp	Fecha del Certificado de Disponibilidad Presupuestal	Date	NO	NO	NO
nro_regpal	Número que identifica el Registro Presupuestal	Cadena	NO	NO	NO
fec_regpal	Fecha del Registro Presupuestal	Date	NO	NO	NO
cuantía	Valor del contrato asignado	Cadena	NO	NO	NO
objeto	Descripción del objetivo a cumplir por el contrato	Cadena	NO	NO	NO
vigencia	Año de legalidad del contrato	Year	NO	NO	NO
fec_leg	Fecha de la firma del contrato por las dos partes legales	Date	NO	NO	NO
fec_ini	Fecha en la que se inicia el contrato	Date	NO	NO	NO
fec_final	Fecha en la que finaliza la realización del contrato	Date	NO	NO	NO
forma_pago	Forma en la que se pacta la realización de los pagos del contrato (anticipo, pago mensual)	Cadena	NO	NO	NO
vr_basico	Valor del contrato menos IVA y Ajustes	Double	NO	NO	NO
vr_ajustes	Valor asociado a los ajustes realizados sobre el contrato	Double	SI	NO	NO
vr_iva	Valor del IVA correspondiente al contrato	Double	SI	NO	NO
plazo	Duración del contrato	Cadena	NO	NO	NO
id_sup	Identificación del supervisor a cargo del contrato	Cadena	NO	NO	SI (supervisores)
id_int	Identificación del Interventor a cargo del contrato	Cadena	NO	NO	SI (interventores)

TABLA ESTADO						
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea	
id_estado	Identificador del estado de un contrato	Cadena	NO	SI	NO	
desc	Descripción del estado de un contrato	Cadena	NO	NO	NO	

TABLA GARANTÍAS						
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea	
nro_cto	Número del contrato al que pertenece la póliza	Cadena	NO	SI	SI (contratos)	
nro_poliza	Número con el que se identifica una póliza de garantía	Cadena	NO	SI	NO	
nit_aseg	Número de identificación de la aseguradora con la que se suscribe la póliza	Cadena	NO	NO	SI (aseguradora)	
id_tipo_sucursal	Identificador del tipo de garantía suscrita	Cadena	NO	NO	SI (tipo_garantía)	
dir_suc	Ciudad donde de radica la aseguradora correspondiente	Cadena	NO	NO	NO	
tel_suc	Dirección de la aseguradora	Cadena	SI	NO	NO	
fec_exp	Número telefónico de la compañía aseguradora	Cadena	SI	NO	NO	
	Fecha en la que se dio por expedida la póliza de garantía	Date	NO	NO	NO	

TABLA GRUPOS					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_grupo	Identificador del grupo vial	Cadena	NO	SI	NO
desc	Descripción del grupo vial	Cadena	NO	NO	NO

TABLA INTERVENTORES					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_int	Identificación del Interventor	Cadena	NO	SI	NO
nom_int	Nombre y apellido del interventor	Cadena	NO	NO	NO
dir_int	Dirección de residencia u oficina del Interventor	Cadena	NO	NO	NO
tel_int	Número telefónico del Interventor	Cadena	SI	NO	NO
cel_int	Número celular del interventor	Cadena	SI	NO	NO
email	Dirección de correo electrónico del Interventor	Cadena	SI	NO	NO
cod_grupo	Código del grupo vial al que pertenece	Cadena	NO	NO	SI (grupos)

TABLA PAGOS					
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
nro_cto	Número del contrato al que pertenece el pago	Cadena	NO	SI	SI (contratos)
fec_pago	Fecha en la que se efectuó el pago del contrato	Date	NO	NO	NO
vr_bas	Valor del pago sin ajustes ni IVA	Double	NO	NO	NO

vr_iva	Valor de IVA correspondiente al pago	Double	NO	NO	NO
vr_amort	Valor de la cantidad pagada en un anticipo	Double	NO	NO	NO
acum_pago	Valor acumulado del los pagos sobre el contrato	Double	NO	NO	NO
saldo_cto	Valor que falta por pagar del contrato	Double	NO	NO	NO
nro_pago	Identificador del pago efectuado (contador creciente)	Cadena	NO	SI	NO
vr_aju	Valor de los ajustes realizados sobre un contrato	Double	NO	NO	NO

TABLA PLAZOS

Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
nro_cto	Número del contrato al que pertenece el plazo	Cadena	NO	SI	SI (contratos)
id_tipopz	Identificador del tipo de plazo a insertar	Cadena	NO	SI	SI (tipo_plazo)
fec_inipz	Fecha en la que inicia el plazo	Date	NO	NO	NO
fec_finpz	Fecha en la que finaliza el plazo	Date	NO	NO	NO
fec_ingreso	Fecha en la que se ingresa el plazo al sistema	Date	NO	NO	NO
val_p	Duración del plazo	Cadena	NO	NO	NO
cont	Contador de los plazos insertados	Cadena	NO	SI	NO

TABLA SUPERVISORES

Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_sup	Identificación del Supervisor	Cadena	NO	SI	NO

nom_sup	Nombre y apellido del interventor	Cadena	NO	NO	NO
dir_sup	Dirección de residencia u oficina del Supervisor	Cadena	NO	NO	NO
tel_sup	Número telefónico del Supervisor	Cadena	SI	NO	NO
cel_sup	Número celular del Supervisor	Cadena	SI	NO	NO
email	Dirección de correo electrónico del Supervisor	Cadena	SI	NO	NO
cod_grupo	Código del grupo vial al que pertenece	Cadena	NO	NO	SI (grupos)

TABLA TIPO AMPARO

Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_amp	Identificador del amparo	Cadena	NO	SI	NO
desc	Descripción del amparo	Cadena	NO	NO	NO

TABLA TIPO CONTRATO

Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_tipoccto	Identificador del tipo de contrato	Cadena	NO	SI	NO
desc	Descripción del tipo de contrato	Cadena	NO	NO	NO

TABLA TIPO GARANTIA

Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea
id_gtia	Identificador del tipo de póliza que se puede suscribir	Cadena	NO	SI	NO
desc	Descripción del tipo de póliza que se puede suscribir	Cadena	NO	NO	NO

TABLA TIPO_PLAZO						
Campos	Descripción	Tipo	NULL	Llave Primaria	Llave Foránea	
id_tipopz	Identificador del tipo de plazo de un contrato	Cadena	NO	SI	NO	
desc	Descripción del tipo de plazo de un contrato	Cadena	NO	NO	NO	

7. CONCLUSIONES

El modulo de software desarrollado incluye una interfaz visual, liviana y amigable, que permite a los funcionarios del INVIAS lograr un mejor control sobre el procesamiento de contratos de menor cuantía, suministrando ventajas dentro de las cuales podemos mencionar:

- Control de contratistas
- Control de contratos
- Impresión automática de actas importantes para el proceso de Contratación Directa, tales como Orden de Inicio, Acta de Terminación, Acta de Liquidación.

Todo producto software debe incluir opciones de seguridad para conseguir la protección de los datos, esto abarca desde manejar el ingreso al sistema mediante el uso de usuarios y contraseñas, hasta permitir la realización de copias de seguridad de los datos, de esta manera el presente producto brinda la posibilidad de realizar dichas copias de seguridad de forma sencilla pero controlada solo por el Administrador del sistema.

El desarrollo de la aplicación basándose en la utilización de productos propios de Software Libre, ha facilitado en gran manera el proceso de realización del mismo, ya que debido a su libre distribución no se presentaron problemas para adquirir las respectivas versiones y se lograron implementar mejoras sobre el código gracias a su gran popularidad en Internet.

Es importante resaltar que la utilización UML brinda la oportunidad de elaborar la aplicación de manera secuencial, generando prototipos sobre los cuales se realizan mejoras y se obtiene el producto final, generando así mismo la documentación del sistema de manera completa y precisa de tal manera que ésta pueda ser comprendida e interpretada fácilmente para realizar futuras modificaciones al sistema.

A nivel personal, la ejecución del proyecto en la Sede Territorial Nariño del INVIAS, ofreció la oportunidad de afianzar la componente práctica de los conocimientos adquiridos en la Universidad.

Es de gran importancia resaltar la labor que se encuentra ejecutando la Universidad de Nariño, permitiendo que estudiantes egresados de las distintas facultades, realicen su trabajo de grado en la modalidad de pasantía mediante convenios Interinstitucionales ya que la experiencia práctica es la mejor manera de reafirmar los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera.

El INVIAS, en sus sedes territoriales a lo largo de todo el país, cumple una labor social muy importante, concediendo la oportunidad a estudiantes de las diferentes Universidades, de realizar su trabajo de grado en sus instalaciones, constituyéndose de éste modo en un apoyo substancial para su formación como profesionales.

8. RECOMENDACIONES

Tener instalados los recursos para correr el servidor *Apache*, el motor de bases de datos *MySql* y el lenguaje *PHP*.

Contar con el compromiso de los usuarios del sistema para que su manipulación sea encaminada a la optimización de los procesos funcionales del mismo y sea llevada a cabo de la manera más seria posible.

Remitirse primero a la Ayuda del sistema (Anexo B), en caso de integrar al mismo nuevos usuarios y antes de que éstos empiecen a utilizarlo, así se garantiza el correcto funcionamiento del mismo.

Realizar el proceso de instalación del sistema de manera adecuada, siguiendo los pasos e instrucciones contenidas en el Anexo A de este documento.

Generar un manual de funciones por parte del Instituto Nacional de Vías INVIAS – Nariño, para guiar a los usuarios en el uso correcto del sistema.

BIBLIOGRAFIA

BRUEGGE, Bernd y DOTOIT, Allen. Ingeniería de Software Orientado a Objetos. México: Prentice Hall, 2002. 576 pgs.

CIBERAULA.JAVA. Análisis y diseño orientado a Objetos. Disponible en Internet: URL: http://java.ciberaula.com/articulo/tecnologia_orientada_objetos/. (URL: <http://java.ciberaula.com>).

CIBERAULA.PHP. Introducción, definición y evolución de PHP. Disponible en Internet: URL: http://php.ciberaula.com/articulo/introduccion_php/ (URL: <http://php.ciberaula.com>).

DE AMENESCUA SECO, Antonio. Análisis y Diseño Estructurado y Orientado a Objetos de Sistemas Informáticos. Editorial McGraw Hill. 2003. 168 pgs.

ESTUDIO 3. Análisis y Diseño Orientado a Objetos con UML. Disponible en Internet: URL: <http://capacitacion.estudio3.com.ar> (URL: <http://capacitacion.estudio3.com.ar>).

SCHMULLER, Joseph. Aprendiendo UML en 24 horas. México: Prentice Hall, 2002. 404 pgs.

UML- ANALISIS Y DISEÑO DE SOFTWARE. Disponible en Internet: URL: <http://cfrela.en.eresmas.com/uml/uml analisis.htm> (URL: <http://cfrela.en.eresmas.com>).

VAN DER HENST, Christian; HEREDIA SANTOS, Herminio. Introducción al PHP. Disponible en Internet: URL: <http://www.maestrosdelweb.com/editorial/phpintro/> (URL: <http://www.maestrosdelweb.com>).

WIKIPEDIA, La enciclopedia libre. MySQL. Disponible en Internet: URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/MySQL> (URL: <http://es.wikipedia.org>).

WIKIPEDIA, La enciclopedia libre. PHP. Disponible en Internet: URL: <http://es.wikipedia.org/wiki/PHP> (URL: <http://es.wikipedia.org>).

ANEXOS

**ANEXO A.
CONTRADIR
PROCESO DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA**

1. Ejecute la instalación del programa PHP triad que viene en el CD de la aplicación, para acceder a los recursos de PHP, MySQL y Apache, necesarios para el funcionamiento del sistema.
2. Luego de haberse ejecutado la instalación anterior, diríjase a la ruta C:\Apache\htdocs y aquí copiar la carpeta “**contradir**” que se encuentra en la carpeta <<Aplicación>> del CD entregado.
3. Diríjase a la ruta C:\Apache\mysql\data y copie la carpeta “**contradir**” que se encuentra ahora en la carpeta <<Base de datos>> del CD entregado.
4. Cierre todas las ventanas que ha abierto tras la instalación anterior.
5. Para comenzar a ejecutar el sistema, vaya al Menú Inicio, seleccione Todos los programas, elija Programs, PHP triad, Apache Console, aquí podrá seleccionar las siguientes opciones:
 - Start Apache: Dando clic sobre esta opción se inicializa el servidor sobre el cual corre la aplicación. Sin este paso, es imposible que la aplicación funcione correctamente.
 - Stop Apache: Esta opción le permite detener el servidor una vez termine de usar la aplicación.

Para iniciar la aplicación se debe primero ejecutar Stop Apache y luego Start Apache. Al final se debe ejecutar de nuevo Stop Apache para terminar el uso del servidor.

Nota: Es necesario que estos dos procedimientos se ejecuten al inicio y al final de la utilización del sistema para que éste no interfiera con el correcto funcionamiento de las demás aplicaciones o programas.

6. Luego, debe ejecutar Menú Inicio, seleccione Todos los programas, elija Programs, PHP triad, MySQL y dar clic en MySQL-D, para iniciar a utilizar la base de datos.
7. Para ingresar al sistema, abra el Internet Explorer y en el campo dirección digite lo siguiente: <http://localhost/contradir/ingreso.php>, el sistema le mostrará la pantalla para digitar los datos de usuario correspondientes que se proporcionarán a los usuarios designados en la entidad.

Nota: Cada vez que se vaya a utilizar el sistema, se deben ejecutar los pasos 5 al 7.

ANEXO B. AYUDA CONTRADIR MANEJO DE CONTRATACIÓN DIRECTA

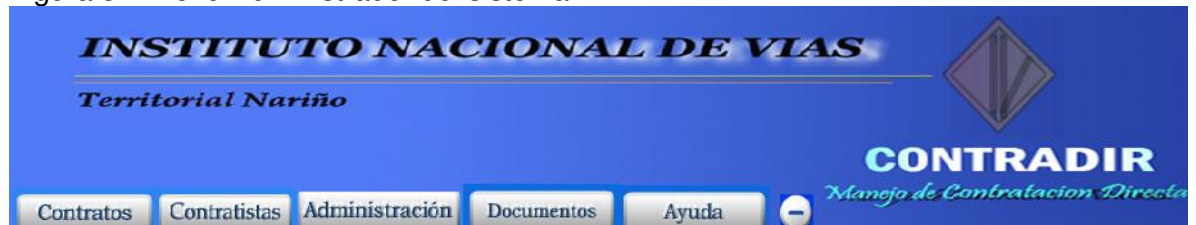
El ingreso al sistema se realiza mediante el registro de un nombre de usuario y una contraseña del mismo.

Nota: *Para el sistema de Manejo de Contratación Directa se han creado dos usuarios: Administrador, Consultor.*

Dependiendo del usuario registrado en el sistema se muestran las siguientes opciones en la pantalla del sistema:

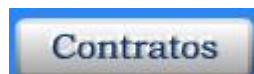
USUARIO ADMINISTRADOR

Figura 37. Menú Administrador del sistema



El usuario Administrador, posee todos los permisos sobre el sistema, de tal manera que solo este usuario puede manipularlo completamente.

La pantalla del Administrador muestra los botones correspondientes a *Contratos*, *Contratistas*, *Administración*, *Documentos*, *Ayuda* y *Salir*, a continuación se describen las opciones que cada uno de estos botones.



Botón Contratos: El botón contratos maneja la información relacionada a los contratos manejados por los funcionarios de la entidad, permitiendo realizar Ingreso, Modificación y Consulta de los respectivos datos de los mismos.

- *Ingreso:* Esta opción permite realizar la inserción de un nuevo registro correspondiente a un contrato al sistema, con sus datos más relevantes.

Dentro de la pantalla para ingresar contrato se presentan campos de dos tipos:

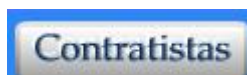
- Cajas de texto, en las que se digita la información solicitada y luego se realiza la respectiva validación de los datos.
 - Listas de selección, en las que se elige la opción deseada cuya presentación y actualización se realiza automáticamente.
- **Modificación:** La opción para modificar un contrato, permite realizar la actualización de ciertos datos sobre un contrato existente, simplemente con digitar el código del contrato y seleccionar los campos modificables en la pantalla “Modificar Contrato”.

Dentro de la opción Modificar Contrato, se presentan otras opciones importantes para el manejo de los datos del mismo, que se describen a continuación:

Figura 38. Opciones Modificar Contrato



- **Garantía:** El botón Garantía despliega un submenú con las opciones correspondientes a *Ingresar Garantía* y *Modificar Garantía*, mediante las cuales se puede Ingresar una nueva póliza de garantía para un contrato o Modificar los amparos o cláusulas correspondientes a la póliza del contrato, respectivamente.
 - **Registrar Pago:** Este botón permite registrar los pagos realizados sobre un contrato almacenado en la base de datos, hasta que éste sea terminado. Como aporte adicional, genera el acta del pago registrado.
 - **Novedades:** La opción Novedades permite seleccionar los plazos o situaciones especiales que se pueden presentar sobre los contratos e ingresar los datos correspondientes a las mismas.
- **Consultar:** Para consultar un contrato basta con digitar el código del mismo en el campo correspondiente y en pantalla se observaran todos los datos asociados al contrato en formato <<solo lectura>>.



Botón Contratistas: El botón contratistas realiza el manejo de la información personal y profesional de los contratistas

relacionados con la entidad, contando con las opciones de *Inserción, Modificación y Consulta*.

- *Inserción*: Realiza de manera clara y sencilla el ingreso de un nuevo contratista al sistema, contando con sus datos personales y profesionales.
- *Modificación*: La modificación de un contratista se realiza digitando la identificación del mismo y modificando aquellos campos que se encuentren disponibles para la operación.
- *Consulta*: La consulta de un contratista se realiza con solo digitar la identificación del mismo, al igual que en los contratos, los datos se muestran en formato <<solo lectura>>.



Botón Administración: Este botón, como su nombre lo indica, realiza la administración de las opciones secundarias del sistema.

Aquí se encontrará un menú distinto para Supervisores, Interventores, Vías, además de Copias de Seguridad de la base de datos y Cambio de Contraseña de los usuarios.

Supervisores:

- *Inserción*: Realiza de manera clara y sencilla el ingreso de un nuevo supervisor al sistema.
- *Modificación*: La modificación de un supervisor se realiza digitando la identificación del mismo y modificando aquellos campos que se encuentren disponibles para la operación.
- *Eliminación*: La eliminación de un supervisor se realiza con solo digitar la identificación del mismo, los datos se muestran en formato <<solo lectura>> y luego, según la voluntad del usuario, se eliminan o no.

Interventores:

- *Inserción*: Realiza de manera clara y sencilla el ingreso de un nuevo interventor al sistema.
- *Modificación*: La modificación de un interventor se realiza digitando la identificación del mismo y modificando aquellos campos que se encuentren disponibles para la operación.

- *Eliminación:* La eliminación de un interventor se realiza con solo digitar la identificación del mismo, los datos se muestran en formato <<solo lectura>> y luego, según la voluntad del usuario, se eliminan o no.

Vía:

- *Inserción:* Realiza de manera clara y sencilla el ingreso de una nueva vía al sistema.
- *Modificación:* La modificación de una vía se realiza digitando el código de la misma y modificando aquellos campos que se encuentren disponibles para la operación.
- *Eliminación:* La eliminación de una vía se realiza con solo digitar el código de la misma, los datos se muestran en formato <<solo lectura>> y luego, según la voluntad del usuario, se eliminan o no.

Copias de Seguridad: Mediante esta opción se generan archivos de seguridad que respaldan la integridad de los datos de la base de datos y que luego serán restaurados.

Cambio de Contraseña: El administrador del sistema puede realizar el cambio de contraseña de los usuarios si la situación lo amerita.



Botón Documentos: Este botón realiza la impresión en pantalla de los reportes solicitados al sistema y permite la impresión en formato PDF de los mismos y de las siguientes actas:

- *Orden de inicio:* Se genera de manera automática con solo digitar el código del contrato correspondiente.
 - *Acta de Terminación:* Se genera digitando el código del contrato y además los datos correspondientes a Causa de terminación del contrato, Observaciones del mismo, etc.
- *Acta de Liquidación:* Se genera digitando el código del contrato y además los datos correspondientes a valores de pagos.

USUARIO CONSULTOR

Figura 39. Menú Consultor del sistema.



El usuario consultor, como su nombre lo indica, tiene como objetivo realizar consultas sobre los datos del sistema, es decir, solo puede observarlos más no insertarlos ni modificarlos.

Botón Contratos: Realiza la consulta de los datos de un contrato con solo digitar su código.

Botón Contratistas: Realiza la consulta de los datos de un contratista digitando su identificación.

Botón Reportes: Permite visualizar en pantalla los reportes solicitados y además le ofrece la opción de imprimirlos.

BOTONES COMUNES A LOS USUARIOS



Botón Ayuda: Este botón despliega un documento de ayuda en formato PDF que describe de manera detallada el funcionamiento del sistema.



Botón Salir: El botón salir permite finalizar la sesión de trabajo del usuario sobre el sistema, saliendo por completo del mismo.