

SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN CONTRACTUAL DE NIVEL
CENTRAL Y DE LAS DIRECCIONES TERRITORIALES DE PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA - SISGCON

LUZ YADIRA CASTRO OBANDO



UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTÁ, COLOMBIA

2020

SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN CONTRACTUAL DE NIVEL
CENTRAL Y DE LAS DIRECCIONES TERRITORIALES DE PARQUES NACIONALES
NATURALES DE COLOMBIA - SISGCON



Una Universidad con Presencia
Nacional y Vocación Regional

LUZ YADIRA CASTRO OBANDO

Proyecto de grado para optar por el título de Ingeniero de Sistemas
Modalidad: Desarrollo de software

Directora de Proyecto
Ingeniera: MARÍA NURY ESCOBAR GUZMÁN
Directora Metodológica
Profesora: Rosalba Cruz Cepeda

UNIVERSIDAD ANTONIO NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS
INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
BOGOTA D.C

2020

RESUMEN

Las entidades del gobierno están obligadas a facilitar el acceso a la información, gestionar de manera eficiente y segura los datos que proceden del cumplimiento de su misión y garantizar que los principios de calidad, transparencia, celeridad, eficacia y responsabilidad en el uso de la información se cumplan en todo momento de su gestión.

Este proyecto busca apoyar el proceso de gestión de la información al interior del Grupo de Contratos de Parques Nacionales Naturales, ya que en la actualidad aunque se han realizado mejoras en el proceso de recolección, disposición y entrega de la información, no se cuenta con un control sobre los datos desde su generación hasta su edición y eliminación. La información histórica está fragmentada en las diferentes unidades que componen a la organización y su consulta se hace difícil al momento de requerir datos consolidados.

El proyecto se centra en diseñar, crear e implementar un sistema de información que permita administrar los datos y obtener de manera más organizadas y segura la información que requieran las partes interesadas.

Palabras clave: Sistema de información, Entidades del Estado, Administración de datos, Gestión de información

ABSTRACT

Government entities are obliged to facilitate access to information, efficiently and securely manage the data that come from fulfilling their mission and ensure that the principles of quality, transparency, speed, efficiency and responsibility in the use of information are fulfilled at all times of its management.

This project seeks to support the process of information management within the Group of Contracts of Parques Nacionales Naturales de Colombia, since at present, although improvements have been made in the process of collection, disposition and delivery of the information, there is no control over the data from its generation until its edition and elimination; the historical information is fragmented in the different units that make up the organization and its consultation becomes difficult when requesting consolidated data.

The project that is made is to design, create and implement an information system that allows managing the data and obtaining in a more reliable and secure way the information required by the interested parties.

Keywords: Information system, State entities, Data management, Information management

Nota de Aceptación

Director del Proyecto

Jurado

Jurado

Bogotá D.C. 4 de julio del 2020

Dedicatoria.

El fruto de este trabajo se debe en gran medida al apoyo de mi familia a la que le estoy totalmente agradecida, por su tiempo, por su comprensión y por creer en mí...gracias mil.

AGRADECIMIENTOS

El acto de agradecer implica reconocer a quienes participaron en este proceso que cierra parte de mi ciclo profesional con el presente trabajo. Es imposible omitir a los docentes que con sus orientaciones y consejos aportaron significativamente a la consecución de este documento, por sus aportes a la idea, por el apoyo frente a mi proceso académico durante toda la carrera les estoy totalmente agradecida.

Extiendo mis agradecimientos a la UAN, cuyo programa me brindó la oportunidad de aprender y mejorar. Los espacios y métodos que emplean son una buena base para progresar como profesional.

CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS.....	11
LISTAS DE FIGURAS.....	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	17
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.3. JUSTIFICACIÓN	18
1.4. OBJETIVOS	20
1.4.1. Objetivo general.....	20
1.4.2. Objetivos específicos.....	20
1.5. ALCANCE DEL PROYECTO.....	20
1.6. LIMITACIONES DEL PROYECTO.....	21
2. METODOLOGÍA	22
2.1. ASPECTOS GENERALES	22
2.2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA	22
2.2.1. Fases de la metodología.....	23
2.2.2. Definición de incrementos.....	23
2.2.3. Definición de actores, artefactos y modelo del negocio	24
3. MARCO REFERENCIAL.....	25
3.1. MARCO TEÓRICO	25
3.1.1. Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNNC	25
3.1.2. Metodología y entorno de desarrollo	32
3.1.3. Estrategias digitales para la gestión de la información pública	34
3.1.4. Herramientas tecnológicas	34
3.2. ESTADO DEL ARTE.....	35
3.3. MARCO LEGAL	37
4. DESARROLLO DEL PROYECTO.....	38
3.1. ASPECTOS GENERALES	38
4.1.1. MODELO DE NEGOCIO	38
4.1.2. ROLES DE USUARIO	39

4.1.3. DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA E INCREMENTOS	40
4.2. PRIMER INCREMENTO, GESTIÓN DE CDP, DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y DE CONTRATO	41
4.2.1. Análisis	42
4.2.2. Diseño	43
4.2.3. Codificación	58
4.2.4. Pruebas	58
4.3. SEGUNDO INCREMENTO, GESTIÓN DE CONTRATISTAS E INFORMACIÓN DE GARANTÍAS	68
4.3.1. Análisis	68
4.3.2. Diseño	69
4.3.3. Codificación	80
4.3.4. Pruebas	80
4.4. TERCER INCREMENTO, GESTIÓN DE PAGOS Y GESTIÓN DE MODIFICACIONES	86
4.4.1. Análisis	87
4.4.2. Diseño	88
4.4.3. Codificación	96
4.4.4. Pruebas	96
4.5. CUARTO INCREMENTO, INICIO DE SESIÓN Y GENERACIÓN DE REPORTES	102
4.5.1. Análisis	102
4.5.2. Diseño	104
4.5.3. Codificación	111
4.5.4. Pruebas	111
5. RESULTADOS	116
5.1. INGRESO E INICIO	116
5.1.1. Página de bienvenida	116
5.1.2. Inicio de sesión	116
5.1.3. Registro de usuarios	117
5.1.4. Página principal	117
5.2. MÓDULO DE GESTIÓN DE CDP	118
5.2.1. Crear solicitud	119
5.2.2. Ver solicitud	120

5.2.3. Editar solicitud.....	121
5.3. MÓDULO DE GESTIÓN DE PROCESOS.....	121
5.3.1. Crear proceso	122
5.3.2. Ver proceso.....	123
5.3.3. Editar proceso	123
5.4. MÓDULO DE GESTIÓN DE CONTRATOS.....	124
5.4.1. Crear contrato	125
5.4.2. Ver contrato	125
5.4.3. Editar contrato	126
5.5. MÓDULO DE GESTIÓN DE CONTRATISTAS	126
5.5.1. Crear contratista	128
5.5.2. Ver contratista.....	129
5.5.3. Editar contratista.....	130
5.6. MÓDULO DE GESTIÓN DE GARANTÍAS.....	130
5.6.1. Crear garantía.....	131
5.6.2. Ver garantía	132
5.6.3. Editar garantía	133
5.7. MÓDULO DE GESTIÓN DE PAGOS.....	133
5.7.1. Crear pago	134
5.7.2. Ver pago.....	135
5.7.3. Editar pago	135
5.8. MÓDULO DE GESTIÓN DE REPORTES	136
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	138
BIBLIOGRAFÍA.....	139

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Beneficios del sistema de gestión del proceso contractual de PNNC	19
Tabla 2. Información de contacto de las sedes de las diferentes DT de PNNC	25
Tabla 3. Tipos de modificaciones que puede tener un contrato	29
Tabla 4. Descripción de las modalidades de contratación.....	30
Tabla 5. Descripción de las etapas del proceso de contratación de PNNC.	31
Tabla 6. Relación de los sistemas de información de Entidades del estado.	35
Tabla 7. Roles definidos para los usuarios del sistema.....	39
Tabla 8. Nomenclatura de los requerimientos del proyecto	40
Tabla 9. Requerimientos principales del sistema.....	40
Tabla 10. Requerimiento Funcional 001: gestionar CDP.....	42
Tabla 11. Requerimiento Funcional 002: gestionar procesos de contratación.....	42
Tabla 12. Requerimiento Funcional 003: gestionar contrato	42
Tabla 13. Caso de uso 001: crear solicitud de CDP	44
Tabla 14. Caso de uso 002: editar solicitud de CDP	45
Tabla 15. Caso de uso 003: crear CDP	45
Tabla 16. Caso de uso 004: editar CDP	46
Tabla 17. Caso de uso 005: crear proceso contractual.....	47
Tabla 18. Caso de uso 006: consultar proceso de contratación	47
Tabla 19. Caso de uso 007: editar proceso de contratación	48
Tabla 20. Caso de uso 008: cerrar proceso de contratación	48
Tabla 21. Caso de uso 009: crear contrato	49
Tabla 22. Caso de uso 010: consultar contrato	50
Tabla 23. Caso de uso 011: editar contrato	50
Tabla 24. Caso de uso 012: celebrar contrato	51
Tabla 25. Diccionario de datos de las entidades del primer incremento.....	56
Tabla 26. Caso de prueba creación de solicitud de CDP	59
Tabla 27. Caso de prueba modificación de solicitud de CDP	60
Tabla 28. Caso de prueba creación de CDP	61
Tabla 29. Caso de prueba creación de proceso	62
Tabla 30. Caso de prueba consultar proceso.....	63
Tabla 31. Caso de prueba modificar proceso	64
Tabla 32. Caso de prueba creación de contrato	65
Tabla 33. Caso de prueba consultar proceso.....	66
Tabla 34. Caso de prueba modificar contrato	67
Tabla 35. Requerimiento funcional 004: gestionar contratistas	68
Tabla 36. Requerimiento funcional adicional 001: registrar ARL	69

Tabla 37. Requerimiento funcional 005: gestionar garantías.....	69
Tabla 38. Caso de uso 013: crear contratista.....	70
Tabla 39. Caso de uso 014: consultar contratista.....	71
Tabla 40. Caso de uso 015: modificar contratista	71
Tabla 41. Caso de uso 016: registrar ARL.....	72
Tabla 42. Caso de uso 017: crear garantía	73
Tabla 43. Caso de uso 018: consultar garantía	73
Tabla 44. Caso de uso 019: modificar garantía.....	74
Tabla 45. Diccionario de datos de las entidades del segundo incremento	78
Tabla 46. Caso de prueba creación de contratistas	81
Tabla 47. Caso de prueba consultar contratista.....	82
Tabla 48. Caso de prueba modificación de contratista.....	82
Tabla 49. Caso de prueba crear ARL	83
Tabla 50. Caso de prueba crea garantía	84
Tabla 51. Caso de prueba Consulta de garantía	85
Tabla 52. Caso de prueba modificar garantía.....	86
Tabla 53. Requerimiento Funcional 006: gestionar modificaciones	87
Tabla 54. Requerimiento funcional 007: Registro de pagos	87
Tabla 55. Requerimiento Adicional Funcional 002: crear cesión.....	87
Tabla 56. Caso de Uso 017: crear modificación.....	89
Tabla 57. Caso de uso 018: consultar modificación	89
Tabla 58. Caso de uso 019: edición de modificaciones	90
Tabla 59. Caso de uso 020: crear cesión	90
Tabla 60. Caso de uso 021: crear pago	91
Tabla 61. Caso de uso 022: consultar pago	92
Tabla 62. Caso de uso 023: modificar de pago	92
Tabla 63. Diccionario de datos de las entidades del tercer incremento	95
Tabla 64. Caso de prueba creación de modificación.....	97
Tabla 65. Caso de prueba consultar modificación	98
Tabla 66. Caso de prueba editar modificación	99
Tabla 67. Caso de prueba crear Pago.....	100
Tabla 68. Caso de prueba Consultar pago	101
Tabla 69. Caso de prueba modificar pago	102
Tabla 70. Requerimiento Funcional 008: iniciar sesión	103
Tabla 71. Requerimiento funcional adicional 003: creación de usuarios	103
Tabla 72. Requerimiento funcional adicional 004: asignación de roles.....	103
Tabla 73. Requerimiento Funcional 009: generar reportes	103
Tabla 74. Caso de uso 024: crear usuario	105
Tabla 75. Caso de uso 025: asignar roles	105

Tabla 76. Caso de uso 026: editar usuario	106
Tabla 77. Caso de uso 027: iniciar sesión	106
Tabla 78. Caso de uso 028: generar reportes	107
Tabla 79. Diccionario de datos de las entidades del cuarto incremento	110
Tabla 80. Caso de prueba crear usuario	111
Tabla 81. Caso de prueba editar usuario	112
Tabla 82. Caso de prueba asignar roles	113
Tabla 83. Caso de prueba iniciar sesión	113
Tabla 84. Caso de prueba generar reporte	114
Tabla 85. Formato de encuesta sobre usabilidad y navegabilidad del sistema	115
Tabla 86. Resultados encuesta de usabilidad y navegabilidad	115

LISTAS DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Modelo incremental aplicado al proyecto	24
Figura 2. Esquema organizacional de PNNC enfoque general.....	26
Figura 3. Dependencias del nivel central de PNNC	26
Figura 4. Áreas protegidas por direcciones territoriales en PNNCFuente: elaboración propia	27
Figura 5. Diagrama del proceso de contratación en PNNC.....	28
Figura 6. Esquema organizacional de PNNC enfoque modelo de negocio.....	38
Figura 7. Conformación del Grupo de Contratos de PNNC	39
Figura 8. Diagrama de casos de uso, enfoque general.....	41
Figura 9. Arquitectura del sistema.....	43
Figura 10. Diagrama de caso de uso: Gestionar CDP	44
Figura 11. Diagrama de caso de uso: gestionar procesos de contratación	46
Figura 12. Diagrama de caso de uso: gestionar contratos	49
Figura 13. Diagrama de secuencia crear (solicitud de CDP/CDP)	52
Figura 14. Diagrama de secuencia editar (solicitud de CDP/CDP).....	52
Figura 15. Diagrama de secuencia: crear (proceso / contrato).....	53
Figura 16. Diagrama de secuencia: consultar (proceso / contrato).....	53
Figura 17. Diagrama de secuencia: editar (proceso / contrato)	54
Figura 18. Diagrama de clases del primer incremento	55
Figura 19. Modelo entidad relación del primer incremento.	55
Figura 20. Diagrama de caso de uso: gestionar contratistas	70
Figura 21. Diagrama de caso de uso: gestionar garantías	72
Figura 22. Diagrama de secuencia crear contratista	75
Figura 23. Diagrama de secuencia consultar (contratista / garantía)	75
Figura 24. Diagrama de frecuencia modificar(contratista/garantía).....	75
Figura 25. Diagrama de secuencia registrar ARL	76
Figura 26. Diagrama de secuencia crear garantía	76
Figura 27. Diagrama de clases del segundo incremento.....	77
Figura 28. Modelo entidad relación del segundo incremento.....	77
Figura 29. Diagrama de caso de uso: gestionar modificaciones	88
Figura 30. Diagrama de caso de uso: registrar pagos.....	91
Figura 31. Diagrama de secuencia crear modificación.....	93
Figura 32. Diagrama de secuencia consultar (modificación- pago).....	93
Figura 33. Diagrama de secuencia editar (modificación – pago).....	94
Figura 34. Diagrama de clases del tercer incremento.....	94
Figura 35. Modelo entidad relación tercer incremento.....	95
Figura 36. Diagrama de caso de uso: Iniciar sesión.....	104
Figura 37. Diagrama de caso de uso: Generar reportes.....	107
Figura 38. Diagrama de secuencia crea usuario	108
Figura 39. Diagrama de secuencia editar usuario	108
Figura 40. Diagrama de secuencia iniciar sesión.....	109

Figura 41. Diagrama de secuencia generar reportes	109
Figura 42. Diagrama de clases cuarto incremento	110
Figura 43. Modelo entidad relación del cuarto incremento	110
Figura 44. Interfaz de bienvenida	116
Figura 45. Interfaz de inicio de sesión	117
Figura 46. Interfaz de registro de usuarios	117
Figura 47. Página principal	118
Figura 48. Interfaz del módulo gestión de CDP	118
Figura 49. Resultado de búsqueda	119
Figura 50. Crear solicitud de CDP	119
Figura 51. Detalle solicitud.....	120
Figura 52. Editar solicitud de CDP	121
Figura 53. Interfaz del módulo gestión de procesos	121
Figura 54. Resultado de búsqueda proceso	122
Figura 55. Crear proceso	122
Figura 56. Detalle solicitud.....	123
Figura 57. Editar proceso	123
Figura 58. Interfaz del módulo gestión de contratos	124
Figura 59. Resultado de búsqueda contrato	124
Figura 60. Crear contrato	125
Figura 61. Detalle del contrato	126
Figura 62. Editar contrato	126
Figura 63. Interfaz del módulo gestión de contratistas	127
Figura 64. Resultado de búsqueda contrato	128
Figura 65. Crear contratista	128
Figura 66. Detalle del contratista.....	129
Figura 67. Editar contratista.....	130
Figura 68. Interfaz del módulo gestión de garantías.....	130
Figura 69. Resultado de búsqueda garantía	131
Figura 70. Crear garantía.....	131
Figura 71. Detalle de la garantía	132
Figura 72. Editar garantía	133
Figura 73. Interfaz del módulo gestión de pagos	133
Figura 74. Resultado de búsqueda pago	134
Figura 75. Crear pago	134
Figura 76. Detalle del pago	135
Figura 77. Editar pago	135
Figura 78. Interfaz del módulo gestión de reportes.....	136
Figura 79. Vista reportes de seguimiento.....	136
Figura 80. Reporte general: contratación de la presente vigencia	137
Figura 81. Reporte de seguimiento: estado contratistas.....	137

INTRODUCCIÓN

Para gestionar la información en una entidad del Estado se debe garantizar que la creación, almacenamiento, procesamiento, entrega, intercambio y eliminación de datos e información, se desarrollen bajo estándares de calidad, procesos y procedimientos (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f.), que permitan que tanto la entidad, como las partes interesadas, puedan tomar decisiones con base en la información que obtienen. En Parques Nacionales Naturales se trabaja por estructurar y organizar el acceso a la información, que se deriva de los procesos tanto misionales como administrativos en su quehacer diario; dentro de estos esfuerzos se presenta este proyecto que busca gestionar de manera más clara, ordenada y segura, la información sobre los procesos contractuales que desarrolla la entidad.

El presente documento evidencia las etapas del proceso de desarrollo de un sistema de información, justifica su elaboración y plantea las consideraciones necesarias para demostrar cómo se resuelve la problemática que se presenta con la gestión y administración de datos al interior del Grupo de Contratos de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Actualmente, el registro de la información de los procesos contractuales que desarrolla Parques Nacionales Naturales de Colombia, en adelante PNNC, se lleva a cabo a través del servicio vía web de hojas de cálculo que ofrece 'Google Drive'. Con esto, se busca garantizar el acceso a los datos por parte de las personas autorizadas para el diligenciamiento y gestión de la información.

Para una Unidad Administrativa Especial, como lo es PNNC (Ley 489, 1998), que recibe requerimientos, solicitudes y derechos de petición que implican la generación de reportes, resúmenes y consolidaciones de los datos administrados por la entidad en los tiempos determinados por la ley (CONGRESO DE LA REPÚBLICA, 2015), la importancia de la gestión y entrega de información a la ciudadanía como a los entes de control, atendiendo los requerimientos periódicos y a los esporádicos, está enmarcada en gran parte en la ley; especialmente a los entes de control que buscan vigilar las actuaciones de las entidades en sus diferentes ámbitos. Se tiene, por ejemplo, la Contraloría General de la República de Colombia que ejerce el control fiscal, la Procuraduría General de la Nación que realiza el control disciplinario de los servidores públicos, el Ministerio de Hacienda y Crédito Público que es el encargado de planear, administrar y controlar el presupuesto nacional, entre otros (Ley 1712, 2014).

La gestión contractual desarrollada en PNNC, requiere del registro continuo y detallado de las personas y servicios contratados, tanto en la fase precontractual, contractual y pos contractual, puesto que en este ciclo se genera información de vital importancia para el seguimiento y revisión de los procesos mismos y para el control y vigilancia de la materia contractual de la entidad; esta gestión y registro se realiza en las cinco (5) Direcciones Territoriales (DTs), y en el nivel Central (NC), unidades que componen a PNNC y que geográficamente, se encuentran ubicadas en diferentes ciudades de Colombia. Aunque, la forma en que se recolecta y controla la información ha ido evolucionando en la medida que las tecnologías al alcance de la entidad lo han permitido, aún falta lograr ingresar los datos de manera estructurada y con unas pautas mínimas para su correcta utilización, logrando reducir los tiempos de atención a los requerimientos de información.

Otro problema que se presenta es la falta de uniformidad en la información, el proceso de registro de los datos carece de validaciones de forma y de contenido; se han empleado listas desplegables, plantillas, manuales y documentación, pero el problema de heterogeneidad en los datos persiste porque al cargar información en una hoja de Excel, la probabilidad de

cometer errores o ediciones involuntarias es alta, sumado a que el ingreso de los datos se realiza con base en las consideraciones particulares y atendiendo más a la experiencia o vivencia de las personas que llevan a cabo estas actividades, que a las directrices de la entidad. Se ha presentado la situación en la que, se obtienen resultados diferentes de un mismo reporte elaborado en distintos periodos del año, lo que ocasiona que la Entidad incurra en sanciones por la falta de consistencia de la información. Un proceso de auditoría en el 2016, arrojó un hallazgo con carácter sancionatorio, al evidenciarse un contrato duplicado, incumpliendo con lo establecido en la Resolución Orgánica No. 7350 de 2013, "Por la cual se establece el Sistema de Rendición de Cuentas e Informes" de la Contraloría General de la Republica (Resolución orgánica No 7350, 2013); y la norma que indica que para presentar este reporte es requisito el análisis de datos (ICONTEC, 2009) numeral 8.4, "los planes de mejora desarrollados a partir de este problema, han tratado de agregar controles, pero aun así no reducen el 'esfuerzo' que implica atender un requerimiento de información por parte de los entes de control".

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

PNNC requiere disminuir los riesgos y problemas actuales y potenciales frente al manejo de la información de los procesos contractuales (recolección, difusión, control, reutilización, entre otros.), para lo cual es necesario desarrollar un sistema de información para el Grupo de Contratos de Parques Nacionales Naturales de Colombia, que permita administrar la información de los procesos contractuales para dar respuestas a los requerimientos de datos, así como, generar los reportes necesarios para la dependencia.

1.3. JUSTIFICACIÓN

En general, los sistemas de información surgen como medio para el tratamiento de la información ya que esta, se ha convertido en un recurso estratégico dentro de las organizaciones y se hace necesario gestionar todas las actividades desde la creación u obtención de los datos hasta que pierden su utilidad (Taboada & Cotos, 2005). Parques Nacionales Naturales no es ajena a esta tendencia, administrar los datos de manera adecuada, reconociendo la importancia que tiene la información y la productividad de su correcto uso, hace parte de las estrategias que tiene la entidad para garantizar el acceso a la información fomentando los principios de facilitación, transparencia, y responsabilidad en el uso de la información, entre otros (Presidencia de la República, Ley 1712, 2014).

Para poder evidenciar la relevancia del sistema de gestión de la información de los procesos contractuales es importante determinar los beneficios que el proyecto ofrece a la entidad, estos se relacionan en la Tabla 1:

Tabla 1. Beneficios del sistema de gestión del proceso contractual de Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNNC)

<p>¿A quiénes beneficia?</p> 	<p>A los usuarios de la información contractual de parques</p>	<p>A los gestores de datos, administradores de la información</p>	<p>A los administrativos, funcionarios de control Interno y MECI</p>
<p>¿Cómo los beneficia?</p>	<p>Acceso a la información conforme lo establece la ley. Menos trámites para tener acceso a los datos y consultar información de los procesos contractuales de la Entidad.</p>	<p>Mejora en los tiempos de acceso y registro de los datos manteniendo las reglas y uniformidad en el diligenciamiento de la información. Generación de reportes periódicos de manera más rápida.</p>	<p>Mayor oportunidad en las entregas a los entes de control, espacio para el análisis de los datos y menos inconsistencias en los reportes generados.</p>
<p>Beneficios a nivel económico, tecnológico y profesional</p>			
<p>NIVEL ECONÓMICO</p>	<p>Teniendo en cuenta el carácter público de la Entidad en la que se implementará el SI, se tiene que cualquier mejora que sea adaptable a los procesos y procedimientos a costo cero, es decir, sin generar un gasto de recursos adicionales y empleando las herramientas con las que cuenta la Entidad (en este caso PNNC cuenta con la infraestructura tecnológica y el recurso humano para llevar a cabo este desarrollo), el proyecto permite mejorar el proceso de administración de la información de los procesos contractuales ahorrando tiempo y recursos.</p>		
<p>NIVEL TECNOLÓGICO</p>	<p>La entidad ha hecho inversiones importantes en herramientas y tecnología que se puede aprovechar para el mejoramiento de los procesos de recolección y administración de la información. Aunque se cuentan con sistemas como SECOP y SIGEP, la información que estos recolectan está fraccionada y no es fácil su consulta y consolidación, para la generación de informes y reportes propios de la entidad. El sistema que se propone permite consolidar toda la información de los procesos contractuales de la Entidad desde su creación hasta su cierre, permitiendo acceder a los datos en cualquier momento.</p>		
<p>NIVEL PROFESIONAL</p>	<p>Experiencia en la elaboración de sistemas de información, así como, en el uso de herramientas y metodologías para su construcción. Brindar apoyo no sólo administrativo sino técnico y tecnológico para la construcción y seguimiento del sistema de gestión de información.</p>		

Fuente: elaboración propia

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. Objetivo general

Desarrollar un sistema de información para el Grupo de Contratos de Parques Nacionales Naturales de Colombia que permita administrar la información de los procesos contractuales para dar respuestas a los requerimientos de datos y generar los reportes necesarios para la dependencia.

1.4.2. Objetivos específicos

- Registrar la información de los procesos contractuales en el sistema, validando que los datos que se ingresan se ajusten a unos parámetros definidos por la entidad, aplicando algunas de las normas vigentes para la contratación pública y lo establecido para los diferentes entes de control.
- Generar los reportes para atender los requerimientos de los diferentes actores y usuarios de la información que administra la dependencia, dentro de los tiempos obligatorios y manteniendo la coherencia de los datos reportados.
- Permitir el acceso a los datos conforme lo establece la ley, gestionando los niveles de acceso de acuerdo con los perfiles que se definan en la dependencia.

1.5. ALCANCE DEL PROYECTO

El propósito del Sistema de Gestión de información contractual para PNNC es apoyar el registro y administración de la información; el sistema no es un método de seguimiento al proceso contractual en sí mismo, es la fuente de registro y consulta de las contrataciones realizadas por PNNC, para el apoyo en la entrega de reportes e información a los entes de control y a los ciudadanos que lo requieran en materia de contratación, así:

- La información se almacena en una única fuente de datos a la que se accede a través de la WEB de la entidad.
- Diferentes niveles de acceso de acuerdo con los perfiles definidos, la información puede ser consultada por las partes interesadas y actualizada por los usuarios definidos.

- El registro de la información de los contratos y convenios que se suscriban con la entidad está compuesto por los datos de la fase del proceso precontractual, los datos del contrato mismo y de las modificaciones que éste tenga durante su vigencia, además la información personal, de experiencia y de contacto de los contratistas, que tienen este vínculo con PNNC.
- Validación de los datos ingresados, desde el punto de vista legal (ajustada a varias de las normas aplicables a los procesos de contratación pública) y teniendo en cuenta el formato admitido para cada tipo de datos que se recolecta.
- Consulta de la información de la Dirección Territorial por los usuarios autorizados.
- Generación de los reportes definidos para la elaboración de respuestas a los diferentes requerimientos.
- En cuanto a los reportes que se esperan del sistema se tiene: cantidad de contratos por modalidad, cuantías, número de contratistas por dependencia o área protegida, por escala salarial o en un determinado intervalo de tiempo, entre otros. Los reportes permiten alimentar los informes de gestión y de auditorías respondiendo a solicitudes específicas de los interesados en los datos, para la toma de decisiones o seguimiento de los procesos contractuales.

1.6. LIMITACIONES DEL PROYECTO

El sistema cuenta con una estructura y diseño de base de datos que contempla toda la entidad con sus respectivas direcciones territoriales, sin embargo, atendiendo a las limitaciones físicas, humanas y técnicas, la implementación que contempla el presente proyecto se realizó para el Nivel Central de Parques Nacionales, cuya sede se ubica en la ciudad de Bogotá

Es importante tener en cuenta que el sistema no comprende:

- La generación de reportes históricos en tanto que no se carguen los datos de las vigencias anteriores a 2019.
- Por limitaciones de tiempo, este proyecto se dio por evaluado al operar para el Nivel Central; no se requirieron pruebas en las direcciones territoriales.
- No maneja interoperabilidad con el Sistema Integrado de Información Financiera - SIIF, ni con el Sistema de Información y Gestión del Empleo Público - SIGEP, por lo que los datos registrados en este sistema pueden ser consultados y comparados con las bases de datos de estas plataformas, de forma manual.

2. METODOLOGÍA

2.1. ASPECTOS GENERALES

El presente trabajo se realizó bajo el modelo incremental que permite combinar aspectos como la reducción en el tiempo de desarrollo y la agrupación de los requisitos de acuerdo a su funcionalidad, aplicando las secuencias lineales en forma escalonada a medida que se avanza en el desarrollo de las actividades y estas producen “incrementos” de software, susceptibles de entregarse (Pressman, 2010).

El modelo incremental permitió construir el proyecto en etapas, agregando funcionalidad en cada una de ellas. El producto se entrega haciendo implementaciones parciales, con pruebas constantes. Además, los clientes pueden aclarar los requisitos que no tengan claros, conforme ven las entregas del sistema. Para apoyar el desarrollo de proyectos por medio de este modelo se tienen entornos de trabajo como son: el Rational Unified Process (RUP) y el Dynamic Systems Development Method. (Maida & Pacienza, 2015, pág. 46).

2.2. DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto se tuvieron en cuenta los aspectos de capacidad humana, técnica y de tiempo. En cuanto al primero, se definieron las personas involucradas en el desarrollo, quienes, dedicaron sus esfuerzos por lograr lo establecido en cada fase definida. Para el segundo, se seleccionaron y emplearon prácticas de desarrollo de software, en las que se tuvieron en cuenta los recursos necesarios para una buena administración y entrega del producto, buscando, además, satisfacer los requerimientos del cliente mediante un desarrollo iterativo y abarcando prototipos incrementales. Bajo el modelo incremental, se definieron los artefactos e incrementos necesarios para el desarrollo del proyecto; se estableció un plan de trabajo para la administración de requerimientos con una arquitectura basada en componentes. Con todo lo anterior y considerando que la metodología incremental, involucra las fases de análisis, diseño, implementación y pruebas, se determinaron qué actividades del proyecto se debían desarrollar en cada una de estas; estableciendo el tiempo que requería cada actividad y, por tanto, cada fase.

El modelo incremental permitió combinar aspectos como la reducción en el tiempo de desarrollo y la agrupación de los requisitos de acuerdo a su funcionalidad, ya que cuando se entregó el primer incremento, se pudo trabajar para lograr el siguiente y realizar los ajustes planeando la administración de los riesgos técnicos, se aplicaron siempre las

secuencias lineales en forma escalonada a medida que se avanzaba en el desarrollo de las actividades; estas produjeron “incrementos” de software, susceptibles de entregarse (Pressman, 2010) permitiendo al cliente tener a la vista el producto desde las etapas iniciales.

2.2.1. Fases de la metodología

Para la implementación de la metodología se contó con cuatro fases de desarrollo:

Fase de análisis: se establecieron los usuarios y roles, los requerimientos y necesidades de cada incremento, se definió y ajustó el modelo E/R.

Fase de diseño: se definieron y documentaron los casos de uso del sistema y el diagrama de clases, secuencias y actividades, elementos de la arquitectura del proyecto.

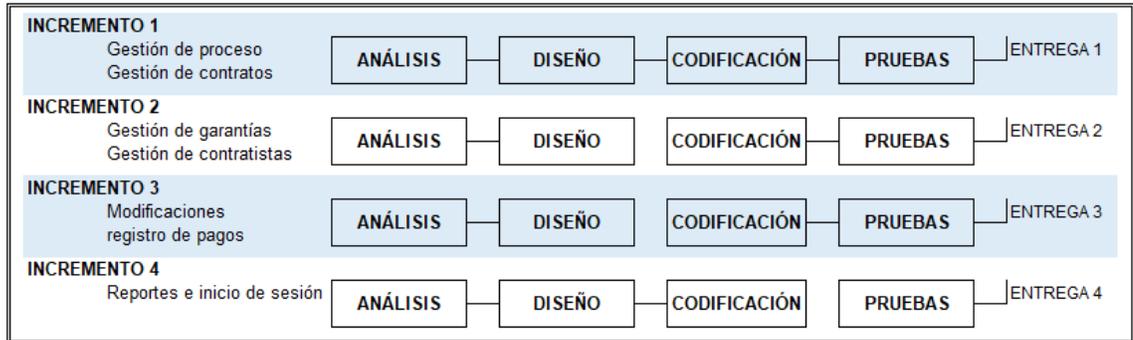
Fase de implementación: se inició la etapa de desarrollo y se logró tener un prototipo con los primeros incrementos desarrollados. En cada incremento se codificó lo establecido en las fases anteriores.

Fase de pruebas: las pruebas iniciales que se realizaron fueron las pruebas unitarias que permitieron probar el módulo inicial luego, para los incrementos subsecuentes, las pruebas que se implementaron fueron las de integración.

2.2.2. Definición de incrementos

Como se observa en la Figura 1, para la implementación de la metodología se definieron cuatro incrementos que contemplaron desde la gestión de procesos y contratos hasta el inicio de sesión de acuerdo a los usuarios establecidos. Para cada uno de los incrementos se desarrollaron las fases de análisis, diseño, codificación y pruebas; en el primer incremento las pruebas fueron unitarias y a partir del segundo incremento de integración. Así, los primeros incrementos atendieron a lograr el registro de la información requerida con las validaciones planteadas en la fase inicial con módulos de registro de acuerdo al modelo de contratación de la entidad; los incrementos posteriores, fueron dedicados a la generación de los reportes y se cerró el proceso de desarrollo con el módulo de acceso.

Figura 1. Modelo incremental aplicado al proyecto



Fuente: elaboración propia

2.2.3. Definición de actores, artefactos y modelo del negocio

Se definieron cuatro actores, quienes intervinieron en todo el proyecto con su respectiva descripción del rol desempeñado. De los artefactos que consideraba el RUP, se emplearon:

- **Diagrama de Casos de Uso:** con base en los requerimientos se definieron las interacciones con el sistema y se documentó cada caso de uso definido.
- **Diagrama de Actividades / secuencia:** se diseñó el diagrama que correspondía a cada caso de uso definido.
- **Modelo E -R:** se diseñó el esquema general de la base de datos y sus correspondientes relaciones.
- **Diccionario de datos:** se listaron y documentaron los datos que hacen parte del sistema.

3. MARCO REFERENCIAL

3.1. MARCO TEÓRICO

En el contexto del proyecto que se pretende desarrollar, existe una serie de conceptos sobre el proceso de contratación de la entidad y la metodología de desarrollo incremental, que se deben abordar para lograr no sólo contextualizar el alcance y objetivos del proyecto sino, además, conocer y diferenciar aquellos conocimientos que por estar tan relacionados a veces se suelen confundir. Lograr mayor claridad en los temas que abarca el desarrollo del sistema de información implementado, es la tarea que a continuación se pretende realizar.

3.1.1. Parques Nacionales Naturales de Colombia – PNNC

3.1.1.1. Generalidades: mediante el Decreto No. 3572 de 2011 y amparado en el art. 67 de la Ley 489 de 1998, se crea la Unidad Administrativa Especial denominada Parques Nacionales Naturales de Colombia, una entidad del orden nacional, sin personería jurídica, con autonomía administrativa y financiera, con jurisdicción en todo el territorio nacional, encargada de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. (Presidencia de la republica, 2011). Esta entidad la conforman seis (6) direcciones territoriales y el Nivel Central, cuyos datos de ubicación y contacto se ilustran en la Tabla 2 .

Tabla 2. Información de contacto de las sedes de las diferentes DT de Parques Nacionales Naturales (PNNC)

DIRECCIÓN TERRITORIAL / SEDE	DIRECCIÓN	CIUDAD	TELÉFONOS
Nivel Central	Calle 74 no 11 – 81	Bogotá	PBX: (57 1) 3532400
Territorial Amazonía	Calle 12C No. 8 – 79 piso 2	Bogotá	(57 1) 6530260
Territorial Orinoquía	Carrera 39 No 26C-47, Barrio 7 de Agosto	Villavicencio (Meta)	(8) 6819000
Territorial Caribe	Calle 17 N. 4 – 06	Santa Marta	(57 5) 4230752 – 4230704
Territorial Pacífico	Calle 29 Norte No. 6N- 43 Barrio Santa Mónica	Cali	(57 2) 6679908 – 6676041
Territorial Andes Nororientales	Avenida Quebrada Seca No. 30-12	Bucaramanga	(57 7) 6349418 – 6345252
Sub-sede Popayán	Carrera 9 No. 25N-06	Popayán	(57 2) 8231279 – 8231212
Territorial Andes Occidentales	Carrera 42 # 47-21. Int. 202	Medellín	(57 4) 2281065 – 2169658

Fuente: página Web de la entidad,

<http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/organizacion/direcciones-territoriales/>

La estructura general de la entidad está compuesta por la dirección general, las subdirecciones y las direcciones territoriales como se ilustra en la Figura 2.

Figura 2. Esquema organizacional de PNNC enfoque general.



Fuente: parques Nacionales Naturales de Colombia en: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/05/organigrama-2016.jpg>

Cada subdirección, cuenta con unas dependencias que se ubican en el nivel central en Bogotá, como se puede ver en la

Figura 3.

Figura 3. Dependencias del nivel central de PNNC



Fuente: elaboración propia

En las direcciones territoriales, se encuentran distribuidas las 59 áreas protegidas como se puede ver en la Figura 4.

Figura 4. Áreas protegidas por direcciones territoriales en PNNC

<p>DIRECCIÓN TERRITORIAL AMAZONÍA</p>	<p>SF ORITO INGI-ANDE PNN AMACAYACU RNN PUINAJAI PNN YAIGOJÉ APAPORIS PNN RÍO PURÉ PNN CAHUINARI PNN ALTO FRAGUA INDIWASI RNN NUKAK PNN LA PAYA PNN SERRANÍA DE LOS CHURUMBELOS PNN SERRANÍA DE CHIRIBIQUETE</p>	<p>DIRECCIÓN TERRITORIAL CARIBE</p>	<p>PNN BAHÍA PORTETE-KAURRELE PNN CORALES DE PROFUNDIDAD PNN CORALES DEL ROSARIO Y SAN BERNARDO PNN MACUJIRA PNN OLD PROVIDENCE MC BEAN LAGOON PNN PARAMILLO PNN SIERRA NEVADA DE SANTA MARTA PNN TAYRONA SF ACANDI, PLAYÓN Y PLAYONA SFF Ciénaga Grande de Santa Marta SFF EL CORCHAL "EL MONO HERNÁNDEZ" SFF LOS COLORADOS SFF LOS FLAMENCOS VP ISLA DE SALAMANCA</p>
<p>DIRECCIÓN TERRITORIAL ANDES OCCIDENTALES</p>	<p>PNN CVDJC PNN CUEVA DE LOS GUÁCHAROS SFF GALERAS SFF ISLA DE LA COROTA PNN LAS HERMOSAS GLORIA VALENCIA DE CASTAÑO PNN LAS ORQUIDEAS PNN LOS NEVADOS PNN NEVADO DEL HUILA SFF OTÚN QUMBAYA PNN PURACE PNN SELVA DE FLORENCIA PNN TATAMÁ</p>	<p>DIRECCIÓN TERRITORIAL ORINOQUIA</p>	<p>PNN CHINGAZA PNN SUMAPAZ PNN TINIGUA PNN EL TUPARRO PNN SERRANÍA DE LA MACARENA PNN COORDILLERA DE LOS PICACHOS DNMI CINARUCO</p>
<p>DIRECCIÓN TERRITORIAL ANDES NORORIENTALES</p>	<p>ANU LOS ESTORAQUES SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE SFF IGUAQUE PNN COCUY PNN PISBA PNN TAMÁ PNN SERRANÍA DE LOS YARIGÜES PNN CATATUMBO BARI</p>	<p>DIRECCIÓN TERRITORIAL PACÍFICO</p>	<p>PNN FARALLONES DE CALI PNN GORGONA PNN LOS KATIOS PNN MUNCHIQUE PNN UTRÍA SFF MALPELO DNMI YURUPARI PNN SANQUIANGA PNN URAMBA BAHÍA MÁLAGA DNMI CABO MANGLARES</p>

Fuente: elaboración propia

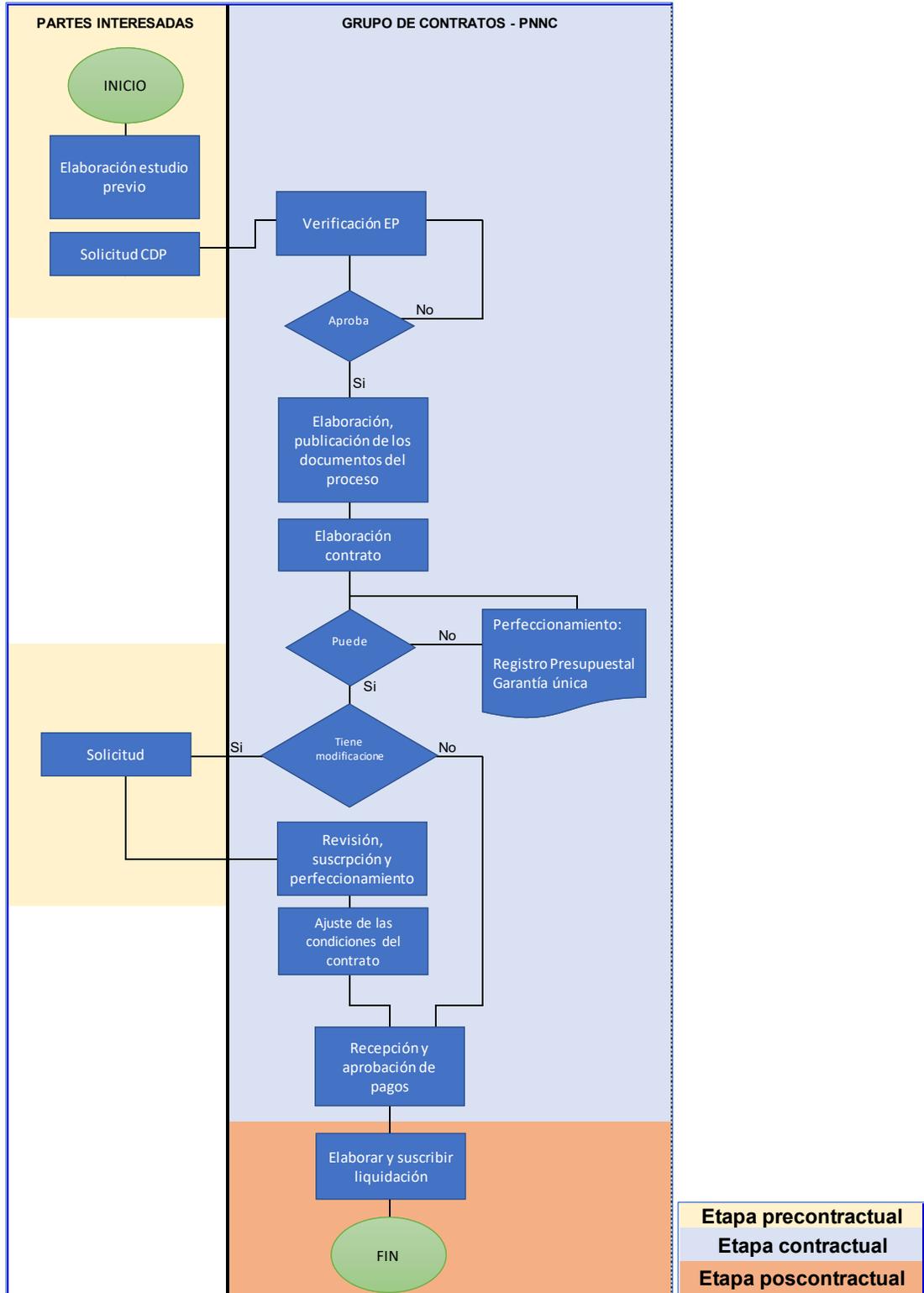
Para su funcionamiento y el logro de su misión PNNC cuenta con una planta aprobada por el Estado de 603 funcionarios y cada año contrata alrededor de 1220 contratistas, así como, los bienes y servicios necesarios para su operación y funcionamiento.

3.1.1.2. Procesos de contratación de PNNC: el proceso de contratación se puede definir como un conjunto de actos y actividades, y su secuencia, adelantadas por la entidad estatal, para celebrar las obligaciones a través de un contrato como se encuentra determinado en los literales a y b, del numeral 1, del artículo segundo de la Ley 80 de 1993. Los procesos de contratación en PNNC, son realizados en la Subdirección Administrativa y Financiera y están a cargo del Grupo de Contratos, quien especifica los lineamientos, de acuerdo con las normas vigentes.

En los contratos estatales existen dos clases de obligaciones principales: las que se derivan de las normas expresamente consignadas en la Ley, las cuales son obligatorias para cada tipo de contrato y no son renunciables y las que provienen del mismo objeto contractual, que varían dependiendo de las actividades que se vayan a ejecutar y una vez elevadas a un escrito, se convierten en ley para las partes.

El proceso de contratación al interior de PNNC, se describe en la Figura 5, dónde se pueden evidenciar los pasos a saber:

Figura 5. Diagrama del proceso de contratación en PNNC



Fuente: elaboración propia

- ✓ Elaboración de estudio previo, documento que contiene las necesidades, valores y análisis del servicio a contratar.
- ✓ Certificado de disponibilidad presupuestal (CDP), documento de carácter financiero que garantiza la existencia de la apropiación suficiente para atender un determinado gasto.
- ✓ En el Grupo de Contratos se revisan los documentos para verificar que se encuentren como se requieren y cuando cumplen con los lineamientos se procede a publicarlos en la página Web o en la plataforma de SECOP II, según corresponda.
- ✓ Se realiza el contrato que debe ser revisado por las partes y firmado para su posterior publicación.
- ✓ Se da inicio al contrato cuando se cumplan las condiciones estipuladas en el mismo (lo que se conoce como perfeccionamiento).
- ✓ En caso de que se requiera una modificación cualquiera que fuere (ver Tabla 3) se recibe la solicitud en la dependencia, se revisa y se le da el trámite que corresponde, ésta debe ser perfeccionada y publicada.

Tabla 3. Tipos de modificaciones que puede tener un contrato

TIPO DE MODIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Modificación	Cuando se debe ajustar algunas de las cláusulas del contrato que no lo afecten en valor o en plazo.
Adición	Modificación que implica un aumento en el valor del contrato.
Prórroga	Modificación que implica un aumento en el plazo del contrato.
Suspensión	Implica que la ejecución se detendrá por un periodo definido.
Cesión	Cuando se le trasladan a otro contratista idóneo las obligaciones y valores del contrato.
Terminación anticipada	Cuando el contrato se requiere terminar antes de cumplirse el plazo inicialmente estipulado.

Fuente: manual de contratos de PNNC, publicado en la Web de la entidad.

- ✓ En la fase de ejecución del contrato se registran los pagos y los seguimientos del supervisor.
- ✓ Luego de terminado, el contrato debe ser liquidado para que quede estipulado el balance final del contrato con lo que se haya pagado al contratista y lo que se encuentre pendiente para pago.

3.1.1.3. Modalidades de contratación del estado: teniendo en cuenta las modalidades de selección en la contratación descritas en la Tabla 4 y aplicando los principios descritos en la ley 80 de 2013, donde se encuentran los postulados que rigen la función administrativa, las

entidades del Estado realizan los procesos contractuales para satisfacer sus necesidades y poder operar y cumplir con su misión. Teniendo en cuenta lo anterior, existen varias clases de contratos, por ejemplo, prestación de servicios, mantenimiento, compraventa, arrendamiento, entre otros y cada uno, conlleva los procesos y procedimientos correspondientes con el fin de organizar todo el proceso administrativo del país.

Tabla 4. Descripción de las modalidades de contratación

LICITACIÓN PÚBLICA	SELECCIÓN ABREVIADA	CONCURSO DE MÉRITOS	MÍNIMA CUANTÍA	DIRECTA
La escogencia del contratista se efectuará por regla general a través de licitación pública, si por ley no se encuentra prevista otra modalidad.	Modalidad de selección objetiva prevista para aquellos casos en que las características del objeto a contratar, las circunstancias de contratación o la cuantía o destinación del bien o servicio, puedan adelantarse por procesos simplificados.	Modalidad prevista para la selección de consultores o proyectos, en la que se podrán utilizar sistemas de concurso abierto o de precalificación.	Modalidad de contrataciones que no superen el 10% de la menor cuantía.	Sólo procede en los casos previstos en el numeral 4 de la Ley No 1150 de 2007.

Fuente: manual de contratos de PNNC, publicado en la Web de la entidad.

Existen entonces unas etapas o fases en las que se divide el proceso contractual y en cada una de estas, se desarrollan las actividades que involucran el trabajo desarrollado por el grupo de contratos, teniendo en cuenta que según la modalidad algunas de estas actividades varían (ver Tabla 5).

Comprender este contexto es importante, ya que la información que se registra en el sistema de este proyecto contempla los datos arrojados en algunas de estas actividades, por lo tanto, se entiende que hay momentos o datos que son prerrequisitos de otros.

Tabla 5. Descripción de las etapas del proceso de contratación de PNNC.

ETAPAS		MODALIDADES				
		LICITACIÓN PÚBLICA	SELECCIÓN ABREVIADA	MÍNIMA CUANTÍA	CONTRATACIÓN DIRECTA	
ETAPA PRECONTRACTUAL	ESTUDIO PREVIO	Se crea y revisan desde la dependencia.				
	PLIEGO DE CONDICIONES BORRADOR	Se publican al tiempo, con el aviso de convocatoria (hasta 3 avisos).		N / A	N / A	
	AUTO DE APERTURA	Se reciben observaciones y serán respondidas.		Se publica la invitación.	N / A	
		Se publican al tiempo.		N / A	N / A	
	AUDIENCIA ACLARACIÓN PLIEGOS Y OBSERV.		N / A	N / A	N / A	
	MANIFESTACIONES DE INTERÉS	Se publicarán las adendas, 3 días hábiles después de la apertura.	Dentro de los tres días hábiles contados a partir de la apertura del proceso.		N / A	N / A
		N / A	Audiencia de sorteo manifestación de interés.		N / A	N / A
	RECEPCIÓN DE OFERTAS Y CIERRE	Audiencia de riesgos y aclaración de los pliegos	Respuesta a observaciones presentadas.	Los posibles proponentes podrán realizar observaciones a la invitación pública.	N / A	
		Cierre de la etapa de presentación de oferta acta de cierre	Se publicará el día del cierre o a más tardar el día hábil siguiente.		N / A	
	EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS	Se publicará al tiempo con la verificación de los requisitos habilitantes.			Se verifica la documentación y requisitos habilitantes.	
se realiza audiencia de adjudicación y se publica.			N / A			
ETAPA CONTRACTUAL	CONTRATO	Se elabora el contrato / aceptación de la oferta.				
		Se perfecciona para el inicio de la ejecución.				
ETAPA POSCONTRACTUAL	MODIFICACIONES (ADICIONES, SUSENSIONES, PRORROGAS, ETC)	Se recibe, evalúa, la solicitud de modificación.				
		Se modifica el contrato y las características involucradas y se perfecciona la modificación.				
	INFORMES Y PAGOS	se reciben, evalúan y aprueban.				
	TERMINACIÓN Y LIQUIDACION	Cuando termine el plazo.				
Hasta 30 meses después de terminado el plazo.						

Fuente: elaboración propia

3.1.1.4. Arquitectura del sistema en PNNC: en la entidad existen diversas herramientas tecnológicas que conforman los sistemas de información de la misma, siempre buscando que el esquema de implementación promueva una arquitectura orientada a servicios en la cual cada una de las herramientas comparta una serie de componentes para permitir la interacción e intercambio de información a través de servicios Web (REST y SOAP); también abarca el intercambio continuo con otras entidades del estado. Con todo esto, el esquema general de funcionamiento de las aplicaciones de la entidad está dado por un ecosistema de diferentes desarrollos tecnológicos.

Entre los lenguajes de programación que se emplean se encuentra PHP en un 70% (bajo los frameworks Zend, Symfony, Yii), Java en un 20% (en su mayoría herramientas implementadas por terceros bajo uso de código abierto), con .NET el 7%, con Python el 2% atiende a los servicios de geoprocésamiento para ArcGIS Server y con 1% Android y Apache Cordova (o tecnologías derivadas). Las bases de datos utilizadas por la entidad son Postgres-postgis, Mysql y Oracle.

La información está bajo un esquema híbrido un 80% de las aplicaciones se encuentra por fuera de la entidad y el 20% que se mantiene dentro de la entidad. Para tener un esquema de alta disponibilidad el trabajo se ha enfocado en Google bajo Kubernetes.

El sistema de información del proceso de contratación para PNNC, se implementó teniendo en cuenta los aspectos técnicos requeridos por la entidad para no tener problema en el momento de realizar la integración con el sistema actual.

3.1.2. Metodología y entorno de desarrollo

Las metodologías para el desarrollo de software abarcan los pasos que sistemáticamente permiten idear, implementar y mantener un producto de software en todo su ciclo de vida, incluyendo los procesos de planificación, desarrollo, optimización y mantenimiento (Maida & Pacienza, 2015). La metodología como marco de trabajo permite estructurar y controlar el proceso de desarrollo de un sistema de información; existen metodologías que responden a tipos específicos de proyectos teniendo en cuenta los aspectos técnicos, organizacionales de equipo, entre otros.

La metodología incremental permite construir un proyecto en etapas, en donde en cada una se puede agregar funcionalidad; provee visibilidad sobre el progreso del proyecto y este se puede medir en periodos de tiempo cortos; permite, además, hacer implementaciones parciales definiendo de paso qué se entrega primero. Se apoya en entornos de desarrollo como el Rational Unified Process (RUP) o el Dynamic Systems Development Method.

Algunos aspectos que se tuvieron en cuenta dentro de esta metodología, donde cada iteración se realiza de forma planificada fueron, el hecho de que es un proceso dirigido por casos de uso y centrado en la arquitectura, que permite el uso de artefactos. A continuación, se detalla un poco más, cada aspecto:

- **Artefacto:** es un documento, modelo o elemento que da cuenta del resultado parcial o final de un proyecto, actúa como entrada/salida de las diferentes actividades definidas.
- **Centrado en la arquitectura,** donde la construcción de la estructura tiene como objetivo mostrar las funciones del sistema o de sus partes más relevantes. Dentro de RUP la arquitectura es construida como un prototipo evolutivo ya que permite adicionar características en cada incremento.
- **Caso de uso:** es una colección de escenarios que involucran a los actores y al sistema, indicando la secuencia de acciones o lo que se conoce como “el comportamiento observable” del sistema. Entiéndase por actor aquel que interactúa con el sistema ya sea una persona, u otro sistema.

Para desarrollar la metodología RUP, se consideró el uso de modelos de implementación (Rueda Chacon, 2006, pág. 29) y se definieron los actores del sistema, para entender mejor este aspecto de la metodología se deben tener definidos algunos conceptos como son:

- **Actores:** son aquellas personas, sistemas, personajes que están encargados de realizar las actividades definidas en el sistema, teniendo en cuenta que estos representan una clase de entidades externas que solo tiene un papel en el contexto del caso de uso y no como un usuario que puede tener varios papeles frente al uso del sistema. (Pressman, 2010).
- **Diagrama de Casos de Uso:** modela la funcionalidad del sistema agrupándola en descripciones de acciones ejecutadas por un sistema para obtener un resultado
- **Diagrama de Actividades / secuencia:** permiten enriquecer el caso de uso al proporcionar una representación gráfica del flujo de interacción dentro de un escenario específico, usando elementos parecidos a los empleados en el diagrama de flujo.
- **Modelo E -R:** herramienta para el modelado de datos muy potente que permite representar la estructura de la base de datos del sistema.
- **Diccionario de datos:** listado de todos los datos que hacen parte del sistema para tener claro su uso e interpretación dentro del mismo.
- **Modelo de negocio:** describe los procesos de negocio, identificando quiénes participan y las actividades que requieren automatización.

3.1.3. Estrategias digitales para la gestión de la información pública

Frente al acceso y uso de los datos se encuentran de manera inherente las tecnologías de la información y las comunicaciones; estas hacen parte de las diferentes estrategias del gobierno colombiano para que se gestione de la mejor manera a través de políticas y lineamientos el acceso y uso de la información.

En el caso de la estrategia de gobierno digital que comprende dentro de sus propósitos el acceso a servicios en línea de alta calidad; hacer que los ciudadanos se empoderen y colaboren con el gobierno; encontrar las maneras para que la gestión de las entidades a través del uso de tecnologías sea óptima y garantizar la seguridad y privacidad de la información (MINTIC, s.f.). Se entiende como estrategia digital todas aquellas acciones encaminadas al logro de los objetivos del negocio y que tiene un fuerte componente digital. Con esto se busca crear y distribuir contenido relevante para clientes y potenciales clientes, con el objetivo de atraerlos.

3.1.4. Herramientas tecnológicas

Teniendo en cuenta que la entidad ya cuenta con un stack de herramientas para el desarrollo de las aplicaciones que son puestas en producción, este proyecto se desarrolló empleando dichas herramientas:

3.1.4.1. Laravel: es un framework para PHP que está hecho con la arquitectura MVC, incluye el manejo de autenticación de usuarios y eventos; ofrece código modular y extensible, es decir, que cuenta con directorio de paquetes que se pueden agregar de acuerdo a las necesidades de programación. Algunas características adicionales de Laravel son que tiene un motor de plantillas llamado Blade, se administran los paquetes con Composer y se accede a la base de Datos con el ORM Eloquent.

3.1.4.2. PHP: es un lenguaje de programación de código abierto que puede ser incrustado en el código HTML y permite generar webs dinámicas, ya que su contenido puede variar.

3.1.4.3. ORM Eloquent: es una manera de mapear a través de modelos, los datos que se encuentran almacenados en la base de datos para su integración entre script SQL y objetos de PHP y con esto, realizar operaciones CRUD en la base de datos.

3.1.4.4. XAMMP: es un paquete de software libre, que comprende un sistema de gestión de bases de datos que es MySQL, un servidor web que es Apache y el intérprete para lenguaje PHP. Con esto, se puede tener un entorno de desarrollo en cuya carpeta publica se puede cargar y gestionar los diferentes proyectos web que se deseen.

3.2. ESTADO DEL ARTE

Atendiendo a que el uso de los sistemas de información responde a una tendencia de uso de datos donde la información es una medida de organización (Johansen Bertoglio, 1993, pág. 107) y que estos no son sólo programas sino un conjunto de partes compuestas e interrelacionadas para satisfacer las necesidades de manejo de información de los usuarios (Amaya Amaya, 2010). En el caso particular de Colombia, y teniendo en cuenta principalmente el sector público, se tiene que, en la actualidad las diferentes entidades del Estado cuentan con Sistemas de información de diversa índole y que satisfacen necesidades de administración de datos bien particulares pero importantes. En la Tabla 6, se relacionan algunos de los sistemas de información que actualmente se han desarrollado en las diferentes entidades del gobierno.

Tabla 6. Relación de los sistemas de información de Entidades del estado.

SISTEMA DE INFORMACIÓN	ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
Sistema Electrónico de Contratación Pública - SECOP (I - II). (Colombia Compra Eficiente, s.f.)	Colombia compra eficiente	Es un sistema electrónico que permite a las entidades estatales cumplir con las obligaciones de publicidad de los diferentes actos expedidos en los procesos contractuales para divulgar, controlar e inspeccionar tanto a las entidades públicas del orden nacional y territorial como a los contratantes y proveedores, en los procesos de contratación del Estado Colombiano. El SECOP II es una herramienta de carácter transaccional, es decir, lleva el registro del proceso contractual conforme se 'debería' desarrollar según lo contempla la Ley.
Sistema Integrado de Información Financiera - SIIF. (Ministerio de Hacienda y Crédito Público, 2018)	Ministerio de Hacienda y Crédito Público	Es una herramienta modular automatizada que integra y estandariza el registro de la gestión financiera pública, con el fin de propiciar una mayor eficiencia en el uso de los recursos de la Nación y de sus entidades descentralizadas y de brindar información oportuna y confiable, ya que registra el detalle de todas las transacciones con efectos económicos y permite la gestión de la ejecución presupuestal y la gestión contable de las entidades públicas, de manera actualizada, integral y simultánea.
Registro de Información de Estampilla y Liquidación - RIEL. (Ministerio de Educación Nacional, s.f.)	MEN - Ministerio de Educación Nacional	El sistema tiene como propósito ayudar al registro, seguimiento y control de los traslados efectuados por las entidades obligadas del pago de la contribución parafiscal de Estampilla Pro UNAL y demás Universidades Estatales de Colombia, teniendo diferentes funcionalidades como el reporte de contratos, generación de liquidación de pago, imputación de ingresos y generación de reportes de los contratos objeto de pago de la contribución parafiscal creada por la Ley 1697 de 2013.

... continuación tabla 6.

Sistema de Información y Gestión del Empleo Público – SIGEP (Función Pública, s.f.)	Función Pública	Es un sistema de información que contiene indagaciones de carácter institucional tanto nacional como territorial, relacionada con: tipo de entidad, sector al que pertenece, conformación, planta de personal, empleos que posee, manual de funciones, salarios, prestaciones, entre otros; información con la cual se identifican las instituciones del Estado colombiano.
Certificador del Sistema Nacional De Áreas Protegidas – SINAP (PNNC, Certificador del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, s.f.)	Parques Nacionales Naturales de Colombia	Es una aplicación web que le permite a usuarios conocer en línea el estado de un punto, predio, globo de terreno o área de interés con respecto a la ubicación del posible traslape con áreas protegidas inscritas en el Registro Único de Áreas Protegidas - RUNAP.
Registro Único de Áreas Protegidas – RUNAP (PNNC, RUNAP, 2017)	Parques Nacionales Naturales de Colombia	En ese sistema se registran los datos de las áreas protegidas declaradas, los actores sociales, estrategias e instrumentos de gestión para las áreas administradas por el SINAP.

Fuente: Elaboración propia

Varios de estos sistemas son de control y gestión de la información que se le suministra a las partes interesadas o usuarios y surgen dentro de un proceso de apoyo a la atención de requerimientos, tanto esporádicos como aquellos requerimientos periódicos a saber, rendiciones de cuentas de las vigencias, informes de gestión, reportes periódicos, consolidadores de datos, certificadores, entre otros. Uno de estos sistemas es una plataforma transaccional conocida como Sistema Electrónico para la Contratación Pública - SECOP II, que pertenece a Colombia Compra Eficiente, donde se registra información similar a la que se pretende registrar en el sistema propuesto; no obstante, el acceso a la misma y los reportes que se obtienen son muy generales, algunas de las consultas no son muy fáciles de lograr y no son descargables para su posterior análisis, por lo que emplear esta plataforma como fuente de los datos para los reportes que requiere PNNC no es considerado como solución a la problemática descrita hasta ahora. Además, la misma plataforma presenta problemas de capacidad con la información por lo que en la vigencia de 2019, dividió los registros de los contratos en las dos versiones de su plataforma (SECOP I y SECOP II), dificultando aún más la consulta, revisión y análisis de datos consolidados.

Por lo tanto, las entidades del estado, entre ellas PNNC no cuentan con un sistema que permita la administración de los datos de los procesos contractuales, actividad administrativa y de apoyo a la gestión que también se desarrolla al interior de las mismas.

3.3. MARCO LEGAL

Dentro de la estructura y organización del Estado se contempla que la Rama Ejecutiva del poder público la integran entre otros organismos del sector central, las superintendencias y unidades administrativas especiales sin personería jurídica (Ley 489, 1998, pág. art. 38), de estas unidades del orden nacional y con autonomía administrativa y financiera hace parte Parques Nacionales Naturales de Colombia, con jurisdicción en todo el territorio nacional, adscrita al Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. La entidad estará encargada de la administración y manejo del Sistema de Parques Nacionales Naturales y la coordinación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

En cuanto a los procesos de contratación estos se enmarcan en la Constitución Política, Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, la Ley 1474 de 2011, Decreto 019 de 2012, Decreto Único Reglamentario 1082 de 2015 y los manuales y circulares expedidas por Colombia Compra Eficiente.

Frente al tema de los sistemas y el manejo de información, el marco normativo presenta la Ley 1266 de 2008 en la que se dictan las disposiciones generales del hábeas data y se regula el manejo de la información contenida en bases de datos personales; La ley 1273 de 2009 donde se crea un nuevo bien jurídico denominado “de la protección de la información y de los datos”; La Ley 1581 de 2012 conocida como la ley para la protección de datos personales. El decreto 1377 de 2013 con el que se reglamenta parcialmente la Ley 1581 de 2012 habeas data; con la ley 1712 de 2014 se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional; con el Conpes 3701 de 2011 el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones genera los lineamientos de política para ciberseguridad y ciberdefensa.

4. DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. ASPECTOS GENERALES

Para el desarrollo del proyecto se utilizó la metodología incremental, empleando los artefactos RUP ya definidos. Para el despliegue técnico se tuvo en cuenta el modelo de negocio y todos los aspectos que ayudaron a la definición de necesidades, artefactos y demás actividades que luego se agruparon en módulos para su correspondiente organización por incrementos. Teniendo en cuenta que el proceso metodológico que involucra cada incremento comprende el análisis, diseño, codificación y pruebas; se hizo necesario definir algunos aspectos iniciales y de carácter general para luego desarrollar cada incremento.

4.1.1. MODELO DE NEGOCIO

Como se muestra en la Figura 6, la entidad cuenta con varias dependencias que orientan su funcionamiento desde el punto de vista misional o de apoyo a la gestión. En este último, se encuentra el grupo de contratos, el cual en medio de su labor recopila los datos de los contratistas, procesos, contratos, ejecución, entre otros. Los contratos son la fuente de información para las demás dependencias de la entidad, usuarios, partes interesadas y donde, el presente proyecto encuentra su utilidad y operabilidad.

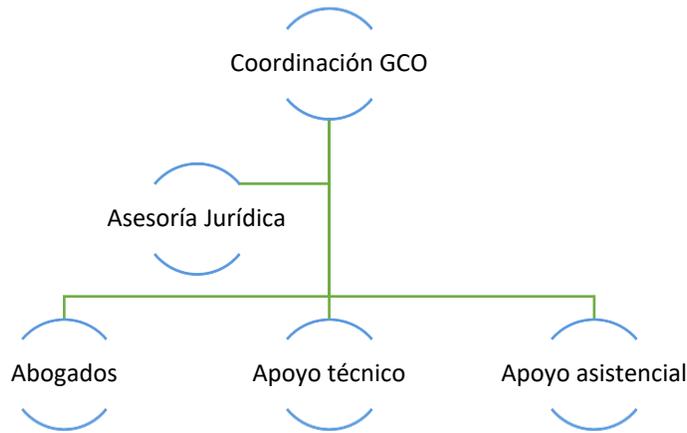
Figura 6. Esquema organizacional de PNNC enfoque modelo de negocio.



Fuente: elaboración propia

El grupo de contratos en términos generales se conforma por la coordinación, el asesoramiento jurídico, los abogados que estructuran y gestionan los procesos hasta su adjudicación o cierre, el apoyo técnico para la custodia, creación de informes estadísticos y el apoyo asistencial o secretario que es quien emite certificaciones y comunicaciones generales, como se observa en la Figura 7.

Figura 7. Conformación del Grupo de Contratos de PNNC



Fuente: elaboración propia

4.1.2. ROLES DE USUARIO

Para el desarrollo del proyecto se tuvo en cuenta dos tipos de usuario: uno que se denominó *'general'*, que no inicia sesión y cuyo acceso se limita a la presentación inicial donde encuentra información de interés como un resumen de la gestión de la dependencia, información de contacto y los vínculos a las páginas relacionadas con el grupo de contratos; otro, al que se denominó *'administrativo'*, que inicia sesión y se le asigna uno o más roles de los definidos para la aplicación y de acuerdo con esa configuración puede interactuar con el sistema.

Para el uso y funcionamiento del sistema se definieron cinco (5) roles, asignados a los usuarios de tipo administrativo para que accedan a los diferentes módulos de la aplicación. En la Tabla 7, se describen los roles definidos.

Tabla 7. Roles definidos para los usuarios del sistema

DEFINICIÓN	DESCRIPCIÓN DEL ROL
Administrador - ADMIN	Tiene acceso y control total. Puede asignar los roles que corresponden a los diferentes usuarios del sistema.
Gestor de información - AGES	Es el encargado de realizar la actualización de la información de los procesos de contratación, los contratos y las modificaciones de estos.
Aprobador - AGAR	Se encarga de registrar la información correspondiente a las garantías de los contratos.
Financiero - AFIN	Es el encargado de registrar las solicitudes de certificados de disponibilidad presupuestal (CDP) y registra la información de los pagos que se realizan periódicamente en cada contrato vigente.
Gestor de personal - APER	Se encarga de registrar y actualizar la información de los contratistas.

Fuente: elaboración propia

4.1.3. DEFINICIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS FUNCIONALES DEL SISTEMA E INCREMENTOS

Atendiendo a los objetivos principales de este proyecto, se definieron los requerimientos principales del sistema. Para identificarlos se creó la nomenclatura indicada en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

Tabla 8. Nomenclatura de los requerimientos del proyecto

TIPO DE REQUERIMIENTO	DESCRIPCIÓN	NOMECLATURA
Requerimiento funcional principal	Son los requerimientos básicos y de mayor relevancia.	RFP***
Requerimiento funcional adicional	Se desprenden de algún requisito principal y complementan su operación en el sistema.	RFA***
Requerimiento no funcional	Son los aspectos deseables que tienen impacto en la calidad y percepción del usuario final frente al sistema.	RNF***
*** Se emplea para indicar que va seguido de un número consecutivo en el formato de tres dígitos.		

Fuente: elaboración propia

En cuanto a los requisitos principales del sistema, en la Tabla 9, se relacionan los nueve (9) requisitos principales del proyecto. Además, se indica a cuál de los incrementos de la metodología desarrollada pertenece cada uno.

Tabla 9. Requerimientos principales del sistema

IDENTIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	INCREMENTO
RFP001	Gestión de CDP.	Primer incremento
RFP002	Gestionar procesos de contratación.	Primer incremento
RFP003	Gestionar contratos.	Primer incremento
RFP004	Gestionar contratistas.	Segundo incremento
RFP005	Gestión de garantías.	Segundo incremento
RFP006	Gestionar modificaciones.	Tercer incremento
RFP007	Registro de pagos.	Tercer incremento
RFP008	Iniciar sesión.	Cuarto incremento
RFP009	Generar reportes.	Cuarto incremento

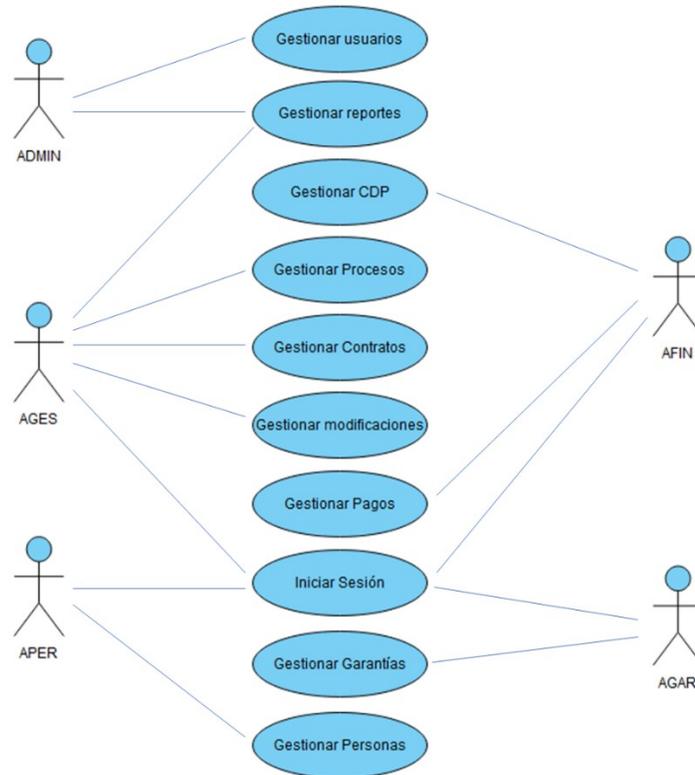
Fuente: elaboración propia

Para mostrar una visión general del sistema, desde los requerimientos mencionados se diseñaron los casos de uso que se listan en la Figura 8. Se muestra la relación de los diferentes roles definidos y los requerimientos funcionales. Este diagrama general de casos de uso se desglosa más adelante, en cada incremento. Teniendo en cuenta que el modelo incremental que se usó va acompañado de múltiples artefactos que el paradigma orientado a objetos contempla para este desarrollo, se tuvieron en cuenta los siguientes diagramas:

- 1- Diagrama de casos de uso.
- 2- Diagrama de secuencias.
- 3- Diagrama de clases.
- 4- Diccionario de datos.

5- Modelo Entidad Relacional.

Figura 8. Diagrama de casos de uso, enfoque general



Fuente: elaboración propia

Estos diagramas hicieron parte de cada incremento desarrollado y permitieron así llegar a una versión completa y definitiva del diagrama de clases y el modelo Entidad Relación. Para el logro del proyecto, el desarrollo comprendió los incrementos como se definen: primer incremento, gestión de CDP, procesos y contratos; segundo incremento, gestión de contratistas e información de garantías; tercer incremento, modificaciones y registro de pagos y cuarto incremento, inicio de sesión y gestión de reportes.

4.2. PRIMER INCREMENTO, GESTIÓN DE CDP, DE PROCESOS DE CONTRATACIÓN Y DE CONTRATO

El sistema tiene como prioridad el registro de la información de los procesos contractuales y sus contratos, para lo cual el gestor de información AGES, debe crear, editar y adjudicar los procesos de contratación; en la adjudicación se puede generar uno o más contratos o declararse como desierto. Además, para la correcta creación de procesos se debe contar con un registro de certificado de disponibilidad presupuestal - CDP, por lo que el primer

incremento del sistema se centra en el registro, edición y cierre de la información de la gestión de CDP, los procesos contractuales y de los contratos.

4.2.1. Análisis

Para el desarrollo de este incremento se tuvieron en cuenta tres requerimientos funcionales: gestionar CDP, gestionar procesos de contratación y gestionar contrato. De la Tabla 10 a la Tabla 12, se encuentra la descripción de estos requerimientos.

Tabla 10. Requerimiento Funcional 001: gestionar CDP

RFP001	Gestionar CDP
Descripción	El sistema debe permitir registrar las solicitudes de CDP y los CDP, los cuales podrán ser editados pero no eliminados; para esto se tendrá un estado que indica la inactividad del mismo.
Prerrequisito	El usuario debe haber iniciado sesión.
Comentarios	Primero debe registrarse la solicitud de CDP para poder crear el registro de CDP.
Rol(es) involucrados	AFIN.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se pueden crear, modificar y consultar solicitudes de CDP y CDP.
Requisitos adicionales	Ninguno.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Requerimiento Funcional 002: gestionar procesos de contratación

RFP002	Gestionar procesos de contratación
Descripción	El sistema debe permitir crear, editar y adjudicar los procesos de contratación.
Prerrequisito	El usuario debe haber iniciado sesión.
Comentarios	Mientras el proceso no se encuentre adjudicado, puede ser editado en sus campos no llave. Un proceso de contratación puede tener asociados uno o más contratos.
Rol(es) involucrados	Operador.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se pueden crear, modificar y consultar procesos.
Requisitos adicionales	Ninguno.

Fuente: elaboración propia.

Tabla 12. Requerimiento Funcional 003: gestionar contrato

RFP003	Gestionar contratos
Descripción	El sistema debe permitir crear, editar y celebrar contratos.
Prerrequisito	proceso de contratación creado.
Comentarios	Mientras el contrato no se encuentre en estado "celebrado" se puede editar en sus campos no llave.
Rol(es) involucrados	Operador.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se pueden crear, modificar y consultar y celebrar contratos en el sistema.

Requisitos adicionales	Ninguno.
------------------------	----------

Fuente: elaboración propia.

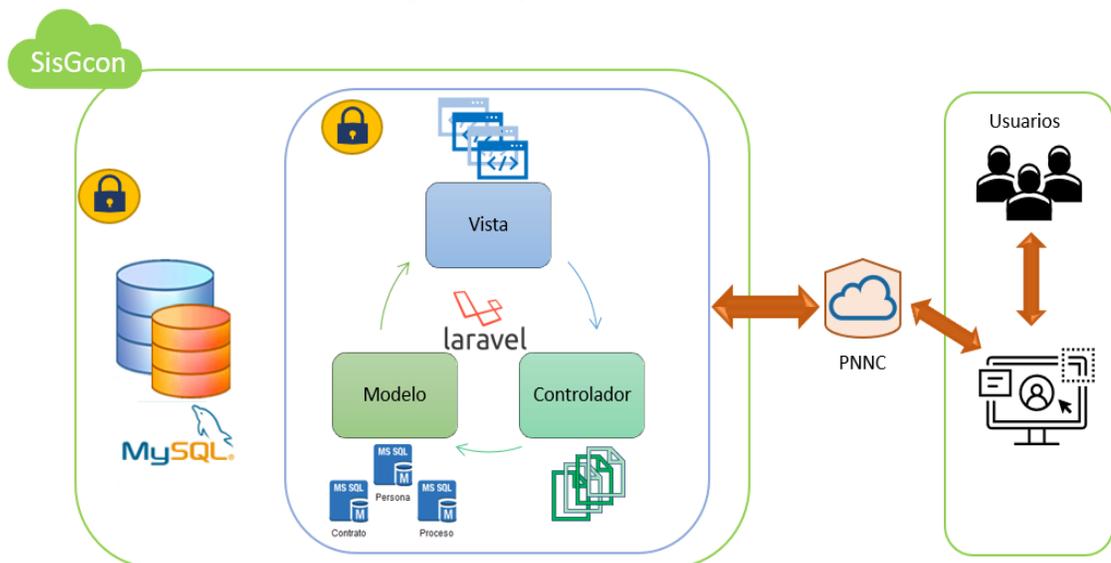
Frente a los requisitos no funcionales, se trabajó buscando que la aplicación fuera de fácil navegabilidad, interacción y uso; segura, manteniendo la integridad de la información almacenada y programada en PHP.

4.2.2. Diseño

En el desarrollo del primer incremento se tuvo en cuenta los módulos o áreas del sistema que se consideraron vitales para lograr un primer entregable funcional, con esto se logró el análisis y diseño de tres de los siete módulos principales que componen el sistema.

4.2.2.1. Arquitectura del sistema: en cuanto a la arquitectura que se empleó en el diseño e implementación del sistema se evidenció que sus componentes se podían agrupar y trabajar de acuerdo a la responsabilidad que tenían frente a los diferentes módulos definidos; con esto, y atendiendo al principio de responsabilidad única del proceso de codificación de cada uno de esos módulos y componentes, se manejó el patrón de arquitectura MVC (Modelo – Vista – Controlador) donde, el modelo se encarga del manejo de los datos, el controlador recibe las instrucciones y solicita los datos al modelo y los entrega a la vista que es la encargada de mostrar las respuestas al usuario.

Figura 9. Arquitectura del sistema

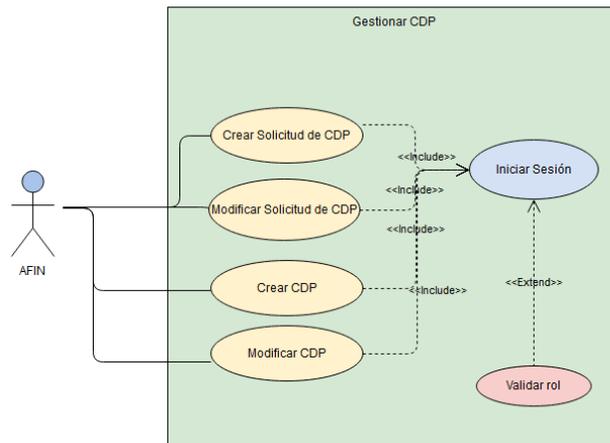


Fuente: elaboración propia.

En la Figura 9, se presenta la arquitectura definida para el proyecto, los datos se trabajaron con Mysql, para la aplicación del patrón de arquitectura se empleó Laravel, la conexión a internet se realizó mediante el protocolo definido HTTPS y el acceso a través de la web.

4.2.2.2. Casos de uso: en la Figura 10, se encuentra el diagrama de caso de uso del proceso de gestionar CDP. De la Tabla 13 a la Tabla 16, se describen los casos de uso del proceso de gestionar CDP.

Figura 10. Diagrama de caso de uso: Gestionar CDP



Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Caso de uso 001: crear solicitud de CDP

Identificador	CU-001	Crear solicitud de CDP		
Descripción	Permite registrar en el sistema una nueva solicitud de CDP.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al módulo Gestión de CDP.
	2	X		Ingresa a la opción registrar Solicitud de CDP.
	3		X	Carga un formulario para la creación de solicitud de CDP.
	4	X		Ingresa la información de la nueva solicitud.
	5		X	Valida la información ingresada.
	6		X	Guarda la información ingresada.
	7		X	Notifica al usuario el estado de la creación.
Postcondición	El usuario podrá consultar una solicitud creada.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de registrar Solicitud de CDP.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos o le número de solicitud ya se encuentra registrada.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Caso de uso 002: editar solicitud de CDP

Identificador	CU-002	Editar Solicitud de CDP		
Descripción	Permitir la modificación de los datos (número de CDP – estado – comentarios) de una solicitud de CDP registrada en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión. La solicitud debe estar registrada y puede ser consultada.			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Selecciona la solicitud deseada y la opción modificar solicitud.
	2		X	Consulta la información del proceso en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario registrar solicitud en modo editar proceso.
	4	X		Ingresa la información que se puede editar.
	5	X		Clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
	8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	El usuario podrá editar una solicitud de CDP, el usuario podrá asociar un número de solicitud con un CDP.			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Si el estado de la solicitud es ‘asignada’, no se podrá modificar.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

Tabla 15. Caso de uso 003: crear CDP

Identificador	CU-003	Crear solicitud de CDP		
Descripción	Permite registrar en el sistema un nuevo CDP.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Ingresa al módulo Gestión de CDP.
	2	X		Ingresa a la opción registrar CDP.
	3		X	Carga un formulario para la creación de CDP.
	4	X		Ingresa la información requerida.
	5		X	Valida la información ingresada.
	6		X	Guarda la información ingresada.
	7		X	Notifica al suario el estado de la creación.
Postcondición	El usuario podrá asociar un CDP a un proceso de contratación.			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario de registrar CDP.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos o el número de CDP ya se encuentra registrado.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

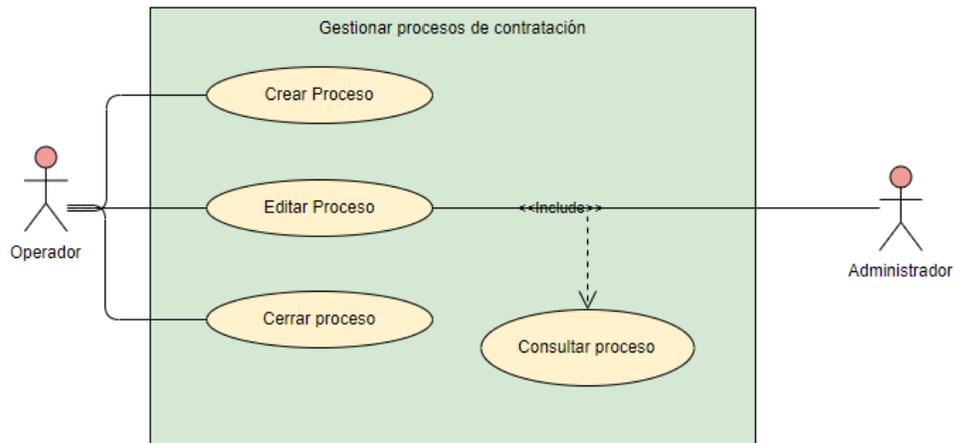
Tabla 16. Caso de uso 004: editar CDP

Identificador	CU-004	Editar CDP		
Descripción	Permitir la modificación de los datos de un CDP registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión. El CDP debe estar creado.			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Selecciona el CDP deseado y selecciona la opción modificar.
	2		X	Consulta la información del CDP en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario registrar CDP en modo editar proceso.
	4	X		Ingresa la información que se puede editar.
	5	X		Clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
	8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	El usuario podrá editar una solicitud de CDP.			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario en modo edición.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 11, se encuentra el diagrama de caso de uso del proceso de contratación.

Figura 11. Diagrama de caso de uso: gestionar procesos de contratación



Fuente: elaboración propia.

De la Tabla 13 a la Tabla 20, se describen los casos de uso del proceso de contratación.

Tabla 17. Caso de uso 005: crear proceso contractual

Identificador	CU-005	Crear proceso de contratación		
Descripción	Permitir al usuario crear un proceso de contratación			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresar al módulo crear proceso de contratación.
	2		X	Cargar un formulario para la creación de procesos.
	3	X		Ingresar la información del proceso.
	4		X	Validar la información ingresada.
	5		X	Almacenar la información ingresada.
	6		X	Notificar al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	El usuario podrá crear un proceso de contratación.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación de procesos.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 18. Caso de uso 006: consultar proceso de contratación

Identificador	CU-006	Consultar proceso de contratación		
Descripción	Consultar la información de un proceso de contratación registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresar al módulo proceso de contratación / consultar.
	2		X	Cargar un formulario para la consulta de procesos.
	3	X		Ingresar la información del proceso a consultar.
	4		X	Consultar la información ingresada en la base de datos.
	5		X	Mostrar la información al usuario.
Postcondición	El usuario podrá consultar un proceso de contratación.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de consulta de procesos.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 19. Caso de uso 007: editar proceso de contratación

Identificador	CU-007	Editar proceso de contratación		
Descripción	Permitir la modificación de los datos de un proceso de contratación registrado.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa a la opción modificar proceso.
	2		X	Consulta la información del proceso en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario para la edición del proceso.
	4	X		Ingresa la información del proceso que se puede editar.
	5	X		Clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).	
Postcondición	El usuario podrá editar un proceso de contratación.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición de procesos.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 20. Caso de uso 008: cerrar proceso de contratación

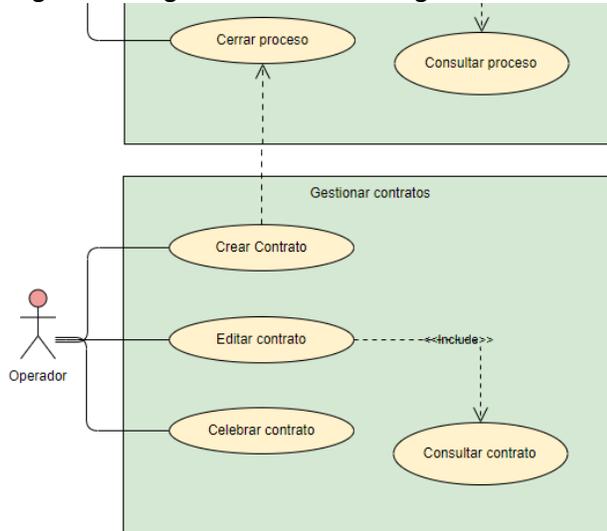
Identificador	CU-008	Cerrar proceso de contratación		
Descripción	Permitir cerrar un proceso de contratación asignando un estado de cierre (diferente a 'en edición').			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión. El proceso contractual debe ser consultado. (CU-002). Ingresar a la opción de modificar (CU-003).			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa a la opción modificar proceso.
	2		X	Consulta la información del proceso en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario para la edición del proceso.
	4	X		Selecciona un estado de cierre (adjudicar o declarar desierto).
	5	X		Clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).	
Postcondición	El usuario podrá crear un contrato. El usuario podrá declarar desierto un proceso de contratación.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición de procesos.

	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 12, se encuentra el diagrama de caso de uso de gestionar contrato.

Figura 12. Diagrama de caso de uso: gestionar contratos



Fuente: elaboración propia.

De la

Tabla 21 a la Tabla 24, se describen los casos de uso del proceso de contratación.

Tabla 21. Caso de uso 009: crear contrato

Identificador	CU-009	Crear contrato		
Descripción	Permitir al usuario crear un proceso de contratación			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión. El proceso de contratación debe estar adjudicado.			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Selecciona adjudicar proceso.
	2		X	Carga un formulario para la creación de contratos.
	3	X		Ingresa la información del contrato.
	4		X	Valida la información ingresada.
	5		X	Almacena la información ingresada.
	6		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	El usuario podrá crear contrato			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación.

	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 22. Caso de uso 010: consultar contrato

Identificador	CU-010	Consultar contrato		
Descripción	Consultar la información de un contrato registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al módulo consultar contrato.
	2		X	Carga un formulario para la consulta de contratos.
	3	X		Ingresa la información del contrato a consultar.
	4		X	Consulta la información ingresada en la base de datos.
	5		X	Muestra la información al usuario.
Postcondición	El usuario podrá consultar un contrato.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de consulta.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 23. Caso de uso 011: editar contrato

Identificador	CU-011	Editar contrato		
Descripción	Permitir la modificación de los datos de un contrato registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión. El contrato debe ser consultado. (CU-006)			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa a la opción modificar contrato.
	2		X	Consulta la información del contrato en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario para la edición del contrato.
	4	X		Ingresa la información del contrato que se puede editar.
	5	X		Clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
	8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	El usuario podrá editar un contrato.			

Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición de contratos.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

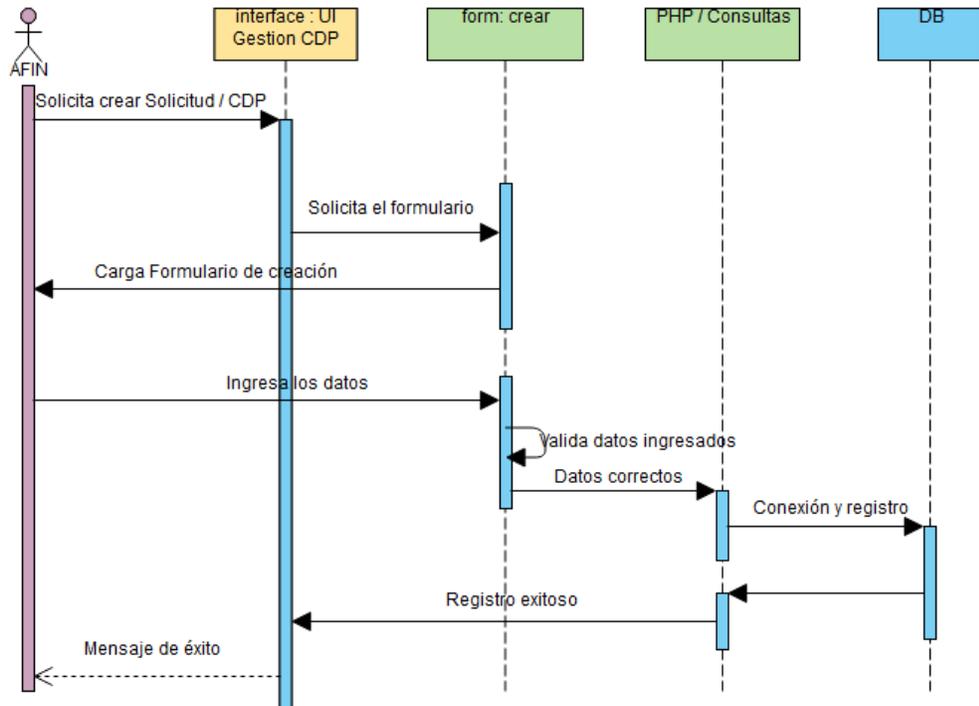
Tabla 24. Caso de uso 012: celebrar contrato

Identificador	CU-012	Celebrar contrato		
Descripción	Permitir celebrar un contrato en el sistema asignándole su estado.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema. El usuario debe haber iniciado sesión. El contrato debe ser consultado. (CU-006). Ingresar a la opción de modificar (CU-007).			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Ingresar a la opción modificar contrato.
	2		X	Consulta la información del contrato en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario para la edición del contrato.
	4	X		Selecciona el estado celebrar contrato.
	5	X		Clic en guardar cambios.
	6		X	Muestra un cuadro de confirmación.
	7	X		Acepta la confirmación.
	8		X	Valida la información ingresada.
	9		X	Almacena la información ingresada.
	10		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá celebrar un contrato.			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición de contrato.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
4	X		Selección cancelar en la confirmación.	
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

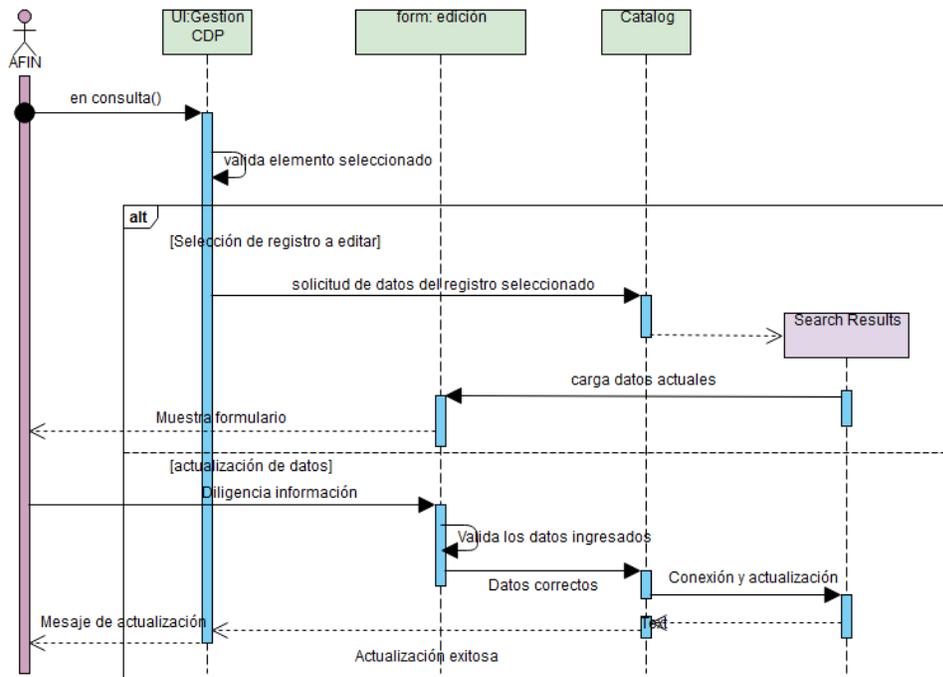
4.2.2.3. Diagramas de Secuencia: de la Figura 13 a la Figura 17, se encuentran los diagramas de secuencia correspondientes a los casos de uso del primer incremento.

Figura 13. Diagrama de secuencia crear (solicitud de CDP/CDP)



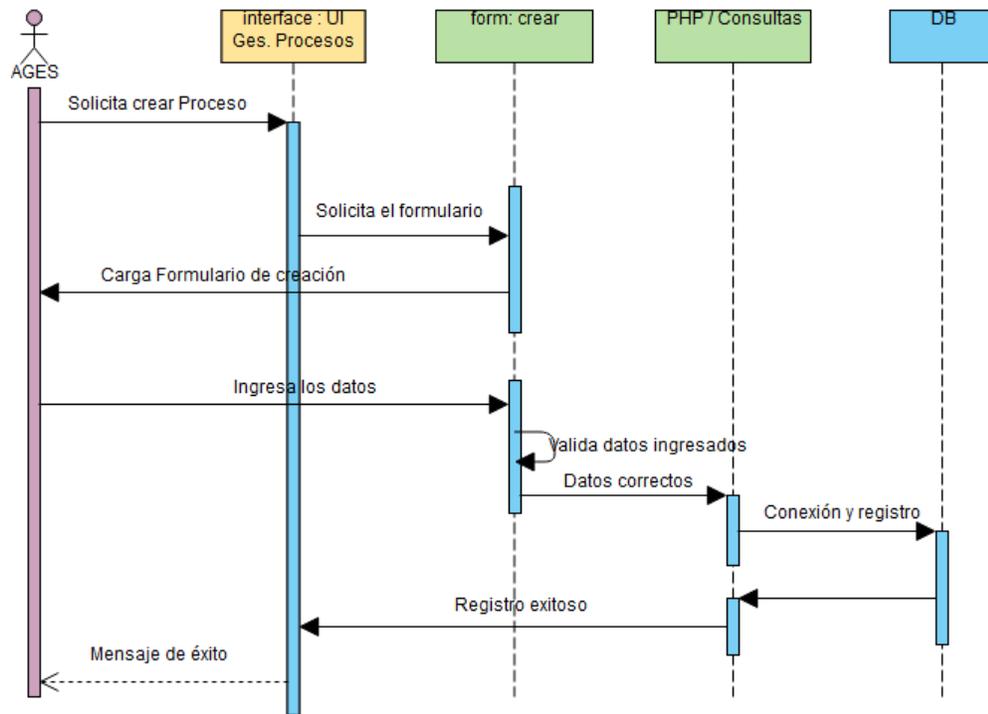
Fuente: elaboración propia

Figura 14. Diagrama de secuencia editar (solicitud de CDP/CDP)



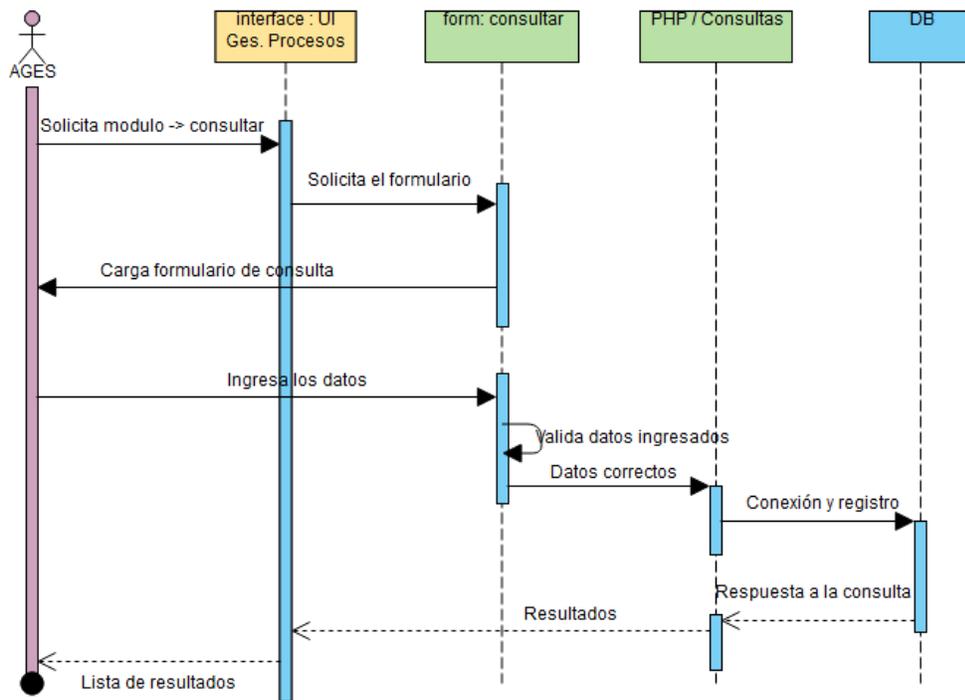
Fuente: elaboración propia

Figura 15. Diagrama de secuencia: crear (proceso / contrato)



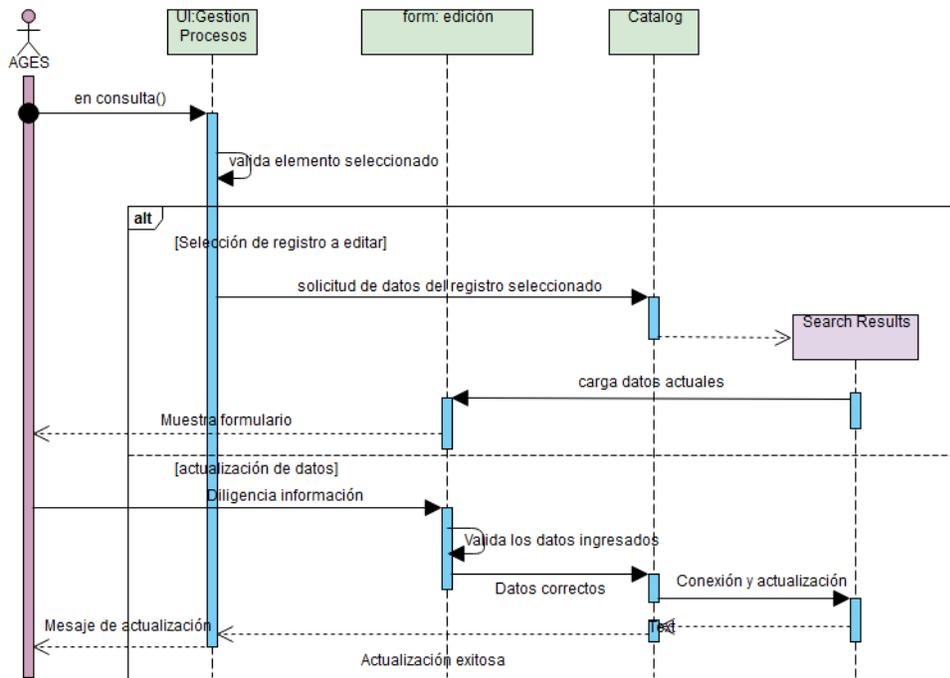
Fuente: elaboración propia

Figura 16. Diagrama de secuencia: consultar (proceso / contrato)



Fuente: elaboración propia

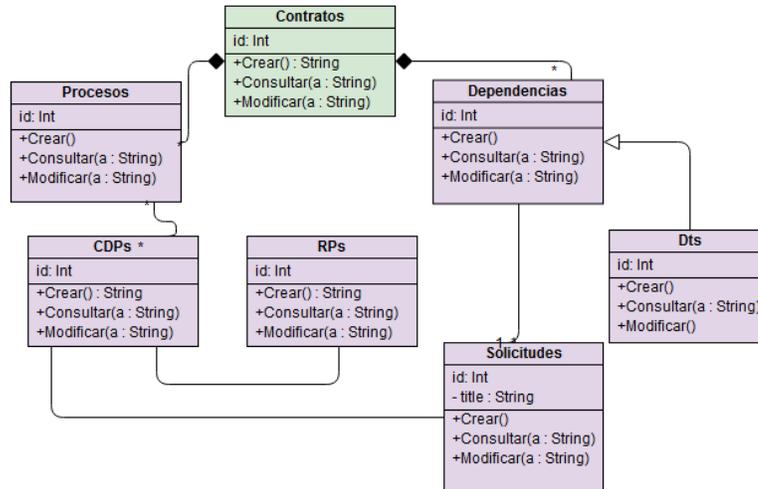
Figura 17. Diagrama de secuencia: editar (proceso / contrato)



Fuente: elaboración propia

4.2.2.4. Diagramas de Clases: en la Figura 18, se encuentra la parte del diagrama de clases que corresponde a este incremento.

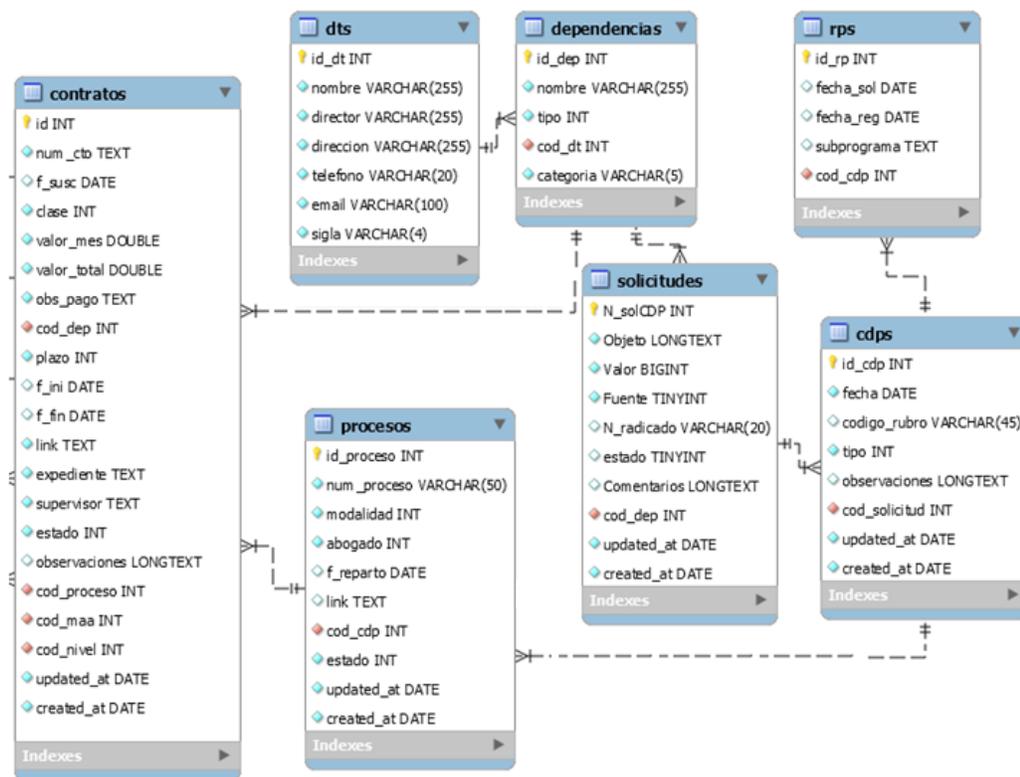
Figura 18. Diagrama de clases del primer incremento



Fuente: elaboración propia

4.2.2.5. Modelo Entidad Relación: en la Figura 19 , se encuentra el modelo entidad relación que corresponde a este incremento.

Figura 19. Modelo entidad relación del primer incremento.



Fuente: elaboración propia

4.2.2.6. Diccionario de datos: en la Tabla 25 , se relaciona la información del conjunto de datos que se obtiene en este incremento.

Tabla 25. Diccionario de datos de las entidades del primer incremento

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	N_sol	Entero	Número hasta de siete (7) dígitos, único
2	Objeto	Texto	Descripción del objeto a contratar
3	Valor	Dinero	Valor del presupuesto destinado para el CDP
4	Fuente	Entero	De dónde provienen los recursos (1-Fonam 2-Nacional)
5	Radicado	Texto	Numero de 16 dígitos que indica el nmero de radicado en el gestor documental asociado a la solicitud
6	Estado	Texto	Una de dos posibilidades (1-Generado 2-asignado a CDP); la primera para la creación por primera vez del registro, la segunda cuando exista una instancia relacionada con la Entidad CDP
7	Cod dependencia	Entero	Relación con la entidad Dependencia
8	Comentarios	Texto	Descripción y observaciones adicionales a cada registro

... continuación tabla 25.

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
CDP	Almacena datos de los Certificados de Disponibilidad Presupuestal - CDP creados	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	N_CDP	Entero	Número hasta de siete (7) dígitos, único
2	Fecha	Fecha	Fecha en la que se creó el CDP
3	Código	Texto	Código alfanumérico que indica el uso presupuestal de CDP
4	Tipo	Entero	
5	N_sol	Fk Entero	Relación con la entidad Solicitud CDP

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
RP	Almacena datos de los Registros Presupuestales - RP creados	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	N_RP	Entero	Número hasta de siete (7) dígitos, único
2	Fecha	Fecha	Fecha en la que se creó el RP
3	Subprograma	Texto	Código alfanumérico que indica el segmento del uso presupuestal
4	N_CDP	Fk Entero	Relación con la entidad CDP

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Proceso	Almacena datos de los procesos contractuales creados en la Entidad	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Id_proceso	Entero	Número de identificación de cada proceso contractual
2	Código	Texto	Composición alfanumérica que corresponde a: Tipo-DT--numero consecutivo-año de vigencia
3	Modalidad	Entero	Corresponde a código de la modalidad de contratación según la cuantía de esta
4	Abogado_designado	Entero	Número de identificación de la persona encargada / Abogado de llevar a cabo el proceso hasta su adjudicación o terminación
5	Fecha	Fecha	Fecha de reparto del proceso al abogado
6	Link	Texto	URL de publicación del proceso en la Plataforma Secop II
7	N_CDP	Entero	Relación con la entidad CDP
8	Num_cto	Entero	Relación con la entidad Contrato

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Dependencia	Almacena datos de las áreas protegidas, sedes administrativas que componen al Sistema de Parques Nacionales Naturales	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Cod_dep	Entero	Número identificador de la dependencia
2	Nombre	Texto	Nombre de la dependencia
3	Jefe	Entero	Documento del encargado jefe de la dependencia
4	Tipo	Entero	1-central 2 - Territorial 3- Local
5	Cod_DT	Fk Entero	Relación con la entidad DT

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
DT	Almacena datos de las Direcciones Territoriales que componen al Sistema de Parques Nacionales Naturales	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Cod_DT	Entero	Número identificador de la dependencia
2	Nombre	Texto	Nombre de la dependencia
3	Director	Entero	Documento del encargado jefe de la dependencia
4	Direccion sede	Texto	1-central 2 - Territorial 3- Local
5	Telefono	Entero	Relación con la entidad DT

... continuación tabla 25.

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Contrato	Almacena datos de los contratos suscritos por la Entidad	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Id	Entero	Número identificador del contrato
2	Num_cto	Texto	Composición alfanumérica que corresponde a: CTO-dt-vigenciaclasseseconsecutivo
3	Fecha_S	Fecha	Fecha de suscripción del contrato
4	Clase	Entero	clase de contrato c
5	Valor_m	Dinero	Valor mensual
6	Valor_o	Dinero	Otro valor (para proveedores)
7	Obs_pago	Texto	observaciones de la forma de pago
8	Valor_t	Dinero	Valor total
9	Cod_Dep	Entero	Relación con la entidad Dependencia
10	Plazo	Entero	Plazo en días del contrato
11	Fecha_i	Fecha	Fecha de inicio de la ejecución del contrato
12	Fecha_f	Fecha	Fecha de terminación de la ejecución del contrato
13	Expediente	Texto	Número de expediente de Orfeo
14	Link	Texto	URL de la publicación del contrato en la plataforma Secop II
15	Estado	Entero	
16	N_proc	Entero	Relación con la entidad Proceso c
17	N_garantia	Entero	Relación con la entidad Garantía
18	N_contratista	Entero	Relación con la entidad Persona
19	N_MAA	Entero	Relación con la entidad MAA
20	N_nivel	Entero	Relación con la entidad Nivel
21	Observaciones	Texto	Observaciones generales del contrato
22	N_modif	Entero	Relación con la entidad Modificaciones
23	Cod_supervisor	Entero	Código del supervisor del contrato

Fuente: elaboración propia

4.2.3. Codificación

Ver Anexo A: código de la aplicación.

4.2.4. Pruebas

Con el fin de verificar la funcionalidad del sistema se organizaron las pruebas funcionales agrupadas en tres secciones o módulos a saber: gestión de CDP, gestión de procesos y gestión de contratos.

4.2.4.1. Gestión de CDP: de la Tabla 26 a la Fuente: elaboración propia

Tabla 28 , se detallan los casos de prueba para este módulo.

Tabla 26. Caso de prueba creación de solicitud de CDP

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de solicitud de CDP.	
Código:	CP-001-gesCDP.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de opciones de creación, se busca verificar la creación de los registros y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo de registro de Solicitud.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos de la nueva Solicitud.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar CDP, se hace clic en crear solicitud.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear una solicitud.
3	Diligenciar los datos: - Numero, objeto, valor, fuente, seleccionar la dependencia, y el estado. Los demás datos son opcionales. Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de Solicitud CDP, y presentar un mensaje de 'Solicitud de CDP creada', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de CDP debe mostrar una tabla que contiene las últimas solicitudes agregadas y/o modificadas, incluyendo la solicitud recién creada.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 27. Caso de prueba modificación de solicitud de CDP

Caso de prueba		
Nombre:	Modificación de solicitud de CDP.	
Código:	CP-002-gesCDP.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba modificación de opciones de una solicitud de CDP, se busca verificar que quede guardado el cambio en los datos permitidos para edición.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesCDP.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de una nueva solicitud de CDP.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan el proceso de validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar CDP, se hace clic en la opción editar de solicitud de la lista presentada.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para modificar una solicitud.
3	Diligenciar los datos: - objeto, valor, fuente, seleccionar la dependencia. - comentarios. Hacer clic en el botón guardar cambios.	
4		Actualizar los datos de Solicitud CDP, y presentar un mensaje de 'Solicitud de CDP actualizada correctamente', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de CDP debe mostrar una tabla que contiene las últimas solicitudes agregadas y/o modificadas, incluyendo la solicitud recién modificada.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 28 Caso de prueba creación de CDP

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de CDP.	
Código:	CP-003-gesCDP.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de opciones de CDP, se busca verificar la creación de los CDPs y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo de registro de CDP.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, cp-001-gesCDP.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos del nuevo CDP.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave, no exista aun número de solicitud a asociar.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar CDP, se hace clic en crear CDP.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear un CDP (En las opciones del campo Solicitud, debe cargar la lista de las solicitudes de CDP que no estén en estado Asignada).
3	Diligenciar los datos: número, fecha, código. Seleccionar una solicitud de CDP. Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de CDP, y presentar un mensaje de 'CDP creado', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de CDP debe mostrar una tabla que contiene los últimos CDPs agregados y/o modificados, incluyendo el que recién se creó.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

4.2.4.2. Gestión de procesos: de la Tabla 29 a la Tabla 31, se detallan los casos de prueba para este módulo.

Tabla 29. Caso de prueba creación de proceso

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de Proceso.	
Código:	CP-001-gesProceso.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de opciones de proceso, se busca verificar la creación de los procesos y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo proceso creado.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-003-gesCDP.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos del nuevo proceso.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave, no existe un número de CDP a asociar.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar proceso, se hace clic en crear proceso.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear un proceso (En las opciones del campo CDP, debe cargar la lista de los CDP que no estén en estado Asignado).
3	Diligenciar los datos: - Código - Modalidad - Abogado designado - Fecha - Seleccionar CDP Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos del proceso y presentar un mensaje de 'proceso creado con éxito', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de proceso debe mostrar una tabla que contiene los últimos procesos agregados y/o modificados, incluyendo el que recién se creó.

Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.
----------------	--

Fuente: elaboración propia

Tabla 30. Caso de prueba consultar proceso

Caso de prueba		
Nombre:	Consultar proceso.	
Código:	CP-002-gesProceso.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de consulta de un proceso, se busca revisar los datos del proceso guardado y que se presenten correctamente en la consulta.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesProceso.	
Criterio de éxito:	El sistema muestra los datos solicitados y estos coinciden con los ingresados previamente.	
Criterios de falla:	Los datos mostrados no son los correctos.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar proceso, se hace clic en la opción buscar proceso al final de lista de procesos recientes presentada.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para consultar el proceso.
3	Diligenciar los datos: - Número de proceso o, - Seleccionar dependencia - Seleccionar abogado o, - Seleccionar modalidad Hacer clic en buscar proceso.	
4		Presentar el formulario de resultados con la lista de los procesos encontrados y la opción ver más en cada uno de ellos.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 31. Caso de prueba modificar proceso

Caso de prueba		
Nombre:	Modificación de proceso.	
Código:	CP-003-gesProceso.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba modificación de datos del proceso, se busca verificar que quede guardado el cambio en los datos permitidos para edición.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-002-gesProceso.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de un proceso existente.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan el proceso de validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar proceso, se hace clic en la opción ver más de la lista de procesos recientes / o en la opción 'ver más' del proceso de la lista de resultados en el formulario de búsqueda.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para modificar un proceso.
3	Editar uno o varios de los datos: - Modalidad - Abogado designado - Fecha - link Hacer clic en guardar cambios.	
4		Actualizar los datos del proceso, y presentar un mensaje de 'proceso actualizado correctamente', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de proceso debe mostrar una tabla que contiene los últimos procesos agregados y/o modificados, incluyendo el que recién se modificó.

Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.
----------------	--

Fuente: elaboración propia

4.2.4.3. Gestión de contratos: de la Tabla 32 a la Tabla 34 , se detallan los casos de prueba para este módulo.

Tabla 32. Caso de prueba creación de contrato

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de Contrato.	
Código:	CP-001-gesContrato.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de contrato, se busca verificar la creación de los contratos y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo Contrato creado.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesProceso.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos del nuevo Contrato.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave, no existe un número de proceso a asociar.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar Contrato, se hace clic en crear contrato.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear un Contrato (en las opciones del campo número de proceso, debe cargar la lista de los procesos que no estén en estado Asignado).

3	<p>Diligenciar los datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Numero cto, - Fecha de suscripción - Clase - Valor mensual - observaciones de pago - Valor total - seleccionar dependencia - plazo - Fecha de inicio - Fecha de finalización - Expediente - Link - Estado - Seleccionar proceso - Seleccionar contratista - Seleccionar nivel - Seleccionar (misional - Admin - apoyo) <p>Hacer clic en el botón guardar.</p>	
4		Almacenar los datos del contrato y presentar un mensaje de 'Contrato creado con éxito', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de Contrato debe mostrar una tabla que contiene los últimos contratos agregados y/o modificados, incluyendo el que recién se creó.
Observaciones:		Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.

Fuente: elaboración propia

Tabla 33. Caso de prueba consultar proceso

Caso de prueba		
Nombre:	Consultar Contrato.	
Código:	CP-002-gesContrato.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de consulta de un contrato, se busca revisar los datos del contrato guardado y que se presenten correctamente en la consulta.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesContrato.	
Criterio de éxito:	El sistema muestra los datos solicitados y estos coinciden con los ingresados previamente.	
Criterios de falla:	Los datos mostrados no son los correctos.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar Contrato, se hace clic en la opción buscar Contrato al final de lista de Contratos recientes presentada.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para consultar el Contrato.

3	Diligenciar los datos: - Número de Contrato o, - Seleccionar dependencia - Seleccionar contratista o, - Seleccionar clase Hacer clic en buscar Contrato.	
4		Presentar el formulario de resultados con la lista de los contratos encontrados y la opción ver más en cada uno de ellos.
Observaciones:		Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.

Fuente: elaboración propia

Tabla 34. Caso de prueba modificar contrato

Caso de prueba		
Nombre:	Modificación de Contrato.	
Código:	CP-003-gesContrato.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba modificación de datos del contrato, se busca verificar que quede guardado el cambio en los datos permitidos para edición.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-002-gesContrato.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de un Contrato existente.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan el contrato de validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar Contrato, se hace clic en la opción ver más de la lista de contratos recientes / o en la opción 'ver más' del contrato de la lista de resultados en el formulario de búsqueda.	

2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para modificar un contrato.
3	Editar uno o varios de los datos: - Valor mensual - observaciones de pago - Valor total - seleccionar dependencia - plazo - Fecha de inicio - Fecha de finalización - Expediente - Link - Estado - Seleccionar nivel - Seleccionar (misional - Admin – apoyo) Hacer clic en guardar cambios.	
4		Actualizar los datos del contrato, y presentar un mensaje de 'Contrato actualizado correctamente', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de Contrato debe mostrar una tabla que contiene los últimos contratos agregados y/o modificados, incluyendo el que recién se modificó.
Observaciones:		Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.

Fuente: elaboración propia

4.3. SEGUNDO INCREMENTO, GESTIÓN DE CONTRATISTAS E INFORMACIÓN DE GARANTÍAS

Luego de contar con la gestión de contratos se pudo trabajar con la gestión de las personas denominadas contratistas en el sistema y la gestión de las garantías que complementa la información de la ejecución contractual de la entidad.

4.3.1. Análisis

Para el desarrollo de este incremento se trabajó sobre dos requerimientos funcionales que son: gestionar contratistas, gestionar garantías. De la

Tabla 35 a la Tabla 37, se relaciona lo desarrollado en este proceso y la descripción de estos requerimientos.

Tabla 35. Requerimiento funcional 004: gestionar contratistas

RFP004	Gestionar contratistas
Descripción	El sistema debe permitir crear, editar y consultar información de los contratistas de la entidad.
Prerrequisito	El usuario debe haber iniciado sesión.
Comentarios	Un contratista puede tener varios contratos asociados, pero sólo uno en estado vigente.

Rol(es) involucrados	APER.
Prioridad	Media.
Criterio de aceptación	Se pueden crear y editar usuarios, se pueden consultar y asignar a un contrato.
Requisitos adicionales	RAF001-Registrar ARL.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36. Requerimiento funcional adicional 001: registrar ARL

RAF001	Registrar ARL
Descripción	El sistema debe crear un registro de ARL para un contratista y contrato determinado.
Prerrequisito	contratista consultado.
Comentarios	La fecha de afiliación de la ARL no puede ser posterior a la fecha de inicio del contrato relacionado.
Rol(es) involucrados	APER.
Prioridad	Media.
Criterio de aceptación	Se puede relacionar una ARL a un contratista.
Requisitos adicionales	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 37. Requerimiento funcional 005: gestionar garantías

RFP005	Gestionar garantías
Descripción	El sistema debe permitir crear, editar y guardar información de garantías de los contratos.
Prerrequisito	Contratos creados y/o modificaciones creadas.
Comentarios	Cada modificación al contrato debe generar un anexo en las garantías.
Rol(es) involucrados	AGAR.
Prioridad	Media.
Criterio de aceptación	Se pueden crear y modificar las garantías de un contrato (generar anexos).
Requisitos adicionales	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Frente a los requisitos no funcionales se trabajó buscando que el sistema fuera de fácil navegabilidad, interacción y uso; se tuvo en cuenta lo indicado en Ley 1712 de 2014, conocida como la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública, para el manejo de datos personales y sensibles.

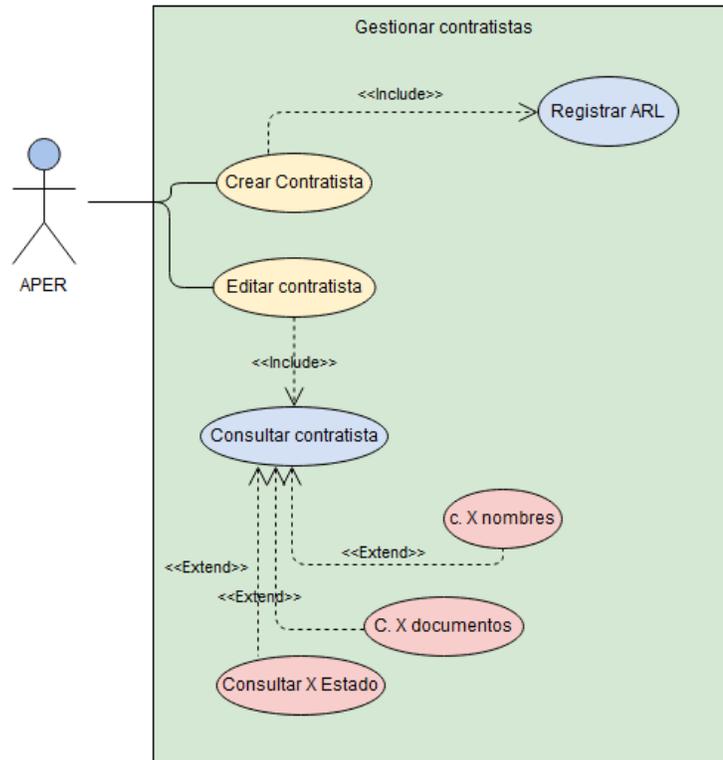
4.3.2. Diseño

En este incremento se realiza la creación de contratistas que pueden ser relacionados a cada contrato que se cree, además se crea y gestiona la información de pólizas. Cuando se finalizó este incremento se contaba con cuatro módulos funcionales del sistema.

4.3.2.1. Casos de uso: en la Figura 20, se encuentra el diagrama de caso de uso del proceso de gestionar contratistas.

De la Tabla 38 a la Tabla 41, se describen los casos de uso del proceso de gestionar contratistas.

Figura 20. Diagrama de caso de uso: gestionar contratistas



Fuente: elaboración propia.

Tabla 38. Caso de uso 013: crear contratista

Identificador	CU-013	Crear contratista		
Descripción	Permitir al usuario crear un contratista.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y tener asignado el rol APER El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Ingresa al módulo crear contratista.
	2		X	Carga un formulario para la creación de contratista.
	3	X		Ingresa la información del contratista.

	4		X	Valida la información ingresada.
	5		X	Almacena la información ingresada.
	6		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá crear un contratista y asociarlo a un contrato vigente.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 39. Caso de uso 014: consultar contratista

Identificador	CU-014	Consultar contratista		
Descripción	Consultar la información de un contratista registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol APER. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al módulo consultar contratista.
	2		X	Carga un formulario para la consulta de contratista.
	3	X		Ingresa la información del contratista a consultar.
	4		X	Consulta la información ingresada en la base de datos.
	5		X	Muestra la información al usuario.
Postcondición	EL usuario podrá consultar un contratista por estado, número de documento o por los nombres.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de consulta.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 40. Caso de uso 015: modificar contratista

Identificador	CU-015	Editar contratista		
Descripción	Permitir la modificación de los datos de un contratista registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol APER. El usuario debe haber iniciado sesión. El contrato debe ser consultado. (CU-014).			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa a la opción modificar contratista.
	2		X	Consulta la información del contratista en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario para la edición del contratista.

	4	X		Ingresar la información del contratista que se puede editar.
	5	X		clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
	8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá editar un contratista			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

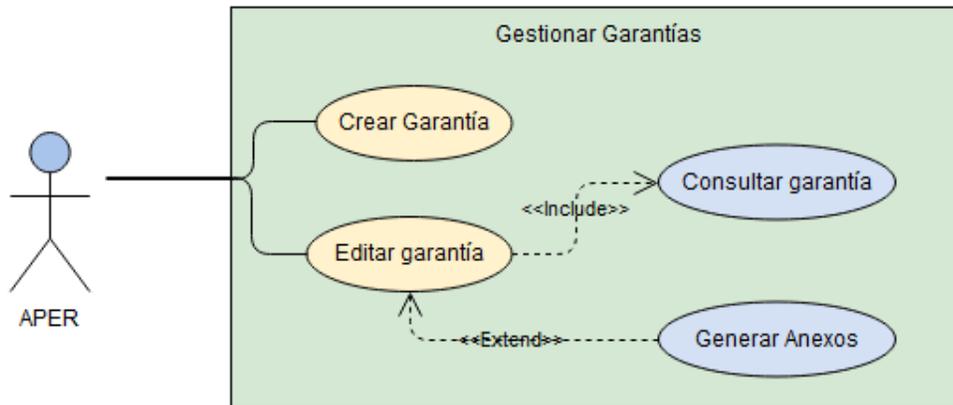
Tabla 41. Caso de uso 016: registrar ARL

Identificador	CU-016	Registrar ARL		
Descripción	Permitir al usuario crear un registro de ARL para un contratista.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y tener asignado el rol APER. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresar al módulo contratista -> registrar ARL.
	2		X	Carga un formulario para registro de ARL.
	3	X		Ingresar la información del ARL.
	4		X	Valida la información ingresada.
	5		X	Almacena la información ingresada.
	6		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá crear un registro de ARL para un contratista específico.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 21, se encuentra el diagrama de caso de uso de la gestión de garantías.

Figura 21. Diagrama de caso de uso: gestionar garantías



Fuente: elaboración propia.

De la Tabla 42 a la Tabla 44, se describen los casos de uso del proceso de gestionar garantías.

Tabla 42. Caso de uso 017: crear garantía

Identificador	CU-017	Crear garantía		
Descripción	Permitir al usuario crear una garantía.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y tener asignado el rol AGAR. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresar al módulo crear garantía.
	2		X	Cargar un formulario para la creación de la garantía.
	3	X		Ingresar la información de la garantía.
	4		X	Validar la información ingresada.
	5		X	Almacenar la información ingresada.
	6		X	Notificar al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	El usuario podrá crear una garantía y asociarla a un contrato vigente.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 43. Caso de uso 018: consultar garantía

Identificador	CU-018	Consultar garantía
----------------------	--------	---------------------------

Descripción	Consultar la información de una garantía registrada en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol AGAR. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al módulo consultar garantía.
	2		X	Carga un formulario para la consulta de garantía.
	3	X		Ingresa la información de la garantía a consultar.
	4		X	Consulta la información ingresada en la base de datos.
	5		X	Muestra la información al usuario..
Postcondición	EL usuario podrá consultar una garantía por estado, número, número de contrato			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de consulta.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

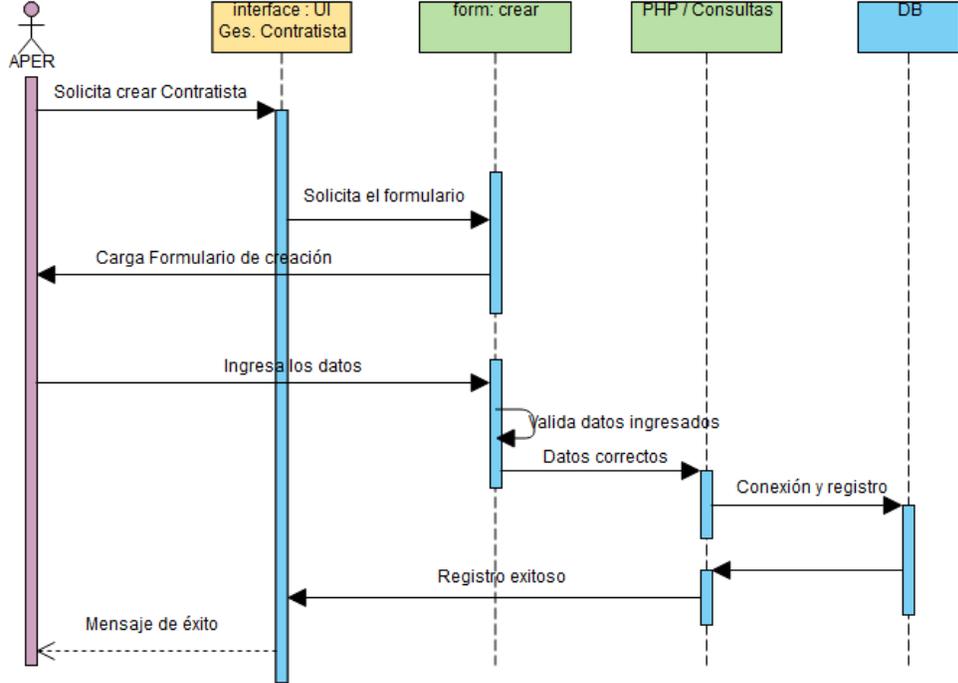
Tabla 44. Caso de uso 019: modificar garantía

Identificador	CU-019	Editar garantía		
Descripción	Permitir la modificación de los datos de una garantía registrada en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol AGAR. El usuario debe haber iniciado sesión. El contrato debe ser consultado. (CU-018).			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa a la opción modificar garantía.
	2		X	Consulta la información de la garantía en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario para la edición de garantía.
	4	X		Ingresa la información de la garantía que se puede editar.
	5	X		Clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
	8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá editar una garantía y generarle anexos.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

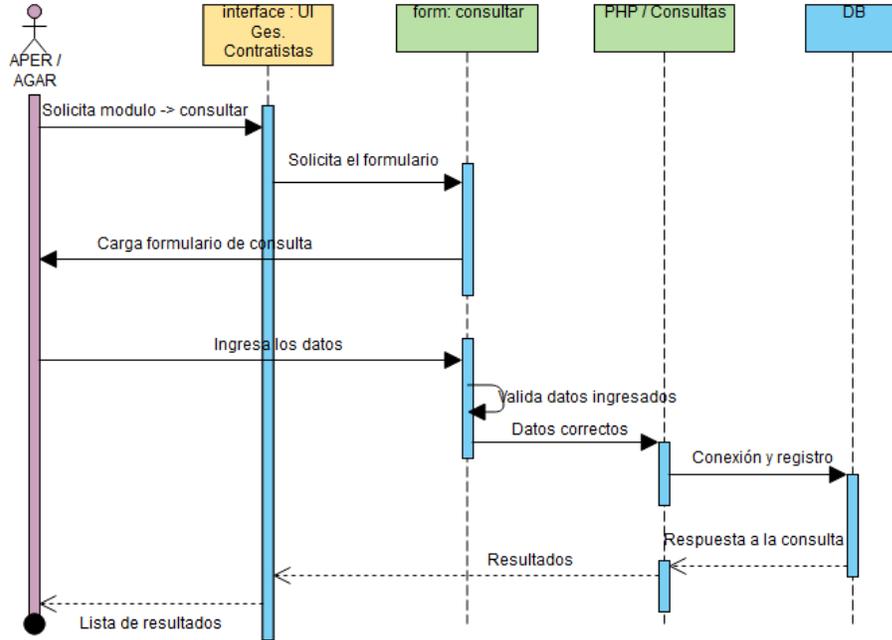
4.3.2.2. Diagramas de Secuencia: de la Figura 22 a la Figura 26, se encuentran los diagramas de secuencia correspondientes a los casos de uso del segundo incremento.

Figura 22. Diagrama de secuencia crear contratista



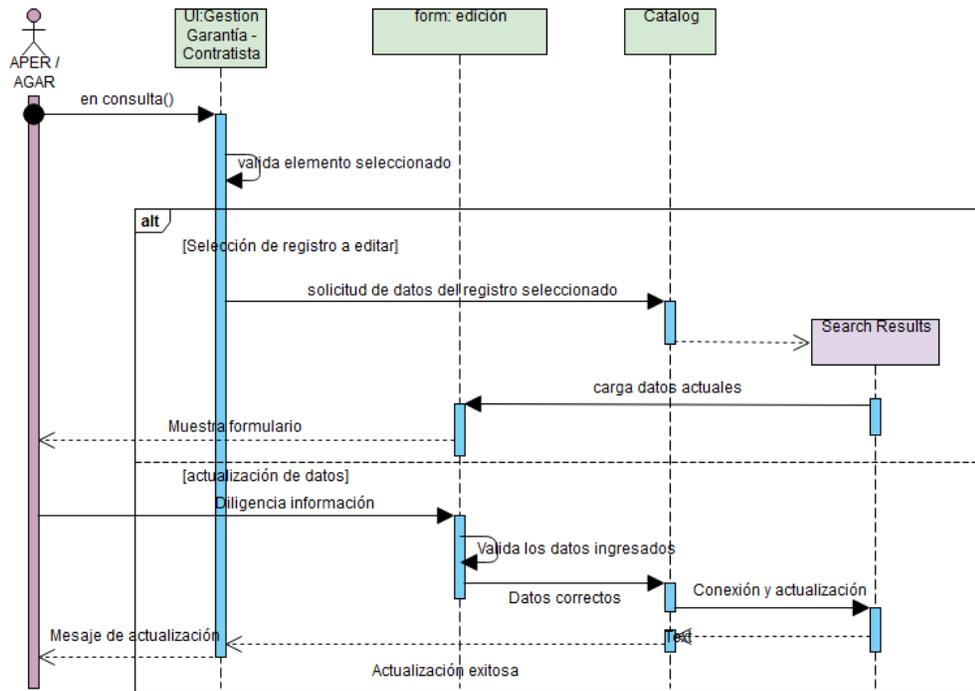
Fuente: elaboración propia

Figura 23. Diagrama de secuencia consultar (contratista / garantía)



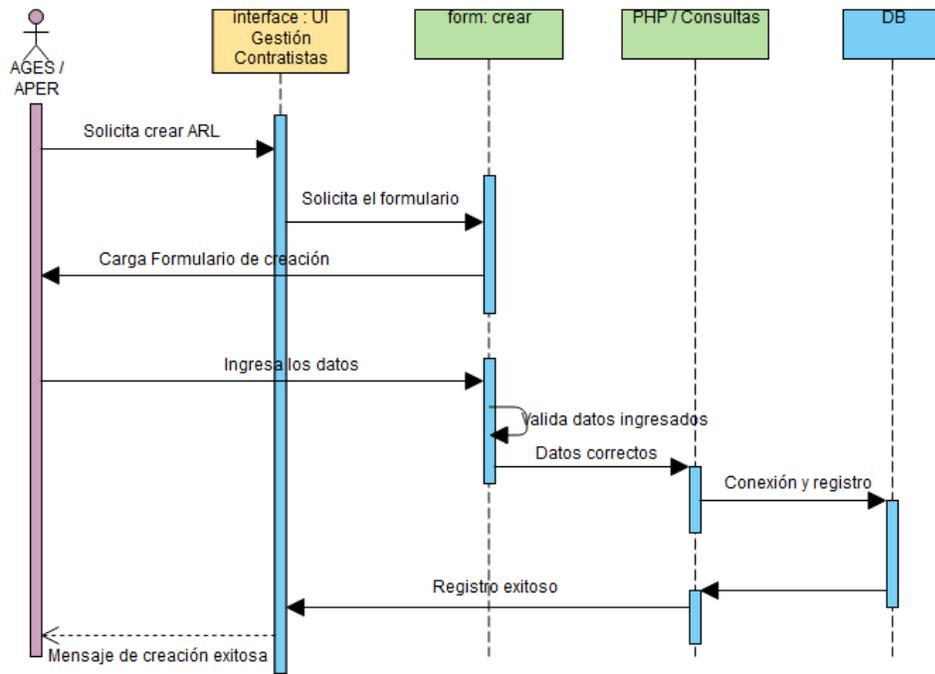
Fuente: elaboración propia

Figura 24. Diagrama de frecuencia modificar(contratista/garantía)



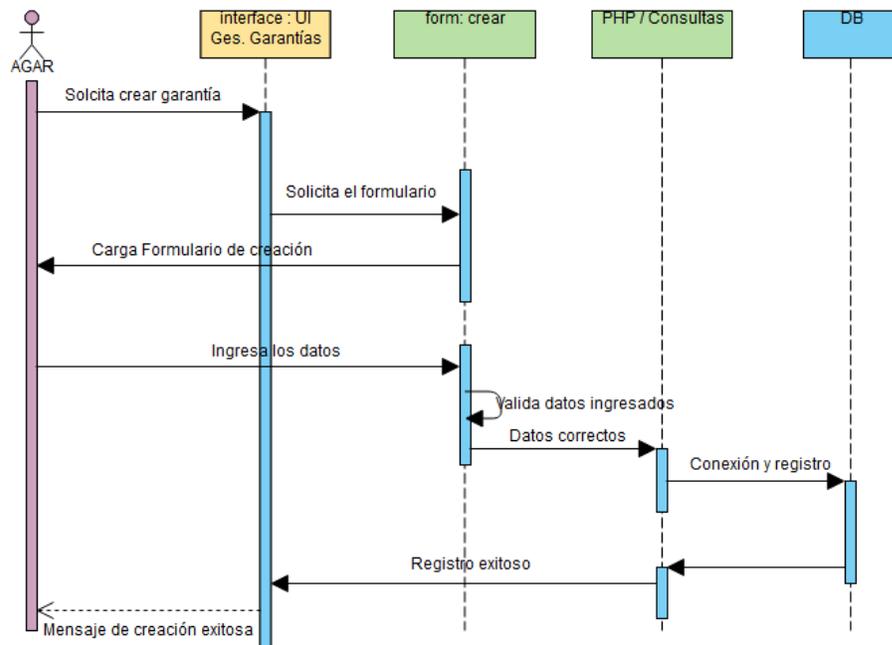
Fuente: elaboración propia.

Figura 25. Diagrama de secuencia registrar ARL



Fuente: elaboración propia

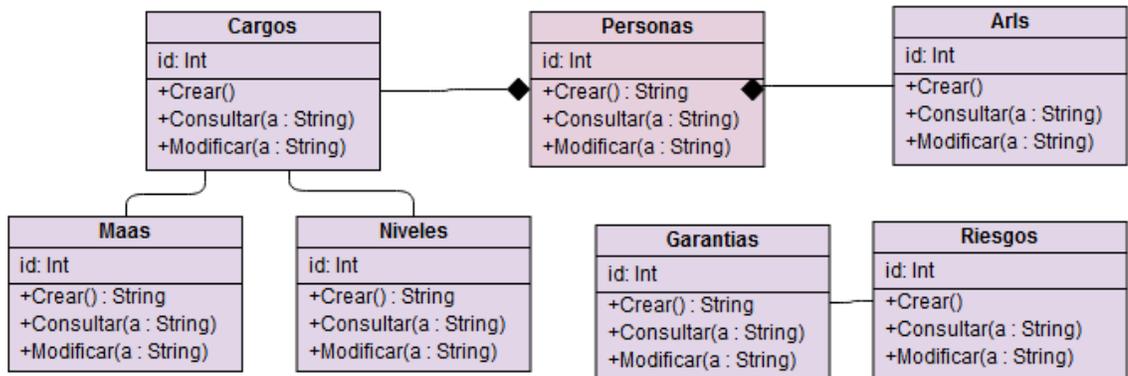
Figura 26. Diagrama de secuencia crear garantía



Fuente: elaboración propia

4.3.2.3. Diagramas de Clases: en la Figura 27, se encuentra la parte del diagrama de clases que corresponde a este incremento.

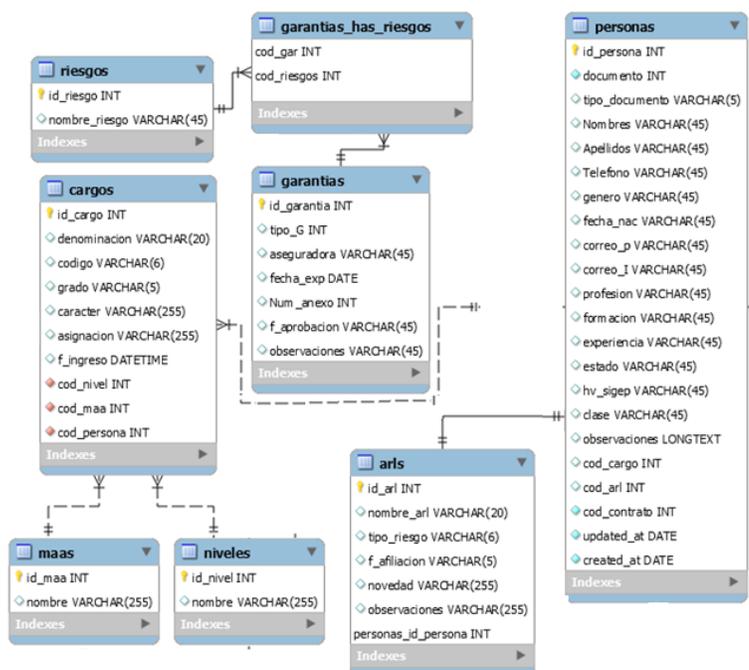
Figura 27. Diagrama de clases del segundo incremento



Fuente: elaboración propia

4.3.2.3. Modelo Entidad Relación: en la Figura 28, se encuentra el modelo entidad relación correspondiente al segundo incremento.

Figura 28. Modelo entidad relación del segundo incremento



Fuente: elaboración propia

4.3.2.4. Diccionario de datos: en la Tabla 45, se relaciona la información del conjunto de datos que se obtiene en este incremento.

Tabla 45. Diccionario de datos de las entidades del segundo incremento

Nombre de la entidad	Descripción		Codificación
Persona	Almacena datos de los contratistas y funcionarios que se vinculan con la entidad.		

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	id_per	Autonumérico	Para llevar la cantidad de registros de la tabla
2	num_documento	Entero	número de identificación de la persona
3	tipo_documento	Entero	(1-para Cédula de ciudadanía, 2- para NIT, 3-para cedula extranjería, 4 - otro)
4	Nombres	Texto	Corresponde al nombre de la persona
5	Apellidos	Texto	Corresponde a los apellidos de la persona
6	Telefono personal	Texto	número de 10 dígitos (con indicativo de ciudad en caso de ser fijo)
7	Sexo	Entero	1 - Hombre, 2 - Mujer, 3 - Otro
8	F_nacimiento	Fecha	fecha en formato dd-mm-aaaa
9	Correo_p	Texto	Para registro de correo personal
10	Correo_l	Texto	Para registro de correo institucional
11	profesión	Entero	Para registro de la profesión de la persona
12	formacion	Entero	Una de las opciones de Bachiller - Técnico - Tecnológico - Profesional incompleto - profesional completo - Especialización - Magister - Phd)
13	experiencia	Texto	registro en el formato AA-MM-DD
14	estado	Texto	para determinar el estado de la persona entre (Activo - sin asignar - inactivo)
15	Ncargo	Entero	Relación con la entidad Cargo
16	Ncto	Entero	Relación con la entidad Personas -Contratos
17	HV sigep	Entero	Código de la hoja de vida publicada en la plataforma SIGEP de la Función pública
18	Clase	Texto	las opciones de (planta - contratistaPe- ContratistaPR, para los funcionarios, contratistas persona natural y persona jurídica respectivamente
19	Observaciones	Texto	Observaciones generales del contratista

... continuación tabla 45.

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Nivel	Almacena datos de los Registros Presupuestales - RP creados	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	N_nivel	Entero	Identificación del nivel
2	Nombre	Texto	Nombre del nivel

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Cargo	Almacena la información relacionada con los cargos definidos para las personas (incluyendo los funcionarios)	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Id_cargo	Entero	identificación del cargo
2	denominación	Texto	El nombre que recibe el cargo
3	código	Entero	Código de cuatro dígitos que identifican el cargo
4	Grado	Entero	Código de dos dígitos que identifican el grado del cargo
5	carácter	Entero	Se registra si es (administrativo, en encargo, provisional, p.p., vacante, REM, LNR, COM)
6	asignación	Dinero	Valor en COP del monto asignado al cargo.
7	f_ingreso	Fecha	Fecha de ingreso a ese cargo
8	Cod_dependencia	Entero	Relación con la entidad dependencia
9	Cod_persona	Fk Entero	Relación con la entidad persona
10	Cod_Nivel	Entero	Relación con la entidad Nivel
11	Cod_MAA	Fk Entero	Relación con la entidad MAA

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
MAA	Almacena datos para diferenciar los contratos y contratistas como Misional - apoyo y/o Administrativo, pudiendo tener una o varias de estas características	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	N_maa	Entero	Identificación del MAA
2	Nombre	Texto	Nombre del MAA

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
ARL	Almacena datos de las afiliaciones de los contratistas a sus respectivas ARL	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	id_arl	Entero	Número identificador de la ARL
2	Nombre	Texto	Nombre de la arl
3	Tipo de riesgo	Entero	registro del tiempo de riesgo al que fue afiliado el contratista
4	Fecha afiliación	Fecha	Fecha en formato dd-mm-aaa de la fecha de afiliación a la ARL
5	Novedad	Texto	Si se tiene novedad de retiro
6	Observaciones	Entero	registro de información complementaria sobre la ARL

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Garantía	Almacena datos de los procesos contractuales creados en la Entidad	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Id_garantía	Entero	Número de identificación de cada proceso contractual
2	Tipo	Texto	
3	nombre aseguradora	Entero	Se registra el nombre de la entidad aseguradora
4	F_expedición	Fecha	Fecha en la que se expidió la garantía en formato dd-mm-aaa
5	Numero anexo	Entero	Cantidad de anexo generados en la póliza
6	f_aprobación	Fecha	Fecha de aprobación de la garantía en formato dd-mm-aaaa
7	Cod_riesgo	Entero	Relación con la entidad Riesgo

... continuación tabla 45.

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Riesgos	Almacena datos de los tipos de riesgos que puede cubrir una garantía	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Cod riesgo	Entero	Número identificador del riesgo
2	Nombre	Texto	Nombre del riesgo

Fuente: elaboración propia

4.3.3. Codificación

Ver Anexo A: código de la aplicación.

4.3.4. Pruebas

Con el fin de verificar la funcionalidad del sistema se organizaron las pruebas funcionales agrupadas en dos secciones o módulos: gestión de contratistas y gestión de garantías.

4.3.4.1. Gestión de contratista: de la Tabla 46 a la Tabla 49 , se detallan los casos de prueba para este módulo.

Tabla 46. Caso de prueba creación de contratistas

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de contratista.	
Código:	CP-001-gesContratista.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de contratista, se busca verificar la creación de los registros y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo de registro de contratista.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos de la nueva persona.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave .	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar contratistas, se hace clic en crear.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear un contratista.
3	Diligenciar los datos: -num_documento tipo_documento Nombres Apellidos Telefono personal Sexo F_nacimiento Correo_p Correo_l profesión formacion experiencia estado Ncargos Ncto HV_sigep Clase Observaciones Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de contratista, y presentar un mensaje de 'contratista creado', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección gestión de contratistas debe mostrar una tabla que contiene los últimos contratistas agregados y/o modificados, incluyendo la solicitud recién creada.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 47. Caso de prueba consultar contratista

Caso de prueba		
Nombre:	Consultar Contratista.	
Código:	CP-002-gesContratista.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de consulta de un contratista, se busca revisar los datos del contratista guardado y que se presenten correctamente en la consulta.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesContratista.	
Criterio de éxito:	El sistema muestra los datos solicitados y estos coinciden con los ingresados.	
Criterios de falla:	Los datos mostrados no son los correctos.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar Contratista, se hace clic en la opción buscar garantía.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para consultar el contratista.
3	Modificar los datos que permiten su edición, hacer clic en buscar garantía.	
4		Presentar el formulario de resultados con la lista de los contratistas encontrados y la opción ver más en cada uno de ellos.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 48. Caso de prueba modificación de contratista

Caso de prueba		
Nombre:	Modificación de contratista.	
Código:	CP-003-gescontratista.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba modificación de opciones de un contratista, se busca verificar que quede guardado el cambio en los datos permitidos para edición.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gescontratista.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de un contratista.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan la validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar contratista, se hace clic en la opción editar.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para modificar una solicitud.
3	Diligenciar los datos: - objeto, valor, fuente, seleccionar la dependencia - comentarios Hacer clic en el botón guardar cambios.	
4		Actualizar los datos de Solicitud CDP, y presentar un mensaje de 'Solicitud de CDP actualizada correctamente', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de CDP debe mostrar una tabla con las últimas solicitudes, incluyendo la solicitud recién modificada.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 49. Caso de prueba crear ARL

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de ARL.	
Código:	CP-004-gescontratista.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de opciones de creación, se busca verificar la creación de ARL y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo de registro de ARL.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, cp-001-gescontratista.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos de una nueva ARL.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave, no existe aún número de solicitud a asociar.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar contratista (usando el CP-002-gescontratista), seleccionado el contratista, se hace clic en crear ARL.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear ARL.
3	Diligenciar los datos: Nombre Tipo de riego Fecha afiliación Novedad Observaciones Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de ARL, y presentar un mensaje de 'ARL creado', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de Contratista debe mostrar mensaje guardado con éxito.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

4.3.4.2. Gestión de garantías: de la Tabla 50 a la Tabla 52 , se detallan los casos de prueba para este módulo.

Tabla 50. Caso de prueba crea garantía

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de Garantía.	
Código:	CP-001-gesGarantía.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de opciones de creación, se busca verificar la creación de los Garantías y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con una nueva garantía creada.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-003-gesGarantía.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos del nuevo Garantía.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave, no existe un número de Contrato a asociar.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar Garantía, se hace clic en crear garantía.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear una garantía.
3	Diligenciar los datos: Tipo nombre aseguradora F_expedición Número anexo f_aprobación Cod_riesgo Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de la garantía y presentar un mensaje de 'Garantía creado con éxito', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de Garantía debe mostrar una tabla que contiene las últimas garantías agregados y/o modificados, incluyendo el que recién se creó.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 51. Caso de prueba Consulta de garantía

Caso de prueba		
Nombre:	Consultar Garantía.	
Código:	CP-002-gesGarantía.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de consulta de un Garantía, se busca revisar los datos de la Garantía guardado y que se presenten correctamente en la consulta.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesGarantía.	
Criterio de éxito:	El sistema muestra los datos solicitados y estos coinciden con los ingresados previamente.	
Criterios de falla:	Los datos mostrados no son los correctos.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar Garantía, se hace clic en la opción buscar garantía al final de lista de garantías recientes presentada.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para consultar el garantía
3	Diligenciar los datos: - Número de Garantía o, - Seleccionar dependencia - Seleccionar contrato o, - Seleccionar modalidad Hacer clic en buscar Garantía.	
4		Presentar el formulario de resultados con la lista de los garantías encontrados y la opción ver más en cada uno de ellos.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 52. Caso de prueba modificar garantía

Caso de prueba		
Nombre:	Modificación de garantía.	
Código:	CP-003-gesGarantía.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba modificación de datos del Garantía, se busca verificar que quede guardado el cambio en los datos permitidos para edición.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-002-gesGarantía.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de una garantía existente.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan el garantía de validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar Garantía, se hace clic en la opción ver más de la lista de Garantías recientes / o en la opción 'ver más' del garantía de la lista de resultados en el formulario de búsqueda.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para modificar un garantía.
3	Editar uno o varios de los datos: -Tipo nombre aseguradora F_expedición Numero anexo f_aprobación Cod_riesgo Hacer clic en guardar cambios.	
4		Actualizar los datos de la garantía, y presentar un mensaje de 'Garantía actualizado correctamente', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de Garantía debe mostrar una tabla que contiene las últimas garantías agregados y/o modificados, incluyendo el que recién se modificó.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

4.4. TERCER INCREMENTO, GESTIÓN DE PAGOS Y GESTIÓN DE MODIFICACIONES

Para esta fase del proyecto se trabajaron dos módulos que son independientes, es decir, que permiten completar la gestión del sistema de acuerdo con el alcance definido, sin embargo, ya se tiene un sistema funcional.

4.4.1. Análisis

Para el desarrollo de este incremento se trabajó sobre dos requerimientos funcionales que son: gestionar modificaciones y registro de pagos. En las Tabla 53 y Tabla 54, se relaciona lo desarrollado en este proceso y la descripción de estos requerimientos.

Tabla 53. Requerimiento Funcional 006: gestionar modificaciones

RFP006	Gestionar modificaciones
Descripción	El sistema debe permitir crear modificaciones sobre un contrato vigente, editar dicha modificación y actualizar los valores según el tipo de modificación creada.
Prerrequisito	El usuario debe haber iniciado sesión, el registro de contrato debe estar en estado firmado/vigente.
Comentarios	Primero debe registrarse un contrato para poder crear una modificación.
Rol(es) involucrados	AGES.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se pueden crear, modificar y consultar modificaciones a los contratos.
Requisitos adicionales	RAF002-Crear Cesión.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. Requerimiento funcional 007: Registro de pagos

RFP007	Registro de pagos
Descripción	El sistema debe permitir registrar los pagos que se hacen en cada contrato y llevar el saldo del mismo; en todo caso ese saldo no puede ser negativo y en caso de registrar un pago que sobrepase el saldo, el sistema debe emitir un aviso.
Prerrequisito	El usuario debe haber iniciado sesión, el saldo del contrato debe ser 0 o mayor que cero.
Comentarios	Primero debe registrarse un contrato para poder crear una modificación.
Rol(es) involucrados	AFIN.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se pueden crear, modificar y consultar pagos en los contratos.
Requisitos adicionales	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 55. Requerimiento Adicional Funcional 002: crear cesión

RAF003	Crear cesión
Descripción	El sistema debe crear un contrato de cesión.
Prerrequisito	contrato consultado.
Comentarios	El contrato sesionado cambia de contratista, los demás aspectos se mantienen.
Rol(es) involucrados	AGES.
Prioridad	Media.
Criterio de aceptación	Se puede crear un contrato de cesión.
Requisitos adicionales	Ninguno.

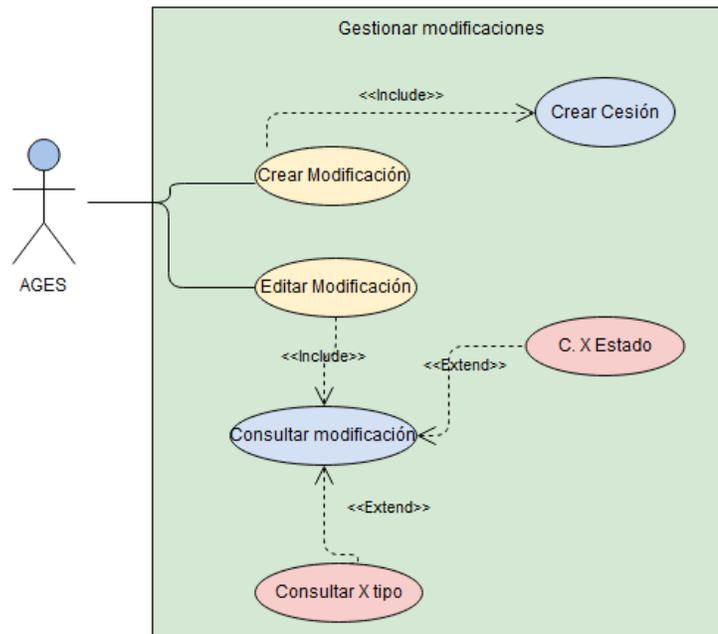
Fuente: Elaboración propia.

4.4.2. Diseño

En el desarrollo de este tercer incremento se tuvo en cuenta trabajar sobre los módulos o áreas del sistema que se consideraron complementarios para consolidar el funcionamiento del sistema, ya que con estos módulos se completó la estructura interna del sistema.

4.4.2.1. Casos de uso: En la Figura 29, se encuentra el diagrama de caso de uso del proceso de gestionar modificaciones.

Figura 29. Diagrama de caso de uso: gestionar modificaciones



Fuente: elaboración propia.

De la Tabla 56 a la Tabla 59, se describen los casos de uso del proceso de gestionar modificaciones.

Tabla 56. Caso de Uso 017: crear modificación

Identificador	CU-017	Crear modificación		
Descripción	Permitir al usuario crear una modificación.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y tener asignado el rol AGES El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al módulo contrato - > crea modificación.
	2		X	Carga un formulario para la creación de una modificación.
	3	X		Ingresa la información de la modificación.
	4		X	Valida la información ingresada.
	5		X	Almacena la información ingresada.
	6		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá crear una modificación a contrato vigente, el contrato cambia de estado a modificado (Suspendido – Cesionado – Terminado – Liquidado).			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación .
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

Tabla 57. Caso de uso 018: consultar modificación

Identificador	CU-018	Consultar modificación		
Descripción	Consultar la información de una modificación registrada en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol AGES. El usuario debe haber iniciado sesión. El contrato debe ser consultado. (CU-014).			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al módulo contrato -> consultar modificaciones.
	2		X	Consulta la información ingresada en la base de datos.
	3		X	Muestra la información al usuario.
Postcondición	EL usuario podrá consultar las modificaciones de un contrato, si el contrato no tiene modificaciones creadas no aparece habilitada la opción.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	El Contrato no tiene creadas modificaciones.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 58. Caso de uso 019: edición de modificaciones

Identificador	CU-019	Editar modificación		
Descripción	Permitir la modificación de los datos de una modificación registrada en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol AGES. El usuario debe haber iniciado sesión. La modificación de debe ser consultado. (CU-018).			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresar a la opción editar modificación.
	2		X	Consulta la información de la modificación a editar en la base de datos.
	3		X	Carga un formulario para la edición de la modificación.
	4	X		Ingresar la información del contratista que se puede editar.
	5	X		clic en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
	8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá editar una modificación.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

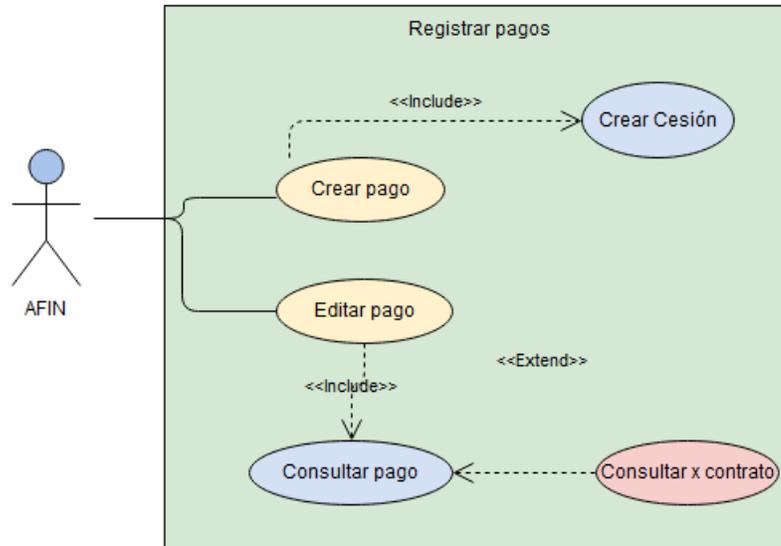
Tabla 59. Caso de uso 020: crear cesión

Identificador	CU-020	Crear cesión		
Descripción	Permitir al usuario crear una cesión de un contrato registrado.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y tener asignado el rol AGES. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresar al módulo contrato - > crear cesión.
	2		X	Carga un formulario para la creación de una cesión.
	3	X		Ingresar la información de la cesión.
	4		X	Valida la información ingresada.
	5		X	Almacena la información ingresada.
	6		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá crear una cesión a contrato vigente, el contrato cambia de estado ha cedido.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

En la Figura 30, se encuentra el diagrama de caso de uso del requerimiento registrar pagos.

Figura 30. Diagrama de caso de uso: registrar pagos



Fuente: elaboración propia

De la Tabla 60 a la Tabla 62, se describen los casos de uso del proceso de gestionar contratistas.

Tabla 60. Caso de uso 021: crear pago

Identificador	CU-021	Crear pago		
Descripción	Permitir al usuario crear pagos a los contratos registrados.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y tener asignado el rol AFIN. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al módulo gestionar pagos -> crear pago.
	2		X	Carga un formulario para la creación de pago.
	3	X		Ingresa la información del pago.
	4		X	Valida la información ingresada.
	5		X	Almacena la información ingresada.
	6		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	EL usuario podrá crear un contratista y asociarlo a un contrato vigente.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 61. Caso de uso 022: consultar pago

Identificador	CU-022	Consultar pago		
Descripción	Consultar la información de un pago registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol AFIN. El usuario debe haber iniciado sesión. El contrato debe ser consultado. (CU-014).			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Ingresar al módulo consultar pago.
	2		X	Cargar un formulario para la consulta de la información requerida.
	3		X	Consultar la información seleccionada en la base de datos.
	4		X	Muestra la información al usuario.
Postcondición	El usuario podrá consultar un pago a través del contrato respectivo.			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario de consulta.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

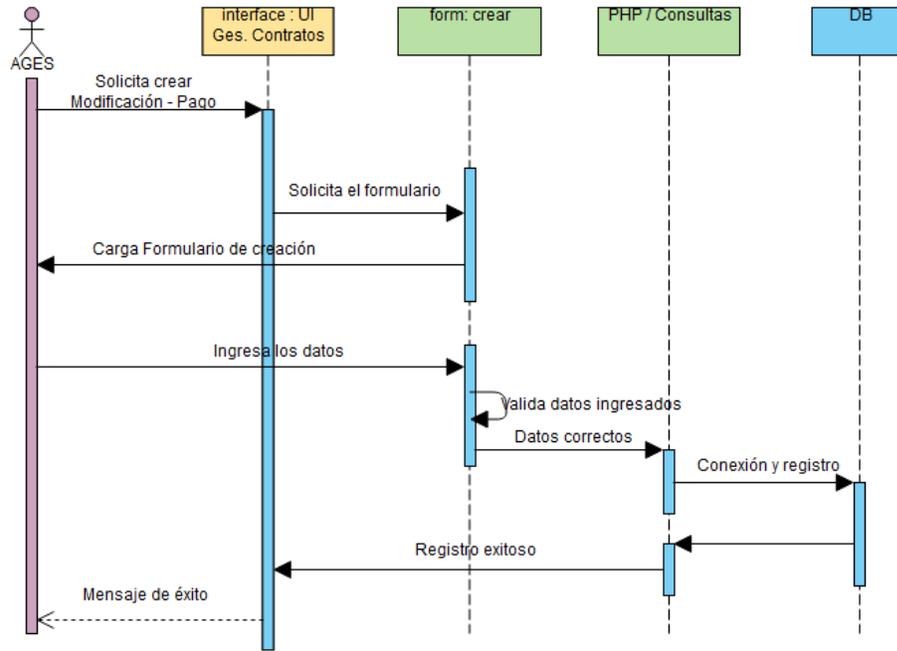
Tabla 62. Caso de uso 023: modificar de pago

Identificador	CU-023	Modificar pago		
Descripción	Permitir la modificación de los datos de un pago registrado en el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y con el rol AFIN. El usuario debe haber iniciado sesión. El pago debe ser consultado. (CU-022)			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Ingresar a la opción modificar pago.
	2		X	Consultar la información del pago en la base de datos.
	3		X	Cargar un formulario para la edición del pago.
	4	X		Ingresar la información del pago que se puede editar.
	5	X		click en guardar cambios.
	6		X	Valida la información ingresada.
	7		X	Almacena la información ingresada.
	8		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	El usuario podrá editar un pago			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	No se puede cargar el formulario de edición.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		Los datos ingresados son incorrectos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia

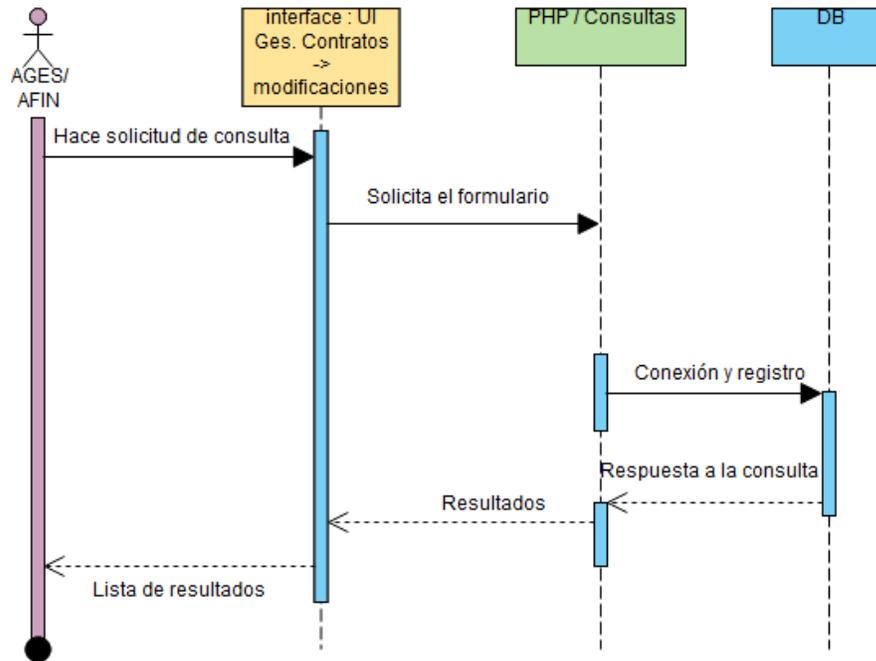
4.4.2.2. Diagramas de Secuencia: de la Figura 31 a la Figura 33, se encuentran los diagramas de secuencia correspondientes a los casos de uso del segundo incremento.

Figura 31. Diagrama de secuencia crear modificación



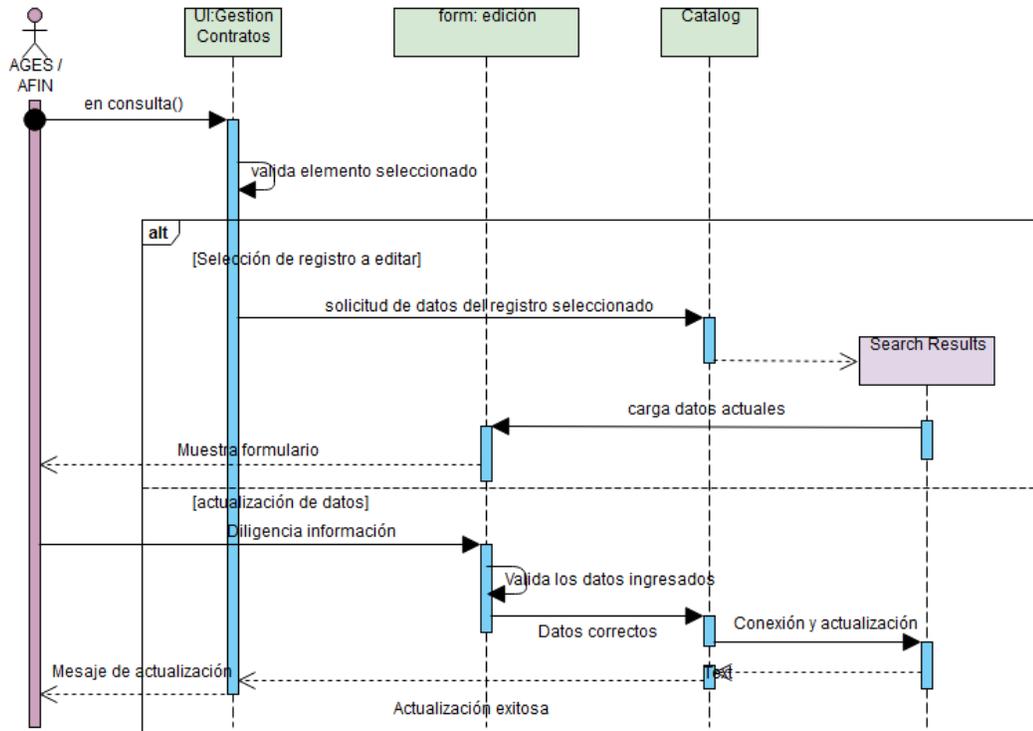
Fuente: elaboración propia

Figura 32. Diagrama de secuencia consultar (modificación- pago)



Fuente: elaboración propia

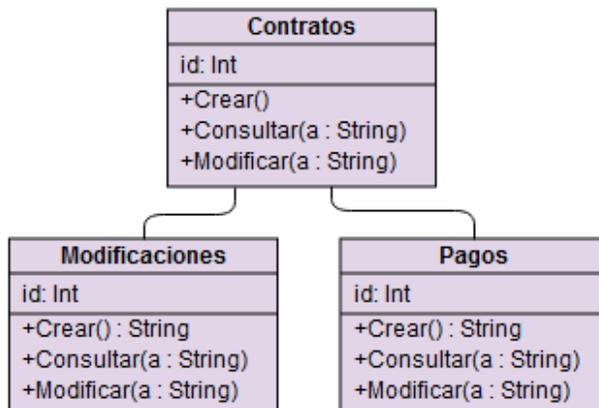
Figura 33. Diagrama de secuencia editar (modificación – pago)



Fuente: elaboración propia

4.4.2.3. Diagramas de Clase: en la Figura 34, se encuentra la parte del diagrama de clases que corresponde a este incremento.

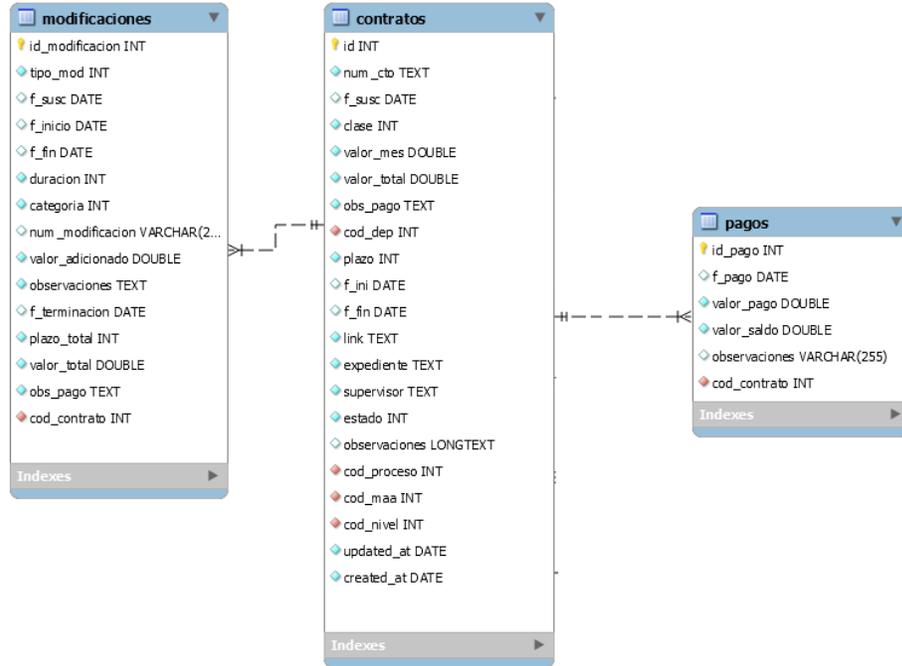
Figura 34. Diagrama de clases del tercer incremento



Fuente: elaboración propia

4.4.2.4. Modelo Entidad Relación: en la Figura 35, se encuentra el modelo entidad relación que corresponde a este incremento.

Figura 35. Modelo entidad relación tercer incremento



Fuente: elaboración propia

4.4.2.5. Diccionario de datos: en la Tabla 63, se relaciona la información del conjunto de datos que se obtiene en este incremento.

Tabla 63. Diccionario de datos de las entidades del tercer incremento

Nombre de la entidad	Descripción		Codificación
Pago	Se registra la información de los pagos realizados en cada contrato		

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Id_Garantía	Entero	Número de identificación de cada Garantía contractual
2	Fecha_pago	Texto	Composición alfanumérica que corresponde a: Tipo-DT--numero consecutivo-año de vigencia
3	Vlr_pagado	Entero	Corresponde a código de la modalidad de contratación según la cuantía de la misma
4	Observaciones	Entero	número de identificación de la persona encargada / Abogado de llevar a cabo el Garantía hasta su adjudicación o terminación
5	Num_cto	Fecha	Fecha de reparto del Garantía al abogado
6	Saldo	Entero	se registra el saldo que lleva el contrato de acuerdo al pago

... continuación tabla 63.

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Modificación	Almacena datos de las modificaciones en los contratos vigentes en la entidad.	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	id_mod	Autonumérico	Para llevar la cantidad de registros de la tabla
2	fecha_susc	Entero	Fecha en la que se firma (manuscrito o digital) la modificación
3	Fecha_ini	Entero	Se registra la fecha en que inicia la modificación
4	fecha_fin	Texto	Se registra la fecha en que termina la modificación
5	duración	Texto	cantidad de días (prorrogados - suspendido)
6	numero de mod	Texto	registra el conteo por categoría de las modificaciones que se realizan por contrato (SUP001- ADIC001, etc)
7	vlr_adicion	Entero	valor en COP que se le adiciona la cto
8	fecha_ter_cto	Fecha	fecha en formato dd-mm-aaaa en la que termina el contrato luego de la modificación
9	Plazo_total_cto	Texto	días de duración del contrato + la modificación
10	Vlr_total_cto	Texto	Valor inicial del contrato + valor adicionado o liberado
11	observaciones	Entero	Observaciones generales de la modificación, en caso de ser terminación anticipada es obligatorio con el motivo de terminación
12	Radicado	Entero	Numero de 16 dígitos que corresponde al Orfeo con el que se realiza la solicitud de modificación
13	Tipo_mod	Texto	Código que responde a una de las siguientes categorías - Modificación: hay cambios que no afectan el registro del contrato pero deben ser tenidos en cuenta - Suspensión: Cuando por un periodo de tiempo se suspende (puede afectar, el plazo, fecha de terminación y hasta el valor total del contrato) - Adición: Cuando se le adiciona en cuantía a un contrato(Afecta el valor total del contrato) -Prorroga: Cuando se le adiciona en plazo a un contrato (Afecta plazo y fecha de terminación del contrato) - Terminación anticipada: Cuando se termina un contrato antes de la fecha inicial determinada (Afecta plazo y fecha de terminación del contrato) - Liquidación: registra la fecha en que se liquida el contrato - Cesión: Es el cambio de persona en un contrato - Liberación: Cuando se carga un descuento al valor total del contrato, reportado por el grupo de gestión financiera
14	Num_cto	Texto	Relación con la entidad contrato

Fuente: elaboración propia

4.4.3 Codificación

Ver Anexo A: código de la aplicación.

4.4.4 Pruebas

Con el fin de verificar la funcionalidad del sistema se organizaron las pruebas funcionales agrupadas en dos secciones o módulos: gestión de modificaciones y registro de pagos.

4.4.4.1. Gestión de modificaciones: de la Tabla 64 a la Tabla 69, se detallan los casos de prueba para este módulo.

Tabla 64. Caso de prueba creación de modificación

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de modificación.	
Código:	CP-001-gesmodificación.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de modificaciones, se busca verificar la creación de los registros y que la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo de registro de modificación y una actualización al estado de la entidad contrato en los casos en que aplique.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesContrato y CP-002-gesContrato.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos de la modificación al contrato.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave o si no hay un contrato asociado a la modificación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar contratos -> se consulta e ingresa a un contrato existente.	
2		Debe cargar los datos del contrato requerido y la opción de modificar.
3	Hace clic en crear modificación.	
4		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear una modificación.
5	Seleccionar el tipo de modificación a crear, para el caso de prueba suspensión.	
6		Habilita los campos requeridos según el tipo de selección tomada.
7	Diligenciar los datos habilitados según selección así: fecha_susc Fecha_ini fecha_fin duración numero de mod observaciones Radicado Tipo_mod Hacer clic en el botón guardar.	
8		cargar los datos de: fecha_ter_cto Plazo_total_cto Vlr_total_cto y la opción de confirmar o cancelar.
9	Hacer clic en el botón confirmar.	
10		Almacenar los datos de la modificación, y presentar un mensaje de 'modificación creada', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
11	Hacer clic en el botón cerrar.	
12		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de contratos debe mostrar una tabla que contiene los últimos contratos agregados y/o modificados, incluyendo el contrato con la modificación realizada.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 65. Caso de prueba consultar modificación

Caso de prueba		
Nombre:	Consultar modificación.	
Código:	CP-002-gesModificación.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de consulta de las modificaciones realizadas a un contrato, se busca revisar los datos de las modificaciones realizadas al contrato y que se presenten correctamente en la consulta.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesmodificación.	
Criterio de éxito:	El sistema muestra los datos solicitados y estos coinciden con los ingresados previamente.	
Criterios de falla:	Los datos mostrados no son los correctos.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar contratos -> se consulta e ingresa a un contrato existente.	
2		Debe cargar los datos del contrato requerido y la opción de modificar / ver modificaciones.
3	En la sección Gestionar Contratista, se hace clic en la opción ver modificaciones.	
4		Debe cargar con el listado de modificaciones encontradas.
5	Dar clic en la opción ver más de la modificación seleccionada.	
6		Presentar el formulario de resultados con la información de la modificación seleccionada.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 66. Caso de prueba editar modificación

Caso de prueba		
Nombre:	Editar modificación.	
Código:	CP-003-gesmodificación.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba edición de modificaciones de un contrato, se busca verificar que quede guardado el cambio en los datos permitidos para edición.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, CP-001-gesmodificacion y CP-002-gesmodificación.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de un contratista.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan la validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En el listado del caso de prueba consultar modificación se hace clic en la opción ver más de la modificación seleccionada.	
2		Debe cargar el formulario con los datos de la modificación.
3	Dar clic en la opción editar.	
4		Debe cargar el formulario con los datos de la modificación que se pueden editar.
5	Diligenciar los datos editables y Hacer clic en el botón guardar cambios.	
6		Actualizar los datos de la modificación, y presentar un mensaje de 'modificación actualizada correctamente', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
7	Hacer clic en el botón cerrar.	
8		Se debe cerrar el formulario, y en la sección gestión de contratos debe mostrar una tabla que contiene los últimos contratos creados y /o editados, incluyendo el contrato al que se le acaba de editar la modificación.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 67. Caso de prueba crear Pago

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de pago.	
Código:	CP-001-gespago.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de pago para un contrato específico, se busca verificar la creación y la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo de registro de pago.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, cp-001-gescontrato.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los datos de un nuevo pago para un contrato específico.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección Gestionar pagos, selecciona el contrato o lo consulta (usando el CP-002-gescontrato), en el contrato seleccionado elige crear pago.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear el pago, el valor del último saldo registrado.
3	Diligenciar los datos: Fecha_pago Vlr_pagado Observaciones Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de pago y actualizar el valor de saldo con la diferencia entre el último saldo cargado y el valor pagado y presentar un mensaje de 'pago creado', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de pagos debe mostrar mensaje guardado con éxito.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 68. Caso de prueba Consultar pago

Caso de prueba		
Nombre:	Consultar de pago.	
Código:	CP-002-gespago.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba consulta de pago para un contrato específico, se busca validar que los datos se carguen adecuadamente, de acuerdo al pago consultado.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, cp-001-gescontrato.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la consulta de los datos de un pago existente para un contrato específico.	
Criterios de falla:	La consulta no se realiza si el contrato no tiene pagos registrados.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección gestionar pagos, selecciona el contrato o lo consulta (usando el CP-002-gescontrato), en el contrato seleccionado elige crear/consultar pagos.	
2		Debe cargar el formulario con la lista de los pagos cargados para el contrato específico y la opción de ver más.
3	Selecciona el pago y da clic en 'ver más'.	
4		Carga los datos del pago correspondiente.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 69. Caso de prueba modificar pago

Caso de prueba		
Nombre:	Modificar pago.	
Código:	CP-003-gespago.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba la modificación de un pago para un contrato específico, se busca verificar la correcta actualización de los datos de un pago luego de modificado.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion, cp-001-gescontrato, CP-002-gespago.	
Criterio de éxito:	El sistema permite actualizar los datos de un pago existente para un contrato específico.	
Criterios de falla:	La consulta no se realiza si el contrato no tiene pagos registrados.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	Luego de seguir los pasos de CP-002-gespago, el usuario selecciona editar pago.	
2		Debe cargar el formulario con la lista de los datos que puede editar en el pago.
3	Diligenciar los datos: Fecha_pago Vir_pagado Observaciones Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de pago y actualizar el valor de saldo con la diferencia entre el saldo actual y el valor pagado y presentar un mensaje de 'pago modificado', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario, y en la sección Gestión de pagos debe mostrar mensaje guardado con éxito.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

4.5. CUARTO INCREMENTO, INICIO DE SESIÓN Y GENERACIÓN DE REPORTE

Para finalizar el proyecto se definieron los dos módulos restantes, la gestión de inicio de sesión y la generación de reportes.

4.5.1. Análisis

Para el desarrollo de este incremento se trabajó sobre dos requerimientos funcionales que son: inicio de sesión y generar reportes. De la Tabla 70 a la Tabla 73, se relaciona lo desarrollado en este proceso y la descripción de estos requerimientos.

Tabla 70. Requerimiento Funcional 008: iniciar sesión

RFP008	Iniciar sesión
Descripción	El usuario debe poder iniciar sesión en el sistema.
Prerrequisito	Perfiles de usuario asignados, usuarios creados.
Comentarios	Es necesario iniciar sesión para acceder al sistema.
Rol(es) involucrados	Todos.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se puede ingresar al sistema usando un usuario y una contraseña.
Requisitos adicionales	RAF003-Creación de usuarios. RAF004-Asignación de roles.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 71. Requerimiento funcional adicional 003: creación de usuarios

RAF003	Creación de usuarios
Descripción	El sistema debe permitir crear los usuarios.
Prerrequisito	Roles creados.
Comentarios	No puede haber dos usuarios con el mismo número de documento.
Rol(es) involucrados	ADMIN.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se puede crear, modificar, consultar y eliminar los usuarios que se definan.
Requisitos adicionales	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72. Requerimiento funcional adicional 004: asignación de roles

RAF002	Asignación de roles
Descripción	El sistema debe permitir asignar los roles a los usuarios.
Prerrequisito	Roles creados.
Comentarios	Un usuario puede tener más de un rol.
Rol(es) involucrados	ADMIN.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se puede seleccionar y asignar roles a cada usuario.
Requisitos adicionales	Ninguno.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 73. Requerimiento Funcional 009: generar reportes

RFP009	Generar reportes
Descripción	El usuario debe poder generar reportes de una lista de opciones que le da el sistema.
Prerrequisito	Contratos creados y/o modificaciones creadas, pagos creados.
Comentarios	Es necesario iniciar sesión para acceder al sistema, el usuario selecciona el reporte deseado.
Rol(es) involucrados	Todos.
Prioridad	Alta.
Criterio de aceptación	Se puede generar en el sistema los reportes seleccionados por el usuario.

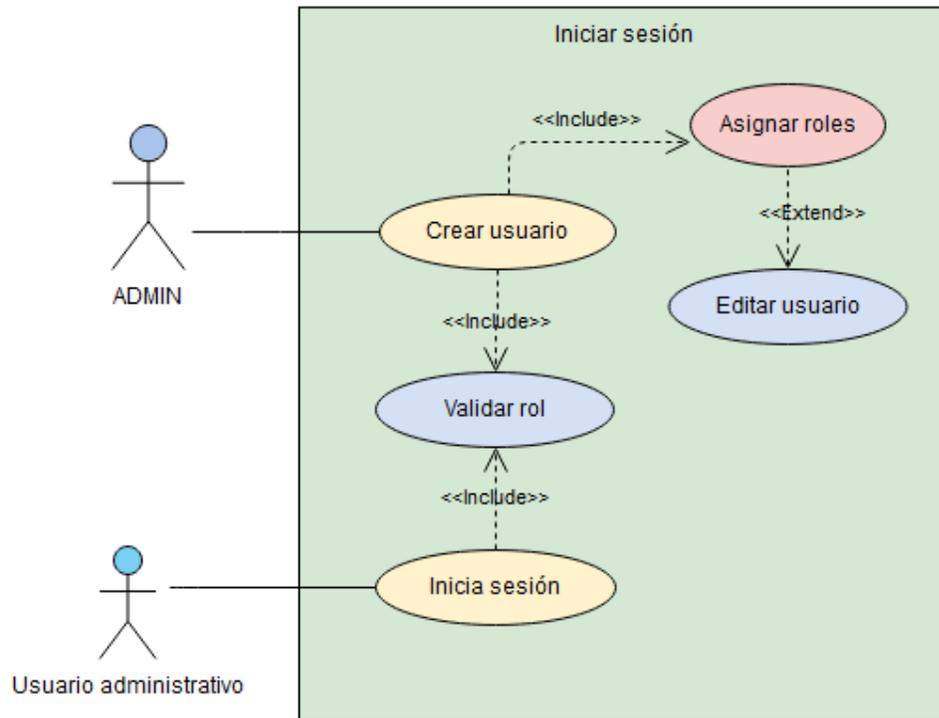
Fuente: Elaboración propia.

4.5.2. Diseño

En el desarrollo del último incremento se tuvo en cuenta trabajar sobre el acceso al proyecto con los usuarios y roles definidos, y la generación de reportes para la extracción de los datos que sean de utilidad para los usuarios del sistema.

4.5.2.1. Casos de uso: en la Figura 36, se encuentra el diagrama de caso de uso del proceso de iniciar sesión.

Figura 36. Diagrama de caso de uso: Iniciar sesión



Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla 74 a la Tabla 77, se describen los casos de uso del proceso de iniciar sesión.

Tabla 74. Caso de uso 024: crear usuario

Identificador	CU-024	Crear usuario		
Descripción	Permitir a la creación de los usuarios del sistema.			
Precondición	Tener el rol de administrador.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Selecciona gestión general -> crear usuarios.
	2		X	Carga un formulario para la creación de usuarios.
	3	X		Ingresa la información del usuario.
	4		X	Valida la información ingresada.
	5		X	Almacena la información ingresada.
	6		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	Se tendrá un usuario nuevo en el sistema.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se puede cargar el formulario de creación.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 75. Caso de uso 025: asignar roles

Identificador	CU-025	Asignar roles		
Descripción	Permitir la asignación de roles a los usuarios del sistema.			
Precondición	Tener el rol de administrador.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Selecciona gestión general -> usuarios.
	2		X	Muestra la lista de usuarios del sistema.
	3	X		Selecciona un usuario y da clic en Roles.
	4		X	Carga la lista de roles permitidos para el usuario.
	5	X		Selecciona los roles que va a asignar al usuario y selección guardar cambios.
	6		X	Almacena la información ingresada.
	7		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	Se tendrá un usuario con rol(es) definido (s) en el sistema.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	El usuario seleccionado ya tiene los roles asignados.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

Tabla 76. Caso de uso 026: editar usuario

Identificador	CU-026	Editar usuario		
Descripción	Permitir la edición de los usuarios del sistema.			
Precondición	Tener el rol de administrador.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Selecciona gestión general -> usuarios.
	2		X	Muestra la lista de usuarios del sistema.
	3	X		Selecciona un usuario y da clic en ver más.
	4		X	Carga los datos del usuario.
	5	X		Actualiza los datos del usuario selecciona guardar cambios.
	6		X	Almacena la información ingresada.
	7		X	Notifica al usuario el estado del registro (completo o fallido).
Postcondición	Se tendrá un usuario con rol(es) definido (s) en el sistema.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No carga el formulario de edición.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

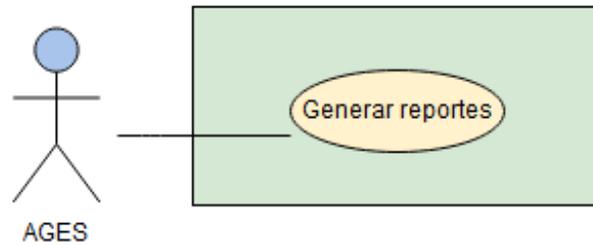
Tabla 77. Caso de uso 027: iniciar sesión

Identificador	CU-027	Iniciar sesión		
Descripción	Permitir a los usuarios ingresar al sistema.			
Precondición	Estar registrado en el sistema.			
Secuencia normal	Paso	Usuario	Sistema	Acción
	1	X		Ingresa al sistema.
	2		X	Muestra el formulario de inicio de sesión.
	3	X		Ingresa los datos solicitados.
	4		X	Valida que la información cumpla con los parámetros definidos.
	5	X		Selección aceptar.
	6		X	Consulta la información y carga la página principal y los módulos correspondientes al (os) rol (es).
Postcondición	Se tendrá un usuario con acceso al sistema según su rol.			
Excepciones	Id	Usuario	Sistema	Acción
	1		X	No se encuentra registrado el usuario.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		No se ingresaron los datos requeridos.
Comentarios	Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

En la Figura 37, se encuentra el diagrama de caso de uso del requerimiento registrar pagos.

Figura 37. Diagrama de caso de uso: Generar reportes



Fuente: elaboración propia.

En la Tabla 78 se describen el caso de uso del proceso de generación de reportes.

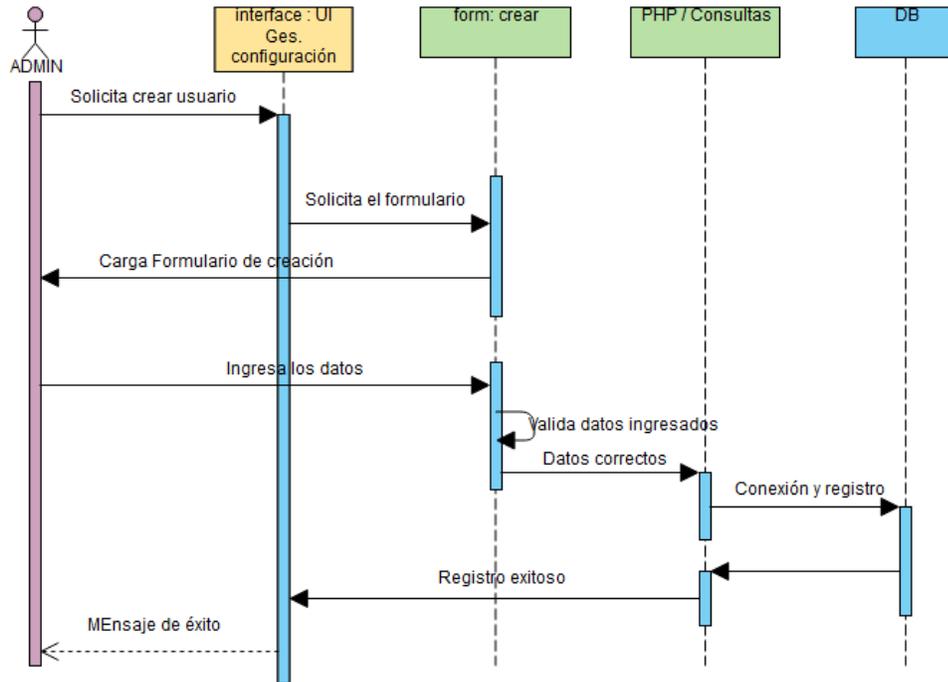
Tabla 78. Caso de uso 028: generar reportes

Identificador	CU-028	Generar reportes		
Descripción	Permitir al usuario generar los diferentes reportes que le ofrece el sistema.			
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema y tener asignado el rol AGES. El usuario debe haber iniciado sesión.			
Secuencia normal	<i>Paso</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1	X		Ingresa al módulo reportes -> Generar reporte.
	2		X	Carga un formulario para generación de reporte.
	3	X		Selecciona los diferentes campos y filtros que requiere para el reporte y selecciona generar.
	4		X	Valida la información seleccionada hace la consulta a la Base de datos y carga los resultados en una matriz.
	5	X		Selección exportar resultados.
	6		X	Genera el archivo plano y lo descarga localmente.
Postcondición	EL usuario podrá crear un contratista y asociarlo a un contrato vigente.			
Excepciones	<i>Id</i>	<i>Usuario</i>	<i>Sistema</i>	<i>Acción</i>
	1		X	El usuario cancele el reporte.
	2		X	No se puede conectar a la base de datos.
	3	X		La consulta no genere resultados.
	4		X	No se pueda descargar el archivo generado.
Comentarios	Los procesos de contratación son el punto de partida de la gestión del sistema. Elaborado por: Luz Yadira Castro Revisado por: María Nury Escobar			

Fuente: elaboración propia.

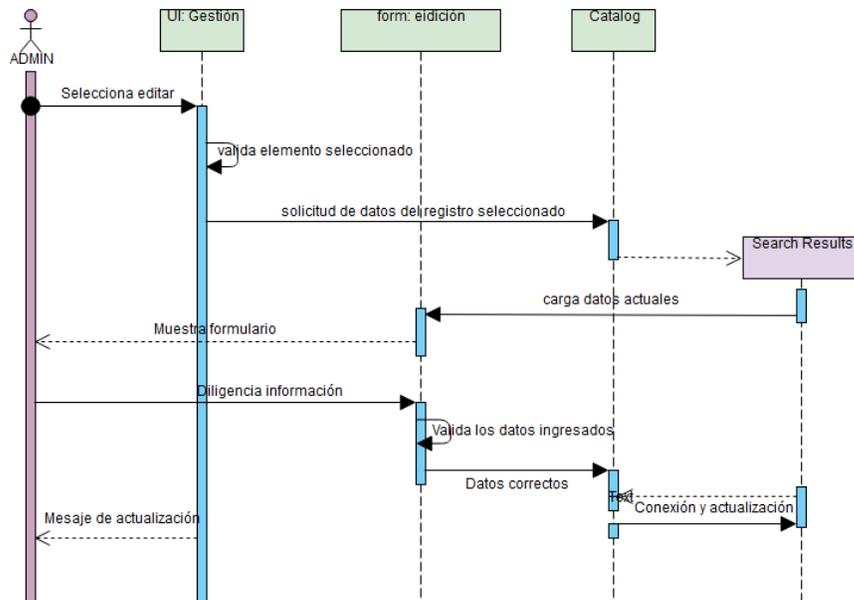
4.5.2.2. Diagramas de Secuencia: de la Figura 38 a la Figura 41, se encuentran los diagramas de secuencia correspondientes a los casos de uso de este incremento.

Figura 38. Diagrama de secuencia crea usuario



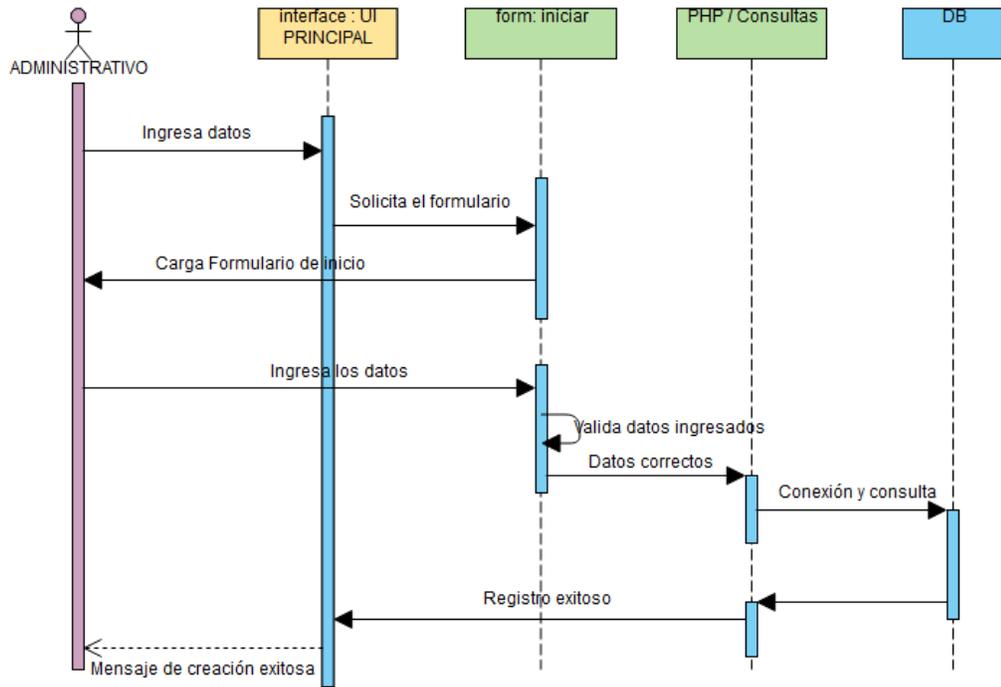
Fuente: elaboración propia.

Figura 39. Diagrama de secuencia editar usuario



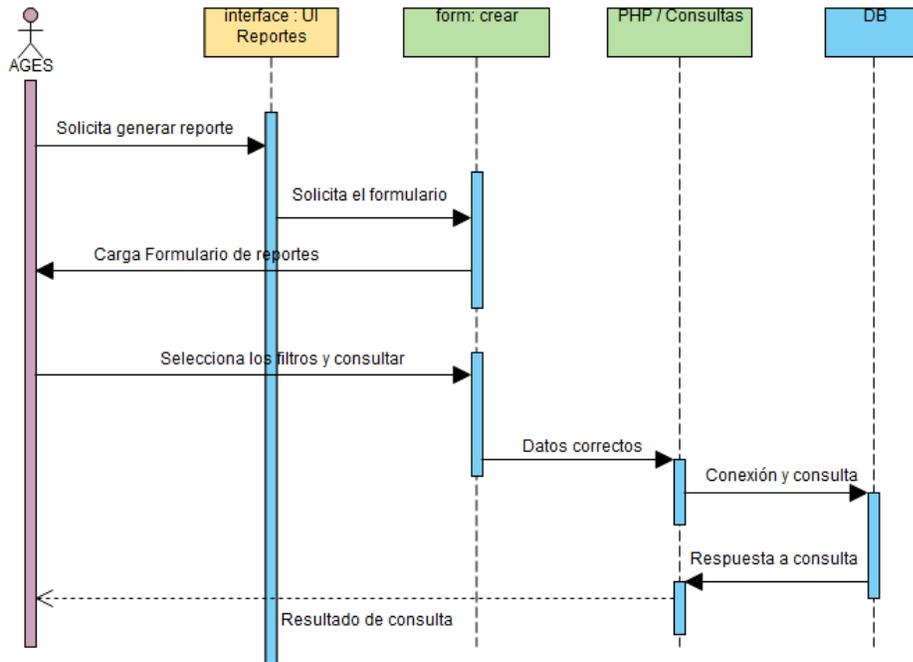
Fuente: elaboración propia

Figura 40. Diagrama de secuencia iniciar sesión



Fuente: elaboración propia

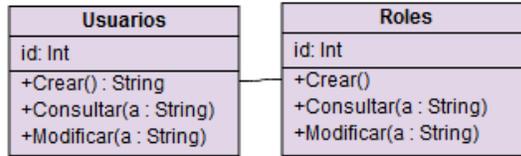
Figura 41. Diagrama de secuencia generar reportes



Fuente: elaboración propia

4.5.2.3. Diagramas de Clase: en la Figura 42, se encuentra la parte del diagrama de clases que corresponde a este incremento.

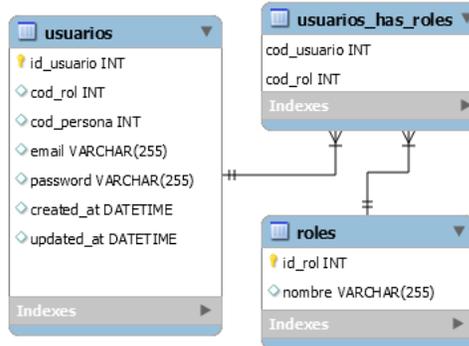
Figura 42. Diagrama de clases cuarto incremento



Fuente: elaboración propia

4.5.2.4. Modelo Entidad Relación: en la Figura 43, se encuentra la del modelo entidad relación que corresponde a este incremento.

Figura 43. Modelo entidad relación del cuarto incremento



Fuente: elaboración propia

4.5.2.4. Diccionario de datos: en la Tabla 79, se relaciona la información del conjunto de datos que se obtiene en este incremento.

Tabla 79. Diccionario de datos de las entidades del cuarto incremento

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Usuario	Almacena datos de los diferentes usuarios que tienen acceso al sistema.	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	id_usuario	Autonómico	Para llevar la cantidad de registros de la tabla.
2	Nombre Campo	Texto	Nombre de usuario correspondiente al correo institucional de la persona a cargo del usuario.
3	psw	alfanumérico	Se registra la contraseña del usuario.
4	f_registro	Fecha	Se registra la fecha en que termina la modificación.
5	id_rol	Entero	Relación con la entidad Roles.

Nombre de la entidad	Descripción	Codificación
Roles	Se registra la información de los roles definidos en el sistema	

ID	Nombre Campo	Tipo de dato	Descripción
1	Id_rol	Entero	Número de identificación de cada rol en el sistema.
2	Nombre Campo	Texto	nombre del rol definido.

Fuente: elaboración propia

4.5.3 Codificación

Ver Anexo A: código de la aplicación.

4.5.4 Pruebas

Con el fin de verificar la funcionalidad del sistema se organizaron las pruebas funcionales agrupadas en dos secciones o módulos: usuarios y reportes.

4.5.4.1. Usuarios del sistema: de la Tabla 80 a la Tabla 83, se detallan los casos de prueba para este módulo.

Tabla 80. Caso de prueba crear usuario

Caso de prueba		
Nombre:	Creación de usuario.	
Código:	CP-001-gessesion.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba creación de usuario, se busca verificar la creación del usuario se realice correctamente y que la validación de datos se dé adecuadamente, de tal manera que se cuente con un nuevo usuario en el sistema.	
Dependencias	Esta prueba depende del rol administrador.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el registro de los usuarios al sistema.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si falta el campo llave.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En la sección configuración -> gestión de usuarios.	
2		Debe cargar el formulario con los datos requeridos para crear un usuario.
3	Diligenciar los datos: nombre usuario contraseña f_registro seleccionar los roles Hacer clic en el botón guardar.	
4		Almacenar los datos de usuario, deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
5	Hacer clic en el botón cerrar.	
6		Se debe cerrar el formulario y cargar el listado de los usuarios creados para su consulta o edición.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 81. Caso de prueba editar usuario

Caso de prueba		
Nombre:	Modificación de usuario.	
Código:	CP-002-gessesion.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de edición de un usuario del sistema se busca verificar que quede guardado el cambio en los datos permitidos para edición.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de un usuario.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan la validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En el listado de usuarios se selecciona uno y se da clic en la opción ver más.	
2		Debe cargar el formulario con los datos del usuario.
3	dar clic en la opción editar	
4		Debe cargar el formulario con los datos del usuario que se pueden editar y la opción de asignar roles habilitada.
5	Diligenciar los datos editables y Hacer clic en el botón guardar cambios.	
6		Actualizar los datos del usuario, y presentar un mensaje de 'usuario actualizado correctamente', deshabilitar el botón guardar y sólo queda la opción de cerrar.
7	Hacer clic en el botón cerrar.	
8		Se debe cerrar el formulario y cargar el listado de los usuarios creados para su consulta o edición.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 82. Caso de prueba asignar roles

Caso de prueba		
Nombre:	Asignar roles.	
Código:	CP-003-gessesion.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de edición de un usuario del sistema, específicamente asignando los roles que le corresponden al usuario seleccionado.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-002-gesSesion.	
Criterio de éxito:	El sistema permite la actualización de los datos de un usuario.	
Criterios de falla:	El registro no se realiza si se cancela o los nuevos datos no superan la validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	En el listado de usuarios se selecciona uno y se da clic en la opción ver más.	
2		Debe cargar el formulario con los datos del usuario.
3	dar clic en la opción asignar roles.	
4		Debe cargar el listado de roles de usuario definidos en el sistema.
5	seleccionar cada rol que desea asignar y luego clic en el botón guardar.	
6		Actualizar los datos del usuario, y presentar un mensaje de 'usuario actualizado correctamente'.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

Tabla 83. Caso de prueba iniciar sesión

Caso de prueba		
Nombre:	Iniciar sesión.	
Código:	CP-004-gessesion.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba de ingreso al sistema con un usuario específico.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-002-gesSesion.	
Criterio de éxito:	El sistema permite el ingreso con el usuario.	
Criterios de falla:	El inicio no se realiza si se cancela o los datos no superan la validación.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	selección ingresar.	
2		Debe cargar el formulario con los campos requeridos para inicio de sesión.
3	Ingresa los datos requeridos y da clic en aceptar.	
4		Verifica el registro de usuario, si este ingresa por primera vez, carga los campos de nueva contraseña.
	Ingresa los datos solicitados y da clic en continuar.	
		Valida los datos ingresados y realiza la consulta de actualización de usuario, muestra un mensaje de bienvenida y la información general del sistema.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

4.5.4.2. Generación de reportes: en la Tabla 84 se detalla el caso de prueba para generación de reportes.

Tabla 84. Caso de prueba generar reporte

Caso de prueba		
Nombre:	Generar reporte.	
Código:	CP-001-gesreportes.	
Autor:	Luz Yadira Castro Obando.	
Descripción	Prueba la creación de reportes en el sistema.	
Dependencias	Esta prueba depende de CP-001-gesSesion.	
Criterio de éxito:	El sistema permite generar y exportar el reporte seleccionado por el usuario.	
Criterios de falla:	La consulta no se realiza si no se selecciona por lo menos un tipo de reporte.	
Flujo del caso de prueba		
ID	Usuario (Datos de entrada)	Sistema (Datos de salida)
1	Ingresa a reportes -> generar reporte.	
2		Debe cargar el formulario con la lista de campos para la generación de reportes.
3	Seleccionar los datos: Tipo de reporte por modalidad por dependencia Hacer clic en el botón generar.	
4		cargar los datos de la consulta en una matriz y habilitar la opción de exportar a CVS.
5	Hacer clic en el botón exportar a CVS.	
6		Genera el archivo y lo descarga en la carpeta local.
Observaciones:	Se ejecutaron las acciones descritas en el caso de prueba obteniendo los resultados esperados.	

Fuente: elaboración propia

4.5.4.3. Navegabilidad y usabilidad: Al contar con la totalidad del sistema, se realizó una prueba con cada rol definido y luego de esto se les aplicó una encuesta como la que se muestra en la Tabla 85.

Tabla 85. Formato de encuesta sobre usabilidad y navegabilidad del sistema

SISTEMA PARA LA GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN CONTRACTUAL DE NIVEL CENTRAL Y DE LAS DIRECCIONES TERRITORIALES DE PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA – SISGCON

Nombre: _____

Rol: _____

Luego de ingresar al sistema y realizar las actividades que le corresponden al interior de este, califique usando una escala de 1 a 5 donde **1 es totalmente en desacuerdo** y **5 totalmente de acuerdo**, qué tan de acuerdo está con cada uno de los siguientes enunciados:

	1	2	3	4	5
El número de pasos para llegar a la opción deseada es adecuado					
Los mensajes y ayudas que presenta el sistema son claros y oportunos					
La información es legible (tamaño de fuente, color) y entendible					
Las secciones del sistema están claramente definidas					
Los enlaces tienen un nombre que se corresponde con la página que abre					
La apariencia del sistema se mantiene al ingresar con diferentes navegadores					
Los resultados obtenidos en las consultas son rápidos					
Se requiere conocimientos adicionales a los procesos de contratación para el uso de este sistema					

Fuente: elaboración propia

Así mismo y luego de revisar los resultados de los 5 encuestados los resultados se resumen en la Tabla 86.

Tabla 86. Resultados encuesta de usabilidad y navegabilidad

CRITERIO	CALIFICACIÓN PROMEDIO
El número de pasos para llegar a la opción deseada es adecuado	5
Los mensajes y ayudas que presenta el sistema son claros y oportunos	5
La información es legible (tamaño de fuente, color) y entendible	4,8
Las secciones del sistema están claramente definidas	5
Los enlaces tienen un nombre que se corresponde con la página que abre	5
La apariencia del sistema se mantiene al ingresar con diferentes navegadores	5
Los resultados obtenidos en las consultas son rápidos	5
Se requiere conocimientos adicionales a los procesos de contratación para el uso de este sistema	4,8

Fuente: elaboración propia

5. RESULTADOS

En este capítulo se muestran los diferentes módulos creados en el sistema para la gestión de la información de los procesos contractuales de Parques Nacionales Naturales de Colombia SisGCon.

5.1. INGRESO E INICIO

En esta sección se presentan las interfaces de bienvenida, inicio de sesión y registro de usuarios que ofrece el sistema.

5.1.1. Página de bienvenida

En la Figura 44, se observa la interfaz de bienvenida que muestra el sistema apenas se ingresa, con el logo, el nombre del sistema y los enlaces a las páginas relacionadas.

Figura 44. Interfaz de bienvenida

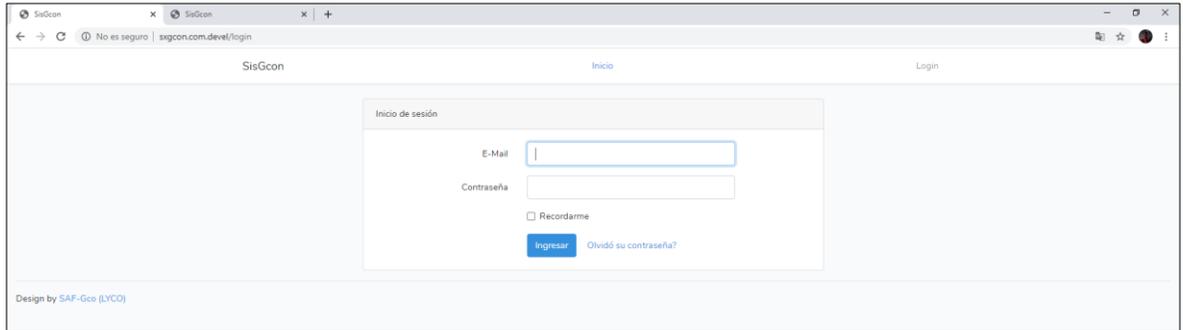


Fuente: elaboración propia

5.1.2. Inicio de sesión

En la Figura 45, se observa la interfaz de inicio de sesión mediante la cual se puede acceder al sistema, cuando el usuario ingrese los datos solicitados correctamente.

Figura 45. Interfaz de inicio de sesión

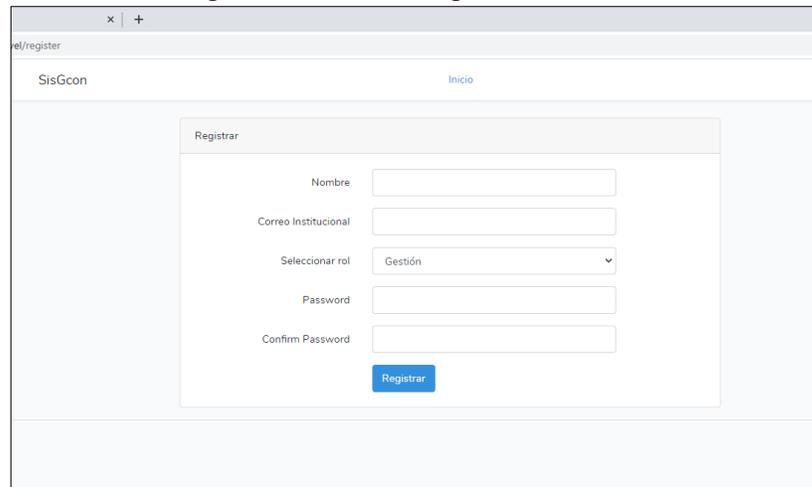


Fuente: elaboración propia

5.1.3. Registro de usuarios

Con esta aplicación se pueden crear los diferentes usuarios que tienen acceso al sistema. En la Figura 46, se observa la interfaz de registro de usuarios a la que sólo puede acceder el rol de administrador.

Figura 46. Interfaz de registro de usuarios



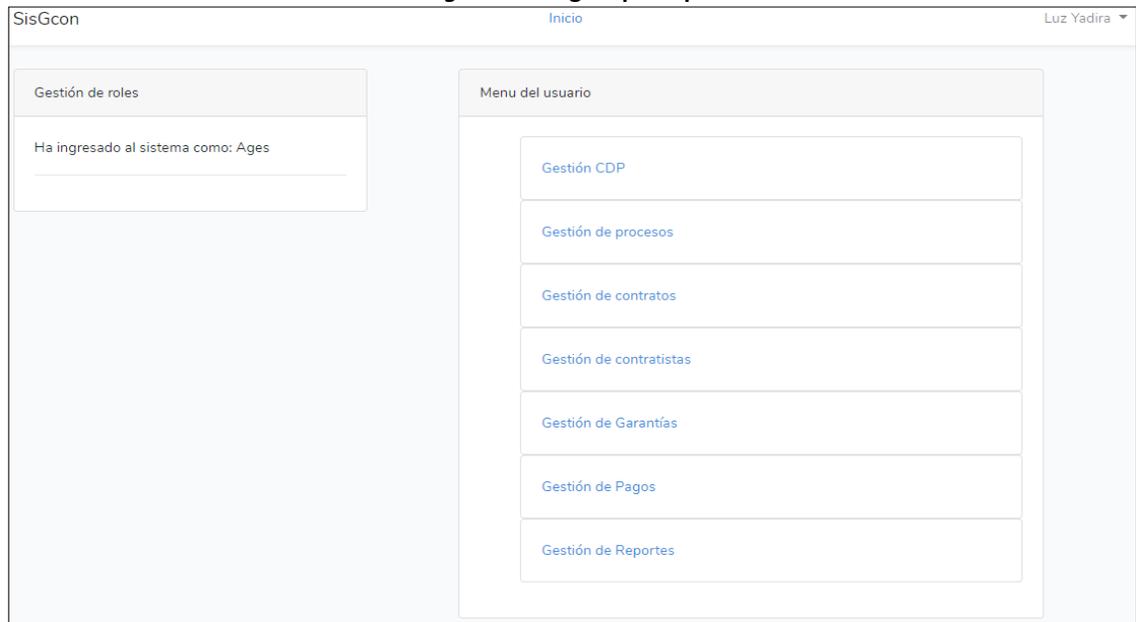
Fuente: elaboración propia

5.1.4. Página principal

Por medio de la página principal se accede a los módulos del sistema. En la

Figura 47, se observa la interfaz de la página principal con los siete módulos que lo componen.

Figura 47. Página principal

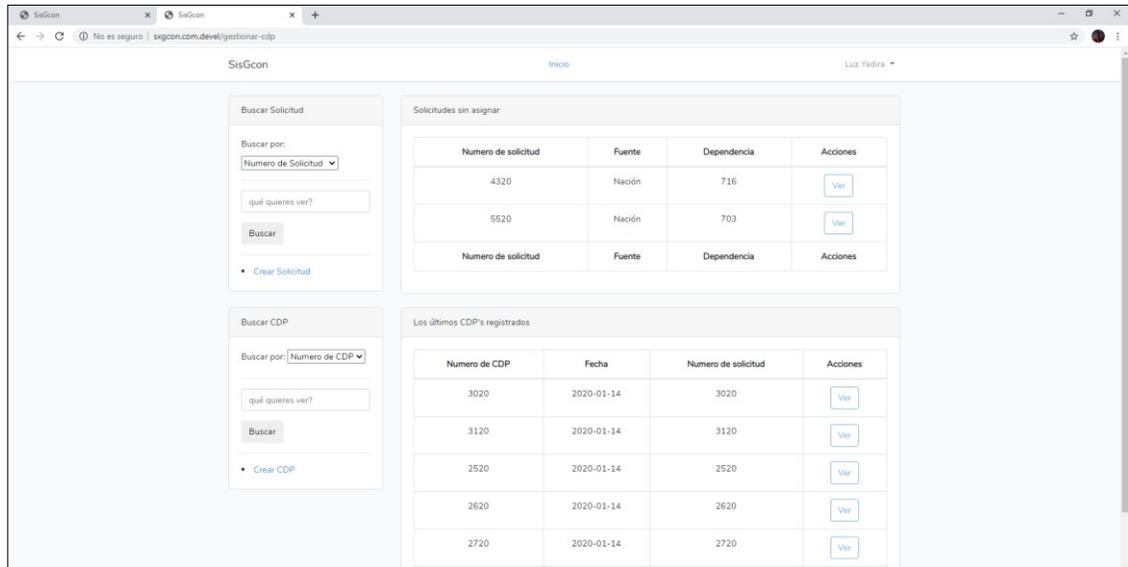


Fuente: elaboración propia

5.2. MÓDULO DE GESTIÓN DE CDP

En este módulo se puede realizar la creación, consulta y edición de certificados de disponibilidad presupuestal - CDP y de las solicitudes que le corresponden. En la Figura 48, se observa que el sistema ofrece un listado de solicitudes y de CDPs con la opción de 'ver' más detalle de cada uno, así como, la opción de crear.

Figura 48. Interfaz del módulo gestión de CDP



Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se puede buscar una solicitud o CDP según el número y dependencia. En la Figura 49, se observa la ventana de resultados cuando se realiza alguna búsqueda.

Figura 49. Resultado de búsqueda

Numero de solicitud	valor	Dependencia	Objeto	Acciones
2520	61530223	718	LUZ JANETH VILLALBA SUAREZ	Seleccionar
2620	43015385	718	Prestación de servicios profesionales y de apoyo a la gestión para adelantar las liquidaciones de común acuerdo y unilaterales que sean necesarias de los contratos de tracto sucesivo, aquellos cuya ejecución o cumplimiento se prolongue en el tiempo y los demás que lo exijan, de conformidad a las disposiciones legales que regulan la materia, así como apoyar jurídicamente en el tema de seguros cuando se requiera.	Seleccionar
2720	35881770	718	Prestación de Servicios Profesionales para apoyar la gestión contractual de Parques Nacionales Naturales de Colombia Nivel Central.	Seleccionar
2920	60270833	718	Prestación de Servicios Profesionales y de apoyo a la gestión para adelantar en el área de contratos los diversos procedimientos legales relacionados con los	Seleccionar

Fuente: elaboración propia

5.2.1. Crear solicitud

En la Figura 50, se observa la ventana para la creación de una nueva solicitud.

Figura 50. Crear solicitud de CDP

SisGcon Inicio Luz Yadira

Crear Solicitud de CDP

Objeto

Fuente: FONAM

Valor

Numero de solicitud

Expediente

Dependencia: Dirección Territorial Amazonia

Comentarios

[Crear Solicitud](#)

Fuente: elaboración propia

5.2.2. Ver solicitud

En la Figura 51, se observa la información detallada de la solicitud, junto con las opciones de volver a la página principal o de editar el registro que se está consultando.

Figura 51. Detalle solicitud

SisGcon Inicio

Detalle de la solicitud

No. de solicitud **4320**

Objeto: Prestar servicios profesionales y de apoyo a la gestión del Grupo de Procesos Corporativos para la implementación de las normas y políticas relacionadas con la estrategia de servicio al ciudadano en armonía con las demás dependencias de la Entidad, así como la coordinación y control en la gestión de las peticiones, quejas, reclamos y sugerencias que se formulen y demás temas relacionados con el régimen de protección de base de datos personales del Grupo de Procesos Corporativos

Fuente: Nación

Valor: 42373264

Expediente: 20204600000053

Dependencia: 716

Estado: Sin Asignar a CDP
[Crear CDP](#)

Comentarios:

[Editar](#) [volver](#)

Fuente: elaboración propia

5.2.3. Editar solicitud

En la Figura 52, se observa el formulario que muestra la información de una solicitud y los campos que pueden ser modificados y actualizados en el sistema.

Figura 52. Editar solicitud de CDP

Editar solicitud No. 4320

Valor: 42373264

Expediente: 20204600000053

Dependencia: 716

Objeto

Prestar servicios profesionales y de apoyo a la gestión del Grupo de Procesos Corporativos para la implementación de las normas y políticas relacionadas con la estrategia de servicio al cliente

Fuente

FONAM

Comentarios

Actualizar Solicitud

Fuente: elaboración propia

5.3. MÓDULO DE GESTIÓN DE PROCESOS

Con este módulo se puede realizar la creación, consulta y edición de procesos. En la Figura 53, se observa que el sistema ofrece un listado de procesos con la opción de 'ver' más detalle de cada uno, además de la opción de crear.

Figura 53. Interfaz del módulo gestión de procesos

SisGcon Inicio Luz Yadira

Buscar Proceso

Buscar por:

Numero de proceso

ingrese dato a buscar

Buscar

• [Crear Proceso](#)

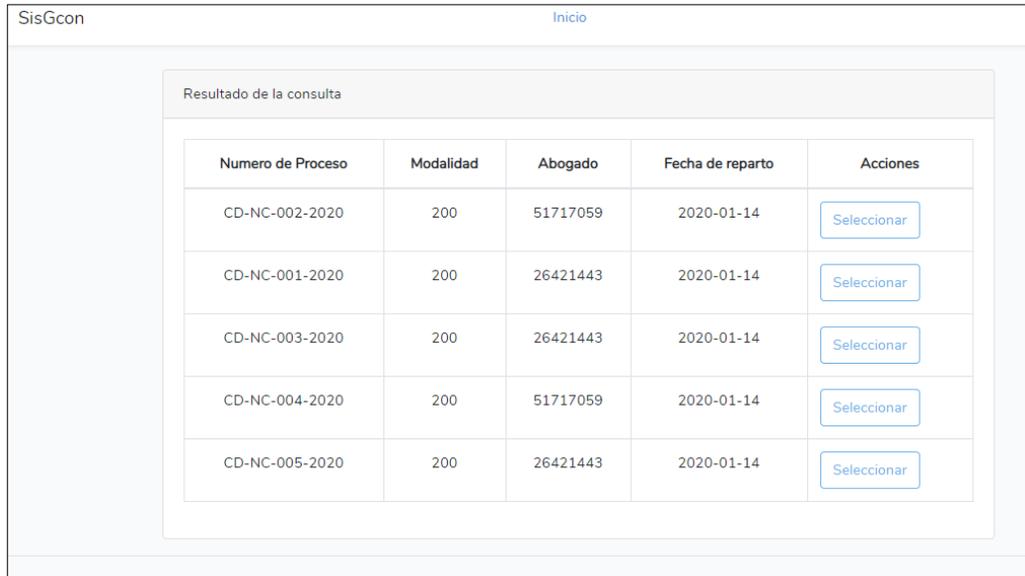
Procesos Recientes

Numero de Proceso	Modalidad	Abogado	Acciones
CD-NC-004-2020	200	51717059	Ver
CD-NC-007-2020	200	51717059	Ver
CD-NC-008-2020	200	80073591	Ver
CD-NC-011-2020	200	93414563	Ver
Numero de Proceso	Modalidad	Abogado	Acciones

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se puede buscar un proceso según el número y la modalidad. En la Figura 54, se observa la ventana de resultados cuando se realiza alguna búsqueda.

Figura 54. Resultado de búsqueda proceso



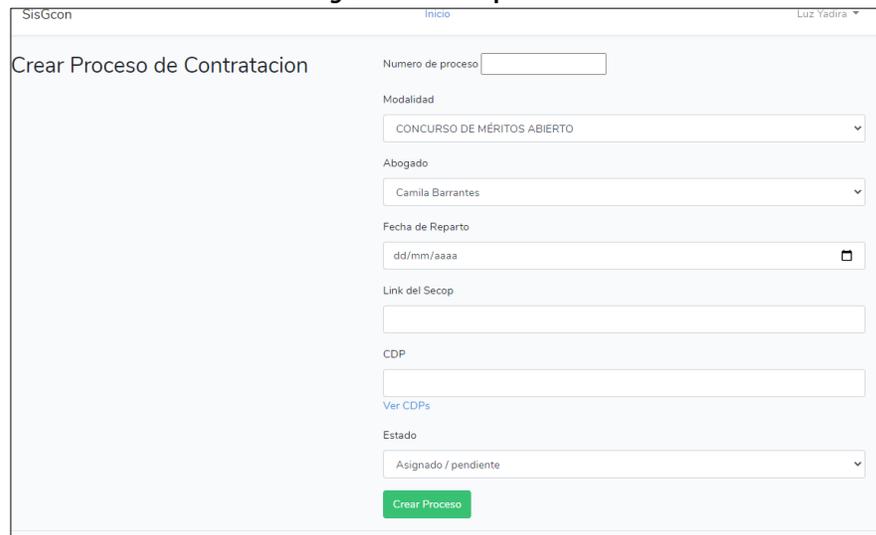
Numero de Proceso	Modalidad	Abogado	Fecha de reparto	Acciones
CD-NC-002-2020	200	51717059	2020-01-14	Selecionar
CD-NC-001-2020	200	26421443	2020-01-14	Selecionar
CD-NC-003-2020	200	26421443	2020-01-14	Selecionar
CD-NC-004-2020	200	51717059	2020-01-14	Selecionar
CD-NC-005-2020	200	26421443	2020-01-14	Selecionar

Fuente: elaboración propia

5.3.1. Crear proceso

En la Figura 55, se observa el formulario para la creación de un nuevo proceso en el sistema.

Figura 55. Crear proceso



Crear Proceso de Contratacion

Numero de proceso

Modalidad
CONCURSO DE MÉRITOS ABIERTO

Abogado
Camila Barrantes

Fecha de Reparto
dd/mm/aaaa

Link del Secop

CDP

[Ver CDPs](#)

Estado
Asignado / pendiente

[Crear Proceso](#)

Fuente: elaboración propia

5.3.2. Ver proceso

En la Figura 56 se observa la ventana que muestra la información detallada del proceso y las opciones de volver a la página principal o editar el proceso que se está consultando.

Figura 56. Detalle solicitud

SisGcon Inicio

Detalle del Proceso de Contratación

No. de proceso CD-NC-007-2020

Modalidad: 200
Abogado: 51717059
Fecha de Reparto: 2020-01-14
Código de CDP: 3220
Estado: Creado
Link:

[Editar](#) [volver](#)

Fuente: elaboración propia

5.3.3. Editar proceso

En la Figura 57 se observa el formulario que muestra la información del proceso y los campos que pueden ser modificados y actualizados en el sistema.

Figura 57. Editar proceso

SisGcon Inicio

Editar el proceso No. CD-NC-007-2020

Modalidad: 200

Codigo de CDP: 3220

Última actualización: 2020-06-26 00:00:00

Fecha de reparto

2020-01-14

Abogado designado:

51717059

Link:

Actualizar Proceso

Fuente: elaboración propia

5.4. MÓDULO DE GESTIÓN DE CONTRATOS

En este módulo se realiza la creación, consulta y edición de los contratos. En la

Figura 58, se observa que el sistema ofrece un listado de contratos con la opción de 'ver' más detalle de cada uno, además de la opción de crear.

Figura 58. Interfaz del módulo gestión de contratos

SisGcon Inicio Luz Yadira

Buscar Contrato

Buscar por:

Numero de Contrato

ingrese dato a buscar

Buscar

- [Crear Contrato](#)

Contratos Recientes

Numero de Contrato	Supervisor	Clase de Contrato	Acciones
CPS-001-2020	1	140	Ver
CPS-002-2020	1	140	Ver
CPS-003-2020	2	140	Ver
CPS-004-2020	2	140	Ver

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se puede buscar un contrato según el número. En la Figura 59, se observa la ventana de resultados cuando se realiza alguna búsqueda.

Figura 59. Resultado de búsqueda contrato

SisGcon Inicio

Resultado de la consulta

Numero de Contrato	Plazo	Fecha inicio	Fecha Final	Acciones
CPS-001-2020	341	2020-01-14	2020-12-14	Seleccionar
CPS-002-2020	341	2020-01-14	2020-12-24	Seleccionar
CPS-003-2020	341	2020-01-14	2020-12-24	Seleccionar
CPS-004-2020	335	2020-01-14	2020-12-18	Seleccionar

Fuente: elaboración propia

5.4.1. Crear contrato

En la Figura 60, se observa el formulario para la creación de un nuevo contrato en el sistema.

Figura 60. Crear contrato

Crear Contrato

[Ver contratistas](#)

Contratista

Numero de Contrato

Fecha de suscripción

Clase de Contrato

Valor mensual

Valor total

Observaciones de pago

Dependencia

Plazo

Fecha de inicio

Act

Fuente: elaboración propia

5.4.2. Ver contrato

En la Figura 61, se observa la información en detallada del contrato y las opciones de volver a la página principal o de editar el contrato que se está consultando.

Figura 61. Detalle del contrato

Detalle del Contrato

No. de contrato CPS-001-2020

Fecha de Suscripción: 2020-01-14
Clase: 140
Fuente: Nación
Valor mensual: 2663850
Expediente: 30279095
Plazo: 341
Fecha de inicio: 2020-01-14
Fecha de Terminación: 2020-12-14
Expediente virtual: 2020420501000001E
Nivel: Técnico
Administrativo
Registro presupuestal: Crear RP
Comentarios: El contratista quiere suspender

[Editar](#) [volver](#)

Fuente: elaboración propia

5.4.3. Editar contrato

En la Figura 62, se observa el formulario que muestra la información del contrato y los campos que pueden ser modificados y actualizados en el sistema.

Figura 62. Editar contrato

Editar Contrato No. CPS-001-2020

Fecha de suscripción: 2020-01-14

Clase: 140

Valor Mensual: 2663850

Valor Total: 30279095

Observaciones de pago

pago mensual

Plazo

341

Supervisor:

1

Observaciones:

El contratista quiere suspender

[Actualizar Contrato](#)

Fuente: elaboración propia

5.5. MÓDULO DE GESTIÓN DE CONTRATISTAS

En este módulo se realiza la creación, consulta y edición de los contratistas. En la

Figura 63, se observa que el sistema ofrece un listado de las personas con la opción de ‘ver’ más detalle de cada uno, además de la opción de crear.

Figura 63. Interfaz del módulo gestión de contratistas

Buscar Contratista		Contratistas Recientes				
Buscar por: <input type="text" value="Numero de documento"/>		Documento de Contratista	Nombres	Profesión	Estado	Acciones
<input type="text" value="ingrese dato a buscar"/> <input type="button" value="Buscar"/>		427735	EMANUELE VIRZI	ARQUITECTO	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
<input type="button" value="Crear Contratista"/>		5207802	CAMILO ERNESTO ERAZO OBANDO	INGENIERO AGROFORESTAL	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		8643040	LEONARDO FABIO AHUMADA VILORA	ARQUITECTO	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		9930291	JAMES AUGUSTO MONTEALEGRE GALEANO	PROFESIONAL EN PUBLICIDAD Y MERCADEO	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		10004569	JUAN MANUEL GARCIA CAMPO	INGENIERO AMBIENTAL	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		10177526	JOSE DEL CARMEN HERRERA TOVAR	ECONOMISTA	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		12189558	LUIS ERNESTO PARGA CERON	TECNICO EN ELECTRONICA Y TELECOMUNICACIONES	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		13544993	HENRY OMAR AUGUSTO CASTELLANOS QUIROZ	INGENIERO FORESTAL	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		16072644	ALEJANDRO TAMAYO MONTOYA	COMINICADOR SOCIAL Y PERIODISTA	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		16621849	CESAR MURILLO BOHORQUEZ	BIOLOGO	Sin asignar Contrato	<input type="button" value="Ver"/>
		<input type="button" value="«"/> <input type="button" value="1"/> <input type="button" value="2"/> <input type="button" value="3"/> <input type="button" value="4"/> <input type="button" value="5"/> <input type="button" value="6"/> <input type="button" value="7"/> <input type="button" value="8"/> <input type="button" value="..."/> <input type="button" value="22"/> <input type="button" value="23"/> <input type="button" value="»"/>				

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se puede buscar un contratista según el número de documento y profesión. En la

Figura 64, se observa la ventana de resultados cuando se realiza alguna búsqueda.

Figura 64. Resultado de búsqueda contrato

Resultado de la consulta				
Documento de Contratista	Nombres	Correo institucional	Profesión	Acciones
52812499	JOHANNA LIZETH		INGENIERA FORESTAL	Seleccionar
52818253	AMERICA YADIRA		INGENIERA FORESTAL	Seleccionar
52867613	LUZ AYDA		ECOLOGA	Seleccionar
52896623	LUZ DARY		ADMINISTRADOR DE EMPRESAS	Seleccionar

Fuente: elaboración propia

5.5.1. Crear contratista

En la Figura 65, se observa el formulario para la creación de un nuevo contratista.

Figura 65. Crear contratista

Crear Contratista

Tipo de documento	NIT
Documento	
Nombres	
Apellidos	
Telefono	10 digitos, si es fijo con el indicativo
Genero	Hombre
Fecha de nacimiento	dd/mm/aaaa
Correo personal	
Correo laboral	@parqueasnacionales.gov.co
Profesión	ENTERO 100
Formación	Bachiller

Fuente: elaboración propia

5.5.2. Ver contratista

En la Figura 66, se observa la información en detalle y las opciones de volver a la página principal o de editar el contratista que se está consultando.

Figura 66. Detalle del contratista

Detalle del Contratista

No. de documento 52812499
Nombres: JOHANNA LIZETH DIAZ POVEDA
Fecha de nacimiento: 26/09/1982
Correo Personal: forest4thesoul@gmail.com
Correo Institucional:
Estado: Sin asignar Contrato
Link:
Editar volver

Fuente: elaboración propia

5.5.3. Editar contratista

En la Figura 67, se observa la información del contratista y los campos que pueden ser modificados y actualizados en el sistema.

Figura 67. Editar contratista

Documento No. 427735

Nombres: EMANUELE
Apellidos: VIRZI
Fecha de Nacimiento: 6/12/1985
Clase: Contratista

Telefono:
3203135896

Correo Personal:
emanuele.virzi.arch@gmail.com

Profesion:
ARQUITECTO

Experiencia:
11A-10M-19D

Codigo HV Sigep:

Actualizar

Fuente: elaboración propia

5.6. MÓDULO DE GESTIÓN DE GARANTÍAS

En este módulo se realiza la creación, consulta y edición de las garantías. En la Figura 68, se observa que el sistema ofrece un listado de las garantías con la opción de 'ver' más detalle de cada una, además de la opción de crear.

Figura 68. Interfaz del módulo gestión de garantías

SisGcon Inicio Luz Yadira

Buscar Garantía

Buscar por:

Numero de garantía ▾

ingrese dato a buscar

Buscar

- Crear Garantía

últimas garantías

Codigo	Aseguradora	Fecha de expedición	Fecha de aprobación	Numero de anexo	Acciones
2014895	JMALUCELLI TRAVELERS SEGUROS S.A	2020-01-14	2020-01-14	0	Ver
2014896	JMALUCELLI TRAVELERS SEGUROS S.A	2020-01-14	2020-01-14	0	Ver
2014899	JMALUCELLI TRAVELERS SEGUROS S.A	2020-01-14	2020-01-14	0	Ver
101000736	SEGUROS DEL ESTADO	2020-01-14	2020-01-14	0	Ver
101000748	SEGUROS DEL ESTADO	2020-01-15	2020-01-15	0	Ver

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se puede buscar una garantía según el número. En la Figura 69, se observa la ventana de resultados cuando se realiza alguna búsqueda.

Figura 69. Resultado de búsqueda garantía

SisGcon Inicio Luz Ya

Resultado de la consulta

Numero de garantía	Aseguradora	Fecha de aprobación	Contrato	Acciones
101000736	SEGUROS DEL ESTADO	2020-01-14	CPS-004-2020	Seleccionar
101000748	SEGUROS DEL ESTADO	2020-01-15	CPS-004-2020	Seleccionar

Fuente: elaboración propia

5.6.1. Crear garantía

En la Figura 70, se observa el formulario para la creación de una garantía en el sistema.

Figura 70. Crear garantía

The screenshot shows a web interface for creating a guarantee. The header includes 'SisGcon' on the left, 'Inicio' in the center, and 'Luz Yadira' on the right. The main title is 'Crear Garantía'. Below the title is a link 'Ver Garantías'. The form contains several input fields: 'Numero de Garantía' (empty), 'Fecha de expedición' (calendar icon, placeholder 'dd/mm/aaaa'), 'Aseguradora' (empty), 'Numero de anexo' (placeholder 'Entero'), 'Fecha de aprobación' (calendar icon, placeholder 'dd/mm/aaaa'), 'Contrato' (empty), and 'Observaciones' (empty). A green 'Crear Garantía' button is at the bottom.

Fuente: elaboración propia

5.6.2. Ver garantía

En la Figura 71, se observa la ventana que muestra la información en detalle y con las opciones de volver a la página principal o de editar la garantía que se está consultando.

Figura 71. Detalle de la garantía

The screenshot shows the 'Detalle de la Garantía' view. The header includes 'SisGcon' on the left, 'Inicio' in the center, and 'Luz Yadira' on the right. The main title is 'Detalle de la Garantía'. Below the title is a box containing the following information: 'No. de garantía 2014895', 'Aseguradora:', 'Fecha de expedición:', 'Fecha de aprobación:', 'Numero de anexo:0', 'Contrato:CPS-002-2020', and 'Observaciones:nueva'. At the bottom of this box are two blue buttons: 'Editar' and 'volver'.

Fuente: elaboración propia

5.6.3. Editar garantía

En la Figura 72, se observa el formulario que muestra la información de una garantía específica y los campos que pueden ser modificados y actualizados en el sistema.

Figura 72. Editar garantía

Garantía No. 2014895

Aseguradora: JMALUCELLI TRAVELERS SEGUROS S.A

fecha expedición: 2020-01-14

Fecha de aprobación:

Contrato: CPS-002-2020

Numero de anexo

Observaciones:

[Actualizar](#)

Fuente: elaboración propia

5.7. MÓDULO DE GESTIÓN DE PAGOS

En este módulo se realiza la creación, consulta y edición de los pagos que corresponden a los contratos. En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.73**, se observa que el sistema ofrece un listado de pagos con la opción de 'ver' más detalle de cada uno, además de la opción de crear.

Figura 73. Interfaz del módulo gestión de pagos

Buscar Pago

Buscar por: fecha pago ▾

[Buscar](#)

- [Crear Pago](#)

últimos pagos realizados

Numero de pago	Fecha de pago	Valor pagado	Observaciones	cod_contrato	Acciones
1	2020-02-05	1509515	primero	6	Ver
2	2020-02-05	3058520		7	Ver
3	2020-02-05	1500000	PAGO COMPLETO	8	Ver
4	2020-03-06	1509515	NUM APROBACION COMPLETO	7	Ver

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, se puede buscar un pago según la fecha de pago. En la Figura 74, se observa la ventana de resultados cuando se realiza alguna búsqueda.

Figura 74. Resultado de búsqueda pago

Resultado de la consulta				
Numero de pago	Fecha de pago	Valor pagado	Contrato	Acciones
1	2020-02-05	1509515	6	<input type="button" value="Seleccionar"/>
2	2020-02-05	3058520	7	<input type="button" value="Seleccionar"/>
3	2020-02-05	1500000	8	<input type="button" value="Seleccionar"/>
4	2020-03-06	1509515	7	<input type="button" value="Seleccionar"/>

Fuente: elaboración propia

5.7.1. Crear pago

En la Figura 75, se observa el formulario para la creación de un nuevo pago en el sistema.

Figura 75. Crear pago

Crear Pago

Fecha de pago

Valor pagado

Valos saldo

Contrato asociado

Observaciones

Fuente: elaboración propia

5.7.2. Ver pago

En la Figura 76, se observa la información detallada del pago y las opciones de volver a la página principal.

Figura 76. Detalle del pago

The screenshot shows a web interface titled "Detalle del Pago". At the top, it says "No. de pago 1". Below this, there is a table-like structure with the following data:

Fecha de pago: 2020-02-05
Valor pagado:
Saldo: 28769580
Contrato:6
Observaciones:primero

At the bottom left of the table area, there is a blue button labeled "volver".

Fuente: elaboración propia

5.7.3. Editar pago

En la Figura 77, se observa el formulario que muestra la información de un pago específico y los campos que pueden ser modificados y actualizados en el sistema.

Figura 77. Editar pago

The screenshot shows a web interface for editing a payment. On the left, it displays "Garantía No. 2014895". On the right, there is a form with the following fields:

- Aseguradora: JMALUCELLI TRAVELERS SEGUROS S.A
- fecha expedición: 2020-01-14
- Fecha de aprobación:
- Contrato: CPS-002-2020
- Numero de anexo:
- Observaciones:

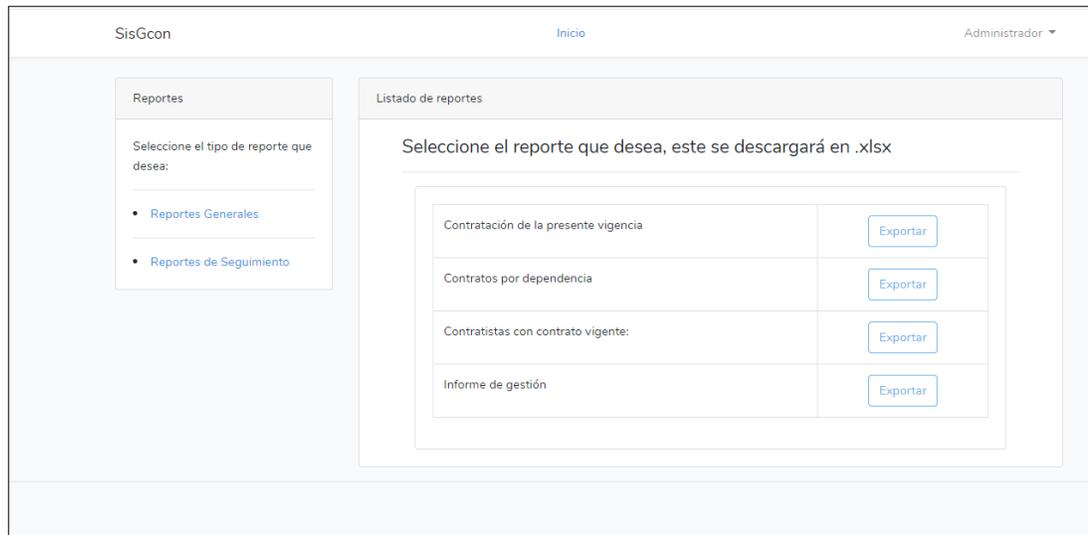
At the bottom of the form, there is a green button labeled "Actualizar".

Fuente: elaboración propia

5.8. MÓDULO DE GESTIÓN DE REPORTES

En este módulo se generan los reportes que permite exportar el sistema. En la Figura 78, se observa que existen dos opciones o grupos de reportes: generales y de seguimiento. Al ingresar, el sistema muestra por defecto los reportes generales.

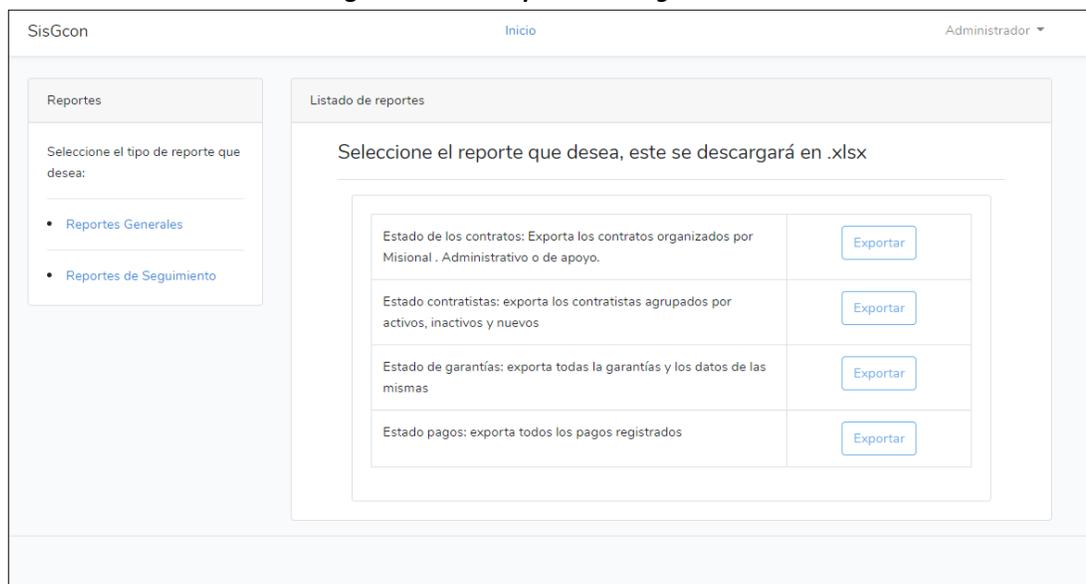
Figura 78. Interfaz del módulo gestión de reportes



Fuente: elaboración propia

Cada reporte cuenta con la opción de exportar. En la Figura 79, se observan los reportes de seguimiento.

Figura 79. Vista reportes de seguimiento



Fuente: elaboración propia

Al dar clic en la opción 'exportar' de cualquiera de los reportes que ofrece el sistema, se genera un archivo .xlsx que contiene los datos de las diferentes tablas con la información ingresada al sistema, el cual se descarga en la carpeta del equipo local. En las figuras 80 y 81, se muestra el reporte general de contratación de la presente vigencia y el reporte de seguimiento del estado de los contratistas, respectivamente.

Figura 80. Reporte general: contratación de la presente vigencia

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
id	numero d	contratista	Fecha de suscripcion	clase de contrato	valor men	valor total	observaci	depende	plazo	fecha de i	fechar de	link	expedien
6	CPS-001-2	52846913	2020-01-14		140	2663850	30279095	pago men	718	341	2020-01-1	2020-12-1	https://co
7	CPS-002-2	25264102	2020-01-14		140	5397388	61350310	no	718	341	2020-01-1	2020-12-2	https://co
8	CPS-003-2	1018454690	2020-01-14		140	5397388	61350310	no	718	341	2020-01-1	2020-12-2	https://co
9	CPS-004-2	51760900	2020-01-14		140	3852124	43015385	ninguna	718	335	2020-01-1	2020-12-1	https://co

Fuente: elaboración propia

Figura 81. Reporte de seguimiento: estado contratistas

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Numero d	valor men	Depender	Correo pe	Observaci	Link			
2	CPS-001-2	2663850	718	El contrat		https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/Opportun			
3	CPS-002-2	5397388	718	no hay		https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/Opportun			
4	CPS-003-2	5397388	718			https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/Opportun			
5	CPS-004-2	3852124	718			https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/Opportun			
6									

Fuente: elaboración propia

Con la implementación de estos 8 módulos, el grupo de contratación de PNNC logró unificar el registro de la información haciendo más amigable su diligenciamiento y consulta. De igual forma, puede generar los reportes generales exigidos a la dependencia, así como, los de seguimiento a la información registrada de manera consolidada, ágil y rápida. Con la gestión de usuarios con diferentes perfiles, se permitió a la entidad obtener la información de las personas responsables de su custodia sin que afecte la completitud de los datos; cada quién alimenta la parte que le corresponde, dando alcance a los objetivos propuestos en este proyecto.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al final de este proyecto se tienen varias conclusiones frente a los logros alcanzados con el sistema implementado. En primer lugar, se logró unificar el registro de la información haciendo más amigable su diligenciamiento y consulta, ya que se cambió el uso de hojas de cálculo por formularios e interfaces para el cargue de resultados permitiendo una mejor visualización de la información consultada y editada, aspectos solicitados en el primer objetivo. En cuanto a los reportes, se generan de manera ágil y rápida, los que por defecto requiere la dependencia, así como también, aquellos que sirven para hacer seguimiento a los datos ingresados, logrando cumplir el segundo objetivo. Con la gestión de usuarios con diferentes perfiles, se permitió a la entidad obtener la información de las personas responsables de su custodia sin que afecte la completitud de los datos, cada quién alimenta la parte que le corresponde, con lo que se alcanza el tercer objetivo.

Frente al proceso mismo de creación, diseño y puesta en ejecución de un proyecto desarrollado con diferentes herramientas tecnológicas, para este caso, definidas por la entidad para asegurar la correcta integración con la plataforma existente. La experiencia de crear, avanzar y aprender permitió como estudiante de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Antonio Nariño, emplear los conocimientos y aptitudes alcanzadas en el proceso formativo, para obtener un producto funcional y cuyo entregable sea la evidencia del trabajo de un profesional.

Las necesidades cubiertas con este proyecto, aparentemente simples, requieren de una 'cultura del manejo de datos', por lo que se recomienda no sólo implementar el presente proyecto en las diferentes direcciones territoriales, sino además, realizar las correspondientes sensibilizaciones frente al correcto uso y diligenciamiento de la información, la importancia de tener un dato bien logrado y su impacto en los informes que como entidad deben presentar periódicamente.

Una recomendación adicional es la que se desprende de los procesos y procedimientos que están siendo ajustados al interior de la entidad para reconocer más necesidades de manejo de datos, este primer ejercicio le servirá de marco para desarrollar futuras aplicaciones en las demás dependencias.

BIBLIOGRAFÍA

- Abramovich, V., & Courtis, C. (2000). El acceso a la información como derecho. *Anuario de Derecho a la Comunicación*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Amaya Amaya, J. (2010). *Sistemas de Información Gerenciales - SIL*. Ecoe Ediciones.
- Areitio, J. (2008). *Seguridad de la Información. Redes, informática y sistemas de información*. España: Ediciones Parainfo.
- CADDHH, C. A. (1969). Convención Americana sobre Derechos Humanos, Art. 13 Libertad de pensamiento y expresión. *Pacto San José*. Costa Rica.
- Colombia Compra Eficiente. (s.f.). *¿QUÉ ES EL SECOP II?* Obtenido de Inicio / SECOP II / ¿Qué es el SECOP II?: <https://www.colombiacompra.gov.co/secop-ii/que-es-el-secop-ii>
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA, c. (30 de 06 de 2015). LEY 1755 DE 2015. Art. 14. Colombia.
- Enríquez Ruiz, J., Farías Palacín, E., Flores Flores, E., Honores Solano, C., Llanos Muñoz, R., López Cordero, W., . . . Zúñiga Ángeles, A. (2017). *Metodología de desarrollo de Software*. Perú: Universidad Católica Los Ángeles Chimbote.
- Función Pública. (s.f.). *¿Qué es SIGEP?* Obtenido de Conozca el SIGEP: http://www.sigep.gov.co/que_es
- García Suárez, J. L. (2004). Los sistemas de información y la estrategia empresarial. *No 34 Finanzas y Contabilidad, Harvard Deusto*.
- ICONTEC. (2009). NTCGP 1000:2009. *Norma técnica de calidad en la gestión pública*. Colombia: El instituto.
- Johansen Bertoglio, O. (1993). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Editorial Limasa S.A.
- Ley 1712. (06 de Marzo de 2014). Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública. *Congreso de la República*. Bogotá, Colombia.
- Ley 489. (29 de Diciembre de 1998). Normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional. *Congreso de la República*. Bogotá, Colombia.
- Maida, E., & Pacienza, J. (Diciembre de 2015). Metodologías de desarrollo de software - Tesis de Licenciatura en Sistemas y Computación. *Pontificia Universidad Católica Argentina*. Buenos Aires, Argentina: Pontificia Universidad Católica Argentina.
- Ministerio de Educación Nacional. (s.f.). *Recaudo Estampilla Pro UNAL*. Obtenido de Inicio / Micrositios Institucionales / Subdirección de Gestión Financiera / Recaudo / Recaudo

Estampilla Pro UNAL: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-propertyvalue-56933.html>

Ministerio de Hacienda y Crédito Público. (2018). *Sistema Integrado de Informacion Financiera - SIFF Nacion*. Obtenido de Colombia: http://www.minhacienda.gov.co/HomeMinhacienda/faces/oracle/webcenter/portalapp/pages/siif.jspx?_afLoop=761022847960247&_afWindowMode=0&_afWindowId=1dji37t8a2_1#!%40%40%3F_afWindowId%3D1dji37t8a2_1%26_afLoop%3D761022847960247%26_afWindowMode%3D0%26_a

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, M. (s.f.). *Conoce la Política de Gobierno Digital*. Obtenido de Inicio > Gobierno Digital: <http://estrategia.gobiernoonlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html>

Ministerios de Administraciones Públicas. (2004). Directrices de la OCDE para la Seguridad de Sistemas y Redes de Informacion. *Hacia una Cultura de Seguridad*. España: OCDE.

MINTIC, M. d. (s.f.). *Conoce la Política de Gobierno Digital*. Obtenido de Inicio > Gobierno Digital: <http://estrategia.gobiernoonlinea.gov.co/623/w3-propertyvalue-7650.html>

Open Data Charter. (s.f.). *Principios*. Obtenido de Home: <https://opendatacharter.net/principles-es/>

Pantoja, A. (03 de 09 de 2018). Comunicación personal. (L. Y. Castro, Entrevistador)

PNNC, P. N. (2017). *RUNAP*. Obtenido de Cómo Funciona RUNAP?: <http://runap.parquesnacionales.gov.co/>

PNNC, P. N. (s.f.). *Certificador del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Obtenido de Parques Nacionales Naturales de Colombia > Certificador del Sistema Nacional de Áreas Protegidas: <http://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/certificador-del-sistema-nacional-de-areas-protegidas/>

Presidencia de la República, D. (27 de septiembre de 2011). Decreto 3572. *Creación de la Unidad Administrativa Especial PNNC*. Bogotá, Colombia.

Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico*. México: McGRAW-HILL Interamericana.

Resolución Orgánica No 7350. (20 de Noviembre de 2013). Contraloría General de la República. *Sistema de Rendición Electrónica de la Cuenta e Informes - SIRECI*. Bogotá, Colombia.

Rueda Chacón, J. (Marzo de 2006). Aplicación de la Metodología RUP para el Desarrollo Rápido de Aplicaciones Basado en el Estándar J2EE . *Trabajo de Graduación, Facultad de Ingeniería*. Guatemala, México: Universidad de San Carlos de Guatemala .

Senge, P. (2011). *La quinta disciplina*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Granica.

- Senn, J. (1992). *Análisis y diseño de sistemas de información*. ProQuest Ebook Central, <https://ebookcentral.proquest.com/lib/bibliouansp/detail.action?docID=3194990>.: McGraw-Hill Interamericana.
- Serrano Ramos, L. V. (05 de Septiembre de 2018). Comunicación personal. (L. Y. Castro, Entrevistador)
- Tarazona T, C. (2007). Amenazas Informáticas y Seguridad de la Información. *Derecho penal y criminología* 28, Vol. 28 Num. 84, 137 - 146.