

**UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ**



**FACULTAD DE CIENCIAS INFORMÁTICAS**



**TEMA:**

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECAUDACIÓN EN TASAS Y PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN MONTECRISTI.

**PROYECTO INTEGRADOR, PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO**

**DE:**

INGENIERO EN SISTEMAS.

**AUTORES:**

ARTEAGA ALCÍVAR MARÍA VIRGINIA.

MERA RESABALA JESUS ALEJANDRO.

**DIRECTOR:**

ING. PANCHANA FLORES JOFFRE EDGARDO.

**MANTA-MANABÍ-ECUADOR:**

FEBRERO 2019.

## CERTIFICACIÓN

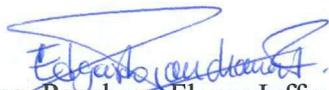
En calidad de Docente de la Facultad de Ciencias Informáticas de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el Trabajo de Titulación Modalidad Proyecto Integrador: “**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECAUDACIÓN EN TASAS Y PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN MONTECRISTI**”, proyecto que cumple con los requisitos que exige la Guía Metodológica de Titulación de la Institución y el instructivo normativo para trabajos de titulación de la carrera Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Ciencias Informáticas y, reúne los méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador que designen las autoridades.

La autoría del tema desarrollado, corresponde a los estudiantes ARTEAGA ALCÍVAR MARÍA VIRGINIA y MERA RESABALA JESÚS ALEJANDRO, con estudios concluidos en la carrera Ingeniería en Sistemas, quienes se encuentran aptos para la defensa.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lo certifico:



Ing. Panchana Flores Joffre Edgardo.  
**Docente Facultad de Ciencias Informáticas**  
**Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí**

Manta, 25 de febrero de 2019.

**TRABAJO DE TITULACIÓN MODALIDAD PROYECTO INTEGRADOR,  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE: INGENIERO/A EN SISTEMAS**

**“SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECAUDACIÓN EN TASAS Y  
PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN  
MONTECRISTI”**

**Tribunal examinador que declara APROBADO el Grado de INGENIERO/A EN  
SISTEMAS, del señor/ita: JESÚS ALEJANDRO MERA RESABALA Y MARÍA VIRGINIA  
ARTEAGA ALCÍVAR**

Mg. Juan Sendón Varela

Mg. Eloy Reyes Cárdenas

Mg. Jorge Pincay Ponce



Three handwritten signatures in blue ink are written over three horizontal lines. The top signature is the most prominent and stylized. The middle signature is less legible. The bottom signature is clearly legible and reads "Jorge Pincay".

**Manta, 25 de febrero de 2019**

## **Declaración expresa de autoría**

La responsabilidad de este proyecto de titulación: “**SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECAUDACIÓN EN TASAS Y PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN MONTECRISTI**” corresponde exclusivamente a ARTEAGA ALCÍVAR MARÍA VIRGINIA con C.I. 131339465-0 y MERA RESABALA JESÚS ALEJANDRO con C.I. 131679784-2 y los derechos patrimoniales del mismo a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.

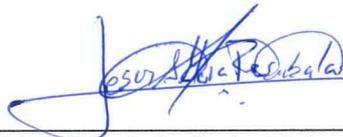
Manta, febrero 2019

### **LOS AUTORES**



---

Arteaga Alcivar María Virginia.  
C.I. 131339465-0.



---

Mera Resabala Jesús Alejandro.  
C.I. 131679784-2.

**Dedicatoria.**

La presente tesis está dedicada principalmente a Dios, por ser la fuente principal de fortaleza y guía para llegar a este momento tan importante como lo es hoy.

A nuestros padres, que son ejemplo de responsabilidad, esfuerzo y dedicación; por brindar su confianza, apoyo, pero sobre todo su amor incondicional.

A nuestras/os hermanas/os, quienes nos sacan una sonrisa, nos enseñan a luchar contra las adversidades y están dispuestos a escuchar.

**Autores.**

## **Agradecimiento**

Nuestro especial agradecimiento a los docentes de la facultad de Ciencias Informáticas que nos formaron como profesionales en la carrera de ingeniería en sistema; en particular a Ing. Panchana Flores Joffre Edgardo por guiarnos como Tutor de Tesis.

Agradecemos también a los profesores que lo largo de los estudios nos motivaron con palabras oportunas, permitiéndonos seguir adelante; fundamentalmente reconocemos al Ing. Jorge Iván Pincay Ponce, quien en todo momento fue amigo y estuvo presto a ayudarnos.

A nuestros compañeros, quienes nos brindaron su amistad que se fue fortaleciendo al pasar de los días; aunque pasamos momentos de preocupación; seguimos adelante demostrando que sí se puede.

**Autores.**

# Contenido

Certificación del director de trabajo de graduación.....	iii
Tribunal de sustentación .....	iv
Declaración expresa de autoría .....	v
Dedicatoria.....	vi
Agradecimiento.....	vii
Breve resumen.....	1
Summary.....	1
Introducción.....	2
Planteamiento de problema.....	2
Ubicación y contextualización. ....	2
Génesis del problema.....	3
Estado actual del problema (situación conflicto).....	3
Diagrama causa-efecto .....	5
Objetivos.....	6
Objetivo general. ....	6
Objetivos específicos de investigación y de resolución del problema.....	6
Justificación.....	6
Breve explicación del contenido del trabajo.....	7
1. Marco teórico .....	9
1.1 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado.....	9
1.2 Definiciones conceptuales.....	10
1.2.1 Cuerpo de bomberos a nivel nacional.....	10
1.2.2 Servicios de recaudación. ....	10
1.2.3 Catastro.....	14
1.2.4 Metodologías ágiles en desarrollo del software. ....	16
1.2.5 Tecnologías para el desarrollo web. ....	17
1.3 Conclusiones relacionadas al marco teórico en referencia al tema planteado. ....	20
2 Marco investigativo (diseño metodológico).....	23
2.1 Tipos de Investigación.....	23
2.2 Métodos de Investigación.....	23
2.3 Herramientas de recolección de datos. ....	24

2.3.1	Observación .....	24
2.3.2	Entrevista .....	24
2.4	Fuentes de Información de datos. ....	28
2.4.1	Fuente de información primaria. ....	28
2.4.2	Fuente de información secundaria.....	29
2.5	Estrategia Operacional para la recolección y tabulación de datos. ....	29
2.6	Plan de recolección, tabulación, análisis e interpretación de los datos. ....	29
2.7	Presentación y análisis de los resultados obtenidos .....	30
2.7.1	Inicio de sesión.....	31
2.7.2	Predio.....	31
2.7.3	Solvencia.....	32
2.7.4	Permiso de funcionamiento comercial.....	32
2.7.5	Permiso de funcionamiento vehicular.....	33
2.7.6	Aprobación de planos. ....	33
2.7.7	Imprimir reportes.....	35
2.7.8	Cobro por servicios.....	35
2.7.9	Cobro de reimpresión. ....	36
2.7.10	Cierre de caja. ....	36
2.7.11	Materiales.....	37
2.7.12	Cuentas de usuario.....	37
2.7.13	Informes. ....	38
2.7.14	Eliminar registro.....	39
2.7.15	Modificar registro.....	40
2.7.16	Buscar registro. ....	40
2.7.17	Ingreso de cliente.....	41
3.	Marco propositivo .....	43
3.1	Introducción .....	43
3.2	Propósito de este documento.....	43
3.3	Alcance .....	43
3.3.1	Descripción general de la metodología.....	43
3.3.2	Valores de trabajo.....	44
3.4	Fase de estudio.....	45

3.4.1	Estudio de factibilidad .....	45
3.5	Requisitos funcionales del sistema.....	46
3.6	Requisitos no funcionales .....	48
3.7	Personas y roles del proyecto.....	48
3.8	Historial de revisiones .....	49
3.9	Componentes .....	50
3.9.1	Historias del producto (PRODUCT BACKLOG).....	50
3.9.2	Historias de usuario .....	51
3.9.3	Pila del producto por gestiones. ....	57
3.9.4	Pila de productos. ....	58
3.9.5	Pila del Sprint. ....	59
3.9.6	Reuniones.....	60
3.9.7	Sprint. ....	63
3.9.8	Grafica de producto por sprint. ....	71
3.9.9	Base de datos.....	88
3.9.10	Diseño de la interfaz.....	89
4.	Evaluación de resultados.....	103
4.1	Presentación y monitoreo de resultados .....	103
4.1.1	Sistema informático.....	103
	Conclusiones .....	130
	Recomendaciones .....	131
	Bibliografía .....	132
	Glosario .....	134
	Anexos .....	135
	Tabla 1: factibilidad económica. ....	46
	Cuadro 1: entrevista al jefe del departamento de sistemas. ....	26
	Cuadro 2: entrevista al jefe del cuerpo de bomberos.....	27
	Cuadro 3: entrevista a la jefa del departamento de tesorería.....	28
	Cuadro 4: plan de recolección de datos. ....	30
	Cuadro 5: herramientas para el desarrollo. ....	45
	Cuadro 6: roles y personas involucradas en el proyecto.....	48

Cuadro 7: fecha de revisión del proyecto. ....	49
Cuadro 8: historias de usuario o product backlog. ....	50
Cuadro 9: historia de usuario 1. ....	51
Cuadro 10: historia de usuario 2. ....	51
Cuadro 11: historia de usuario 3. ....	51
Cuadro 12: historia de usuario 4. ....	51
Cuadro 13: historia de usuario 5. ....	52
Cuadro 14: historia de usuario 6. ....	52
Cuadro 15: historia de usuario 7. ....	52
Cuadro 16: historia de usuario 8. ....	52
Cuadro 17: historia de usuario 9. ....	53
Cuadro 18: historia de usuario 10.....	53
Cuadro 19: historia de usuario 11.....	53
Cuadro 20: historia de usuario 12.....	53
Cuadro 21: historia de usuario 13.....	54
Cuadro 22: historia de usuario 14.....	54
Cuadro 23: historia de usuario 15.....	54
Cuadro 24: historia de usuario 16.....	54
Cuadro 25: historia de usuario 17.....	55
Cuadro 26: historia de usuario 18.....	55
Cuadro 27: historia de usuario 19.....	55
Cuadro 28: historia de usuario 20.....	55
Cuadro 29: historia de usuario 21.....	55
Cuadro 30: historia de usuario 22.....	56
Cuadro 31: historia de usuario 23.....	56
Cuadro 32: historia de usuario 24.....	56
Cuadro 33: historia de usuario 25.....	56
Cuadro 34: historia de usuario 26.....	56
Cuadro 35: historia de usuario 27.....	57
Cuadro 36: historia de usuario 28.....	57
Cuadro 37: pila de productos del sistema. ....	57
Cuadro 38 pila de productos. ....	58
Cuadro 39: pila del sprint.....	59
Cuadro 40: reunión 1. ....	60
Cuadro 41: reunión 2. ....	60
Cuadro 42: reunión 3. ....	60
Cuadro 43: reunión 4. ....	60
Cuadro 44: reunión 5. ....	61
Cuadro 45: reunión 6. ....	61
Cuadro 46: reunión 7. ....	61
Cuadro 47: reunión 8. ....	61
Cuadro 48: reunión 9. ....	61

Cuadro 49: reunión 10. ....	62
Cuadro 50: reunión 11. ....	62
Cuadro 51: reunión 12. ....	62
Cuadro 52: reunión 13. ....	62
Cuadro 53: reunión 14. ....	63
Cuadro 54: reunión 15. ....	63
Cuadro 55: reunión 16. ....	63
Cuadro 56: desarrollo del sprint 1. ....	64
Cuadro 57: desarrollo del sprint 2. ....	64
Cuadro 58: desarrollo del sprint 3. ....	64
Cuadro 59: desarrollo del sprint 4. ....	64
Cuadro 60: desarrollo del sprint 5. ....	65
Cuadro 61: desarrollo del sprint 6. ....	65
Cuadro 62: desarrollo del sprint 7. ....	65
Cuadro 63: desarrollo del sprint 8. ....	66
Cuadro 64: desarrollo del sprint 9. ....	66
Cuadro 65: desarrollo del sprint 10. ....	66
Cuadro 66: desarrollo del sprint 11. ....	66
Cuadro 67: desarrollo del sprint 12. ....	67
Cuadro 68: desarrollo del sprint 13. ....	67
Cuadro 69: desarrollo del sprint 14. ....	67
Cuadro 70: desarrollo del sprint 15. ....	67
Cuadro 71: desarrollo del sprint 16. ....	68
Cuadro 72: desarrollo del sprint 17. ....	68
Cuadro 73: desarrollo del sprint 18. ....	68
Cuadro 74: desarrollo del sprint 19. ....	68
Cuadro 75: desarrollo del sprint 20. ....	69
Cuadro 76: desarrollo del sprint 21. ....	69
Cuadro 77: desarrollo del sprint 22. ....	69
Cuadro 78: desarrollo del sprint 23. ....	69
Cuadro 79: desarrollo del sprint 24. ....	70
Cuadro 80: desarrollo del sprint 25. ....	70
Cuadro 81: desarrollo del sprint 26. ....	70
Cuadro 82: desarrollo del sprint 27. ....	70
Cuadro 83: desarrollo del sprint 28. ....	71
Gráfico 1: burn down del sprint levantamiento de información. ....	71
Gráfico 2: burn down del sprint análisis y creación de la base de datos. ....	72
Gráfico 3: burn down del sprint inicio de sesión. ....	72
Gráfico 4: burn down del sprint de cliente. ....	73
Gráfico 5: burn down del sprint predios. ....	73

Gráfico 6: burn down del sprint solvencia. ....	74
Gráfico 7: burn down del sprint permisos de funcionamiento comercial. ....	74
Gráfico 8: burn down del sprint permisos de funcionamiento vehicular. ....	75
Gráfico 9: burn down de los sprint materiales. ....	75
Gráfico 10: burn down del sprint aprobación de planos. ....	76
Gráfico 11: burn down del sprint cobro por servicios. ....	76
Gráfico 12: burn down del sprint cierre de caja. ....	77
Gráfico 13: burn down del sprint cuentas de usuario. ....	77
Gráfico 14: burn down del sprint de informes. ....	78
Gráfico 15: burn down del sprint impresión de reportes. ....	78
Gráfico 16: burn down del sprint reimpresión de reportes. ....	79
Gráfico 17: alcance del sprint levantamiento de información. ....	79
Gráfico 18: alcance del sprint análisis y creación de la base de datos. ....	80
Gráfico 19: alcance del sprint inicio de sesión. ....	80
Gráfico 20: alcance del sprint de cliente. ....	81
Gráfico 21: alcance del sprint predios. ....	81
Gráfico 22: alcance del sprint solvencia. ....	82
Gráfico 23: alcance del sprint permisos de funcionamiento comercial. ....	82
Gráfico 24: alcance del sprint permisos de funcionamiento vehicular. ....	83
Gráfico 25: alcance del sprint material. ....	83
Gráfico 26: alcance del sprint aprobación de planos. ....	84
Gráfico 27: alcance del sprint cobro por servicios. ....	84
Gráfico 28: alcance del sprint cierre de caja. ....	85
Gráfico 29: alcance del sprint cuentas de usuarios. ....	85
Gráfico 30: alcance del sprint de informes. ....	86
Gráfico 31: alcance del sprint imprimir reportes. ....	86
Gráfico 32: alcance del sprint reimpresión de reportes. ....	87
Ilustración 1: diagrama de flujo de procesos inicio de sesión. ....	31
Ilustración 2: diagrama de flujo de procesos para ingreso predial. ....	31
Ilustración 3: diagrama de flujo de procesos para ingreso solvencia. ....	32
Ilustración 4: diagrama de flujo de procesos para ingreso de permiso de funcionamiento comercial. ....	32
Ilustración 5: diagrama de flujo de procesos para ingreso de permiso de funcionamiento vehicular. ....	33
Ilustración 6: diagrama de flujo de procesos para ingreso de aprobación de planos. ....	33
Ilustración 7: diagrama de flujo de procesos para ingreso de plantas a aprobación de planos. ....	34
Ilustración 8: diagrama de flujo de procesos para seleccionar planta. ....	34
Ilustración 9: diagrama de flujo de procesos para imprimir registro de pagos. ....	35
Ilustración 10: diagrama de flujo de procesos para ingreso de usuario. ....	35
Ilustración 11: diagrama de flujo de procesos para el ingreso de materiales. ....	36
Ilustración 12: diagrama de flujo de procesos para cierre de caja. ....	36
Ilustración 13: diagrama de flujo de procesos para el ingreso de materiales. ....	37

Ilustración 14: diagrama de flujo de procesos para ingreso de usuario. ....	37
Ilustración 15: diagrama de flujo de procesos para informes. ....	38
Ilustración 16: diagrama de flujo de procesos para modificar usuario. ....	38
Ilustración 17: diagrama de flujo de procesos para eliminar usuario. ....	39
Ilustración 18: diagrama de flujo de procesos para eliminar registro. ....	39
Ilustración 19: diagrama de flujo de procesos para modificar registro. ....	40
Ilustración 20: diagrama de flujo de procesos para buscar registro. ....	40
Ilustración 21: diagrama de flujo de procesos para ingreso de clientes. ....	41
Ilustración 22: estructura de la base de datos. ....	88
Ilustración 23: prototipo de ingreso al sistema. ....	89
Ilustración 24: prototipo del menú principal del administrador. ....	89
Ilustración 25: prototipo del menú principal del Editor. ....	90
Ilustración 26: prototipo del menú principal del recaudador. ....	90
Ilustración 27: prototipo del registro predial. ....	91
Ilustración 28: prototipo del ingreso predial. ....	91
Ilustración 29: prototipo del registro de solvencia. ....	92
Ilustración 30: prototipo del ingreso de solvencia. ....	92
Ilustración 31: prototipo del registro de permiso de funcionamiento comercial. ....	93
Ilustración 32: prototipo del ingreso de permiso de funcionamiento comercial. ....	93
Ilustración 33: prototipo del registro de permiso de funcionamiento vehicular. ....	94
Ilustración 34: prototipo del ingreso para permiso de funcionamiento vehicular. ....	94
Ilustración 35: prototipo del registro de aprobación de planos. ....	95
Ilustración 36: prototipo del ingreso para aprobación de planos. ....	95
Ilustración 37: prototipo de impresión de comprobantes. ....	96
Ilustración 38: prototipo del registro de pagos. ....	96
Ilustración 39: prototipo del registro para cuadrar caja de efectivo. ....	97
Ilustración 40: prototipo del registro de materiales. ....	97
Ilustración 41: prototipo del ingreso para registro de materiales. ....	98
Ilustración 42: prototipo del registro de cuentas de usuario. ....	98
Ilustración 43: prototipo del ingreso de cuentas de usuario. ....	99
Ilustración 44: prototipo para ir a visualizar datos del usuario. ....	99
Ilustración 45: prototipo para visualizar datos del usuario. ....	100
Ilustración 46: prototipo de consulta de efectivo recaudado. ....	100
Ilustración 47: prototipo del registro de clientes. ....	101
Ilustración 48: prototipo del ingreso para clientes. ....	101
Ilustración 49: ingreso al sistema. ....	103
Ilustración 50: formulario para cambio de contraseña al ingresar al sistema. ....	104
Ilustración 51: menú principal del super usuario. ....	104
Ilustración 52: menú principal del administrador. ....	105
Ilustración 53: menú principal del editor. ....	105
Ilustración 54: menú principal del recaudador. ....	106
Ilustración 55: formulario de agregar los clientes. ....	106

Ilustración 56: formulario de registro de clientes.....	107
Ilustración 57: formulario de modificar el registro de clientes. ....	107
Ilustración 58: formulario de eliminar el registro de clientes. ....	108
Ilustración 59: formulario de buscar el registro de clientes. ....	108
Ilustración 60: formulario de registro predial. ....	109
Ilustración 61: formulario de agregar el registro predial. ....	109
Ilustración 62: formulario de modificar el registro predial. ....	110
Ilustración 63: formulario de buscar el registro predial. ....	110
Ilustración 64: formulario de eliminar el registro predial. ....	111
Ilustración 65: formulario de registro de solvencia. ....	111
Ilustración 66: formulario de agregar registro de solvencia.....	112
Ilustración 67: formulario de modificar el registro de solvencia. ....	112
Ilustración 68: formulario de buscar el registro solvencia. ....	113
Ilustración 69: formulario de eliminar el registro solvencia. ....	113
Ilustración 70: formulario de permiso de funcionamiento comercial. ....	114
Ilustración 71: formulario de ingreso para permiso de funcionamiento comercial. ....	114
Ilustración 72: formulario para modificar el registro permiso de funcionamiento comercial. ....	115
Ilustración 73: formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento comercial. ....	115
Ilustración 74: formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento comercial. ....	116
Ilustración 75: formulario de permiso de funcionamiento vehicular.....	116
Ilustración 76: formulario de ingreso para permiso de funcionamiento vehicular. ....	117
Ilustración 77: formulario de modificar el registro permiso de funcionamiento vehicular.....	117
Ilustración 78: formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento vehicular. ....	118
Ilustración 79: formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento vehicular.....	118
Ilustración 80: formulario de aprobación de planos. ....	119
Ilustración 81: formulario de ingreso para aprobación de planos. ....	119
Ilustración 82: formulario de buscar el registro aprobación de planos. ....	120
Ilustración 83: formulario de eliminar el registro aprobación de planos. ....	120
Ilustración 84: formulario de impresión de comprobantes. ....	121
Ilustración 85: formulario de ingrese número de especie. ....	121
Ilustración 86: formulario de reimpresión de comprobantes. ....	122
Ilustración 87: formulario de registro de pagos.....	122
Ilustración 88: formulario de cuadrar caja de efectivo. ....	123
Ilustración 89: formulario de registro de materiales. ....	123
Ilustración 90: formulario de ingreso de materiales. ....	124
Ilustración 91: formulario de modificar materiales. ....	124
Ilustración 92: formulario de eliminar materiales. ....	125
Ilustración 93: formulario de buscar materiales. ....	125
Ilustración 94: formulario de cuentas de usuario. ....	126
Ilustración 95: formulario para ingreso de cuentas de usuario.....	126
Ilustración 96: formulario para modificar de cuentas de usuario. ....	127
Ilustración 97: formulario para eliminar de cuentas de usuario. ....	127

Ilustración 98: formulario para buscar de cuentas de usuario. ....	128
Ilustración 99: formulario de consulta de efectivo recaudado. ....	128
Ilustración 100: reporte para el administrador. ....	129

### **Breve resumen**

En el presente proyecto se tiene como objetivo construir un sistema web que permita al Benemérito Cuerpo de Bomberos del cantón Montecristi, automatizar los procesos de recaudación por concepto de tasas bomberiles y de permisos de funcionamiento.

El proceso del desarrollo del sistema se efectuó siguiendo la metodología SCRUM, lo cual permitió involucrar a los usuarios del sistema en su construcción, obteniendo retroalimentaciones oportunas y la correspondiente reducción de tiempos en la entrega de cada parte funcional del sistema.

Para la construcción del software se empleó el servidor web NGINX con el lenguaje de programación JavaScript en el cliente y PHP en el servidor web, el framework de laravel y en diseño Bootstrap y el gestor de base de datos PostgreSQL.

### **Summary**

The objective of this project is to build a web system that allows the Benemérito Fire Department of the Montecristi canton to automate the collection processes for interest rates and operating permits.

The process of the development of the system was carried out following the SCRUM methodology, which was the same as the system system in its construction, obtaining timely feedback and reducing the delivery times of each functional part of the system.

For the construction of the software, the NGINX web server is implemented with the JavaScript programming language in the client and PHP in the web server, the framework and the Bootstrap design and the PostgreSQL database manager.

---

## **Introducción**

En la actualidad la tecnología avanza de manera rápida y por ello se está en constante actualización, con la ayuda de herramientas tecnológicas que facilitan el trabajo; con el fin de automatizar los procesos. Es por ello que en el presente proyecto integrador, previo a la obtención del título de ingeniería en sistema, se construye un sistema informático para la gestión de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos del Cantón Montecristi.

El software de recaudación que se desarrolla en dicha institución, se caracteriza por gestionar de manera eficiente la información, ya que hace posible la filtración de grandes volúmenes de datos, mismos que garantizan los servicios solicitados por los ciudadanos.

Es así, que para obtener resultados de manera positiva se incorporaron métodos y técnicas de investigación, lo que posibilitó la recolección de datos por medio de la entrevista y observación, para luego analizar e identificar el flujo de procesos y los requerimientos funcionales.

## **Planteamiento de problema**

### Ubicación y contextualización.

Ecuador cuenta con entidades bomberiles donde los miembros que la conforman, cumplen con las funciones de cuidar el bienestar de ciudadanos, extinguiendo todo tipo de fuegos, para realizar funciones de salvamento y solucionar siniestros que pongan en peligro la vida de personas y animales (Training Campus, 2017). Donde dichas instituciones a medida que crece y adoptan una división de trabajo más compleja entre sus trabajadores, aumenta la necesidad de optimizar el respectivo control en la recaudación por los servicios a residentes y permiso de funcionamiento de ser locales comerciales.

Con base en ello, el Código Orgánico Organización Territorial, Autonomía Descentralización (COOTAD), que, el artículo 140, en su inciso cuarto dispone: *“La gestión de los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios, que de acuerdo con la Constitución corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, se ejercerá con sujeción a la ley que regule la materia. Para tal efecto, los cuerpos de bomberos del país serán considerados como entidades adscritas a los gobiernos autónomos descentralizados municipales, quienes funcionarán con autonomía administrativa y financiera, presupuestaria y operativa, observando la ley especial y normativas vigentes a las que estarán sujetos”*(Moreno Garcés, 2017)

#### Génesis del problema.

El departamento de cuerpos de bomberos del cantón Montecristi administra recaudaciones en los servicios como el pago de tasas y permisos de funcionamiento. Aquellos datos se han incrementado con el transcurso de los años produciendo grandes volúmenes de información gestionados de manera errónea, debido a la ausencia de herramientas tecnológicas adecuadas, generando un aumento en el trabajo del personal encargado de ésta; y una deficiente organización al atender las necesidades solicitadas por los ciudadanos trayendo como consecuencia pérdida de interés al cumplir con sus obligaciones.

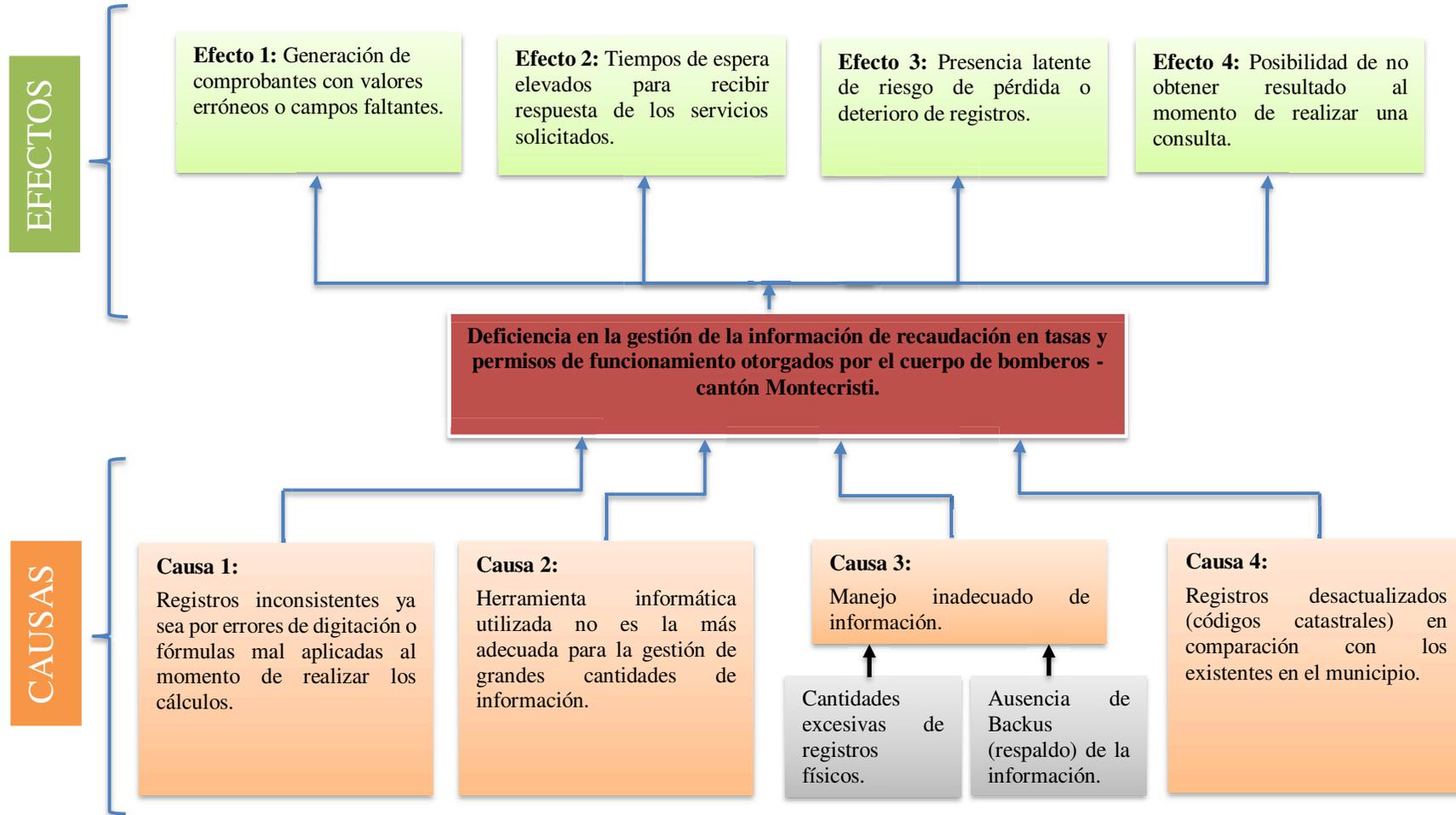
#### Estado actual del problema (situación conflicto).

Hoy en día la utilización de una herramienta tecnológica adecuada es un pilar fundamental para cumplir con la difícil tarea de llevar un manejo eficiente de la información dentro de un departamento. Partiendo de la situación actual evidenciada en la unidad del Cuerpo de Bomberos del cantón Montecristi, en el cual, internamente cuenta con un sistema de hojas de registro elaboradas en Excel para llevar el control de la información generada en el proceso de recaudación

en tasas y permisos de funcionamiento otorgados por el mismo, haciendo uso de filtros para la realización de búsquedas de datos específicos solicitados por los ciudadanos, mismos que no están diseñados para suplir la posible falta de información que pudiese presentarse.

Aquello ha brindado una solución momentánea, pero de seguridad deficiente para la gestión de dichos registros. El problema, sin embargo, se debe a la creciente cantidad de información y un mal manejo de la misma que origina retrasos hablando en términos de tiempo de respuesta a los servicios solicitados por los ciudadanos.

### Diagrama causa-efecto



## **Objetivos.**

### **Objetivo general.**

Desarrollar un sistema informático a través de una plataforma web para la gestión de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos - cantón Montecristi.

### **Objetivos específicos de investigación y de resolución del problema.**

- ✓ Diagramar el flujo de procesos que sigue el cuerpo de bomberos de Montecristi.
- ✓ Levantar los requerimientos de la organización mediante reuniones periódicas.
- ✓ Diseñar un sistema web apoyado en el flujo de procesos del cuerpo de bombero.
- ✓ Desarrollar el sistema web enmarcado en la especificación de requisitos.

## **Justificación**

La importancia de la tecnología en nuestra sociedad actual se ha acentuado junto con la intensificación de los procesos en todos los aspectos relacionados a la obtención y prestación de bienes o servicios. La tecnología hoy en día es una herramienta indispensable para el desarrollo económico, educativo y cultural de todas las sociedades.

Basándose en lo anteriormente expuesto y tomando como panorama de referencia el departamento de bomberos del cantón Montecristi, el cual no cuenta con una herramienta tecnológica adecuada para realizar los procesos de forma ágil, se busca desarrollar un sistema informático para ayudar en los procesos del departamento.

---

## **Breve explicación del contenido del trabajo**

**Capítulo I:** Marco teórico. El capítulo se caracteriza por enmarcar los fundamentos conceptuales con información relacionada a la sistematización de procesos en instituciones del Cuerpo de Bomberos, además, conceptos básicos de tecnología utilizada para la creación del sistema bomberil.

**Capítulo II:** Marco Investigativo. En este capítulo se refiere a los métodos y técnicas de investigación efectuada para obtener el flujo de procesos de la institución, en conjunto, con las herramientas de recolección de datos como la entrevista y observación, también se encuentran las estrategias operacionales que ayudan a la presentación y análisis de resultados.

**Capítulo III:** Marco Propositivo. En este capítulo describe la metodología de desarrollo ágil SCRUM, detallando los procesos realizados para la creación el sistema de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos del cantón Montecristi.

**Capítulo IV:** Evaluación de resultados. Este capítulo se caracteriza por presentar los resultados conseguidos, con el fin de reconocer la usabilidad que brinda el software desarrollado para la institución.

# CAPITULO

# I

## **1. Marco teórico**

### **1.1 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado**

A la fecha se han publicado diversos sistemas web con características similares al propuesto, mismos que han servido para contrastarlos con los requerimientos del personal del Cuerpo de Bomberos y desarrollar un sistema enmarcado en el modelo conceptual de este tipo de aplicaciones. Entre estos trabajos se mencionan los siguientes:

La tesis previa a la obtención del título de ingeniería en informática: “Sistema web de gestión administrativa en el departamento de tesorería del Cuerpo de Bomberos” presentada por Eliana Carranza y María Ganchozo (Carranza & Ganchozo, 2013), donde se planteó como objetivo general el diseño de un sistema web que ayude a mejorar el servicio de cobranza al cliente; incluyendo el análisis en los procesos administrativo de dicho departamento. Con la finalidad de cumplir con los requerimientos fundamentales las autoras de la tesis citada plantearon estrategias para mejorar el servicio beneficiando en lo social y laboral; en el desempeño de las actividades de permisos de funcionamiento con sus certificados, y gracias a ello obtener mejor organización en la institución.

La investigación previa a la obtención del título de ingeniera en administración de empresas y negocios, sobre la “Estrategia de gestión organizacional para el Cuerpo de Bomberos” presentada por Ángela Montoya (Vera Montoya, 2014), plantea el modelo de la gestión estratégica en referencia a procesos administrativos, donde la autora evalúan las actividades con las que se puede tener falencias. Entre ellas, se encuentran las actividades para la funcionalidad del cuerpo de bombero y los procesos que realizan dentro.

## **1.2 Definiciones conceptuales**

### **1.2.1 Cuerpo de bomberos a nivel nacional.**

Los cuerpos de bomberos del Ecuador, están constituidas por bomberos rentados quienes brindan su servicio a través de un salario; y, bomberos voluntarios preparados, prestando su asistencia en beneficio a la comunidad sin percibir ninguna remuneración.

Cabe recalcar que, las entidades bomberiles que se encuentran distribuidas en el territorio ecuatoriano están dividido en tres zonas que son:

- Primera zona. - con sede en Quito, que comprende las provincias de: Carchi, Imbabura, Pichincha, Cotopaxi, Tungurahua, Chimborazo, Bolívar, Napo, Pastaza, Sucumbíos, Orellana, Esmeralda y Santo Domingo de los Colorados.
- Segunda zona. - con sede en Guayaquil, que comprende a las provincias de: Manabí, Guayas, Los Ríos, el Oro, Galápagos y Santa Elena.
- Tercera zona. - con sede en Cuenca, que comprende las provincias de: Azuay, Cañar, Loja, Morona Santiago y Zamora Chinchipe. (Bernal López, 2015)

### **1.2.2 Servicios de recaudación.**

El cuerpo de bomberos del cantón Montecristi realiza la recaudación de valores, destinados para fines del servicio de prevención, protección y socorro y extinción de incendios. Ente ellos se encuentran los siguientes: Recaudación predial, permiso de funcionamiento comercial, solvencia y aprobación de planos.

### **1.2.2.1 Recaudación predial.**

Para tener mejor organización en las organizaciones del cuerpo de bomberos, en Ecuador se ha expedido el reglamento general. **Que**, el artículo 33 de la Ley de Defensa Contra Incendios dispone: “*Unificase la contribución predial a favor de todos los cuerpos de bomberos de la República en el cero punto quince por mil, tanto en las parroquias urbanas como en las parroquias rurales, a las cuales se les hace extensivo*”(Corte Constitucional, 2015a).

### **1.2.2.2 Permiso de funcionamiento.**

El permiso de funcionamiento comerciales y de servicio es otorgado por el cuerpo de bomberos. El art. 23 de la Ley de Defensa Contra Incendio dispone en su inciso tres. **Que**, La recaudación de los permisos de funcionamiento, contribuciones anuales del Gobierno Provincial, (GAD) Municipal y autogestión serán efectuadas de forma directa por el Cuerpo de Bomberos. (Corte Constitucional, 2015b)

El Acuerdo Ministerial 818 del 19 de diciembre de 2008 señala que los establecimientos que deben obtener los permisos, entre otros, son:

- Servicios de salud públicos y privados.
- Comerciales y de servicios.
- Farmacéuticos.
- Servicios de turismo.
- Medicamentos homeopáticos.

- Escenarios permanentes de espectáculos.
- Productos naturales de uso medicinal.
- Servicios funerarios.
- De cosméticos y productos higiénicos.
- Estaciones para expendio de combustible y lubricantes.
- Alimentos.
- Estaciones de envasado y comercialización de gas doméstico e industrial.

Cabe resaltar que las tiendas de abastos no deben obtener el permiso de funcionamiento, sino el certificado de condiciones higiénico - sanitarias, por una sola vez y no deberá renovarse anualmente. (Ministerio de Salud Pública, 2013)

### ***1.2.2.3 Certificado de solvencia.***

El documento de solvencia sirve para certificar a una persona natural o jurídica la pertenencia de una o varias propiedades, además, es una manera de verificar la cancelación de valores públicos que el propietario debe cumplir. (Garantify, 2017)

Cabe recalcar, que según el tipo de certificación que el usuario desea solicitar, puede hacer el uso para contratar otros servicios a beneficios, como los que se detallan a continuación:

- Certificado de la solvencia para hipoteca.

- Certificado de la solvencia para escritura.
- Certificado de la solvencia para escritura-hipoteca.
- Certificado de la solvencia para rectificación de medidas.
- Certificado de la solvencia para rectificación de medidas y linderos.
- Certificado de la solvencia para posesión efectiva.
- Certificado de la solvencia para nombramiento.
- Certificado de la solvencia para fines consiguientes.

#### ***1.2.2.3.1 Aprobación de planos.***

La aprobación de planos en el cuerpo de bombero es un requisito indispensable para la construcción o restructuración de viviendas y edificaciones, ya que deben cumplir con medidas de prevención según el reglamento.

Por lo mencionado con anterioridad, es indispensable citar varios artículos de Ley De Defensa Contra Incendios, Reglamento, Legislación Conexa; Capítulo III Precauciones Estructurales:

**“Art.9.- Aprobación de planos.** - Las municipalidades no deberán aprobar los planos de estos sin haber obtenido previamente el visto bueno del Cuerpo de Bomberos en materia de prevención de incendios.”

**“Art.10.- Supervisión en el cumplimiento de planos.** En el transcurso de la construcción de los edificios, el Cuerpo de Bomberos por intermedio del departamento respectivo, controlará que se cumpla con lo establecido en los planos aprobados.”

“Si una vez concluida la edificación, ésta no guardare conformidad con los planos aprobados en prevención de incendios, el jefe del Cuerpo de exigirá el cumplimiento inmediato y no se emitirá la autorización habitabilidad.”

**“Art. 13.- [Prohibición de construir edificaciones con alto riesgo de incendio].** - Si las obras aumentaren el riesgo de incendio por la nueva disposición funcional o formal, o por la utilización de materiales altamente combustibles e inflamables, el Cuerpo de Bomberos, notificará al propietario para prohibir su ejecución.”

**“Art. 14.- [Renovación de medidas de seguridad en edificaciones ambiguas].** - En las construcciones ya existentes y que no hayan sido edificadas de acuerdo con las normas reglamentarias de protección contra incendios, deberán suplir las medidas de seguridad que no sean factibles de ejecución por aquellas medidas de prevención alternativas que el Cuerpo de Bomberos determine.” (Corporación de Estudios y Publicaciones, n.d.)

### **1.2.3 Catastro.**

Es un registro de inmuebles en el sector dependiente del estado, que ayuda a la gestión de los espacios físicos, con el fin de determinar la ubicación geográfica de la propiedad; y así, generar el código catastral.

### ***1.2.3.1 Importancia del código catastral.***

Es un dígito único utilizado para realizar consultas en el benemérito cuerpo de bomberos Montecristi, facilitando la revisión del valor adeudado en los predios; o en gestionar otros servicios como el permiso de funcionamiento, certificación de solvencia y aprobación de planos.

Con referencia a lo anterior, dando cumplimiento a las Normas Técnicas Para Catastro De Bienes Inmuebles Urbanos, Rurales; artículo 2, numeral 11 Clave Catastral *“Es el código que identifica al objeto catastral de forma única y exclusiva respecto a su localización geográfica, mismo que se conformará a partir de la codificación oficial del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) para provincia, cantón y parroquia y la conformación subsecuente de la clave, será determinada localmente y estará conformada por zona, sector, manzana y lote.”* (MINISTRA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA, 2016)

### ***1.2.3.2 Estructura del código catastral.***

A nivel nacional, la estructura o codificación del número catastral único de un predio inicia por la ubicación geográfica, basándose en primer lugar la numeración de la provincia, seguido del cantón, parroquia y adicionalmente la identificación predial, designada por el Instituto Nacional Estadística y Censo (INEC); seguidamente en la determinada localidad, está conformada por: zona, sector, manzana y lote.

## **1.2.4 Metodologías ágiles en desarrollo del software.**

A los inicios del desarrollo del software, este ha sido una tarea muy pesada y compleja, siendo infinidad de líneas de código y cualquier modificación podría ser un verdadero dolor de cabeza.

Los métodos que se estaban implementando para los cambios dentro del desarrollo del software no eran adecuados. Para esto, en el transcurso del tiempo, surgieron nuevos lenguajes de programación, que en conjunto con framework facilitan muchas tareas, al tiempo de mejorar los plazos de entrega del producto software.

Por lo tanto, a medida que pasa el tiempo se presenta una de las maneras para resolver estos problemas; y ahí es donde aparecen las metodologías ágiles. Estas nacieron de un grupo de expertos quienes decidieron llamarla “Metodologías Ágiles”, con el fin de garantizar la satisfacción del cliente al momento de reducir el tiempo de entrega, hacer los cambios pertinentes, asimismo aumentar la calidad del producto referente al desarrollo. (Develapps, 2018)

### ***1.2.4.1 Scrum.***

Scrum es parte del grupo de metodologías ágiles más utilizadas en la actualidad, ya que brinda el beneficio de trabajar en equipo de forma colaborativa, al mismo tiempo se destaca por sus entregables de manera parcial, obteniendo el mejor resultado viable.

Esta metodología ofrece muchos beneficios para el desarrollo de sistema, entre ellos tenemos un mejor control en las tareas, flexibilidad y adaptación de los cambios permitiendo

entender mejor el sistema, la productividad de los miembros que conforman el grupo de desarrollo y la calidad de producto; pero sobre toda la satisfacción de cliente. (Proyectos Agiles, 2018)

### **1.2.5 Tecnologías para el desarrollo web.**

En la actualidad existen varias tecnologías para llevar a cabo el desarrollo bajo plataforma web; sin embargo, en el desarrollo del presente proyecto utilizaremos las siguientes.

#### ***1.2.5.1 Arquitectura básica.***

El aplicativo web para que pueda ser ejecutado y este funcione, se necesita que cumpla con la arquitectura básica; por lo tanto, debe cumplir con los siguientes elementos: navegador, servidor web y protocolo HTTP.

##### ***1.2.5.1.1 Navegador.***

Un navegador web es aquel que permite interactuar, visualizar y realizar varias actividades por medio de una red informática.

##### ***1.2.5.1.2 Servidor web.***

Es un sitio donde se almacena de forma ordenada los datos y servir la información según las acciones realizadas en el navegador. Es decir, el servidor web es un software que espera recibir órdenes de algún usuario y realizar en proceso que se encuentra en espera. (Hostname, 2014)

### *1.2.5.1.3 Protocolo HTTP.*

Es el que interviene en las peticiones u acciones realizadas en el navegador al servidor mediante el protocolo TCP/IP.

### *1.2.5.2 Tecnología del lado del servidor.*

Por parte del servidor se encontrar con las siguientes tecnologías:

#### *1.2.5.2.1 Servidor Nginx.*

El servidor Nginx se caracteriza principalmente por la rapidez con que trabaja en el manejo de grandes cantidades de tráfico, utilizando varios lenguajes de programación con el fin de adaptarse a todo tipo de situaciones, siendo así, el servidor con mayores beneficios. (**García Galán, 2017**)

#### *1.2.5.2.2 PHP.*

Es un lenguaje de programación muy utilizado por ser uno de los más populares para el desarrollo de plataformas web, ya que, dicho lenguaje se complementa en código HTML. La razón por lo que se utiliza en el presente proyecto integrador es porque es un código que se interpreta fácilmente con el servidor Nginx.(Carrero, 2018)

### *1.2.5.3 Tecnología del lado del cliente.*

#### *1.2.5.3.1 HTML.*

Es un lenguaje de hipertexto construido por etiquetas, y sirve para crear los elementos que va a contener una página web, por lo tanto, es quien le da la estructura. (Pino Reyes, 2017)

#### 1.2.5.3.2 CSS.

Son hojas de estilo en cascadas las cuales permiten visualizar los diseños que contiene las páginas web, además, complementando la estructura que se realiza en HTML con elementos de fondos, colores, imágenes, tipo de letra, márgenes, posiciones en la pantalla, tamaño de letra..., brindando cualidades únicas en cada página web. (Rodríguez, 2015)

#### 1.2.5.3.3 Bootstrap.

Bootstrap es un framework del CSS y JavaScript para facilitar la creación de interfaces, la versión que se utilizada es la 3.3.1. Contiene herramientas y funciones que permite realizar cualquier tipo de sitio web a diferentes tipos de usuario.

Cabe indicar que la implementación de este framework en el desarrollo de una página web, es una de las más escogidas, por ser adaptables a los diferentes dispositivos electrónicos que hace uso de la web, en lo que se refiere a usuarios actualmente utilizan estos sitios por medio de los celulares o tablet.(Axarnet, 2017)

#### 1.2.5.3.4 Java Script.

Es un lenguaje de programación utilizado en los navegadores para el desarrollo en plataforma web de manera dinámica, cabe recalcar que a menudo se encuentra del lado del cliente. (Nuñez, 2017)

#### *1.2.5.3.5 Laravel.*

Laravel es un Frameworks creado para trabajar con PHP, con el objetivo de eliminar molestias en tareas comunes, con autenticación y enrutamiento; ya que contiene una curva de aprendizaje muy rápida manejando una sintaxis expresiva y elegante, Además, proporciona herramientas necesarias para construir todo tipo de proyecto de forma robusta, por lo que puede ser utilizado a nivel empresarial como en proyectos más pequeños.

#### *1.2.5.4 Base de datos.*

Es sistema de gestión de bases de datos que implementa es PostgreSQL, puesto que es gratuito, además, contiene código fuente disponible, pero sobre todo por ser un gestor de base de datos muy robusto.

La gestión de información en PostgreSQL reside de forma separada en el servidor, tal modo que utiliza una aplicación cliente la cual permite la conexión, por medio del cual hace posible la creación de tablas, modificación de registros o subir información. (García, 2016)

### **1.3 Conclusiones relacionadas al marco teórico en referencia al tema planteado.**

Completado el capítulo del Marco Teórico, mayoritariamente en base a documentación proporcionada por el Cuerpo de Bomberos, se resalta la importancia de haber reconocido los procedimientos internos de recaudación que se efectúan en la institución, con el fin de asegurar una correcta especificación de requisitos para el sistema.

Con respecto al uso de la metodología ágil Scrum, resultó muy eficiente en el proceso de planificación y desarrollo de entregables funcionales, además resultaron enriquecedoras las reuniones periódicas, pues propiciaron un control en los avances y un mejor desarrollo del trabajo en equipo.

# CAPITULO

# II

---

## **2 Marco investigativo (diseño metodológico)**

### **2.1 Tipos de Investigación**

Para llevar a cabo el desarrollo del proyecto integrador se empleó investigación aplicada con detalles descriptivos que permitieron reconocer las características de sistemas similares previamente desarrollados. Respecto a la investigación de campo, esta permitió recolectar de manera directa los diferentes datos esenciales para el entendimiento del problema; obteniendo los requerimientos específicos que se efectúan en el Cuerpo de Bomberos del cantón Montecristi, para recaudar las tasas bomberiles y permiso de funcionamiento.

### **2.2 Métodos de Investigación.**

Según autores (Sautu, Boniolo, Dalle, & Elbert, 2005), sobre metodología científica, describe los métodos teóricos y empíricos; donde el primero habla sobre los procesos de análisis, en conjunto de la abstracción y síntesis, permitiendo conocer las cualidades fundamentales. El segundo método, indica su aporte mediante procedimientos prácticos que hacen posible saber las características esenciales, evidentemente en base a la experiencia obtener resultados. Los métodos aplicados teóricos aplicados son el inductivo y deductivo.

El método inductivo se usa para obtener datos particulares en base a la observación directa de procesos general, es decir, va de lo particular a lo general. Asimismo, se observa los procedimientos y actividades que realizan dentro del benemérito cuerpo de bombero del cantón Montecristi para recaudar tasas y permiso de funcionamiento; y de esta implementar el flujo de procesos en el sistema.

El método deductivo se implementa después de la observación directa en la gestión de recaudación que realiza el cuerpo de bombero, en el cual concluye los indicios por el método de indicción, a propósito de realizar el flujo de actividades y procesos a implementar para la solución de problema. (Dávila Newman, 2006)

Con referencia a lo anterior, se aplica los métodos de investigación inductivo y deductivo; para conocer el flujo de procesos de las diferentes actividades que llevan dentro del Cuerpo de Bombero, con el fin de realizar la recaudación en tasas y permisos de funcionamiento, por medio de herramienta en la recolección de datos, entre las cuales se usa la entrevista.

### **2.3 Herramientas de recolección de datos.**

Dentro de este apartado se ha tomado como objeto de trabajo técnicas de recolección de información tales como: observación y entrevista.

#### **2.3.1 Observación.**

Según el aporte (Dennis Chávez de Paz, 21 mayo 2008) define la observación como una técnica en la cual se busca percibir la mayor cantidad de información y esquematizarla de tal manera que nos permitan tener una visión más enfocada del problema al cual se está buscando una solución óptima.

#### **2.3.2 Entrevista.**

La entrevista es una técnica que se usa comúnmente para obtener información de manera verbal; entre el entrevistado y entrevistador, con el fin de despejar dudas durante el proceso de levantamiento de requisitos. Además, es muy importante tomar nota sobre los acontecimientos que

surgen a medida que se realiza la entrevista, ya que, nacen nuevas interrogantes que atribuyen al tema propuestos; adicionalmente, tiene la peculiaridad de ser concreta en los datos recopilados. (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández, & Varela-Ruiz, 2013).

A continuación, se redacta la entrevista realizada al personal del Cuerpo de Bomberos del Cantón Montecristi.

<b>ENTREVISTA I</b> <b>UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ.</b> <b>CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMA.</b>
<p><b>OBJETIVO:</b> Investigar cómo se lleva a cabo el proceso de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos Cantón-Montecristi.</p>
<p><b>ENTREVISTADORES:</b> AUTORES  <b>ENTREVISTADO:</b> jefe del departamento de ingeniería de sistemas en Cuerpo de Bomberos Montecristi.  <b>TEMA:</b> Flujo de procesos.  <b>TIEMPO:</b> 20 min.</p>
<p><b>1. ¿Cuál es el flujo de proceso para efectuar la recaudación en tasas bomberiles?</b></p> <p>El proceso que se sigue es: deben traer los predios cancelados desde el municipio para seguir con los procesos, con el número predial y la cantidad cancelada se calcula la tasa predial cero punto cinco por mil, una vez cancelados pueden realizar otro tipo de solicitud como certificado de solvencia, permiso de funcionamiento y aprobación de planos.</p> <p><b>2. ¿Cuáles son los tipos de permisos de funcionamiento que existen?</b></p> <p>Permiso de funcionamiento Comercial es el que involucra a ferreterías, farmacias, tiendas electrodomésticas, tiendas de alimentos entre otros.</p> <p>Permiso de funcionamiento Vehicular es el que los carros pueden circular con este certificado, ya sea para distribuir gas, agua, entre otros ejemplos.</p> <p>Permiso de funcionamiento Momentáneos es el que se utiliza o solicita cuando llegan las ferias comerciales, hacen uso de este certificado.</p> <p><b>3. ¿Cuál es el flujo de proceso que se realiza en la recaudación de permisos de funcionamiento?</b></p> <p>Para obtener el permiso de funcionamiento solo existe un requisito y es estar al día en los predios, luego de eso puede obtener un permiso de funcionamiento ya sea vehicular o comercial además dependiendo del tamaño del local se cobra el monto del permiso.</p> <p><b>4. ¿De qué forma se establece el valor en tasas bomberiles?</b></p> <p>Cada una de las funciones tiene su manera de calcular el saldo a pagar. Tasa predial está estipulado en la ley del monto que se cancela en el municipio se saca en cero puntos quince por mil y ese el monto a cancelar, de la solvencia se establece por el grupo administrativo del cuerpo de bomberos, permiso de funcionamiento según el local y la aprobación de planos se tiene que diferenciar como está construida la casa y que tipo de material usa para realizar el cobro del mismo.</p>

<p><b>5. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la recaudación de tasa predial?</b></p> <p>Primero se cancela el predio en el municipio, luego traen el papel con el código catastral, que es un código único para identificar el predio, luego se realiza el cálculo de cero punto quince por mil, se efectúa el pago y se realiza el registro de cancelación.</p>
<p><b>6. ¿De qué manera se hace el procedimiento para la recaudación en solvencia?</b></p> <p>La solvencia siempre y cuando cambie de comprador se debe verificar los documentos y luego de ello se procede a cambiar el nombre; sin embargo, cuando solo el certificado de hipoteca, escritura, entre otros solo se realiza el cobro.</p>
<p><b>7. ¿De qué forma se hace el proceso para la recaudación en aprobación de planos?</b></p> <p>Para recaudar el monto de la aprobación de plano lo primero es identificar del material que está construida la vivienda e identificar si es de una planta o más.</p>
<p><b>8. ¿Cuál es la estrategia que utiliza para monitorear el informe en la rendición de cuentas?</b></p> <p>Por reuniones mensuales para ver los montos recaudados; sin embargo, nos gustaría tener más detallada los informes para redención de cuenta.</p>

**Cuadro 1:** entrevista al jefe del departamento de sistemas.

**Elaboración:** autores

**Fuente:** investigación

<p><b>ENTREVISTA II</b> <b>UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ.</b> <b>CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMA.</b></p>
<p><b>OBJETIVO:</b> Investigar cómo se lleva a cabo el proceso de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos Cantón-Montecristi.</p>
<p><b>ENTREVISTADORES:</b> AUTORES <b>ENTREVISTADO:</b> Jefe del Cuerpo de Bomberos Montecristi. <b>TEMA:</b> Flujo de procesos. <b>TIEMPO:</b> 20 min.</p>
<p><b>1. ¿Cuál es el flujo de proceso para efectuar la recaudación en tasas bomberiles?</b> La recaudación de tasas bomberiles, se efectúa una vez en el municipio paguen los predios, con el código catastral que nos traen y el monto que cancelaron en el municipio, se calcula el porcentaje de interés de la tasa predial. Cuando se efectúa el pago podemos proceder a solicitar los permisos de funcionamiento.</p> <p><b>2. ¿Cuáles son los tipos de permisos de funcionamiento que existen?</b> Permiso de funcionamiento comercial Permiso de funcionamiento momentáneo Permiso de funcionamiento vehicular</p> <p><b>3. ¿Cuál es el flujo de proceso que se realiza en la recaudación de permisos de funcionamiento?</b> Para la recaudación del permiso de funcionamiento deben estar pagados los impuestos prediales, para que así los locales comerciales y permisos vehiculares puedan obtener dicho certificado. A excepción de los permisos de funcionamiento momentáneos que son cada cierto tiempo que la feria llega por fiesta a Montecristi.</p> <p><b>4. ¿De qué forma se establece el valor en tasas bomberiles?</b> Las tasas bomberiles se manejan por porcentajes y cada una de las tasas que se recaudan con valores establecidas por la ley. Ejemplo los predios es el cero punto quince por mil. En cambio, el certificado de solvencia tiene un costo de 10 dólares</p> <p><b>5. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la recaudación de tasa predial?</b> Para este tipo de recaudación pues se necesita principalmente que se cancele los predios en el municipio, luego de ello se necesita que traigan el código catastral que sirve como código único para realizar el proceso, luego de ello se calcula el cero punto quince por mil del valor cancelado con anterioridad y se le da un comprobante para que puedan tener como justificar el pago realizado.</p> <p><b>6. ¿De qué manera se hace el procedimiento para la recaudación en solvencia?</b></p>

La recaudación en solvencia pues es un certificado que nos permite tener cancelado los servicios públicos entre ellos la hipoteca, nombramiento, para escritura o para otros fines consiguientes.

**7. ¿De qué forma se hace el proceso para la recaudación en aprobación de planos?**

Para la que pueda realizarse este proceso se debe verificar los planos los tipos materiales que se encuentra construida la vivienda, ya que los porcentajes se establecen según el material madera, zinc entre otros y forma que se encuentre construida planta baja, planta alta o ambas.

**8. ¿Cuál es la estrategia que utiliza para monitorear el informe en la rendición de cuentas?**

El informe para la rendición de cuentas es mensual, por reunión que se llevan dentro de la organización, pero nos gustaría presentar un reporte completo detallando de manea diaria, mensual y anual de las tasas bomberiles.

**Cuadro 2:** entrevista al jefe del cuerpo de bomberos.

**Elaboración:** autores

**Fuente:** investigación

<b>ENTREVISTA III</b> <b>UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ.</b> <b>CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMA.</b>
<p><b>OBJETIVO:</b> Investigar cómo se lleva a cabo el proceso de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos Cantón-Montecristi.</p>
<p><b>ENTREVISTADORES:</b> AUTORES  <b>ENTREVISTADO:</b> Jefa del departamento de tesorería del Cuerpo de Bomberos del Cantón Montecristi  <b>TEMA:</b> Flujo de procesos.  <b>TIEMPO:</b> 20 min.</p>
<p><b>1. ¿Cuál es el flujo de proceso para efectuar la recaudación en tasas bomberiles?</b>  El flujo de procesos se efectúa una vez se constata que han sido cancelados los valores requeridos en el municipio, una vez comprobado esto se inicia con la búsqueda de valores a cancelar por parte del cliente, esto varía dependiendo de los años que este adeudando.  Después de cancelar el valor adicional de los predios urbanos en el cuerpo de bomberos, se puede solicitar los diversos servicios que presta el cuerpo de bomberos, ya sea solvencias, permisos de funcionamiento, entre otros.</p> <p><b>2. ¿Cuáles son los tipos de permisos de funcionamiento que existen?</b>  Se maneja los permisos de funcionamiento comercial, temporal y el vehicular.</p> <p><b>3. ¿Cuál es el flujo de proceso que se realiza en la recaudación de permisos de funcionamiento?</b>  El proceso de recaudación de permisos de funcionamiento inicia siempre que este cancelado el valor adicional de predios urbanos, luego se procede a la consulta para comprobar si existen registros asociados al local o negocio y se procede al registro de dicho permiso especificando todos los datos relevantes.  Al terminar el registro y proceder a guardar se imprime un comprobante para la constancia en cada local.</p> <p><b>4. ¿De qué forma se establece el valor en tasas bomberiles?</b>  Se establece según los reglamentos que estipulados en el artículo 512 y 523 de la COOTAD, basándose en esto se procede al cálculo, ahora que para los diferentes servicios que se prestan en el cuerpo de bomberos como la aprobación de planos, solvencias, etc. Los valores de varían por los parámetros que se dispongan.</p> <p><b>5. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la recaudación de tasa predial?</b>  En primera instancia se solicita al cliente una constancia de que no tiene valores adeudados en el municipio, haciendo referencia a al impuesto predial, luego de eso mediante el código catastral se realiza una consulta para verificar hasta que año esta cancelado y así verificar que valor tendrá que cancelar.</p> <p><b>6. ¿De qué manera se hace el procedimiento para la recaudación en solvencia?</b>  Como para todos los procesos que se realizan a partir de verificar si se encuentra cancelado el valor de la recaudación predial, luego de eso se procede a consultar mediante el código catastral y agregar ciertos campos requeridos para la documentación.</p>

**7. ¿De qué forma se hace el proceso para la recaudación en aprobación de planos?**

Para el proceso de aprobación de planos se debe tener cancelado el valor de los predios urbanos, luego de eso se le solicitan al cliente las medidas del plano, además del material de cada planta de ser el caso que la vivienda o construcción cuente con más de un piso, todos estos factores determinan el valor de dicho proceso.

**8. ¿Cuál es la estrategia que utiliza para monitorear el informe en la rendición de cuentas?**

Actualmente el proceso que se realiza para esta actividad es mediante la fecha separar los registros ingresados en la hoja de cálculo Excel para así poder mediante el uso de las fórmulas contar los registros y sumar los valores recaudados.

**Cuadro 3:** entrevista a la jefa del departamento de tesorería.

**Elaboración:** autores

**Fuente:** investigación

## 2.4 Fuentes de Información de datos.

Son aquellos recursos mediante los cuales cumplen con información fundamentales, aportando a problematización que se presenta. No obstante, solo se encuentran los siguientes:

- Fuente de información primaria.
- Fuente de información secundaria.

Donde, según los autores (Torres, Paz, & Salazar, 2006), definen que: *“Las fuentes primarias son aquellas en las que los datos provienen directamente de la población o muestra de la población, mientras que las fuentes secundarias son aquellas que parten de datos pre-elaborados, como pueden ser datos obtenidos de anuarios estadísticos, de Internet, de medios de comunicación”*.

### 2.4.1 Fuente de información primaria.

La fuente de información primaria, en la tesis son datos recolectados directamente al personal del cuerpo de bomberos para realizar procesos que se tramitan en dicha institución; por medio, de las técnicas de entrevista y observación.

#### **2.4.2 Fuente de información secundaria.**

La fuente de información secundaria, se la obtiene mediante el análisis de tesis doctorales o artículos en línea, relacionados con el desarrollo de un aplicativo y sobre la gestión de recaudación en tasas bomberiles.

#### **2.5 Estrategia Operacional para la recolección y tabulación de datos.**

Es importante implementar la metodología de investigación, ya que, radica en identificar la esencia de la problemática; en consecuencia, se plantean estrategias operacionales que pertinente alcanzar el objetivo mediante la selección y análisis en los datos. (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010)

La presente tesis aplica para la selección de datos las técnicas de observación, a través de visitas periódicas a la entidad del cuerpo de bomberos en el cantón de Montecristi; siendo la entrevista dirigida al jefe del departamento bomberil y al personal que labora en el área de tesorería.

#### **2.6 Plan de recolección, tabulación, análisis e interpretación de los datos.**

Para efectuar el plan de recolección de datos se ejecuta las técnicas de observación y entrevista al personal encargado de realizar el procedimiento en recaudación, permitiendo distinguir el flujo de procesos requerido; para la interpretación de información obtenida. (Ver Cuadro 4)

N° Orden	Actividades	Descripción
1	Reunión inicial.	Proponer el desarrollo de un aplicativo web para la gestión en recaudación en tasa bomberiles y permiso de funcionamiento.
2	Conversar con el personal que forma parte benemérito cuerpo de bomberos- Montecristi	Establecer un diálogo con el jefe del departamento para la gestión en redición de cuantas, además, con las personas capacitadas para efectuar el proceso de recaudación en tasas y permiso de funcionamiento.
3	Ejecución de métodos para la recolección de datos	Obtener datos relevantes a partir de las técnicas de entrevista y observación realizada por autores.
4	Análisis e interpretación de datos obtenidos por técnicas aplicadas.	Analiza e interpreta la información adquirida mediante los métodos establecidos.
5	Escoger información relevante.	Distinguir la información característica de requerimientos fundamentales con relación al desarrollo del presente proyecto integrador.

**Cuadro 4:** plan de recolección de datos.

**Elaborado por:** autores.

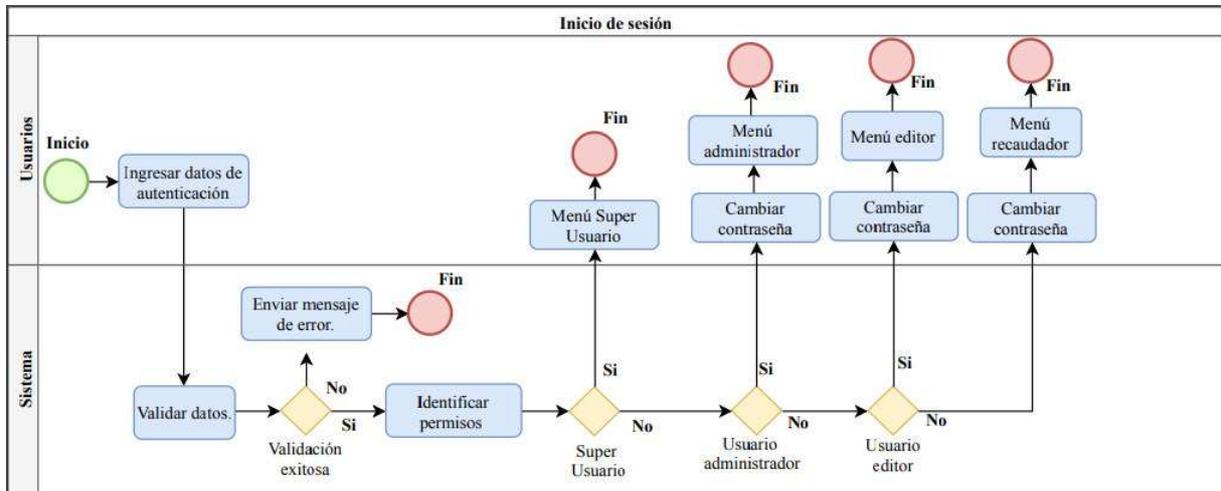
**Fuente:** benemérito Cuerpo de Bomberos- Montecristi.

Para la recolección de datos se consideró de forma directa al personal que maneja la gestión de procesos en recaudación de tasas bomberiles y permisos de funcionamiento, en consecuencia, se entrevistó a 3 personas profesionales en sus áreas, por lo no fue necesario elaborar un plan de muestreo.

## **2.7 Presentación y análisis de los resultados obtenidos**

Una vez aplicada las herramientas de recolección de datos, se obtuvo la información necesaria para proceder a hacer la presentación y el análisis de resultados. Las cuales permitieron poder expresar de manera gráfica el flujo de proceso, ayudando a la creación del software de recaudación en tasas y permiso de funcionamiento.

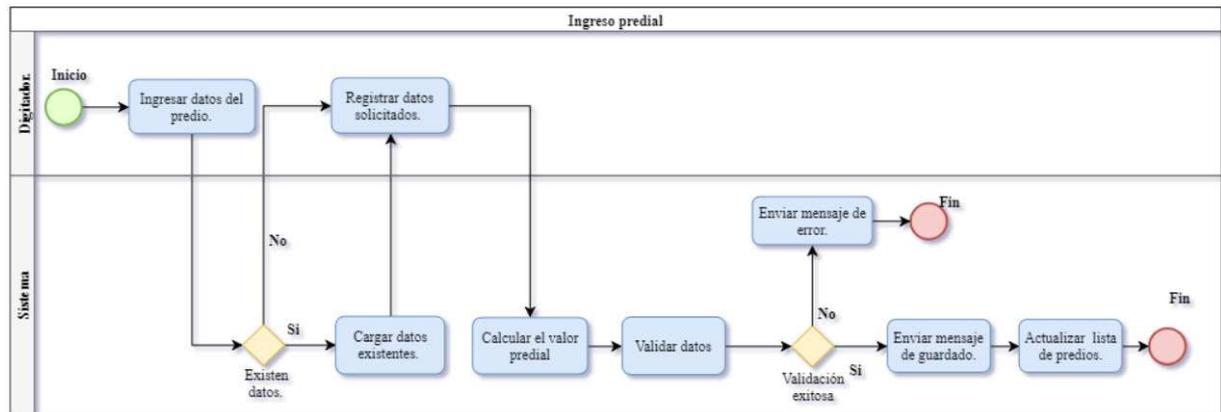
### 2.7.1 Inicio de sesión.



**Ilustración 1:** diagrama de flujo de procesos inicio de sesión.

**Elaborado por:** autores.

### 2.7.2 Predio.



**Ilustración 2:** diagrama de flujo de procesos para ingreso predial.

**Elaborado por:** autores.

### 2.7.3 Solvencia.

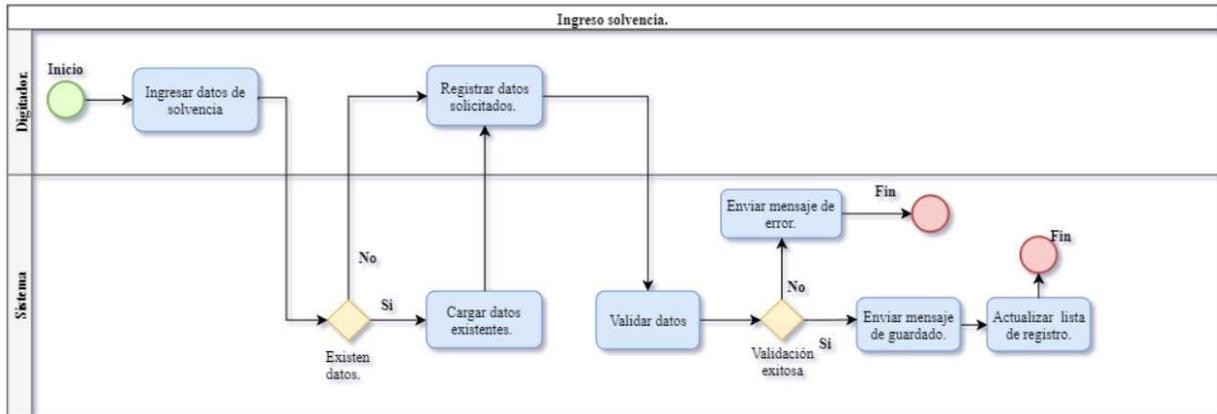


Ilustración 3: diagrama de flujo de procesos para ingreso solvencia.

Elaborado por: autores.

### 2.7.4 Permiso de funcionamiento comercial.

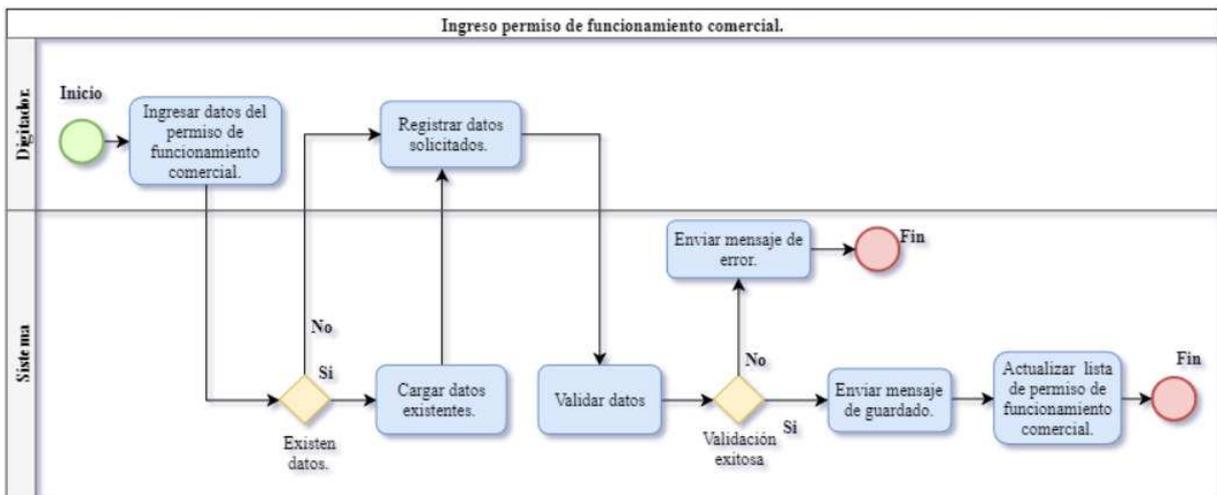
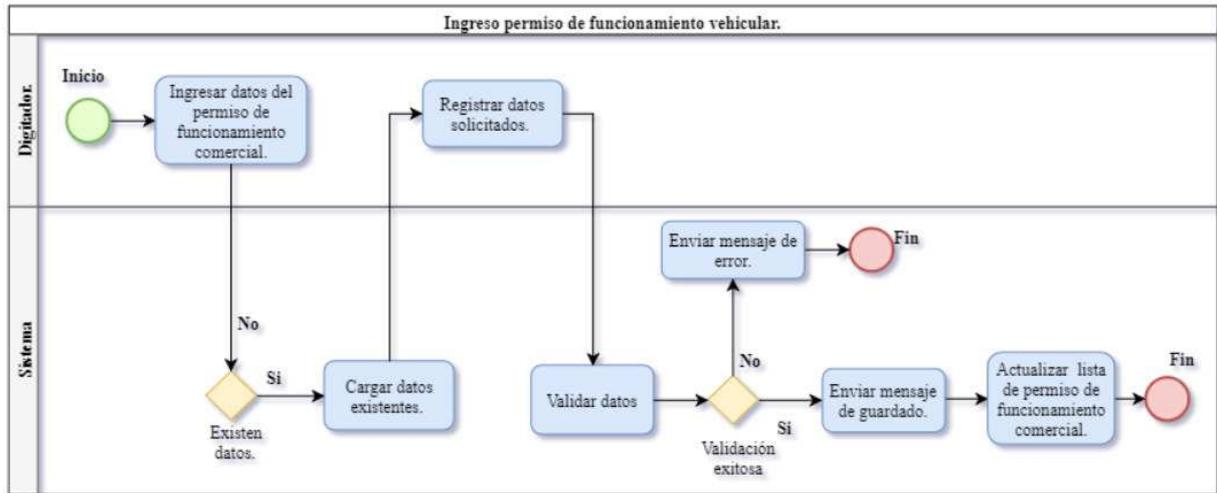


Ilustración 4: diagrama de flujo de procesos para ingreso de permiso de funcionamiento comercial.

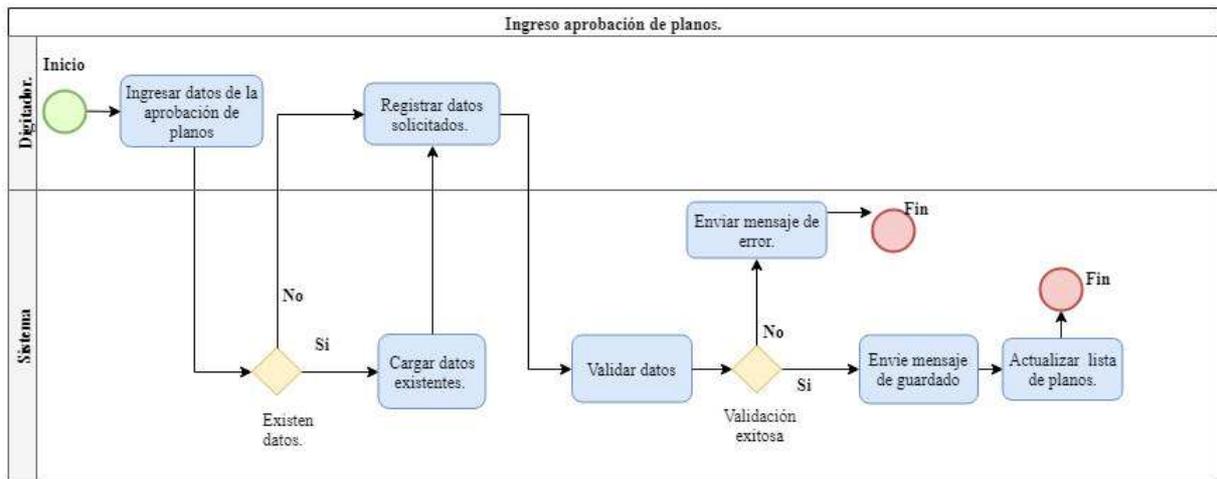
Elaborado por: autores.

### 2.7.5 Permiso de funcionamiento vehicular.

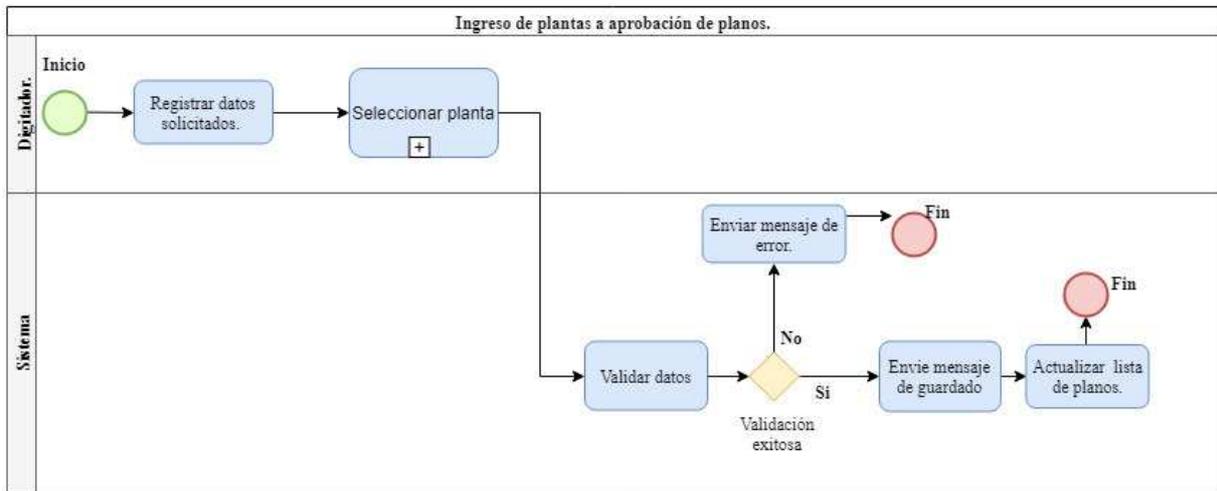


**Ilustración 5:** diagrama de flujo de procesos para ingreso de permiso de funcionamiento vehicular.  
 Elaborado por: autores.

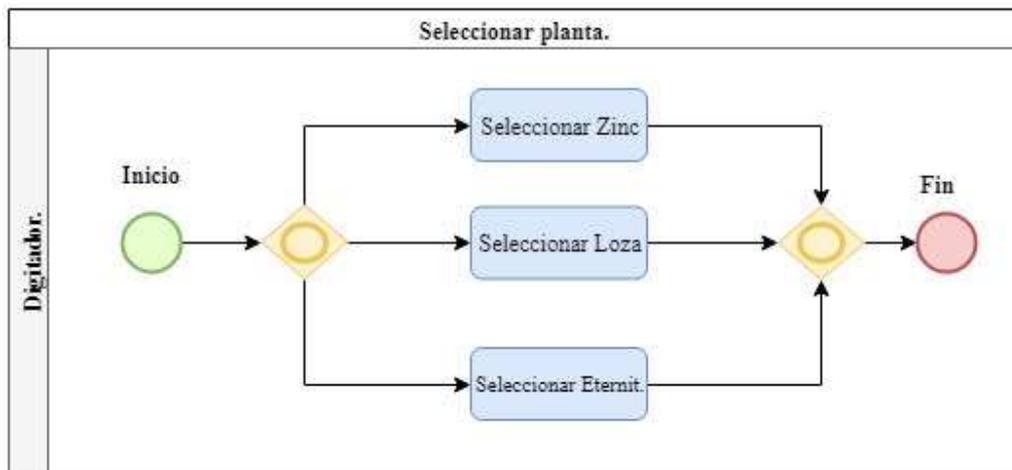
### 2.7.6 Aprobación de planos.



**Ilustración 6:** diagrama de flujo de procesos para ingreso de aprobación de planos.  
 Elaborado por: autores.

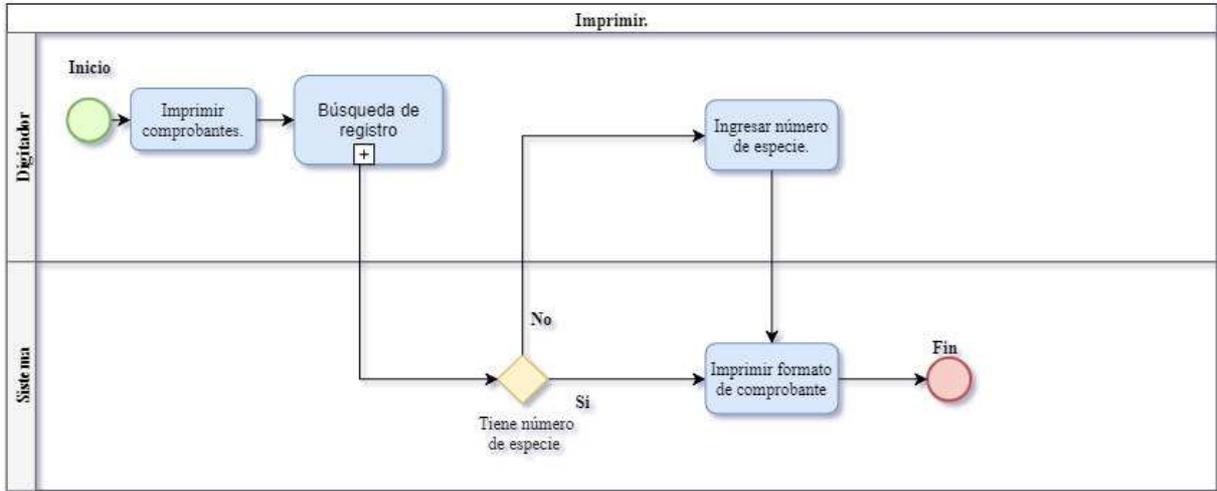


**Ilustración 7:** diagrama de flujo de procesos para ingreso de plantas a aprobación de planos.  
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 8:** diagrama de flujo de procesos para seleccionar planta.  
**Elaborado por:** autores.

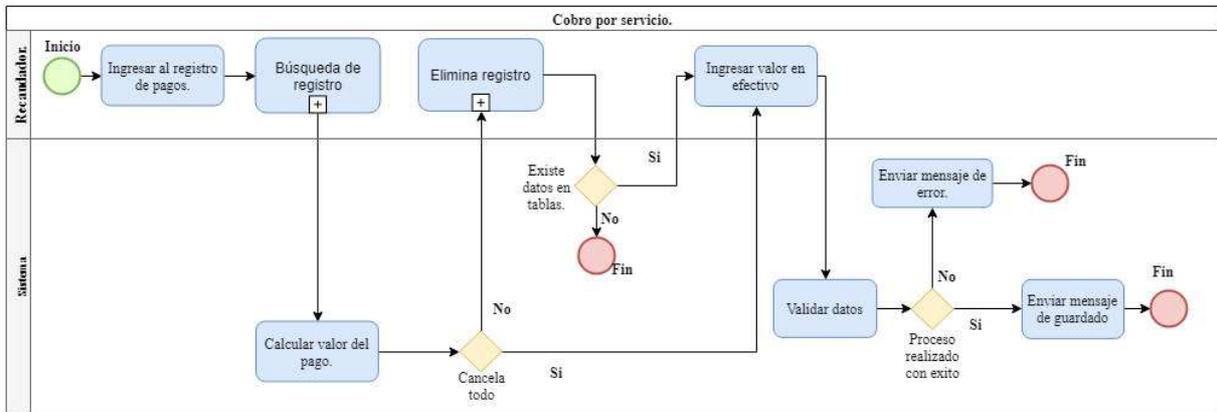
### 2.7.7 Imprimir reportes.



**Ilustración 9:** diagrama de flujo de procesos para imprimir registro de pagos.

**Elaborado por:** autores.

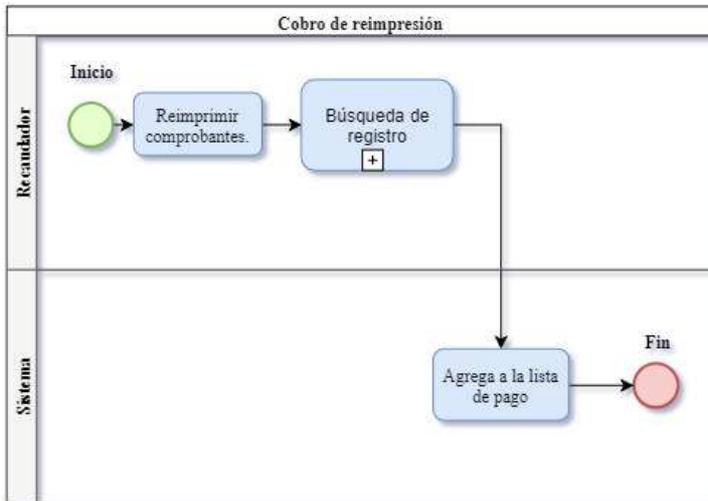
### 2.7.8 Cobro por servicios.



**Ilustración 10:** diagrama de flujo de procesos para ingreso de usuario.

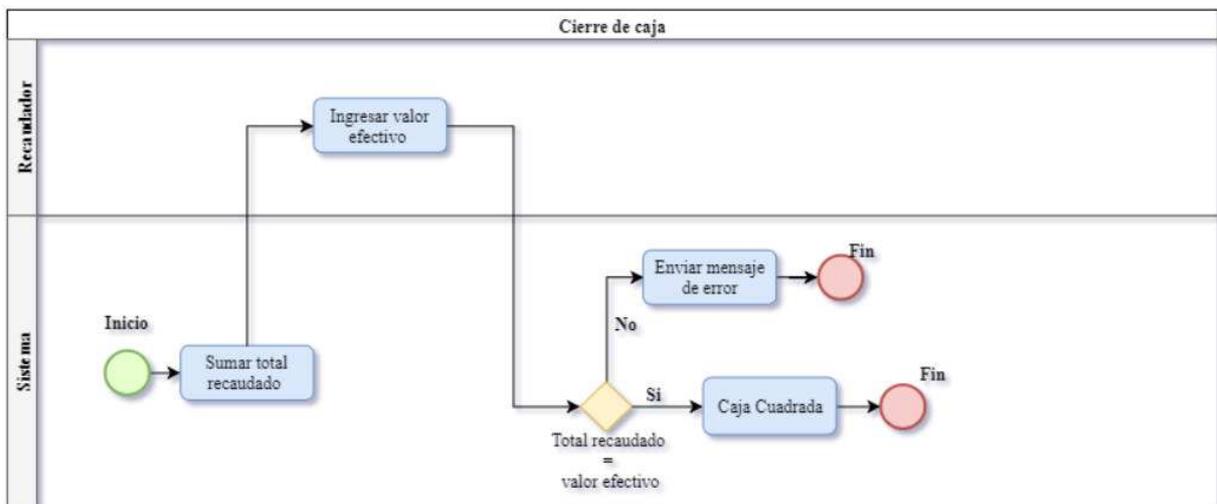
**Elaborado por:** autores.

### 2.7.9 Cobro de reimpresión.



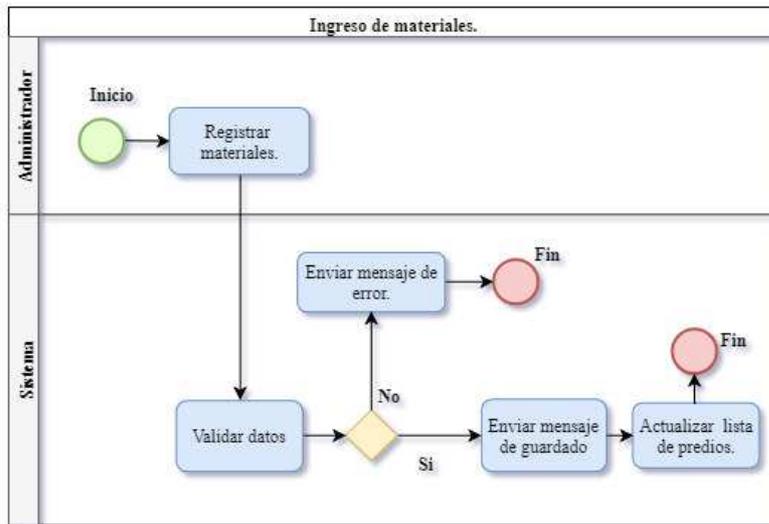
**Ilustración 11:** diagrama de flujo de procesos para el ingreso de materiales.  
**Elaborado por:** autores.

### 2.7.10 Cierre de caja.



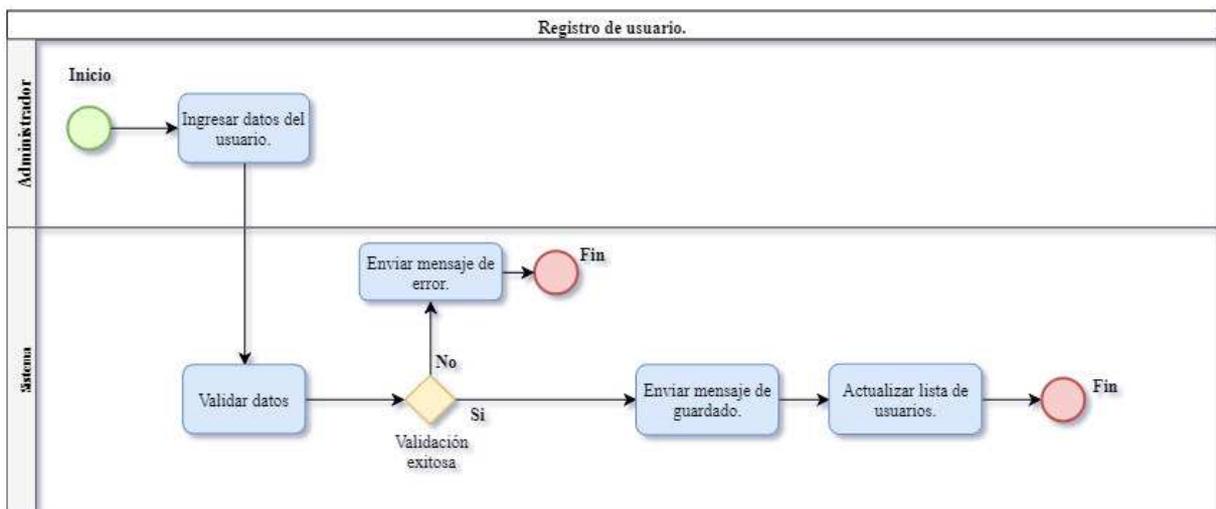
**Ilustración 12:** diagrama de flujo de procesos para cierre de caja.  
**Elaborado por:** autores.

### 2.7.11 Materiales.



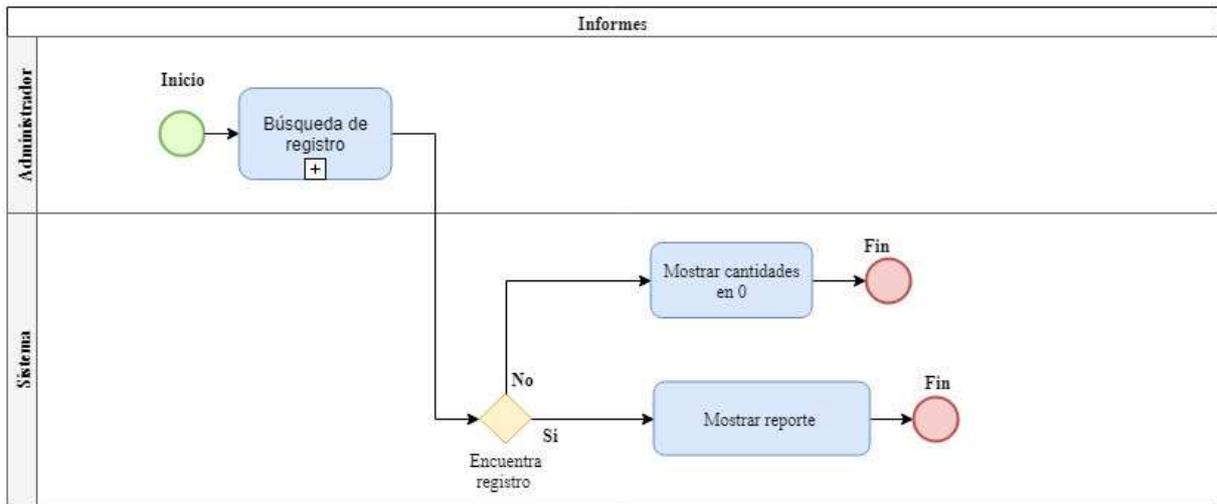
**Ilustración 13:** diagrama de flujo de procesos para el ingreso de materiales.  
**Elaborado por:** autores.

### 2.7.12 Cuentas de usuario.



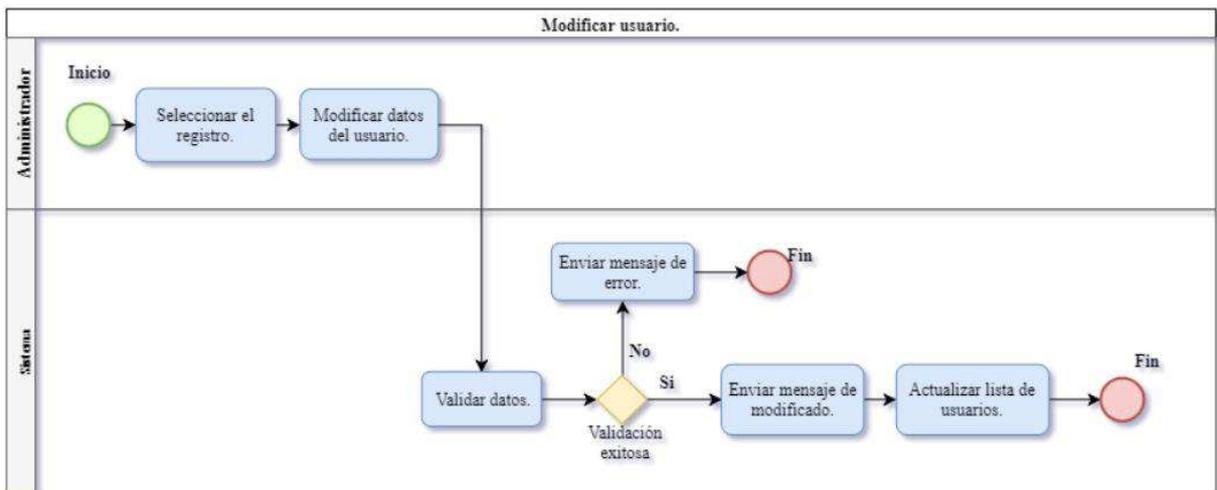
**Ilustración 14:** diagrama de flujo de procesos para ingreso de usuario.  
**Elaborado por:** autores.

### 2.7.13 Informes.



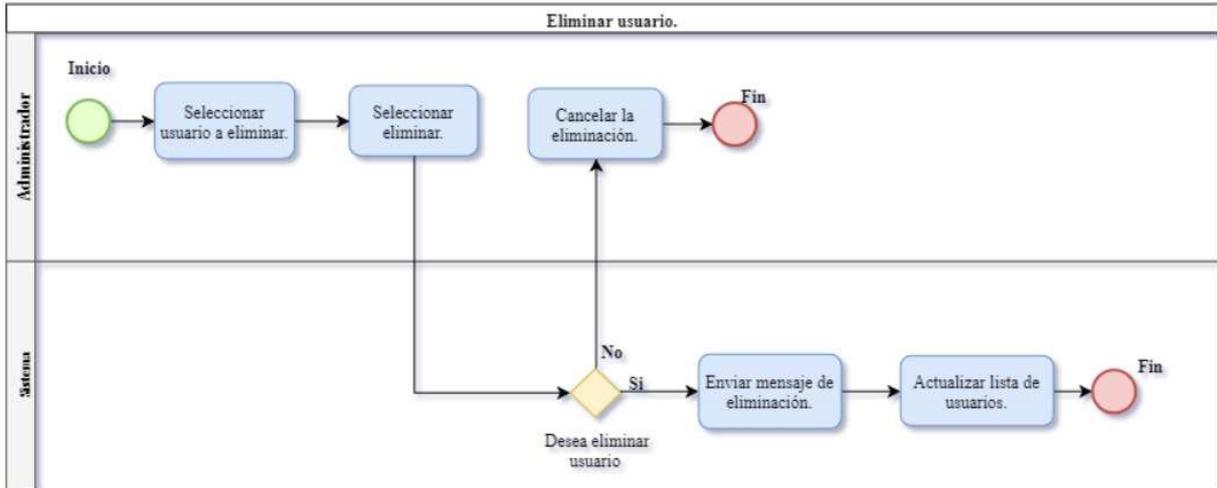
**Ilustración 15:** diagrama de flujo de procesos para informes.

**Elaborado por:** autores.



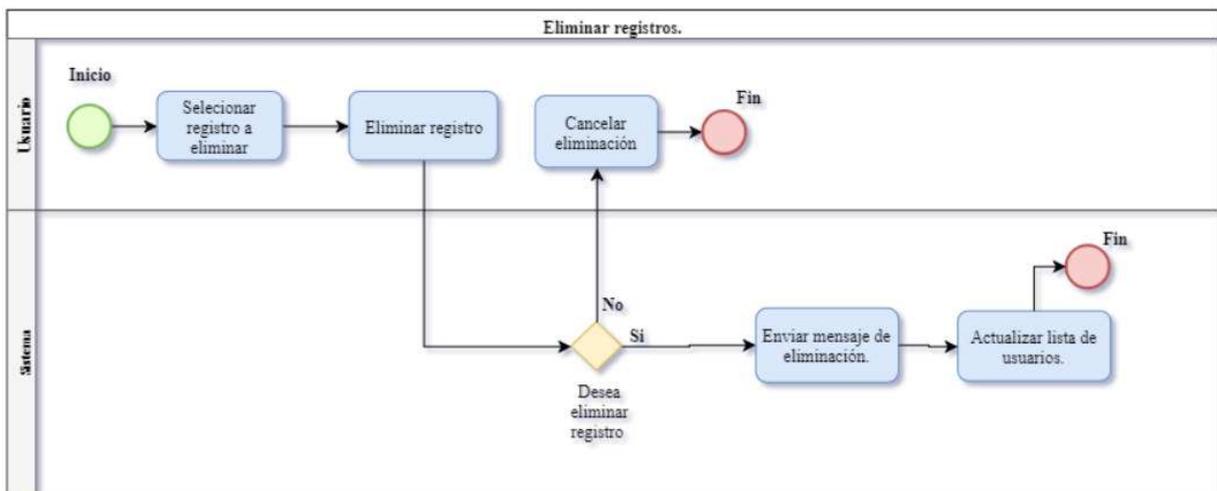
**Ilustración 16:** diagrama de flujo de procesos para modificar usuario.

**Elaborado por:** autores.



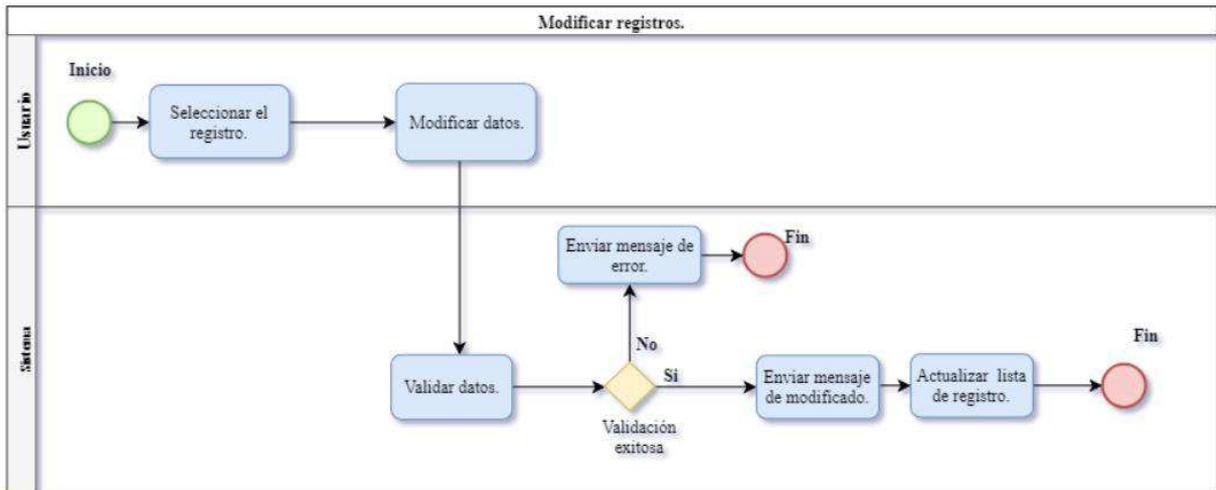
**Ilustración 17:** diagrama de flujo de procesos para eliminar usuario.  
 Elaborado por: autores.

### 2.7.14 Eliminar registro.



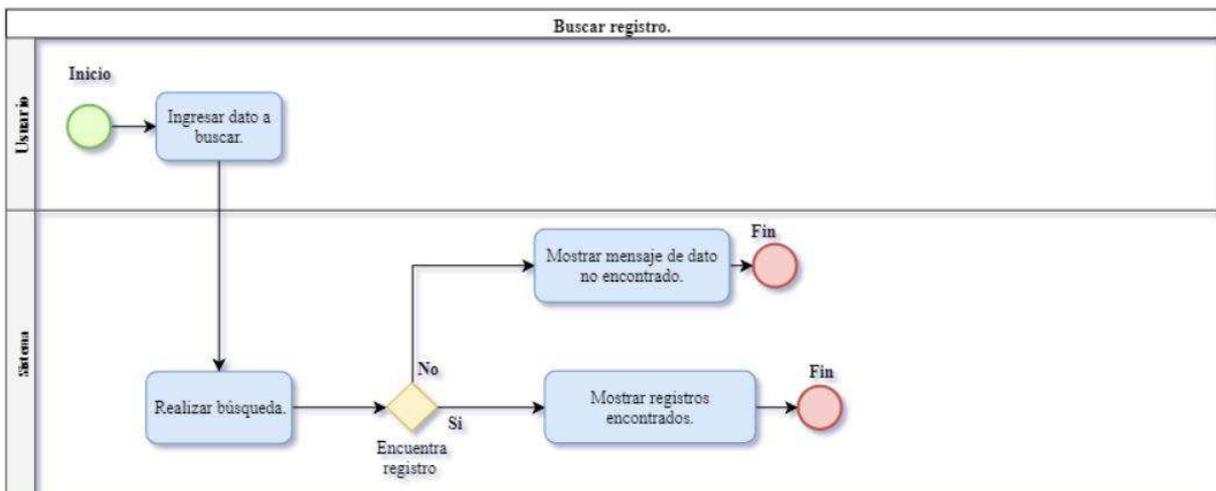
**Ilustración 18:** diagrama de flujo de procesos para eliminar registro.  
 Elaborado por: autores.

### 2.7.15 Modificar registro.



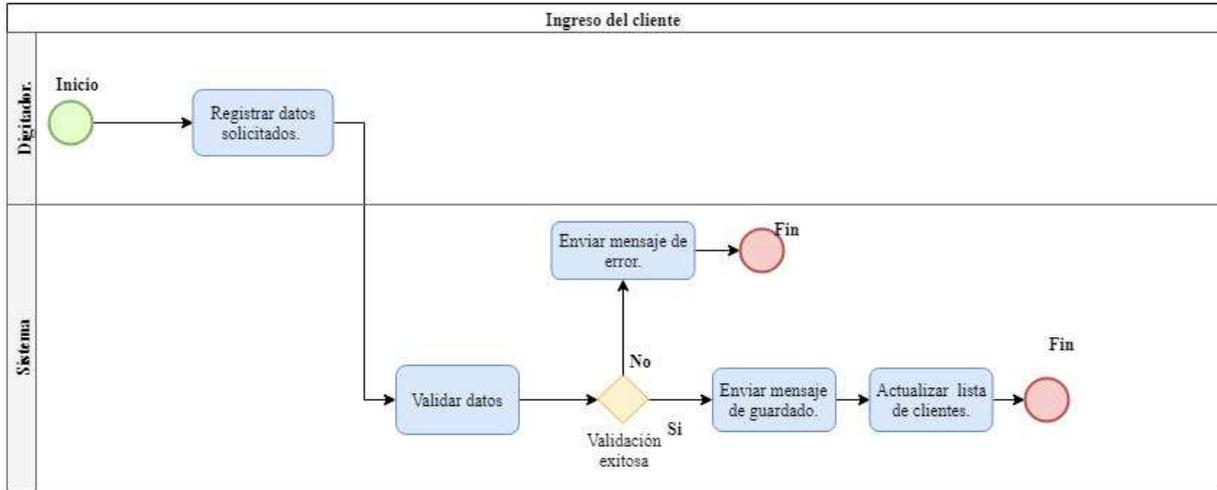
**Ilustración 19:** diagrama de flujo de procesos para modificar registro.  
 Elaborado por: autores.

### 2.7.16 Buscar registro.



**Ilustración 20:** diagrama de flujo de procesos para buscar registro.  
 Elaborado por: autores.

### 2.7.17 Ingreso de cliente.



**Ilustración 21:** diagrama de flujo de procesos para ingreso de clientes.  
**Elaborado por:** autores.

# CAPITULO

# III

### **3. Marco propositivo**

#### **3.1 Introducción**

El presente documento describe el desarrollo que cumple la Metodología de trabajo SCRUM en el proyecto BOMBERIL; para la gestión de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del cuerpo de bomberos.

Cabe decir que, el documento cuenta con la planificación del sprint donde permite priorizar las actividades, estimando el tiempo de entrega del proyecto. De la misma manera que realiza el monitoreo de la calidad y productividad de los colaboradores en la creación del mismo.

#### **3.2 Propósito de este documento**

Proporcionar la información trascendente a las personas implicadas en la creación del sistema BOMBERIL.

#### **3.3 Alcance**

Facilitar información a las personas involucradas del procedimiento en la creación del sistema BOMBERIL.

##### **3.3.1 Descripción general de la metodología.**

Fundamentación.

La prioridad del uso de un ciclo en el desarrollo iterativo e incremental de tipo SCRUM para la ejecución del proyecto.

- Sistema modular. Las características del sistema BOMBERIL permiten desarrollar una base funcional mínima y sobre ella ir incrementando las funcionalidades o modificando el comportamiento de lo ya creado.
- Entregas frecuentes al cliente de los módulos terminados, de forma que pueda contar de una funcionalidad básica; a partir de ahí un incremento y continua mejora en el sistema.
- Permisible inestabilidad de requerimientos.
  - Es posible que requiera de más funcionalidades de las inicialmente identificadas.
  - Durante la ejecución del proyecto se modifique el orden que desean recibir los módulos o historias de usuario terminados.

### **3.3.2 Valores de trabajo.**

Los valores que deben ser practicados por los miembros involucrados en el desarrollo y hacen posible la metodología SCRUM tenga éxito en el proyecto son:

- ✓ Respeto en el equipo.
- ✓ Autonomía del equipo.
- ✓ Responsabilidad y autodisciplina.
- ✓ Foco en la tarea.
- ✓ Transparencia en información.

### 3.4 Fase de estudio

#### 3.4.1 Estudio de factibilidad.

##### 3.4.1.1 Factibilidad técnica.

El sistema informático para la gestión de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento se desarrolla bajo plataforma web, donde se utiliza los lenguajes de programación PHP del lado del servidor y JavaScript del lado del cliente, además, el servidor web donde es alojada la aplicación del sistema es NGINX por ser multiplataforma. Para el almacenamiento de datos se implementa la base de datos PostgreSQL, siendo la base principal en la gestión de información.

Las herramientas tecnológicas que instalaron para la creación del software la detallaremos en el siguiente cuadro:

N°	Herramientas	Versión
1	Nginx	1.15.0
2	Lenguaje PHP	7.2.8
3	Laravel	1.6.10
4	Base de datos PostgreSQL	9.3
5	Entorno gráfico de base de datos	PgAdmin 3
6	HTML	HTML5
7	Bootstrap	4.1.0
8	Editor Visual Studio Code	1.25.1

**Cuadro 5:** herramientas para el desarrollo.

**Elaborado por:** autores.

##### 3.4.1.2 Factibilidad operacional.

El proyecto es factible operativamente, porque el cuerpo de bomberos cuenta con personal con competencias informáticas básicas para usar adecuadamente el sistema, adicional a ellos los usuarios estuvieron involucrados en el proceso de desarrollo iterativo basado en SCRUM.

### 3.4.1.3 Factibilidad económica.

La factibilidad económica del presente proyecto se refleja en la siguiente tabla:

RECURSOS TECNOLÓGICOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		PRECIO		TOTAL
Computadoras personales	2		\$ -		\$ -
Impresora	1		\$ 10,00		\$ 10,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 10,00</b>
RECURSOS HUMANOS					
DESCRIPCIÓN	PERSONAS	DÍAS	HORAS	PRECIO POR HORAS	TOTAL
Desarrollo del sistema	2	187	374	\$ 6,4	\$ 1.196,80
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 1.196,80</b>
OTROS RECURSOS					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		PRECIO		TOTAL
Transporte	2		\$ 15		\$ 30,00
Otros	2		\$ 10		\$ 20,00
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 50,00</b>
<b>SUBTOTAL</b>					<b>\$ 1.256,80</b>
<b>IVA 12%</b>					<b>\$ 150,82</b>
<b>TOTAL</b>					<b>\$ 1.407,62</b>

**Tabla 1:** factibilidad económica.

**Elaborado por:** autores.

### 3.5 Requisitos funcionales del sistema

- El sistema permitirá a los usuarios autorizados como administradores:
  - El registro de usuarios Editores y recaudadores para manejo del sistema.
  - La eliminación de otros usuarios.
  - Recuperar la contraseña de otros usuarios.
  - Visualizar los fondos recaudados diariamente, mensualmente y anualmente.
  - El registro de materiales para el proceso de aprobación de planos.
- El sistema permitirá a los usuarios autorizados como Editores:
  - La consulta y el registro de información del cliente para predios.

- El sistema realizará el cálculo del predio según el valor que se ha ingresado.
  - La consulta y el registro de información del cliente para solvencia.
  - Seleccionar el tipo de solvencia que se va a tramitar.
  - La consulta y el registro del cliente para permiso de funcionamiento comercial.
  - La consulta y registro de información del cliente para permiso de funcionamiento vehicular.
  - La consulta y registro de información del cliente para aprobación de planos.
  - Imprimir cada uno de los comprobantes del módulo seleccionado, solo si, han cancelado el valor adeudado.
  - Volver a imprimir el comprobante de pago, solo si, cancela la reimpresión.
  - El registro podrá ser editado, solo si, no ha sido cancelado.
  - El registro podrá ser eliminado, solo si, no ha sido cancelado.
3. El sistema permitirá a los usuarios autorizados como recaudadores:
- Consultar por cedula o código catastral de los clientes y el valor a ser recaudado.
  - Eliminar los procesos que no va a cancelar.
  - Calcula el valor a cancelar automáticamente.
  - Calcula el valor para devolver el efectivo.
  - En el cierre de caja, la fecha en tomada desde el servidor y el encargado será el nombre del que se ha iniciado sesión.
  - Se ingresa el valor del saldo inicial, con el que se realizará el cálculo con lo que hay en caja.
  - Se registrará los billetes y monedeas que se encuentran en efectivo.
  - El total recaudado y el saldo de caja deben coincidir.

### 3.6 Requisitos no funcionales

- El sistema debe estar desarrollado bajo plataforma Web.
- El sistema para la base de datos utilizará PostgreSQL
- Para una mejor experiencia de usuario contará con una interfaz intuitiva.
- La aplicación no divulgará la información personal.
- Para poder ejecutar el aplicativo web se necesita sistema operativo Windows 8 en adelante.
- El aplicativo podrá ser utilizado sin la necesidad de instalar ningún software adicional además de un navegador web.
- La aplicación debe poder utilizarse con los navegadores web Firefox, Chrome u Opera.

### 3.7 Personas y roles del proyecto.

En el (Cuadro 6: roles y personas involucradas en el proyecto.) se presenta el rol de cada participante en relación al proyecto.

Relación	Rol	Participante
Coordinador del proyecto	Scrum Master	Ing. Panchana Flores Edgardo
Jefe del Benemérito cuerpo de bomberos	Product Owner	Abg. Santana Delgado Manuel Fabricio
Equipo de desarrollo	Team Developer	Arteaga Alcívar María Virginia
		Mera Resabala Jesús Alejandro

**Cuadro 6:** roles y personas involucradas en el proyecto.

**Elaborado por:** autores.

### 3.8 Historial de revisiones

Fecha	Versión	Descripción	Autor
04/06/2018	1.0	Primera revisión con los contenidos básicos.	Arteaga Alcívar Virginia Mera Resabala Alejandro.
22/06/2018	1.0	Segunda revisión estructura de la metodología del sistema.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
30/07/2018	1.0	Tercera revisión para presentación de los avances.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
20/08/2018	1.0	Cuarta revisión para presentación de los avances.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
24/09/2018	1.0	Quinta revisión para presentación de los avances.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
26/10/2018	1.0	Sexta revisión para presentación de los avances.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
28/11/2018	1.0	Séptima revisión para presentación de los avances.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
18/12/2018	1.0	Novena revisión para presentación del prototipo.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
10/01/2019	1.0	Decima revisión para presentación de sistema.	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro
01/02/2019	1.0	Decima primera revisión para presentación de sistema final	Arteaga Alcívar Virginia. Mera Resabala Alejandro

**Cuadro 7:** fecha de revisión del proyecto.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9 Componentes

#### 3.9.1 Historias del producto (PRODUCT BACKLOG).

Título	Descripción	T. Estimado
Levantamiento de información.	Determinar el análisis de la información recopilada.	5 días
Análisis y creación de la base de datos.	Es el complemento primordial para llevar a cabo la construcción del sistema informático.	5 días
Inicio de sesión.	El sistema le permitirá acceder al funcionamiento del mismo.	5 días
Clientes	El sistema permite al usuario ingresar datos del cliente nuevos.	8 días
Predios.	El sistema presentará un formulario que le permita generar la deuda de la tasa predial con los datos del cliente.	10 días
Solvencia.	El sistema presentará un formulario que le permita generar la deuda de solvencia.	10 días
Permisos de funcionamiento comercial.	El sistema presentará un formulario que permita generar la deuda de permiso de funcionamiento para locales comerciales con su información correspondiente y el valor a cancelar.	12 días
Permisos de funcionamiento vehicular.	El sistema presentará un formulario que permita generar la deuda de permiso de funcionamiento vehicular con la información del propietario, vehículo y el valor a cancelar.	12 días
Materiales	El sistema permite registrar y actualizar los tipos de materiales que deben estar registrado con su respectivo valor.	4 días
Aprobación de planos.	El sistema presentará un formulario que le permita generar la deuda de aprobación de planos.	10 días
Cobro por servicios.	El sistema consulta y muestra los valores que tiene pendiente a cancelar, además, habilita reimpresión generando la cancelación de valores.	10 días
Cierre de caja.	Permite conocer el valor recaudado en el día y verificar si cuadra la caja con el valor recaudado.	12 días
Cuentas de usuarios.	El sistema permite al usuario administrador puede ingresar, eliminar o actualizar datos de los usuarios colaboradores. Mientras que el usuario colaborador solo puede visualizar su información.	20 días.
Informes.	El sistema presentará los informes generales de los servicios.	20 días
Imprimir reportes.	Podrá imprimir los comprobantes de manera individual según lo tenga seleccionado.	24 días
Reimprimir reportes.	El sistema genera archivo por cada servicio que desea imprimir.	20 días.

**Cuadro 8:** historias de usuario o product backlog.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9.2 Historias de usuario.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_01	<b>GU:</b>	GU_01
<b>Usuario:</b>	Analistas.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Levantamiento de requerimientos operacionales.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Requerimientos.	
<b>Descripción:</b>	Por medio de una entrevista al personal del cuerpo de bombero se recopilará la información para reunir los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema. Se analizará la información reunida para obtener las historias del producto.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 9:** historia de usuario 1.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_02	<b>GU:</b>	GU_02
<b>Usuario:</b>	Analistas.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Análisis y creación de la base de datos.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Muy Alta.	<b>Gestión:</b>	Base de datos.	
<b>Descripción:</b>	Se diseñará la base de datos permitiéndonos determinar el número de tablas y campos donde se encontrarán la información. Cabe resaltar que contará con el modelo entidad-relación con sus respectivos atributos.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 10:** historia de usuario 2.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_03	<b>GU:</b>	GU_03
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor y recaudador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Inicio de sesión.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Inicio de sesión.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá realizar el inicio de sesión para acceder a las funciones del sistema. El sistema contará con una interfaz intuitiva facilitando el aprendizaje del funcionamiento del mismo. Mostrando coherencia en la interacción del usuario y la información presentada.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 11:** historia de usuario 3.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_04	<b>GU:</b>	GU_04
<b>Usuario:</b>	Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Ingreso de cliente.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Reimpresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá ingresar un nuevo cliente de ser necesario.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 12:** historia de usuario 4.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_05	<b>GU:</b>	GU_05
<b>Usuario:</b>	Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro predial.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Predios.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá por medio del formulario ingresar información del cliente. El Editor puede actualizar el código catastral si es necesario. El sistema genera la deuda de la tasa predial con el valor municipal ingresado.			
<b>Observación:</b>	El registro se podrá eliminar, solo si, no se ha cancelado.			

**Cuadro 13:** historia de usuario 5.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_06	<b>GU:</b>	GU_06
<b>Usuario:</b>	Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro de solvencia.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Solvencia	
<b>Descripción:</b>	El usuario seleccionará el tipo de solvencia a tramitar. El usuario podrá por medio del formulario, generar la deuda de solvencia.			
<b>Observación:</b>	El registro se podrá eliminar, solo si, no se ha cancelado.			

**Cuadro 14:** historia de usuario 6.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_07	<b>GU:</b>	GU_07
<b>Usuario:</b>	Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro de permiso de funcionamiento comercial.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Permiso comercial	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá por medio del formulario, generar la deuda de permiso de funcionamiento para locales comerciales con su información correspondiente y el valor a cancelar.			
<b>Observación:</b>	El registro se podrá eliminar, solo si, no se ha cancelado.			

**Cuadro 15:** historia de usuario 7.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_08	<b>GU:</b>	GU_08
<b>Usuario:</b>	Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro de permiso de funcionamiento vehicular.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Permiso vehicular	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá por medio del formulario, generar la deuda de permiso de funcionamiento vehicular con la información del propietario, vehículo y el valor a cancelar.			
<b>Observación:</b>	El registro se podrá eliminar, solo si, no se ha cancelado.			

**Cuadro 16:** historia de usuario 8.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_09	<b>GU:</b>	GU_09
<b>Usuario:</b>	Administrador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro de materiales.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Materiales.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá registrar la descripción del material y el respectivo valor. El usuario podrá observar los datos registrados mediante una lista. El usuario podrá buscar los registros ingresados.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 17:** historia de usuario 9.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_10	<b>GU:</b>	GU_10
<b>Usuario:</b>	Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro de aprobación de planos.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Aprobación de planos.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá registrar los datos de ser necesario. El usuario seleccionará el material, la cual generará el valor a cancelar. El usuario podrá por medio del formulario, generar la deuda de aprobación de planos.			
<b>Observación:</b>	El registro se podrá eliminar, solo si, no se ha cancelado.			

**Cuadro 18:** historia de usuario 10.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_11	<b>GU:</b>	GU_11
<b>Usuario:</b>	Recaudador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro de pagos.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Cobro por servicios.	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ El usuario solo podrá ingresar el código catastral o cédula para realizar la consulta.</li> <li>▪ El usuario podrá registrar el pago del servicio solicitado por parte del cliente.</li> </ul>			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 19:** historia de usuario 11.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_12	<b>GU:</b>	GU_12
<b>Usuario:</b>	Recaudador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Cuadrar caja de efectivo.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Cierre de caja.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá visualizar las ganancias diarias. El usuario podrá ingresar el valor de monedas y billetes recaudados.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 20:** historia de usuario 12.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_13	<b>GU:</b>	GU_13
<b>Usuario:</b>	Administrador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Registro de usuario.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Cuenta de usuario.	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario administrador podrá crear una cuenta, actualizar y eliminar participante para el manejo del sistema.</li> </ul>			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 21:** historia de usuario 13.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_14	<b>GU:</b>	GU_13
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor y recaudador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Visualización de datos.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Cuenta de usuario.	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario colaborador podrá visualizar los datos de ser necesario.</li> </ul>			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 22:** historia de usuario 14.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_15	<b>GU:</b>	GU_13
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor y recaudador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Actualización de datos.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Cuenta de usuario.	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario colaborador podrá actualizar datos de ser necesario.</li> </ul>			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 23:** historia de usuario 15.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_16	<b>GU:</b>	GU_13
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor y recaudador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Cambio de contraseña.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Cuenta de usuario.	
<b>Descripción:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El usuario realizará el cambio de contraseña si ingresa por primera vez o cuando recupere la contraseña.</li> </ul>			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

**Cuadro 24:** historia de usuario 16.

**Elaborado por:** autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_17	<b>GU:</b>	GU_14
<b>Usuario:</b>	Administrador.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Informes generales.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Alta.	<b>Gestión:</b>	Rendición de cuenta.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá ingresar la fecha que desea consultar, además, podrá seleccionar el servicio que desee saber en monto recaudado. El usuario podrá visualizar las ganancias diarias, mensuales o anuales.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

Cuadro 25: historia de usuario 17.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_18	<b>GU:</b>	GU_15
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Imprimir informes generales.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Impresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir el comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	El usuario ingresa el número de especie antes de enviar a imprimir.			

Cuadro 26: historia de usuario 18.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_19	<b>GU:</b>	GU_15
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Impresión de predial.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Impresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	El usuario ingresa el número de especie antes de enviar a imprimir.			

Cuadro 27: historia de usuario 19.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_20	<b>GU:</b>	GU_15
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Impresión solvencia.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Impresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	El usuario ingresa el número de especie antes de enviar a imprimir.			

Cuadro 28: historia de usuario 20.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_21	<b>GU:</b>	GU_15
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Impresión permiso de funcionamiento comercial.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Impresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	El usuario ingresa el número de especie antes de enviar a imprimir.			

Cuadro 29: historia de usuario 21.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_22	<b>GU:</b>	GU_15
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Impresión permiso de funcionamiento vehicular.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Impresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	El usuario ingresa el número de especie antes de enviar a imprimir.			

Cuadro 30: historia de usuario 22.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_23	<b>GU:</b>	GU_15
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Impresión de aprobación de planos.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Impresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	El usuario ingresa el número de especie antes de enviar a imprimir.			

Cuadro 31: historia de usuario 23.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_24	<b>GU:</b>	GU_16
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Reimpresión de predial.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Reimpresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

Cuadro 32: historia de usuario 24.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_25	<b>GU:</b>	GU_16
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Reimpresión solvencia.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Reimpresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

Cuadro 33: historia de usuario 25.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_26	<b>GU:</b>	GU_16
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Reimpresión permiso de funcionamiento comercial.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Reimpresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

Cuadro 34: historia de usuario 26.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_27	<b>GU:</b>	GU_16
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Reimpresión permiso de funcionamiento vehicular.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Reimpresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

Cuadro 35: historia de usuario 27.

Elaborado por: autores.

HISTORIA DE USUARIO				
<b>Identificadores:</b>	<b>HU:</b>	HU_28	<b>GU:</b>	GU_16
<b>Usuario:</b>	Administrador, Editor.			
<b>Nombre de la historia:</b>	Reimpresión de aprobación de planos.			
<b>Prioridad en el negocio:</b>	Media.	<b>Gestión:</b>	Reimpresión de reportes.	
<b>Descripción:</b>	El usuario podrá imprimir comprobante del módulo seleccionado.			
<b>Observación:</b>	Ninguna.			

Cuadro 36: historia de usuario 28.

Elaborado por: autores.

### 3.9.3 Pila del producto por gestiones.

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECAUDACIÓN EN TASAS Y PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN MONTECRISTI.				
PROYECTO:				
ID	NOMBRE DE LAS GESTIONES	ESTADO	ESFUERZO	PRIORIDAD
GU_01	Levantamiento de información.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
GU_02	Análisis y creación de la base de datos.	REALIZADA	MÁXIMO	MUY ALTA
GU_03	Inicio de sesión.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
GU_04	Cliente	REALIZADA	NORMAL	ALTA
GU_05	Predios.	REALIZADA	NORMAL	ALTA
GU_06	Solvencia.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
GU_07	Permisos de funcionamiento comercial.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
GU_08	Permisos de funcionamiento vehicular.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
GU_09	Materiales	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
GU_10	Aprobación de planos.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
GU_11	Cobro por servicios.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
GU_12	Cierre de caja	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
GU_13	Cuentas de usuarios.	REALIZADA	NORMAL	ALTA
GU_14	Informes	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
GU_15	Imprimir reportes.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
GU_16	Reimpresión de reportes	REALIZADA	NORMAL	MEDIA

Cuadro 37: pila de productos del sistema.

Elaborado por: autores.

### 3.9.4 Pila de productos.

SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECAUDACIÓN EN TASAS Y PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN MONTECRISTI.					
ID	Nombre De Sprint	Historia De Usuario			Prioridad
HU_01	Levantamiento de información.	Levantamiento de requerimientos operacionales.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_02	Análisis y creación de la base de datos.	Análisis y creación de la base de datos.	REALIZADA	MÁXIMO	MUY ALTA
HU_03	Inicio de sesión.	Inicio de sesión.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_04	Cliente.	Ingreso del cliente.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_05	Predios.	Registro predial.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_06	Solvencia.	Registro de solvencia.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_07	Permisos de funcionamiento comercial.	Registro de permiso de funcionamiento comercial.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_08	Permisos de funcionamiento vehicular.	Registro de permiso de funcionamiento vehicular.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_09	Materiales.	Registro de materiales.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_10	Aprobación de planos.	Registro de aprobación de planos.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_11	Cobro por servicios.	Registro de pagos.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_12	Cierre de caja.	Cuadrar caja de efectivo.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_13	Cuentas de usuarios.	Registro de usuario.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_14		Visualización de datos.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_15		Actualización de datos.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_16		Cambio de contraseña	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_17	Informes.	Informes generales.	REALIZADA	MÁXIMO	ALTA
HU_18	Impresión de reportes	Imprimir informes generales.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_19		Impresión predial.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_20		Impresión de solvencia.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_21		Impresión de permiso de funcionamiento comercial.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_22		Impresión de permiso de funcionamiento vehicular.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_23		Impresión de aprobación de planos.	REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_24		Reimpresión de reportes.	Reimpresión predial.	REALIZADA	NORMAL
HU_25	Reimpresión de solvencia.		REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_26	Reimpresión de permiso de funcionamiento comercial.		REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_27	Reimpresión de permiso de funcionamiento vehicular		REALIZADA	NORMAL	MEDIA
HU_28	Reimpresión de aprobación de planos.		REALIZADA	NORMAL	MEDIA

**Cuadro 38** pila de productos.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9.5 Pila del Sprint.

PROYECYO:		SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA GESTIÓN DE RECAUDACIÓN EN TASAS Y PERMISOS DE FUNCIONAMIENTO DEL CUERPO DE BOMBEROS DEL CANTÓN MONTECRISTI.		
ID		NOMBRE SPRINT	HISTORIA DE USUARIO	ASIGNACIÓN
GU	HU			
GU_01	HU_01	Levantamiento de información.	Levantamiento de requerimientos operacionales.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_02	HU_02	Análisis y creación de la base de datos.	Análisis y creación de la base de datos.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_03	HU_03	Inicio de sesión.	Inicio de sesión.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_04	HU_04	Cliente.	Ingreso del cliente.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_05	HU_05	Predios.	Registro predial.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_06	HU_06	Solvencia.	Registro de solvencia.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_07	HU_07	Permisos de funcionamiento comercial.	Registro de permiso de funcionamiento comercial.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_08	HU_08	Permisos de funcionamiento vehicular.	Registro de permiso de funcionamiento vehicular.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_09	HU_09	Materiales.	Registro de materiales.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_10	HU_10	Aprobación de planos.	Registro de aprobación de planos.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_11	HU_11	Cobro por servicios.	Registro de pagos.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_12	HU_12	Cierre de caja.	Cuadrar caja de efectivo.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_13	HU_13	Cuentas de usuarios.	Registro de usuario.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_14		Visualización de datos.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_15		Actualización de datos.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_16		Cambio de contraseña.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_14	HU_17	Informes	Informes generales.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_15	HU_18	Impresión de reportes	Imprimir reportes.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_19		Impresión predial.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_20		Impresión de solvencia.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_21		Impresión de permiso de funcionamiento comercial.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_22		Impresión de permiso de funcionamiento vehicular.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_23		Impresión de aprobación de planos.	María Arteaga, Jesús Mera.
GU_16	HU_24	Reimpresión de reportes.	Reimpresión predial.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_25		Reimpresión de solvencia.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_26		Reimpresión de permiso de funcionamiento comercial.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_27		Reimpresión de permiso de funcionamiento vehicular.	María Arteaga, Jesús Mera.
	HU_28		Reimpresión de aprobación de planos.	María Arteaga, Jesús Mera.

**Cuadro 39:** pila del sprint.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9.6 Reuniones.

Tema:	Realizar el levantamiento de información determinando los requerimientos funcionales del software, analizando cuales son las herramientas tecnológicas pertinentes para llevar a cabo el desarrollo, así mismo, establecer el cronograma de cada sprint.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	23/04/2018	Duración:	1 hora	Sprint:	1

**Cuadro 40:** reunión 1.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Realizar el respectivo el diseño lógico de la base de datos con el modelo entidad- relación.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	30/04/2018	Duración:	1 hora	Sprint:	2

**Cuadro 41:** reunión 2.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint inicio de sesión, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	07/05/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	3

**Cuadro 42:** reunión 3.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint cliente, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	14/05/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	4

**Cuadro 43:** reunión 4.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint registro predial, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	24/05/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	5

**Cuadro 44:** reunión 5.  
**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint para registrar solvencia, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	07/06/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	6

**Cuadro 45:** reunión 6.  
**Elaborado por:** autores

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint permiso de funcionamiento comercial con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	21/06/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	7

**Cuadro 46:** reunión 7.  
**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint permiso de funcionamiento vehicular con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	10/07/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	8

**Cuadro 47:** reunión 8.  
**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint material, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	26/07/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	9

**Cuadro 48:** reunión 9.  
**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint aprobación de planos, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	01/08/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	10

**Cuadro 49:** reunión 10.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint cobro por servicio, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	16/08/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	11

**Cuadro 50:** reunión 11.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint cierre de caja, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	30/08/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	12

**Cuadro 51:** reunión 12.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint cuentas de usuario, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	17/09/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	13

**Cuadro 52:** reunión 13.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint de informes, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	15/10/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	14

**Cuadro 53:** reunión 14.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint impresión de reportes, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	20/10/2018	Duración:	2 hora	Sprint:	15

**Cuadro 54:** reunión 15.

**Elaborado por:** autores.

Tema:	Según los requerimientos funcionales del sistema que conforman el sprint reimpresión de reportes, determinar el diseño de interfaces de los formularios con su respectivo funcionamiento, validaciones y pruebas.				
Integrantes:	Coordinador del proyecto.				
	Equipo de desarrollo.				
Fecha:	02/01/2019	Duración:	2 hora	Sprint:	16

**Cuadro 55:** reunión 16.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9.7 Sprint.

La planeación de cada sprint se dio después de dividir la pila de producto. Las iteraciones de cada sprint conservaron sus reuniones grupales para ver los avances del trabajo y estaba bien hecho, o se tendría que realizar mejoras.

SPRINT			Nombre:				
01			Levantamiento de información.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			23/04/2018	27/04/2018	22 horas	22 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
01	01	01	Se levanta requerimientos funcionales y no funcionales.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
01	01	02	Determinar el análisis de la información recopilada.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 56:** desarrollo del sprint 1.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
02			Análisis y creación de la base de datos.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			30/04/2018	04/05/2018	16 horas	21 horas	Muy Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
02	02	01	Creación de tablas.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
02	02	02	Modificación de tablas.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
02	02	03	Creación de relaciones E-R	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
02	02	04	Modificación de relaciones E-R.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
02	02	05	Ingreso de datos.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 57:** desarrollo del sprint 2.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
03			Inicio de sesión.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			07/05/2018	11/05/2018	32 horas	33 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
03	03	01	Login.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
03	03	02	Menú Principal.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
03	03	03	Validación de los campos.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
03	03	04	Verifica valores en la base de datos.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
03	03	05	Prueba de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 58:** desarrollo del sprint 3.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
04			Ingreso de clientes.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			14/05/2018	23/05/2018	30 horas	34 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
15	23	01	Diseño de formulario del cliente.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	23	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	23	03	Validación de formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
15	23	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 59:** desarrollo del sprint 4.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
05			Predios.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			24/05/2018	06/06/2018	76 horas	78 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
04	04	01	Diseño de formulario para recaudación predial.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
04	04	02	Calculo del valor a cancelar.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
04	04	03	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
04	04	04	Validación del formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
04	04	06	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 60:** desarrollo del sprint 5.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
06			Solvencia.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			07/06/2018	20/06/2018	40 horas	41 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
05	05	01	Diseño de gestión de solvencia.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
05	05	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
05	05	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
05	05	04	Ingreso de datos al formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
05	05	05	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 61:** desarrollo del sprint 6.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
07			Registro de permiso de funcionamiento comercial.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			21/06/2018	09/07/2018	48 horas	54 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
06	06	01	Diseño de formulario para permiso de funcionamiento comercial.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
06	06	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
06	06	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
06	06	04	Ingreso de datos al formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
06	06	05	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 62:** desarrollo del sprint 7.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
08			Registro de permiso de funcionamiento vehicular.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			10/07/2018	25/07/2018	36 horas	49 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
07	07	01	Diseño de formulario para permiso de funcionamiento vehicular.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
07	07	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
07	07	03	Validación del formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
07	07	04	Ingreso de datos.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
07	07	05	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 63:** desarrollo del sprint 8.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
09			Materiales.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			26/07/2018	31/0/2018	24 horas	17 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
09	09	01	Diseño de registro de materiales.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
09	09	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
09	09	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
09	09	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 64:** desarrollo del sprint 9.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
00			Registro de aprobación de planos.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			1/0/2018	15/08/2018	44 horas	56 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
08	08	01	Diseño de aprobación de planos.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
08	08	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
08	08	03	Validación del formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
08	08	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 65:** desarrollo del sprint 10.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
11			Cobro por servicios.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			16/08/2018	29/08/2018	38 horas	41 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
10	10	01	Diseño de formularios para registro de pagos.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
10	10	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
10	10	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
10	10	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 66:** desarrollo del sprint 11.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
12			Cierre de caja.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			30/08/2018	14/09/2018	54 horas	62 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
11	11	01	Diseño de formulario para cierre de caja.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
11	11	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
11	11	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
11	11	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 67:** desarrollo del sprint 12.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
13			Registro de usuario.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			17/09/2018	25/09/2018	28 horas	29 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
13	13	01	Diseño de formulario para registro de cuentas.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	13	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
13	13	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	13	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 68:** desarrollo del sprint 13.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
13			Visualización de datos.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			25/09/2018	01/10/2018	26 horas	30 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
13	14	01	Diseño de formulario para visualización de cuenta.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	14	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
13	14	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	14	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 69:** desarrollo del sprint 14.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
13			Actualización de datos.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			02/10/2018	09/10/2018	26 horas	29 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
13	14	01	Diseño de formulario para actualización de cuenta.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	14	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
13	14	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	14	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 70:** desarrollo del sprint 15.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
13			Cambio de contraseña.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			10/10/2018	12/10/2018	26 horas	26 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
13	14	01	Diseño de formulario para cambio de contraseña.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	14	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
13	14	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
13	14	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 71:** desarrollo del sprint 16.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
14			Informes generales.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			15/10/2018	19/11/2018	72 horas	84 horas	Alta
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
12	12	01	Diseño de formulario de rendición de cuentas.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
12	12	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
12	12	03	Validación del formulario.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	
12	12	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 72:** desarrollo del sprint 17.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
15			Imprimir informes generales.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			20/11/2018	23/11/2018	11 horas	12 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
14	15	01	Diseño de formulario de reporte.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	15	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	15	03	Validación del formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	15	04	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	

**Cuadro 73:** desarrollo del sprint 18.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
15			Impresión predial.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			26/11/2018	29/11/2018	09 horas	11 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
14	16	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	16	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	16	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 74:** desarrollo del sprint 19.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
15			Impresión de solvencia.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			30/11/2018	05/12/2018	8 horas	8 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
14	17	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	17	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	17	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 75:** desarrollo del sprint 20.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
15			Impresión de permiso de funcionamiento comercial.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			06/12/2018	11/12/2018	14 horas	14 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
14	18	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	18	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	18	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 76:** desarrollo del sprint 21.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
15			Impresión de permiso de funcionamiento vehicular.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			12/12/2018	17/12/2018	14 horas	14 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
14	18	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	18	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	18	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 77:** desarrollo del sprint 22.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
15			Impresión de aprobación de planos.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			18/12/2018	21/12/2018	10 horas	10 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
14	19	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	19	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
14	19	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 78:** desarrollo del sprint 23.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
16			Reimpresión predial.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			02/01/2019	07/01/2019	14 horas	20 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
15	20	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	20	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	20	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 79:** desarrollo del sprint 24.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
16			Reimpresión de solvencia.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			08/12/2019	11/01/2019	14 horas	14 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
15	21	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	21	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	21	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 80:** desarrollo del sprint 25.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
16			Reimpresión de permiso de funcionamiento comercial.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			14/01/2019	17/01/2019	14 horas	14 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
15	22	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	22	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	22	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 81:** desarrollo del sprint 26.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT			Nombre:				
16			Reimpresión de permiso de funcionamiento vehicular.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			18/01/2019	23/01/2019	14 horas	14 horas	Media
GU	HU	T	Tarea	Tipo	Esfuerzo	Responsables	
15	22	01	Diseño de formulario.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	22	02	Desarrollo del funcionamiento.	Importante	Máximo	Equipo de trabajo	
15	22	03	Pruebas de funcionamiento.	Importante	Normal	Equipo de trabajo	

**Cuadro 82:** desarrollo del sprint 27.

**Elaborado por:** autores.

SPRINT 16			Nombre:				
			Reimpresión de aprobación de planos.				
			Inicio	Fin	T. estimado	t. Real	Prioridad
ID			24/01/2019	29/01/2019	13 horas	14 horas	Media
GU	HU	T	Tarea		Tipo	Esfuerzo	Responsables
15	23	01	Diseño de formulario.		Importante	Máximo	Equipo de trabajo
15	23	02	Desarrollo del funcionamiento.		Importante	Máximo	Equipo de trabajo
15	23	03	Pruebas de funcionamiento.		Importante	Normal	Equipo de trabajo

Cuadro 83: desarrollo del sprint 28.

Elaborado por: autores.

### 3.9.8 Grafica de producto por sprint.

#### 3.9.8.1 Burn down char.

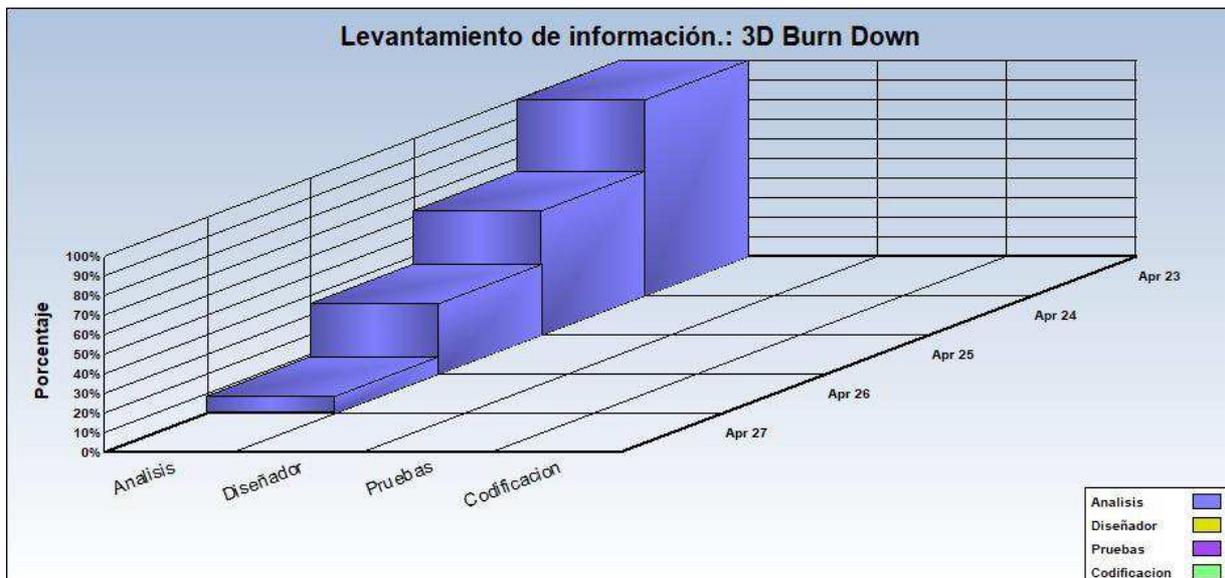
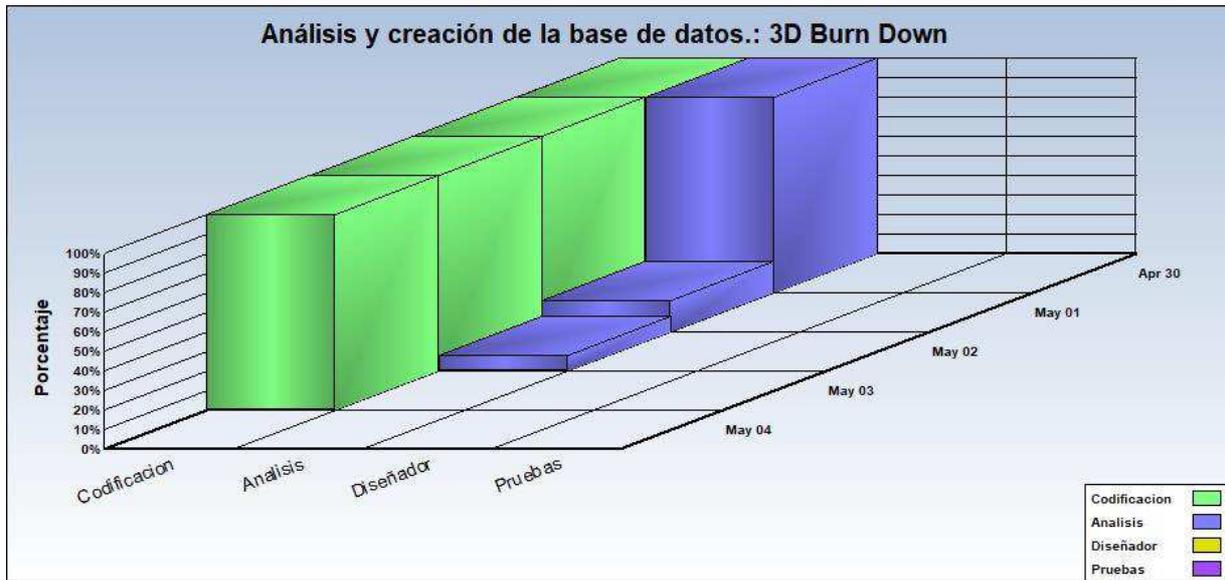


Gráfico 1: burn down del sprint levantamiento de información.

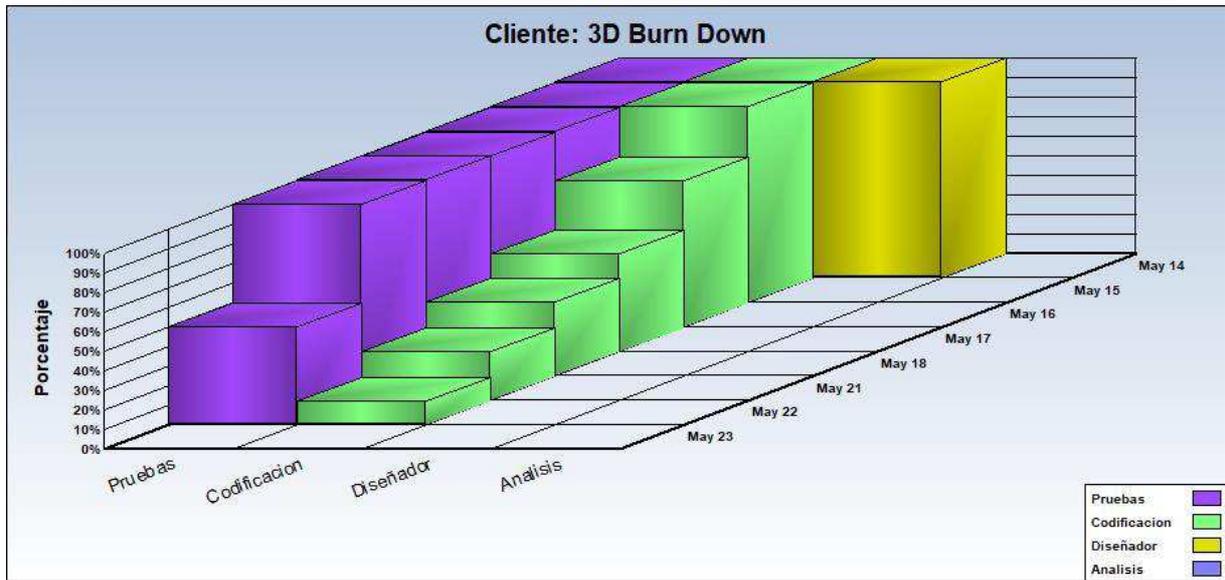
Elaborado por: autores.



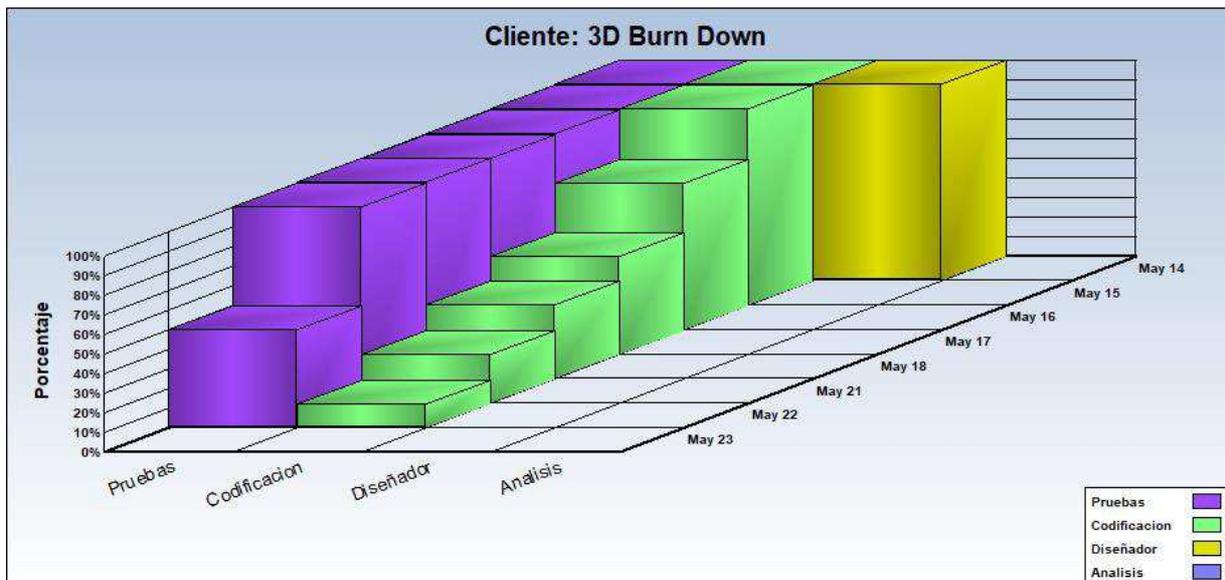
**Gráfico 2:** burn down del sprint análisis y creación de la base de datos.  
**Elaborado por:** autores.



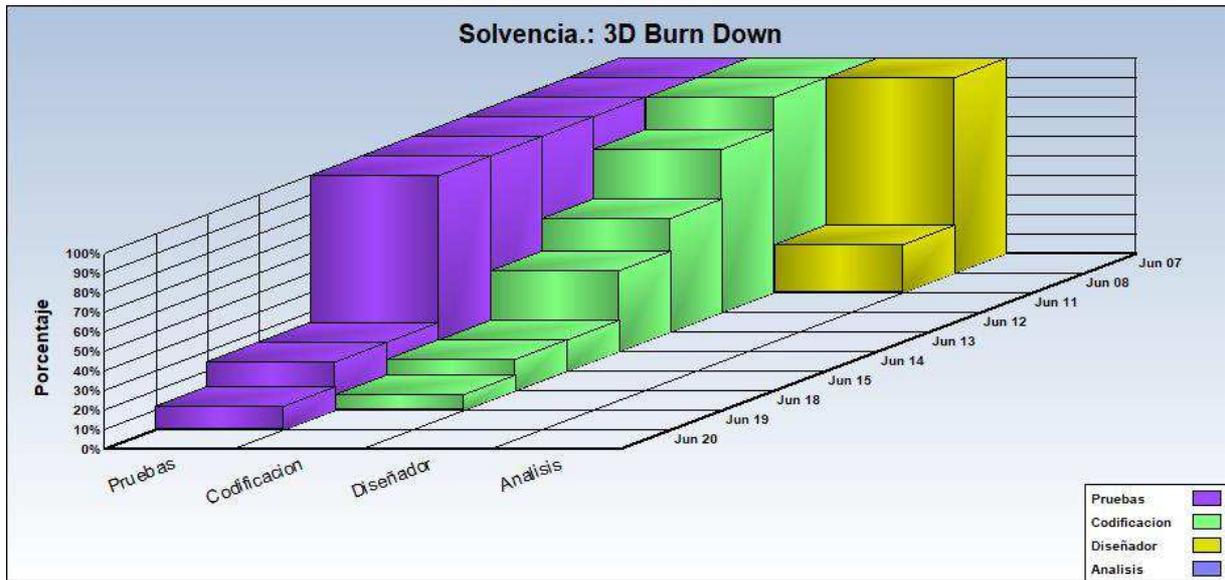
**Gráfico 3:** burn down del sprint inicio de sesión.  
**Elaborado por:** autores.



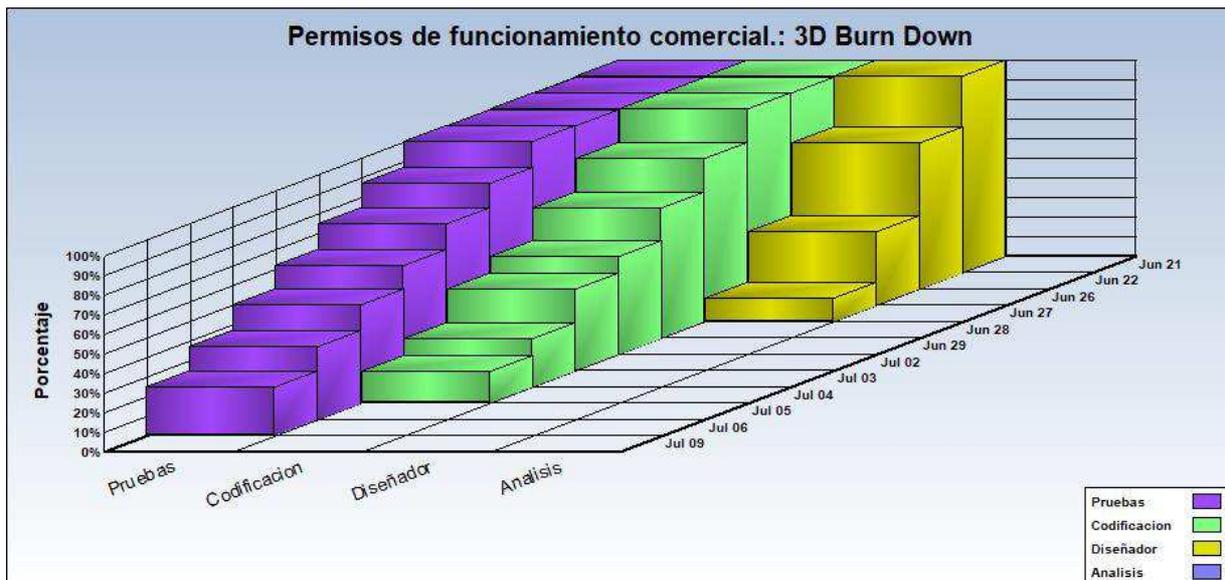
**Gráfico 4:** burn down del sprint de cliente.  
 Elaborado por: autores.



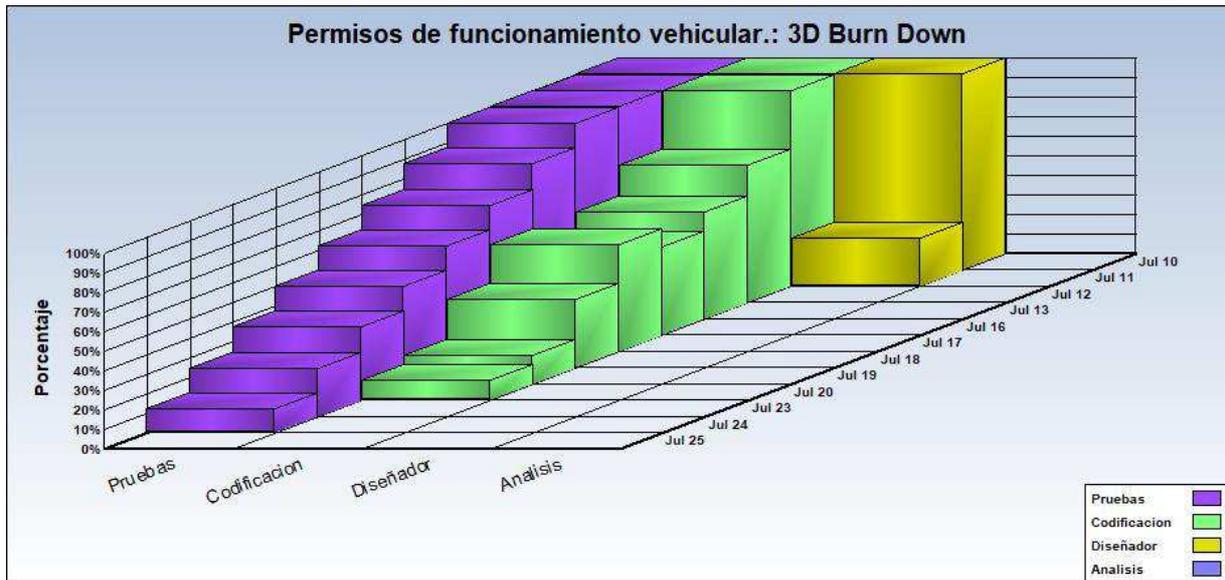
**Gráfico 5:** burn down del sprint predios.  
 Elaborado por: autores.



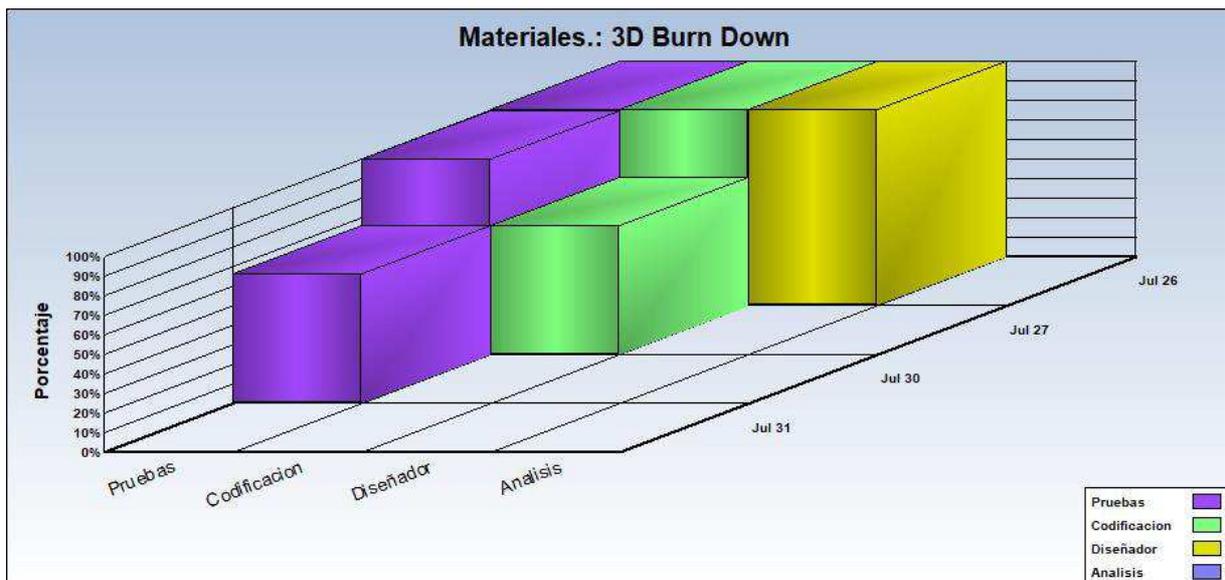
**Gráfico 6:** burn down del sprint solvencia.  
**Elaborado por:** autores.



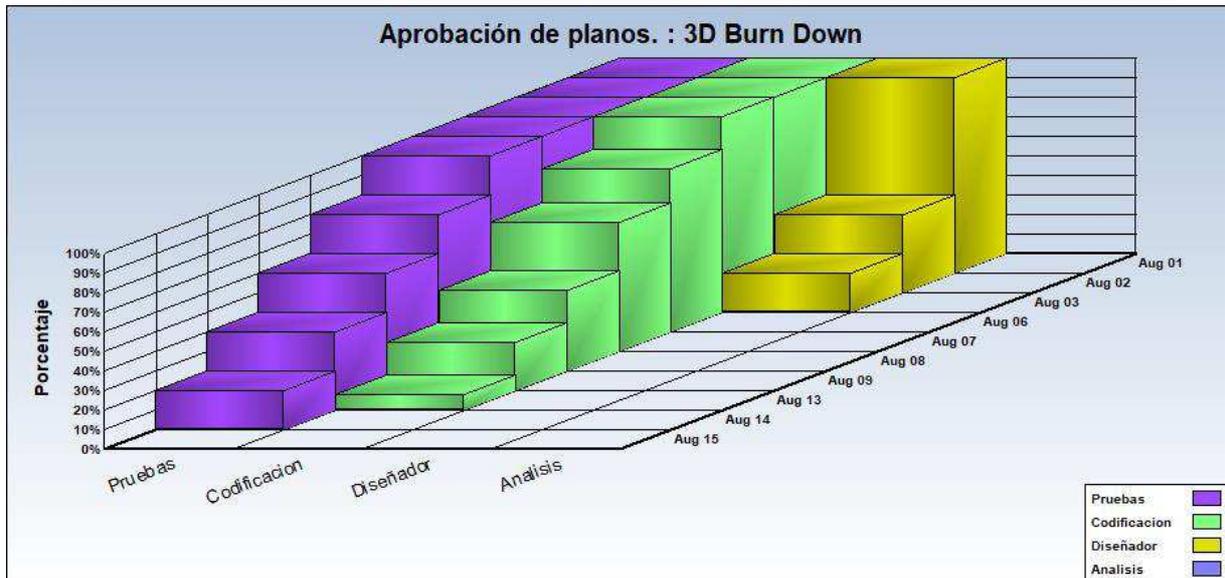
**Gráfico 7:** burn down del sprint permisos de funcionamiento comercial.  
**Elaborado por:** autores.



**Gráfico 8:** burn down del sprint permisos de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.



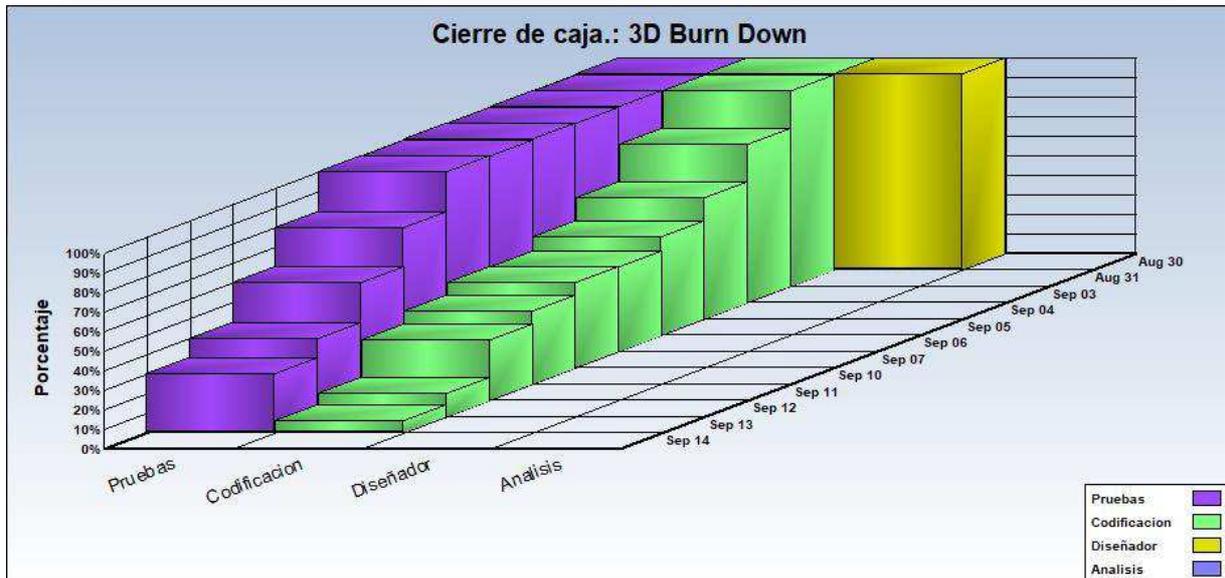
**Gráfico 9:** burn down de los sprint materiales.  
**Elaborado por:** autores.



**Gráfico 10:** burn down del sprint aprobación de planos.  
 Elaborado por: autores.



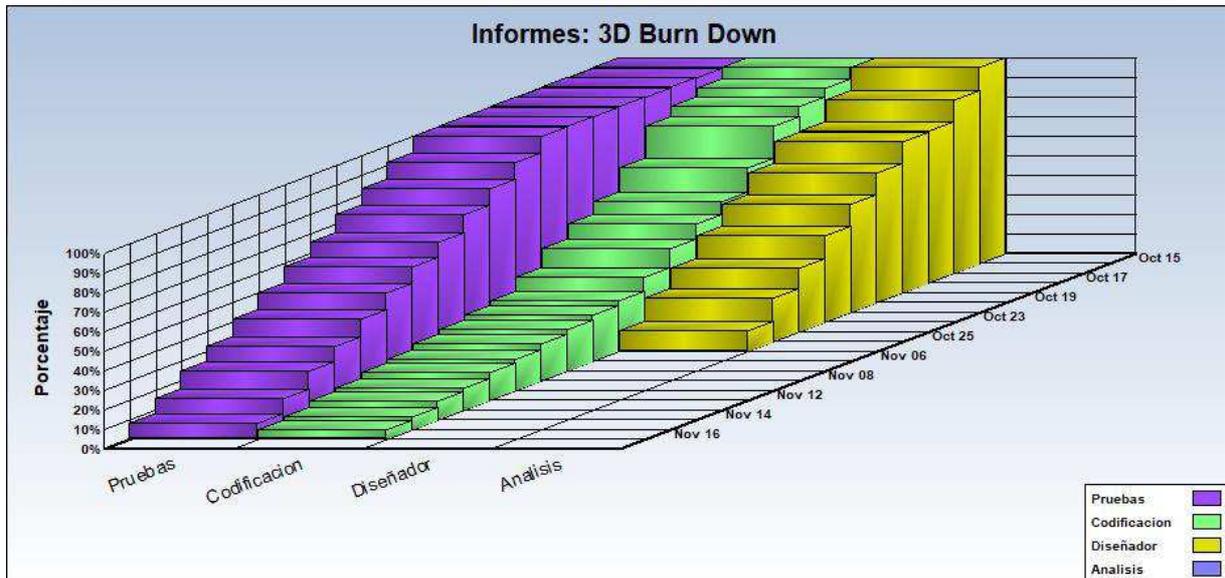
**Gráfico 11:** burn down del sprint cobro por servicios.  
 Elaborado por: autores.



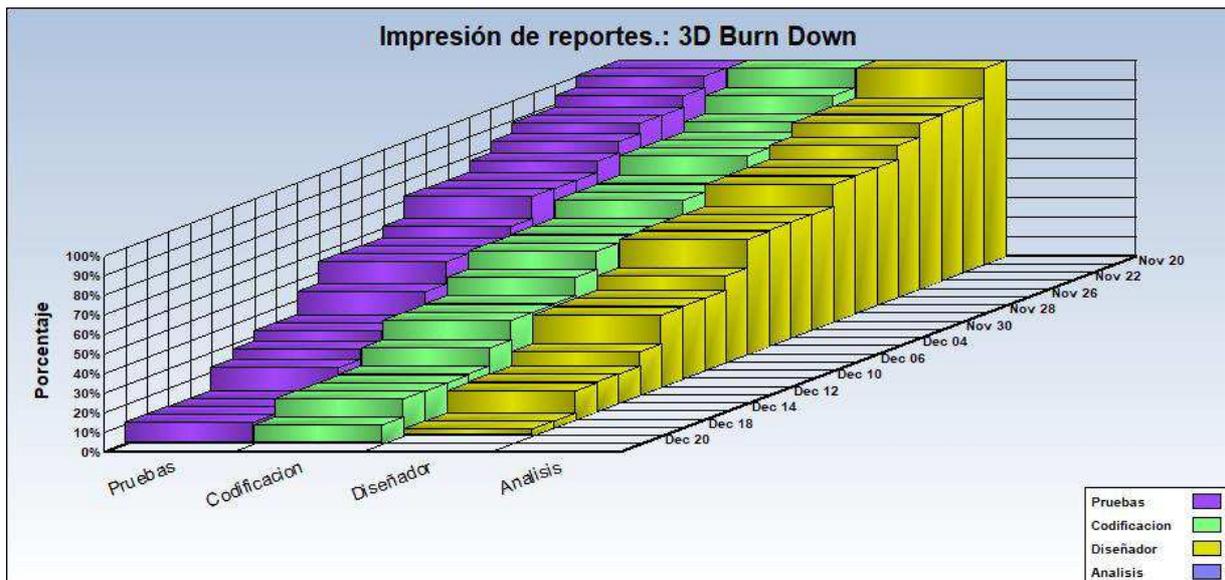
**Gráfico 12:** burn down del sprint cierre de caja.  
 Elaborado por: autores.



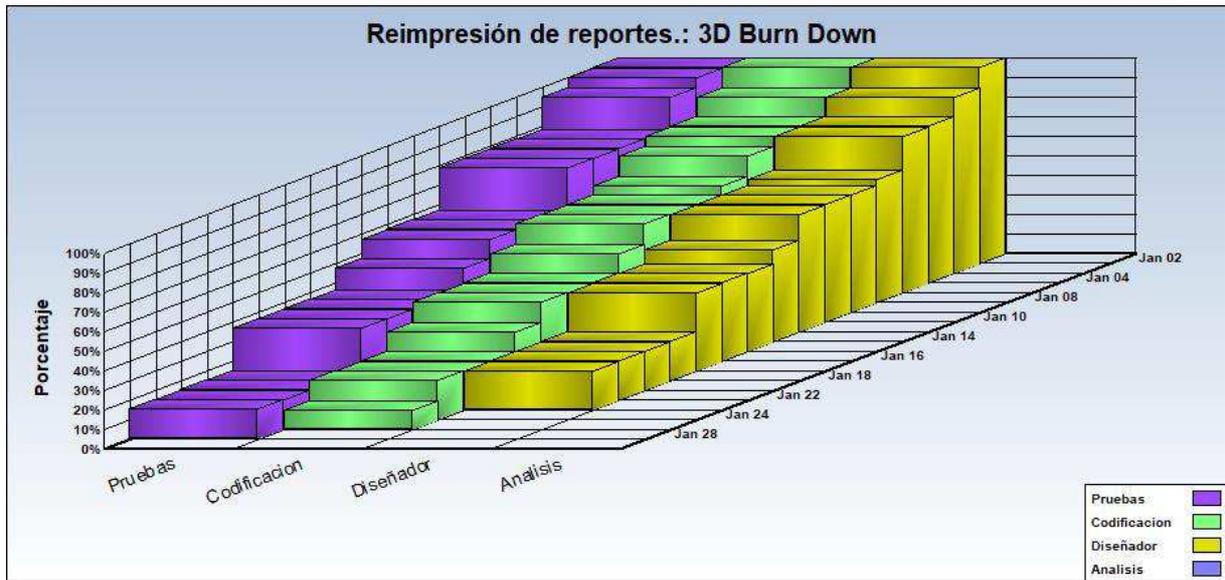
**Gráfico 13:** burn down del sprint cuentas de usuario.  
 Elaborado por: autores.



**Gráfico 14:** burn down del sprint de informes.  
**Elaborado por:** autores.

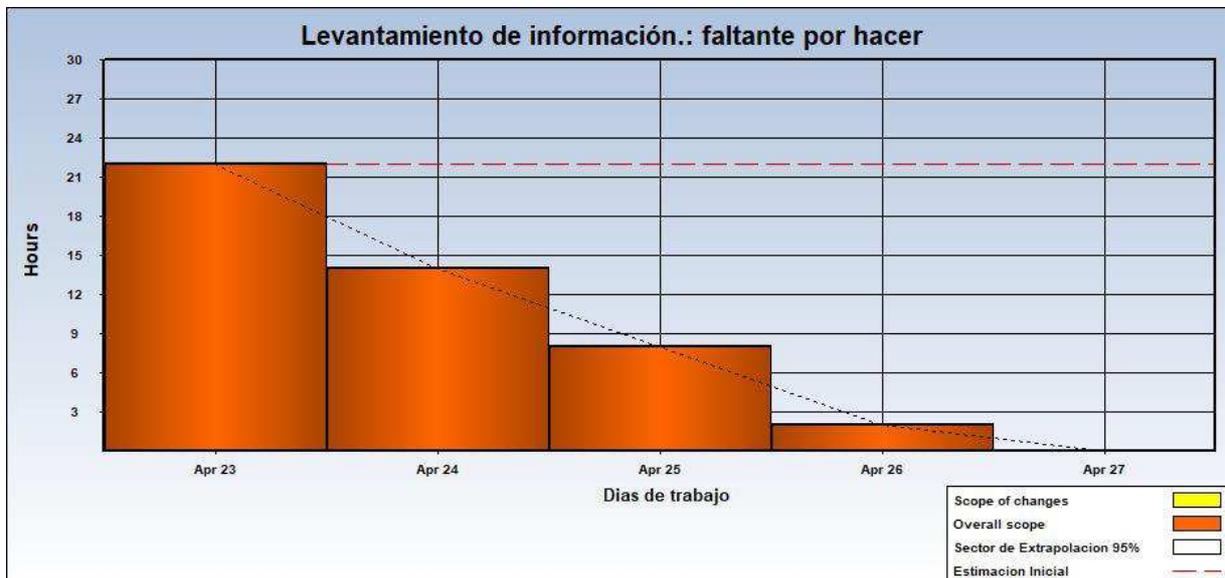


**Gráfico 15:** burn down del sprint impresión de reportes.  
**Elaborado por:** autores.

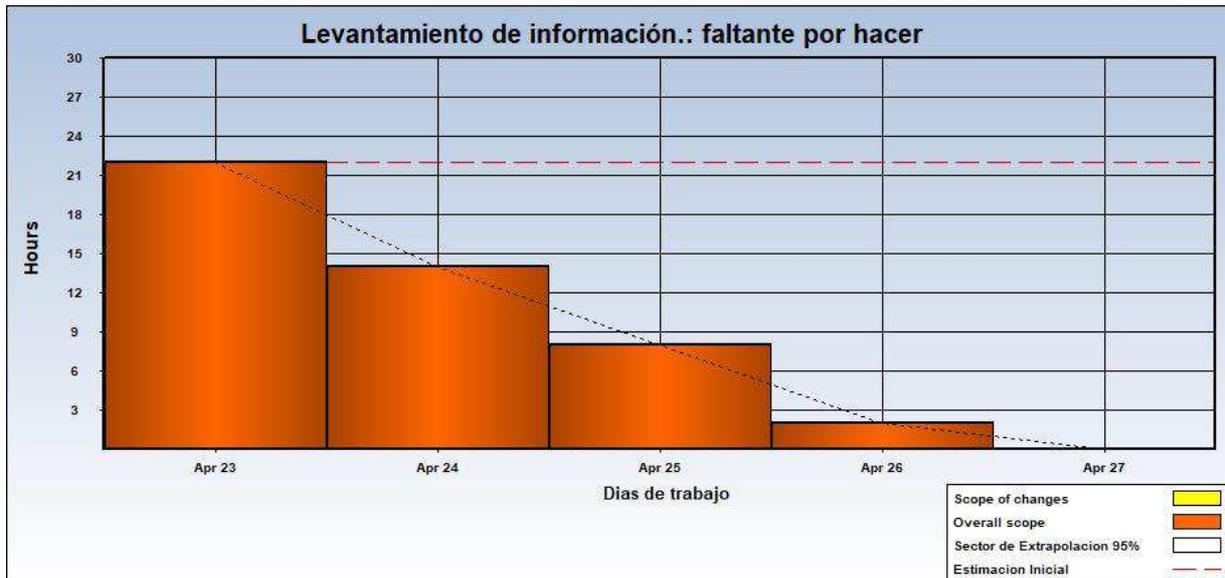


**Gráfico 16:** burn down del sprint reimpresión de reportes.  
**Elaborado por:** autores.

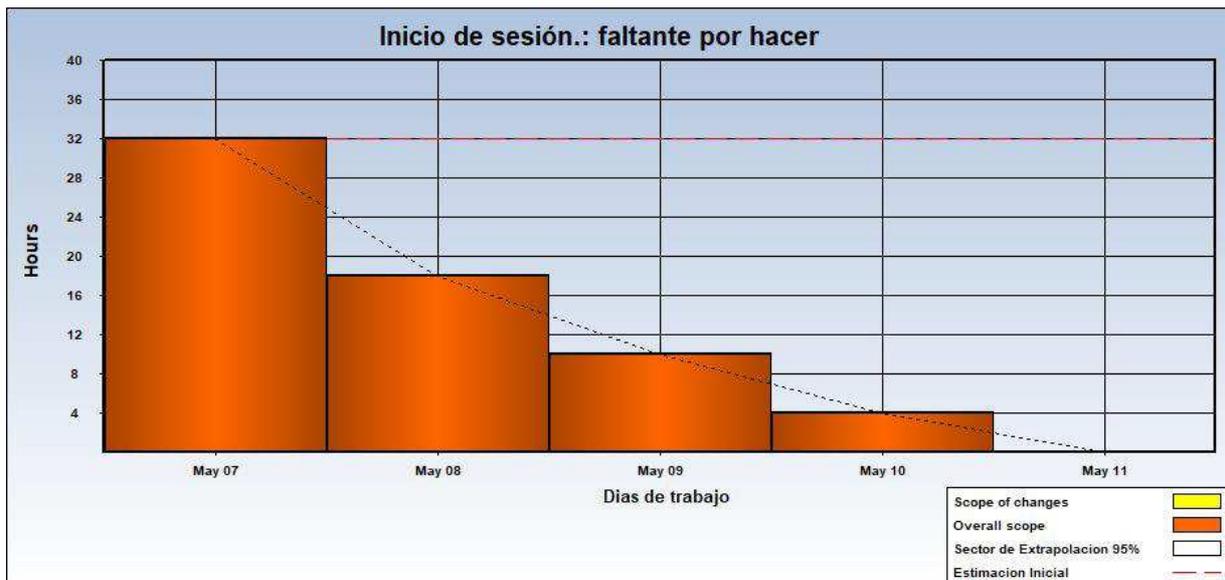
### 3.9.8.2 Grafica de alcance.



**Gráfico 17:** alcance del sprint levantamiento de información.  
**Elaborado por:** autores.



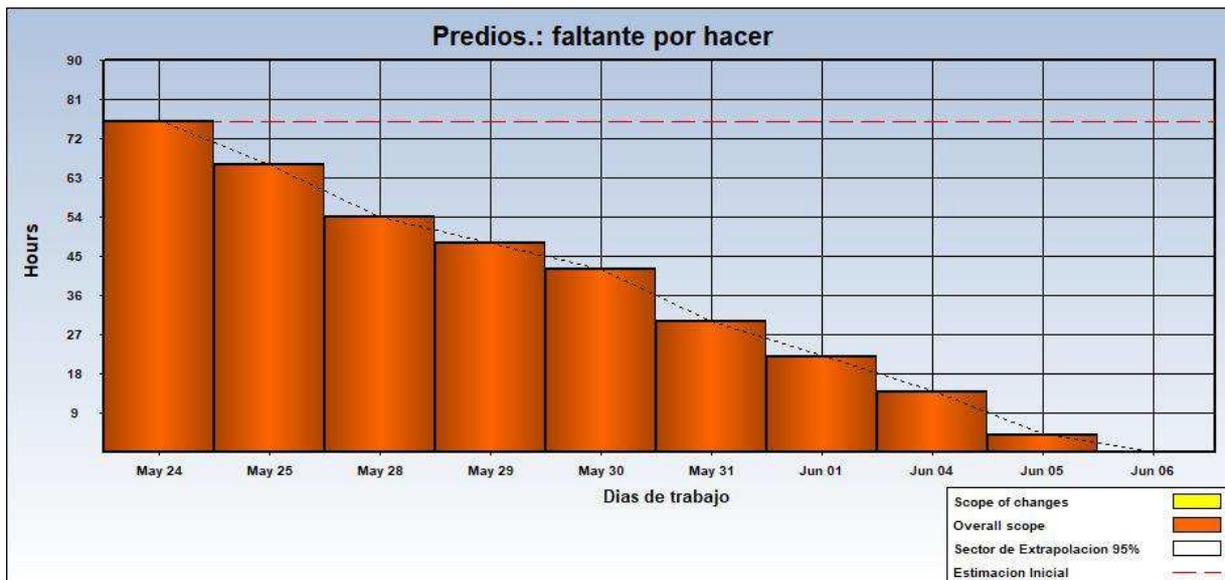
**Gráfico 18:** alcance del sprint análisis y creación de la base de datos.  
**Elaborado por:** autores.



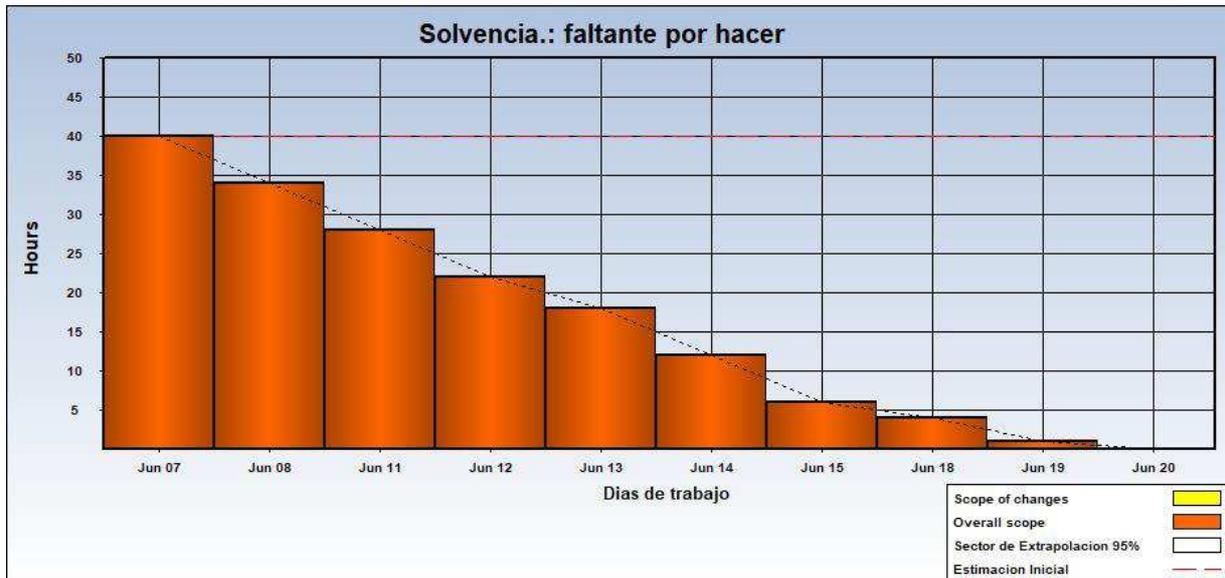
**Gráfico 19:** alcance del sprint inicio de sesión.  
**Elaborado por:** autores.



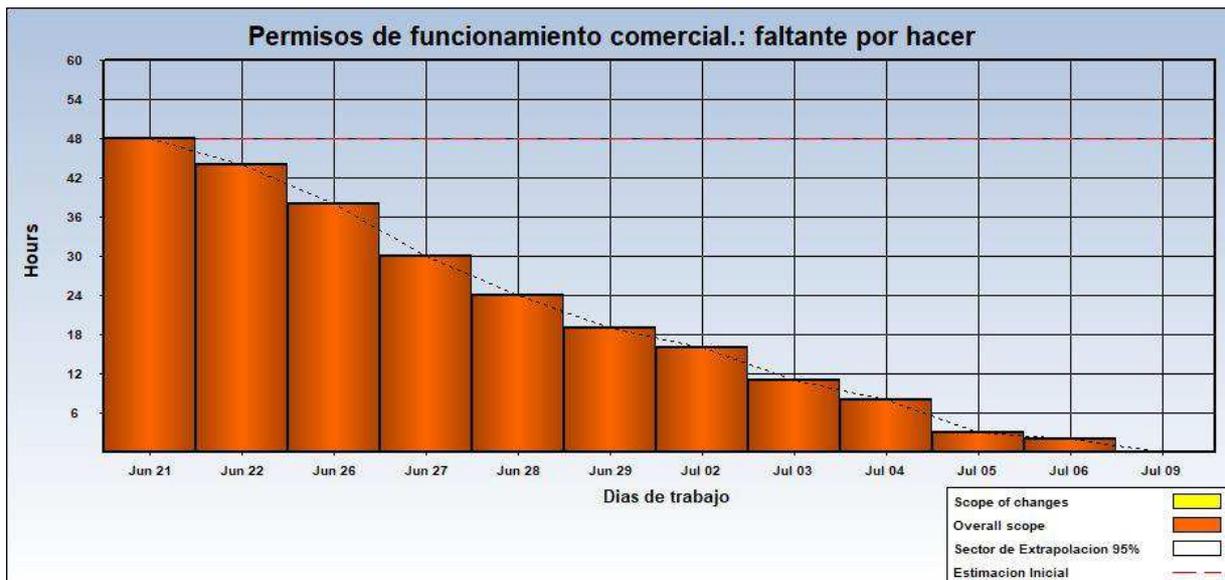
**Gráfico 20:** alcance del sprint de cliente.  
**Elaborado por:** autores.



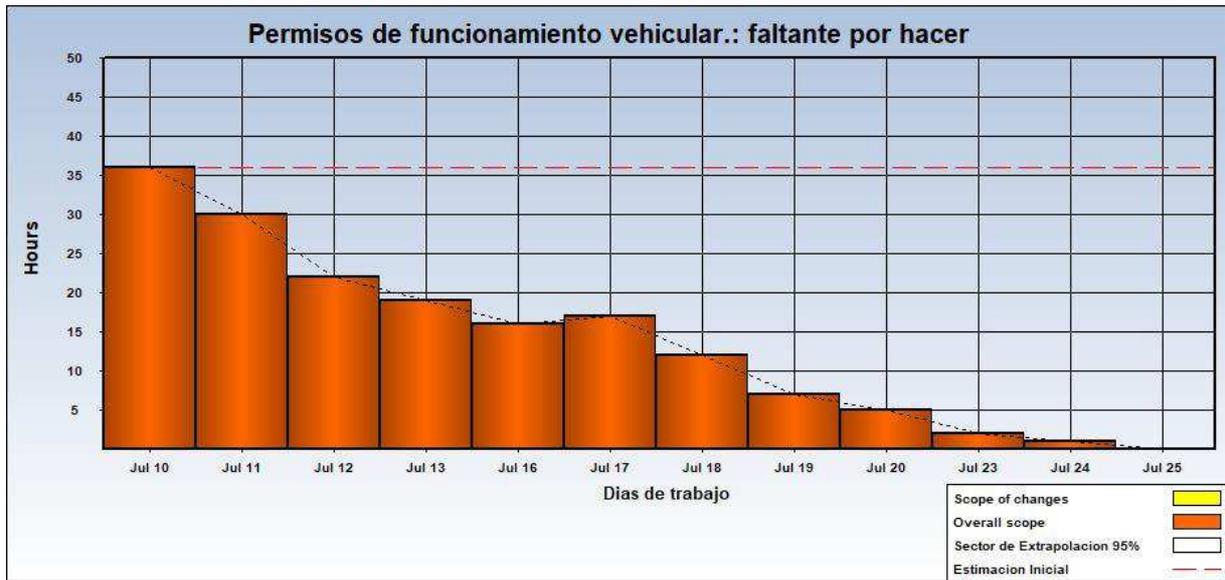
**Gráfico 21:** alcance del sprint predios.  
**Elaborado por:** autores.



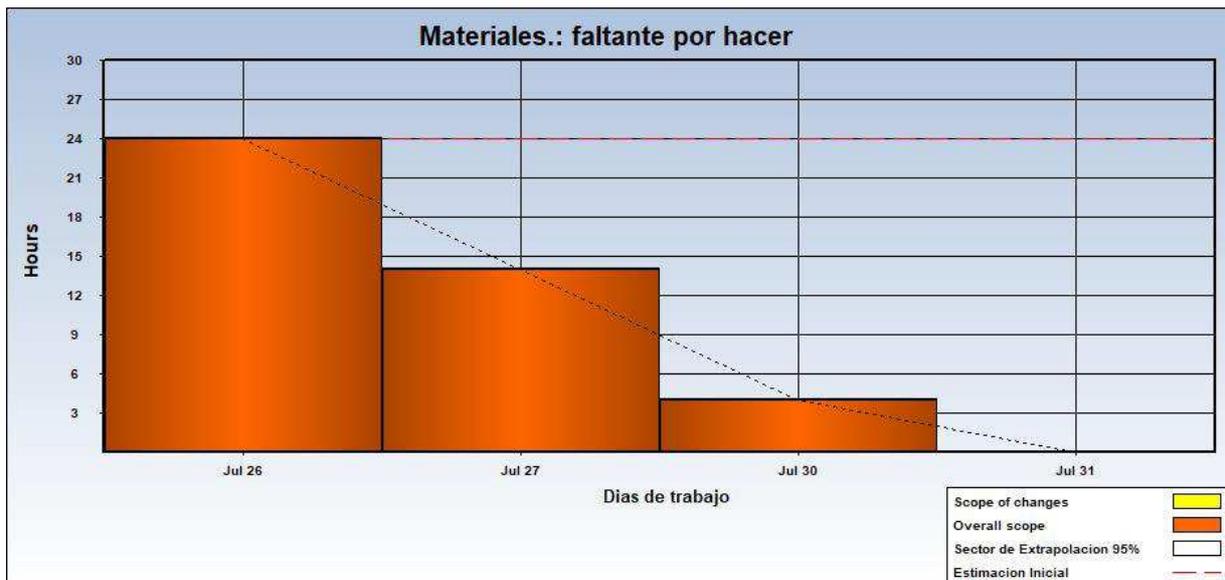
**Gráfico 22:** alcance del sprint solvencia.  
 Elaborado por: autores.



**Gráfico 23:** alcance del sprint permisos de funcionamiento comercial.  
 Elaborado por: autores.



**Gráfico 24:** alcance del sprint permisos de funcionamiento vehicular.  
 Elaborado por: autores.



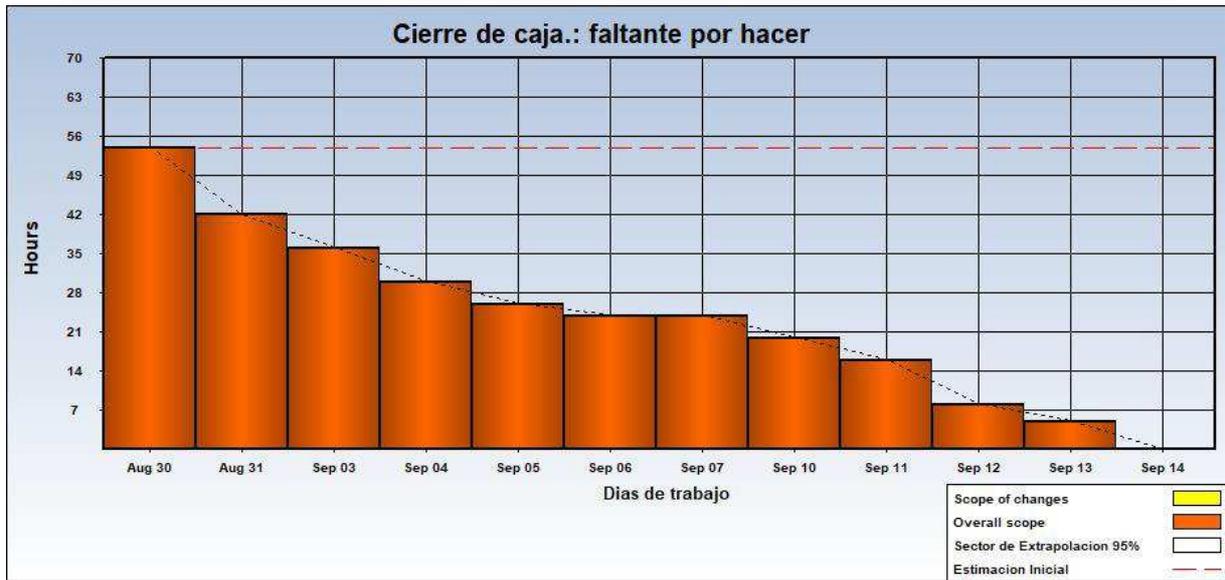
**Gráfico 25:** alcance del sprint material.  
 Elaborado por: autores.



**Gráfico 26:** alcance del sprint aprobación de planos.  
**Elaborado por:** autores.



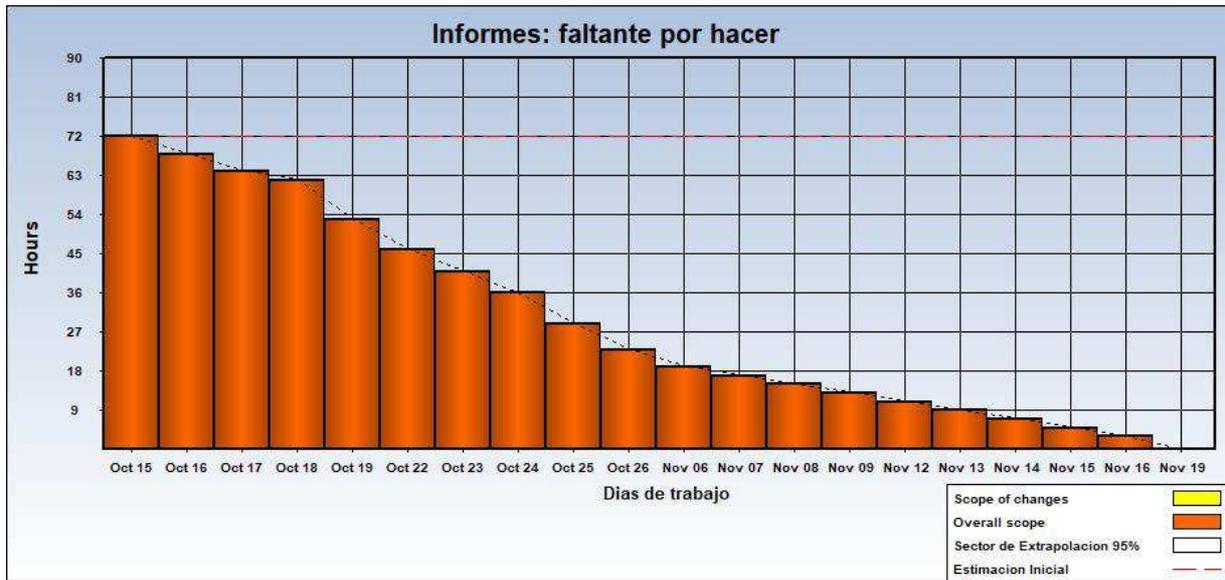
**Gráfico 27:** alcance del sprint cobro por servicios.  
**Elaborado por:** autores.



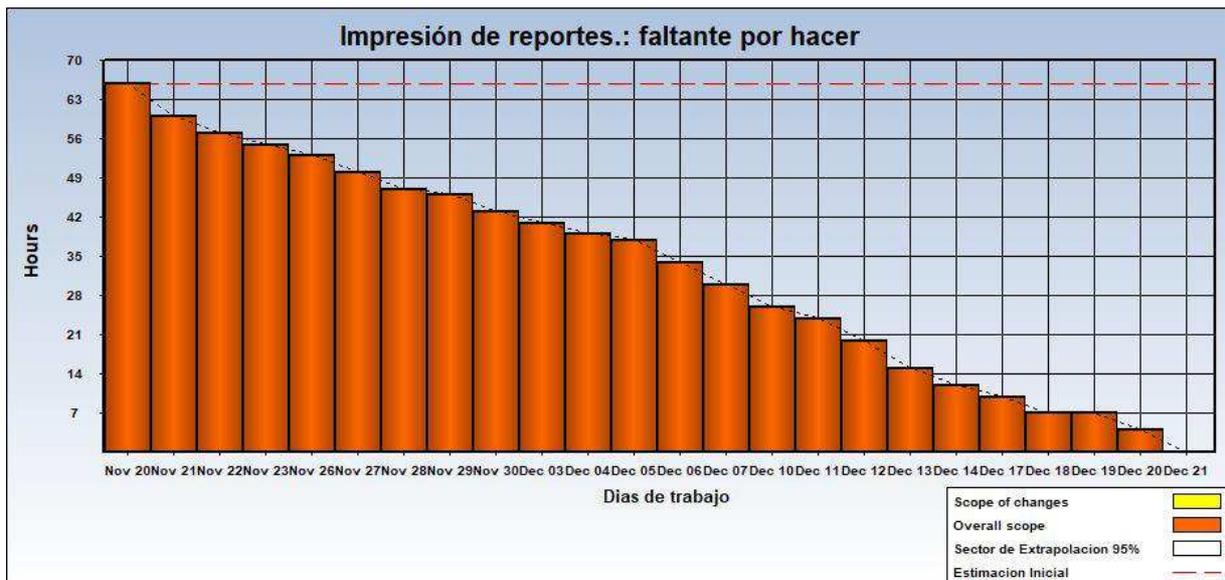
**Gráfico 28:** alcance del sprint cierre de caja.  
**Elaborado por:** autores.



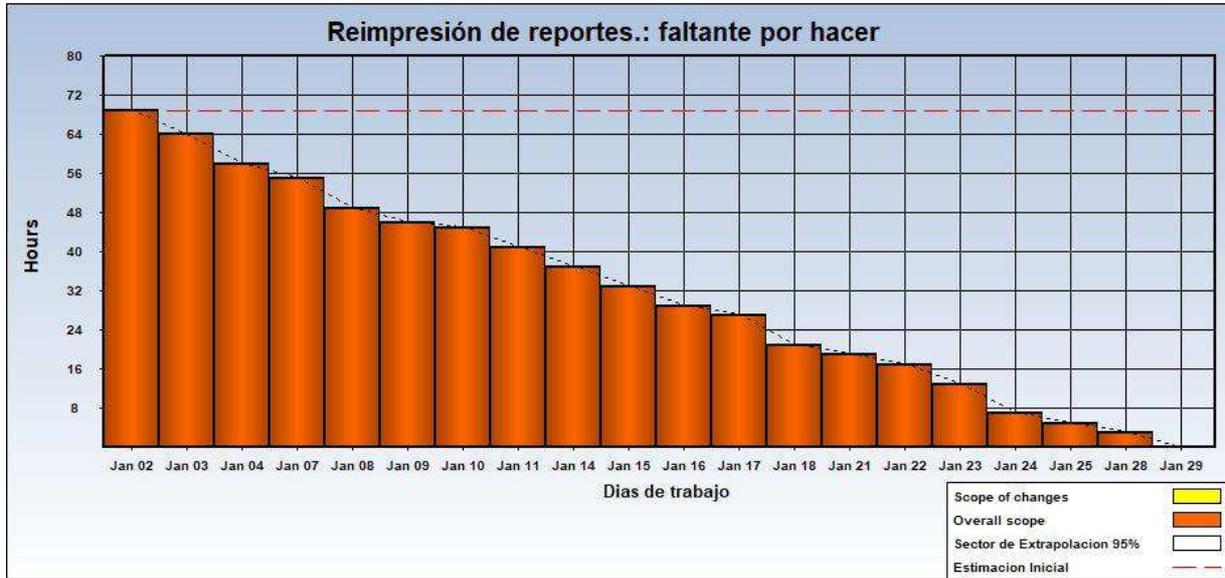
**Gráfico 29:** alcance del sprint cuentas de usuarios.  
**Elaborado por:** autores.



**Gráfico 30:** alcance del sprint de informes.  
**Elaborado por:** autores.

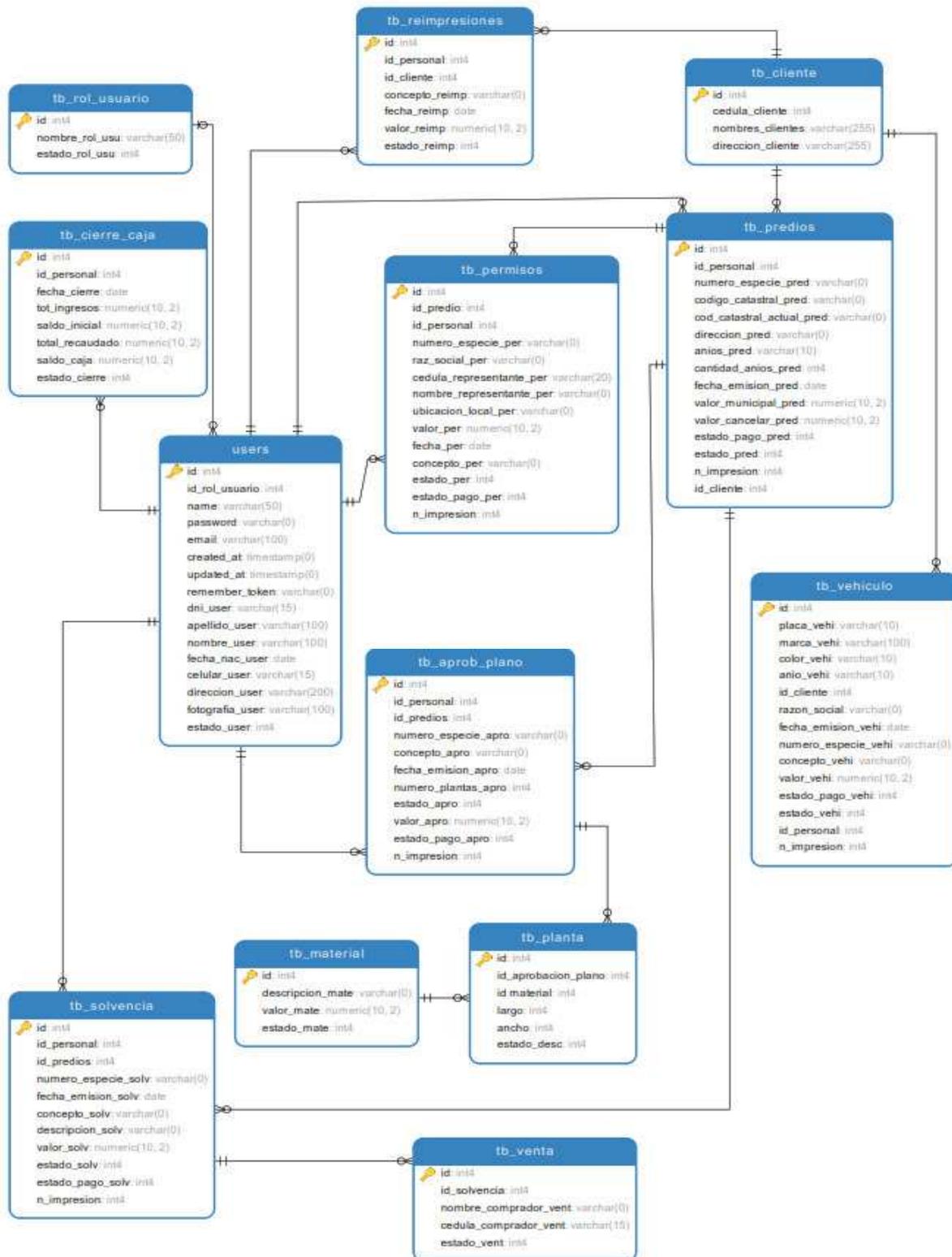


**Gráfico 31:** alcance del sprint imprimir reportes.  
**Elaborado por:** autores.



**Gráfico 32:** alcance del sprint reimpresión de reportes.  
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.9 Base de datos.



**Ilustración 22:** estructura de la base de datos.

Elaborado por: autores.

### 3.9.10 Diseño de la interfaz

#### 3.9.10.1 Inicio de sesión.

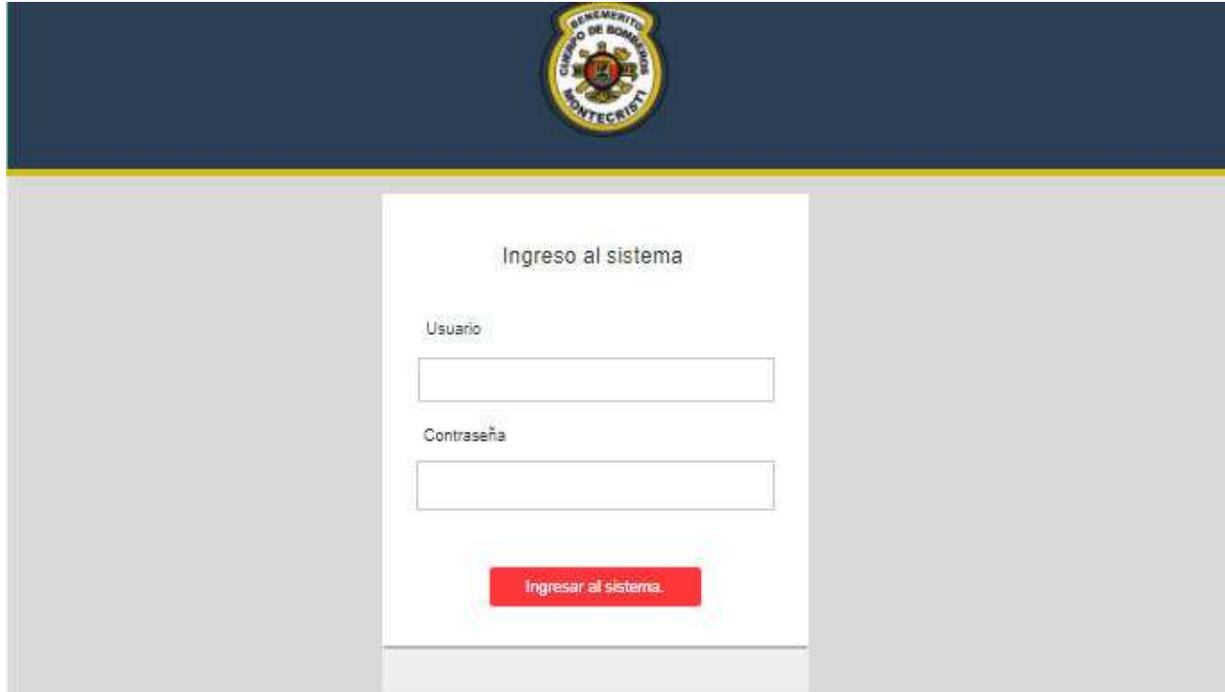


Ilustración de la pantalla de inicio de sesión. El encabezado muestra el escudo del Cuerpo de Bomberos del Cantón Montecristi. El contenido principal es un formulario con el título "Ingreso al sistema". El formulario contiene dos campos de entrada: "Usuario" y "Contraseña". Debajo de los campos hay un botón rojo con el texto "Ingresar al sistema".

**Ilustración 23:** prototipo de ingreso al sistema.  
**Elaborado por:** autores.

#### 3.9.10.2 Menú Principal.

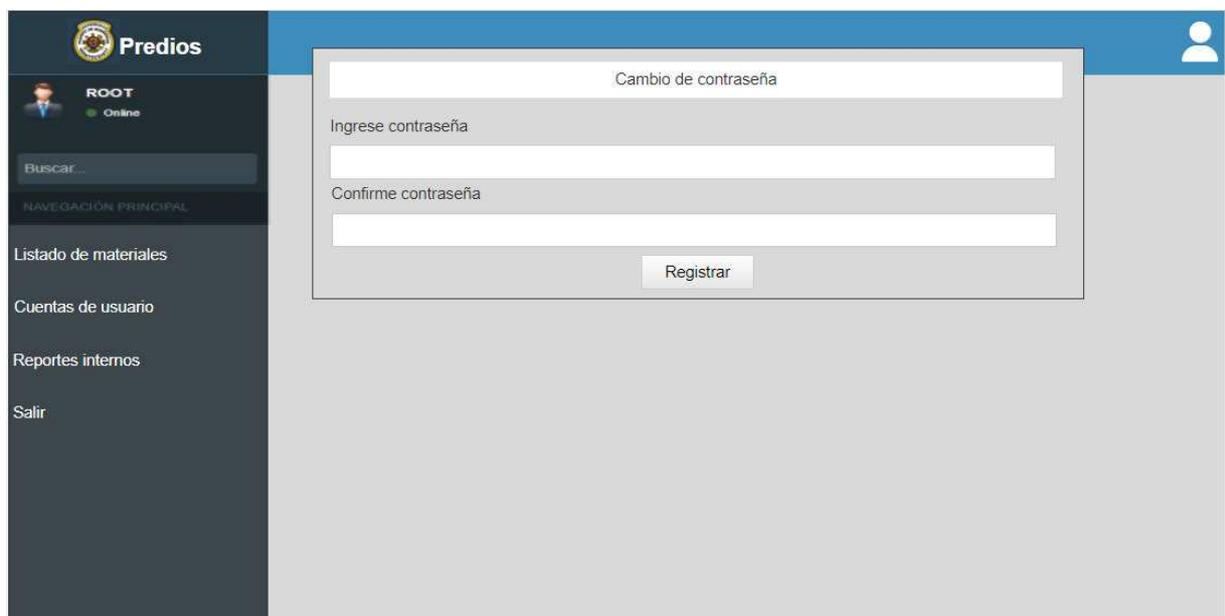


Ilustración del menú principal del administrador. El encabezado muestra el escudo del Cuerpo de Bomberos del Cantón Montecristi y el texto "Predios". El menú principal incluye: "ROOT", "Online", "Buscar...", "NAVEGACIÓN PRINCIPAL", "Listado de materiales", "Cuentas de usuario", "Reportes internos", "Salir". En la parte superior derecha hay un ícono de usuario. El contenido principal es un formulario con el título "Cambio de contraseña". El formulario contiene tres campos de entrada: "Ingrese contraseña", "Confirme contraseña" y un campo vacío. Debajo de los campos hay un botón "Registrar".

**Ilustración 24:** prototipo del menú principal del administrador.

Elaborado por: autores.

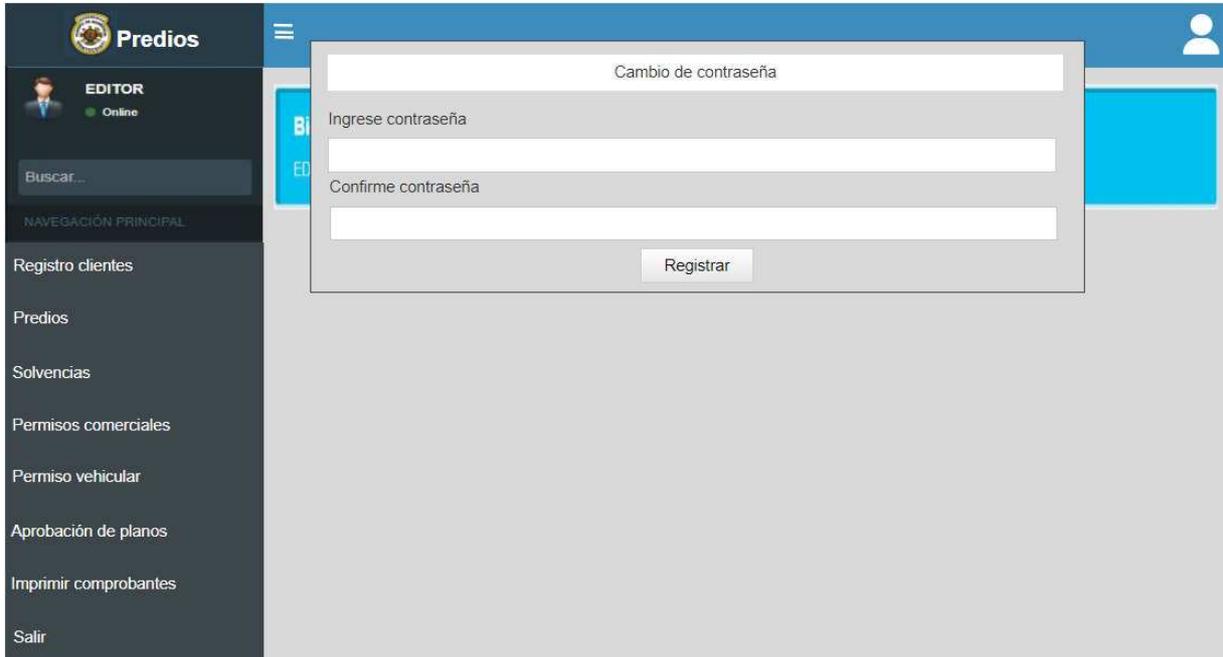


Ilustración 25: prototipo del menú principal del Editor.

Elaborado por: autores.

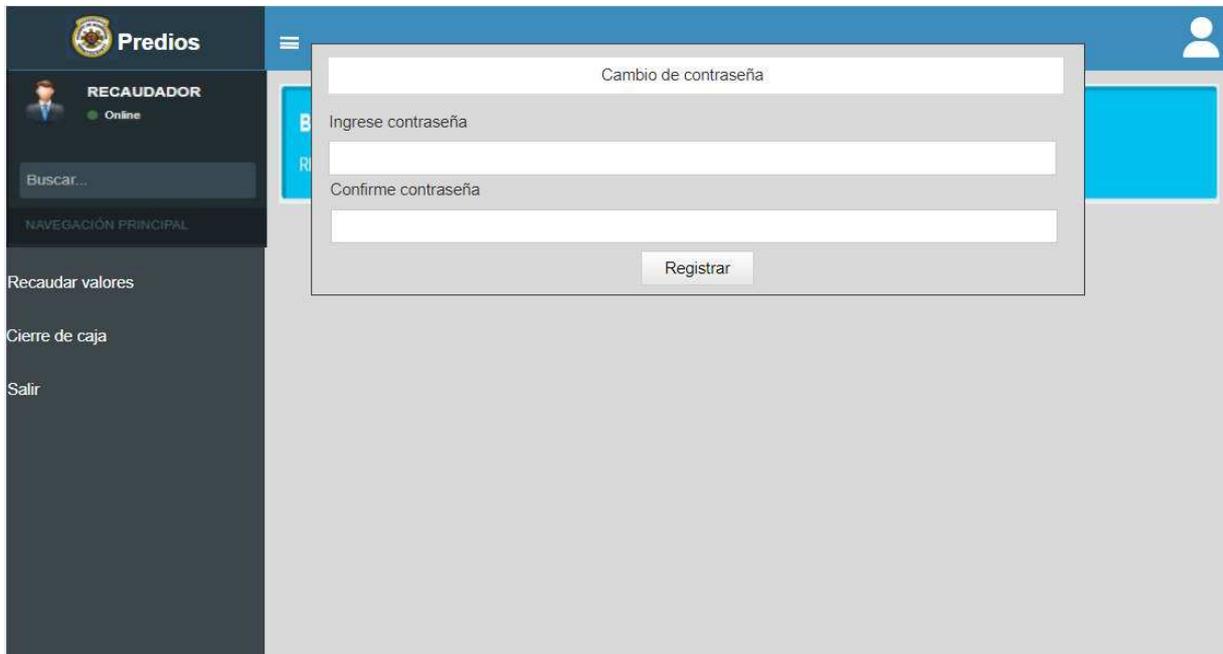
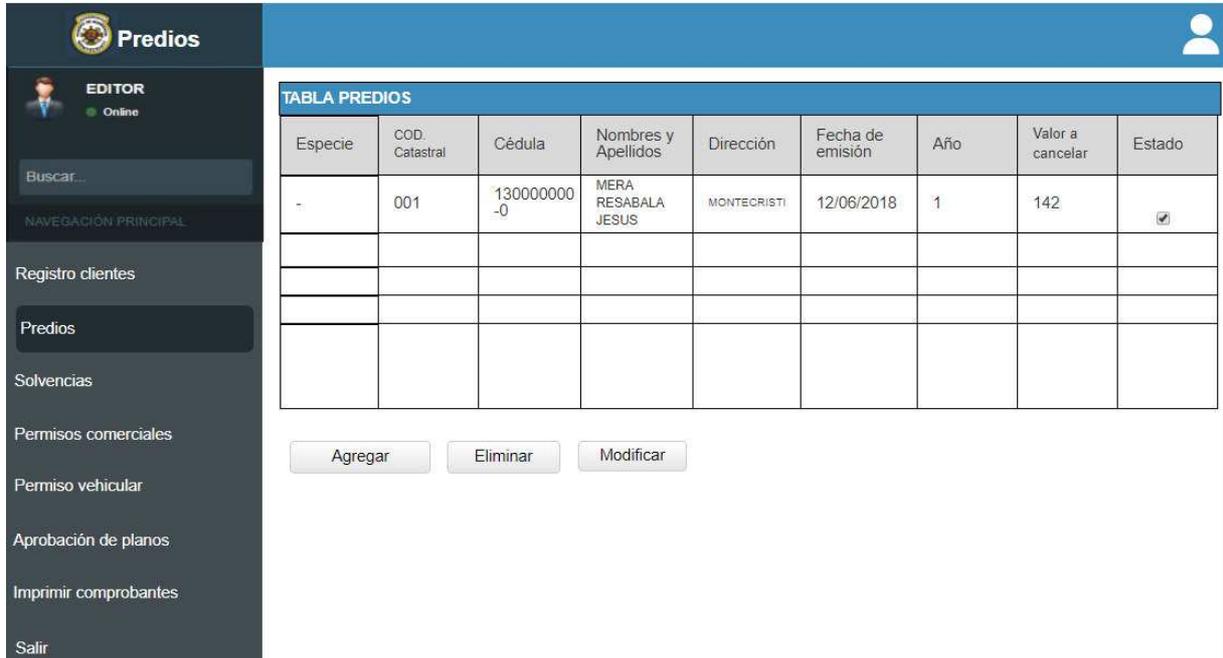


Ilustración 26: prototipo del menú principal del recaudador.

Elaborado por: autores.

### 3.9.10.3 Predios.

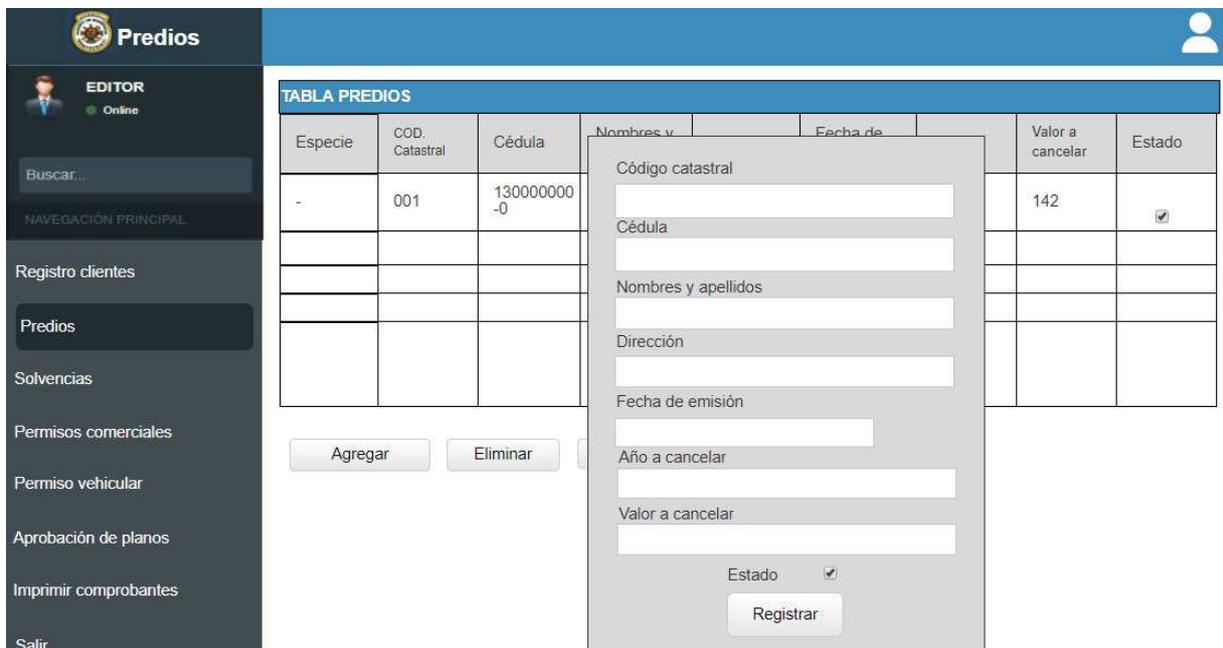


The screenshot shows the 'Predios' application interface. On the left is a navigation menu with options like 'Registro clientes', 'Predios', 'Solventías', etc. The main area displays a table titled 'TABLA PREDIOS' with the following data:

Especie	COD. Catastral	Cédula	Nombres y Apellidos	Dirección	Fecha de emisión	Año	Valor a cancelar	Estado
-	001	130000000-0	MERA RESABALA JESUS	MONTECRISTI	12/06/2018	1	142	<input checked="" type="checkbox"/>

Below the table are three buttons: 'Agregar', 'Eliminar', and 'Modificar'.

**Ilustración 27:** prototipo del registro predial.  
**Elaborado por:** autores.



The screenshot shows the 'Predios' application with a modal form open for adding a new property record. The form fields are:

- Código catastral
- Cédula
- Nombres y apellidos
- Dirección
- Fecha de emisión
- Año a cancelar
- Valor a cancelar
- Estado

A 'Registrar' button is located at the bottom of the form. The background table from the previous screenshot is partially visible behind the form.

**Ilustración 28:** prototipo del ingreso predial.  
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.4 Registro de solvencia.

**Predios**

**EDITOR**  
Online

Buscar...

NAVEGACIÓN PRINCIPAL

- Registro clientes
- Predios
- Solvencias**
- Permisos comerciales
- Permiso vehicular
- Aprobación de planos
- Imprimir comprobantes
- Salir

Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Fecha de emisión	Concepto	Descripción	Valor a cancelar	Estado
130000000-0	MERA RESABALA JESUS	MONTECRISTI	14/06/2018	ESCRITURA	CORRESPONDIENTE A LA ESCRITURA N°	12,00	<input checked="" type="checkbox"/>

Agregar    Eliminar    Modificar

**Ilustración 29:** prototipo del registro de solvencia.  
**Elaborado por:** autores.

**Predios**

**EDITOR**  
Online

Buscar...

NAVEGACIÓN PRINCIPAL

- Registro clientes
- Predios
- Solvencias**
- Permisos comerciales
- Permiso vehicular
- Aprobación de planos
- Imprimir comprobantes
- Salir

Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Fecha de emisión	Concepto	Descripción	Valor a cancelar	Estado
130000000-0	MERA RESABALA JESUS	MONTECRISTI				12,00	<input checked="" type="checkbox"/>

Agregar    Eliminar

Código catastral

Cédula

Nombres y apellidos

Dirección

Fecha de emisión

Concepto

Descripción

Valor a cancelar

Estado

Registrar

**Ilustración 30:** prototipo del ingreso de solvencia.  
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.5 Permiso de funcionamiento comercial.

Cédula	Nombres y apellidos	Especie	Razón social	Cédula propietario	Nombres propietario	Dirección	Fecha de emisión	Concepto	Valor a cancelar	Estado
13000000-0-0	MERA RESABALA JESUS	-	JESUS.S A	13000000-0	MERA RESABALA JESUS	MONTECRISTI	14/06/2018	PERMISO COMERCIAL	12,00	<input checked="" type="checkbox"/>

**Ilustración 31:** prototipo del registro de permiso de funcionamiento comercial.

**Elaborado por:** autores.

Cédula	Nombres y apellidos	Especie	Razón social	Código catastral	Concepto	Valor a cancelar	Estado
13000000-0-0	MERA RESABALA JESUS	-	JESUS.S A		PERMISO COMERCIAL	12,00	<input checked="" type="checkbox"/>

Estado

**Ilustración 32:** prototipo del ingreso de permiso de funcionamiento comercial.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.6 Permiso de funcionamiento vehicular.

**Predios**

EDITOR Online

Buscar...

NAVEGACIÓN PRINCIPAL

- Registro clientes
- Predios
- Solvencias
- Permisos comerciales
- Permiso vehicular**
- Aprobación de planos
- Imprimir comprobantes
- Salir

Especie	Placa	Marca	Color	Año	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Razón social	Concepto	Fecha de emisión	Valor	Estado
-	LBA0318	DATSUN	AZUL	1979	130000000-0	MERA RESABAL A JESUS	MONTECRISTI	JESUS SA	PERMISO VEHICULAR	12/06/2018	142	<input checked="" type="checkbox"/>

Agregar Eliminar Modificar

**Ilustración 33:** prototipo del registro de permiso de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.

**Predios**

EDITOR Online

Buscar...

NAVEGACIÓN PRINCIPAL

- Registro clientes
- Predios
- Solvencias
- Permisos comerciales
- Permiso vehicular**
- Aprobación de planos
- Imprimir comprobantes
- Salir

Especie	Placa	Marca	Color	Año	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Razón social	Concepto	Fecha de emisión	Valor	Estado
-	LBA0318	DATSUN	AZUL	1979	130000000-0	MERA RESABAL A JESUS	MONTECRISTI	JESUS SA	PERMISO VEHICULAR	12/06/2018	142	<input checked="" type="checkbox"/>

Agregar Eliminar Modificar

Cédula

Placa

Marca

Año

Nombres del propietario

Fecha de emisión

Dirección

Concepto

Valor a cancelar

Estado

Registrar

**Ilustración 34:** prototipo del ingreso para permiso de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.7 Registro de aprobación de planos.

The screenshot shows the 'Aprobación de Planos' interface. On the left is a sidebar with a search bar and a navigation menu. The main area contains a table with the following data:

Agregar material	Cédula	Nombre	Dirección	Especie	Concepto	Descripción	Fecha de emisión	Área	Valor	Estado
<input type="checkbox"/>	130000000-0	ALEJANDRO MERA	MANTA	-	APROBACIÓN	CONSTRUCCIÓN DE PLANTA ALTA	12/06/2018	12	142	<input checked="" type="checkbox"/>

Below the table are three buttons: 'Agregar', 'Eliminar', and 'Modificar'.

**Ilustración 35:** prototipo del registro de aprobación de planos.  
**Elaborado por:** autores.

The screenshot shows the 'Aprobación de Planos' interface with a modal form open for adding a new record. The table from the previous image is visible in the background. The modal form contains the following fields:

- COD. catastral
- Cédula
- Nombres y apellidos
- Dirección
- Concepto
- Fecha de emisión
- Área
- Valor a cancelar
- Estado
- Registrar

**Ilustración 36:** prototipo del ingreso para aprobación de planos.  
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.8 Imprimir comprobantes.



**Predios**

**EDITOR**  
Online

Buscar...

NAVEGACIÓN PRINCIPAL

- Registro clientes
- Predios
- Solvencias
- Permisos comerciales
- Permiso vehicular
- Aprobación de planos
- Imprimir comprobantes**
- Salir

Cédula

**PREDIOS**

Especie	COD. catastral	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Fecha de emisión	Año	Valor a cancelar	Estado
-	001	13000000-0	MERA RESABALA JESUS	MONTECRISTI	12/06/2018	1	142	<input type="button" value="Imprimir"/>

**SOLVENCIAS**

Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Fecha de emisión	Concepto	Descripción	Valor a cancelar	Estado
13000000-0	MERA RESABALA JESUS	MONTECRISTI	14/06/2018	ESCRITURA	CORRESPONDIENT E A LA	12,00	<input type="button" value="Imprimir"/>

**PERMISOS COMERCIALES**

Cédula	Nombres y apellidos	Especie	Razón social	Cédula del propietario	Nombres del propietario	Dirección	Fecha de emisión	Concepto	Valor a cancelar	Estado
13000000-0-0	MERA RESABALA JESUS	-	JESUS.S A	130000000-0	MERA RESABALA JESUS	MONTECRISTI	14/06/2018	PERMISO COMERCIAL	12,00	<input type="button" value="Imprimir"/>

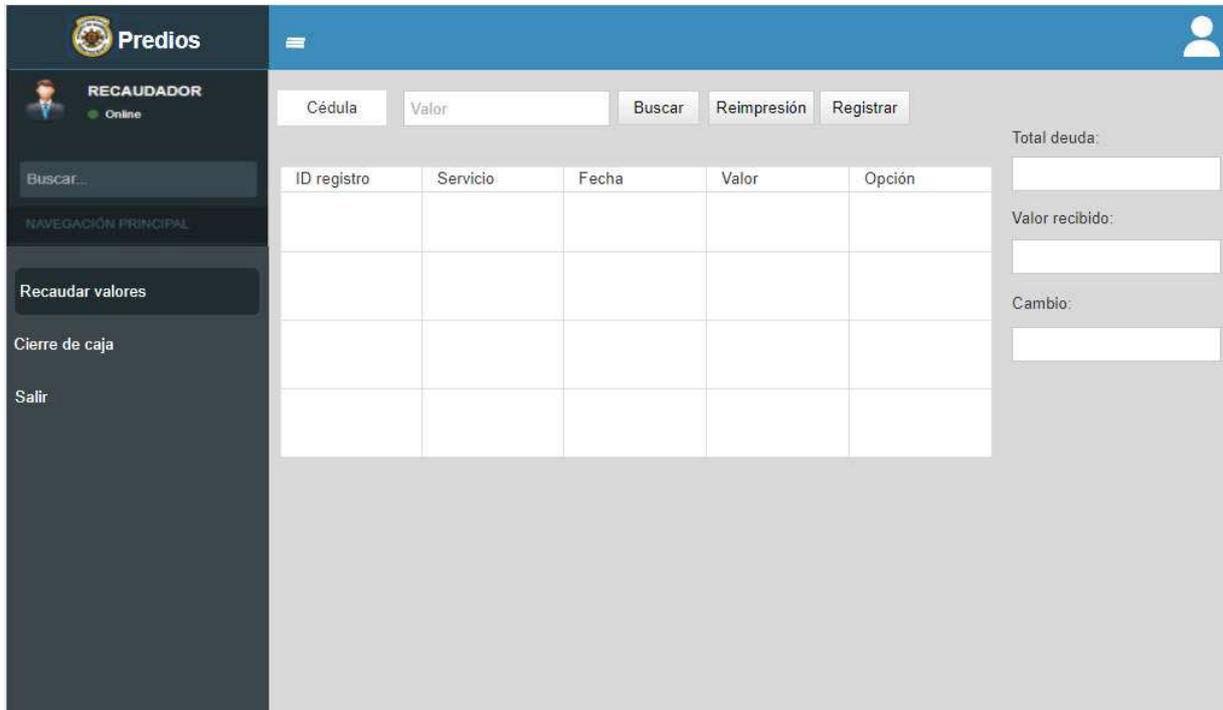
**PERMISO VEHICULAR**

Cédula	Nombre	Dirección	Especie	Concepto	Descripción	Fecha de emisión	Área	Valor	Estado
--------	--------	-----------	---------	----------	-------------	------------------	------	-------	--------

**Ilustración 37:** prototipo de impresión de comprobantes.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.9 Cobro por servicios.



**Predios**

**RECAUDADOR**  
Online

Buscar...

NAVEGACIÓN PRINCIPAL

- Recaudar valores**
- Cierre de caja
- Salir

Cédula  Valor

ID registro	Servicio	Fecha	Valor	Opción

Total deuda:

Valor recibido:

Cambio:

**Ilustración 38:** prototipo del registro de pagos.

**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.10 Cierre de caja.

**Ilustración 39:** prototipo del registro para cuadrar caja de efectivo.

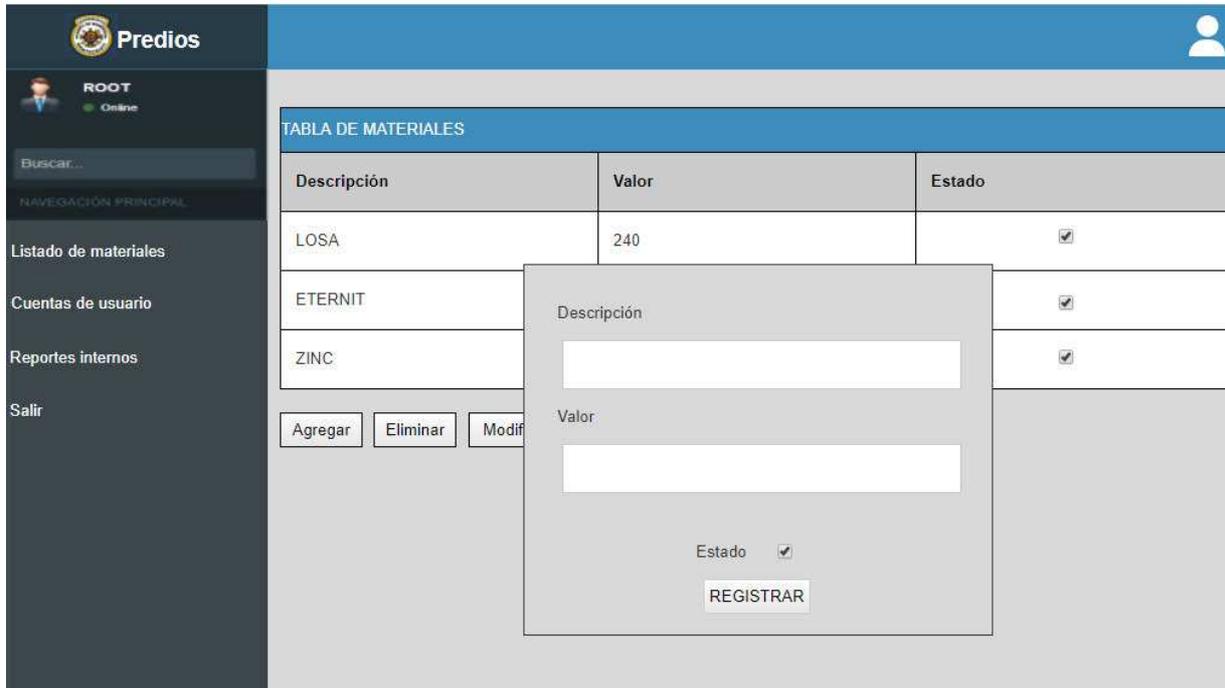
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.11 Materiales.

Descripción	Valor	Estado
LOSA	240	<input checked="" type="checkbox"/>
ETERNIT	210	<input checked="" type="checkbox"/>
ZINC	180	<input checked="" type="checkbox"/>

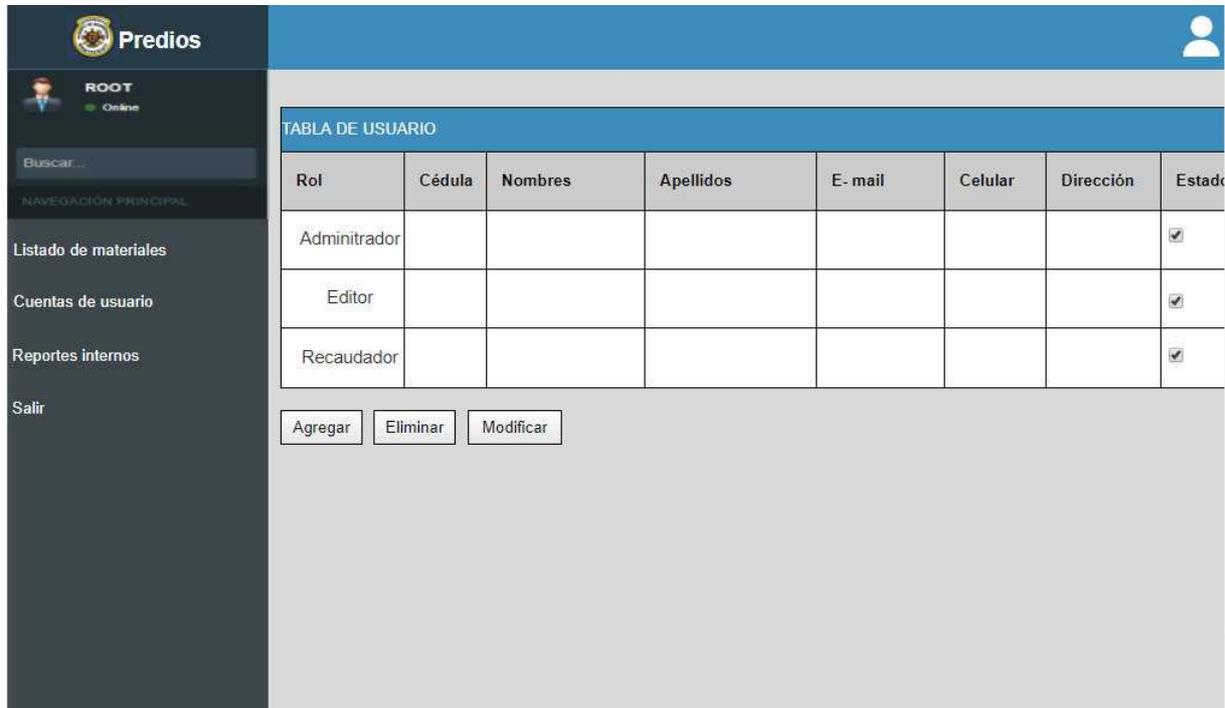
**Ilustración 40:** prototipo del registro de materiales.

**Elaborado por:** autores.

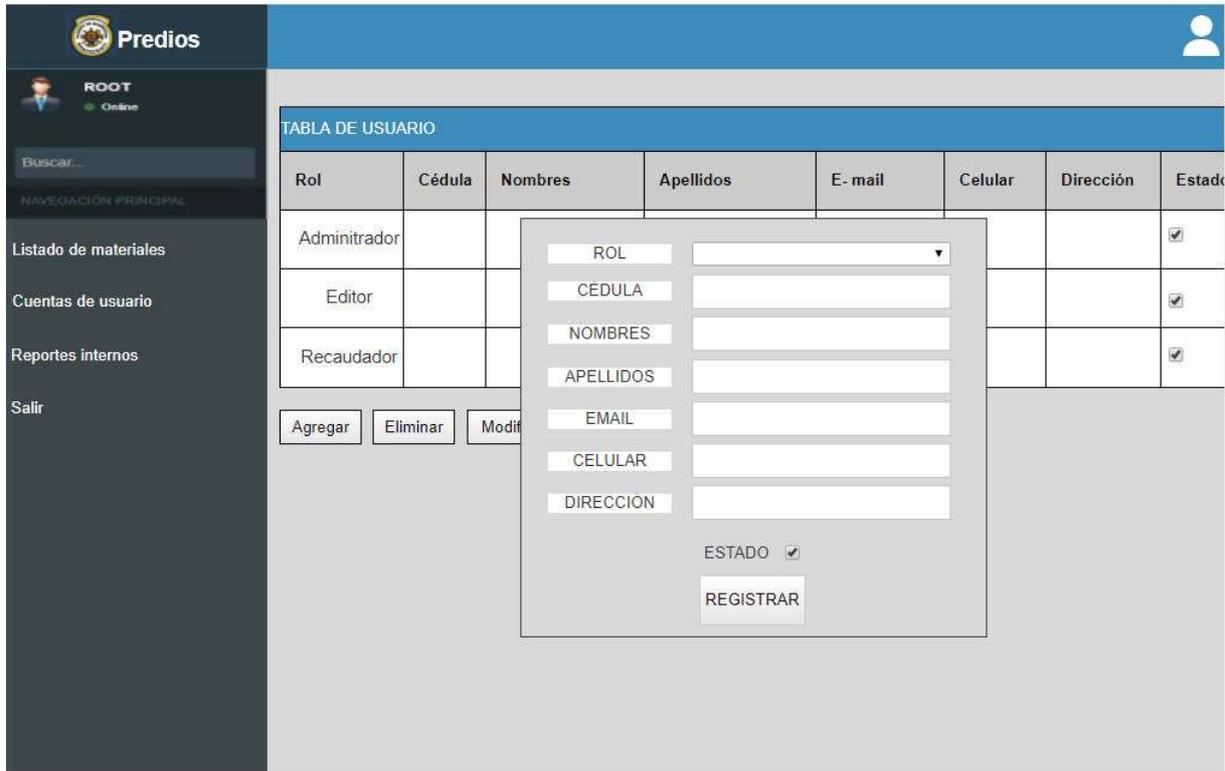


**Ilustración 41:** prototipo del ingreso para registro de materiales.  
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.12 Cuentas de usuario.

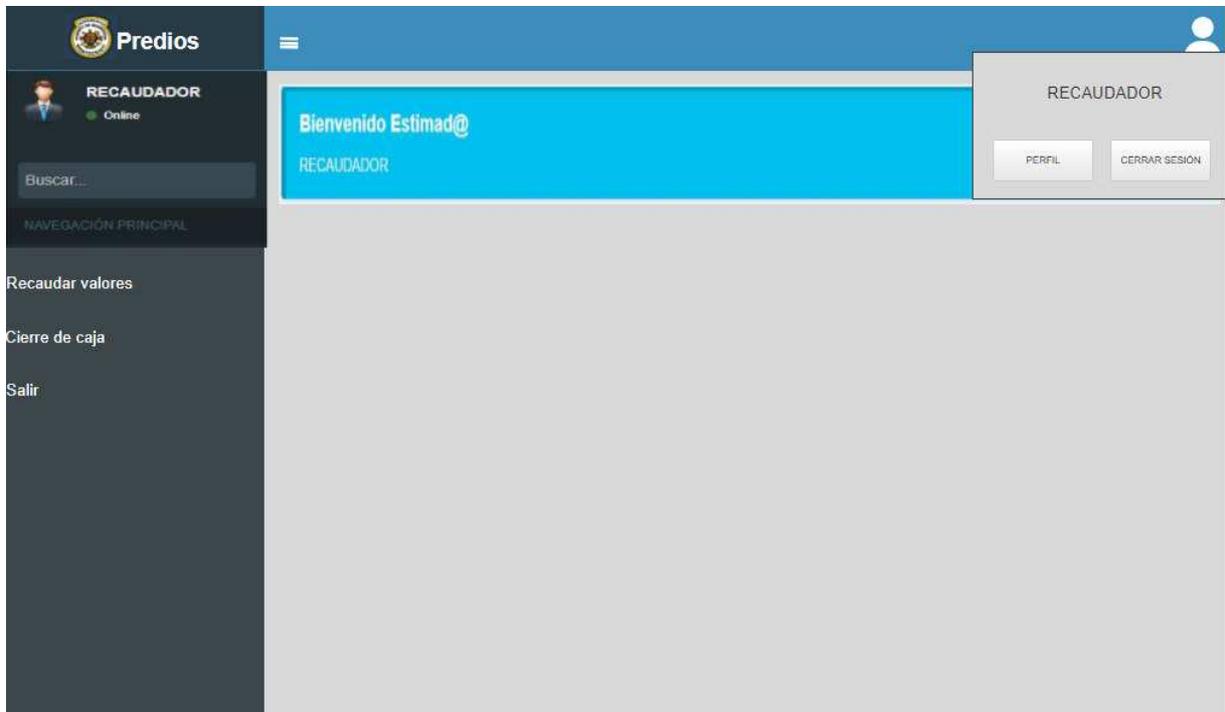


**Ilustración 42:** prototipo del registro de cuentas de usuario.  
**Elaborado por:** autores.



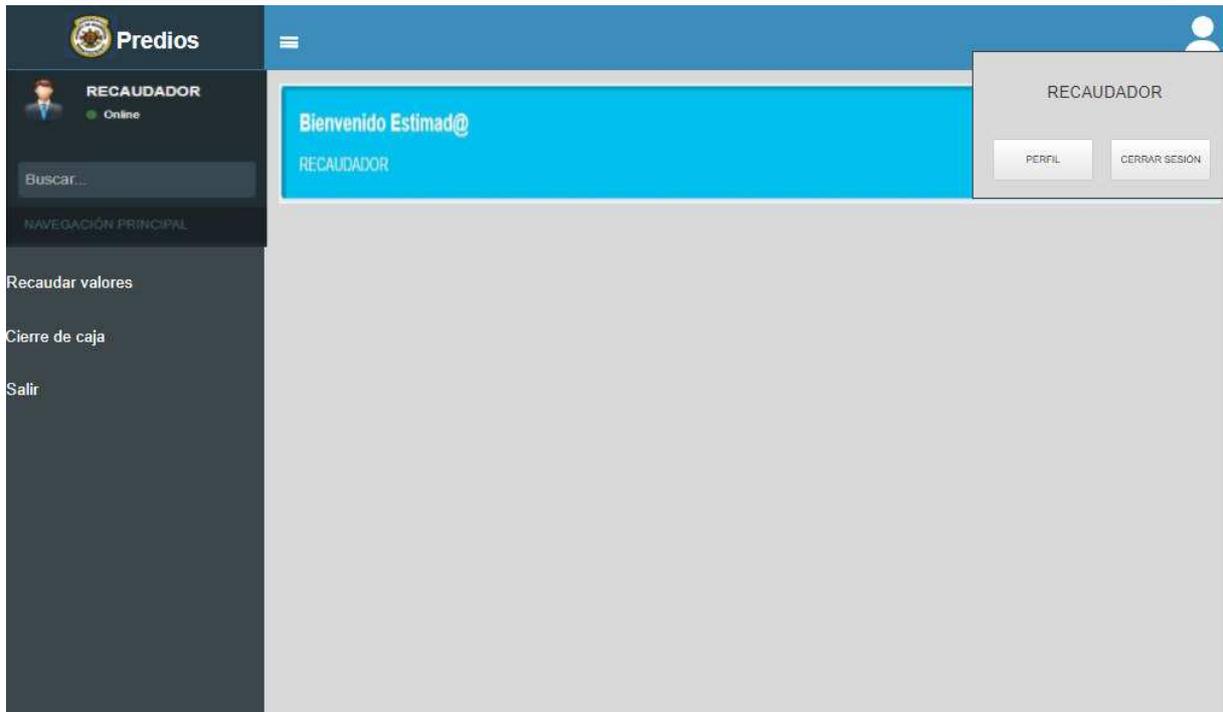
**Ilustración 43:** prototipo del ingreso de cuentas de usuario.

**Elaborado por:** autores



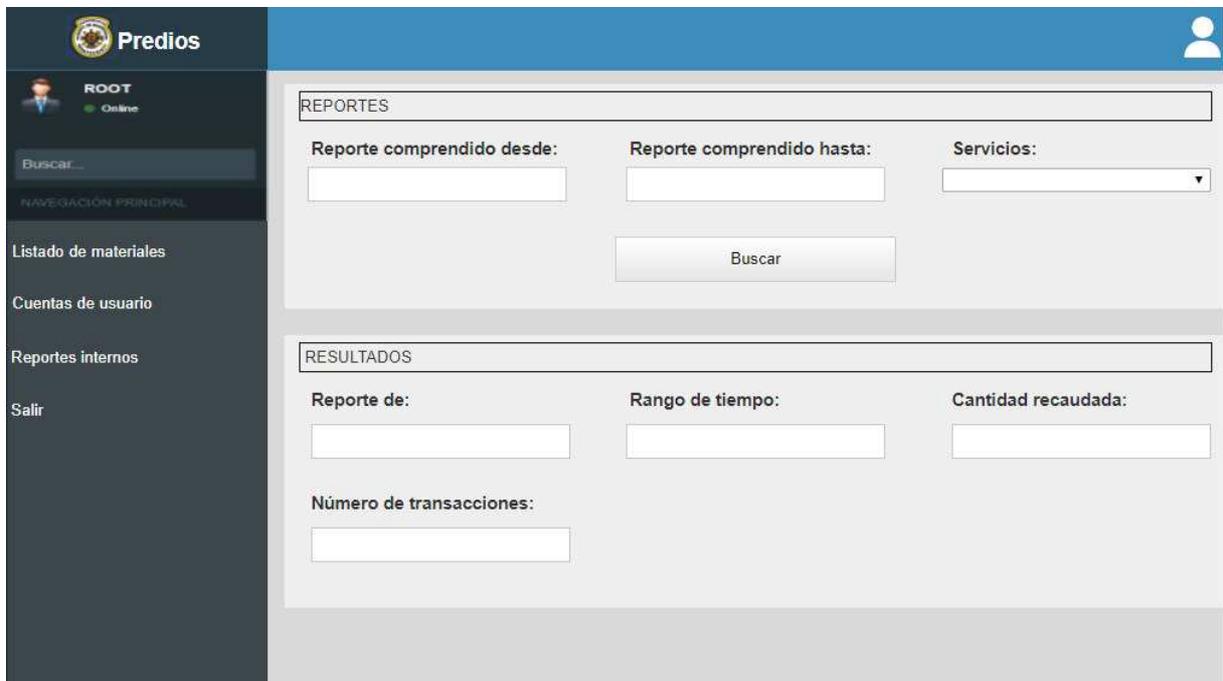
**Ilustración 44:** prototipo para ir a visualizar datos del usuario.

**Elaborado por:** autores



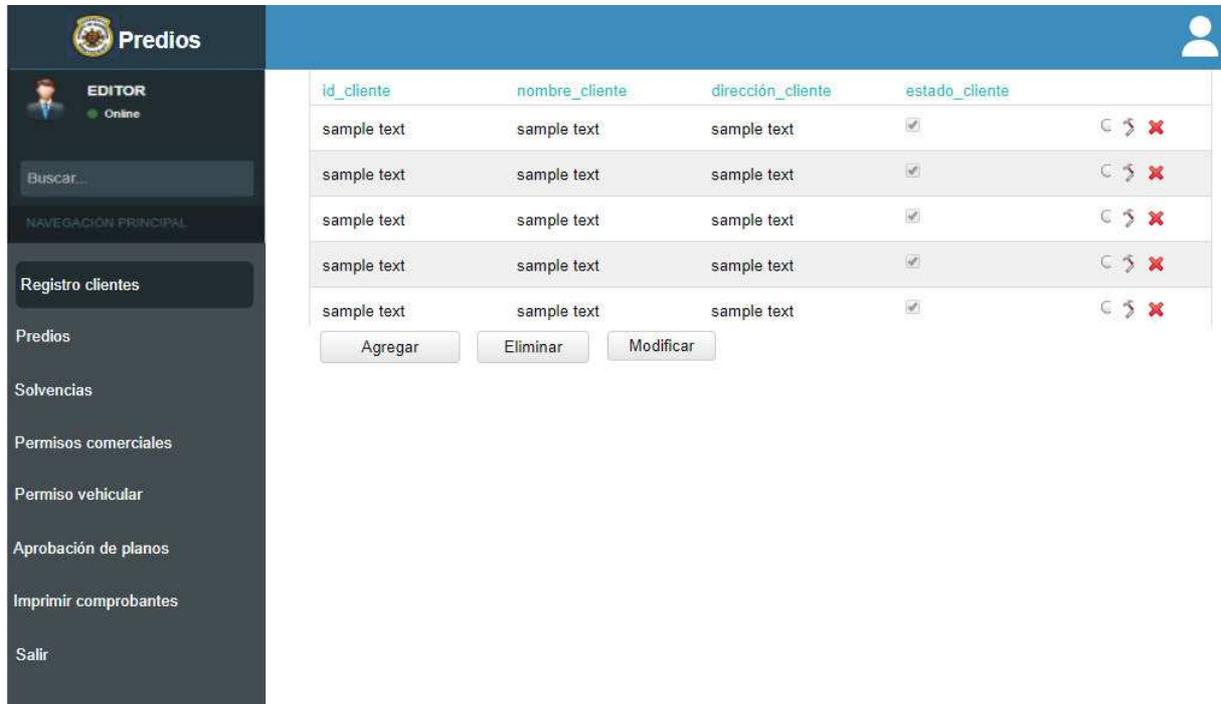
**Ilustración 45:** prototipo para visualizar datos del usuario.  
**Elaborado por:** autores

### 3.9.10.13 Rendición de cuentas.



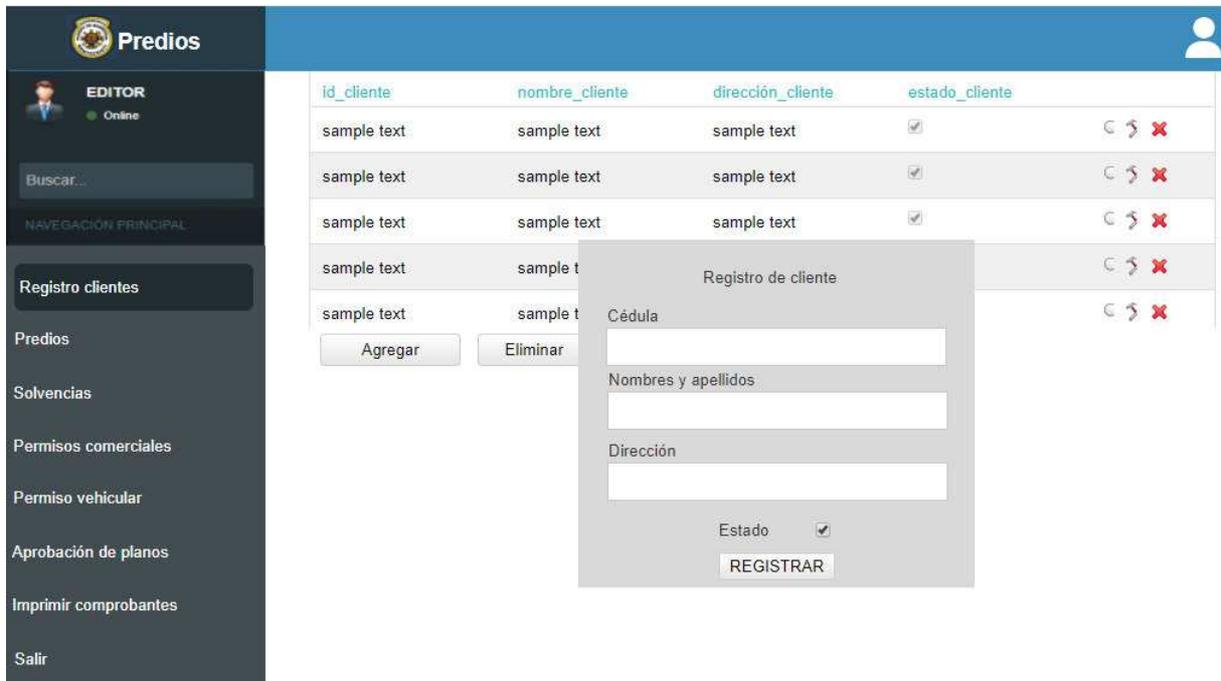
**Ilustración 46:** prototipo de consulta de efectivo recaudado.  
**Elaborado por:** autores.

### 3.9.10.14 Cliente.



**Ilustración 47:** prototipo del registro de clientes.

**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 48:** prototipo del ingreso para clientes.

**Elaborado por:** autores

# CAPITULO

# IV

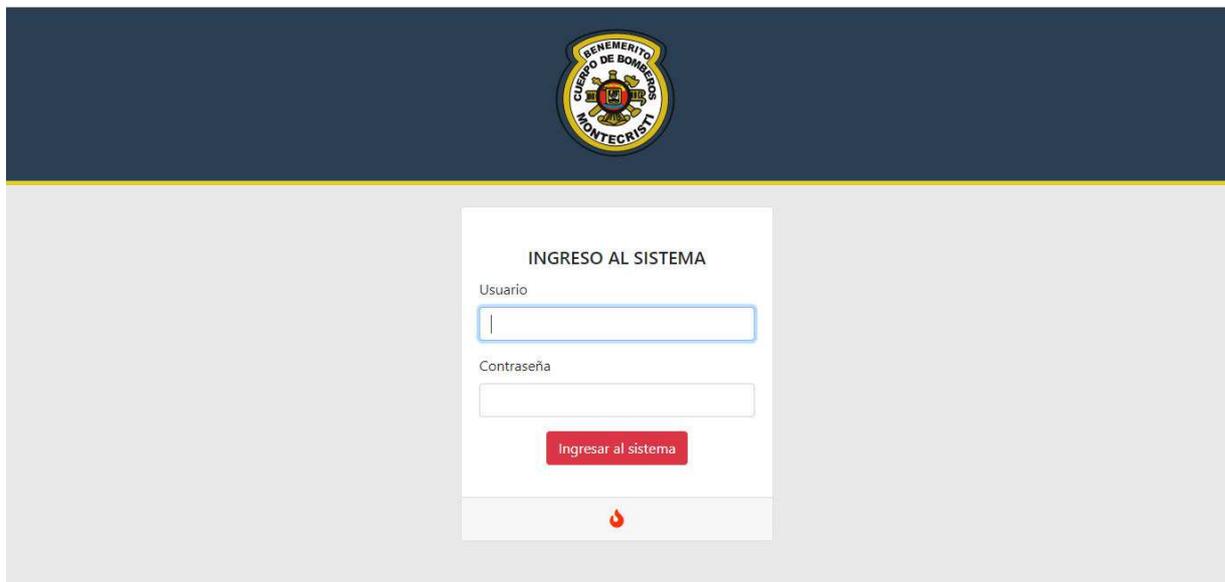
## 4. Evaluación de resultados

### 4.1 Presentación y monitoreo de resultados

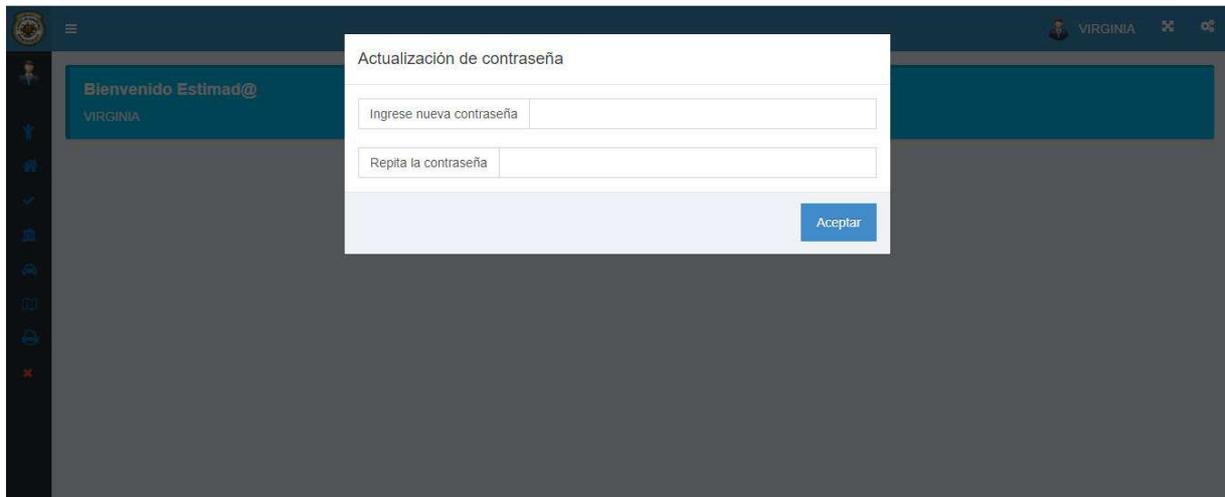
Una vez culminada la construcción del producto software, con el fin de reconocer la usabilidad que les deja a usuarios del sistema. A continuación, se presenta los resultados obtenidos del sistema informático para la gestión de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del cuerpo de bomberos del cantón Montecristi.

#### 4.1.1 Sistema informático

##### 4.1.1.1 Inicio de sesión.

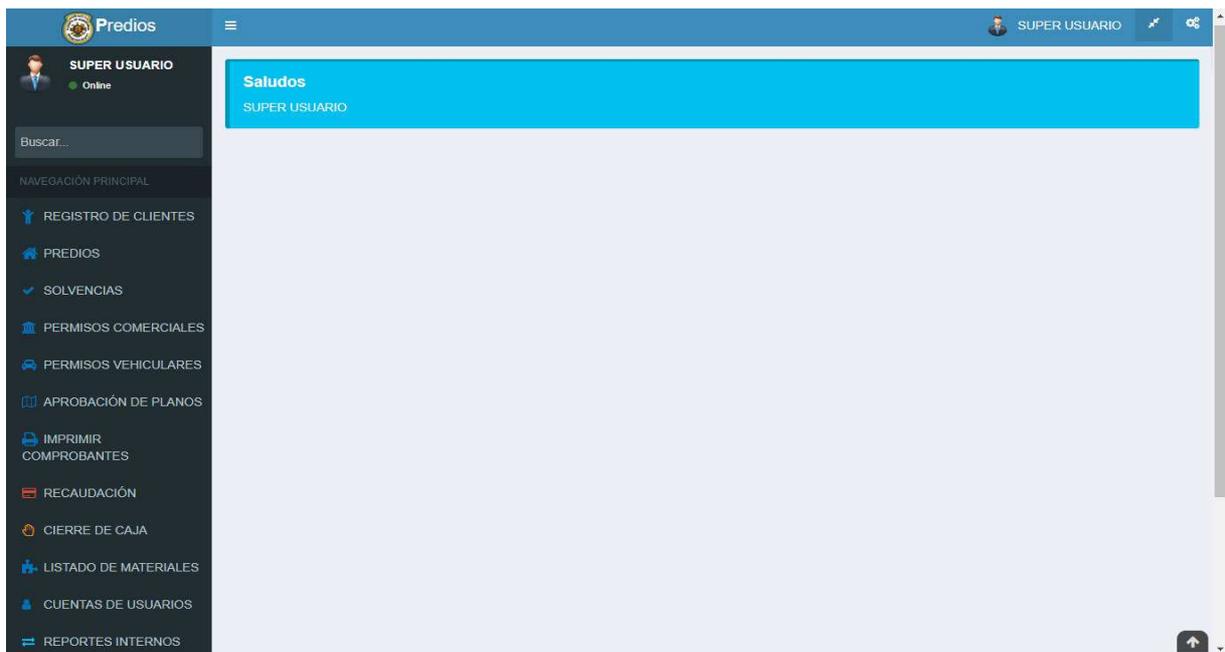


**Ilustración 49:** ingreso al sistema.  
**Elaborado por:** autores.

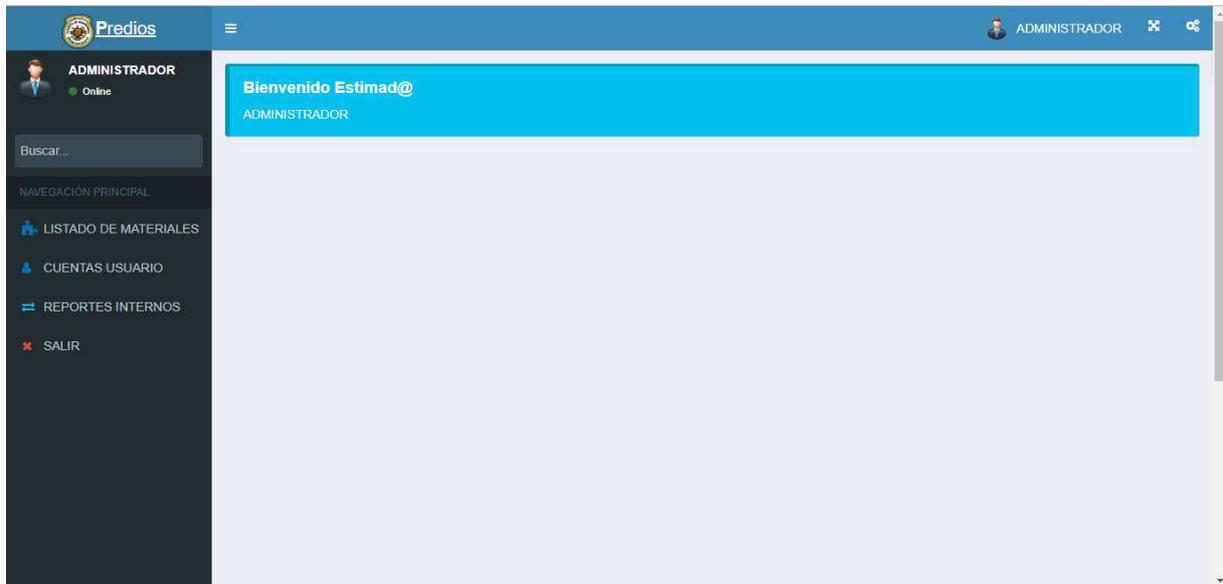


**Ilustración 50:** formulario para cambio de contraseña al ingresar al sistema.  
**Elaborado por:** autores

#### 4.1.1.2 Menú Principal.



**Ilustración 51:** menú principal del super usuario.  
**Elaborado por:** autores.



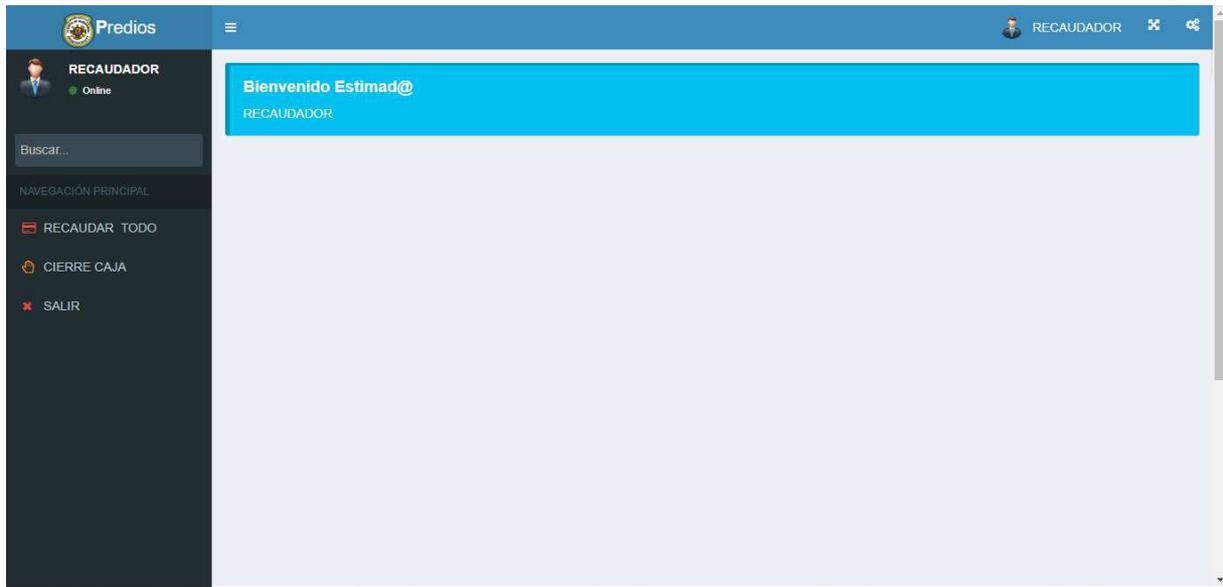
**Ilustración 52:** menú principal del administrador.

**Elaborado por:** autores.



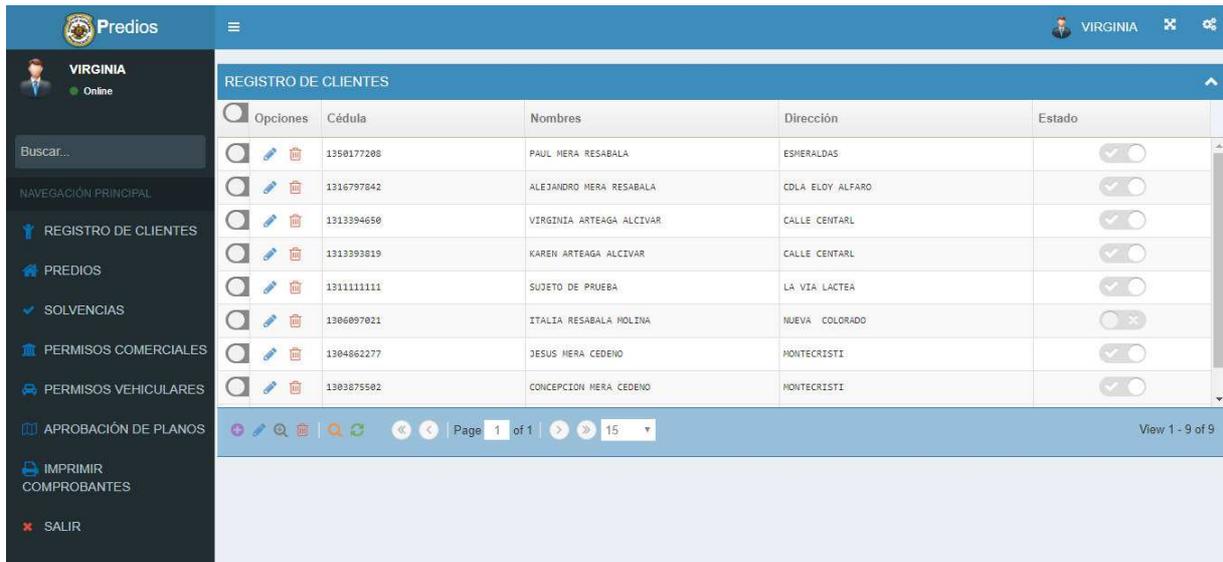
**Ilustración 53:** menú principal del editor.

**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 54:** menú principal del recaudador.  
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.3 Cliente.



**Ilustración 55:** formulario de agregar los clientes.  
**Elaborado por:** autores.

**AGREGAR REGISTRO**

Cédula:

Nombres:

Dirección:

Estado:

Dirección	Estado
ESMERALDAS	<input checked="" type="checkbox"/>
CDLA ELOY ALFARO	<input checked="" type="checkbox"/>
CALLE CENTARL	<input checked="" type="checkbox"/>
CALLE CENTARL	<input checked="" type="checkbox"/>
LA VIA LACTEA	<input checked="" type="checkbox"/>
NUEVA COLORADO	<input type="checkbox"/>
MONTECRISTI	<input checked="" type="checkbox"/>
MONTECRISTI	<input checked="" type="checkbox"/>

Page 1 of 1 | 15 | View 1 - 9 of 9

**Ilustración 56:** formulario de registro de clientes.

**Elaborado por:** autores.

**MODIFICAR REGISTRO**

Cédula:

Nombres:

Dirección:

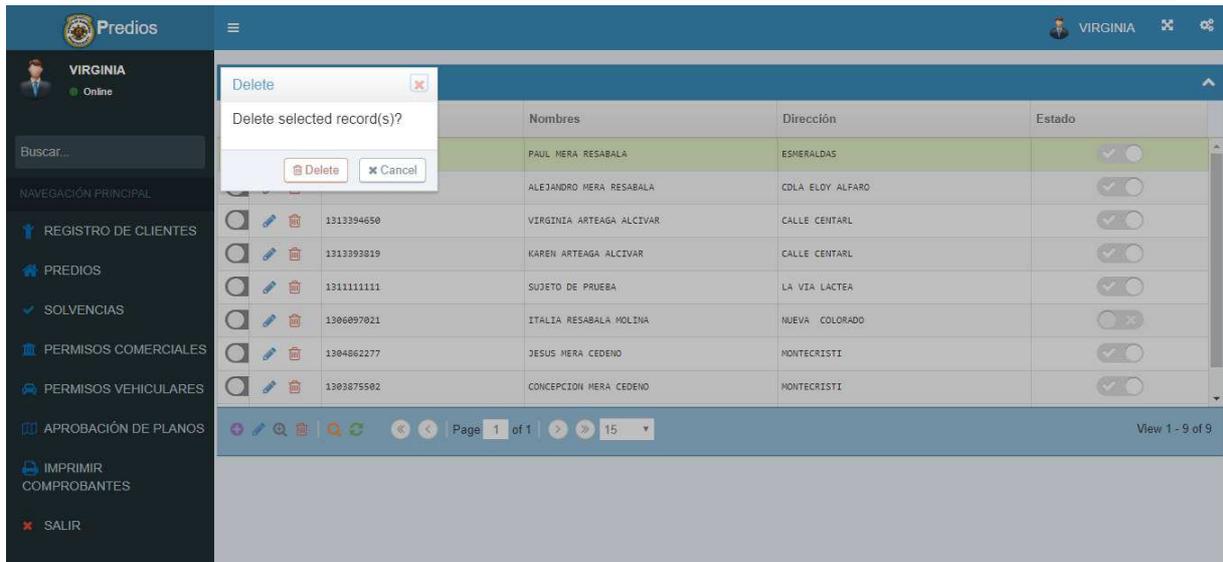
Estado:

Dirección	Estado
ESMERALDAS	<input checked="" type="checkbox"/>
CDLA ELOY ALFARO	<input checked="" type="checkbox"/>
CALLE CENTARL	<input checked="" type="checkbox"/>
CALLE CENTARL	<input checked="" type="checkbox"/>
LA VIA LACTEA	<input checked="" type="checkbox"/>
NUEVA COLORADO	<input type="checkbox"/>
MONTECRISTI	<input checked="" type="checkbox"/>
MONTECRISTI	<input checked="" type="checkbox"/>

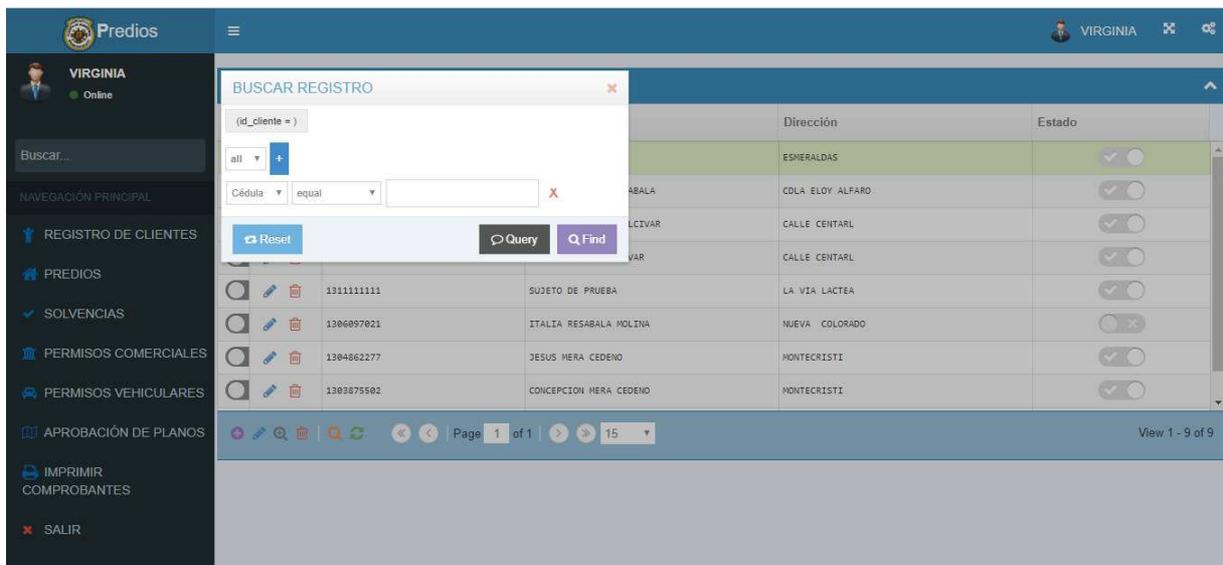
Page 1 of 1 | 15 | View 1 - 9 of 9

**Ilustración 57:** formulario de modificar el registro de clientes.

**Elaborado por:** autores.

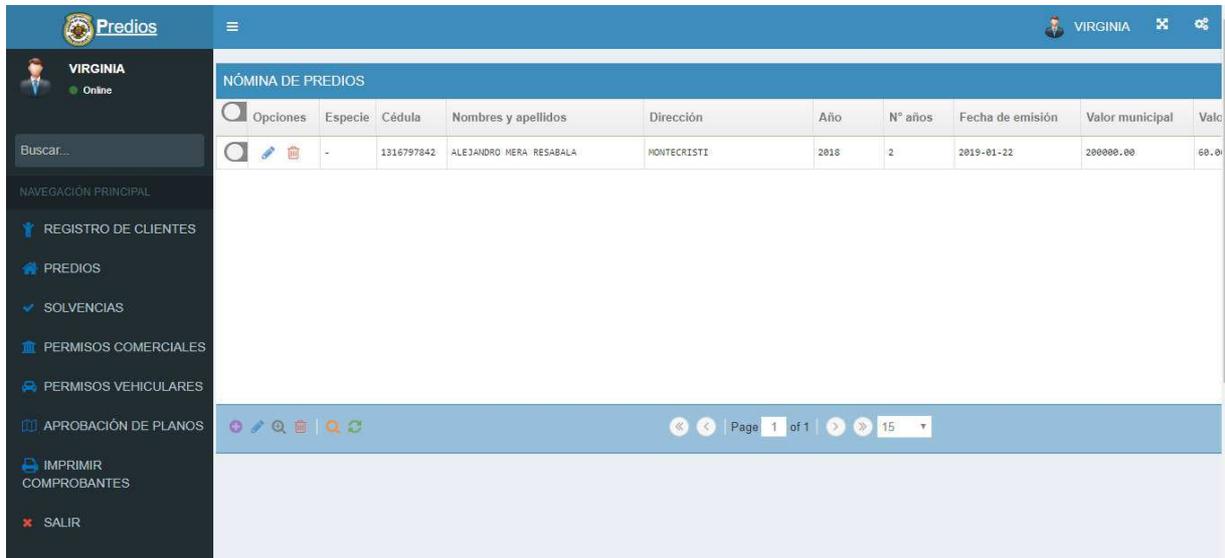


**Ilustración 58:** formulario de eliminar el registro de clientes.  
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 59:** formulario de buscar el registro de clientes.  
**Elaborado por:** autores.

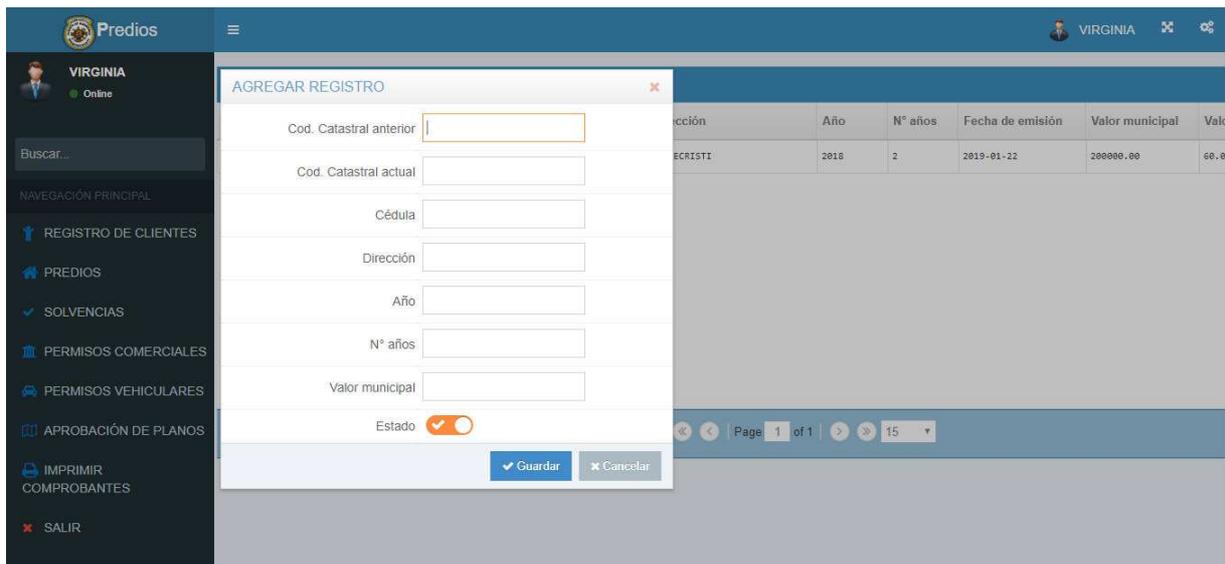
#### 4.1.1.4 Predios.



Opciones	Especie	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Año	N° años	Fecha de emisión	Valor municipal	Valo
  	-	1316797842	ALEJANDRO MERA RESABALA	MONTECRISTI	2018	2	2019-01-22	200000.00	60.00

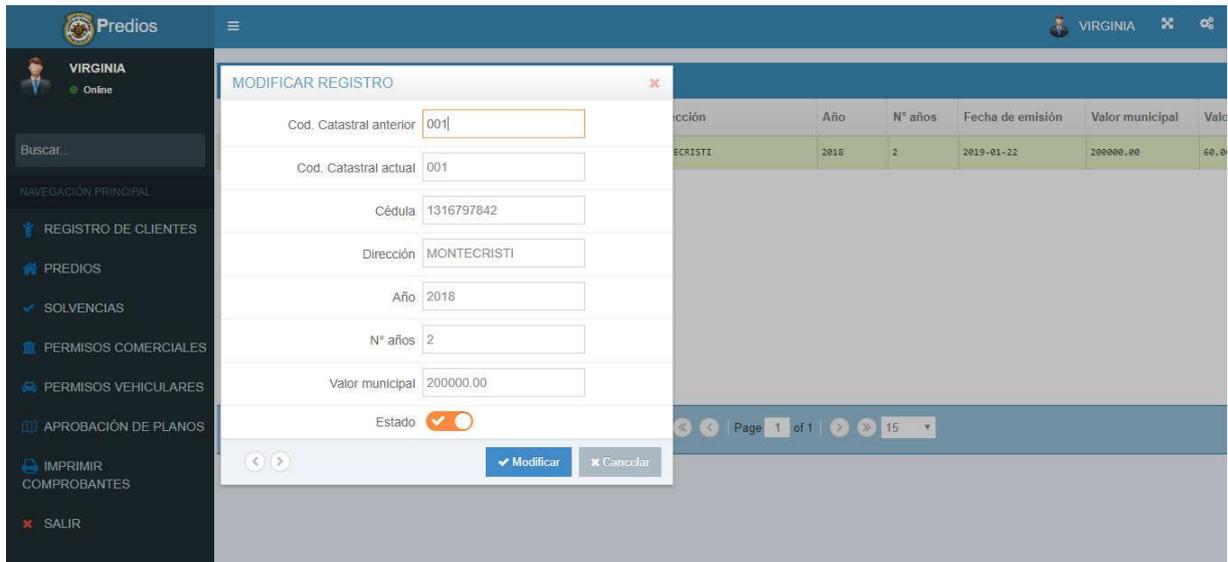
**Ilustración 60:** formulario de registro predial.

**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 61:** formulario de agregar el registro predial.

**Elaborado por:** autores.



**MODIFICAR REGISTRO**

Cod. Catastral anterior: 001

Cod. Catastral actual: 001

Cédula: 1316797842

Dirección: MONTECRISTI

Año: 2018

N° años: 2

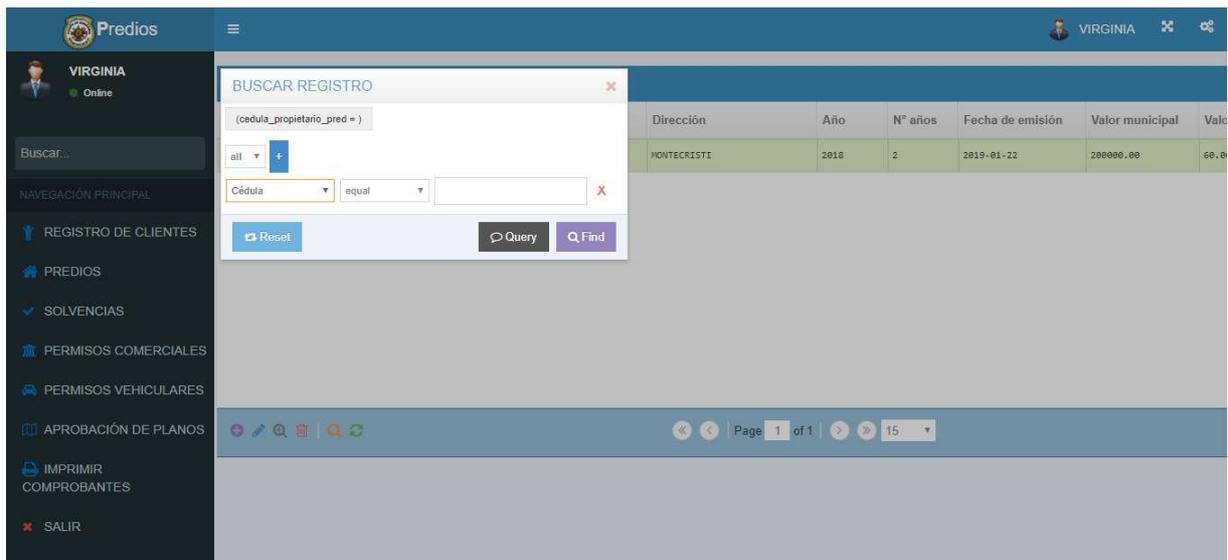
Valor municipal: 200000.00

Estado:

Dirección	Año	N° años	Fecha de emisión	Valor municipal	Vale
MONTECRISTI	2018	2	2019-01-22	200000.00	60.0

Page 1 of 1 | 15

**Ilustración 62:** formulario de modificar el registro predial.  
**Elaborado por:** autores.



**BUSCAR REGISTRO**

(cedula\_propietario\_pred = )

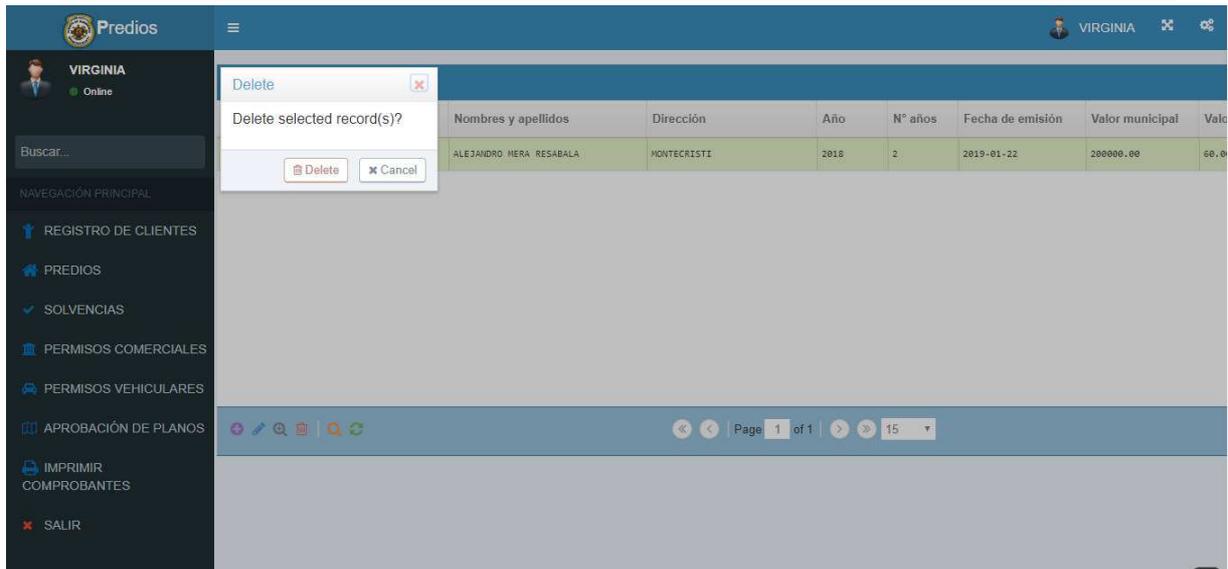
all +

Cédula equal

Dirección	Año	N° años	Fecha de emisión	Valor municipal	Vale
MONTECRISTI	2018	2	2019-01-22	200000.00	60.0

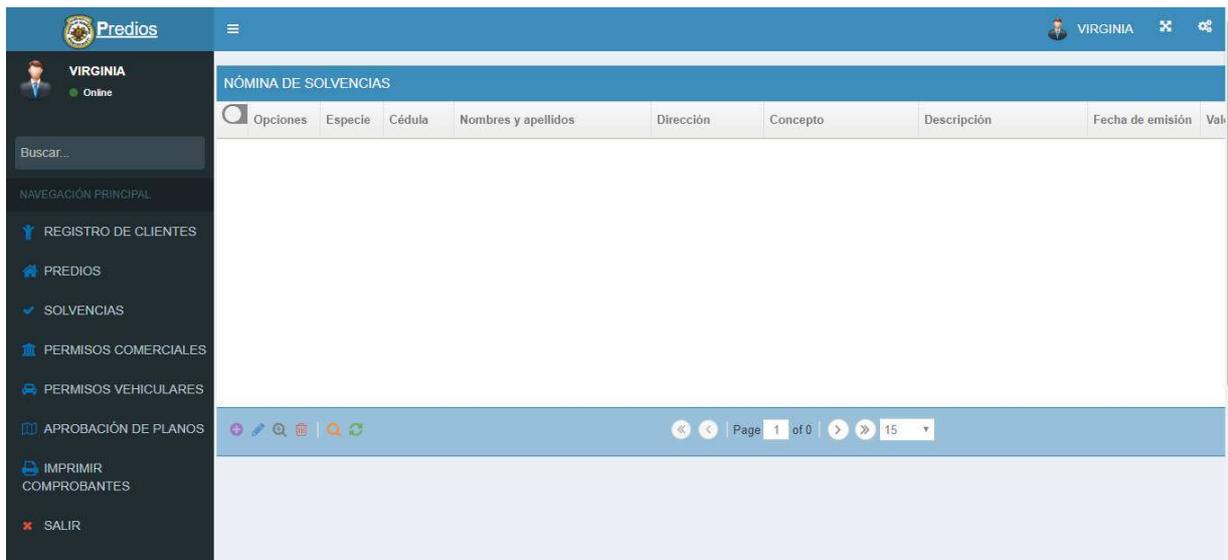
Page 1 of 1 | 15

**Ilustración 63:** formulario de buscar el registro predial.  
**Elaborado por:** autores.

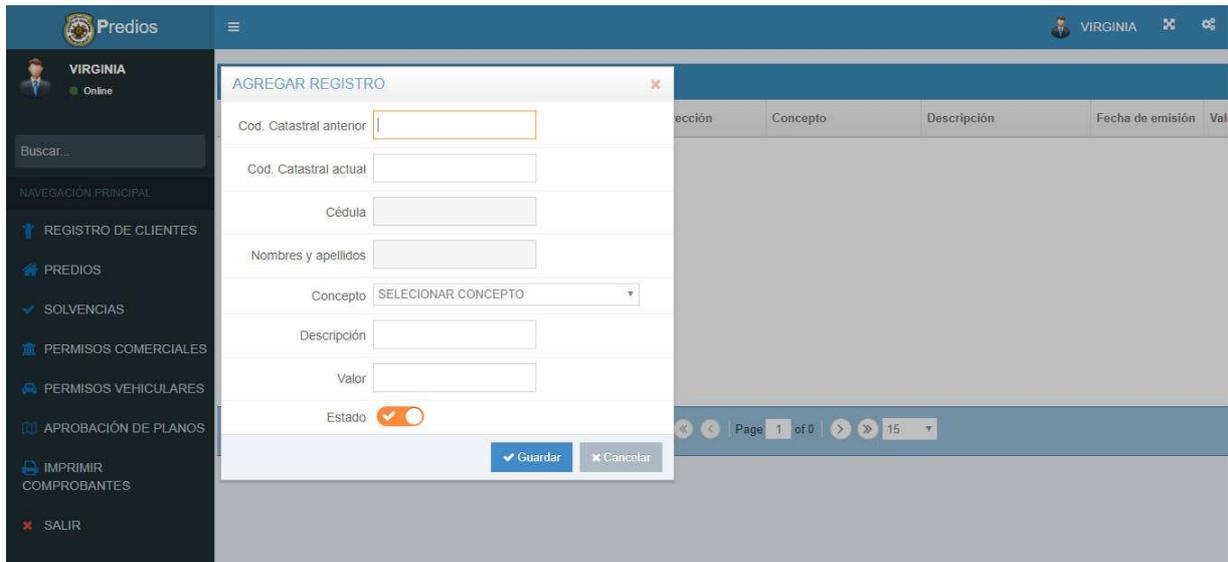


**Ilustración 64:** formulario de eliminar el registro predial.  
**Elaborado por:** autores.

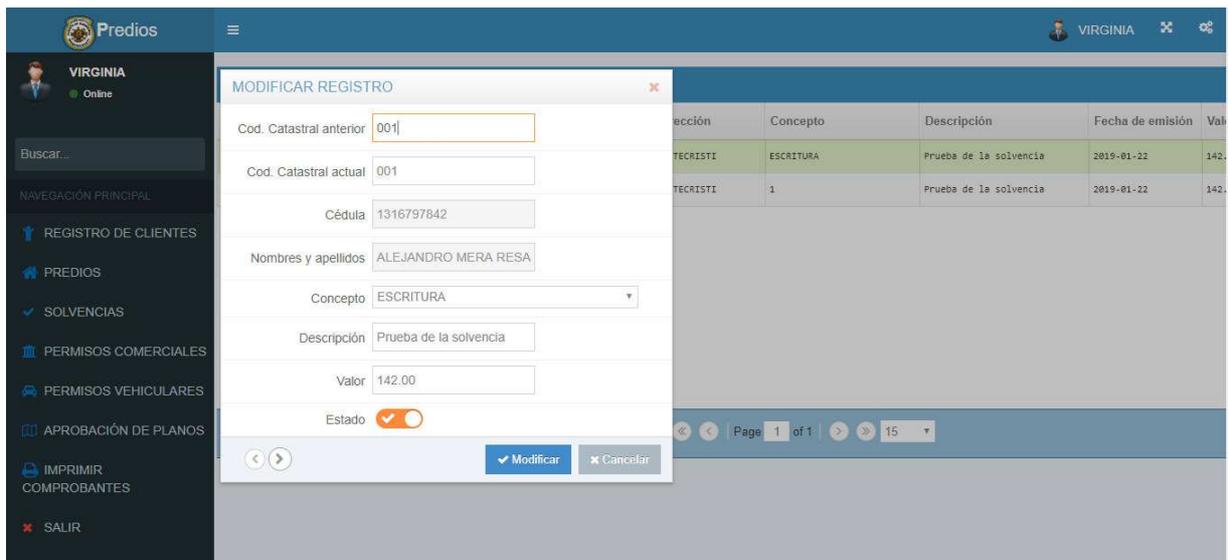
#### 4.1.1.5 Registro de solvencia.



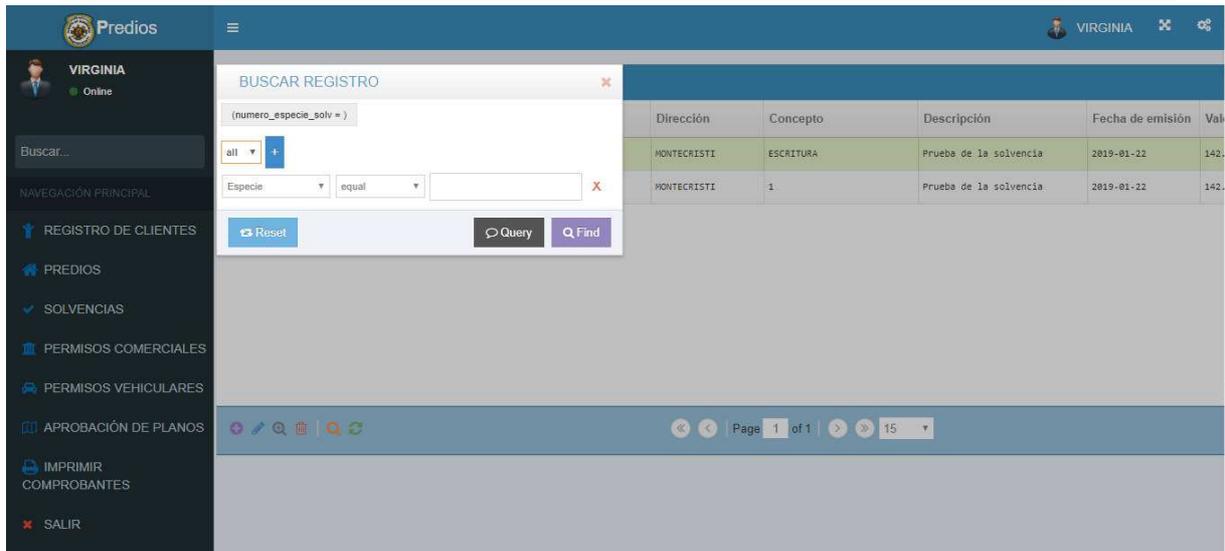
**Ilustración 65:** formulario de registro de solvencia.  
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 66:** formulario de agregar registro de solvencia.  
**Elaborado por:** autores.

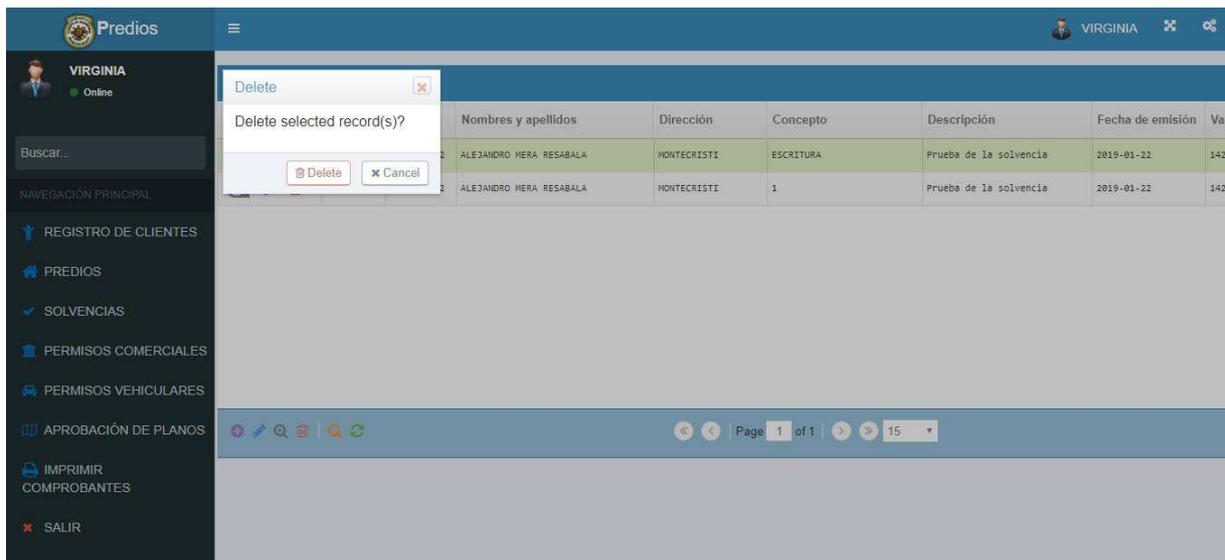


**Ilustración 67:** formulario de modificar el registro de solvencia.  
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 68:** formulario de buscar el registro solvencia.

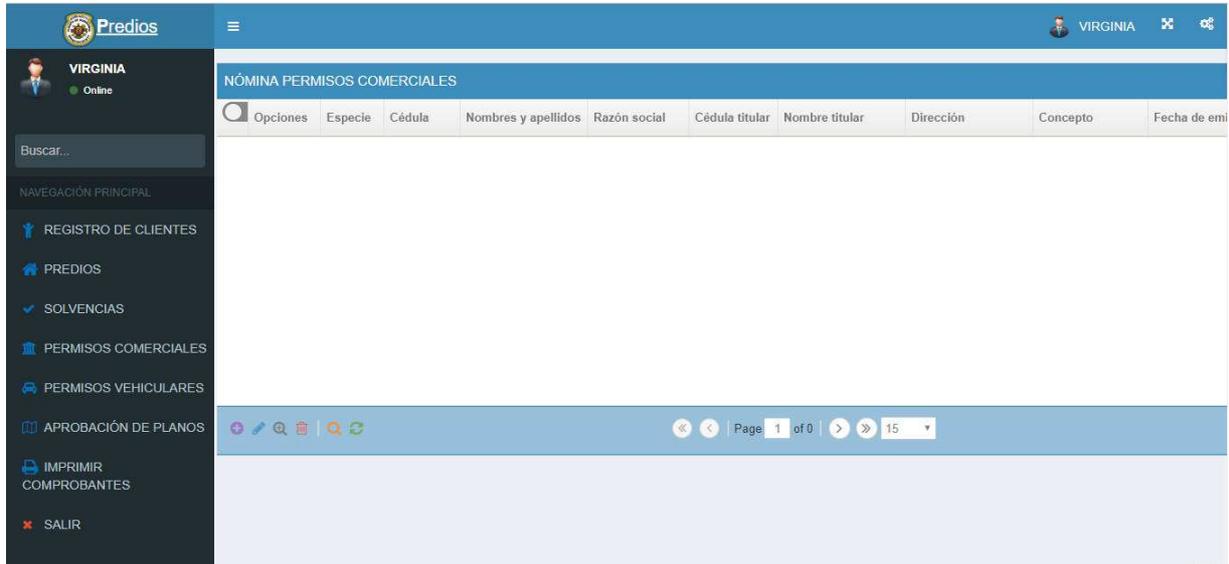
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 69:** formulario de eliminar el registro solvencia.

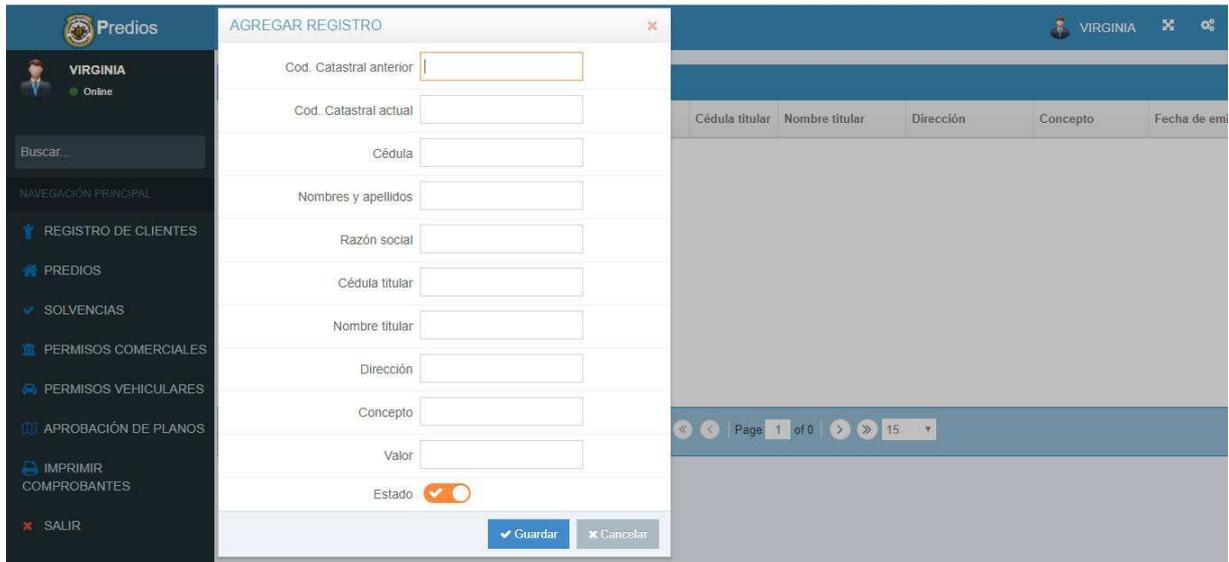
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.6 Registro de permiso de funcionamiento.



**Ilustración 70:** formulario de permiso de funcionamiento comercial.

**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 71:** formulario de ingreso para permiso de funcionamiento comercial.

**Elaborado por:** autores.

**MODIFICAR REGISTRO**

Cod. Catastral anterior: 001

Cod. Catastral actual: 001

Cédula: 1316797842

Nombres y apellidos: ALEJANDRO MERA RESA

Razón social: Arteafacta

Cédula titular: 1302279318

Nombre titular: Dolores

Dirección: Flavio

Concepto: Permiso comercial

Valor: 20.00

Estado:

Buttons: Modificar, Cancelar

Cédula titular	Nombre titular	Dirección	Concepto	Fecha de em
1302279318	Dolores	Flavio	Permiso comercial	2019-01-22

Page 1 of 1

**Ilustración 72:** formulario para modificar el registro permiso de funcionamiento comercial.  
**Elaborado por:** autores.

**BUSCAR REGISTRO**

(cedula\_propietario\_pred = )

all

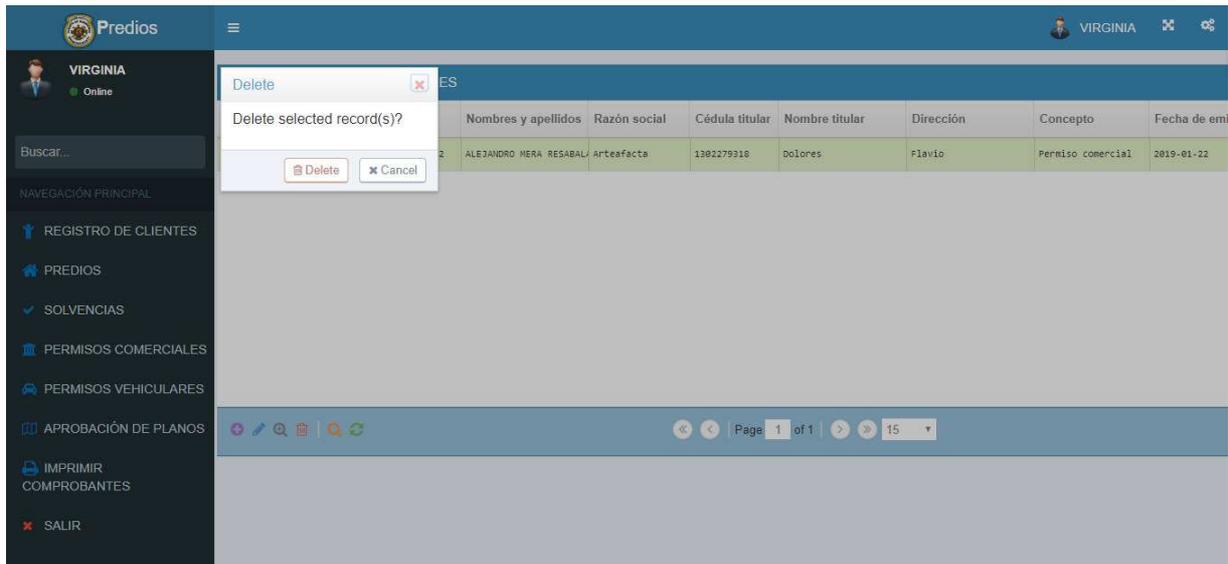
Cédula equal

Buttons: Reset, Query, Find

social	Cédula titular	Nombre titular	Dirección	Concepto	Fecha de em

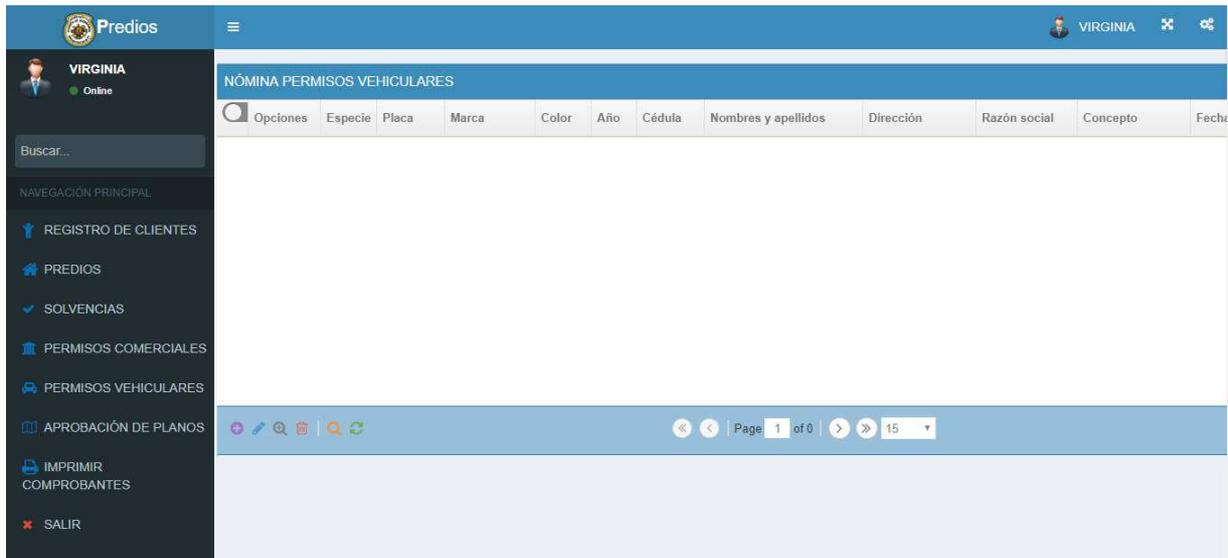
Page 1 of 0

**Ilustración 73:** formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento comercial.  
**Elaborado por:** autores.

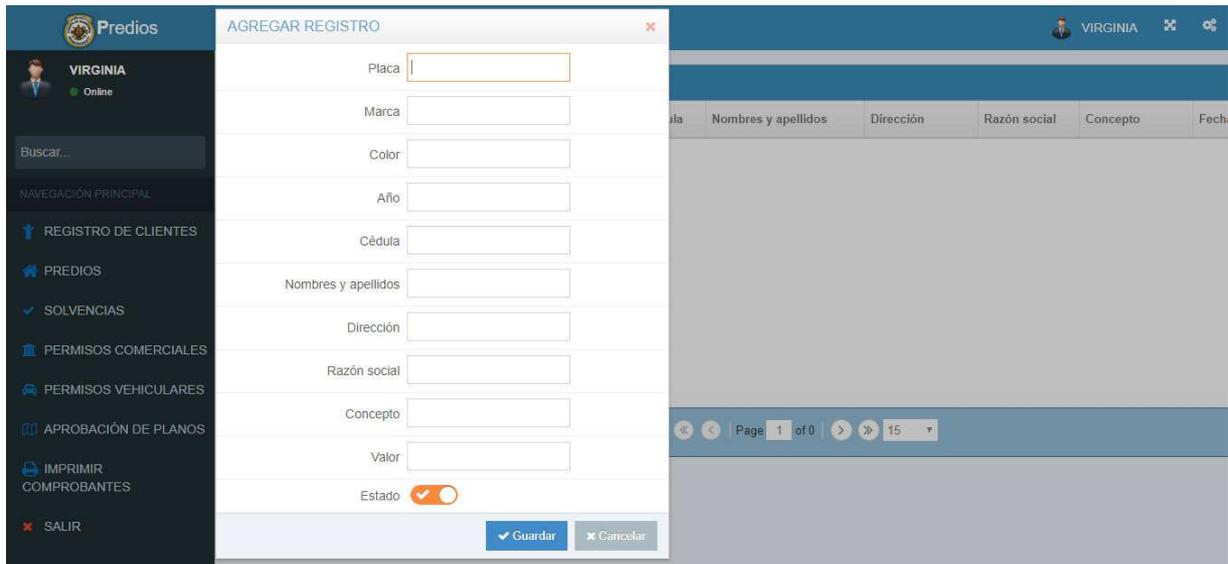


**Ilustración 74:** formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento comercial.  
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.7 Registro de permiso registro vehicular.



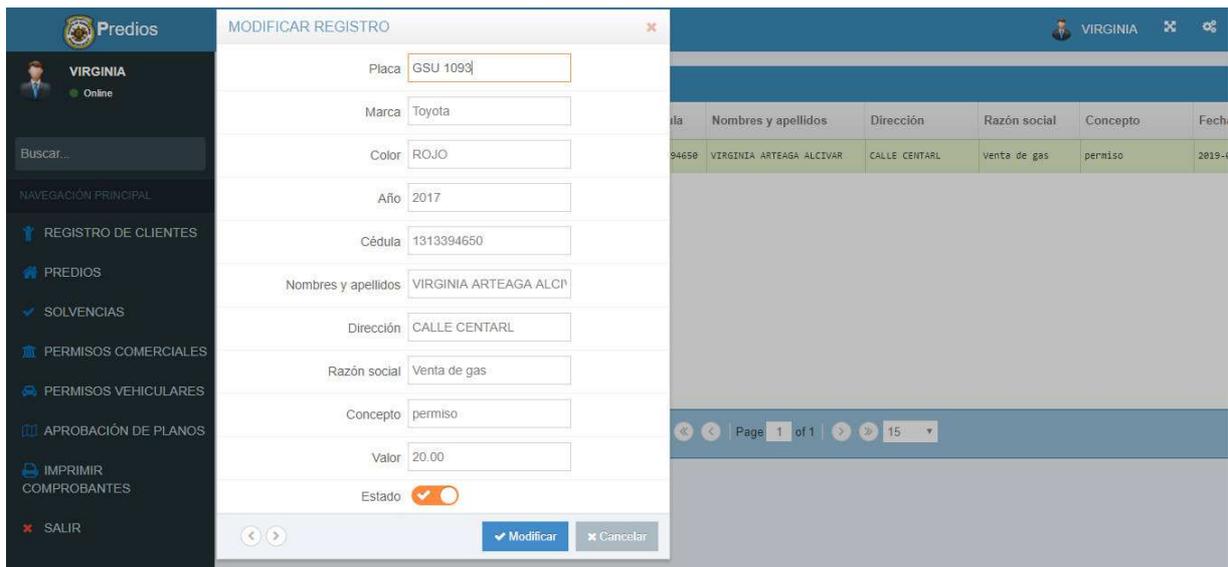
**Ilustración 75:** formulario de permiso de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.



Predios AGREGAR REGISTRO

Placa   
 Marca   
 Color   
 Año   
 Cédula   
 Nombres y apellidos   
 Dirección   
 Razón social   
 Concepto   
 Valor   
 Estado

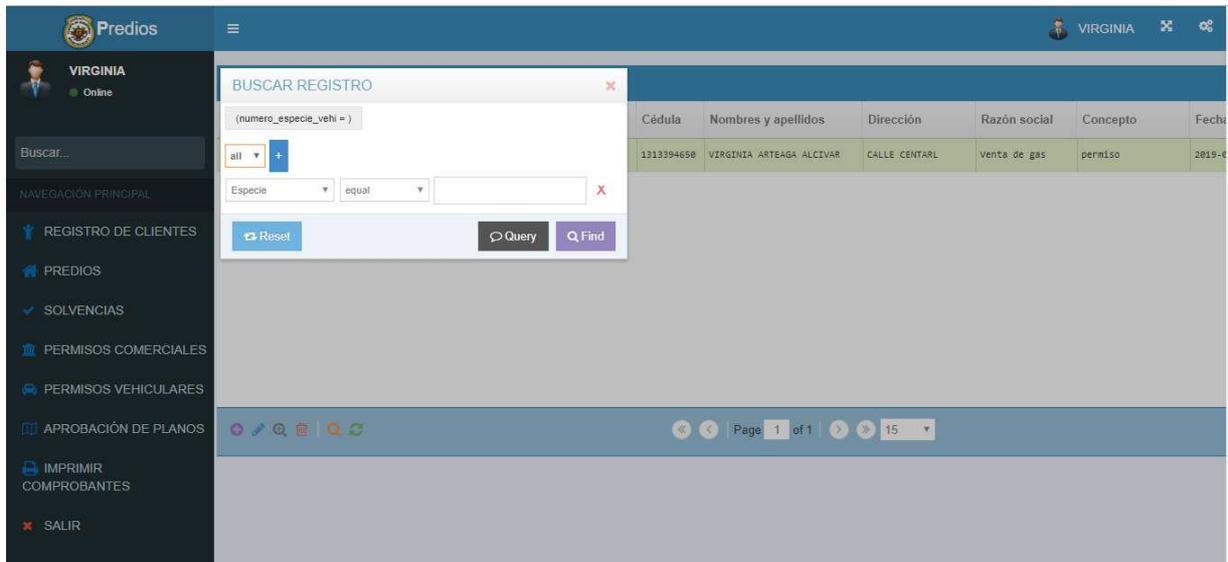
**Ilustración 76:** formulario de ingreso para permiso de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.



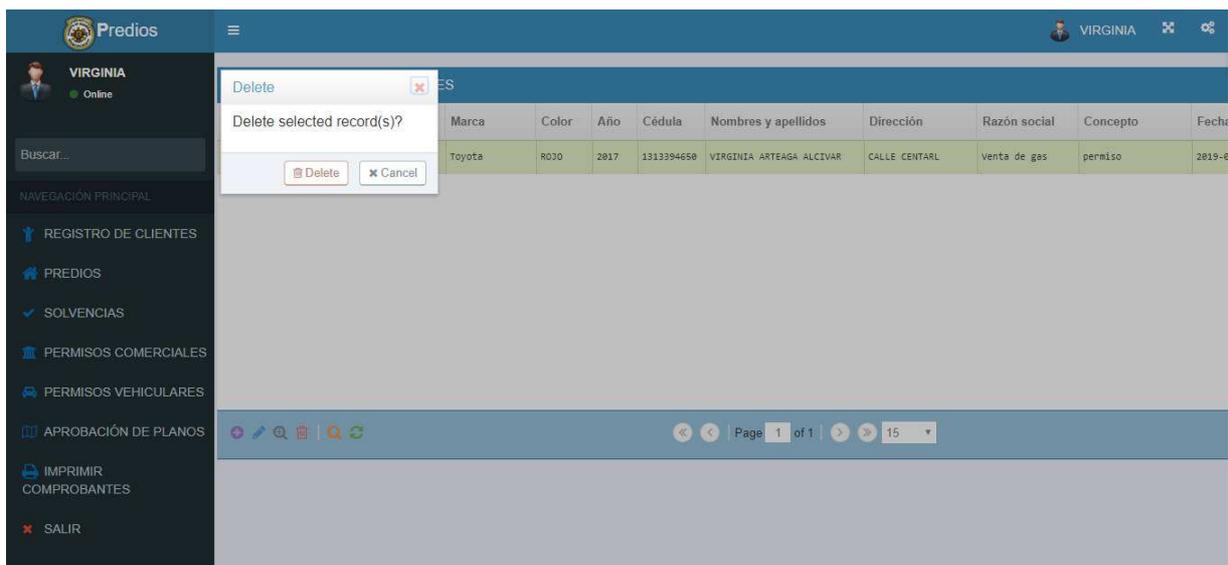
Predios MODIFICAR REGISTRO

Placa   
 Marca   
 Color   
 Año   
 Cédula   
 Nombres y apellidos   
 Dirección   
 Razón social   
 Concepto   
 Valor   
 Estado

**Ilustración 77:** formulario de modificar el registro permiso de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.

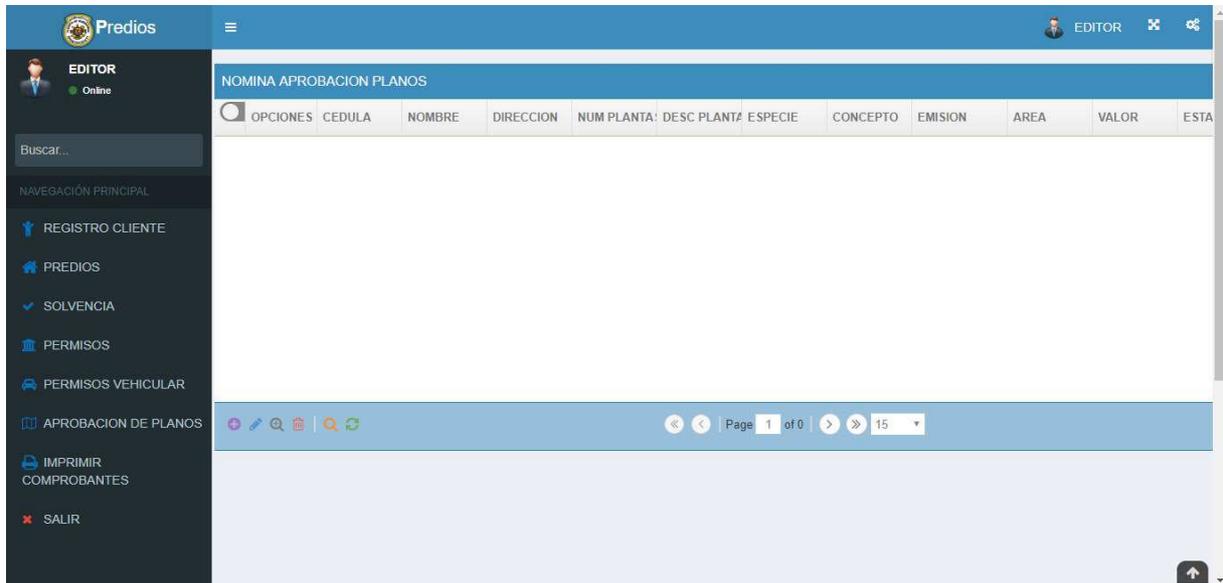


**Ilustración 78:** formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.



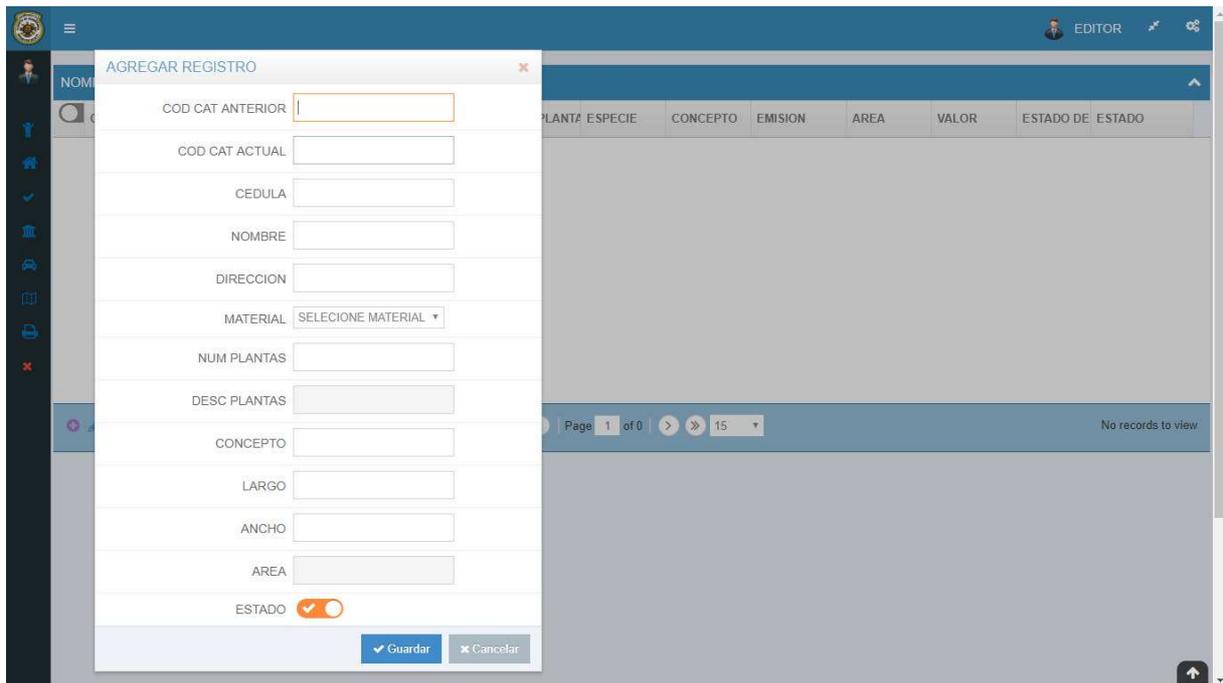
**Ilustración 79:** formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento vehicular.  
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.8 Registro de aprobación de planos.



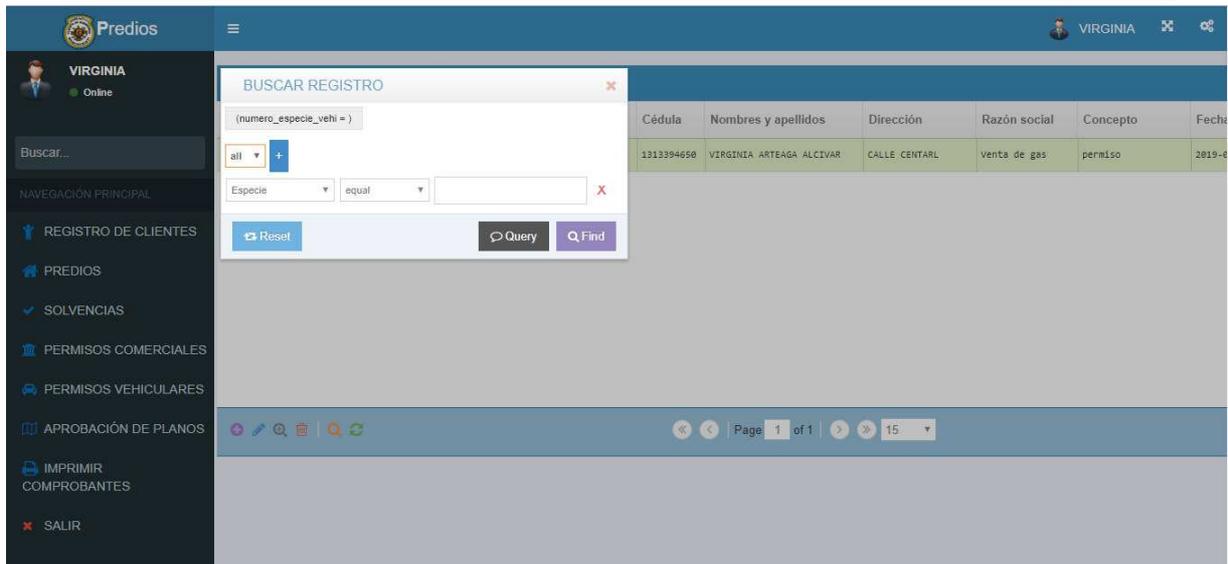
**Ilustración 80:** formulario de aprobación de planos.

**Elaborado por:** autores.

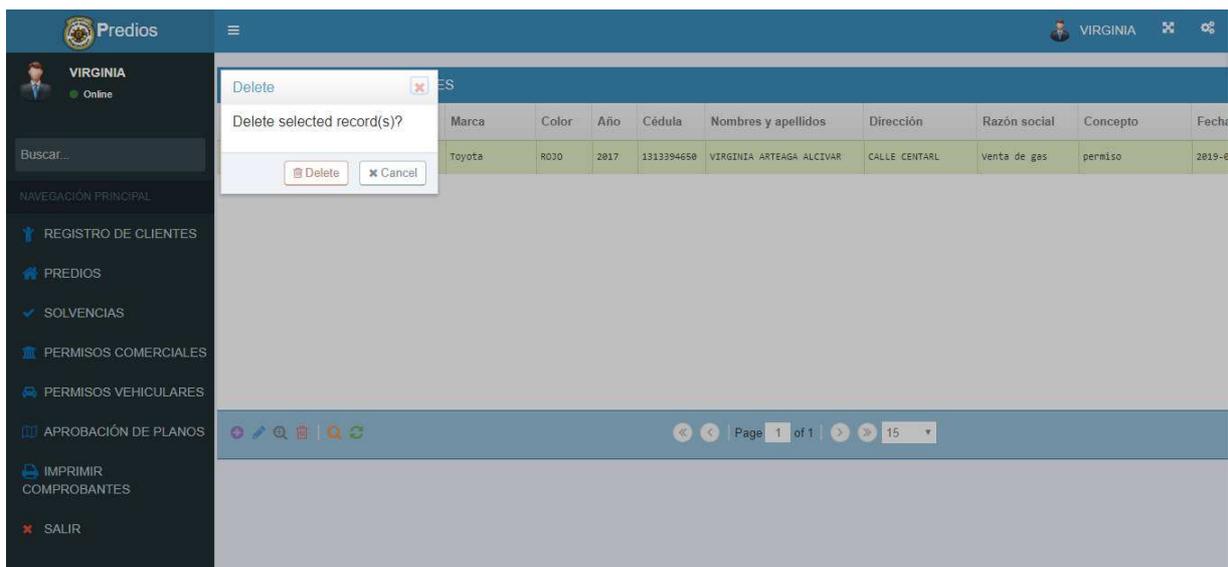


**Ilustración 81:** formulario de ingreso para aprobación de planos.

**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 82:** formulario de buscar el registro aprobación de planos.  
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 83:** formulario de eliminar el registro aprobación de planos.  
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.9 Imprimir comprobantes.

IMPRESIÓN DE PREDIOS

Opciones	Especie	Cod. Catastral actual	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Año	N° años	Fecha de emisión	Valor a cancelar	Estado	Reimpresión
	-	001	1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	2018	1	2019-02-05	7,50	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	-	001	1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	2018	1	2019-02-04	0,02	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	-	001	1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	2018	1	2019-02-02	0,02	<input checked="" type="checkbox"/>	0
	-	001	1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	2018	1	2019-02-01	0,02	<input checked="" type="checkbox"/>	0

IMPRESIÓN DE SOLVENCIA

Opciones	Especie	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Concepto	Descripción	Fecha de emisión	Valor	Estado	Reimpresión
	-	1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	ESCRITURA	MONTECRISTI	2019-02-03	123,00	<input checked="" type="checkbox"/>	0

IMPRESIÓN DE RECAUDACION PERMISOS

**Ilustración 84:** formulario de impresión de comprobantes.

**Elaborado por:** autores.

Impresión por primera vez

PERMISO COMERCIAL

ingrese número de especie: 002

Close Registrar

IMPRESIÓN DE SOLVENCIA

Opciones	Especie	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Concepto	Descripción	Fecha de emisión	Valor	Estado	Reimpresión
	-	1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	ESCRITURA	MONTECRISTI	2019-02-03	123,00	<input checked="" type="checkbox"/>	0

IMPRESIÓN DE RECAUDACION PERMISOS

Opciones	Especie	Cédula	Nombres y apellidos	Razón social	Cédula titular	Nombre titular	Dirección	Concepto	Fecha de emisión	Valor	Estado	Reimpresión
	-	1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO SA		1316797842	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO MONTECRISTI		PERMISO COMERC	2019-02-01	123,00	<input checked="" type="checkbox"/>	0

IMPRESIÓN DE PERMISOS VEHICULAR

Opciones	Especie	Placa	Marca	Color	Año	Cédula	Nombres y apellidos	Dirección	Razón social	Concepto	Fecha de emisión	Valor	Estado	Reimpresión
----------	---------	-------	-------	-------	-----	--------	---------------------	-----------	--------------	----------	------------------	-------	--------	-------------

**Ilustración 85:** formulario de ingrese número de especie.

**Elaborado por:** autores.

**Ilustración 86:** formulario de reimpresión de comprobantes.  
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.10 Cobro por servicios.

**Ilustración 87:** formulario de registro de pagos.  
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.11 Cierre de caja.

**Predios** KAREN

**CIERRE DE CAJA** [Registra]

Fecha: 2019-01-22 Encargado: KAREN ESTEFANIA

Total recaudado: 0 Saldo inicial: 0 Total caja: 0 Saldo en caja: 0

Billetes			Monedas		
Valores	Cantidad	Sumatoria	Valores	Cantidad	Sumatoria
\$ 100	0		\$ 1	0	
\$ 50	0		\$ 0,50	0	
\$ 20	0		\$ 0,25	0	
\$ 10	0		\$ 0,10	0	
\$ 5	0		\$ 0,05	0	
\$ 1	0		\$ 0,01	0	
Total billetes			Total monedas		

**Ilustración 88:** formulario de cuadrar caja de efectivo.

**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.12 Materiales.

**Predios** ROOT

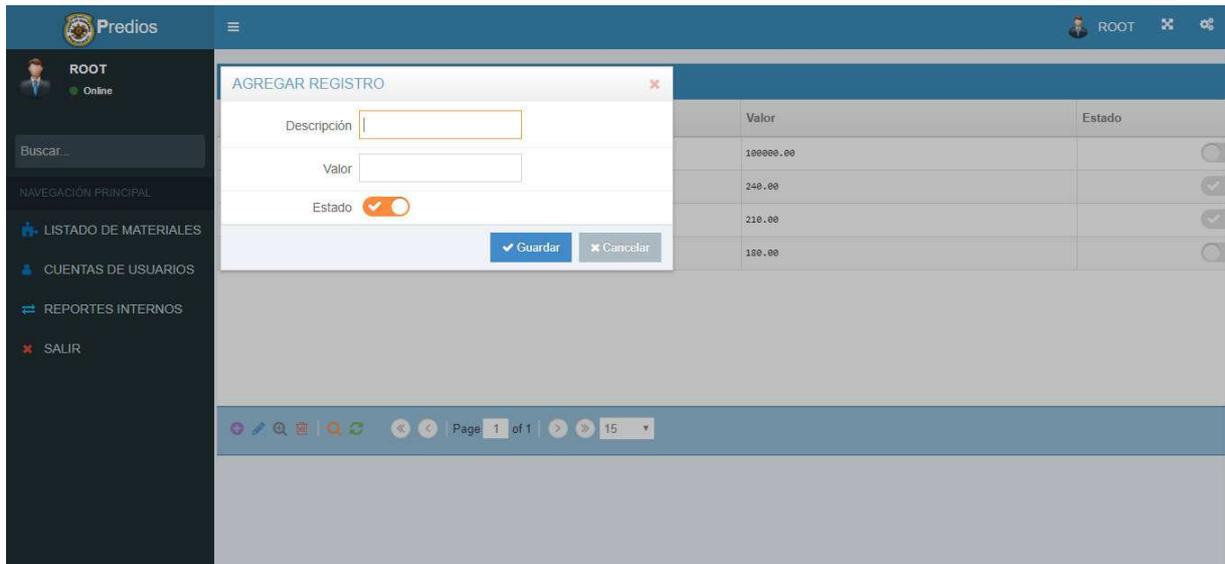
**NÓMINA DE MATERIALES**

Opciones	Descripción	Valor	Estado
<input type="checkbox"/>	Helado	100000.00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Losa	240.00	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Eternit	210.00	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Zinc	100.00	<input type="checkbox"/>

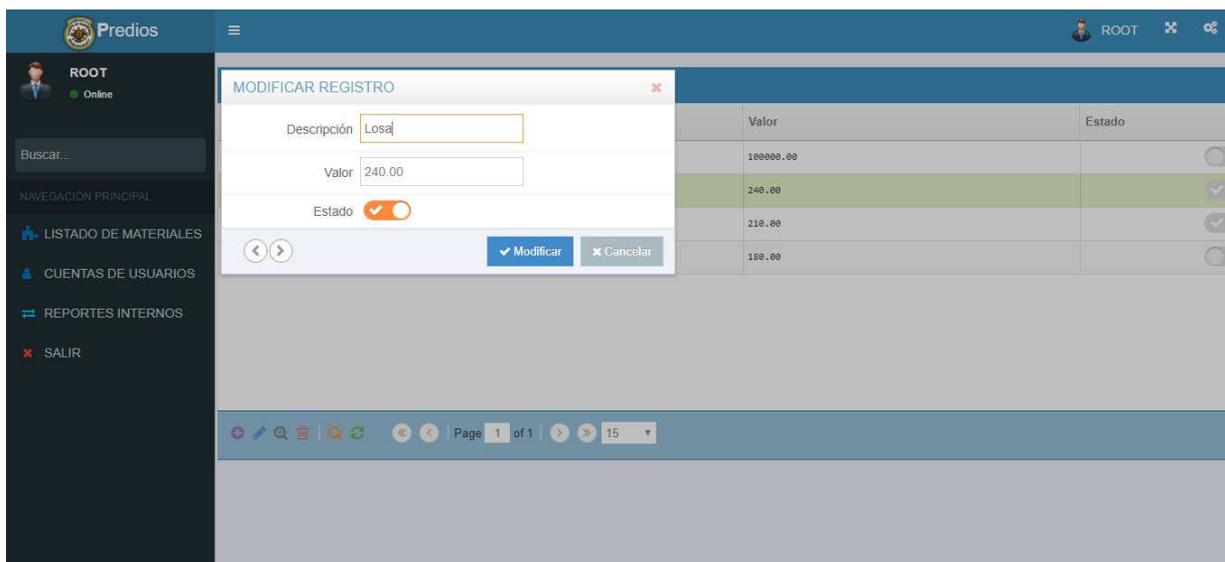
Page 1 of 1

**Ilustración 89:** formulario de registro de materiales.

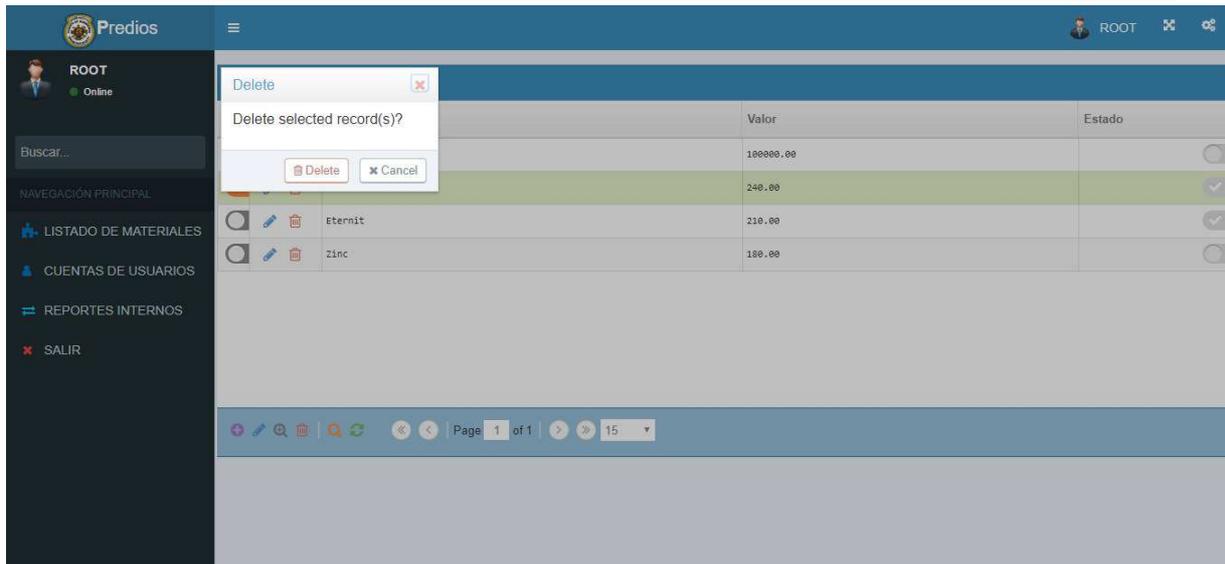
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 90:** formulario de ingreso de materiales.  
**Elaborado por:** autores.

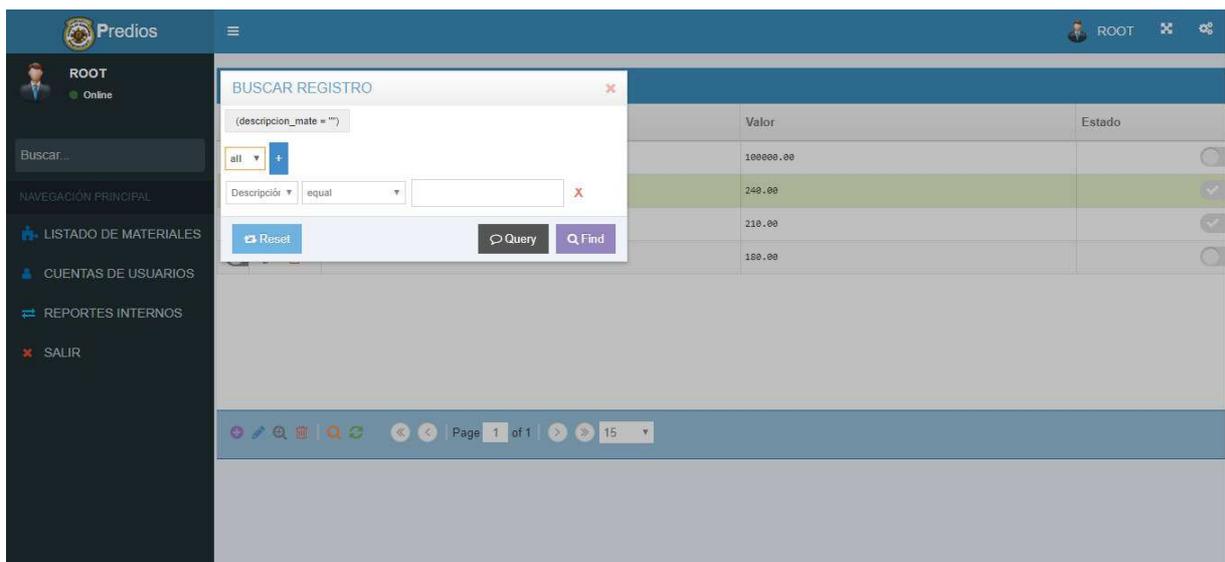


**Ilustración 91:** formulario de modificar materiales.  
**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 92:** formulario de eliminar materiales.

**Elaborado por:** autores.



**Ilustración 93:** formulario de buscar materiales.

**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.13 Cuentas de usuario.

Opciones	Foto	Rol	Cédula	Usuario	Nombres	Apellidos	Email	Celular	Dirección
		EDITOR	1302279318	Editor	DOLORES	VERGARA	dv@hotmail.com	0988633265	calle prin
		RECAUDADOR	1313393819	KAREN	KAREN ESTEFANIA	ARTEAGA ALCIVAR	karen@hotmail.com	0900000000	LOS ESTERO
		EDITOR	1313394650	VIRGINIA	Maria Virginia	Arteaga Alcivar	virgi-1996@live.com	0939479108	Calle prin
		ROOT	1316797842	ALEJANDRO	JESUS ALEJANDRO	HERA RESABALA	alejandroje14@hotmail.com	0986970708	MONTECRIST
		ADMINISTRADOR	1315463778	ROOT	ROOT	MASTER	admin@outlook.es	0988633265	CALLE CENT

**Ilustración 94:** formulario de cuentas de usuario.  
**Elaborado por:** autores.

**AGREGAR REGISTRO**

Rol: ADMINISTRADOR

Cédula:

Usuario:

Nombres:

Apellidos:

Email:

Celular:

Dirección:

Contraseña:

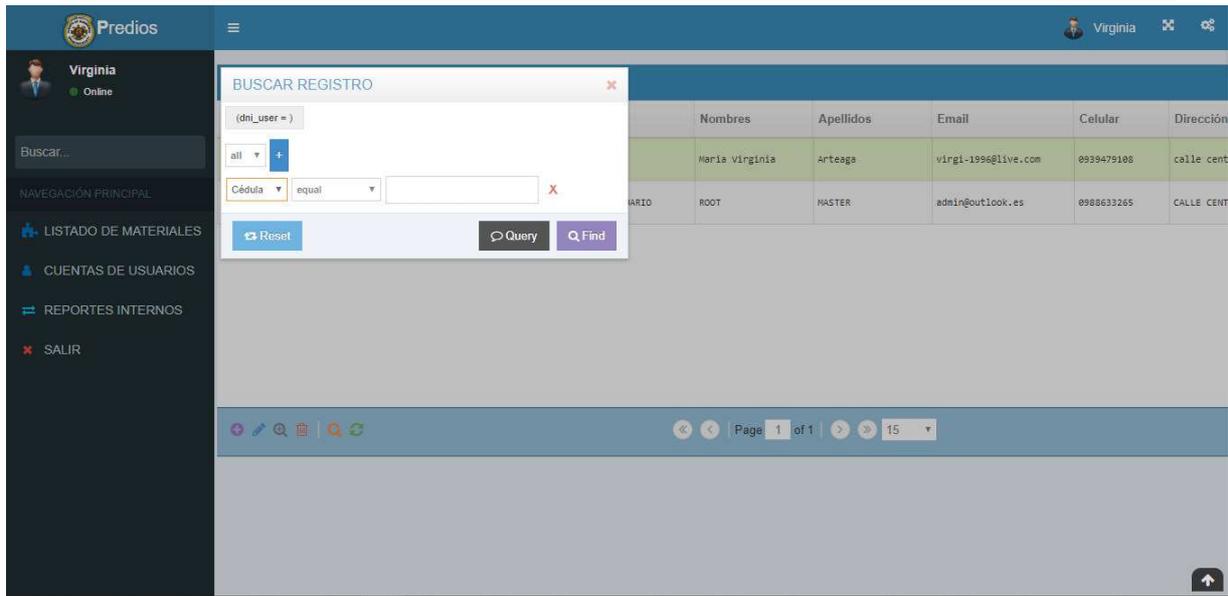
Estado:

**Ilustración 95:** formulario para ingreso de cuentas de usuario.  
**Elaborado por:** autores.

**Ilustración 96:** formulario para modificar de cuentas de usuario.  
**Elaborado por:** autores.

Cédula	Usuario	Nombres	Apellidos	Email	Celular	Dirección
1313394650	virginia	Maria Virginia	Arteaga	virgi-1996@live.com	0939479108	calle cent
1315463778	SUPER USUARIO	ROOT	MASTER	admin@outlook.es	0988633265	CALLE CENT

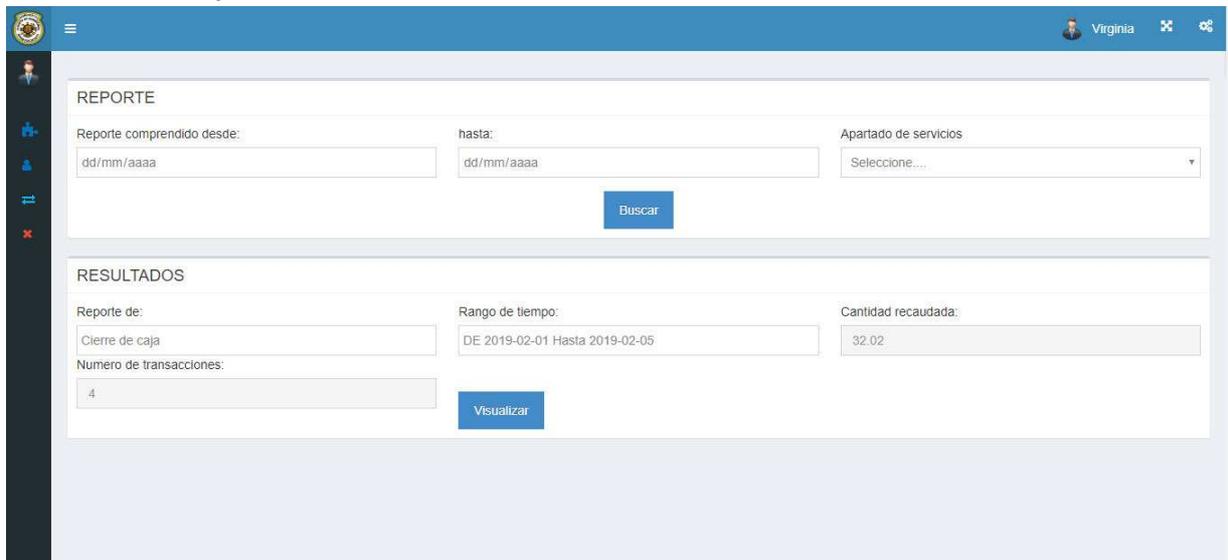
**Ilustración 97:** formulario para eliminar de cuentas de usuario.  
**Elaborado por:** autores.



Nombres	Apellidos	Email	Celular	Dirección
Maria Virginia	Arteaga	virgi-1996@live.com	0939479108	calle cent
MARIO	ROOT	admin@outlook.es	0988633265	CALLE CENT

**Ilustración 98:** formulario para buscar de cuentas de usuario.  
**Elaborado por:** autores.

#### 4.1.1.14 Informes



**Ilustración 99:** formulario de consulta de efectivo recaudado.  
**Elaborado por:** autores.



Cuerpo de bomberos de Montecristi

---

### REPORTES INTERNOS

**Reporte comprendido desde:**  **hasta:**  [Imprimir](#)

Servicio de: <input type="text" value="Consulta de predios"/>	Cantidad recaudada: <input type="text" value="7.56"/>	Numero de transacciones: <input type="text" value="4"/>
--	--	--

Fecha ↕	Contribuyente ↕	Descripción ↕	Valor ↕
2019-02-05	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	7.50
2019-02-04	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	0.02
2019-02-02	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	0.02
2019-02-01	NERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	0.02

**Ilustración 100:** reporte para el administrador.  
**Elaborado por:** autores.

---

### **Conclusiones**

En el presente trabajo se realizó el diagrama siguiendo el flujo de proceso que se efectúa en el Cuerpo de Bomberos, lo cual repercutió positivamente para el desarrollo del sistema, el mismo se muestra en la sección de análisis de resultados obtenidos de este documento.

Las reuniones periódicas fueron un método esencial en el levantamiento de requerimientos, siendo de utilidad para planificación de cada sprint en la asignación de tareas a sus respectivas historias de usuario.

En la fase de diseño del sistema, por medio de la utilización de herramientas tecnológica de modelamiento se realizó un prototipo interactivo, el cual permitió identificar que el flujo de interacción del cliente con el software se encontrara correcto.

En la fase del desarrollo, la aplicación de la metodología ágil SCRUM, permitió reunir los requerimientos en base a la socialización directa con los usuarios, los cuales se establecieron en cada Sprint; obteniendo prontas retroalimentaciones en la funcionalidad de cada entregable.

---

## Recomendaciones

Finalizado el presente proyecto se recomienda:

Qué, el Benemérito Cuerpo de Bombero del Cantón Montecristi, planifique el incremento de herramientas tecnológicas para la sistematización de procesos institucionales facilitando el trabajo a sus colaboradores, así mismo, beneficiando a los ciudadanos del cantón.

En relación al diseño de sistemas informáticos, se recomienda utilizar herramientas tecnológicas para el modelar los diseños de manera interactiva se realice un prototipo con el fin de probar el flujo interacción se está manejando acorde al flujo de procesos establecido.

Respecto al desarrollo del software, es importante adoptar metodologías acordes con la complejidad del producto y la cantidad de personas involucradas, en el presente caso se empleó Scrum, mediante la interacción directa con los usuarios permitiendo el levantamiento de requerimientos funcionales, además, por su flexibilidad en el control de actividades, la planeación y la retroalimentación para el equipo de trabajo.

## Bibliografía

- Axarnet. (2017). Bootstrap - Qué es y Cómo funciona. Retrieved from <https://www.axarnet.es/blog/bootstrap/>
- Bernal López, L. F. (2015). *Universidad Técnica Particular de Loja*. Retrieved from [http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/12747/1/Bernal\\_Lopez\\_Luis\\_Fernando.pdf](http://dspace.utpl.edu.ec/bitstream/123456789/12747/1/Bernal_Lopez_Luis_Fernando.pdf)
- Carranza, E., & Ganchozo, M. (2013). *Sistema web de gestión administrativa en el departamento de tesorería del cuerpo de bomberos "casimiro farfán" del cantón bolívar*. Retrieved from <http://repositorio.esпам.edu.ec/bitstream/42000/69/1/CARRANZA BASURTO ELIANA ELIZABETH - GANCHOZO ZAMBRANO MARÍA ELENA.pdf>
- Carrero, Á. (2018). *Un PHP para webs*. Retrieved from <https://www.stackscale.es/php-fpm-php-webs-alto-trafico/>
- Corporación de Estudios y Publicaciones. (n.d.). *Ley de defensa contra incendios, reglamento, legislación conexas* (pp. 25–26). Retrieved from <https://www.bomberosquito.gob.ec/images/pdf/juridico/codificacionleydefensacontraincendios.pdf>
- Corte Constitucional. (2015a). *El concejo municipal del gobierno autónomo descentralizado municipal de montecristi* (p. 2). Retrieved from <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/08ORD2016-ORDENANZA.pdf>
- Corte Constitucional. (2015b). *El concejo municipal del gobierno autónomo descentralizado municipal* (p. 14). Retrieved from <http://www.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2017/06/08ORD2016-ORDENANZA.pdf>
- Dávila Newman, G. (2006). El razonamiento inductivo y deductivo dentro del proceso investigativo en ciencias experimentales y sociales. *Laurus*, 12(Ext).
- Develapps. (2018). *Metodologías ágiles en el desarrollo de software*. Retrieved from <http://www.develapps.com/es/noticias/metodologias-agiles-en-el-desarrollo-de-software>
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación En Educación Médica*, 2(7), 162–167.
- Garantify. (2017). *Solicita tu certificado de solvencia garantify*. Retrieved from <https://garantify.com/certificados-de-solvencia/>
- García Galán, H. (2017). Arsys. Retrieved from <https://www.arsys.es/blog/programacion/nginx-servidor-web/>
- García, M. (2016). *Principales características de PostgreSQL*. Retrieved from <https://es.slideshare.net/DavidMMartnGarca/principales-caractersticas-de-postgresql>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación.

- Hostname. (2014). Servidor Web. Retrieved from <https://www.hostname.cl/blog/servidor-web>
- Ministerio de Salud Pública. (2013). *Permiso de funcionamiento de establecimientos comerciales y de servicios*. Retrieved from <https://www.salud.gob.ec/conozca-los-requisitos-y-valores-a-pagar-para-obtener-el-permiso-de-funcionamiento-de-establecimientos-comerciales-y-de-servicios/>
- Ministra de desarrollo urbano y vivienda. (2016). *Normas tecnicas para catastro de bienes inmuebles urbanos, rurales* (p. 4). Retrieved from <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/10/Acuerdo-Ministerial-29-16.pdf>
- Moreno Garcés, L. P. C. de la R. (2017). *Registro Oficial*. Retrieved from [http://www.quito.gob.ec/documents/Portal\\_tributario/Normativa/otros\\_tributos/ley\\_de\\_defensa\\_contra\\_incendios\\_contribucion\\_al\\_cuerpo\\_de\\_bomberos.pdf](http://www.quito.gob.ec/documents/Portal_tributario/Normativa/otros_tributos/ley_de_defensa_contra_incendios_contribucion_al_cuerpo_de_bomberos.pdf)
- Nuñez, S. (2017). JavaScript. Retrieved from <https://developer.mozilla.org/es/docs/Glossary/JavaScript>
- Pino Reyes, J. J. (2017). Qué es HTML. Retrieved from <https://devcode.la/blog/que-es-html/>
- Proyectos Agiles. (2018). *Beneficios de Scrum*. Retrieved from <https://proyectosagiles.org/beneficios-de-scrum/>
- Rodríguez, S. (2015). CSS- Hojas de estilo o cascading style sheets. Retrieved from <http://www.masadelante.com/faqs/css>
- Sautu, R., Boniolo, P., Dalle, P., & Elbert, R. (2005). *Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología*. Clacso Buenos Aires.
- Torres, M., Paz, K., & Salazar, F. (2006). Métodos de recolección de datos para una investigación. *Rev. Electrónica Ingeniería Boletín*, 3, 12–20.
- Training Campus. (2017). Funciones que realiza un bombero. Retrieved May 17, 2018, from <https://tinyurl.com/y9fjo62o>
- Vera Montoya, Á. A. (2014). Estrategia de gestión organizacional para el cuerpo de bomberos del cantón buena fe”. Retrieved from <http://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/4645/1/TUQADM007-2016.pdf>

---

## Glosario

**COOTAD:** Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización.

**GAD:** Gobierno Autónomo Descentralizado.

**INEC:** Instituto Nacional Estadística y Censo.

**Metodologías ágiles:** Se valora al individuo y las interacciones del equipo de desarrollo sobre el proceso y las herramientas.

**SCRUM:** Metodología del desarrollo del software.

**HTML:** Lenguaje de marcas de hipertexto (en inglés HyperText Markup Language).

**CSS:** Hojas de Estilo en Cascada (en inglés Cascading Style Sheets).

**PRODUCT BACKLOG:** Pila del producto.

**Sprint:** Ejecución de la iteración.

**TCP/IP:** Las siglas de Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Internet (en inglés Transmission Control Protocol/Internet Protocol).

**PHP:** Lenguaje de programación sus siglas en español procesador de hipertexto (en inglés Hypertext Preprocessor).

**NGINX:** Servidor Web.

**FRAMEWORKS:** Es una estructura conceptual y tecnológica de soporte definido.

# Anexos

## **ENTREVISTA I**

### **UNIVERSIDAD LAICA ELOY ALFARO DE MANABÍ.**

#### **CARRERA DE INGENIERÍA EN SISTEMA.**

#### **OBJETIVO:**

Como se lleva a cabo el proceso de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento del Benemérito Cuerpo de Bomberos Cantón-Montecristi.

#### **ENTREVISTADORES: AUTORES**

#### **ENTREVISTADO:**

**TEMA:** Flujo de procesos.

**TIEMPO:** 20 min.

1. ¿Cuál es el flujo de proceso para efectuar la recaudación en tasas bomberiles?
2. ¿Cuáles son los tipos de permisos de funcionamiento que existen?
3. ¿Cuál es el flujo de proceso que se realiza en la recaudación de permisos de funcionamiento?
4. ¿De qué forma se establece el valor en tasas bomberiles?
5. ¿Cuál es el proceso que se realiza para la recaudación de tasa predial?
6. ¿De qué manera se hace el procedimiento para la recaudación en solvencia?
7. ¿De qué forma se hace el proceso para la recaudación en aprobación de planos?
8. ¿Cuál es la estrategia que utiliza para monitorear el informe en la rendición de cuentas?



**MANUAL DE  
USUARIO DEL  
APLICATIVO  
WEB.**



Contenido	
Introducción .....	3
Objetivo .....	3
Requerimientos .....	3
Requerimientos de hardware se requiere: .....	3
Requerimientos de software se requiere: .....	3
Acceso al sistema .....	4
Roles .....	5
Interfaz.....	7
Ingreso cliente. ....	7
Se realiza el registro de clientes que no se encuentren en la base de datos. ..	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Predios. ....	10
Registro de solvencia.....	12
Registro de permiso de funcionamiento.....	15
Registro de permiso registro vehicular. ....	17
Registro de aprobación de planos.....	20
Imprimir comprobantes.....	22
Cobro por servicios.....	23
Cierre de caja.....	24
Materiales.....	24
Cuentas de usuario.....	27
Informes .....	29
Imagen 1: Inicio de sesión. ....	4
Imagen 2: menú principal del super usuario. ....	5
Imagen 3: menú principal del administrador. ....	6
Imagen 4: menú principal del Editor. ....	6
Imagen 5: menú principal del recaudador.....	7
Imagen 6: formulario de registro de clientes.....	7
Imagen 7: formulario de registro de clientes.....	8
Imagen 8: formulario de modificar el registro de clientes.....	8
Imagen 9: formulario de eliminar el registro de clientes. ....	9
Imagen 10: formulario de buscar el registro de clientes. ....	9
Imagen 11: formulario de registro predial. ....	10

Imagen 12: formulario de agregar el registro predial. ....	10
Imagen 13: formulario de modificar el registro predial. ....	11
Imagen 14: formulario de buscar el registro predial. ....	11
Imagen 15: formulario de eliminar el registro predial. ....	12
Imagen 16: formulario de registro de solvencia. ....	12
Imagen 17: formulario de agregar registro de solvencia. ....	13
Imagen 18: formulario de modificar el registro de solvencia. ....	13
Imagen 19: formulario de buscar el registro solvencia. ....	14
Imagen 20: formulario de eliminar el registro solvencia. ....	14
Imagen 21: formulario de permiso de funcionamiento comercial. ....	15
Imagen 22: formulario de ingreso para permiso de funcionamiento comercial. ....	15
Imagen 23: formulario para modificar el registro permiso de funcionamiento comercial. ....	16
Imagen 24: formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento comercial. ....	16
Imagen 25: formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento comercial. ....	17
Imagen 26: formulario de permiso de funcionamiento vehicular. ....	17
Imagen 27: formulario de ingreso para permiso de funcionamiento vehicular. ....	18
Imagen 28: formulario de modificar el registro permiso de funcionamiento vehicular. ....	18
Imagen 29: formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento vehicular. ....	19
Imagen 30: formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento vehicular. ....	19
Imagen 31: formulario de aprobación de planos. ....	20
Imagen 32: formulario de ingreso para aprobación de planos. ....	20
Imagen 33: formulario de buscar el registro aprobación de planos. ....	21
Imagen 34: formulario de eliminar el registro aprobación de planos. ....	21
Imagen 35: formulario de impresión de comprobantes. ....	22
Imagen 36: formulario de ingrese número de especie. ....	22
Imagen 37: formulario de reimpresión de comprobantes. ....	23
Imagen 38: formulario de registro de pagos. ....	23
Imagen 39: formulario de cuadrar caja de efectivo. ....	24
Imagen 40: formulario de registro de materiales. ....	24
Imagen 41: formulario de ingreso de materiales. ....	25
Imagen 42: formulario de modificar materiales. ....	25
Imagen 43: formulario de eliminar materiales. ....	26
Imagen 44: formulario de buscar materiales. ....	26
Imagen 45: formulario de cuentas de usuario. ....	27
Imagen 46: formulario para ingreso de cuentas de usuario. ....	27
Imagen 47: formulario para modificar de cuentas de usuario. ....	28
Imagen 48: formulario para eliminar de cuentas de usuario. ....	28
Imagen 49: formulario para buscar de cuentas de usuario. ....	29
Imagen 50: formulario de consulta de efectivo recaudado. ....	29
Imagen 51: reporte para el administrador. ....	30

## **Introducción**

El presente manual de usuario está dirigido a los integrantes del departamento de tesorería del Cuerpo de Bomberos del cantón Montecristi; con el fin de dar a conocer los procesos que lleva a cabo el sistema informático para la gestión de recaudación en tasas y permisos de funcionamiento, es por ello que la guía se basa en un recorrido por todo el sistema, con imágenes y explicaciones breves, siguiendo todos los pasos que se puedan realizar de manera que los clientes que interactúen directamente con el software, comprendan el funcionamiento de dicha aplicación y que si existe algún inconveniente dentro del tiempo en el que se utilizará el sistema, el usuario pueda acudir a este manual.

## **Objetivo**

Implementar una guía para los usuarios dando a conocer el funcionamiento del sistema web facilitando en uso de la misma a los colaboradores del Cuerpo de Bombero del cantón Montecristi.

## **Requerimientos**

### **Requerimientos de hardware se requiere:**

- ✓ Computadora
- ✓ Conexión a internet

### **Requerimientos de software se requiere:**

- ✓ Navegador web

## Acceso al sistema

Para ingresar al sistema localmente se debe acceder mediante la URL

<http://192.168.149.25/>

Al ingresar con la URL anteriormente escrita, nos presenta la pantalla de autenticación, que permitirá ingresar al sistema a determinados usuarios hacer uso del software. Para ingresar se deberá indicar los campos mostrados en pantalla (usuario y contraseña), luego presionando la tecla Enter o mediante el botón Ingresar al sistema, si los datos introducidos son correctos se accederá al sistema, así como los privilegios que tenga asignado dicho usuario registrado.



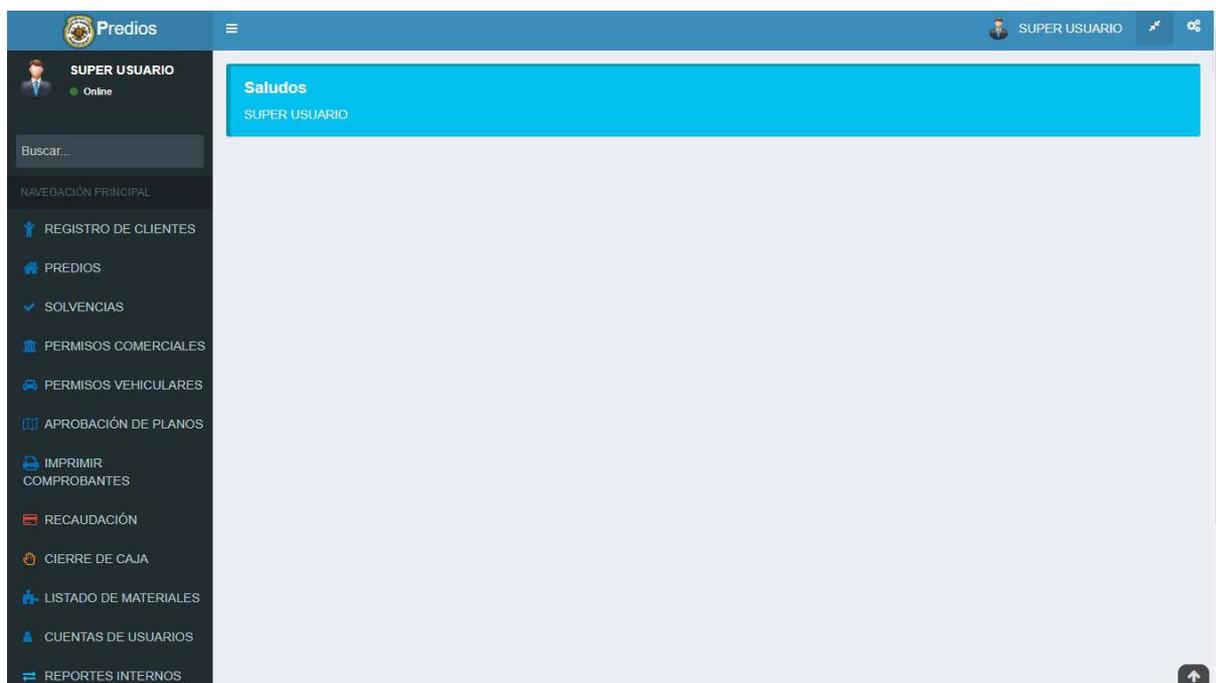
**Imagen 1:** Inicio de sesión.  
**Elaborado por:** Autores.

## **Roles**

Los roles o funciones que va a desempeñar los usuarios dentro del sistema son:

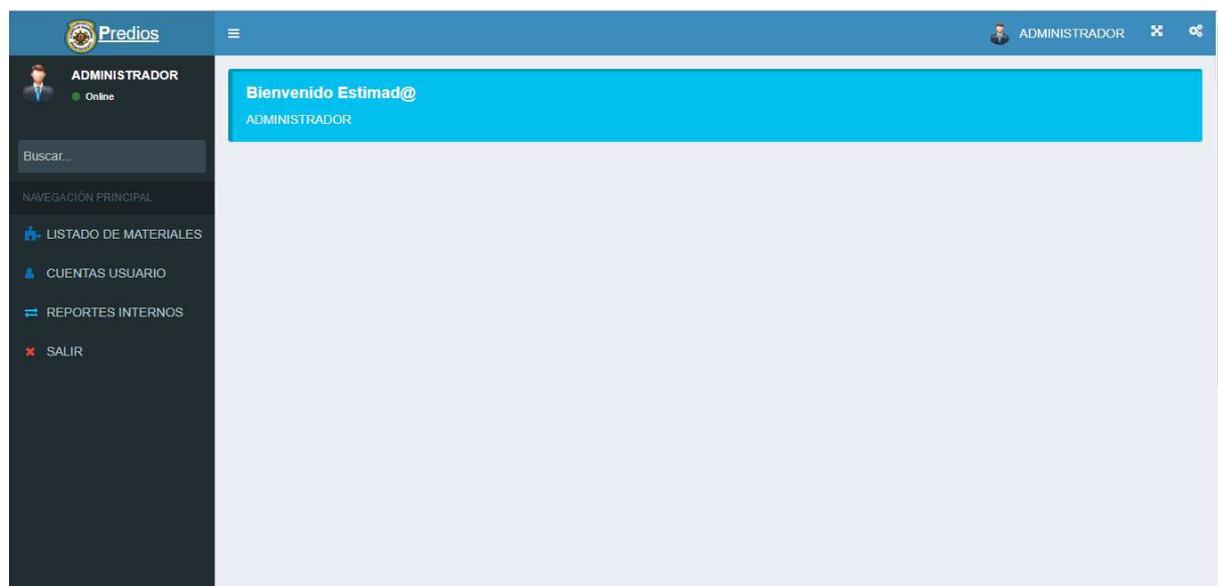
- ✓ **Administrador:** Es el que cuenta con todos los privilegios del sistema, permitiendo administrar las cuentas de los colaboradores.
- ✓ **Colaboradores:** Estos usuarios tendrán acceso a la recaudación en tasas y permiso de funcionamiento, imprimir reportes, obtener informes mensuales y podrán cambiar hacer cambio de la contraseña.

A continuación, se podrá observar el menú que se encuentra en el software.

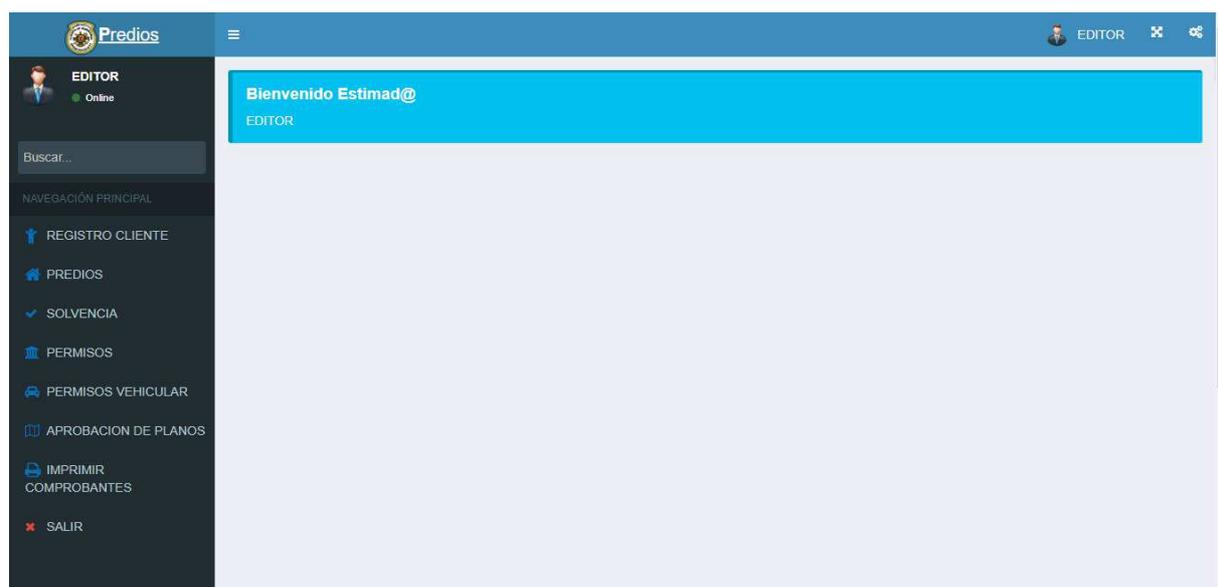


**Imagen 2:** menú principal del super usuario.

**Elaborado por:** autores.



**Imagen 3:** menú principal del administrador.  
**Elaborado por:** autores.



**Imagen 4:** menú principal del Editor.  
**Elaborado por:** autores.

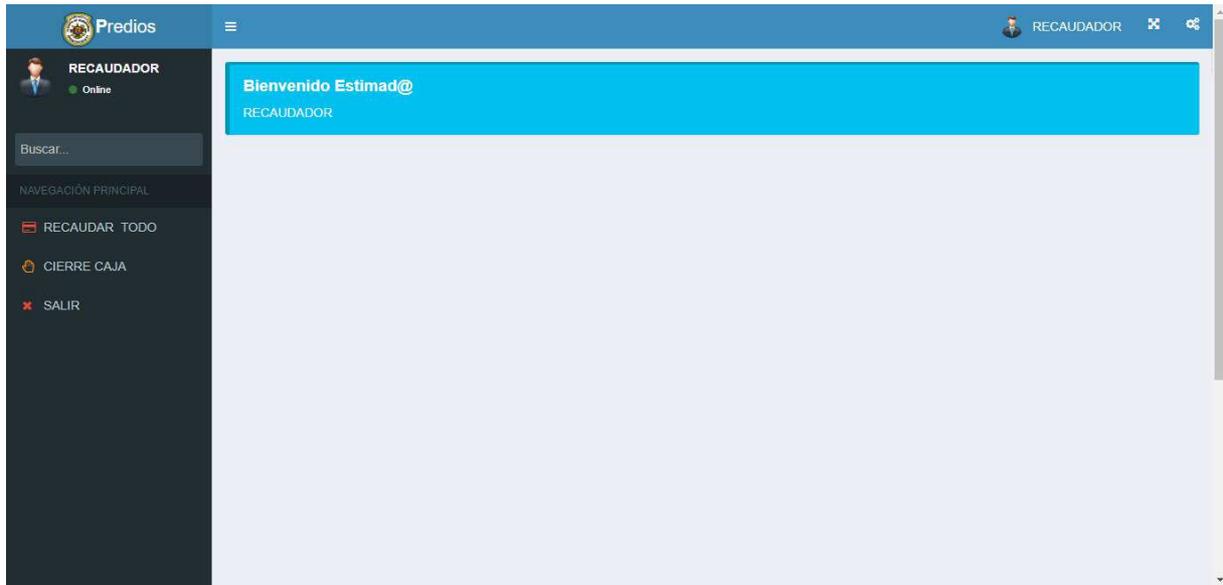


Imagen 5: menú principal del recaudador.  
Elaborado por: autores.

Interfaz.

Ingreso cliente.



Imagen 6: formulario de registro de clientes.  
Elaborado por: autores.



Imagen 7: formulario de registro de clientes.  
Elaborado por: autores.



Imagen 8: formulario de modificar el registro de clientes.  
Elaborado por: autores.

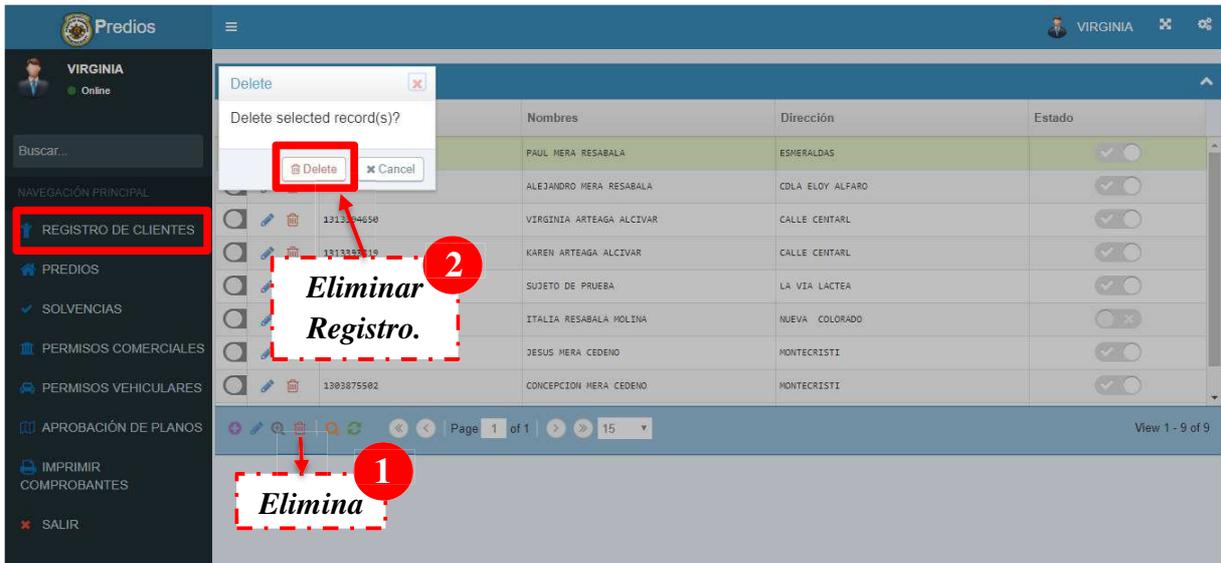


Imagen 9: formulario de eliminar el registro de clientes.

Elaborado por: autores.



Imagen 10: formulario de buscar el registro de clientes.

Elaborado por: autores.

## Predios.

**Registros ingresados**

*Ingresa, edita, visualiza, elimina, busca y actualiza registros.*

Imagen 11: formulario de registro predial.

Elaborado por: autores.

**1** *Guarda registro.*

**2** *Ingresar datos.*

Imagen 12: formulario de agregar el registro predial.

Elaborado por: autores.



Imagen 13: formulario de modificar el registro predial.

Elaborado por: autores.



Imagen 14: formulario de buscar el registro predial.

Elaborado por: autores.

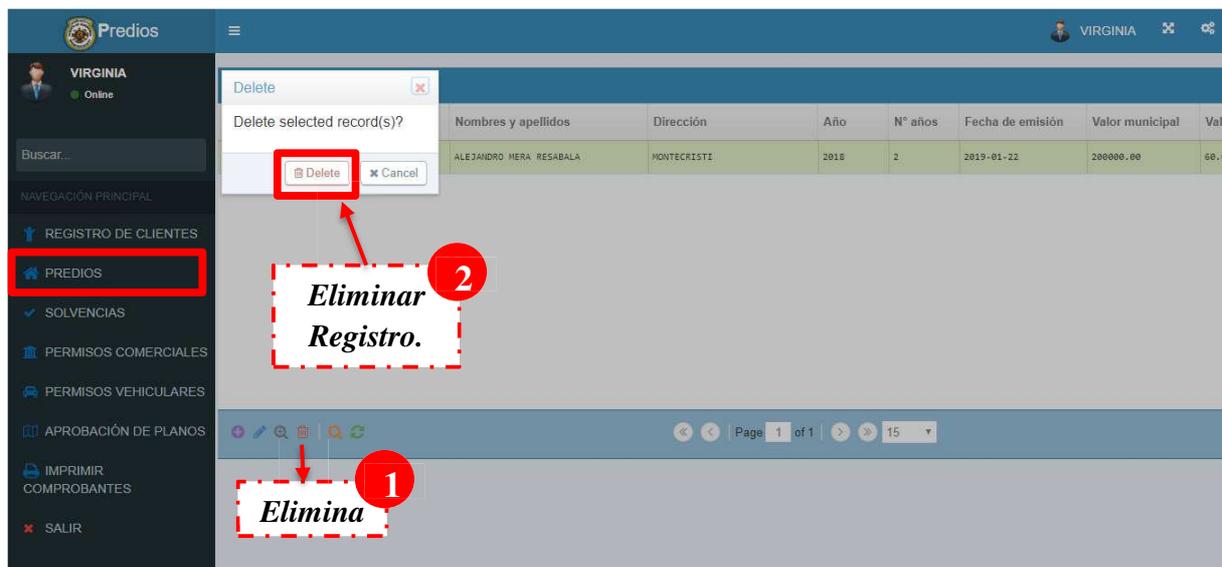


Imagen 15: formulario de eliminar el registro predial.  
Elaborado por: autores.

### Registro de solvencia.



Imagen 16: formulario de registro de solvencia.  
Elaborado por: autores.

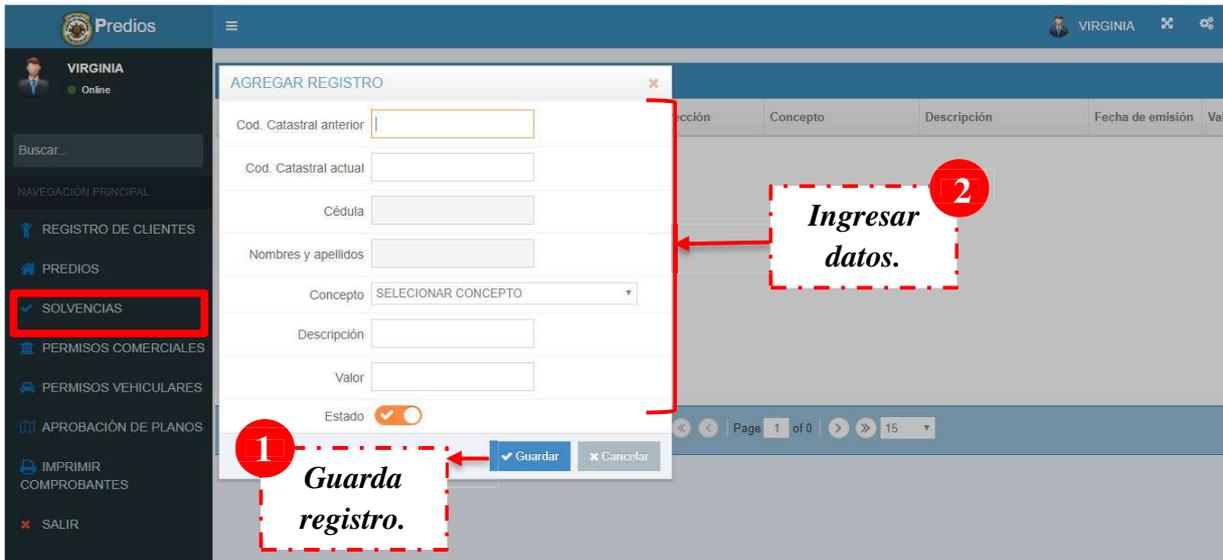


Imagen 17: formulario de agregar registro de solvencia.  
Elaborado por: autores.



Imagen 18: formulario de modificar el registro de solvencia.  
Elaborado por: autores.



Imagen 19: formulario de buscar el registro solvencia.

Elaborado por: autores.

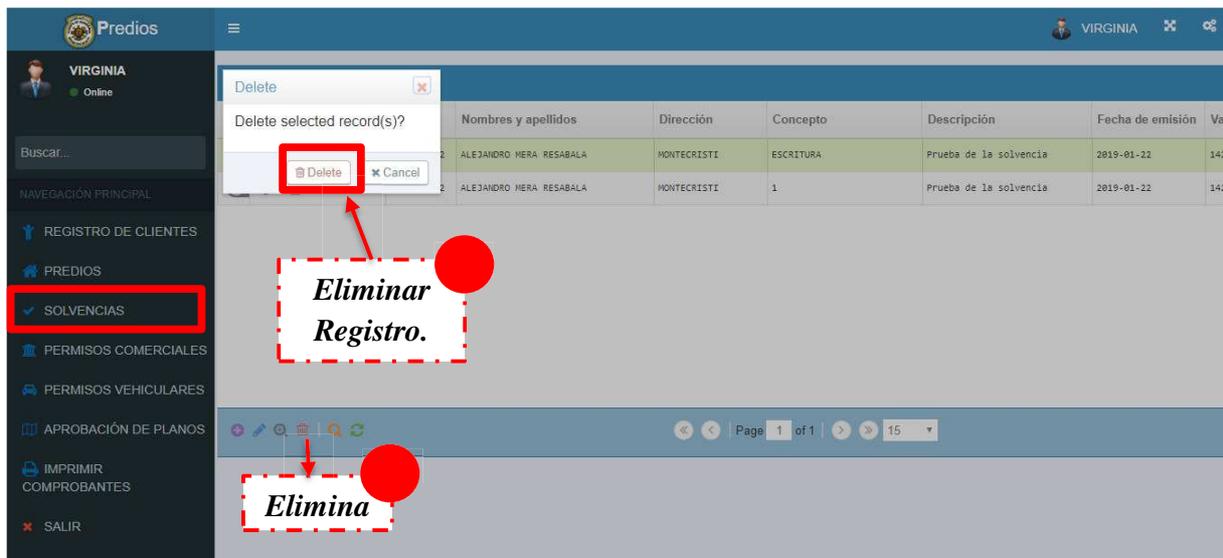


Imagen 20: formulario de eliminar el registro solvencia.

Elaborado por: autores.

### Registro de permiso de funcionamiento.



Imagen 21: formulario de permiso de funcionamiento comercial.  
Elaborado por: autores.

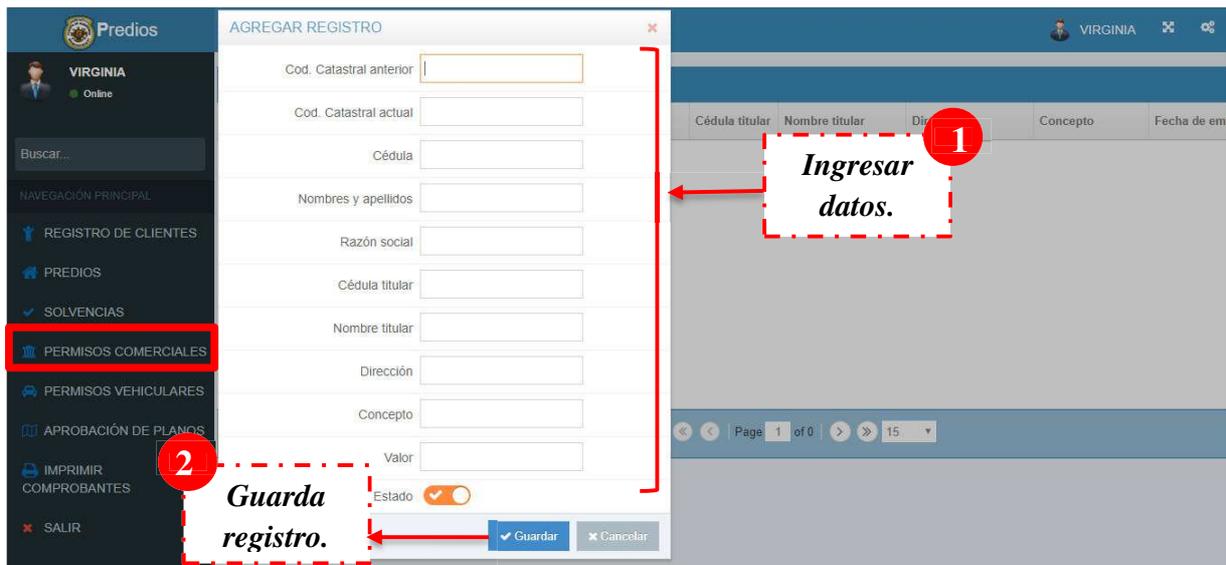
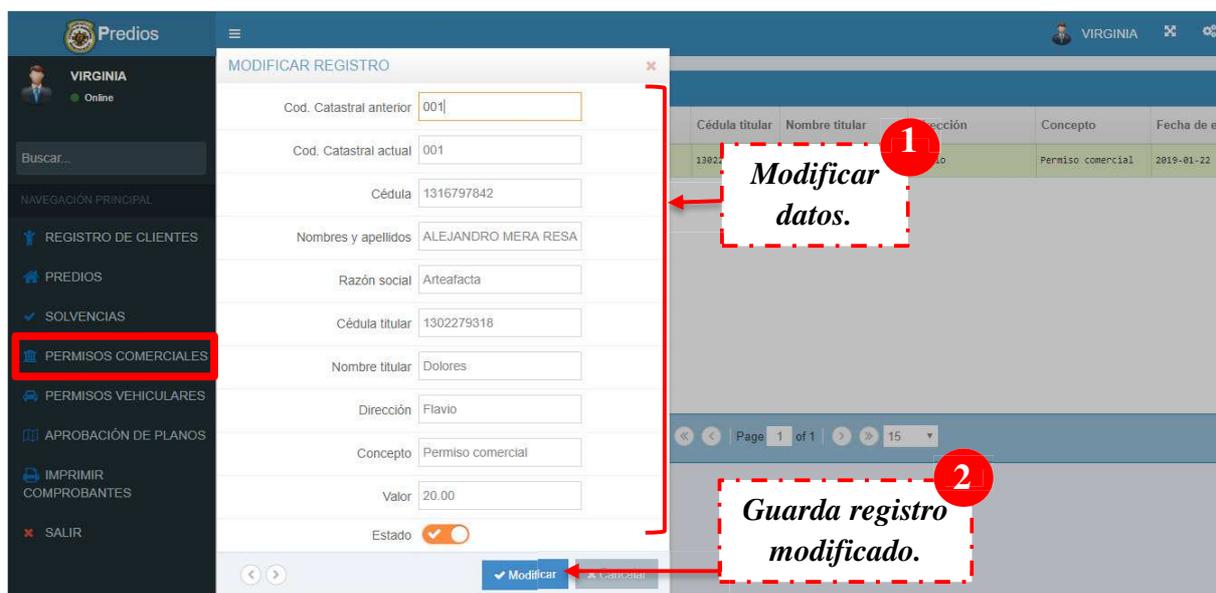


Imagen 22: formulario de ingreso para permiso de funcionamiento comercial.  
Elaborado por: autores.



**Imagen 23:** formulario para modificar el registro permiso de funcionamiento comercial.  
**Elaborado por:** autores.



**Imagen 24:** formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento comercial.  
**Elaborado por:** autores.

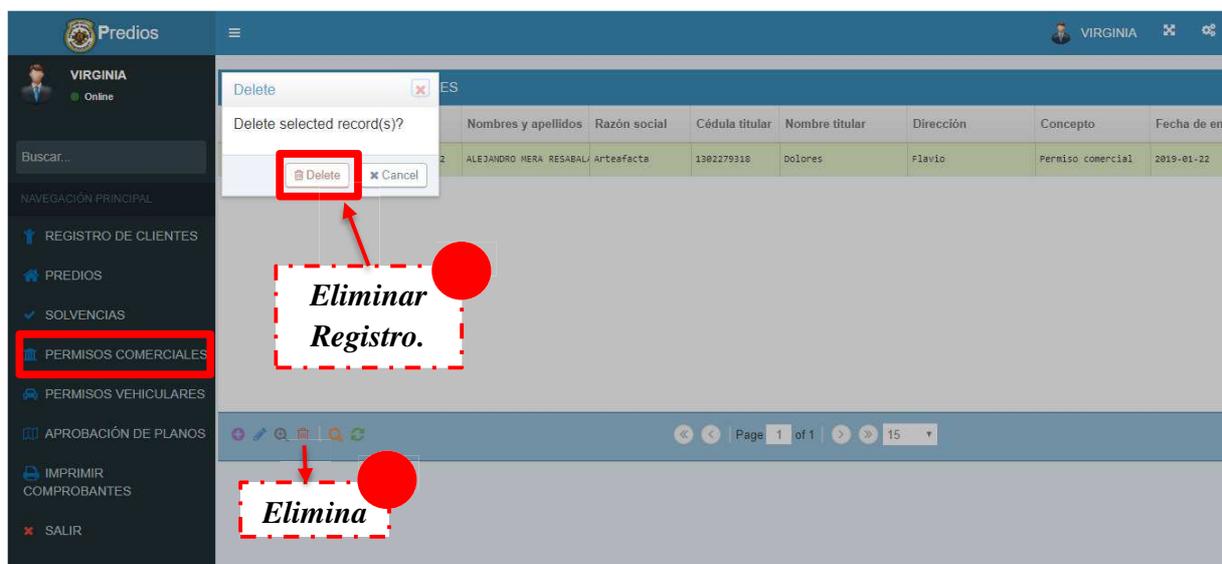


Imagen 25: formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento comercial.  
Elaborado por: autores.

### Registro de permiso registro vehicular.

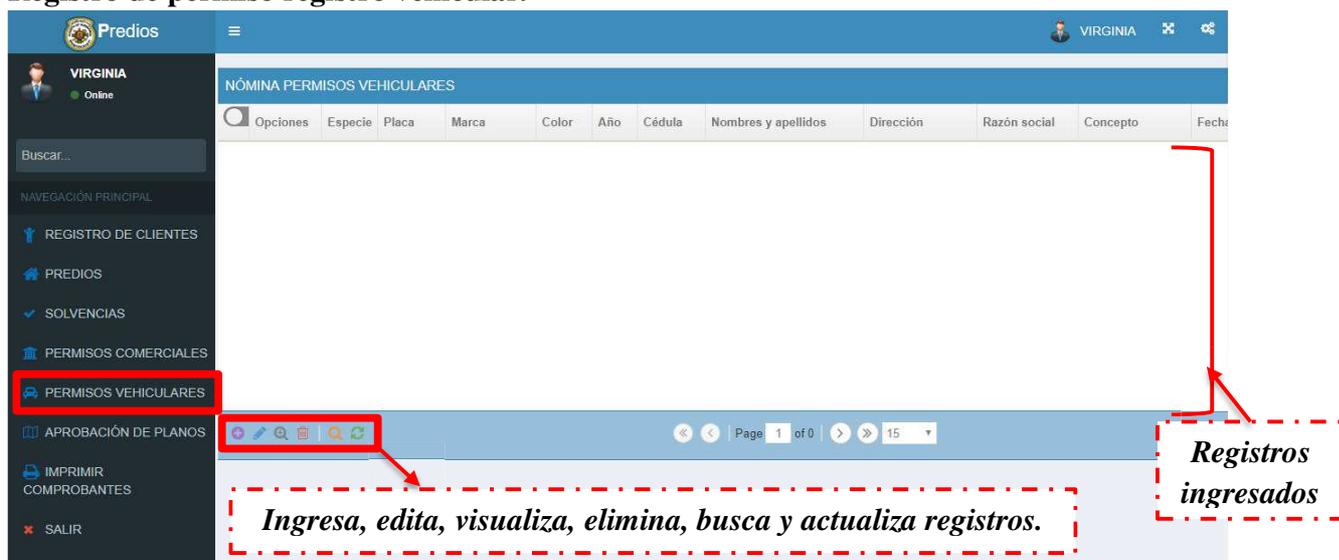


Imagen 26: formulario de permiso de funcionamiento vehicular.  
Elaborado por: autores.

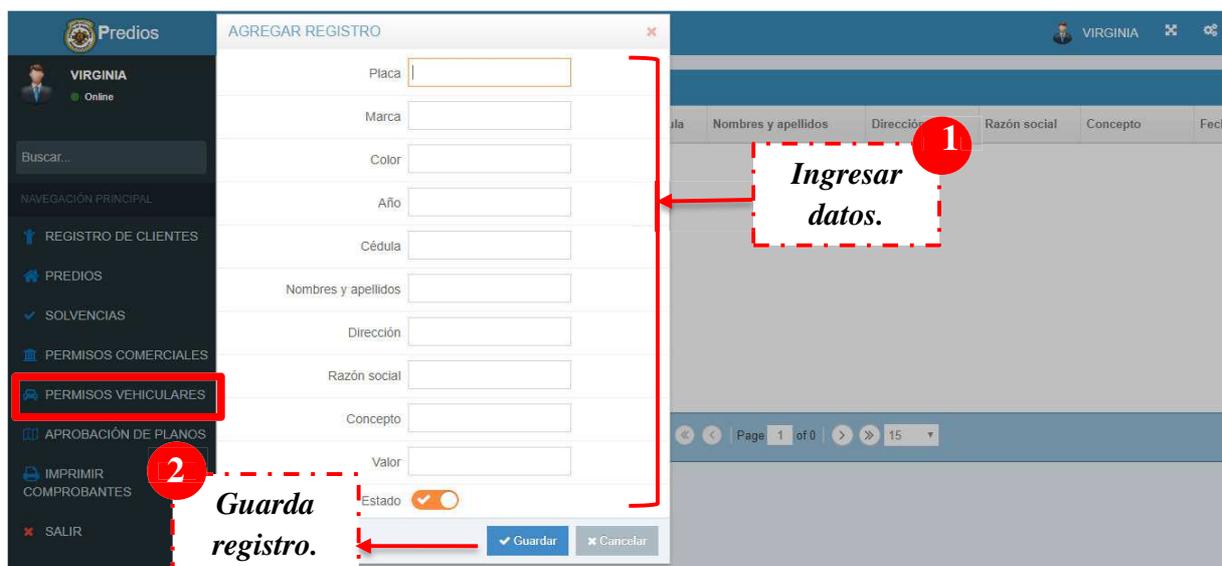


Imagen 27: formulario de ingreso para permiso de funcionamiento vehicular.  
Elaborado por: autores.



Imagen 28: formulario de modificar el registro permiso de funcionamiento vehicular.  
Elaborado por: autores.



Imagen 29: formulario de buscar el registro permiso de funcionamiento vehicular.

Elaborado por: autores.

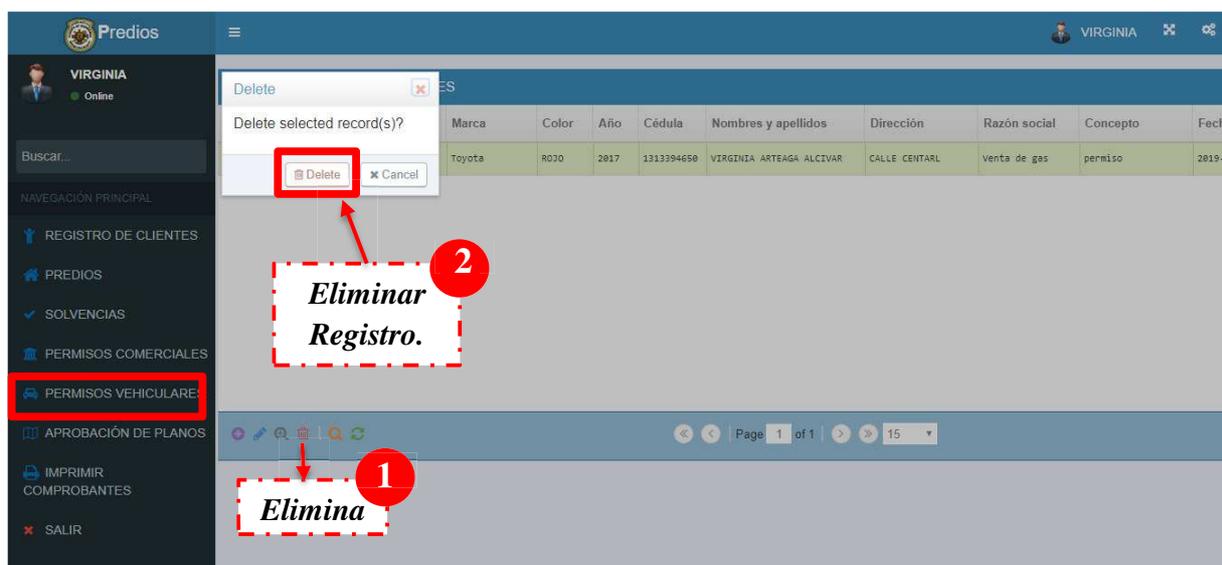


Imagen 30: formulario de eliminar el registro permiso de funcionamiento vehicular.

Elaborado por: autores.

### Registro de aprobación de planos.

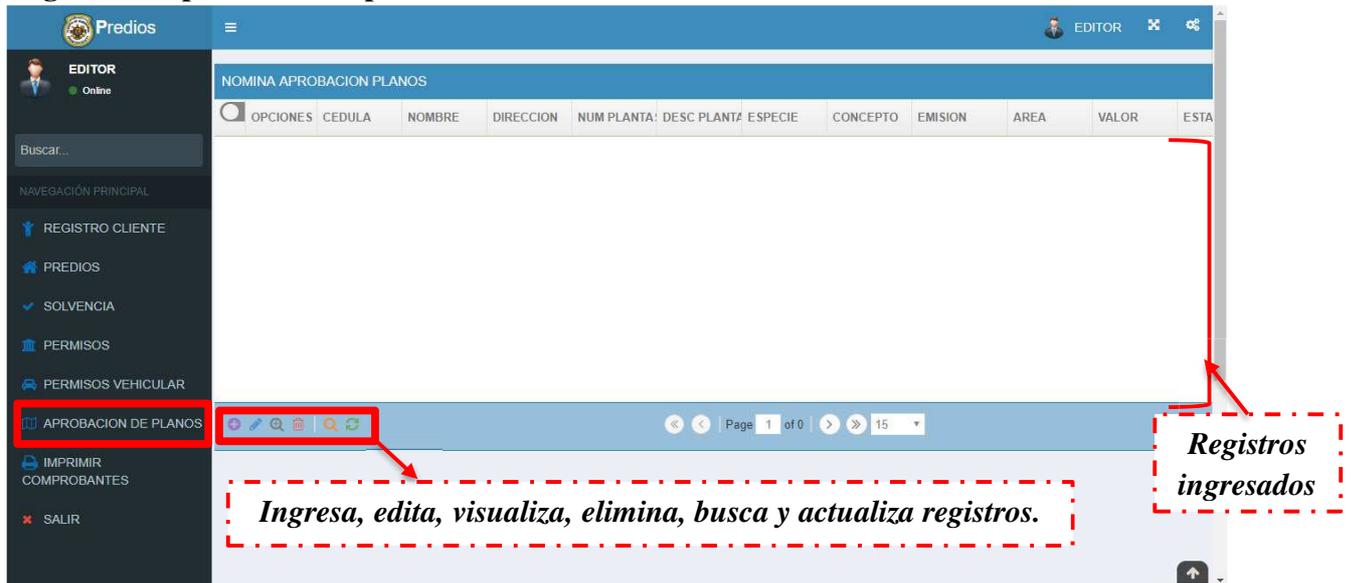


Imagen 31: formulario de aprobación de planos.

Elaborado por: autores.

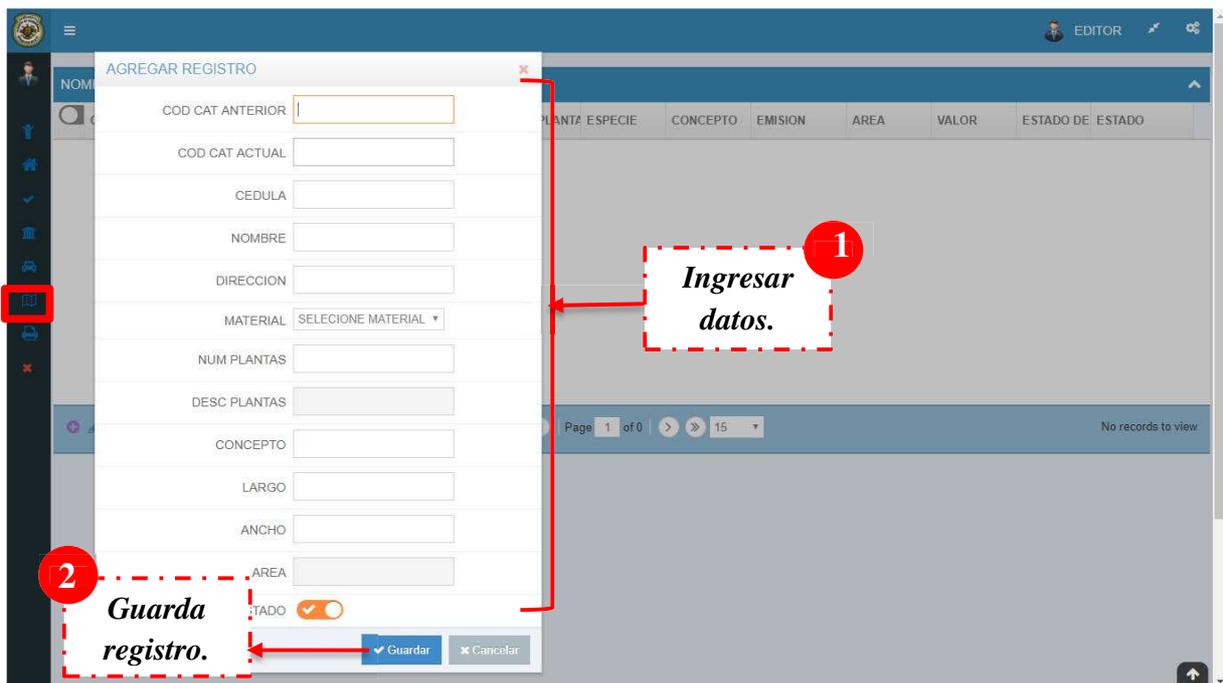


Imagen 32: formulario de ingreso para aprobación de planos.

Elaborado por: autores.



Imagen 33: formulario de buscar el registro aprobación de planos.

Elaborado por: autores.

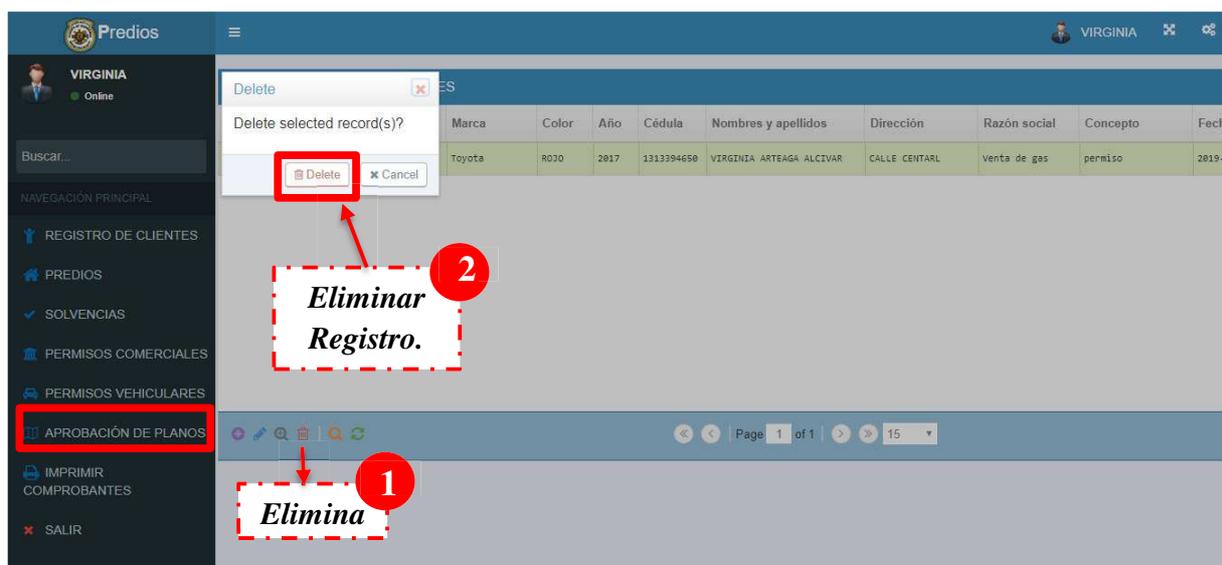


Imagen 34: formulario de eliminar el registro aprobación de planos.

Elaborado por: autores.

### Imprimir comprobantes.



Imagen 35: formulario de impresión de comprobantes.  
Elaborado por: autores.

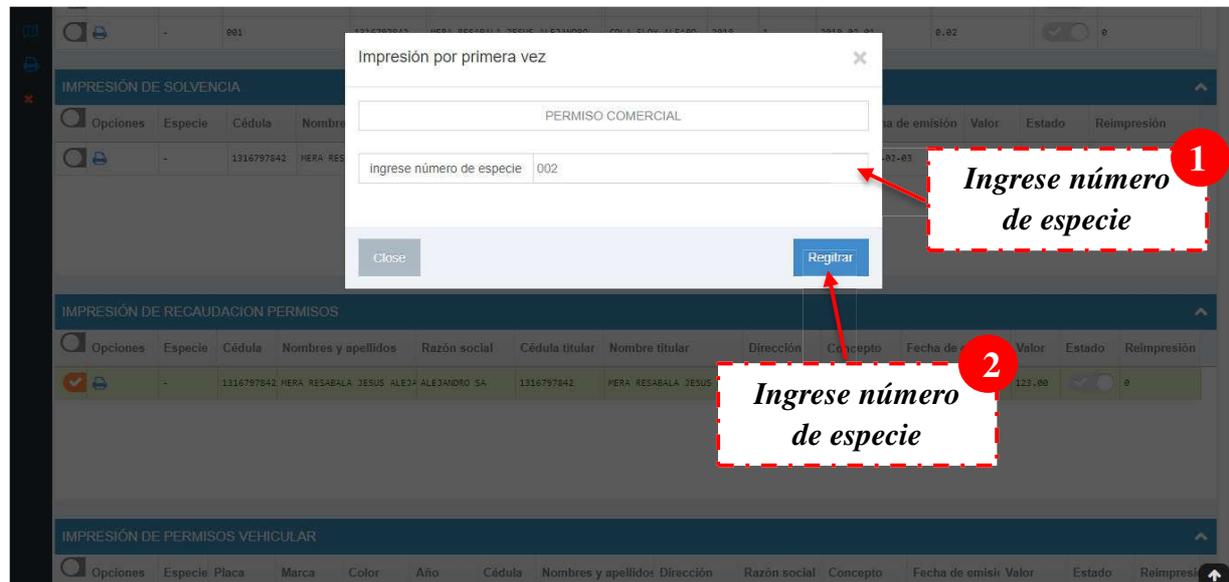


Imagen 36: formulario de ingreso número de especie.  
Elaborado por: autores.

Cuerpo de bomberos de Montecristi

TESORERÍA

De acuerdo al Art. N°33 de la Ley de defensa contra incendios:

Sr:  \$:

\$:

Ubicación:

Años:  Cédula:

Código catastral:

**Imprimir** 1

Imagen 37: formulario de reimpresión de comprobantes.  
Elaborado por: autores.

Cobro por servicios.

Predios

KAREN Online

Buscar...

NAVEGACIÓN PRINCIPAL

**RECAUDACIÓN**

CIERRE DE CAJA

SALIR

Ingrese cédula del cliente  Valor

Buscar Reimpresión Registrar

Id registro	Servicio	Fecha	Valor	Opción
-------------	----------	-------	-------	--------

Total deuda:

Valor recibido:

Cambio:

**Valor efectivo** 5

**Muestra datos existentes** 4

**Ingrese cédula.** 1

**Presione buscar.** 2

**Ingresar reimpresión** 3

**Guardar registro** 6

Imagen 38: formulario de registro de pagos.  
Elaborado por: autores.

### Cierre de caja.

Fecha: 2019-01-22 Encargado: KAREN ESTEFANIA

Total recaudado: 0 Saldo inicial: 0 Total caja: 0 Saldo en caja: 0

Billetes			Monedas		
Valores	Cantidad	Sumatoria	Valores	Cantidad	Sumatoria
\$ 100	0		\$ 1	0	
\$ 50	0		\$ 0.50	0	
\$ 20	0		\$ 0.25	0	
\$ 10	0		\$ 0.10	0	
\$ 5	0		\$ 0.05	0	
\$ 1	0		\$ 0.01	0	
Total billetes			Total monedas		

Ingrese detalle billete y monedas.

Imagen 39: formulario de cuadrar caja de efectivo.

Elaborado por: autores.

### Materiales.

NÓMINA DE MATERIALES

Opciones	Descripción	Valor	Estado
<input type="checkbox"/>	Helado	100000.00	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Losa	240.00	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Eternit	210.00	<input checked="" type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	Zinc	100.00	<input type="checkbox"/>

Registros ingresados

Ingresa, edita, visualiza, elimina, busca y actualiza registros.

Imagen 40: formulario de registro de materiales.

Elaborado por: autores.

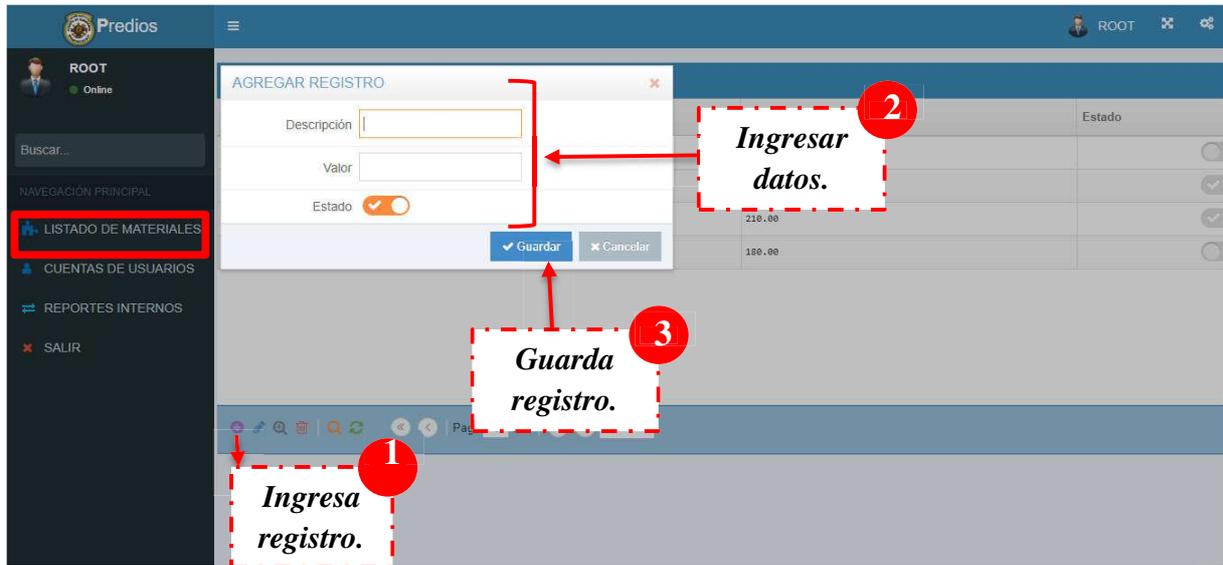


Imagen 41: formulario de ingreso de materiales.  
Elaborado por: autores.



Imagen 42: formulario de modificar materiales.  
Elaborado por: autores.

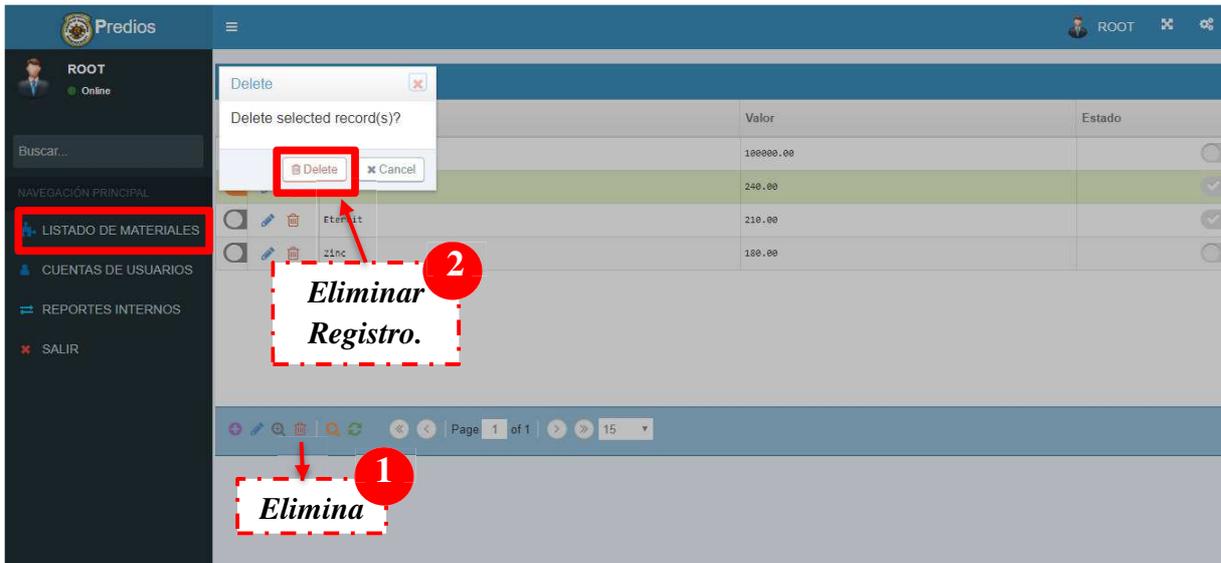


Imagen 43: formulario de eliminar materiales.

Elaborado por: autores.



Imagen 44: formulario de buscar materiales.

Elaborado por: autores.

### Cuentas de usuario.

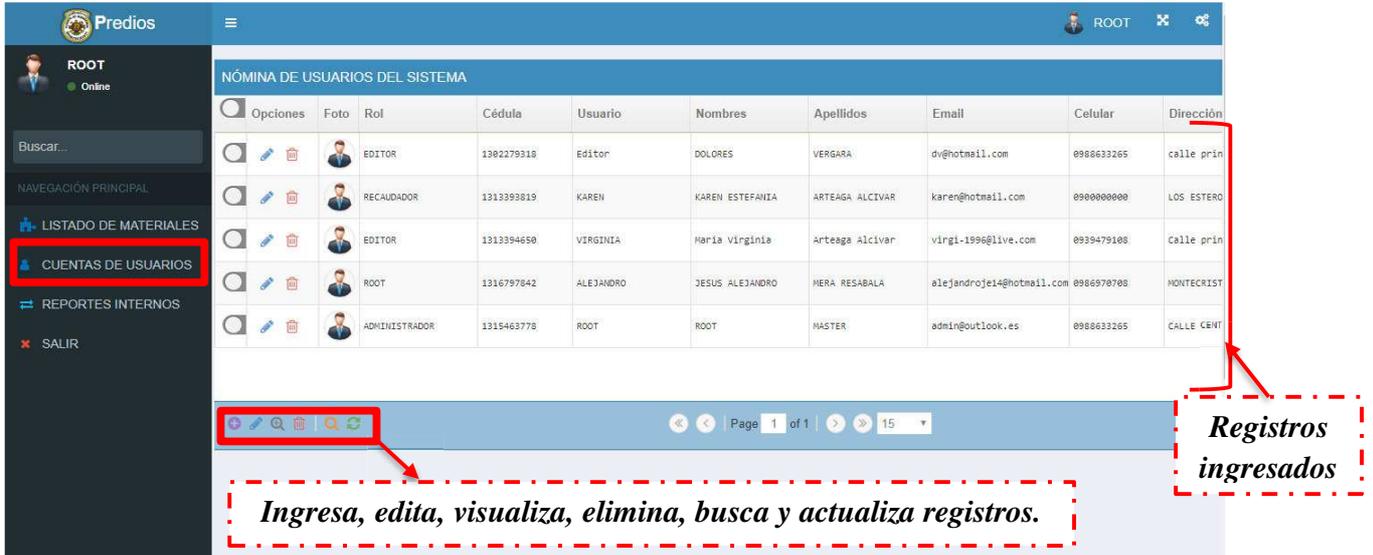


Imagen 45: formulario de cuentas de usuario.  
Elaborado por: autores.



Imagen 46: formulario para ingreso de cuentas de usuario.  
Elaborado por: autores.



Imagen 47: formulario para modificar de cuentas de usuario.  
Elaborado por: autores.

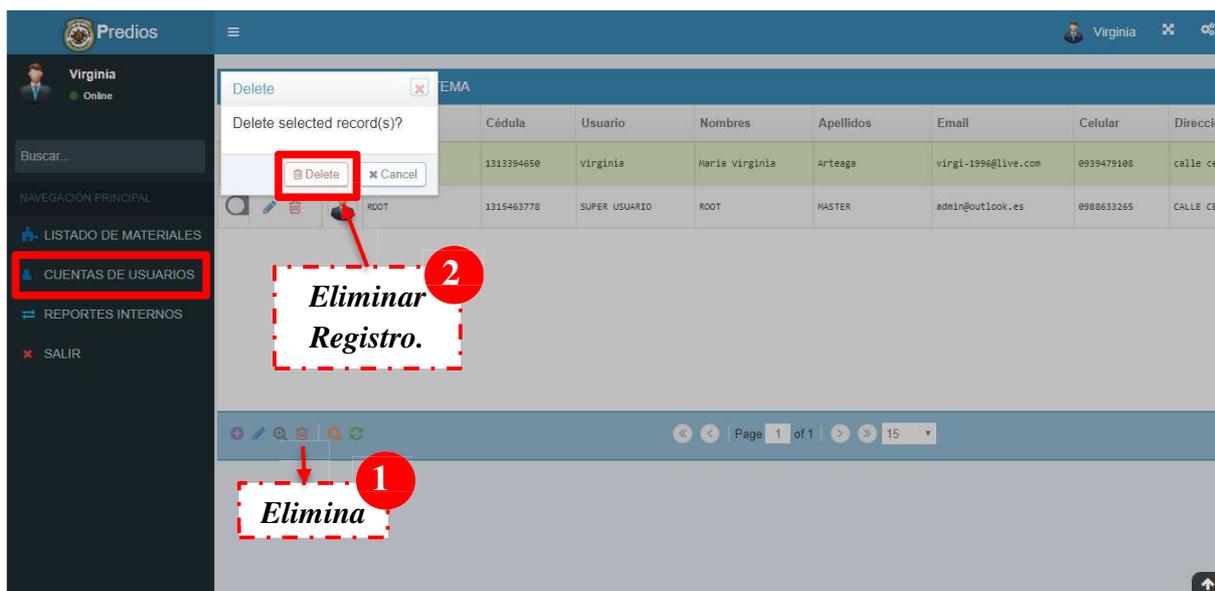


Imagen 48: formulario para eliminar de cuentas de usuario.  
Elaborado por: autores.

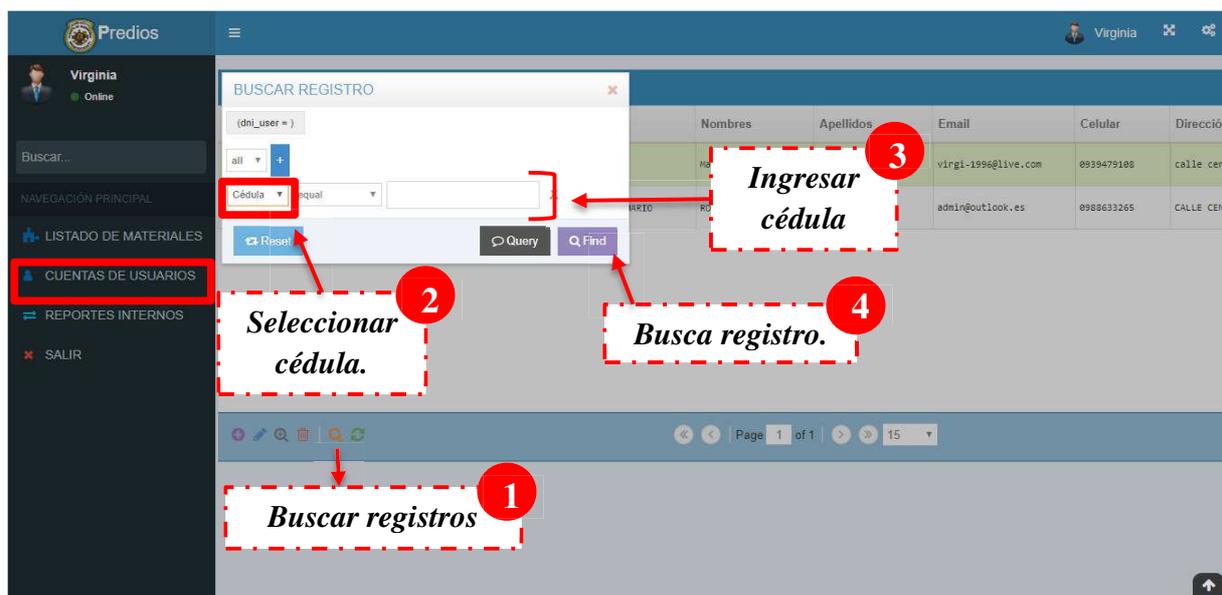


Imagen 49: formulario para buscar de cuentas de usuario.  
Elaborado por: autores.

## Informes

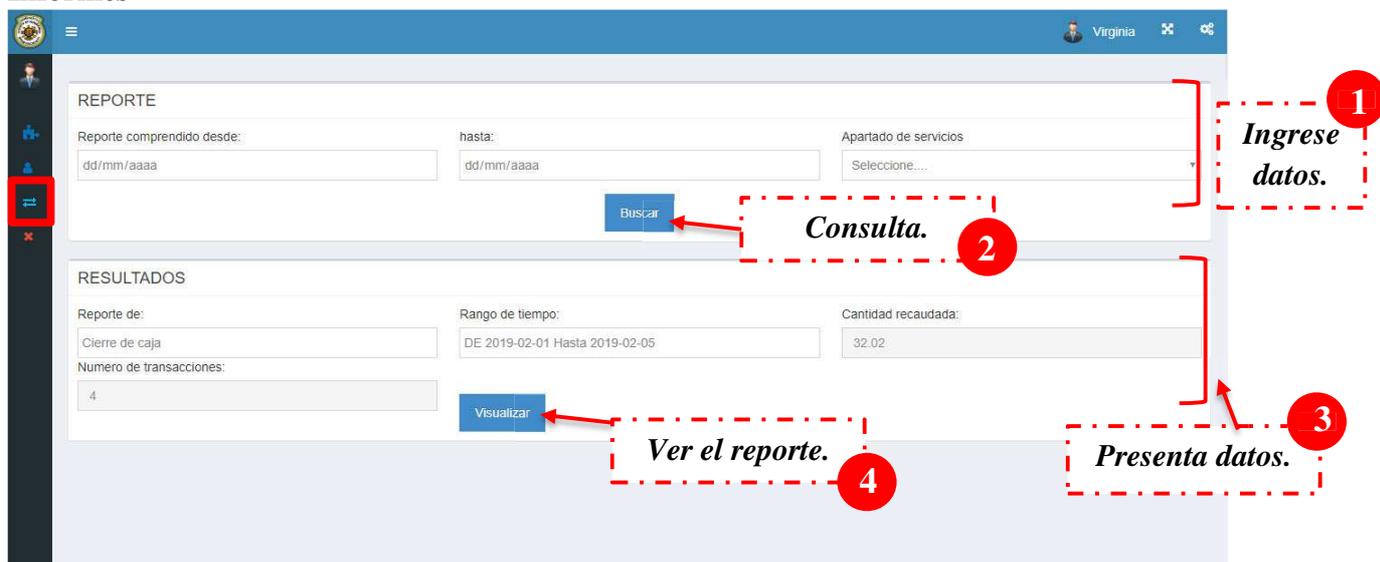


Imagen 50: formulario de consulta de efectivo recaudado.  
Elaborado por: autores.

Cuerpo de bomberos de Montecristi

REPORTES INTERNOS

Reporte comprendido desde: 2019-02-01 hasta: 2019-02-05 [Imprimir](#)

Servicio de: Consulta de predios Cantidad recaudada: 7.56 Numero de transacciones: 4

Fecha ↕	Contribuyente ↕	Descripción ↕	Valor ↕
2019-02-05	MERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	7.50
2019-02-04	MERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	0.02
2019-02-02	MERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	0.02
2019-02-01	MERA RESABALA JESUS ALEJANDRO	CDLA ELOY ALFARO	0.02

**Imagen 51:** reporte para el administrador.  
**Elaborado por:** autores.