



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL ÁREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO
DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD,
PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN
DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

Luis Fernando Velasquez Zacarias

Asesorado por Ing. José Manuel Ruiz Juárez

Guatemala, noviembre de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL ÁREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO
DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD,
PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN
DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

LUIS FERNANDO VELASQUEZ ZACARIAS
ASESORADO POR ING. JOSÉ MANUEL RUIZ JUÁREZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton De León Bran
VOCAL IV	Br. Kevin Vladimir Armando Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz Gonzáles
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. José Francisco Gómez Rivera (a. i.)
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera
EXAMINADOR	Ing. Sergio Leonel Gómez Bravo
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alfredo Azurdia Morales
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL ÁREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO
DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD,
PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN
DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha 3 de agosto de 2022.

Luis Fernando Velasquez Zacarias

Universidad de San Carlos de
Guatemala



Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS

Guatemala, 23 de agosto de 2023.
REF.EPS.DOC.359.08.2023.

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Argueta Hernández:

Por este medio atentamente le informo que como Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, **Luis Fernando Velásquez Zacarias, Registro Académico 201807266 y CUI 3012 27837 0101** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL ÁREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD, PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS.**

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

“Id y Enseñad a Todos”



Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
Supervisora de EPS
Área de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

FFAPdM/RA

Universidad de San Carlos de
Guatemala



Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS

Guatemala, 24 de agosto de 2023.
REF.EPS.D.267.08.2023.

Ing. Carlos Gustavo Alonzo
Director Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ingeniero Alonzo:

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL ÁREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD, PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Luis Fernando Velásquez Zacarías**, **Registro Académico 201807266 y CUI 3012 27837 0101** quien fue debidamente asesorado por el Ing. José Manuel Ruiz Juárez y supervisado por la Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte del Asesor y la Supervisora de EPS, en mi calidad de Director apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Oscar Argueta Hernández
Director Unidad de EPS

/ra

Guatemala 11 de agosto del 2023

Ingeniero
Oscar Argueta Hernandez
Director Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado
Facultad de Ingeniería
Universidad de San Carlos de Guatemala
Presente

Es un gusto saludarle deseando éxitos en sus labores, me dirijo a usted con el objetivo de informar sobre la aprobación del informe escrito elaborado por el estudiante Luis Fernando Velasquez Zacarias, quien se identifica con el número de carnet 201807266 de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, titulado - ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL ÁREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD, PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS -.

Sin otro particular me suscribo.
Atentamente

José Manuel Ruiz Juárez
Ing. en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 7915



Ing. José Manuel Ruiz Juárez



Universidad San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala 28 de agosto de 2023

Ingeniero
Carlos Gustavo Alonzo
Director de la Escuela de Ingeniería
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Alonzo:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación-EPS del estudiante **LUIS FERNANDO VELÁSQUEZ ZACARIAS** carné **201807266** y CUI **3012 27837 0101**, titulado: **“ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL ÁREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD, PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS”** y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,



Ing. Carlos Alfredo Azurdia
Coordinador de Privados
y Revisión de Trabajos de Graduación



Decanato
Facultad de Ingeniería
24189101- 24189102
secretariadecanato@ingenieria.usac.edu.gt

LNG.DECANATO.OI.744.2023

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al Trabajo de Graduación titulado: **ANÁLISIS Y DESARROLLO DE MÓDULOS DEL AREA DE CONTABILIDAD PARA ANEXO DE DONACIONES E INVENTARIOS PARA TARJETAS DE RESPONSABILIDAD, PERTENECIENTES AL MÓDULO FINANCIERO, DEL PROYECTO DE AUTOMATIZACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**, presentado por: **Luis Fernando Velasquez Zacarias**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
DECANO a.i.
Facultad de Ingeniería

Ing. José Francisco Gómez Rivera

Decano a.i.

Guatemala, noviembre de 2023

JFGR/gaoc

ACTO QUE DEDICO A:

Dios

Dador de todo conocimiento.

Mis padres

Quienes me han apoyado e inspirado.

Mis hermanos

En quienes he encontrado compañía y apoyo.

Mis abuelos

Ejemplo de esfuerzo, trabajo y perseverancia.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala Institución que me brindó grandes oportunidades de aprendizaje.

Mis amigos Por los ánimos, apoyo y alegrías compartidas.

Mis catedráticos Que con dedicación, esfuerzo y vocación comparten el valioso conocimiento.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	III
LISTA DE SÍMBOLOS.....	V
GLOSARIO.....	VII
RESUMEN.....	XI
OBJETIVOS.....	XIII
INTRODUCCIÓN.....	XV
1. FASE DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1. Antecedentes de la empresa.....	1
1.1.1. Misión.....	1
1.1.2. Visión.....	1
1.1.3. Servicios que realiza.....	2
1.2. Descripción de las necesidades.....	3
1.3. Priorización de las necesidades.....	5
2. FASE TÉCNICO-PROFESIONAL.....	7
2.1. Descripción del proyecto.....	7
2.1.1. Módulo de contabilidad.....	7
2.1.2. Módulo de inventarios.....	9
2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto.....	9
2.2.1. Ingeniería de requerimientos.....	10
2.2.2. Modelo entidad-relación.....	10
2.2.3. Angular.....	11
2.2.4. Net Core.....	11
2.2.5. PostgreSQL.....	12

2.3.	Presentación de la solución del proyecto	13
2.3.1.	Arquitectura	13
2.3.2.	Modelo entidad-relación	14
2.3.3.	Funcionalidad del módulo de contabilidad	18
2.3.3.1.	Rol del Departamento de Contabilidad	19
2.3.3.2.	Rol perteneciente a unidad administrativa	23
2.3.4.	Funcionalidad del módulo de inventarios	27
2.3.4.1.	Rol del Departamento de Inventarios ...	28
2.3.4.2.	Rol de inventarios	35
2.4.	Costos del proyecto.....	37
2.4.1.	Recursos humanos.....	37
2.4.2.	Recursos materiales	37
2.4.3.	Presupuesto	38
2.5.	Beneficios del proyecto	39
3.	FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	41
3.1.	Capacitación propuesta.....	41
3.2.	Material elaborado	42
3.2.1.	Manuales técnicos	42
3.2.2.	Manuales de usuario	43
	CONCLUSIONES	45
	RECOMENDACIONES	47
	REFERENCIAS.....	49
	APÉNDICES	51
	ANEXOS	55

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Diseño arquitectónico de la solución.....	14
Figura 2.	Entidad-relación de módulo de contabilidad.....	16
Figura 3.	Entidad-relación de módulo de inventarios	18
Figura 4.	Menú del rol del Departamento de Contabilidad	19
Figura 5.	Opción: lista de anexos.....	20
Figura 6.	Opción: detalles	20
Figura 7.	Agregar observación a detalle	21
Figura 8.	Opción: donadores.....	22
Figura 9.	Opción: crear donador	23
Figura 10.	Menú de rol de contabilidad	23
Figura 11.	Opción: registro y consulta.....	24
Figura 12.	Opción: crear anexo.....	25
Figura 13.	Opción: detalles	26
Figura 14.	Crear detalle de anexo.....	27
Figura 15.	Menú de rol de Departamento de Inventarios	28
Figura 16.	Opción: bienes.....	29
Figura 17.	Crear activo fijo.....	30
Figura 18.	Crear bien fungible.....	31
Figura 19.	Opción: asignación de bienes	32
Figura 20.	Opción: bienes asignados.....	32
Figura 21.	Opción: asignar bien	33
Figura 22.	Opción: seleccionar bien.....	34
Figura 23.	Opción: descargar bien.....	35

Figura 24. Menú de rol inventarios 36
Figura 25. Opción: bienes asignados 36

TABLAS

Tabla 1. Colaboradores del proyecto..... 37
Tabla 2. Distribución del presupuesto 38

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
C#	Nombre del lenguaje de programación.
F#	Nombre del lenguaje de programación.
.NET	Nombre del lenguaje de programación.

GLOSARIO

Activo fijo	Tipo de bien registrado en el sistema SICOIN, perteneciente al estado, que puede ser asignado bajo la responsabilidad de un funcionario de una institución estatal.
Ambiente web	Hace referencia al entorno de ejecución de aplicaciones. Se encuentra desplegado en un servidor. Permite el acceso a través de internet y se comunica a través de un navegador web.
Arquitectura	Se refiere a la infraestructura necesaria para el despliegue y ejecución del sistema desarrollado.
Arquitectura monolítica	Estilo de arquitectura que consiste en el despliegue de todas las capas de la aplicación en una única instancia.
Bien fungible	Tipo de bien registrado en el sistema a través del módulo MGAF, que compra la institución como consumibles que se gastan en su uso regular.
Formulario 1H	Formulario utilizado en los procesos de compras de las instituciones del estado, para el registro de bienes en almacén, el cual se identifica con un número único correlativo.

Google Cloud Platform	Servicio de nube proveído por Google que consta de diferentes servicios y productos.
Google Compute Engine	Servicio de instancias de computación en la nube proveído por Google Cloud Platform, que permite crear y ejecutar máquinas virtuales personalizables.
JS	Abreviatura del nombre del lenguaje de programación JavaScript.
MGAF	Módulo de Gestión Administrativa Financiera. Sistema interno administrado por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
Módulo	Parte del sistema que es independiente en su desarrollo y funcionalidades. Cuenta con roles y menús propios. Puede consumir o proveer datos a través de relaciones en la base de datos.
Rol	Conjunto de permisos que puede asignarse a un usuario. Permiten acceder a módulos y servicios determinados.
Servicio	Funcionalidad que se encuentra disponible en el sistema para consumir, generalmente a través del protocolo HTTP. En algunos casos espera recibir parámetros, siempre se espera una respuesta.

Servidor <i>proxy</i> inverso	Servidor que realiza la intercepción de la comunicación externa que se dirige a la aplicación, realiza además operaciones con la información recibida, por ejemplo denegar o permitir el acceso.
SICOIN	Sistema Integrado de Contabilidad Nacional. Sistema externo utilizado por diversas instituciones gubernamentales.
Tabla	Cuando se encuentra en el contexto de base de datos, hace referencia a una entidad. Establece la forma en la que se estructuran los datos para su almacenaje y consulta.
TS	Abreviatura del nombre del lenguaje de programación TypeScript.
UDAF	Unidad de Dirección Administrativa Financiera. Unidad administrativa que es dependencia del Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
Vista	Hace referencia a los elementos visuales del sistema. Conjunto de opciones, botones, tablas y otros elementos del sistema.

RESUMEN

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) es una institución gubernamental que realiza labores importantes para la sociedad guatemalteca. Como consecuencia de conocer esta realidad, fue prudente determinar las necesidades que se presentan en las diferentes áreas que colaboran para la institución, de las cuales se realizó un análisis en el Departamento de Contabilidad y en el Departamento de Inventarios.

Se resolvió desarrollar módulos específicos para cada una de estas áreas, permitiendo se ajuste a los requerimientos que presenta el personal involucrado en el proceso. Se realizó una recopilación de los requerimientos y se propuso incluir un conjunto de tecnologías. Se determinaron herramientas que se ajustan tanto a las necesidades como a las posibilidades de la institución, tomando en cuenta ciertas limitaciones.

Se desarrollaron módulos que responden a las necesidades planteadas y sugeridas durante el desarrollo, con la finalidad de automatizar los procesos y optimizar el tiempo invertido para la realización de las actividades dentro de la institución. Se dejó establecido el funcionamiento y la forma en la que se construyeron los módulos, con el objetivo de brindar todos los detalles técnicos para el mantenimiento y seguimiento a futuro.

OBJETIVOS

General

Desarrollar módulos que permitan optimizar el tiempo y facilitar la recopilación y consulta de los datos relacionados al anexo I de donaciones, utilizado en el Departamento de Contabilidad, y para el registro de bienes, la asignación de bienes a los colaboradores de la institución mediante tarjetas de responsabilidad y baja de bienes, utilizados en el Departamento de Inventarios.

Específicos

1. Desarrollar el módulo para el registro de donadores, para permitir la consulta y modificación de los datos, para su uso en los procesos de contabilidad.
2. Desarrollar el módulo para la generación del formulario: «Anexo de donación I», registrando detalladamente los bienes, servicios o productos incluidos en el anexo.
3. Desarrollar el módulo para el registro y mantenimiento de la información de bienes fijos y fungibles, obteniendo los datos del sistema SICOIN.
4. Desarrollar el módulo para la generación y asignación de tarjetas de responsabilidad para asignar bienes a los colaboradores de la institución.

INTRODUCCIÓN

En la Unidad Administrativa Financiera del Consejo Nacional de Áreas Protegidas se requieren muchos procesos, respecto de los cuales se identifica la necesidad de automatizar los que se establecen como prioritarios. Se debe llenar los formularios detallados en los diferentes manuales, dictámenes, acuerdos y oficios, extendidos por las autoridades estatales y de auditoría financiera.

De los formularios detallados es importante tomar en cuenta todos los datos necesarios, evitando la pérdida de información, por lo cual se desarrollaron los módulos para la creación digital del Anexo 1 de donaciones, para el área de contabilidad. Este es el formulario utilizado para registrar los bienes que han sido recibidos como donación de las diferentes entidades que colaboran con CONAP, estableciendo su origen, así como otros datos de interés para su gestión contable.

Se desarrolló también el registro de bienes y asignación de estos para las tarjetas de responsabilidad. Este formulario tiene como objetivo registrar cada uno de los bienes del estado, asignados a la institución, para establecer el personal que está a cargo de estos, teniendo constancia de la responsabilidad que se le otorga para el cumplimiento de sus labores. Se establece como guía los procedimientos actuales para la recolección de los datos.

Con la finalidad de proveer un espacio seguro, eficiente, comprensible y confiable para la realización de estos procesos y procedimientos, se espera que la generación de estos documentos de forma digital facilite de gran manera el trabajo de quienes en el pasado encontraron dificultades para la consulta de esta información, tan necesaria para el desarrollo de las labores de la institución.

1. FASE DE INVESTIGACIÓN

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) fue creado mediante el Decreto Legislativo 4-89 del año 1989, emitido por el Congreso Nacional de la República de Guatemala, con el objetivo de coordinar y dirigir el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), del cual forman parte todas las áreas protegidas y las instituciones encargadas de su administración.

1.1. Antecedentes de la empresa

Para conocer a fondo los antecedentes de la empresa es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

1.1.1. Misión

“Propiciar e impulsar la conservación de las áreas protegidas y la diversidad biológica, planificando, coordinando e implementando las políticas y modelos de conservación necesarios, trabajando conjuntamente con otros actores, contribuyendo al crecimiento desarrollo sostenible del país” (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2023, párr. 1).

1.1.2. Visión

En el año 2032 el Consejo Nacional de Áreas Protegidas será la institución reconocida por su trabajo efectivo en asegurar la conservación y el uso sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica, contribuyendo

con el desarrollo del patrimonio natural y calidad de vida de la nación.

(Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2023, párr. 2)

1.1.3. Servicios que realiza

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas provee de bienes y servicios ecosistémicos de utilidad a la población para su desarrollo social, económico y político, tiene jurisdicción en todo el territorio nacional, sus costas marítimas y su espacio aéreo.

El CONAP tiene dentro de sus atribuciones la formulación de políticas y estrategias para la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la nación, a través del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). Es también una institución que cumple con la labor de asesoría a la presidencia de la República y todas las instituciones en materia de conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales del país.

La finalidad de las labores que realiza el CONAP son: planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables en Guatemala. Está integrado por un representante titular y un suplente de las instituciones siguientes:

- Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).
- Centro de Estudios Conservacionistas de la Universidad de San Carlos de Guatemala (CECON).
- Instituto Nacional de Antropología e Historia del Ministerio de Cultura y Deportes (IDAEH).
- Asociación Nacional de Municipalidades (ANAM).

- Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT).
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA).

Así como un delegado de las organizaciones no gubernamentales relacionadas con los recursos naturales y del medio ambiente, las cuales han sido registradas en el CONAP.

1.2. Descripción de las necesidades

La dirección administrativa, según la resolución 03-13-2015 del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) en su artículo 18, establece ser el órgano administrativo normativo responsable de administrar los bienes de que dispone el CONAP, así como velar por la adecuada y oportuna prestación de los servicios generales necesarios para el funcionamiento de las diferentes dependencias que lo integran.

Como parte de sus funciones se encuentra: administrar los sistemas de control de almacén a nivel institucional; garantizar el inventario de insumos necesarios para el debido funcionamiento de las dependencias; proponer acciones para la modernización y mejora continua de los procesos administrativos, entre otras.

Para dar cumplimiento a dichas atribuciones, en el área de contabilidad e inventarios, dependencias de la Unidad de Dirección Administrativa Financiera, son necesarios los módulos que permitan la automatización, de parte de los procesos, que pueden ser realizados de forma digital, de una forma eficiente.

Se requiere que el sistema se encuentre centralizado e interconectado con la propuesta general llevada a cabo por la Dirección de Tecnologías de la

Información, en el proyecto de automatización, para permitir la consulta de datos de otros módulos integrados, que han sido solicitados por otras unidades administrativas, los cuales ya se encuentran desarrollados, se encuentran en proceso o están planificados para desarrollos futuros.

Es necesario que los módulos se encuentren accesibles para todas las personas que trabajan y colaboran con la institución mediante acceso web, en cualquier ubicación, debido a las labores que realiza la institución, y deben tener presencia en muchos lugares de la república, incluyendo comisiones en las cuales se realiza traslado de personal a diferentes lugares.

La seguridad para estos accesos debe establecerse mediante la asignación de roles establecidos por los solicitantes del sistema, en los cuales para cada módulo se determina a qué funcionalidad del sistema se permite la interacción de cada tipo de rol y usuario.

Es importante el resguardo de la información que se genera para cada uno de los procesos que se automatizan en los módulos desarrollados. Debe estar de forma estructurada e íntegra, de manera que se evite la pérdida de datos, debido a que en los procedimientos anteriores era frecuente el uso de diversas herramientas, como formularios impresos, llenados a mano, a máquina o en archivos únicos e independientes susceptibles a errores.

Los módulos desarrollados deben permitir que la información almacenada se encuentre disponible a la mayor brevedad posible para los fines de auditoría o simple consulta, evitando que quien necesite la información se vea obligado a realizar revisiones y conteos a expedientes o documentos físicos.

1.3. Priorización de las necesidades

De las necesidades establecidas se especifica la prioridad para cada una. Dependiendo de las características individuales se realiza el análisis con base en factores con los que se cuenta para el desarrollo de los módulos. Se describe comenzando con la necesidad con mayor prioridad y de forma consecutiva hasta determinar la menos prioritaria.

La integridad de la información registrada es la necesidad con mayor prioridad, y se cubre mediante el desarrollo de los requerimientos específicos obtenidos de los diferentes manuales, así como de las experiencias de quienes realizan los procedimientos de forma manual, para obtener todos los datos necesarios, dando la estructura y flujo que permita almacenar de mejor forma la información.

La disponibilidad e integridad de la información se toma en cuenta en el desarrollo de módulos, de manera que se refleje en la consulta de información con la mayor exactitud posible. Cubriendo esta necesidad será posible en el futuro, para la Dirección de Tecnologías de la Información, brindar los reportes que le soliciten.

Los módulos se encuentran centralizados gracias al desarrollo integrado dentro de la plataforma promovida por el proyecto de automatización de la Dirección de Tecnologías de la Información. Esto permite delegar la responsabilidad de intercomunicación entre diferentes módulos. Se cuenta con la ventaja de permitir que el usuario encuentre en un único lugar todas las herramientas desarrolladas para las diferentes unidades y dependencias del CONAP.

Además del desarrollo integrado se ha tomado en cuenta la utilización de herramientas para la autenticación y registro de usuarios, así como la utilización de módulos de roles para conceder permisos y brindar seguridad, permitiendo ser otorgados a quienes, con visto bueno de la institución responsable, lo soliciten.

El diseño arquitectónico de la plataforma incluye desde sus principios hasta la implementación del proyecto completo en un ambiente web, cubriendo así esta necesidad fundamental de accesibilidad, para todos los módulos actuales y futuros, incluyendo los descritos en el presente proyecto.

2. FASE TÉCNICO-PROFESIONAL

Se desarrollan módulos que responden a las necesidades específicas determinadas por colaboradores y expertos en los procedimientos. Cada módulo toma en cuenta el proceso necesario, separando en vistas y menús de cada fase del procedimiento para obtener de una forma eficiente el resultado que originalmente se tenía en la realización de procesos manuales.

2.1. Descripción del proyecto

Los módulos detallados a continuación se integran al sistema de automatización, el cual provee de servicios de roles, usuarios, seguridad, disponibilidad y accesibilidad. Para el desarrollo de los módulos se asume la administración eficaz y responsable de la dirección de tecnologías. Estos módulos cuentan con un enfoque directo al giro del negocio, que involucra a las dependencias interesadas en este proyecto.

2.1.1. Módulo de contabilidad

De los procesos que se utilizan en el área de Contabilidad se realiza la digitalización del formulario de anexo I de donación. Este inicia con la recopilación de datos de los donadores, que deben ser únicamente accesibles por las personas que laboran en contabilidad, proveyendo de esta forma una lista actualizada y completa de los donadores, con la posibilidad de agregar nuevos.

Esta información es utilizada en los pasos posteriores y podrá ser consultada y utilizada muchas veces con el paso del tiempo para cada donación que se realice. Esta información debe ser registrada de forma completa, cumpliendo los campos obligatorios y con ciertas restricciones que permitan evitar errores, como: de tipos de datos, longitud de caracteres, entre otros.

Para hacer uso de estos datos es importante su consulta y su edición. Cuando se actualiza alguno de estos se ve reflejado en todos los registros anteriores y futuros, por lo que no es conveniente permitir la eliminación de donadores, evitando inconsistencias en formularios donde hayan sido utilizados sus datos.

Se pueden consumir datos del catálogo de donadores, entonces el siguiente paso del proceso es el ingreso del anexo. Cada unidad que recibe una donación designa un usuario que se encarga del registro, de tal forma que tenga acceso a todos los anexos asociados a la unidad a la que pertenece y está habilitado para editar los datos relacionados a este anexo, siempre que no haya sido generado ya el documento oficial.

Para cada anexo: se selecciona el donador del catálogo, se ingresan los datos propios del anexo y se describen detalladamente los productos, bienes o servicios que estarán incluidos en el mismo, a manera de estimar montos y precios totales de las donaciones. Cuando se encuentra completo el anexo se genera el documento oficial para descargar y firmar físicamente, así como adjuntar al expediente de la donación.

Posteriormente, es posible para el perfil de contabilidad ingresar a cada uno de los detalles registrados en los anexos y agregar información generada en

otros procesos externos al módulo. El Departamento de Contabilidad rechaza o autoriza la generación del documento.

2.1.2. Módulo de inventarios

En el área de inventarios, el proceso incluido en los módulos desarrollados es el de asignación de bienes. Para los bienes se requiere tener un control eficiente para ser ubicados dentro del personal que labora en la institución y que cada persona con bienes asignados pueda verificar su propia lista de asignaciones.

Es posible registrar los datos de todos los bienes de dos maneras: quien fuera encargado en el área de inventarios, está habilitado para el registro manual de los bienes, y de la misma forma los bienes que se encuentran registrados en el sistema SICOIN pueden ser trasladados mediante la carga masiva de un archivo en formato Excel.

Cuando se desee realizar la asignación de un bien ya registrado, se realiza la búsqueda de la persona a quien será asignado el bien, una vez seleccionado se muestra la lista de bienes asociados y es posible realizar nuevas asignaciones, realizar traslados o realizar descarga de bienes.

2.2. Investigación preliminar para la solución del proyecto

Para tener en claro todo lo relacionado con la investigación preliminar para la solución del proyecto es útil tomar en cuenta lo explicado en los siguientes incisos.

2.2.1. Ingeniería de requerimientos

Los requerimientos para un sistema son descripciones de lo que un sistema debe hacer, determinando el servicio que ofrece y sus restricciones de operación. Estos reflejan las necesidades de los clientes, las cuales serán atendidas por el sistema. Se denomina ingeniería de requerimientos al proceso para descubrir, analizar, documentar y determinar todo lo relacionado con estos servicios. El término requerimiento puede tomar significados diversos, enunciados abstractos de alto nivel, una definición detallada y formal de una función específica.

Se puede determinar clasificaciones para los requerimientos: requerimientos del usuario y requerimientos del sistema. Los requerimientos del usuario son enunciados en lenguaje natural en conjunto con diagramas, describiendo qué servicios se esperan y las condiciones bajo las cuales debe operar. Los requerimientos del sistema son descripciones más detalladas de las funciones, los servicios y las restricciones. Se puede determinar un documento de requerimientos del sistema.

2.2.2. Modelo entidad-relación

La metodología de diseño de bases de datos sirve para especificar las operaciones con objetos de bases de datos. Al recolectar y analizar los requerimientos, es posible diseñar de forma detallada los atributos de estos objetos. Delimita las operaciones y transacciones definidas por el usuario que se aplican en la base de datos. Se obtiene un esquema conceptual determinando las relaciones y restricciones.

El modelo entidad-relación describe los datos en los tipos de entidades y los diferentes tipos de relación entre ellas, así como los atributos pertenecientes a cada una. El objeto básico que se representa en este modelo es la entidad, definido como un objeto del mundo real con existencia independiente. Contiene propiedades específicas que describen a la entidad. Las entidades tienen relaciones entre sí, determinadas en el diseño. Son representaciones gráficas de la forma en la que se almacenan y relacionan los datos.

2.2.3. Angular

Es una plataforma de desarrollo construida en el lenguaje de programación TypeScript (TS). Como plataforma incluye un marco de trabajo basado en componentes para construir aplicaciones web escalables. Cuenta con una colección de librerías bien integradas que cubren una variedad de características que incluyen: ruteo, administración de formularios, comunicación cliente servidor, entre otras. Así mismo, cuenta con una *suite* de herramientas para desarrolladores que brinda soporte para desarrollar, construir, probar y actualizar código.

Con Angular se tienen las ventajas de una plataforma que puede escalar de proyectos de un solo desarrollador hasta aplicaciones de nivel empresarial. Angular está diseñado para realizar actualizaciones de la forma más sencilla posible, para adoptar las ventajas de los últimos desarrollos mediante un esfuerzo mínimo.

2.2.4. Net Core

Es una plataforma libre, multiplataforma, de código abierto, para la construcción de muchos diferentes tipos de aplicaciones, con la cual se pueden

utilizar múltiples lenguajes, editores y librerías para construir para la web, escritorio, juegos, dispositivos de Internet de las cosas, entre otros.

Entre los lenguajes que se pueden utilizar se pueden escribir aplicaciones en C#, un lenguaje de programación simple, moderno, orientado a objetos y de tipado fuerte. Así como F#, un lenguaje de programación que hace fácil escribir código corto, robusto y ejecutable. También Visual Basic, que es un lenguaje accesible, de sintaxis simple, de tipado fuerte y orientado a objetos.

Independientemente del lenguaje en el que se trabaje, C#, F# o Visual Basic, el código corre de forma nativa en cualquier sistema operativo compatible. Se pueden escribir muchos tipos de aplicaciones con .NET. Algunas multiplataforma y otras con objetivo de un sistema operativo o dispositivo en específico. .NET provee un conjunto base de clases de librerías estándar que son comunes para todas las aplicaciones .NET.

2.2.5. PostgreSQL

Es un sistema de base de datos de objetos relacionales, de código abierto, que utiliza y se extiende del lenguaje SQL, combinando con muchas características que almacenan de forma segura. Permite la escalabilidad de complicadas cargas de trabajo de datos. PostgreSQL se ha ganado una fuerte reputación por su probada arquitectura, fiabilidad, integridad de datos, conjunto de características de robustez, extensibilidad y la dedicación de la comunidad de código abierto detrás de las consistentes entregas de buena ejecución y soluciones innovadoras.

2.3. Presentación de la solución del proyecto

En los siguientes apartados se realiza la presentación de la solución propuesta para el proyecto evaluado en este trabajo.

2.3.1. Arquitectura

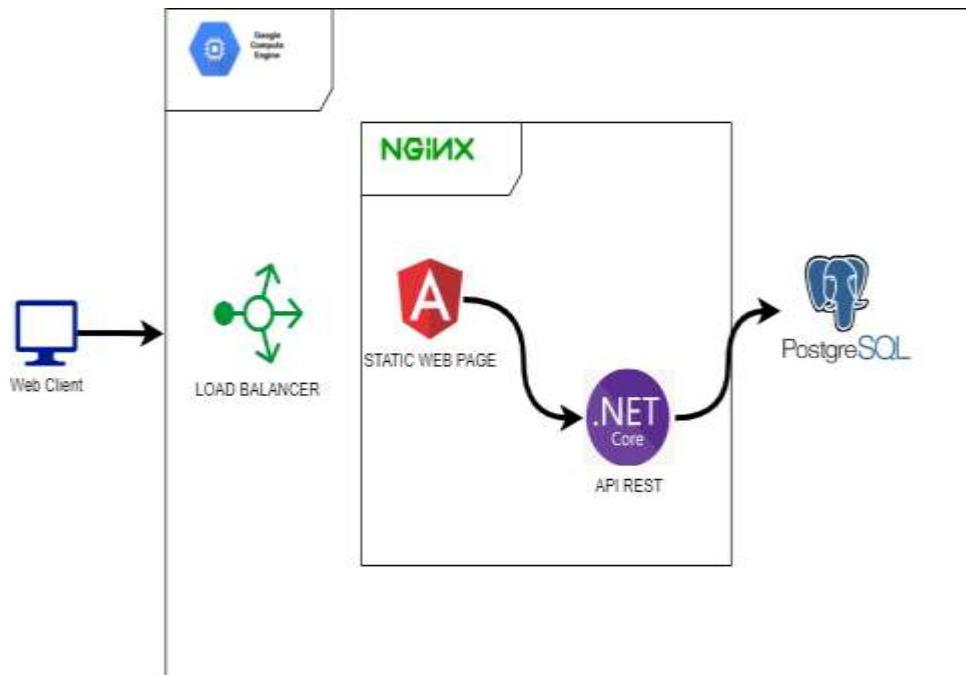
Los módulos se integran sobre una arquitectura de estilo monolítica, ya existente, conformada en una instancia Google Compute Engine, proveída por el servicio de nube Google Cloud Platform, administrada por la dirección de tecnologías de la comunicación de CONAP, que utiliza diversas tecnologías para obtener un rendimiento que se acopla a las necesidades de los usuarios que utilizan la plataforma.

Se cuenta con una base de datos en el motor de base de datos de PostgreSQL, el cual provee servicios y conexión dentro de la instancia de máquina virtual, en la misma se encuentra un servidor *web nginx*, el cual aloja la página web estática, construida en el lenguaje de programación TypeScript mediante el marco de trabajo Angular. El mismo servidor ejecuta una API REST, construida en C# mediante el marco de trabajo Net Core.

Como configuración adicional se cuenta con un servidor de *proxy* inverso, que cumple con la funcionalidad de balanceador de carga dentro de la misma instancia, que permite la utilización de réplicas dentro del servidor web, con la finalidad de optimizar el tiempo de respuesta.

Figura 1.

Diseño arquitectónico de la solución



Nota. Diseño arquitectónico de la solución. Elaboración propia, realizado con app.diagrams.net.

2.3.2. Modelo entidad-relación

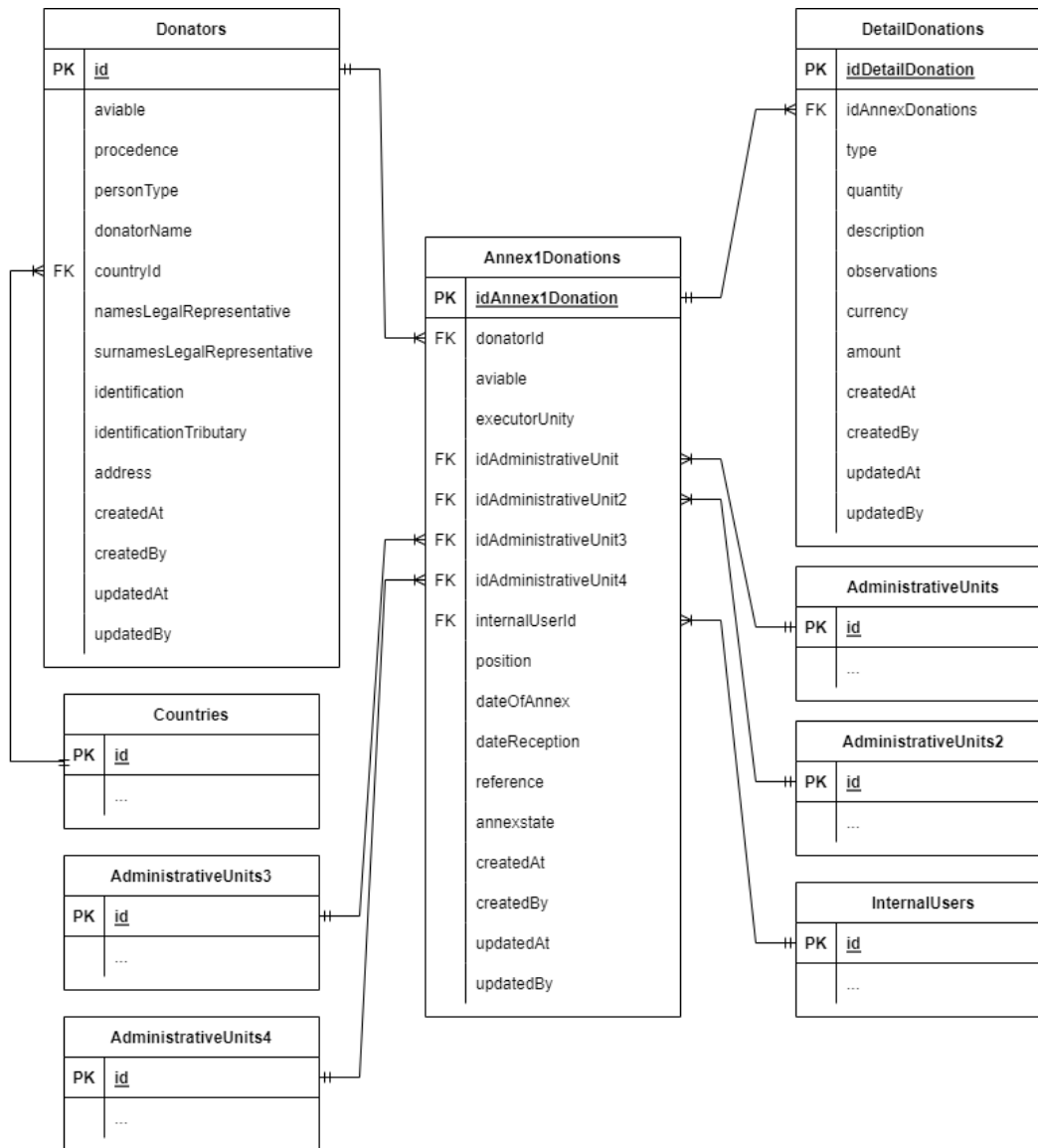
Se establecen tablas que permiten almacenar los datos necesarios del módulo de contabilidad. Cuenta con la tabla de donadores, en la que se ingresan los datos de personas e instituciones que realizan alguna donación. Ente los datos almacenados se encuentra su procedencia, si es interna o externa. Almacena si el donador es tipo de persona jurídica o individual. Se almacena el nombre del donador, así como el nombre completo de su representante legal. El país de procedencia de la donación, el tipo de documento, DPI o pasaporte, el número de este documento y el número de identificación tributaria, así como la dirección del donante.

La tabla para registrar datos generales del anexo I de donación cuenta con los campos de unidad ejecutora, el usuario responsable de recibir la donación, así como el puesto que tiene al momento de recibir la donación. Se ingresa la información de la unidad administrativa a la que se realizará la donación. Se registra el donador asociado a la donación y otros datos de interés como fecha del anexo, fecha de recepción de la donación y referencia.

Se registra en otra tabla los detalles que pertenecen a cada anexo, registrando el anexo al que se asocia el tipo y la cantidad. Para cada detalle se registra su descripción, la moneda en la que se recibe y el monto. En el diagrama se encuentran representadas tablas que son administradas por otros módulos del sistema que se relacionan, como las de unidades administrativas y de usuario interno.

Figura 2.

Entidad-relación de módulo de contabilidad



Nota. Entidad-relación de módulo de contabilidad. Elaboración propia, realizado con app.diagrams.net.

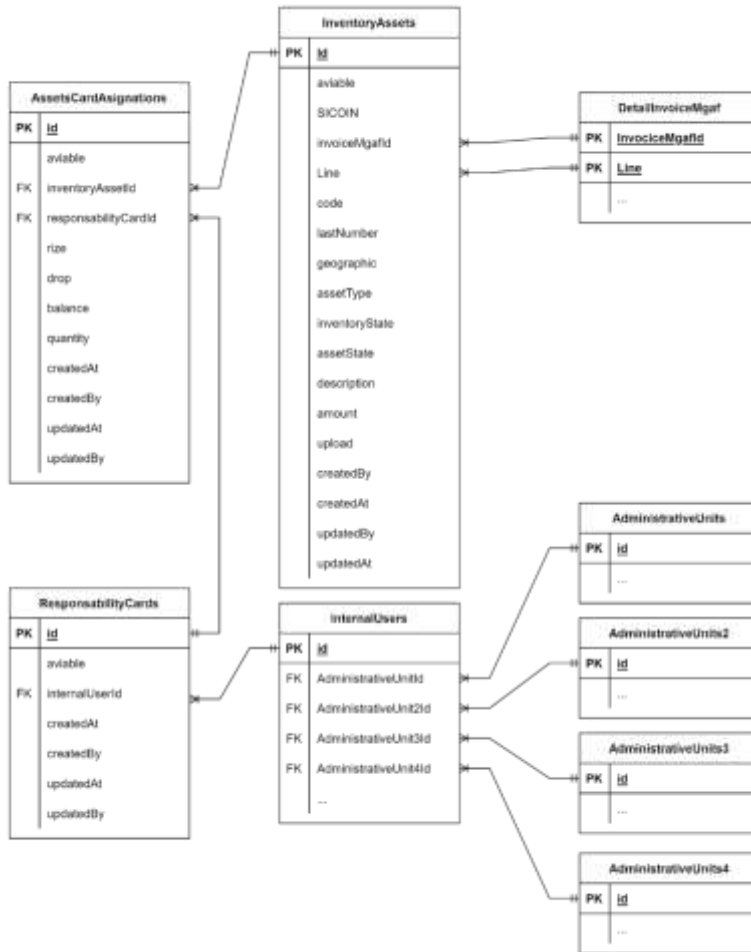
Para el módulo de inventarios se crea la tabla de bienes de inventario, con el objetivo de tener almacenada, en la base de datos, la información necesaria para identificar los bienes con los que cuenta la institución en inventario. Se puede determinar su ubicación, el estado de inventario, estado y tipo de bien. Los bienes de tipo fungible provienen del módulo de gestión administrativo financiero (MGAF). Cada bien fungible está registrado en la tabla de detalles de factura. Se identifica con una llave primaria compuesta por el identificador de la factura a la que pertenece y la línea en la que se encuentra el bien en la factura.

Los bienes de tipo activo fijo provienen del sistema SICOIN, del cual se obtienen los datos que identifican al bien de forma única en el inventario. En la tabla tarjetas de responsabilidad se asocia mediante llave foránea al usuario de tipo interno. El usuario interno es registrado por otros módulos presentes en el sistema, así como su asignación a las diferentes unidades administrativas.

Se tiene una tabla para las asignaciones a las tarjetas de responsabilidad. En cada asignación se detalla un bien asociado a un usuario interno a través de su tarjeta de responsabilidad, agregando las alzas, bajas y balance según sea el caso.

Figura 3.

Entidad-relación de módulo de inventarios



Nota. Entidad-relación de módulo de inventarios. Elaboración propia, realizado con app.diagrams.net.

2.3.3. Funcionalidad del módulo de contabilidad

Se cuenta con dos roles, cada uno con funciones diferentes. El rol del usuario perteneciente al Departamento de Contabilidad permite administrar el catálogo de donadores, así como autorizar o rechazar los anexos de registrados.

El rol de un usuario perteneciente a cualquier unidad administrativa permite registrar y consultar los anexos que estarán registrados bajo la unidad administrativa a la que pertenece.

2.3.3.1. Rol del Departamento de Contabilidad

Cuando un usuario sea asignado a través de la administración del sistema con el rol correspondiente, contará con el menú de contabilidad. Cuenta con el módulo de anexo 1 de donación, el cual mostrará las opciones de la lista de anexos y donadores.

Figura 4.

Menú de rol del Departamento de Contabilidad



Nota. Captura de pantalla de menú de rol del Departamento de Contabilidad. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

La opción de lista de anexos muestra todos los anexos registrados por las diferentes unidades administrativas, mostrando datos de interés, así como el estado en el que se encuentra el anexo. Permite acceder a visualizar los detalles registrados del anexo.

Figura 5.

Opción: lista de anexos

Id	Unidad Ejecutora	Unidad Administrativa	Fecha del Anexo	Fecha de Recepción	Estado	Opciones
1	CD644	Subsecretaría Operativa	01/01/2023	02/01/2023	Finalizado	Detalles

Nota. Captura de pantalla de opción: lista de anexos. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Al seleccionar la opción de detalles, se despliega la información de los detalles registrados en el anexo seleccionado, permitiendo diferentes opciones dependiendo del estado actual del anexo, en caso de estar enviado a revisión, se podrá rechazar o finalizar y, en caso de estar finalizado, se podrá descargar el documento.

Figura 6.

Opción: detalles

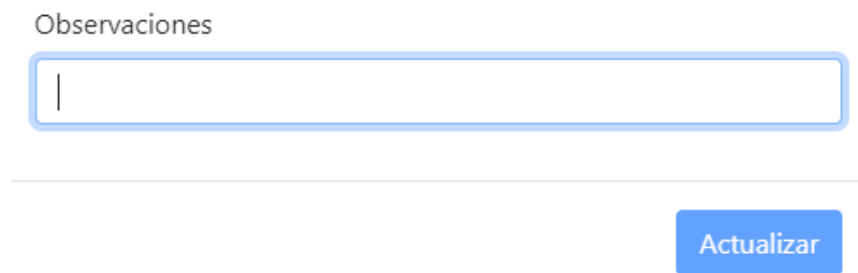
#	Tipo	Cantidad	Descripción	Moneda	Monto	Total	Opciones
1	Producto	5	Compañía 1	Euros	USD 500.00	USD 500.00	Rechazar / Finalizar / Descargar
2	Producto	5	Compañía 2	Euros	USD 750.00	USD 750.00	Rechazar / Finalizar / Descargar
3	Producto	5	Compañía 3	Euros	USD 1000.00	USD 1000.00	Rechazar / Finalizar / Descargar
4	Producto	5	Compañía 4	Euros	USD 1250.00	USD 1250.00	Rechazar / Finalizar / Descargar
5	Producto	5	Compañía 5	Euros	USD 2500.00	USD 2500.00	Rechazar / Finalizar / Descargar

Nota. Captura de pantalla de opción: detalles. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción detalles se muestra información detallada de las donaciones registradas en un anexo, de estas se muestra información de interés. Se permite el ingreso de observaciones a los detalles en caso de ser necesario.

Figura 7.

Agregar observación a detalle



Observaciones

Nota. Captura de pantalla del espacio para agregar observación a detalle. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

La opción de donadores muestra el catálogo de donadores registrados que estarán disponibles para seleccionar al ingresar un anexo. Cuenta con las opciones de crear donador, así como seleccionar uno de los ya creados y realizar una modificación.

Figura 8.

Opción: donadores

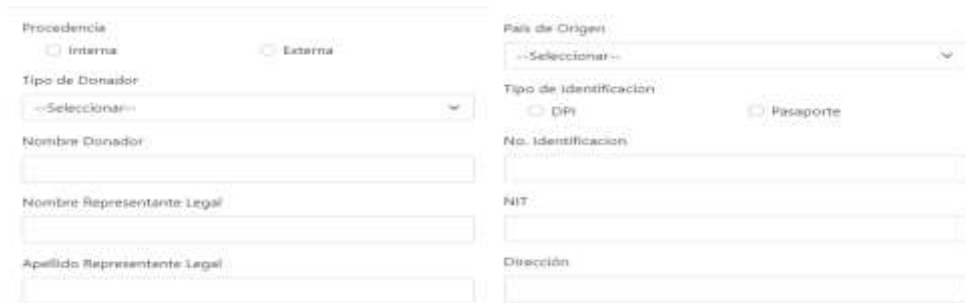


Nota. Captura de pantalla de opción: donadores. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Al seleccionar la opción crear donador o editar se muestra un formulario con los datos necesarios para registrar al donador, seleccionando su tipo, procedencia, país de origen, así como ingreso de datos personales del representante legal o del donador.

Figura 9.

Opción: crear donador



Formulario de creación de donador con los siguientes campos:

- Procedencia: Interna, Externa
- Tipo de Donador: --Seleccionar--
- Nombre Donador: [Campo de texto]
- Nombre Representante Legal: [Campo de texto]
- Apellido Representante Legal: [Campo de texto]
- País de Origen: --Seleccionar--
- Tipo de Identificación: DNI, Pasaporte
- No. Identificación: [Campo de texto]
- NIT: [Campo de texto]
- Dirección: [Campo de texto]

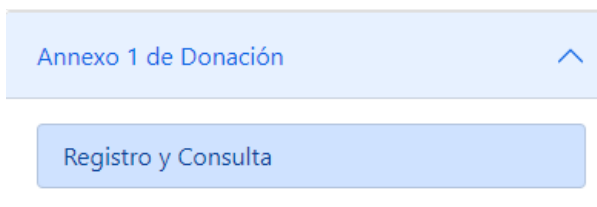
Nota. Captura de pantalla de opción: crear donador. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

2.3.3.2. Rol perteneciente a unidad administrativa

Cuando un usuario sea asignado a través de la administración del sistema con el rol correspondiente, contará con el menú de contabilidad, y cuenta con el módulo anexo 1 de donación que mostrará la opción de registro y consulta.

Figura 10.

Menú de rol de contabilidad



Menú de rol de contabilidad con los siguientes elementos:

- Annexo 1 de Donación [Icono de flecha hacia arriba]
- Registro y Consulta

Nota. Captura de pantalla de menú de rol de contabilidad. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción registro y consulta se muestra el listado de anexos que se han registrado para la unidad administrativa a la que pertenece el usuario. En esta vista se puede acceder a los detalles de los anexos. También cuenta con la opción de editar los anexos en caso se encuentren en estado creado o rechazado, así como la opción para crear un anexo nuevo.

Figura 11.

Opción: registro y consulta



The screenshot shows a web application interface for 'Contabilidad'. At the top, there is a blue button labeled 'Inicio'. Below it, the title 'Contabilidad' is displayed. Underneath, the text 'Anexo 1' is shown. To the right of 'Anexo 1' is a blue button labeled 'Crear anexo'. Below this, there are two blue buttons: 'Orden ascendente' and 'Orden descendente'. The main part of the interface is a table with the following columns: 'Id', 'Unidad Ejecutora', 'Unidad Administrativa', 'Fecha del Anexo', 'Fecha de Recepción', 'Estado', and 'Opciones'. The table contains one row of data:


Id	Unidad Ejecutora	Unidad Administrativa	Fecha del Anexo	Fecha de Recepción	Estado	Opciones
1	CONAP	Subsecretaría Ejecutiva	14/03/2023	25/01/2023	Creado	Editar

Nota. Captura de pantalla de opción: registro y consulta. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción para crear un anexo o editar se despliega una vista que permite el ingreso de los datos necesarios para registrar un anexo. Se debe tener ya registrado en el sistema el donador que se seleccionará. Se deben ingresar todos los datos que son obligatorios.

Figura 12.

Opción: crear anexo



The screenshot shows a web form titled "Crear Anexo" with a close button (X) in the top right corner. The form contains several input fields:

- Unidad Ejecutora:** A dropdown menu with "CONAP" selected.
- Donadores:** A dropdown menu with "Donador México" selected.
- Fecha de Anexo:** A date input field containing "14/03/2023" and a calendar icon.
- Fecha de Recepción:** A date input field containing "15/03/2023" and a calendar icon.
- Referencia:** A text input field containing "Oficio No. 2002-2023".

A blue "Guardar" button is located at the bottom right of the form.

Nota. Captura de pantalla de opción: crear anexo. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción detalles de un anexo seleccionado se muestra la lista de detalles ingresados en el anexo. En caso de que el anexo se encuentre en estado creado o rechazado se muestra la opción para crear un nuevo detalle. De igual forma, en estos estados se puede editar o eliminar los detalles ingresados.

Figura 13.

Opción: detalles



The screenshot shows a web interface for 'Contabilidad' (Accounting) with a sub-section 'Detalles de Anexo' (Anexo Details). It features a table with columns for '#', 'Tipo', 'Cantidad', 'Descripción', 'Moneda', 'Monto', 'Total', and 'Opciones'. The table contains four rows of data. A dropdown menu is open for the first row, showing options: 'Eliminar', 'Editar', 'Replicar', and 'Cancelar'. There are also buttons for 'Crear Anexo', 'Editar Anexo', 'Volver a inicio', 'Volver a inicio', 'Volver a inicio', and 'Volver a inicio'.

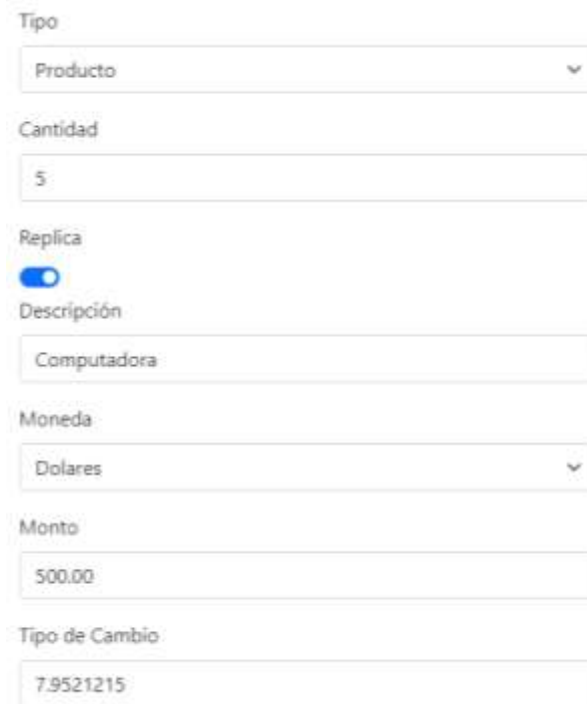
#	Tipo	Cantidad	Descripción	Moneda	Monto	Total	Opciones
1	Producto	5	Computadora	Dólar	USD 500.00	USD 500.00	Eliminar Editar Replicar Cancelar
2	Producto	5	Computadora	Dólar	USD 500.00	USD 500.00	
3	Producto	5	Computadora	Dólar	USD 500.00	USD 500.00	
4	Producto	5	Computadora	Dólar	USD 500.00	USD 500.00	

Nota. Captura de pantalla de opción: detalles. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Al seleccionar crear detalle o editar, se muestra el formulario con los datos necesarios para la creación de un detalle de anexo, seleccionando el tipo de detalle, la cantidad, moneda, monto y tipo de cambio. Cuando se da el caso en que se necesita ingresar muchas veces un mismo detalle cambiando únicamente la descripción se puede seleccionar la opción réplica. La opción réplica inserta el mismo detalle la cantidad de veces que se haya indicado, con el objetivo de evitar que el usuario lo ingrese muchas veces manualmente. Cuenta con la restricción de que el usuario debe modificar la descripción de todos los detalles replicados a manera de ingresar los datos propios de cada réplica y, cuando todos sean distintos, el sistema permite enviar el anexo a revisión.

Figura 14.

Crear detalle de anexo



Tipo
Producto

Cantidad
5

Replica

Descripción
Computadora

Moneda
Dolares

Monto
500.00

Tipo de Cambio
7.9521215

Nota. Captura de pantalla de sección para crear detalle de anexo. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

2.3.4. Funcionalidad del módulo de inventarios

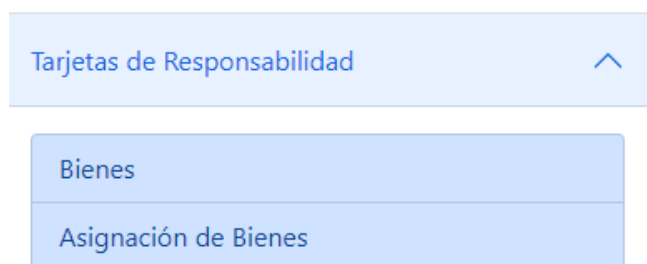
Se cuenta con dos roles, cada uno con funciones diferentes. El rol del usuario perteneciente al departamento de inventarios permite administrar el catálogo de bienes fungibles y activos fijos, así como generar tarjetas de responsabilidad, asignar bienes y descargar los reportes de estos. El rol de un usuario perteneciente a cualquier unidad administrativa permite consultar los bienes que le han sido asignados.

2.3.4.1. Rol del Departamento de Inventarios

Cuando un usuario sea asignado a través de la administración del sistema con el rol correspondiente, contará con el menú de inventarios, cuenta además con el módulo tarjetas de responsabilidad, que mostrará la opción de bienes y asignación de bienes.

Figura 15.

Menú de rol del Departamento de Inventarios



Nota. Captura de pantalla de menús de rol del Departamento de Inventarios. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

La opción bienes cuenta con las funcionalidades para crear bienes, editar los que ya están registrados y dar de baja los que no estén actualmente asignados en tarjetas de responsabilidad. La lista de bienes se encuentra filtrada para distinguir los activos fijos y los bienes fungibles. Para agregar activos fijos puede realizarse uno por uno de forma manual o mediante una carga masiva utilizando un archivo de Excel con el formato establecido.

Los activos fijos que hayan sido ingresados mediante carga masiva no es posible editarlos, debido a que se espera esta información sea extraída directamente del sistema externo SICOIN. Se puede editar un bien fungible o

activo fijo para cambiar a estado inservible cuando no se encuentre asignado en ninguna tarjeta de responsabilidad.

Figura 16.

Opción: bienes



The screenshot shows a web interface for 'Inventarios'. At the top, there is a 'Home' button and the title 'Inventarios'. Below this, the section 'Bienes Registrados' is visible, with buttons for 'Activos Fijos' and 'Bienes Muebles'. On the right side, there are buttons for 'Nuevo Bien' and 'Carga Masiva'. On the left side, there are buttons for 'Crear Acciones' and 'Crear Acciones +'. The main content is a table with the following columns: SICOIN, Código, Anterior, Gen, Descripción, Monto, Estado, Inventario, and Opciones. The table contains three rows of data:

SICOIN	Código	Anterior	Gen	Descripción	Monto	Estado	Inventario	Opciones
0647081	3020002471	12222211728	0401	ESCRITORIO MODULAR DE METAL, NO. 12486 UC	6243.00	Bueno	Registrado	Editar
0647081	3020002471	12222211727	0401	MOEDAS PARA COMPUTADORA MS. 52845/S	6243.00	Bueno	Reg	Editar
0647081	3020002471	12222211728	0401	ESCRITORIO MODULAR DE METAL, NO. 12486 UC	6243.00	Bueno	Atenuado	Editar

Nota. Captura de pantalla de opción: bienes. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción crear o editar bien se mostrará un formulario dependiendo del tipo de bien que se desee registrar, en caso de ser un activo fijo, se ingresan datos obtenidos del sistema SICOIN, como número, código, código anterior, estado del bien, estado de inventario, descripción y monto, además se selecciona el departamento y municipio para obtener el código geográfico de donde está ubicado el bien.

Figura 17.

Crear activo fijo

Tipo	Geografico
Activo Fijo	--Seleccionar--
Nº. SICOM	Estado del Bien
	--Seleccionar--
Codigo	Estado de Inventario
	--Seleccionar--
Codigo Anterior	Descripcion
Departamento	Monto
--Seleccionar--	

Nota. Captura de pantalla de opciones para crear activo fijo. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En el caso de ser bien fungible, se muestra la opción de seleccionar bien, esto permite realizar una búsqueda en los bienes registrados a través del módulo MGAF. Para agregar el bien al catálogo de bienes, disponibles para asignar en tarjetas de responsabilidad, se debe conocer el número de correlativo o de formulario 1H. El buscador mostrará las facturas que coincidan con los parámetros ingresados y se podrá desplegar el detalle de cada factura para seleccionar el bien deseado.

Figura 18.

Crear bien fungible

Buscar Insumo

Tipo

Correlativo

Descripción

2022

Correlativo: 2022000000009 1H: Z70003

Correlativo: 2022000000015 1H:

Correlativo: 2022000000016 1H:

Nota. Captura de pantalla sección para crear bien fungible. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción asignación de bienes se puede seleccionar una unidad administrativa. Para cada unidad administrativa seleccionada se cargarán las unidades administrativas del siguiente nivel, los usuarios y tarjetas de responsabilidad pertenecientes a esta. Únicamente se puede ingresar una tarjeta de responsabilidad por persona. Para cada tarjeta se puede ingresar a visualizar y editar los bienes que tenga asignados.

Figura 19.

Opción: asignación de bienes

#	Responsable	Fecha Creación	Bienes Asignados
1	carro@gsa.gov.co	07/01/2022	[Opciones]

Nota. Captura de pantalla de opción: asignación de bienes. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción bienes asignados se muestra el listado de bienes asignados en la tarjeta de responsabilidad seleccionada. Los bienes se filtran dependiendo del tipo de bien. Se puede asignar un bien, así como descargar el reporte en PDF de los bienes asignados con el formato para impresión en fichas físicas, separadas por tipo.

Figura 20.

Opción: bienes asignados

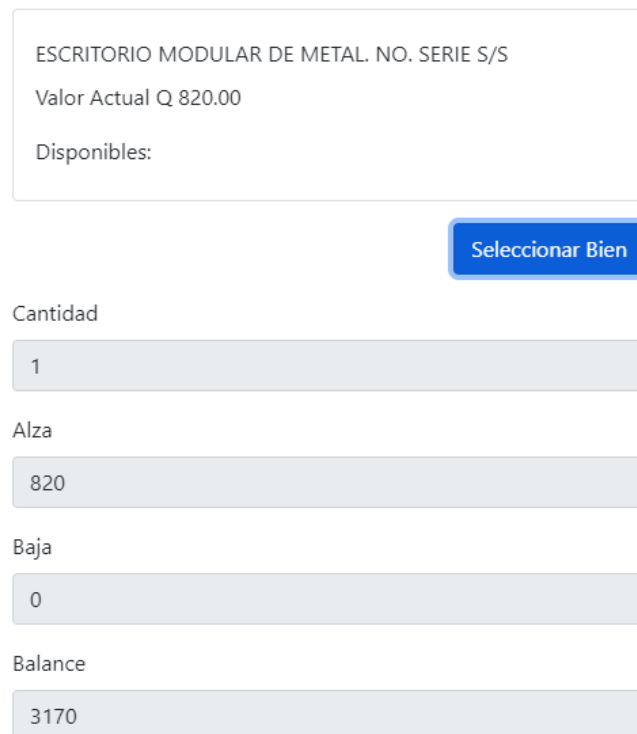
Fecha	Cantidad	Descripción	Área	Bajas	Saldo	Opciones
20/06/2022	1	DISPOSITIVO DE ALARMA PARA FUMIGACIÓN (CHECKER) NO. 3000 S/S	02/18/000	00/00	02.180.00	[Opciones]
20/06/2022	1	UPF NO. 1000 S/S	02/18/000	00/00	02.180.00	[Opciones]
07/08/2022	1	MÓDULO PARA CONFUNDIDORA NO. 3000 S/S	02/18/000	00/00	02.180.00	[Opciones]

Nota. Captura de pantalla de opción: bienes asignados. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

La opción asignar bien despliega el formulario para realizar la asignación del bien, dependiendo del tipo habilitará la opción de cantidad. Los activos fijos siempre tendrán una cantidad de uno, para los bienes fungibles se mostrará la cantidad que se encuentra disponible aún sin asignar y permitirá el máximo disponible. En ambos casos se realiza la búsqueda en la opción seleccionar bien.

Figura 21.

Opción: asignar bien



ESCRITORIO MODULAR DE METAL. NO. SERIE S/S
Valor Actual Q 820.00
Disponibles:

Seleccionar Bien

Cantidad
1

Alza
820

Baja
0

Balance
3170

Nota. Captura de pantalla de opción: asignar bien. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

La opción seleccionar bien se puede filtrar mediante el tipo de bien, así como el estado de inventario en el que se encuentra y, finalmente, se puede

ingresar palabras clave para realizar la búsqueda con bienes en los que coincida la descripción. Únicamente mostrará bienes que no hayan sido asignados a otra persona y que no se encuentren en estado inservible.

Figura 22.

Opción: seleccionar bien

SICOIN	Código	Anterior	Geo	Descripción	Monto	Opciones
000EFDB1	302020020171	1232.03.1.17.36	0101	ESCRITORIO MODULAR DE METAL NO. SERIE S/S	Q820.00	+
000EFDC0	302020020171	1232.03.1.17.38	0101	ESCRITORIO MODULAR DE METAL NO. SERIE S/S	Q820.00	+

Nota. Captura de pantalla de opción: seleccionar bien. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Se puede modificar la cantidad de bienes asignados cuando sea un bien fungible y el bien aún no haya sido descargado de la tarjeta de responsabilidad. Para todos los casos se puede realizar la descarga del bien, actualizando el balance de todos los registros en la tarjeta de responsabilidad, esto calculado de forma automática dentro del sistema.

Figura 23.

Opción: descargar bien

The screenshot shows a web form titled "Descargar Bien" with a close button (X) in the top right corner. The form contains four input fields: "Cantidad" with the value "1", "Alza" with the value "1190", "Baja" with the value "1190", and "Balance" with the value "0". At the bottom right of the form is a blue button labeled "Actualizar".

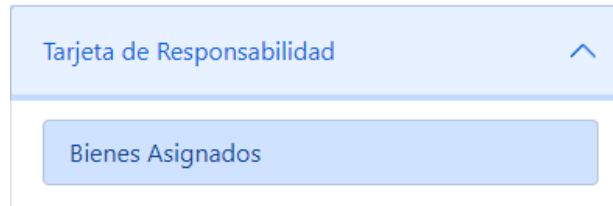
Nota. Captura de pantalla de opción: descargar bien. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

2.3.4.2. Rol de inventarios

Cuando un usuario sea asignado a través de la administración del sistema con el rol correspondiente, contará con el menú de inventarios, además cuenta con el módulo tarjeta de responsabilidad, que mostrará la opción de bienes asignados.

Figura 24.

Menú de rol de inventarios



Nota. Captura de pantalla de menú de rol de inventarios. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

En la opción bienes asignados podrá visualizarse los bienes que han sido asignados y descargados de su tarjeta de responsabilidad filtrados por tipo de bien.

Figura 25.

Opción: bienes asignados

The screenshot shows a web interface for 'Inventarios' with a sub-section for 'Bienes Asignados'. There are two tabs: 'Activos Fijos' and 'Bienes Asignados', with the latter being selected. Below the tabs is a table with the following data:

Fecha	Cantidad	Descripción	Activo	Saldo	Saldo
24/05/2022	2	CERILLOS PARA BAÑO ESCOCESA CON VASO - Descripción CERILLOS PARA BAÑO ESCOCESA CON VASO	Q1700.00	Q2.00	Q1702.00
24/02/2022	1	GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO	Q1,000.00	Q1,000.00	Q2,210.00
08/02/2022	2	GALONES DE CERA PARA PISO BRILLO LUX - Descripción GALONES DE CERA PARA PISO BRILLO LUX	Q13.00	Q13.00	Q2,743.00
08/04/2022	2	INSUMO H - DESCRIPCION INSUMO H	Q20.00	Q20.00	Q2,763.00
24/02/2022	2	GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO - Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO	Q2,000.00	Q2,000.00	Q4,763.00
24/03/2022	20	INSUMO H - DESCRIPCION INSUMO H	Q200.00	Q200.00	Q4,963.00

Nota. Captura de pantalla de opción: bienes asignados. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

2.4. Costos del proyecto

Para la realización del proyecto se estima un costo que incluye recursos humanos, que colaboraron en el desarrollo del mismo. De igual forma se toman en cuenta los recursos materiales utilizados para la ejecución, que permitieron alcanzar los objetivos planteados.

2.4.1. Recursos humanos

Para observar todo lo relacionado con los recursos humanos es útil tomar en cuenta la siguiente tabla:

Tabla 1.

Colaboradores del proyecto

Recurso	Puesto
Luis Fernando Velásquez Zacarías	Analista desarrollador, encargado de la realización del Ejercicio Profesional Supervisado. Desarrollo y ejecución del proyecto, en jornada de medio tiempo.
Ing. José Manuel Ruiz Juárez	Asesor de proyecto por parte de la Escuela de Ciencias y Sistemas.
Ing. Jorge Steve García Muralles	Asesor del proyecto por parte de la institución.

Nota. Tabla que especifica los colaboradores del proyecto. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

2.4.2. Recursos materiales

- Sistemas de cómputo para desarrollo del proyecto
- Equipo de red para conexión a internet

- Servidores para pruebas y despliegue de módulos
- Sistemas de cómputo para asesoría de proyecto

2.4.3. Presupuesto

La distribución pormenorizada del presupuesto para la realización del trabajo se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 2.

Distribución del presupuesto

Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Salario del epesista por mes	6	Q5,000.00	Q30,000.00
Salario del asesor de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas por mes	6	Q1,000.00	Q6,000.00
Servicio de Internet de asesores y epesista	18	Q350	Q6,300.00
Depreciación del equipo de cómputo	1	Q1,000	Q1,000.00
Total			Q 43,300.00

Nota. Tabla que muestra el detalle de la distribución del presupuesto para el proyecto. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

2.5. Beneficios del proyecto

El primer beneficio que deja el proyecto es el registro y control de los procesos mediante un sistema informático, para la consulta de datos con fines auditables, o de búsqueda de información. Se verán reflejadas las ventajas de optar por un sistema que, en su estructura y forma de almacenaje, considera variantes para la entrega de estos datos. Se considera de gran valor estos datos para el usuario, la institución y la población en general afectada por esta institución.

La recepción y registro de datos permitirá un ahorro considerable de tiempo para quienes, día a día, dedican sus labores y esfuerzos en la realización de estas actividades, que con anterioridad, ante la falta de un sistema que contase con las características del descrito en el presente proyecto, ocasionaron inconsistencias y pérdida de información, de igual forma se encontraba vulnerable ante riesgos que no se habían considerado, como: la seguridad de los documentos generados manualmente, resguardo de su integridad física, alteración de los documentos oficiales y falta de acceso a los datos.

3. FASE DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Como parte del desarrollo del proyecto se realizaron una serie de acciones que permiten la usabilidad y continuidad en el mantenimiento de los módulos. El principal objetivo es tener un punto de referencia en el futuro que sirva como guía para los colaboradores que laboran para la institución, quienes que no estuvieron involucrados directamente en el desarrollo de los módulos.

3.1. Capacitación propuesta

Se realizaron una serie de reuniones respecto de la propuesta y planteamiento del proyecto con el personal que está directamente involucrado con los procesos que se tomaron en cuenta en los módulos. El personal del Departamento de Contabilidad y del Departamento de Inventarios expresó todas sus dudas e inquietudes. Al exponer su experiencia en el manejo de los procesos, los datos y los documentos relacionados a los módulos trabajados, se tomó en consideración sus aportes y sugerencias.

El sistema evolucionó constantemente con la serie de reuniones para presentación de avances y retroalimentación. Muchas de las opciones y funciones se adecuaron directamente bajo las indicaciones de los expertos en el proceso. El sistema prevé muchos escenarios en los que los colaboradores de la institución constantemente se encuentran durante el desempeño de sus labores. Cada módulo siguió su respectiva etapa de pruebas, realizada tanto por desarrolladores como por usuarios.

Así mismo, durante el desarrollo se adoptaron prácticas y procedimientos que en la institución ya están establecidos para el desarrollo de proyectos. Tanto la Dirección de Tecnologías de la Información, como los dueños de los procesos, dictaron ciertos lineamientos para permitir el desarrollo exitoso del proyecto. El sistema, entonces, debido al desarrollo conjunto, es bien conocido por quienes estuvieron involucrados, gracias al acompañamiento realizado, brindando la capacitación necesaria a un grupo reducido de colaboradores que servirán de guía para futuros usuarios.

3.2. Material elaborado

Se realizaron diferentes documentos que sirven como respaldo para realizar las capacitaciones, cada documento elaborado tiene una en concreto. Los manuales de uso para los módulos están orientados a los usuarios finales, quienes se encuentran en contacto con el sistema. Los manuales técnicos están orientados al personal encargado de la administración y mantenimiento de los sistemas.

3.2.1. Manuales técnicos

Son documentos donde se encuentran detalladas las especificaciones técnicas del sistema. Debido al nivel de personalización de las funciones desarrolladas, se indica de manera general las acciones que realiza cada una, así como el comportamiento esperado. Para cada módulo se realiza un manual técnico, con el objetivo de permitir a los administradores del sistema dar mantenimiento en caso de tener que realizar modificaciones.

3.2.2. Manuales de usuario

Son documentos donde se encuentran detalladas las funcionalidades y restricciones de los módulos. Se realizó un documento para cada módulo. En estos se encuentran imágenes y descripciones del funcionamiento del sistema. Se puede encontrar cada uno de los escenarios previstos, así como indicaciones para su uso correcto. En cuanto a las restricciones del sistema, se indican para las funciones que están establecidas, con el objetivo de facilitar el uso de las herramientas desarrolladas.

CONCLUSIONES

1. Se desarrollaron las funcionalidades que permiten la gestión de la información importante de los donadores. El rol de nivel administrativo del Departamento de Contabilidad tiene acceso para ingresar nuevos donadores, así como para realizar modificaciones a los que ya están registrados.
2. Se desarrollaron las funciones que permiten generar el formulario de anexo I de donación, en el cual se administran los datos del anexo. El rol de usuario que pertenece a cualquier unidad administrativa puede ingresar el anexo y los detalles, así como modificarlos y enviar a revisión. El usuario de nivel administrativo puede autorizar o rechazar los anexos.
3. Se desarrollaron las funciones que permiten el registro y mantenimiento de los bienes registrados, ya sea mediante datos obtenidos por el sistema SICOIN o mediante el módulo MGAF. Dependiendo del tipo de bien, se puede registrar de forma diferente, mediante el rol de nivel administrativo del Departamento de Inventarios.
4. Se desarrollaron las funciones que permiten la asignación de bienes registrados en el catálogo de inventarios. Se obtienen todos los datos necesarios para llenar los formatos establecidos de tarjetas de responsabilidad. El sistema permite visualizar el historial de bienes asignados, así como realizar las descargas de bienes en el rol de nivel administrativo del Departamento de Inventarios. El rol de cualquier usuario interno con bienes asignados puede visualizar sus asignaciones.

RECOMENDACIONES

1. Analizar la viabilidad de la utilización de firma digital avanzada, en el reporte generado de anexo de donación I, agregando al proceso actual el estado de firma, así como funciones para administrar el almacenaje del documento digital. El sistema registra toda la información necesaria para general el documento. Una vez finalizado el proceso e impreso de forma física el anexo, el documento cuenta con vulnerabilidades como pérdida o daños, las cuales pueden ser mitigadas mediante el almacenamiento digital del documento.
2. Realizar las gestiones necesarias para obtener una herramienta para generación de reportería más eficiente. La herramienta utilizada actualmente dentro del sistema cumple con los requisitos mínimos necesarios para su uso, pero cuenta también con muchas limitantes en el desarrollo y mantenimiento de los reportes actuales.
3. Realizar los procedimientos y solicitudes correspondientes que permitan a la Dirección de Tecnologías de la Información transformar a formato digital las tarjetas de responsabilidad. Debido a procedimientos establecidos por autoridades externas e internas de la institución, se cuenta con un formato físico en el cual se debe imprimir la información de las tarjetas de responsabilidad. Se cuenta con la ventaja de tener ya dentro del sistema toda la información necesaria para el llenado del formato. Una vez finalizado el proceso para llenado toma un valor legal. Al ser un documento físico presenta vulnerabilidades que pueden ser mitigadas obteniendo un documento digital.

REFERENCIAS

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (2023). *Archivos e información de la institución*. CONAP.

De la Vega, J. (2015). *Ingeniería en computación. Fundamentos de bases de datos*. Universidad Autónoma del Estado de México.


Kimmel, P. (2008). *Manual de UML*. McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. de C. V.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software*. Pearson Educación.

APÉNDICES

Apéndice 1.

Ejemplo de anexo 1 de donación generado por el sistema



Unidad de Administración Financiera -UDAF-
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Secretaría de la Presidencia de la República de Guatemala

Anexo 1
(Registro de donaciones cuando no exista Convenio Escrito)

I. Datos Generales del donante:	
1. Procedencia de la donación:	Interna
2. Donante	Donador México
3. País de Procedencia:	México
4. Nombre del Representante Legal:	Nombre Apellido
5. Número de Identificación:	123121221
6. Número de Identificación Tributaria:	213123
7. Dirección del donante:	Ciudad de México

II. Datos de la Entidad Beneficiaria:	
8. Entidad Ejecutora:	CONAP
9. Unidad Administrativa Beneficiaria	Subsecretaría Ejecutiva
10. Nombre del responsable de UA beneficiaria:	contabilidad1@conap.gob.gt.
11. Cargo:	Director

III. Datos de la Donación:	
12. Fecha de Suscripción del Presente Anexo:	03/14/2023 06:00:00
13. Fecha de Recepción de la Donación	03/29/2023 06:00:00
14. Referencia:	Oficio 2021-2023

Tipo	Cant.	Descripción	Moneda	Monto
Producto	1	Computadora	Quetzales	500.00
Producto	1	Computadora 2	Quetzales	500.00
Producto	1	Computadora 3	Quetzales	500.00
Producto	1	Computadora 4	Quetzales	500.00
Producto	1	Computadora 5	Quetzales	500.00

Nombre, Sello y Firma del donante


Nombre, Sello y Firma de quien recibe

Vo.Bo. Autoridad máxima


Nota. Captura de pantalla de ejemplo de anexo 1 de donación. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

Apéndice 2.

Ejemplo de tarjeta de responsabilidad de activos fijos



CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA/INVENTARIOS
TARJETA DE RESPONSABILIDAD
DE ACTIVOS FIJOS



Nº 001614


Dependencia:	Consejo Nacional de Áreas Protegidas	Dirección:	Secretaría Ejecutiva
Responsable:	nomia@gmail.com	Cargo:	Directa
		RUT:	12345678

FECHA	NO. SECCION	CANT.	DESCRIPCION	ALZAS	BAJAS	SALDO
3/2/2023	123	5	Computadora	0501.00	00.00	0500.00
4/2/2023	000074C	1	HORNIO MICROONDAS NO SERIE 5/5	01000.00	00.00	01000.00
4/2/2023	00000754	1	DISPENSADOR DE AGUA FRÍA Y CALIENTE CON CHORRO NO SERIE 5/5	01100.00	00.00	01100.00
4/2/2023	00000845	1	DISPENSADOR DE AGUA FRÍA Y CALIENTE CON CHORRO NO SERIE 5/5	01100.00	01100.00	00.00
4/2/2023	000074C	1	COMPUTADORA PERSONAL DE ESCRITORIO (DESKTOP) PROCESADOR PENTIUM IV DE 1.8 GIGAHERTZ O EQUIVALENTE, MEMORIA RAM INSTALADA MAX DE 2GB, MEMORIA MB, FLOPPY DRIVE DE 1.44 MB 3.5", DISCO DURO DE 40 GB INTERNO, MONITOR COLOR DIAGONAL DE 15", DOT PAPER 0.28, TARJETA DE VIDEO AGP O SIMILAR, TARJETA DE RED ETHERNET 10/100 PCI FULL DUPLEX, AUTONEGOCIACION COMPATIBLE CON DRA VER: 2.0 O SUPERIOR, TOTAL DE BAHIAS Y SLOTS DISPONIBLES AL ESTAR CONFIGURADO EL EQUIPO 5 (4 PCI, PUERTOS: 1 PARALELO, 2 USB, 1 SERIAL, NO SERIE 5/5	06011.20	00.00	06011.20
4/2/2023	000074ED	1	COMPUTADORA PERSONAL DE ESCRITORIO (DESKTOP) PROCESADOR PENTIUM IV DE 1.8 GIGAHERTZ O EQUIVALENTE, MEMORIA RAM INSTALADA MAX DE 2GB, MEMORIA MB, FLOPPY DRIVE DE 1.44 MB 3.5", DISCO DURO DE 40 GB INTERNO, MONITOR COLOR DIAGONAL DE 15", DOT PAPER 0.28, TARJETA DE VIDEO AGP O SIMILAR, TARJETA DE RED ETHERNET 10/100 PCI FULL DUPLEX, AUTONEGOCIACION COMPATIBLE CON DRA VER: 2.0 O SUPERIOR, TOTAL DE BAHIAS Y SLOTS DISPONIBLES AL ESTAR CONFIGURADO EL EQUIPO 5 (4 PCI, PUERTOS: 1 PARALELO, 2 USB, 1 SERIAL, NO SERIE 5/5	06011.20	00.00	06011.20
4/2/2023	000003AD	1	DISPENSADOR DE AGUA FRÍA Y CALIENTE CON CHORRO NO SERIE 5/5	01100.00	00.00	01100.00
4/2/2023	000074VC	1	UPS NO SERIE 5/5	0500.00	00.00	0500.00
4/2/2023	544456	1	Computadora serie T3213AG	05000.00	00.00	05000.00

Nota. Captura de pantalla de tarjeta de responsabilidad de activos fijos generada por el sistema impreso en formato establecido. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.


Apéndice 3.

Ejemplo de tarjeta de responsabilidad de bienes fungibles



CONAP
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONAP
Dirección Financiera - Sección de Inventarios

Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Dirección Financiera - Sección de Inventarios
Tarjeta de Responsabilidad
Bienes Fungibles



NE 181415

Dependencia: Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Responsable: conap@gmail.com

Discusión: Secretaría Ejecutiva
Cargo: Director

FECHA	CANTIDAD	DESCRIPCION	N.º DE	UNID.	VALOR	FORMA
		VENEN				
24/2/2021	2	CEPILLOS PARA BARRIDO ESCOCESA CON BISO Descripción CEPILLOS	G110.00	00.00	G110.00	
		VENEN				
24/2/2021	20	AVENA BARRIDO ESCOCESA CON BISO Descripción AVENA BARRIDO ESCOCESA CON BISO	5000.00	00.00	G2000.00	
14/2/2022	2	GALONES DE CLORO SUPER CLORO Descripción GALONES DE CLORO SUPER CLORO	G2000.00	00.00	G2000.00	
		VENEN				
		VENEN				
		VENEN				
		VENEN				
		VENEN				
24/2/2021	20	INSUMO N.º DESCRIPCION INSUMO N.º	G2000.00	00.00	G2000.00	
24/2/2021	10	INSUMO N.º DESCRIPCION INSUMO N.º	G1000.00	00.00	G1000.00	
28/2/2022	20	GALONES DE CERA PARA PISOS BRILLO LUX. Descripción GALONES DE CERA PARA PISOS BRILLO LUX.	G135.00	00.00	G2700.00	
		VENEN				

Observaciones: _____

Av. República de Colombia s/n. Calle 14 No. 14-10. San José, Costa Rica. Teléfono: (506) 2221-4111. Fax: (506) 2221-4112. Correo Electrónico: conap@conap.go.cr
 Web: www.conap.go.cr

Nota. Captura de pantalla de tarjeta de responsabilidad de bienes fungibles generada por el sistema impreso en formato establecido. Elaboración propia, realizado con Microsoft Word.

ANEXOS

Anexo 1.

Formato proporcionado de anexo 1 de donación



Unidad de Administración Financiera -UDAF-
 Consejo Nacional de Áreas Protegidas
 Secretaría de la Presidencia de la República de Guatemala

Anexo 1
(Registro de donaciones cuando no exista Convenio Escrito)

I. Datos Generales del donante:

1. Procedencia de la donación: INTERNA EXTERNA

2. Donante: _____

3. País de procedencia: _____

4. Nombre del representante legal: _____

5. Número de identificación: _____

6. Número de identificación Tributaria: _____

7. Dirección del donante: _____

II. Información de la Entidad beneficiaria:

8. Entidad ejecutora: _____

9. Unidad administrativa beneficiaria: [Seleccionar...]

10. Nombre del responsable de UAF beneficiaria: _____

11. Cargo: _____

III. Datos de la donación:

12. Fecha de suscripción del presente anexo: _____ 13. Fecha de recepción de la donación: _____

14. Referencia: _____

Tipo de donación	Cantidad	Descripción	Moneda	Monto de moneda
[Seleccionar...]			[Seleccionar...]	
[Seleccionar...]			[Seleccionar...]	
[Seleccionar...]			[Seleccionar...]	

Nombre, sello y fecha del donante Nombre, sello y fecha de quien recibe Vto. Bv. Autoridad recibida


De las cuentas con carácter específico debe utilizarse el valor de mercado (ver página 21 de este manual)
 Sistema Automático de Cuentas Especiales (SACES): Muebles, Inmuebles, Derechos Municipales
 Nota: Este formulario puede ser adaptado según sus necesidades

Página 2 de 4

Nota. Formato proporcionado de anexo 1 de donación. Obtenido de Consejo Nacional de Áreas Protegidas (2023). *Formato de anexo 1 de donación.* (s.p.). CONAP.

Anexo 2.

Formato proporcionado de tarjeta de responsabilidad de activos fijos



CONAP
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONAP
Dirección Financiera - Sección de Inventarios

Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Dirección Financiera - Sección de Inventarios
Tarjeta de Responsabilidad
Activos Fijos

Dependencia: Consejo Nacional de Áreas Protegidas

Responsable: José Iván García Morales

Dirección: Departamento de SIA

Cargo: Director

FECHA	NÚM. DE INGRESO	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR	BAJOS	SALDO
			VIGENCIA			Q15,235.31
			VENIMOS			Q15,235.31
30.03.2008	00071214	1	color blanco (Tercer nivel sustitución de cámaras)	Q9,000.00		Q15,235.31
			para que registre la actividad con robots, selección y respuesta automática por texto color negro y desarmatamiento	Q125.00		Q15,458.31
31.03.2008	00098388	1	Computadora portátil marca HP modelo 6730B con procesador Intel core 2 duo móvil, procesador P8400 de 2.4GHz, pantalla de 12" WVA, teclado integrado en la pantalla, disco duro serial ATA de 200GB, DVD-RW internet, controlador bluetooth 2.0, cámara WebCam, webcams, alta resolución de color cámara, tarjeta S/N W5520J50M145133	Q11,448.31		Q26,906.62
30.03.2016	00078980	1	Mueble de madera (computadora de cámara Tercer nivel)	Q208.30		Q27,114.92
30.03.2016	00000784	1	Equipo de audio bluetooth marca AccasoPo 4, incluye panel completo, 2 baterías recargables, 8 horas de autonomía, 3 botones de salida, software	Q17,890.00		Q45,004.92
30.03.2016	00040807	1	Color blanco blanco color café	Q2,480.00		Q47,484.92
30.03.2016	00040831	1	Mesa redonda para conferencia	Q25.00		Q47,509.92
			SALDO			Q47,509.92

Distribuciones: _____

Módulo de Gestión de Activos Fijos del Sistema de Información de Gestión de Recursos Humanos - SIA. Versión: 1.0. Fecha: 15/03/2016. Elaborado por: J. Iván García Morales. Impreso el: 15/03/2016.

Nota. Formato proporcionado de tarjeta de responsabilidad de activos fijos. Obtenido de Consejo Nacional de Áreas Protegidas (2023). *Formato de tarjeta de responsabilidad de activos fijos.* (s.p.). CONAP.

Anexo 3.

Formato proporcionado de tarjeta de responsabilidad de bienes fungibles



Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONAP
Dirección Financiera - Sección de Inventarios

Consejo Nacional de Áreas Protegidas
Dirección Financiera - Sección de Inventarios
Tarjeta de Responsabilidad
Bienes Fungibles

Dependencia: Consejo Nacional de Áreas Protegidas Dirección: Departamento de Bienes

Responsable: Jorge Iván García Morales Cargo: Director

FECHA	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	AZÚCAR	BALANCE	BALDO
30.03.2016	1	Tanques arena Samsung Galax S5 color gris, IMEI: 8900044510112116			
30.03.2016	1	Arriba audífonos, color rosa y negro, modelo M85-2522	04.00		04.00
30.03.2016	1	Placer con marca de elástico y óptica color blanco	0250.00		0250.00
30.03.2016	1	Cuadro con mapa del Sistema de Áreas Protegidas 2013	0180.00		0480.00
30.03.2016	1	Equipos de sonido color negro	0275.00		0275.00
30.03.2016	1	Subcámaras color rojo	0280.00		01495.00
30.03.2016	1	Recipiente para basura color negro	0375.00		01301.00
30.03.2016	1	Papelera de metal color negro de 2 ruedas	0480.00		015489.00
30.03.2016	1	Relojes de pulsera de acero 3.1 Agente 450-1180	0450.00		011839.00
06.05.2016	1	Máquina USB, 32 GB Marca Kingston	0218.00		020149.00
08.1.2017	1	Costo para envío de información con Director General Jorge Iván García Morales			
		Situación Dirección de Tecnología de la Información CONAP.	0275.00		01777.00

Observaciones: _____

Ministerio de Economía y Finanzas Públicas - Dirección de Gestión de Recursos Humanos - Calle 13 de Septiembre 13-01 de la Zona 13 de la Ciudad de Guatemala, Guatemala, Guatemala, Guatemala - Teléfono: (502) 2333 0000 - Fax: (502) 2333 0001 - Correo Electrónico: conap@conap.gub.gu - Internet: www.conap.gub.gu

Nota. Formato proporcionado de tarjeta de responsabilidad de bienes fungibles. Obtenido de Consejo Nacional de Áreas Protegidas (2023). *Formato de tarjeta de responsabilidad de bienes fungibles.* (s.p.). CONAP.

Anexo 4.

Reporte general del sistema SICOIN

Sistema de Contabilidad Integrada Gubernamental Inventarios - Registro - Reportes Bienes Aprobados por Institucion							PAGINA : 1 DE 9	
							FECHA : 20/09/2022	
							HORA : 12:50:40	
							REPORTE: R00007391.rpt	
ENTIDAD: 111301 217 00 CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS								
NO. BIEN	CODIGO	NO. ANTERIOR	DESCRIPCION	GEOGRAFICO	ESTADO DEL BIEN	ESTADO DE INVENTARIO	VALOR ADQUISICION	VALOR ACTUAL
000A878	302050020020	SC-1232-6-007-003	PICKUP NO. SERIE:SF7QDKK	0101	REGULAR	RESGUARDADO	71,635.50	71,635.50
000B12CA	302090020186	1.1237.01.2.1	IMPRESORA CANON NO. SERIE:SS	0101	INSERVIBLE	RESGUARDADO	9,547.14	9,547.14
000C87B	302050020010	SC-1232-6-004-004	JEEP NO. SERIE:G13BA632813	0101	REGULAR	RESGUARDADO	79,997.50	79,997.50
000C87B	302050020010	SC-1232-6-004-003	JEEP NO. SERIE S/S	0101	REGULAR	RESGUARDADO	79,997.50	79,997.50
000D074C	302090020001	1237.01.57.6	HORNO MICROONDAS NO. SERIE S/S	0101	NUEVO	RESGUARDADO	1,090.00	1,090.00
000D0754	302090020080	1237.01.56.7	DISPENSADOR DE AGUA FRIA Y CALIENTE CON CHORRO NO. SERIE S/S	0101	NUEVO	ALMACENADO	1,190.00	1,190.00
000D08AD	302090020080	1237.01.56.9	DISPENSADOR DE AGUA FRIA Y CALIENTE CON CHORRO NO. SERIE S/S	0101	NUEVO	ALMACENADO	1,190.00	1,190.00
000D08A8	302090020080	1237.01.56.8	DISPENSADOR DE AGUA FRIA Y CALIENTE CON CHORRO NO. SERIE S/S	0101	NUEVO	ALMACENADO	1,190.00	1,190.00
000D08B3	302080010075	1237.01.22.114	UPS NO. SERIE S/S	0101	BUENO	RESGUARDADO	375.00	375.00
000D2184	302090020001	1237.01.57.6	HORNO MICROONDAS NO. SERIE:SS	0101	NUEVO	RESGUARDADO	1,090.00	1,090.00

Nota. Se muestra el reporte general del sistema SICOIN. Obtenido de Consejo Nacional de Áreas Protegidas (2023). Reporte general del sistema SICOIN. (s.p.). CONAP.

Anexo 5.

Reporte de resguardo de bienes del sistema SICOIN

Sistema de Contabilidad Integrada Gubernamental PAGINA No. 1 DE 2

RESGUARDO DE BIENES				
CODIGO	DENOMINACION ENTIDAD- UNIDAD EJECUTORA PRESUPUESTO			FECHA
1113-0016-217-00	CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS			DIA MES AÑO
				20 09 2018
NIT	NOMBRE DE RESPONSABLE			NO. RESGUARDO
47344431	ESTRADA FUENTES MANUEL ESTUARDO			000000108753
CODIGO_UAIAF	NOMBRE UNIDAD ADMINISTRATIVA DE INVENTARIOS A.F.			ESTADO
0035	DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA INVENTARIOS			REGISTRADO

Fecha Cargo	No.Bien	Descripción Bien	Observaciones	Valor Alza
12/01/2021	003DA3F8	ABRE ACONDICIONADOR DESCRIPCIÓN ABRE ACONDICIONADO PORTÁTIL ALIMENTACIÓN 115 VOLTIOS, CAPACIDAD 1200 UNIDAD TÉRMICA INGLESA POR LIBRA; MODO DE FUNCIÓN: 2; MARCA PREMIUM, MODELO PPA1200, SERIE: N. 24012011022720209, COLOR: BLANCO, REFRIGERANTE: R410A, 400Z, 1.FPI. - MARCA: PHILIPS- MODELO: PPA1200, NO. SERIE: 003011022720209		3,990.00
12/01/2021	00140110	MOBILIARIO DE MADERA DESCRIPCIÓN MODELO DE TRABAJO COMPLETO CON ESCRITORIO ALERO, CREDENSA PEQUEÑA MUEBLE TIPO LIBRERA CON PUERTAS EN LA PARTE SUPERIOR CON SU YAVE, CON MEDIDAS ESPECIALES- MARCA: SAM- MODELO: M- NO. SERIE: S- NO. INVENTARIO ANTERIOR: 121.01.1.04.215-		2,057.00
12/01/2021	00104D80	PAPELERAS DE METAL NO. INVENTARIO ANTERIOR: 121.01.1.36.74-		50.00
12/01/2021	0033ERD7	HORNO MICROONDAS DESCRIPCIÓN HORNO MICROONDAS DE 18 PIES CÚBICOS, POTENCIA DE SALIDA 1100W, VOLTAJE 120V, FRECUENCIA 60HZ, BARRAS CUEB-0-2205-7880-A, ANCHO 21-54", FONDO 18-11", ALTO 12-5", SENSOR DE OPCIONES DE UN SOLO TOQUE, BOTÓN DE ENCENDIDO RÁPIDO, RECALENTAMIENTO EXPRESS, RELÓJ TEMPORIZADOR ELECTRÓNICO- MARCA: PHILIPS- MODELO: FC1030L- NO. SERIE: 001210-		1,225.00
12/01/2021	00325BD8	MAQUINA IMPRESORA LASER HP LEE PCL/LASER (INDICAR MODELO) DESCRIPCIÓN IMPRESORA HP LASER JET PRO 400 MONO Cromática, COLOR NEGRO, INCLUYE CABLE DE PODER, CABLE DE DATOS USB, CD DE INSTALACIÓN, MANUAL- MARCA: HP- MODELO: HP 400-NO. SERIE: P00007907-		2,734.00
12/01/2021	0021806D	ARCHIVO DE METAL DE 4 GAVIetas DESCRIPCIÓN ARCHIVO DE METAL DE 4 GAVIetas COLOR NEGRO-		1,930.00
12/01/2021	000F1732	ARCHIVO ROBOT DESCRIPCIÓN ARCHIVO DE METAL DE TRES GAVIetas TIPO ROBOT COLOR NEGRO CON LLAVE- NO. INVENTARIO ANTERIOR: 121.01.1.17-		975.00
12/01/2021	001DF252	REFRIGERADOR DESCRIPCIÓN REFRIGERADORA DE COLOR NEGRO DE 5 PIES- MARCA: WHIRLPOOL- MODELO: WRF50DA7905- NO. SERIE: WRF50109-		2,403.00
VAN				15,364.00

DESCRIPCIÓN

ENCARGADO DE INVENTARIOS

Nota. Se muestra el reporte de resguardo de bienes del sistema SICOIN. Obtenido de Consejo Nacional de Áreas Protegidas (2023). *Reporte de resguardo de bienes del sistema SICOIN.* (s.p.). CONAP.