



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

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

Selvin Lisandro Aragón Pérez
Asesorado por Ing. Juan José Lemus Vásquez

Guatemala, julio de 2023

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

SELVIN LISANDRO ARAGÓN PÉREZ

ASESORADO POR EL ING. JUAN JOSÉ LEMUS VÁSQUEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO EN CIENCIAS Y SISTEMAS

GUATEMALA, JULIO 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 Martinez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Ing. Kevin Vladimir Armando Cruz Lorente
VOCAL V	Br. Fernando José Paz González
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
EXAMINADOR	Ing. Carlos Alfredo Azurdia Morales
EXAMINADOR	Ing. Sergio Leonel Gómez Bravo
EXAMINADORA	Inga. Floriza Felipa Ávila Pesquera de Medinilla
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:

**TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA
DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Ciencias y Sistemas, con fecha 15 de julio de 2022.



Selvin Lisandro Aragón Pérez



Guatemala 8 de mayo de 2023.


Ingeniero
Oscar Argueta Hernández
Director de Unidad de Ejercicio Profesional Supervisado
Facultad de Ingeniería
Universidad San Carlos de Guatemala.

Respetable ingeniero Oscar Argueta:

Atentamente le saludo deseándole éxitos en el desarrollo de sus actividades diarias.

Por medio de la presente hago de su conocimiento que el estudiante Selvin Lisandro Aragón Pérez que se identifica con el Código Único Identificación 2880471250101 y con el Registro Académico 201701133, de la Carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, Facultad de Ingeniería, USAC, ha cumplido con los entregables solicitados, por lo tanto, hago constar que se ha aprobado y finalizado el informe final titulado como "Transformación digital de la herramienta de planificación estratégica de la unidad de planificación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas".

Sin otro particular me despido, Atentamente.

F: 
Ing. Juan José Lemus Vásquez
Asesor de Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 19550
jjlemus@ing.usac.edu.gt
+502 33585912

Juan José Lemus Vásquez
Ingeniero en Ciencias y Sistemas
Colegiado No. 19,550

Universidad de San Carlos de
Guatemala



Facultad de Ingeniería
Unidad de EPS

Guatemala, 24 de mayo de 2023.
REF.EPS.DOC.242.05.2023.

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, **Selvin Lisandro Aragón Pérez, Registro Académico 201701133 y CUI 2880 47125 0101** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN 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 mayo de 2023.
REF.EPS.D.175.05.2023.

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 **TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**, que fue desarrollado por el estudiante universitario **Selvin Lisandro Aragón Pérez, Registro Académico 201701133 y CUI 2880 47125 0101** quien fue debidamente asesorado por el Ing. Juan José Lemus Vásquez 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



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

Guatemala 31 de mayo 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 **SELVIN LISANDRO ARAGÓN PÉREZ** carné **201701133** y CUI **2880 47125 0101**, titulado: **“TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN 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

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

LNG.DIRECTOR.167.EICCSS.2023

El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador de área y la aprobación del área de lingüística del trabajo de graduación titulado: **TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**, presentado por: **Selvin Lisandro Aragón Pérez**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

Ing. Carlos Gustavo Alonzo
Director

Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

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

Guatemala, julio de 2023



LNG.DECANATO.OI.570.2023

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: **TRANSFORMACIÓN DIGITAL DE LA HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**, presentado por: **Selvin Lisandro Aragón Pérez**, después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:


Ing. José Francisco Gómez Rivera
Decano a.i.



Guatemala, julio de 2023

AACE/gaoc

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por brindarme la sabiduría y conocimiento para lograr mis objetivos, y mantenerme en el camino correcto.
- Mis padres** Rolando Aragón, Jacobo y Gloria Esperanza Pérez, por ser los pilares más importantes de mis logros, brindándome su cariño, apoyo y su esfuerzo.
- Mis hermanos** Angel, Evelin e Irvin Aragón, por su cariño y apoyo.
- Mis abuelos** Juan Antonio Aragón, Otilia Jacobo, Natalia Pérez y Santiago Pérez (q. e. p. d.), por su apoyo moral.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser el centro de enseñanza que me permitió adquirir los conocimientos necesarios para mi crecimiento profesional.
Mi asesor	Ing. Juan José Lemus Vásquez, por su paciencia, apoyo y guía en el proceso final de mi carrera.
Mis amigos	De la universidad por su apoyo académico y apoyo moral para la finalización de la carrera.
Consejo Nacional de Áreas Protegidas	Por permitirme aplicar mi conocimiento adquirido durante la carrera.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	V
LISTA DE SÍMBOLOS	VII
GLOSARIO	IX
RESUMEN	XI
OBJETIVOS	XIII
INTRODUCCIÓN	XV
1. FASE DE INVESTIGACIÓN	1
1.1. Antecedentes	1
1.1.1. Reseña histórica	2
1.1.2. Misión	4
1.1.3. Visión	4
1.1.4. Servicios que realiza	4
1.2. Descripción de las necesidades	6
1.3. Priorización de las necesidades	8
1.4. FODA	10
1.4.1. Análisis interno	10
1.4.1.1. Fortalezas	10
1.4.1.2. Debilidades	10
1.4.2. Análisis externo	11
1.4.2.1. Oportunidades	11
1.4.2.2. Amenazas	11
2. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Herramienta de planificación estratégica institucional	13

2.2.	Fundamento Legal	13
2.2.1.	Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto 5-2021 del Congreso de la República de Guatemala	14
2.2.2.	Ley de Acceso a la Información Pública del Congreso de la República de Guatemala, Decreto 57-2008.....	16
2.3.	Metodología para el desarrollo de software	16
2.3.1.	SCRUM.....	17
2.4.	Herramientas de desarrollo	18
2.4.1.	Framework web	18
2.4.2.	Ejemplo de un framework web	18
2.4.2.1.	Angular framework	18
2.4.3.	JWT.....	19
2.4.4.	.Net Core	19
2.5.	Postgresql	20
2.6.	Github.....	20
3.	FASE DE TÉCNICO PROFESIONAL.....	23
3.1.	Descripción del proyecto	23
3.2.	Investigación preliminar para la elaboración del proyecto	24
3.2.1.	Requerimientos.....	25
3.2.2.	Tecnologías	27
3.3.	Solución al proyecto	28
3.3.1.	Casos de uso.....	28
3.3.2.	Flujo de procesos	35
3.3.3.	Diseño de base de datos	38
3.3.4.	Vistas de usuario	46
3.3.4.1.	Vistas de unidades administrativas.....	46

3.3.4.2.	Vistas de Unidad de Planificación	51
3.4.	Recursos	60
3.4.1.	Recursos humanos	60
3.4.2.	Recursos materiales	60
3.5.	Costos	61
3.6.	Beneficios.....	62
4.	FASE DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE.....	65
4.1.	Capacitación propuesta	65
4.2.	Material realizado.....	65
4.2.1.	Manual de usuario	65
	CONCLUSIONES	67
	RECOMENDACIONES.....	69
	REFERENCIAS	71
	APÉNDICE.....	73
	ANEXOS	87

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

Figura 1.	Ingreso de planificaciones.....	30
Figura 2.	Evaluación de planificaciones	32
Figura 3.	Planificaciones aprobadas	34
Figura 4.	Flujo de ingreso de planificaciones	35
Figura 5.	Flujo de evaluación de planificaciones	36
Figura 6.	Flujo de visualización de planificaciones aprobadas	37
Figura 7.	Esquema relacional para los manejadores de la planificación	38
Figura 8.	Esquema relacional para el manejo de unidades de medida	39
Figura 9.	Esquema relacional del plan estratégico institucional	40
Figura 10.	Esquema relacional para el manejo de acciones	41
Figura 11.	Esquema relacional para el manejo de planificaciones.....	42
Figura 12.	Esquema relacional para el manejo de metas de subproductos..	43
Figura 13.	Esquema relacional para el manejo de metas de las acciones....	44
Figura 14.	Esquema relacional para el manejo de metas de las acciones....	45
Figura 15.	Pantalla barra de navegación	46
Figura 16.	Pantalla menú de unidades administrativas	47
Figura 17.	Pantalla de ingreso de información general.....	47
Figura 18.	Pantalla de ingreso de metas sobre subproductos.....	48
Figura 19.	Pantalla de ingreso de metas sobre acciones	49
Figura 20.	Pantalla de ingreso de metas sobre insumos	50
Figura 21.	Pantalla de historial de planificaciones ingresadas	50
Figura 22.	Pantalla detalle sobre planificaciones ya ingresadas	51
Figura 23.	Pantalla de herramientas para la carga de planificaciones	52

Figura 24.	Pantalla de ingreso de actividades	53
Figura 25.	Pantalla de ingreso de productos	53
Figura 26.	Pantalla de ingreso de subproductos.....	54
Figura 27.	Pantalla de ingreso de acciones	55
Figura 28.	Pantalla de ingreso de unidades de medida.....	55
Figura 29.	Pantalla de ingreso de plan estratégico institucional.....	56
Figura 30.	Pantalla menú de evaluación de planificaciones	57
Figura 31.	Pantalla historial de planificaciones a evaluar	57
Figura 32.	Pantalla de evaluación de planificación individual.....	58
Figura 33.	Pantalla de comentario por rechazo de planificación	59

TABLAS

Tabla 1.	Priorización de las necesidades	8
Tabla 2.	Ingreso de planificaciones	28
Tabla 3.	Evaluación de planificaciones.....	31
Tabla 4.	Visualización de planificaciones aprobadas	33
Tabla 5.	Costos del proyecto	61

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
Q	Moneda de quetzal guatemalteco

GLOSARIO

Angular Framework	Framework de código abierto con el objetivo de facilitar la creación de aplicaciones web SPA o también conocidas como aplicaciones de una sola página.
Base de datos	Almacén de datos relacionados con diferentes modos de organización; permite manipularlos fácilmente y mostrarlos de diversas formas.
Caso de uso	Técnica de recolección de requisitos para el desarrollo de un software, en ella se detalla una serie de pasos para llevar a cabo algún proceso.
Cloud computing	Es el uso de servidores remotos conectados a internet para administrar, almacenar y procesar datos, servidores, bases de datos, redes y software.
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
CRUD	Es el conjunto de acciones crear, leer, actualizar y borrar, su principal utilidad es gestionar la información.
Dashboard	Tablero de instrumentos para la visualización de información.

Framework	Es un conjunto estandarizado de conceptos, criterios y prácticas para enfocar un tipo de problemática y ser utilizado como referencia de asistencia definida, normalmente en la tecnología son artefactos o módulos concretos de software, que puede servir de base para el desarrollo de software.
PDF	Formato de documento portátil.
PEI	Plan Estratégico Institucional.
PostgreSql	Sistema de gestión de base de datos relacional libre y orientada a objetos, publicado bajo la licencia BSD.
Sitio web	Es un conjunto de páginas web relacionadas a un dominio o subdominio en la World Wide Web.
Software	Equipamiento lógico o soporte lógico de una computadora digital; Comprende un conjunto de programas, reglas e instrucciones para la ejecución de tareas en una computadora.
Software Libre	Denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente.

RESUMEN

En el Consejo Nacional de Áreas Protegidas existe una problemática que afecta enormemente a la institución. La utilización de materiales físicos como papel ha ocasionado que muchos procesos utilizados requieran un gran esfuerzo físico y tiempo para su resolución. Dado esto se aprobó la Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto 5-2021 del Congreso de la República de Guatemala, el cual entró en vigor el 31 de agosto de 2021.

Para la solución de uno de los procesos importantes de la institución, se planificó la transformación digital del proceso de planificación estratégica institucional de la unidad de administración.

El sistema desarrollado tiene como principal función llevar control sobre todas las metas y montos de los subproductos, productos, acciones e insumos ingresados por las direcciones regionales, subregionales, parques nacionales, unidades técnicas, departamentos operativos, direcciones centrales y administrativos, y unidades de gestión de CONAP. La transformación digital de esta herramienta tiene un fuerte impacto, por lo cual, se realizó todo el flujo correspondiente con el ingreso de planificación y sus respectivos manejos e informes.

Finalmente se detalla todos los procesos realizados, tablas de almacenamiento, manuales de uso, conclusiones y recomendaciones de la nueva herramienta de planificación.

OBJETIVOS

General

Realizar un software web para la planificación estratégica institucional, mediante la sistematización del archivo de recolección de planificaciones actual, para la generación de informes del plan operativo anual y optimizar el proceso de carga de planificaciones de las diferentes direcciones regionales, subregionales, parques nacionales, unidades técnicas, departamentos operativos, direcciones centrales y administrativos, y unidades de gestión de CONAP.

Específicos

1. Implementar el sistema de carga de planificaciones en las diferentes unidades administrativas de acuerdo con Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto 5-2021 del Congreso de la República.
2. Organizar la información de las distintas planificaciones y establecerla en informes para la correcta toma de decisiones de las unidades administrativas.
3. Desarrollar el flujo de evaluación y aprobación de las planificaciones ingresadas por las unidades administrativas.

INTRODUCCIÓN

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas es una entidad pública, reconocida por su trabajo eficiente en asegurar el uso sostenible y la conservación de las áreas protegidas y la diversidad biológica de Guatemala.

En la Unidad de Planificación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas existe una necesidad de optimizar el proceso de recolección de planificaciones que otorga la Unidad de Planificación con las distintas unidades administrativas del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Por esto y dada Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto 5-2021 del Congreso de la República, el cual entró en vigor el 31 de agosto de 2021. Se busca la transformación digital de la herramienta actual de recolección de planificaciones.

El presente informe detalla los antecedentes, necesidades, justificación, presupuesto, metodologías, objetivos, capacitaciones y manuales que corresponden a la transformación digital de los procesos de planificación. El proyecto está estructurado para apoyar a la Unidad de Planificación desarrollando un flujo que les permita adquirir un mayor control de la información ingresada.

El módulo de las unidades administrativas está diseñado para que ingresen sus planificaciones, donde se ingresan las actividades, acciones, productos, subproductos e insumos utilizados por mes durante el año. Esto ayuda a la Unidad de Planificación y las distintas unidades administrativas a la

mitigación de errores en el ingreso de información, garantizando la fiabilidad, integridad y calidad de datos.

El módulo de la Unidad de Planificación les permitirá la evaluación de las planificaciones ingresadas por cada unidad administrativa, también permitiéndoles el control de las actividades, productos, subproductos y acciones en el sistema. Otorgando un mayor control y mayor facilidad el acceso a la información.

1. FASE DE INVESTIGACIÓN

CONAP es una institución de gobierno y el órgano máximo de la dirección y coordinación del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, reconocida por su efectivo trabajo en asegurar la conservación y el uso sostenible de las áreas protegidas y la diversidad biológica de Guatemala.

Trabaja para que el patrimonio natural y cultural del país se conserve en armonía con el desarrollo social y económico, donde se valore la conexión entre los sistemas naturales, la calidad de vida humana y las áreas que sostienen todas las formas de vida que persisten para las futuras generaciones. (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2022, párr. 1)

1.1. Antecedentes

Las primeras áreas protegidas del país iniciaron en mayo de 1955, cuando el entonces presidente de la República, Carlos Castillo Armas, declaró las primeras áreas de Guatemala. Las Grutas de Lanquín, Río Dulce, El Parque Nacional Tikal y las Zonas de Veda Definitivas, fueron los primeros espacios naturales destinados a la conservación. Cuatro años más tarde, se creó la Empresa Nacional de Fomento y Desarrollo Económico del Petén, mediante el Decreto Número 1286 y posteriormente se estableció

como reserva forestal el territorio al norte del paralelo 17° 10°. (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2022, párr. 1)

1.1.1. Reseña histórica

De 1955 a 1988, se declararon 69 áreas protegidas entre ellas: los Parques Nacionales Tikal, Atitlán, Río Dulce, Sipacate-Naranjo, los Biotopos Mario Dary Rivera y Cerro Cahuí y los volcanes o zonas de veda definitiva. Si bien los primeros parques nacionales y zonas de veda definitivas se establecieron a partir de 1955, durante un largo período se crearon otras áreas protegidas que en la actualidad forman parte del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2022, párr. 5)

En 1972 se realizó la primera participación oficial de Guatemala en la Conferencia de Estocolmo. A inicios de la década de los 70's, un grupo de ambientalistas tienen la iniciativa de hacer propuestas al gobierno, con el objetivo primordial de emprender acciones que velen por la protección del medio ambiente.

En 1976 se marca la participación de los gobiernos locales, en pro del resguardo del patrimonio natural de Guatemala, fue cuando el Consejo Municipal de Salamá, Baja Verapaz, otorgó más de 700 hectáreas de bosque nuboso, a favor de la Escuela de Biología de la Universidad de San Carlos. Este espacio pasaría años después a ser declarado legalmente como área protegida, conocida como el Biotopo del Quetzal.

Finalmente, en febrero de 1989 se crea la Institución encargada del manejo de las áreas protegidas. El Decreto Número 4-89 del Congreso de la República, promulga la Ley de Áreas Protegidas, que respalda la creación del Consejo Nacional de Áreas Protegidas. A esta institución se le asigna la responsabilidad de establecer, coordinar y administrar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas y la conservación de la Diversidad Biológica del país.

El SIGAP lo conforman todas aquellas áreas protegidas y, las entidades que las administran, independientemente de su categoría de manejo o, de su efectividad de manejo. Así actualmente, el SIGAP posee 339 áreas protegidas que en general fueron declaradas para proteger bellezas escénicas, rasgos culturales o para proteger vegetación o fauna silvestre. En 1989 el CONAP inició sus operaciones administrativas con cuatro trabajadores. La Ley de Áreas Protegidas ha sufrido dos reformas, establecidas en los Decreto Números No. 18-89 y 110-96 del Congreso de la República de Guatemala. En 1990 el presidente de la República de Guatemala aprueba el Acuerdo Gubernativo número 759-90, estableciendo el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas.

La Unidad de Planificación en el contexto histórico según el artículo 60 del Decreto Número 4-89 y sus Reformas Ley de Áreas Protegidas, inicialmente una de las unidades sustantivas o fundamentales con la que, en sus inicios formó su estructura orgánica la secretaría ejecutiva del CONAP, fue el Departamento de Planeamiento Estudios y Proyectos, con carácter sustantivo y normativo con jerarquía de toma de decisiones, planificación y asesoramiento. En este departamento se encuentra la Unidad de Planificación.

1.1.2. Misión

“Es propiciar e impulsar la conservación de Áreas Protegidas y la Diversidad Biológica, planificando, coordinando e implementando las políticas y modelos de conservación necesarios, trabajando juntamente con otros actores, contribuyendo al crecimiento desarrollo sostenible del País” (Consejo Nacional de Áreas Protegidas, 2022, párr. 4).

1.1.3. Visión

El año 2032 el Consejo Nacional de Áreas Protegidas sea 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, 2022, párr. 5)

1.1.4. Servicios que realiza

Los servicios que realiza el Consejo Nacional de Áreas Protegidas es la formulación de las políticas y estrategias de conservación, protección y mejoramiento del Patrimonio Natural de la Nación por medio del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas. El SIGAP es encargado de la conservación, protección y uso sostenible de los recursos naturales del país, quedando dentro de sus fines principales: planificar, conducir y difundir la Estrategia Nacional de Conservación de la Diversidad Biológica y los Recursos Naturales Renovables en Guatemala, coordinar la administración de los Recursos de la Flora y Fauna Silvestre, por medio de sus respectivos órganos ejecutores, así como planificar y coordinar la aplicación de las disposiciones en materia de conservación de la

diversidad biológica contenidos de los instrumentos internacionales ratificados por Guatemala.

Los servicios que realiza la Unidad de Planificación definidas en el artículo 4 de la Ley Orgánica de Presupuesto son:

- Evaluar el impacto del plan estratégico institucional
- Ser corresponsables, junto a la máxima autoridad institucional, de velar por el cumplimiento de las políticas, normas y lineamientos que emitan los órganos rectores de acuerdo con su competencia.
- Definir centros de costos, categorías, dominio, clasificación de productos, resultados institucionales, productos y subproductos a incorporar al presupuesto de egreso institucional; asimismo, asociar los productos a los centros de costo, e ingreso de insumos de acuerdo con la tipología.
- Desarrollar y manejar un sistema de seguimiento y evaluación de costos, con base en la gestión por resultados y los lineamientos del Ministerio de Finanzas Públicas.
- Establecer de acuerdo con los objetivos estratégicos e institucionales, las unidades de medida y relaciones financieras que permitan definir técnicamente los indicadores de su gestión.

1.2. Descripción de las necesidades

Actualmente la información del Consejo Nacional de Áreas Protegidas se encuentra descentralizada en varios archivos físicos y archivos de Excel en las distintas unidades administrativas. En el área de Planificación, la mayor parte de la información se trabaja con Excel, es decir, desde operaciones, almacenamiento y envío.

En el área de Planificación se envían archivos Excel a las diferentes unidades para que registren sus planificaciones anuales, los archivos eran enviados por correo electrónico u otras fuentes, pero es difícil llevar el control de las plantillas en Excel enviadas y las planificaciones recibidas por lo que suelen perderse. Cuando el envío y recepción de las planificaciones fue satisfactoria, se validan los campos que ingresan cada unidad administrativa.

Este análisis se hace de forma manual por lo cual se pierde una cantidad considerable de tiempo en recurso humano. Los errores en los archivos se deben mucho a que las unidades suelen copiar y pegar la información de años anteriores, dejan campos obligatorios en blanco o confunden el dígito cero con otro carácter, entre otros.

Estos errores retrasan todo el flujo de la planificación, ya que la planificación es retornada a la unidad emisora de la planificación para su corrección. El manejo de insumos en las planificaciones se hace con un menú desplegable, a veces los insumos no aparecen dentro de las opciones y la unidad administrativa debe contactar con la Unidad de Planificación para poder ingresar un nuevo insumo.

Por esto y dada la Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto 5-2021 del Congreso de la República de Guatemala, la cual entró en vigor el 31 de agosto de 2021. busca la transformación digital de sus procesos a través de la implementación de la herramienta de recolección de planificaciones.

Las necesidades son las siguientes:

- Manejo de actividades, productos, subproductos, acciones, unidades de medida y Plan Estratégico Institucional.
- Ingreso de planificaciones por unidad administrativa.
- Facilidad de ingreso de información general sobre la planificación.
- Facilidad de ingreso de metas por subproductos, acciones e insumos.
- Control sobre el historial de planificaciones ingresadas.
- Manejo de planificaciones ingresadas con aprobación o rechazo.
- Ingreso de comentario sobre planificaciones rechazadas.
- Control de historial de todas las planificaciones ingresadas por las distintas unidades y filtros por año.
- Facilidad de búsqueda en las páginas de consulta.
- Generación de informe en PDF sobre la red programática, listado de acciones realizadas que se vinculan en el cumplimiento de cada objetivo estratégico del PEI, cuantificación PEI, listado de insumos, según el área protegida, cuadro inferencial y cuadro resumen.
- Disminuir la propagación de errores en el ingreso de información.
- Generación de informe general anual sobre todas las planificaciones ingresadas de forma anual.

1.3. Priorización de las necesidades

En seguida se presenta la forma en que se priorizan las necesidades que se desean resolver.

- Prioridad 1. Primordial
- Prioridad 2. Importante
- Prioridad 3. Baja
- Prioridad 4. Opcional

Tabla 1.

Priorización de las necesidades

No.	Necesidad	Priorización
1	Módulo de manejo de actividades, productos, subproductos, acciones, unidades de medida y planificación estratégico institucional.	2
2	Ingreso de planificaciones por unidad administrativa.	1
3	Facilidad de ingreso de información general sobre la planificación.	2
4	Facilidad de ingreso de metas por subproductos, acciones e insumos	2
5	Control sobre el historial de planificaciones ingresadas	2
6	Manejo de planificaciones ingresadas con aprobación o rechazo.	1

Continuación de la tabla 1.

No.	Necesidad	Priorización
8	Control de historial de todas las planificaciones ingresadas por las distintas unidades.	2
9	Facilidad de búsqueda en las páginas de consulta.	2
10	Generación de informe en PDF y sobre la red programática, listado de acciones realizadas que se vinculan en el cumplimiento de cada objetivo estratégico del PEI, cuantificación PEI, listado de insumos, según el área protegida, cuadro inferencial y cuadro resumen.	1
11	Disminuir la propagación de errores en el ingreso de información.	1
12	Generación de informe general sobre todas las planificaciones ingresadas de forma anual.	1

Nota. La tabla muestra la priorización de necesidades para la realización del proyecto. Elaboración propia, realizado con Excel.

1.4. FODA

Para obtener un mejor entendimiento del proyecto que se desarrolló para el CONAP, se realizó un análisis sobre las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas.

1.4.1. Análisis interno

A continuación, se detallan las fortalezas y debilidades encontradas durante el análisis FODA del proyecto.

1.4.1.1. Fortalezas

- Herramientas tecnológicas ya definidas para la integración de nuevos módulos.
- La entidad cuenta con la estructura necesaria para la implementación.
- CONAP cuenta con una alta cobertura a nivel nacional.
- Cuenta con una base legal sólida.

1.4.1.2. Debilidades

- Falta de personal en el área de Desarrollo
- Soporte técnico a largo plazo o mantenimiento al software de manera correcta.
- Escasa asignación presupuestaria para proyectos de desarrollo.
- Implementación de carga rebasada a los equipos actuales.

1.4.2. Análisis externo

A continuación, se detallan las oportunidades y amenazas encontradas durante el análisis FODA del proyecto.

1.4.2.1. Oportunidades

- Extender las funcionalidades del sistema actual
- Generar control y seguimiento en el proceso de planificación estratégica
- Facilidad de obtener información para la correcta toma de decisiones
- Automatización de procesos en planificación estratégica

1.4.2.2. Amenazas

- Las tecnologías utilizadas pueden desaparecer o dejar de tener soporte
- Escasa asignación de presupuesto institucional

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Herramienta de planificación estratégica institucional

En la herramienta de planificación plasma las necesidades que se logran alcanzar con el monto presupuestario dado a CONAP, a fin alcanzar los objetivos planteados en el Decreto 4-89 y sus reformas; para lo cual se obtiene la participación de todas y cada una de las Direcciones Regionales, Sub Regionales, Parques Nacionales, Unidades Técnicas, Departamentos Operativos, Direcciones Generales y Administrativos, y Unidades de Gestión de CONAP.

Actualmente herramienta busca ayudar en el proceso de planificación, brindando una hoja de trabajo diseñada en Excel; esta ayudará en la sistematización de la información para elaborar el Plan Operativo Anual, de cada uno de los centros de costos, unidades de gestión, regionales, o dependencia administrativa de la institución, y así poder contar con la participación de todos para poder alcanzar un plan operativo anual Institucional.

2.2. Fundamento Legal

El Consejo Nacional de Áreas Protegidas cuenta con nuevas bases legales para el cumplimiento de su correcta función.

2.2.1. Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos, Decreto 5-2021 del Congreso de la República de Guatemala

El DECRETO NÚMERO 5-2021 es una normativa promulgada por la Comisión Presidencial de Gobierno Abierto y Electrónico de Guatemala, que establece las políticas y directrices para el uso de tecnologías de la información y la comunicación en el gobierno electrónico.

Esta ley entró en vigor el 31 de agosto de 2021. La presente ley tiene por objeto modernizar la gestión administrativa buscando reducir la arbitrariedad y la capacidad de entorpecer los procesos en las entidades públicas por medio de la simplificación, agilización y digitalización de trámites administrativos, utilizando las tecnologías de la información y comunicación para facilitar la interacción entre personas individuales o jurídicas y dependencias del Estado. (COMISIÓN PRESIDENCIAL DE GOBIERNO ELECTRONICO, 2021, p. 3)

La implementación de la presente ley otorga beneficios como el derecho a la información del estado del trámite, eliminación de trámites innecesarios, prohibición de solicitudes de documentos generados o emitidos por la misma autoridad, impulso a el Gobierno y el portal electrónico. (Gobierno de Guatemala, 2022)

Todo esto se establece bajo artículos y disposiciones. Entre los artículos más relevantes se encuentra el Artículo 2, que establece la obligación de las entidades públicas de garantizar el acceso a la información y los servicios

públicos a través de medios electrónicos, y de promover la participación ciudadana en el gobierno mediante el uso de estas tecnologías.

El Artículo 3 define los objetivos del gobierno electrónico, que buscan mejorar la eficiencia y la calidad de los servicios públicos, fomentar la participación ciudadana y la transparencia en la gestión pública, y promover la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector público.

El Artículo 6 establece la obligatoriedad de las entidades públicas de implementar sistemas de gestión de documentos electrónicos, con el fin de facilitar la gestión y el acceso a la información pública.

El Artículo 7 define los requisitos para la implementación de plataformas de gestión de contenido y de comunicación y colaboración en línea, que permitan mejorar la eficiencia y la coordinación entre las distintas dependencias gubernamentales.

El Artículo 8 establece la creación de una plataforma de datos abiertos, con el objetivo de promover la transparencia y el acceso a la información pública.

El Artículo 9 define los lineamientos para la implementación de sistemas de seguridad de la información, con el fin de proteger los datos y la privacidad de los ciudadanos en el uso de los servicios electrónicos del gobierno.

Finalmente, el Artículo 12 establece la obligatoriedad de las entidades públicas de desarrollar planes estratégicos de gobierno electrónico, con el fin de promover la innovación y el uso eficiente de las TIC en la gestión pública.

Derivado de ello, la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas confirmó un Equipo Multidisciplinario para el seguimiento de dicha Ley, a través del Oficio SE 0849/2021/CVML-sbha, en donde las unidades asignadas son: Unidad de Planificación, Unidad de Administración Financiera, Unidad de Asuntos Jurídicos, Unidad de Asuntos Técnicos, Dirección de Recursos Humanos, Dirección Administrativa y la Dirección De Tecnologías de la Información.

2.2.2. Ley de Acceso a la Información Pública del Congreso de la República de Guatemala, Decreto 57-2008

La presente ley garantiza el derecho de toda persona al acceso a la información generada, administrada o en poder de los sujetos obligados descritos en la presente ley, sin discriminación alguna, así garantizando la transparencia de la administración pública y de los sujetos obligados. (Gobierno de Guatemala, 2022, p. 19)

2.3. Metodología para el desarrollo de software

Una metodología es un conjunto integrado de métodos y técnicas que permite abordar de forma homogénea y abierta cada una de las actividades del ciclo de vida de un proyecto de desarrollo. Todas las metodologías forman parte de una combinación de procesos genéricos. Las metodologías para el desarrollo de software es una manera sistemática de gestionar, realizar y administrar un proyecto para alcanzar la probabilidad de éxito más alta. Esta metodología comprende cada proceso a seguir de forma sistemática para diseñar, implementar y mantener un producto de software desde que surge la necesidad del producto hasta el cumplimiento del objetivo por el que es creado.

Las metodologías tradicionales son denominadas metodologías pesadas, mayormente centran su atención en llevar la documentación exhaustiva de todo el proyecto de control hasta la planificación de este. Esta metodología impone una disciplina rigurosa de trabajo sobre el proceso de desarrollo del software, con la finalidad de conseguir un software eficiente. Para conseguirlo se enfoca en la planificación total de todo el trabajo a realizar y una vez que está todo detallado, comienza el ciclo de desarrollo del producto software. Los costes de implementar esta metodología suelen aumentar y ante la necesidad de un cambio

Las metodologías ágiles nacen con la finalidad de solucionar mayormente los problemas de la metodología tradicional. Un desarrollo ágil, usualmente es un proceso incremental, cooperativo, sencillo y adaptativo. Tiene una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas para que la entrega del proyecto sea menos complicada y más satisfactoria. Es importante ya que pone a prueba la capacidad de respuesta a un cambio crítico.

2.3.1. SCRUM

Es una metodología ágil para el desarrollo de software y permite el trabajo colaborativo entre equipos (Maida, 2015). Este se enfoca en entregas parciales y regulares del producto final, el orden se clasifica según su impacto hacia el receptor del proyecto.

Las ventajas que aporta esta metodología son: es aplicable para entornos complejos, obtención de resultados rápida, otorga innovación, flexibilidad, competitividad y productividad. Es útil dado que al cliente se le entregan funcionalidades del producto, identificando y solucionando ineficiencias sistemáticamente, esto puede llegar a reducir costos ante un caso crítico en la planificación.

2.4. Herramientas de desarrollo

Las herramientas de desarrollo son software que se utiliza para ayudar en la creación, diseño, programación y depuración de software. Estas herramientas pueden ser muy variadas y adaptarse a distintas necesidades. Algunas de las herramientas de desarrollo son:

2.4.1. Framework web

“Un framework es un esquema conceptual o plantilla que simplifica la elaboración de una tarea” (Rockcontent, 2022, párr. 2). Es una estructura software compuesta de componentes personalizables e intercambiables para el desarrollo de una aplicación. Es común verse como un punto de partida para la elaboración de un proyecto.

El objetivo principal es acelerar el proceso de desarrollo reutilizando código ya existente y promoviendo las buenas prácticas de desarrollo como el uso de patrones.

2.4.2. Ejemplo de un framework web

Hay muchos ejemplos de framework web disponibles para desarrolladores. El framework utilizado para el desarrollo de la solución es el siguiente.

2.4.2.1. Angular framework

Angular es un framework de código abierto desarrollado por Google con el objetivo de facilitar la creación de aplicaciones web SPA o también conocidas

como aplicaciones de una sola página. Angular utiliza el marco modelo-vista-controlador. Angular proporciona una vista clara de cómo estructurar la aplicación, otorgando un flujo de datos bidireccional al tiempo que proporciona un dom real (Google, 2022).

Las ventajas de utilizar Angular son: La reutilización de código y coherencia, la facilidad de aprendizaje, uso y la realización de pruebas, las funciones orientadas a aplicaciones una sola página, la utilización de una IU declarativa y la integración con productos de gama alta.

2.4.3. JWT

Json Web Token o también conocido como JWT es un estándar abierto basado en Json para la creación de token para el envío de información entre servicios y aplicaciones, validando que los datos sean válidos y seguros (Peyroot, 2018). Es de uso común que se utilicen para el manejo de autenticación en aplicaciones web. Una de las ventajas de utilizar JWT es la capacidad de implementación en distintos entornos de trabajo y lenguajes de programación entre servicios.

2.4.4. .Net Core

Es una herramienta desarrollada por Microsoft de código abierto, multiplataforma y de alto rendimiento para la creación de aplicaciones (Microsoft, 2022). La arquitectura que utiliza es modular y permite incluir únicamente lo necesario que requieren las aplicaciones, haciendo que la aplicación consuma la menor cantidad posible de espacio al momento del despliegue y que sea más sencilla su actualización a través de actualizaciones de NuGet.

Las mayores características que otorga .net son: Es de código abierto, provee un sistema multiplataforma y con soporte para su uso con contenedores Docker, alto rendimiento, posibilidad de uso de funciones asíncronas con el uso de async/await.

2.5. Postgresql

Postgresql es un sistema de código abierto de administración de bases de datos del tipo relacional, también da la posibilidad de ejecutar acciones no relacionales. Principalmente se basa en acciones SQL.

Es un sistema multiplataforma, fácil de usar que otorga una gran capacidad para manejar grandes volúmenes de datos, y es algo en lo que otros sistemas como MySQL todavía no lo hacen tan bien (The PostgreSQL Global Development Group, 2022).

Postgresql hace pleno de MVCC que es un método de control que permite realizar tareas de escritura y lectura simultáneamente. Es importante conocer que Postgresql cumple con atomicidad, consistencia, aislamiento y durabilidad.

2.6. Github

Github es un proyecto de código abierto que fue fundado en 2005, es uno de los proyectos más populares para el alojamiento de los proyectos de los desarrolladores. Github es un sistema de versiones distribuido. Esto permite que cualquier desarrollador que tenga los permisos necesarios pueda gestionar el código fuente y el historial de cambios.

GitHub otorga muchas ventajas como el alojamiento de repositorios gratuitos, permite personalizar el perfil del usuario, permite el alojamiento de repositorios privados, tiene la funcionalidad de alojamiento de páginas estáticas con GitHub Pages, da lugar a la colaboración con otros proyectos para aportar cambios y con la nueva funcionalidad GitHub Copilot que ayuda a la reducción de errores y la posibilidad de aumentar la velocidad de escritura de código.

3. FASE DE TÉCNICO PROFESIONAL

3.1. Descripción del proyecto

La transformación digital del proceso actual de recolección de planificaciones está formada por un flujo de carga, evaluación y aprobación de la información ingresada con las planificaciones de cada unidad administrativa. Además, está formada por varios submódulos para el mejor manejo de la información.

El estado de carga permitirá a las distintas unidades administrativas ingresar toda la información correspondiente a insumos, acciones, productos y subproductos de la planificación de forma anual. El estado de evaluación permite a la Unidad de Planificación verificar que los campos fueron llenados de manera correcta. Cuando la información sea aprobada, se podrá incluir en un listado de planificaciones aprobadas para su consulta.

En este flujo de información se debe incluir varias opciones para el mejor manejo de la información. Las soluciones son: Implementar una sección que permita ingresar la información sobre las distintas unidades administrativas, en este se debe describir a qué unidad hace referencia y validar que los datos sean ingresados correctamente. Implementar una sección para el manejo de productos, subproductos, insumos, actividades y unidad de medida, para ser seleccionados desde la sección de ingreso de información. Implementar una sección que permita dar retroalimentación si una planificación no fue aprobada y retornada a la unidad de donde fue emitida.

3.2. Investigación preliminar para la elaboración del proyecto

Para ingresar toda la información importante sobre las metas de subproductos y acciones anuales, se utiliza la herramienta de Excel. La herramienta busca ayudar en el proceso de planificación, y ayudará en la sistematización de la información para elaborar el Plan Operativo Anual, de cada uno de los centros de costos, unidades de gestión, regionales, o dependencia administrativa de la institución.

En el archivo de Excel utilizado actualmente consta de las siguientes hojas:

- Ingreso de información
- Red programática
- Acción
- Cuantificación PEI
- Insumos
- Áreas Protegidas
- Cuadro inferencial
- Cuadro resumen

Toda la información se ingresa en la primera hoja y en este segmento se debe consignar información muy general de la ubicación de la unidad administrativa planificadora del POA, este segmento es de suma importancia, dado que la ausencia de esta información provocará problemas para determinar de qué unidad administrativa se está refiriendo; así también su ausencia, no habilitará algunos campos como municipios y áreas protegidas para las cuales se está trabajando.

Además, está conformado por una segunda sección donde se recopila información técnica y brinda las bases para distribuir el que hacer de la unidad de gestión para la cual se está elaborando el POA, desde la perspectiva de los productos, subproductos y actividades. También en este apartado, con el apoyo de la información anteriormente trabajada por CONAP, se busca cuantificar y ubicar de forma oportuna, los insumos necesarios para alcanzar las metas técnicas propuestas.

Toda la información ingresada generará un conjunto de informes sobre las metas y los montos ingresados. Posteriormente, estos documentos luego de ser ingresados son enviados al encargado de la Unidad de Planificación para unificar las planificaciones para su posterior análisis de resultados.

3.2.1. Requerimientos

Flujo de la planificación consta de 3 fases que son:

- Carga de la planificación: se ingresa y administra toda la información necesaria de cada unidad administrativa.
 - Centro de costo
 - Unidad de gestión
 - Hectáreas administradas por región
 - Número de áreas protegidas que son encargados
 - Número de guarda recursos que son encargados
 - Ingreso de metas de subproductos
 - Ingreso de metas de acciones
 - Ingreso de metas sobre insumos

- Evaluación: se evaluará todas las planificaciones ingresadas, esta evaluación la realizará la Unidad de Planificación.
 - Planificación no aprobada: se retorna con una notificación de las observaciones de su rechazo, posteriormente el usuario que ingresó la planificación tendrá la posibilidad de solucionar el error por el cual fue rechazado.
 - Planificación aprobada: se procede a almacenar la planificación para la generación de los informes anuales, así mismo, será posible su posterior consulta entre las planificaciones aprobadas.
- Visualización: se podrá visualizar las planificaciones
 - Visualizar todas las planificaciones ingresadas por las unidades
 - Filtrar las planificaciones por fecha de aprobación
 - Visualizar informes y descargarlos en formato PDF

La Unidad de Planificación debe tener control de las opciones disponibles para el ingreso de toda la información, para ello, se debe crear los siguientes manejos:

- Manejo de actividades
- Manejo de productos
- Manejo de subproductos
- Manejo de acciones
- Manejo de unidades de medida
- Manejo de PEI

Con toda la información ingresada se genera informes en formato PDF para el análisis de resultados, estos reportes son:

- Red Programática
- Acción
- Cuantificación PEI
- Insumos
- Áreas Protegidas
- Cuadro Inferencial
- Cuadro Resumen

3.2.2. Tecnologías

Las tecnologías utilizadas por el CONAP y para la solución son las siguientes:

- Angular
 - Bootstrap
 - Angular Material
 - Crypto-Js
 - JQuery
 - Ngx-toastr

- .Net Core
 - JWT
 - Entity Framework
 - Itext7

- Postgresql
- Google Cloud Computing
- Docker

3.3. Solución al proyecto

A continuación, se presenta los diagramas solución del proyecto.

3.3.1. Casos de uso

A continuación, se diagraman los casos de uso para cada tipo de usuario, dividiéndolo según su rol.

Tabla 2.

Ingreso de planificaciones

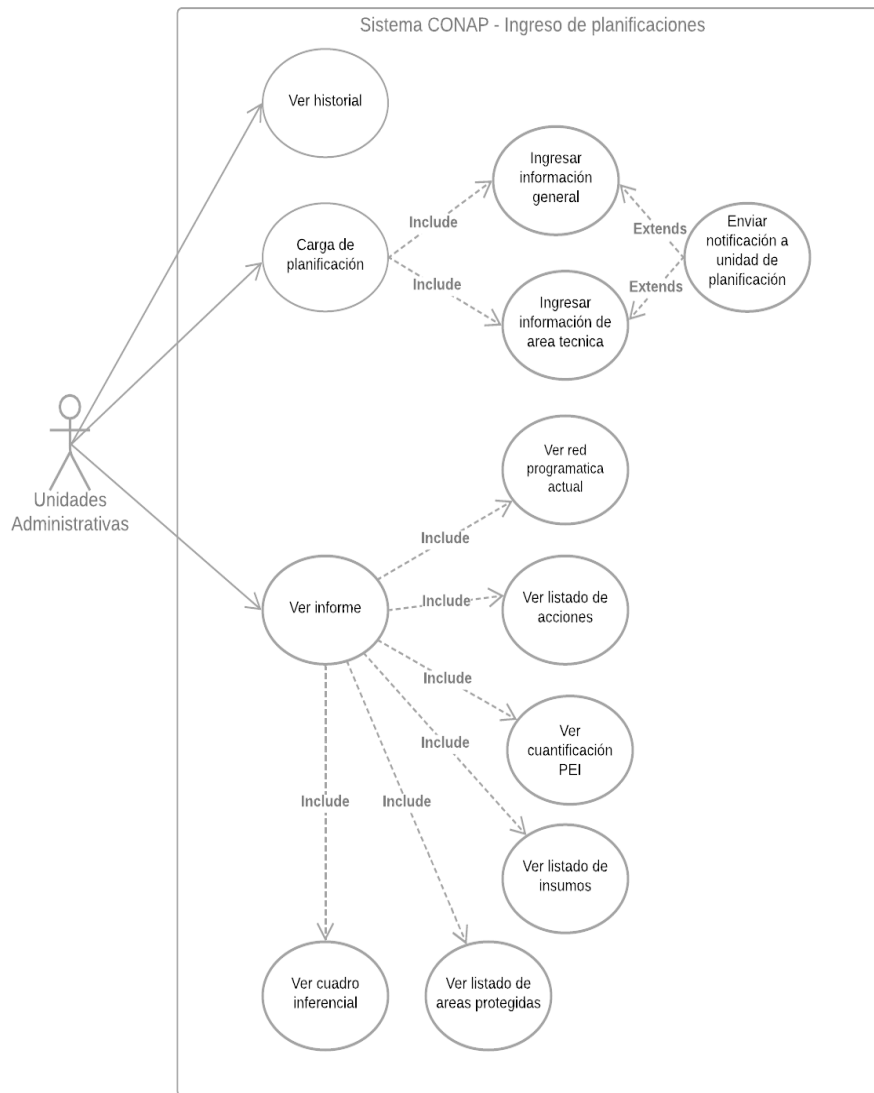
Caso de uso	Ingreso de planificaciones
Actor	Unidades administrativas
Descripción	Permite a las unidades administrativas realizar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none"> • Cargar planificaciones. • Ver historial de planificaciones ingresadas. • Ver informes.

Continuación de la tabla 2.

Caso de uso	Ingreso de planificaciones
Flujo Básico	<ul style="list-style-type: none">● Iniciar sesión en el sistema.● Acceder a cualquiera de los tres módulos.<ul style="list-style-type: none">○ Acceder a la carga de planificaciones.○ Ver historial de planificaciones ingresadas.○ Ver informes.● Cerrar sesión.
Precondiciones	Debe poseer los permisos necesarios.
Postcondiciones	Envío de planificaciones ingresadas a la Unidad de Planificación.

Nota. Diagrama de caso de uso sobre ingreso de planificaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 1.
Ingreso de planificaciones



Nota. Diagrama de caso de uso para el ingreso de planificaciones. Elaboración propia, realizado con Lucidchart.

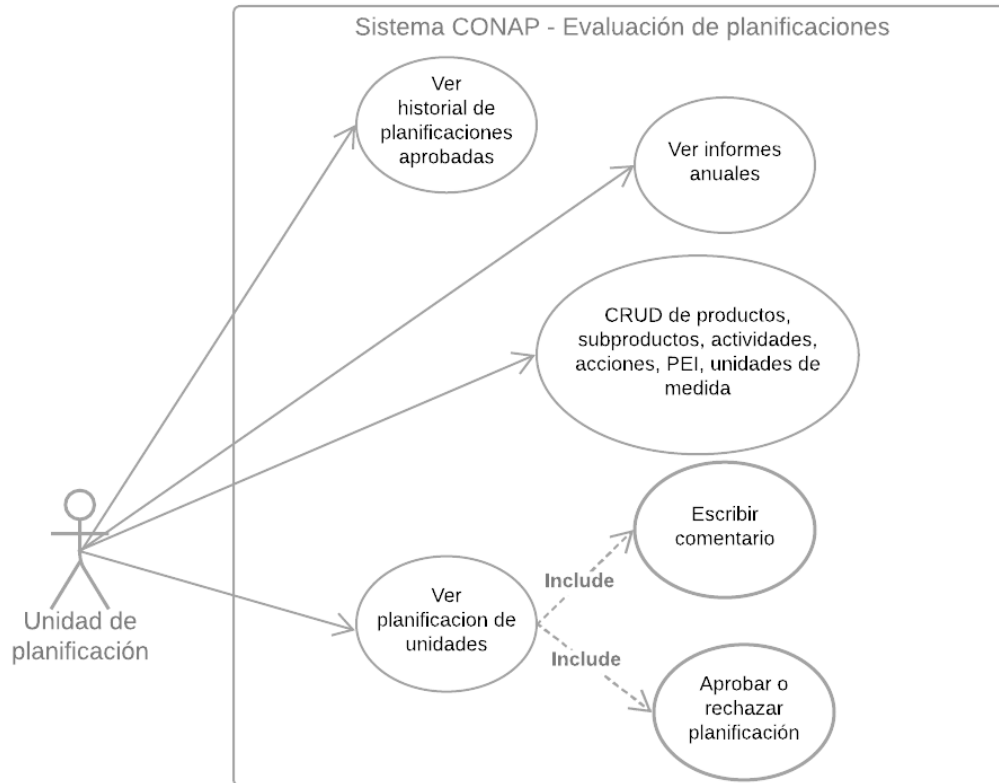
Tabla 3.*Evaluación de planificaciones*

Caso de uso	Evaluación de planificaciones
Actor	Unidad de Planificación.
Descripción	<p>Permite a la Unidad de Planificación realizar las siguientes actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Crear, modificar o eliminar insumos, acciones, productos, subproductos, unidades de medida y PEI. ● Aprobar o denegar planificaciones. ● Ver historial de planificaciones aprobadas. ● Ver informes anuales.
Flujo Básico	<ul style="list-style-type: none"> ● Iniciar sesión en el sistema. ● Acceder a cualquiera de los tres módulos. <ul style="list-style-type: none"> ○ Crud de actividades, unidades de medida, PEI, productos, subproductos y acciones. ○ Ver planificaciones ingresadas <ul style="list-style-type: none"> ■ Aprobar o denegar planificaciones. ■ Escribir comentarios. ○ Ver historial de planificaciones aprobadas. ○ Ver informes anuales. ● Cerrar sesión.
Precondiciones	Debe poseer permisos.
Postcondiciones	Guardar las planificaciones aprobadas para su posterior consulta.

Nota. Detalle del flujo de evaluación de planificaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 2.

Evaluación de planificaciones



Nota. Diagrama de caso de uso sobre la evaluación de planificaciones. Elaboración propia, realizado con Lucidchart.

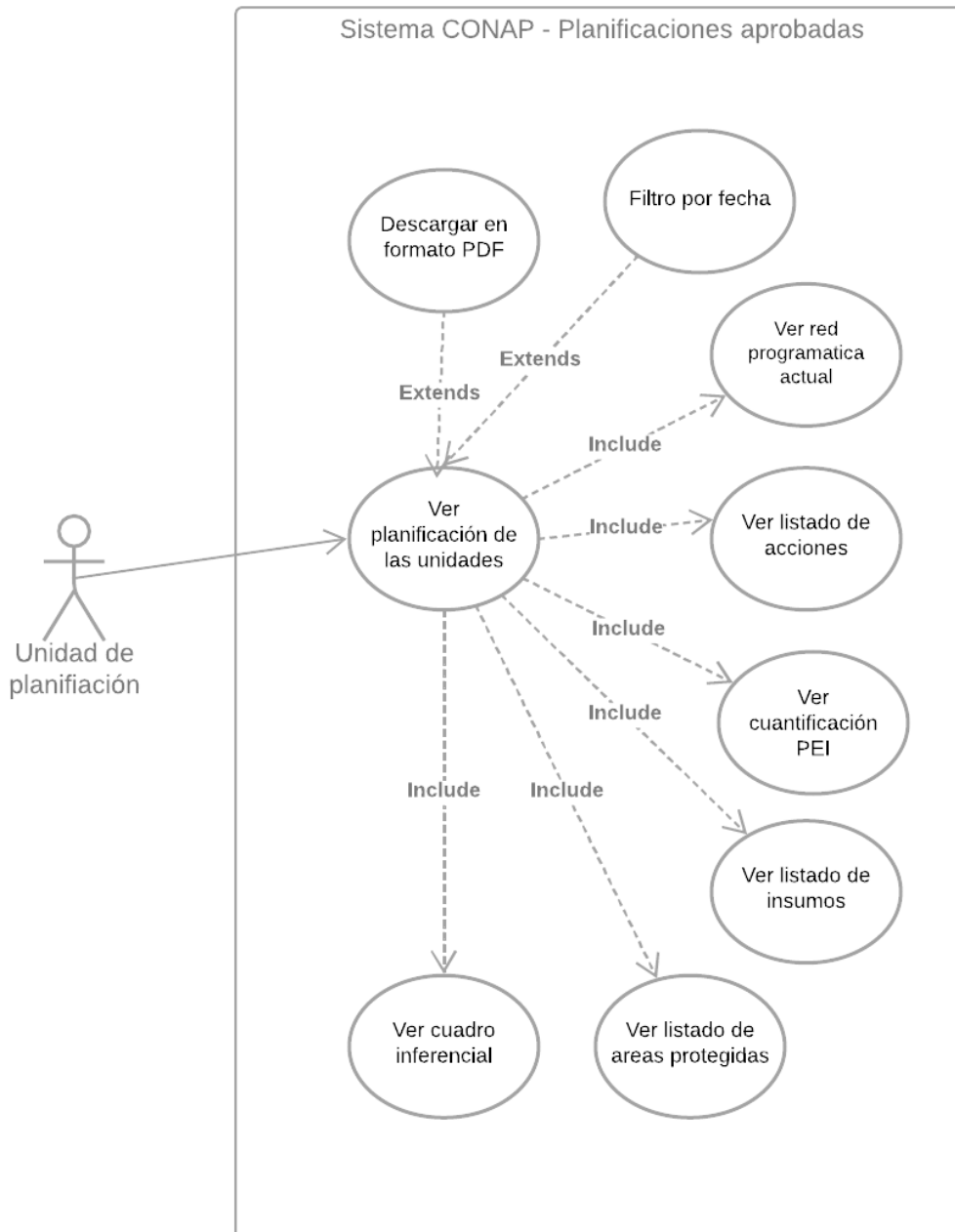
Tabla 4.

Visualización de planificaciones aprobadas

Caso de uso	Visualización de planificaciones aprobadas
Actor	Unidad de Planificación.
Descripción	Permite a la Unidad de Planificación realizar las siguientes actividades: <ul style="list-style-type: none">• Ver planificaciones.• Ver reportes anuales y por planificación.• Descargar en formato PDF.
Flujo Básico	<ul style="list-style-type: none">• Iniciar sesión en el sistema.• Ingresar ver planificaciones.• Seleccionar una planificación• Seleccionar descargar planificación• Cerrar sesión.
Precondiciones	Debe poseer permisos para la visualización y descarga de planificaciones.

Nota. Detalle de flujo de la visualización de planificaciones. Elaboración propia, realizado con Excel.

Figura 3.
Planificaciones aprobadas



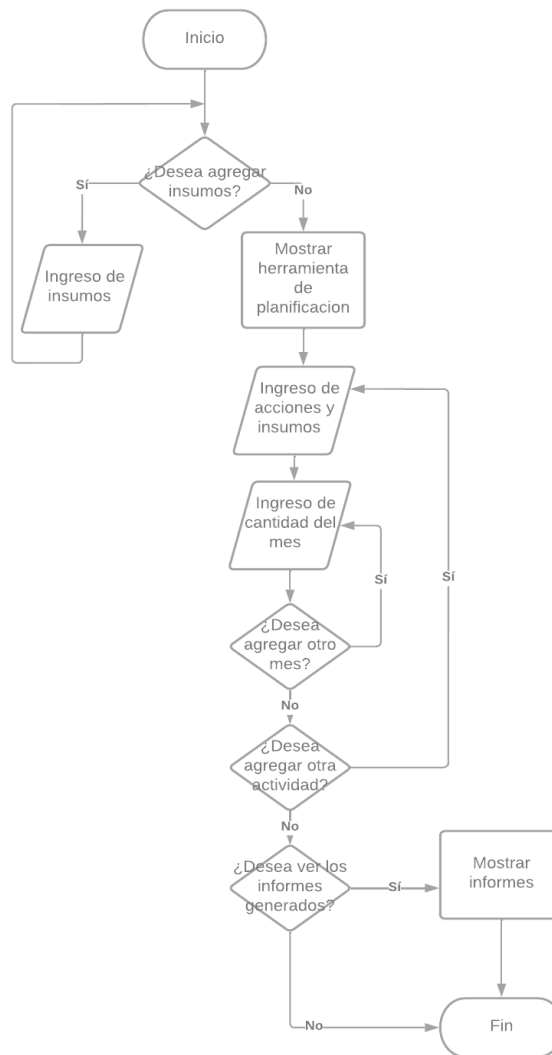
Nota. Diagrama de acciones disponibles para las planificaciones aprobadas. Elaboración propia, realizado con Lucidchart.

3.3.2. Flujo de procesos

A continuación, se diagraman el flujo de proceso para cada tipo de usuario, dividiéndolo según su rol.

Figura 4.

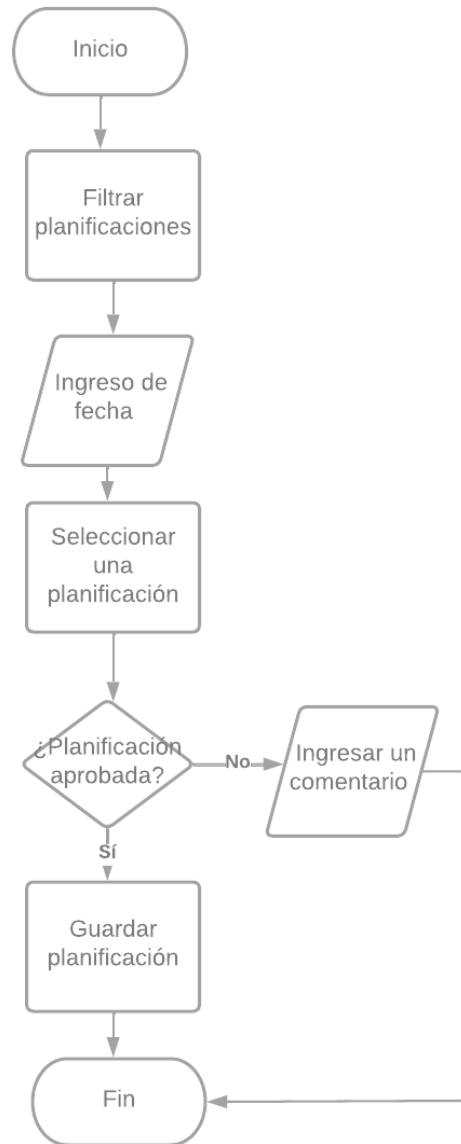
Flujo de ingreso de planificaciones



Nota. Se presenta el recorrido que lleva el ingreso de planificaciones. Elaboración propia, realizado con Lucidchart.

Figura 5.

Flujo de evaluación de planificaciones



Nota. Recorrido para el desarrollo de la evaluación de planificaciones. Elaboración propia, realizado con Lucidchart.

Figura 6.

Flujo de visualización de planificaciones aprobadas



Nota. Pasos a seguir para realizar la visualización. Elaboración propia, realizado con Lucidchart.

3.3.3. Diseño de base de datos

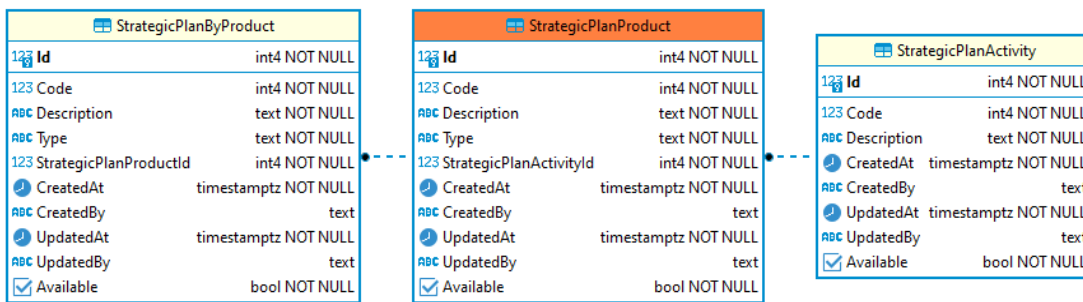
A continuación, se presenta los esquemas relacionales para el manejo de la información. Todas las entidades manejan los siguientes campos.

- CreatedAt registra la fecha y hora que se realizó la creación
- CreatedBy registra el usuario que realizo la creación
- UpdatedAt registra la fecha y hora que fue editado el campo
- UpdatedBy registra el usuario que realizó la edición
- Available registra la disponibilidad

En la figura 7 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de actividades, productos y subproductos. En ella se ingresa la información necesaria para el ingreso de la planificación.

Figura 7.

Esquema relacional para los manejadores de la planificación

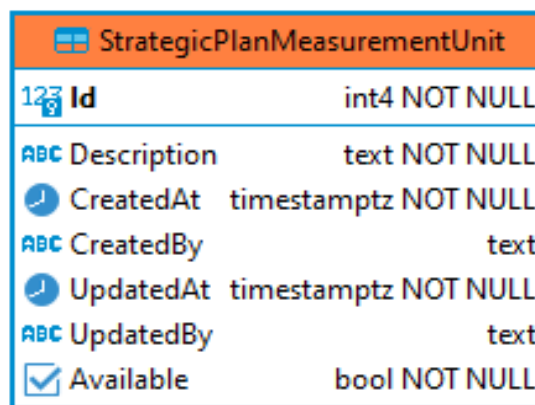


Nota. Los principales manejadores para el ingreso de información. Elaboración propia, realizado con DBeaver.

En la figura 8 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de unidades de medida. Esta entidad registra los tipos de unidad de medida que pueden tener los productos, subproductos y acciones.

Figura 8.

Esquema relacional para el manejo de unidades de medida



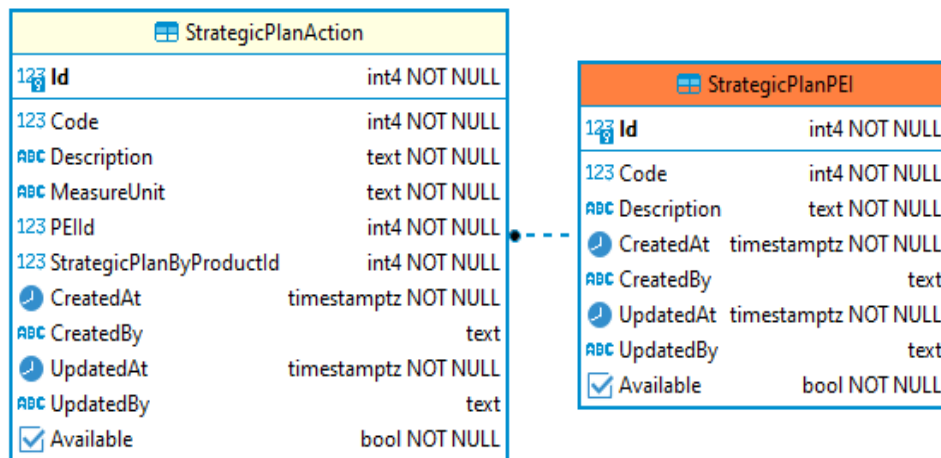
StrategicPlanMeasurementUnit	
123 Id	int4 NOT NULL
ABC Description	text NOT NULL
🕒 CreatedAt	timestampz NOT NULL
ABC CreatedBy	text
🕒 UpdatedAt	timestampz NOT NULL
ABC UpdatedBy	text
<input checked="" type="checkbox"/> Available	bool NOT NULL

Nota. Unidades de medida que pueden tener los productos. Elaboración propia, realizado con DBeaver.

En la figura 9 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de las acciones y el Plan Estratégico Institucional. La entidad StrategicPlanPEI almacena los tipos de PEI que puede ser asignados a una acción.

Figura 9.

Esquema relacional del plan estratégico institucional

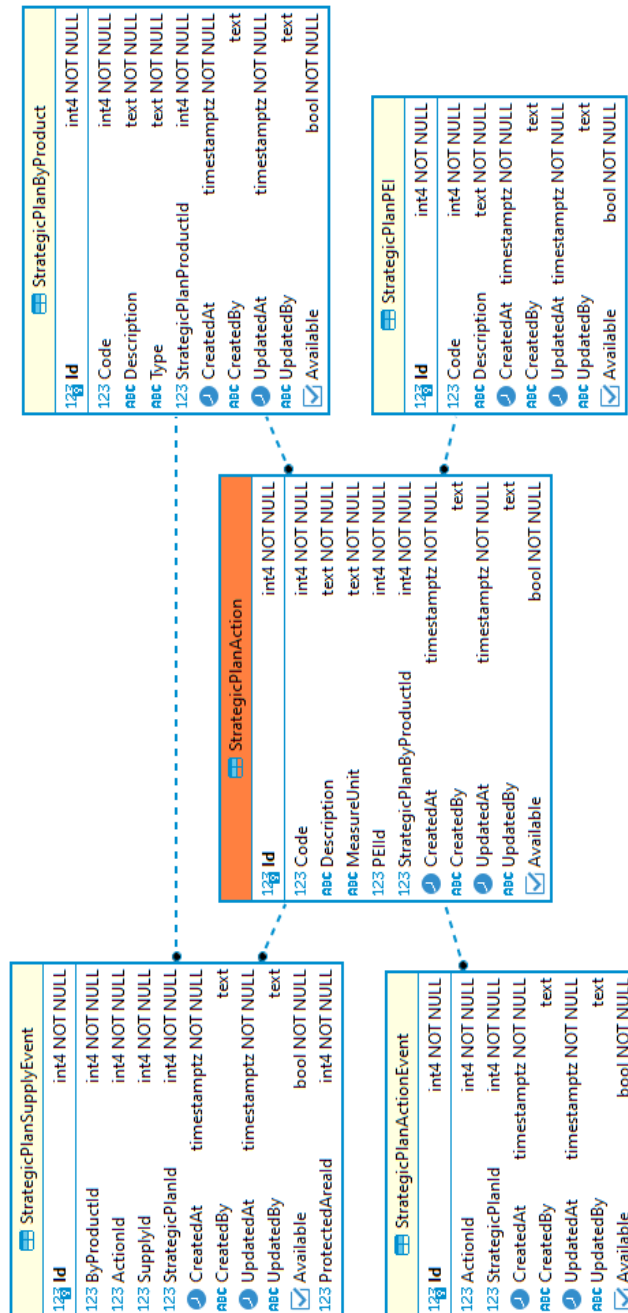


Nota. Indicaciones para el manejo del PEI. Elaboración propia, realizado con DBeaver.

En la figura 10 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de las acciones. Una acción es hijo de un subproducto y una acción tiene un tipo de Plan Estratégico Institucional.

Figura 10.

Esquema relacional para el manejo de acciones

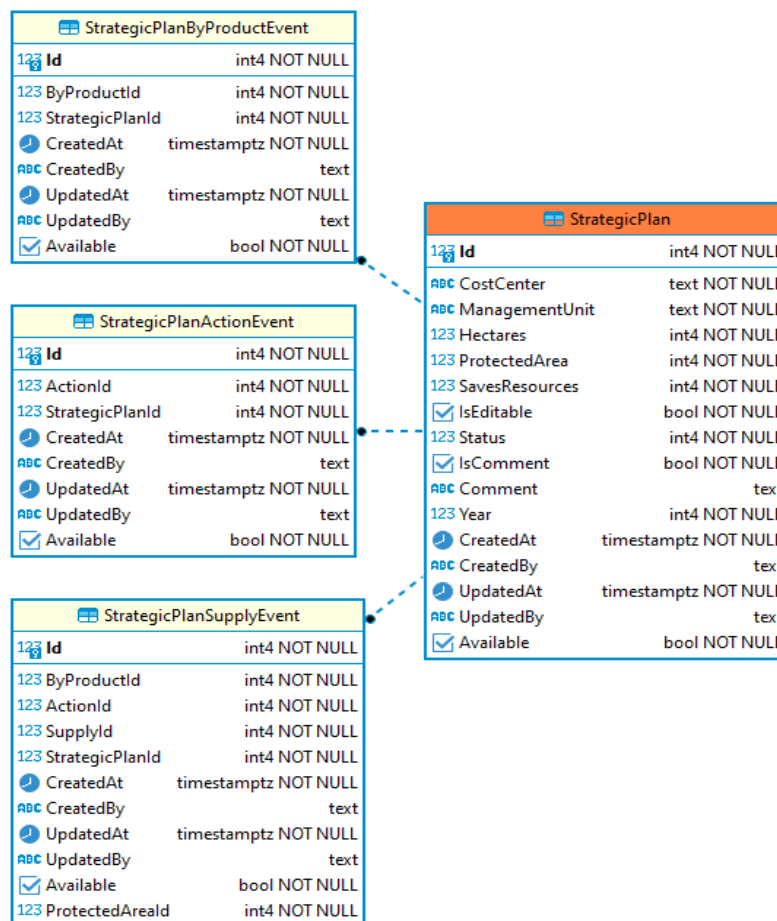


Nota. Pasos a seguir en el manejo de acciones. Elaboración propia, realizado con DBeaver.

En la figura 11 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de las planificaciones. La entidad de StrategicPlan almacena el número de hectáreas, número de áreas protegidas, y número de guarda recursos. Además, una planificación puede tener varias metas de subproductos, acciones e insumos, todas estas tienen en su respectivo nombre la palabra Event.

Figura 11.

Esquema relacional para el manejo de planificaciones

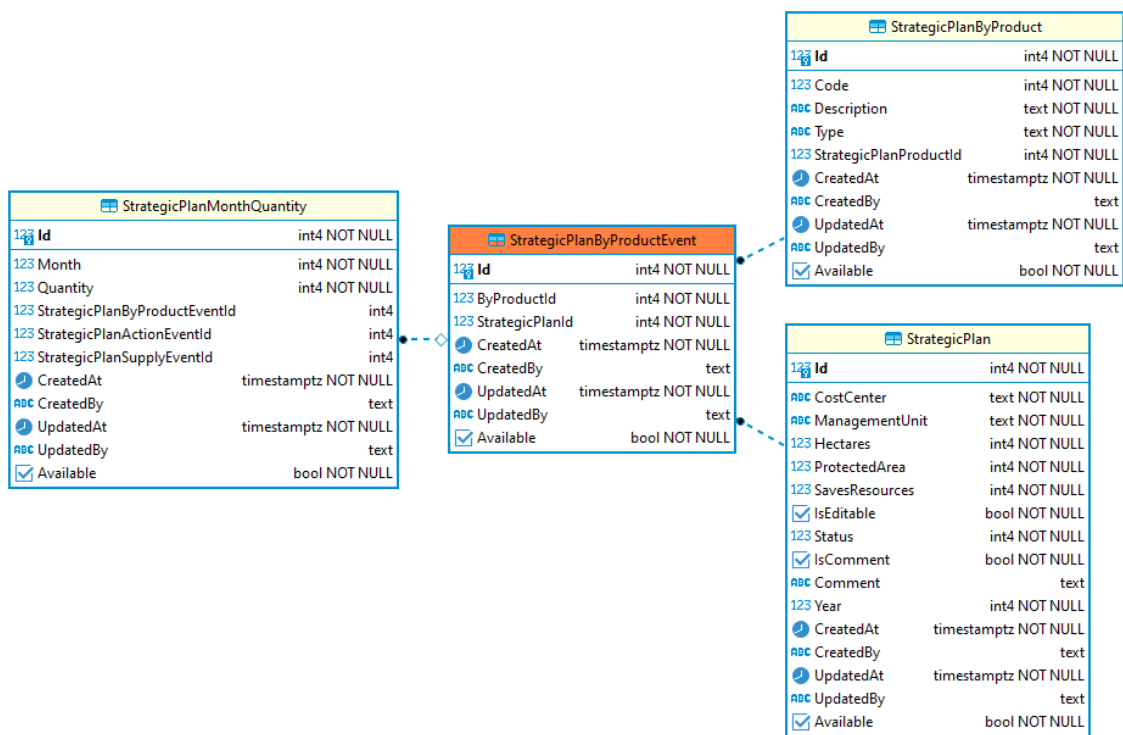


Nota. Se presenta el orden que deben llevar los cuadros para una correcta planificación. Elaboración propia, realizado con DBeaver.

En la figura 12 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de metas sobre subproductos. Una meta o evento tiene relación con la entidad subproducto y otra con cantidad por mes.

Figura 12.

Esquema relacional para el manejo de metas de subproductos

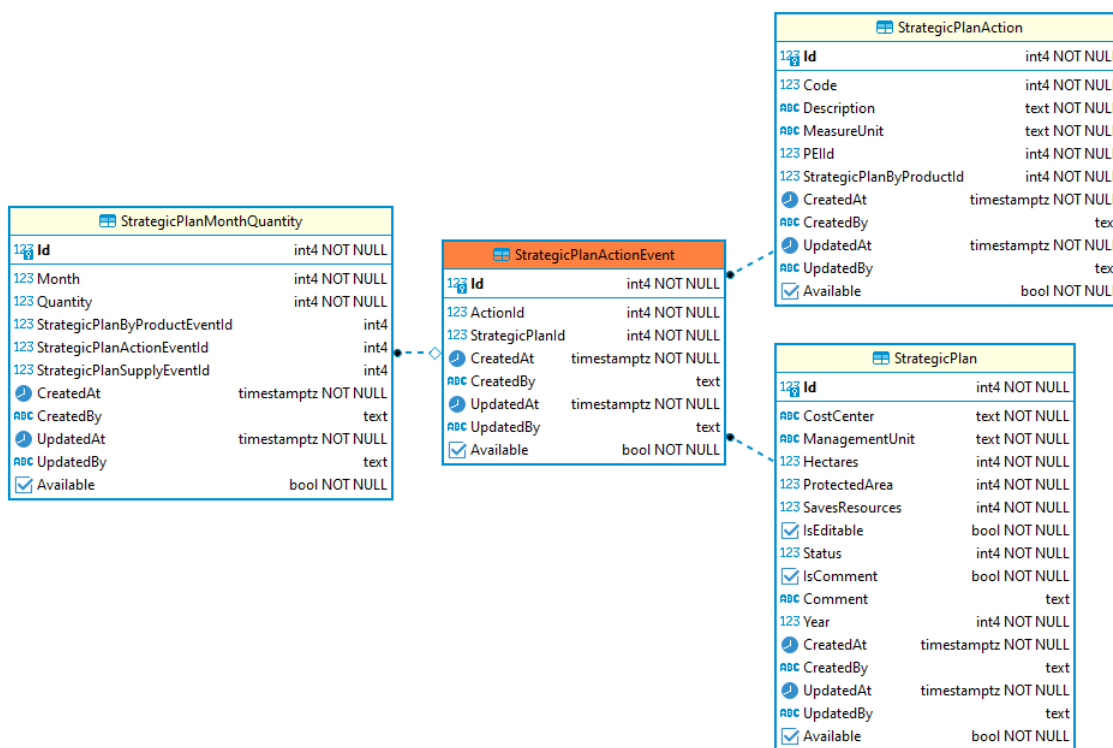


Nota. El proceso que llevan metas de subproductos para un manejo adecuado. Elaboración propia, realizado con DBeaver.

En la figura 13 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de metas sobre acciones. Una meta o evento tiene relación con la entidad acción y otra con cantidad por mes.

Figura 13.

Esquema relacional para el manejo de metas de las acciones

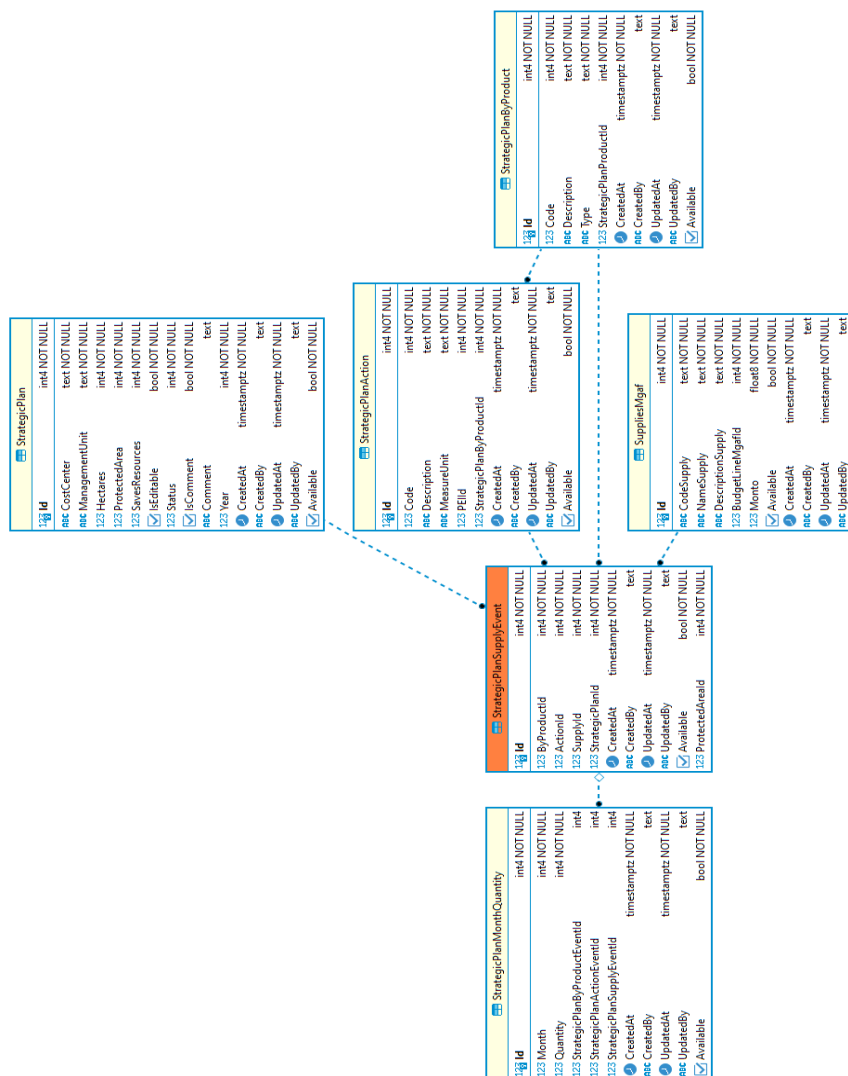


Nota. Recorrido que se debe realizar para el manejo de acciones. Elaboración propia, realizado con DBeaver.

En la figura 14 se observa el esquema relacional para el almacenamiento de metas sobre insumos. Una meta o evento tiene relación con la entidad insumos, acciones, subproductos y otra con cantidad por mes.

Figura 14.

Esquema relacional para el manejo de metas de las acciones



Nota. Recorrido que se realiza para el manejo de acciones. Elaboración propia, realizado con DBEaver.

3.3.4. Vistas de usuario

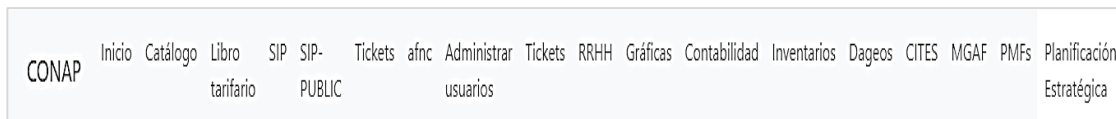
A continuación, se presenta vistas de usuario para el manejo de la nueva herramienta.

3.3.4.1. Vistas de unidades administrativas

En la figura 15 se observa la barra de navegación con la disposición de un nuevo apartado llamado Planificación Estratégica. Esta estará disponible únicamente si cumple con los permisos necesarios.

Figura 15.

Pantalla barra de navegación

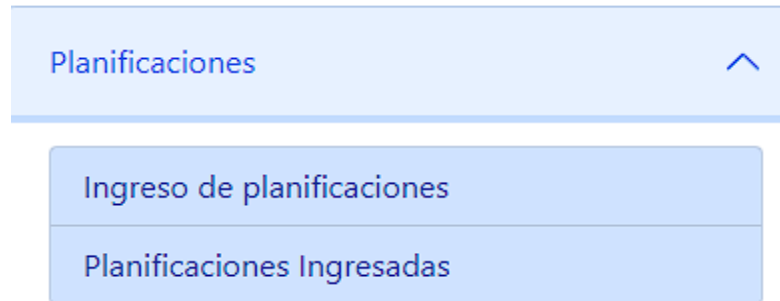


Nota. Barra de navegación. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 16 se observa el menú de las unidades administrativas que está conformado por el ingreso de planificaciones y el historial de planificaciones ingresadas por la misma unidad administrativa.

Figura 16.

Pantalla menú de unidades administrativas



Nota. Conform a el ingreso de planificaciones y el historial. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 17 se observa la pantalla de ingreso de información general de la planificación. En ella se muestra el monto total, año, hectáreas administradas por región, número de áreas protegidas y número de guarda recursos.

Figura 17.

Pantalla de ingreso de información general



Nota. En ella se muestra el monto total. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 18 se observa la pantalla de ingreso de metas sobre subproductos. En ella se podrán ingresar, editar y eliminar las metas.

Figura 18.

Pantalla de ingreso de metas sobre subproductos

Información General		Metas de Subproducto	Metas de Acciones	Metas de Insumos
Subproducto		Verificador		
Áreas protegidas, fortalecidas a través de proyectos de conservación		Hectarea		
Cantidad *		Mes *		
12		Septiembre		
<input type="checkbox"/> Enero <input type="checkbox"/> Febrero <input type="checkbox"/> Marzo <input type="checkbox"/> Abril <input type="checkbox"/> Mayo <input type="checkbox"/> Junio <input type="checkbox"/> Julio <input type="checkbox"/> Agosto <input checked="" type="checkbox"/> Septiembre <input type="checkbox"/> Octubre <input type="checkbox"/> Noviembre <input type="checkbox"/> Diciembre				
<input type="button" value="Agregar Mes"/> <input type="button" value="Detalle Mes"/> <input type="button" value="Eliminar Mes"/>				
Total de Metas Programadas		Monto Total		
12		0		

Nota. En ella se ingresan, editan y eliminan metas. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 19 se observa la pantalla de ingreso de metas sobre acciones. En ella se podrán ingresar, editar y eliminar las metas.

Figura 19.

Pantalla de ingreso de metas sobre acciones

#	Código	Descripción	Unidad de Medida
0	1	Evaluación al ambiente de Control Interno, cumplimiento de metas y objetivos y cumplimiento de Normativas Administrativas, Financieras y Regulaciones Técnicas.	Persona

Nota. En esta pantalla se pueden ingresar, editar y editar las metas. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 20 se observa la pantalla de ingreso de metas sobre insumos. En ella se podrán ingresar, editar y eliminar las metas.

Figura 20.

Pantalla de ingreso de metas sobre insumos

The screenshot shows a web form titled 'Metas de Insumos'. It has a navigation bar with tabs: 'Información General', 'Metas de Subproducto', 'Metas de Acciones', and 'Metas de Insumos'. The form contains several input fields: 'Subproducto', 'Acción', 'Insumo', 'Areas Protegidas', 'Verificador' (two instances), and 'Municipio'. A 'Cantidad' field is set to '0'. Below it is a 'Mes' dropdown menu with radio buttons for each month from Enero to Diciembre, with 'Septiembre' selected. At the bottom, there are three buttons: 'Ingresar Metas', 'Agregar Mes', 'Detalle Mes', and 'Eliminar Mes'.

Nota. En esta pantalla se podrá ingresar y modificar la información, y si es necesario, eliminarla. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 21 se observa la pantalla de historial de planificaciones ingresadas. Se mostrará únicamente las planificaciones registradas con el mismo usuario o unidad administrativa.

Figura 21.

Pantalla de historial de planificaciones ingresadas

The screenshot shows a page titled 'Historial de Planificaciones'. It has a 'Menú' button in the top left and a search bar labeled 'Buscar Planificación'. Below the search bar is a table with the following data:

#	Centro de costo ↓↑	Unidad de gestión ↓↑	Año ↓↑	Estado ↓↑	Opciones
0	CONAP Central	Subsecretaría Ejecutiva	2024	Aprobado	Opciones ▾
1	CONAP Central	Subsecretaría Ejecutiva	2024	Aprobado	Opciones ▾
2	CONAP Central	Subsecretaría Ejecutiva	2024	En edición	Opciones ▾

Nota. Solo mostrará información registrada con el mismo usuario. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 22 se observa la pantalla de detalle sobre planificaciones ya ingresadas. Esta pantalla es únicamente de consulta, no podrá editar o agregar información.

Figura 22.

Pantalla detalle sobre planificaciones ya ingresadas

Listado de Insumos ...		Descargar Reporte	
Información General	Metas de Subproducto	Metas de Acciones	Metas de Insumos
Monto Total de la Planificación		Año	
Q 1175		2024	
Hectáreas Administradas por Región			
10			
Número de Areas Protegidas			
33			
Número de Guarda Recursos			
100			

Nota. Esta pantalla solo servirá para consulta. Elaboración propia, realizado con Angular.

3.3.4.2. Vistas de Unidad de Planificación

En la figura 23 se observa la vista de herramientas de la Unidad de Planificación. Todas las herramientas disponibles son necesarias para el correcto funcionamiento del ingreso de planificaciones.

Figura 23.

Pantalla de herramientas para la carga de planificaciones

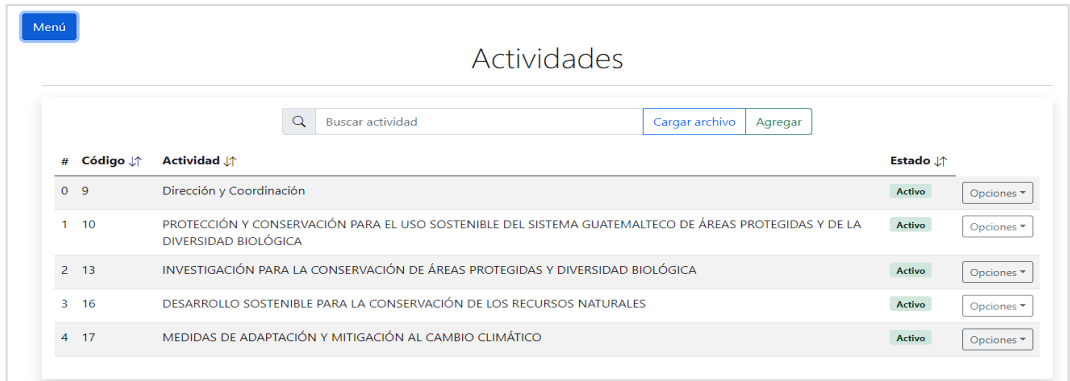


Nota. Todas estas herramientas son necesarias para que funcionen bien las planificaciones. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 24 se observa la vista de ingreso de actividades. En ella se puede crear, editar, eliminar y buscar actividades.

Figura 24.

Pantalla de ingreso de actividades



The screenshot shows a web interface titled 'Actividades'. It features a search bar with the placeholder text 'Buscar actividad', a 'Cargar archivo' button, and an 'Agregar' button. Below these is a table with the following data:

#	Código	Actividad	Estado	Opciones
0	9	Dirección y Coordinación	Activo	Opciones
1	10	PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN PARA EL USO SOSTENIBLE DEL SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA	Activo	Opciones
2	13	INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA	Activo	Opciones
3	16	DESARROLLO SOSTENIBLE PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES	Activo	Opciones
4	17	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	Activo	Opciones

Nota. En esta pantalla se pueden buscar y también crear actividades. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 25 se observa la vista de ingreso de productos. En ella se puede crear, editar, eliminar y buscar productos.

Figura 25.

Pantalla de ingreso de productos



The screenshot shows a web interface titled 'Productos'. It features a search bar with the placeholder text 'Buscar producto', a 'Cargar archivo' button, and an 'Agregar' button. Below these is a table with the following data:

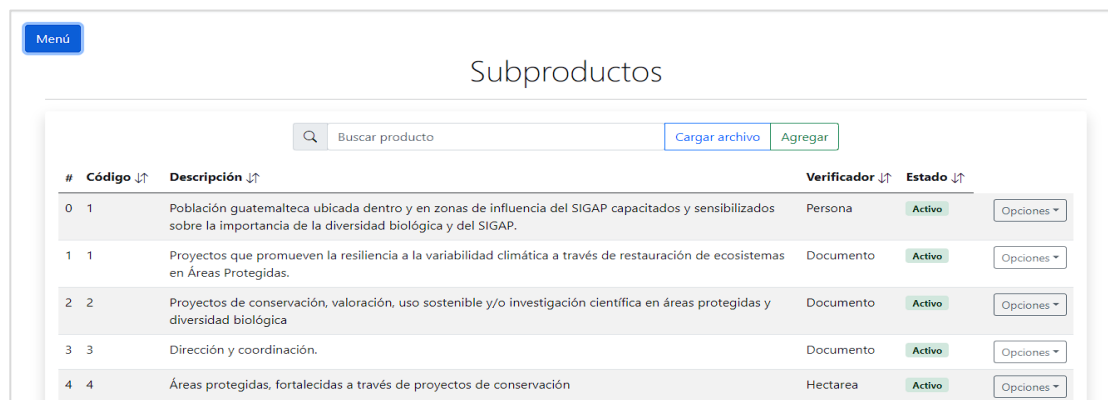
#	Código	Descripción	Verificador	Estado	Opciones
0	1	Dirección y coordinación.	Documento	Activo	Opciones
1	2	Ecosistemas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y la diversidad	Hectarea	Activo	Opciones
2	3	Proyectos para la conservación de áreas protegidas y diversidad biológica	Documento	Activo	Opciones
3	5	Población guatemalteca adyacente o en áreas protegidas beneficiadas por el uso sostenible de los recursos naturales.	Persona	Activo	Opciones
4	6	Programas, planes y proyectos de adaptación y mitigación al cambio climático en Áreas Protegidas.	Documento	Activo	Opciones

Nota. Aquí se puede desde crear hasta eliminar productos. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 26 se observa la vista de ingreso de subproductos. En ella se puede crear, editar, eliminar y buscar subproductos.

Figura 26.

Pantalla de ingreso de subproductos



#	Código	Descripción	Verificador	Estado	Opciones
0	1	Población guatemalteca ubicada dentro y en zonas de influencia del SIGAP capacitados y sensibilizados sobre la importancia de la diversidad biológica y del SIGAP.	Persona	Activo	Opciones
1	1	Proyectos que promueven la resiliencia a la variabilidad climática a través de restauración de ecosistemas en Áreas Protegidas.	Documento	Activo	Opciones
2	2	Proyectos de conservación, valoración, uso sostenible y/o investigación científica en áreas protegidas y diversidad biológica	Documento	Activo	Opciones
3	3	Dirección y coordinación.	Documento	Activo	Opciones
4	4	Áreas protegidas, fortalecidas a través de proyectos de conservación	Hectarea	Activo	Opciones

Nota. Aquí se puede desde crear hasta eliminar productos. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 27 se observa la vista de ingreso de acciones. En ella se puede crear, editar, eliminar y buscar acciones.

Figura 27.

Pantalla de ingreso de acciones

Menú

Acciones

Buscar acción

#	Código ↕	PEI ↕	Descripción ↕	Unidad de medida ↕	Estado ↕	
0	AC.1	PEI.4	Evaluación al ambiente de Control Interno, cumplimiento de metas y objetivos y cumplimiento de Normativas Administrativas, Financieras y Regulaciones Técnicas.	Persona	Activo	Opciones ▾
1	AC.2	PEI.1	Evaluación al cumplimiento de Regulaciones Técnicas y participación y verificación de entrega y recepción de cargos.	Documento	Activo	Opciones ▾
2	AC.3	PEI.2	Gestión para inscripción de fincas nacionales en el Registro de la Propiedad de Inmueble, dentro de Áreas Protegidas.	Hectarea	Activo	Opciones ▾
3	AC.4	PEI.3	Recepción de bienes donados o decomisados, a CONAP con resolución de juez competente de producto de flora y fauna silvestre.	Evento	Activo	Opciones ▾

Nota. Aquí es donde se van ingresando las acciones a realizar. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 28 se observa la vista de ingreso de unidades de medida. En ella se puede crear, editar, eliminar y buscar unidades de medida.

Figura 28.

Pantalla de ingreso de unidades de medida

Menú

Unidades de medida

Buscar unidad de medida

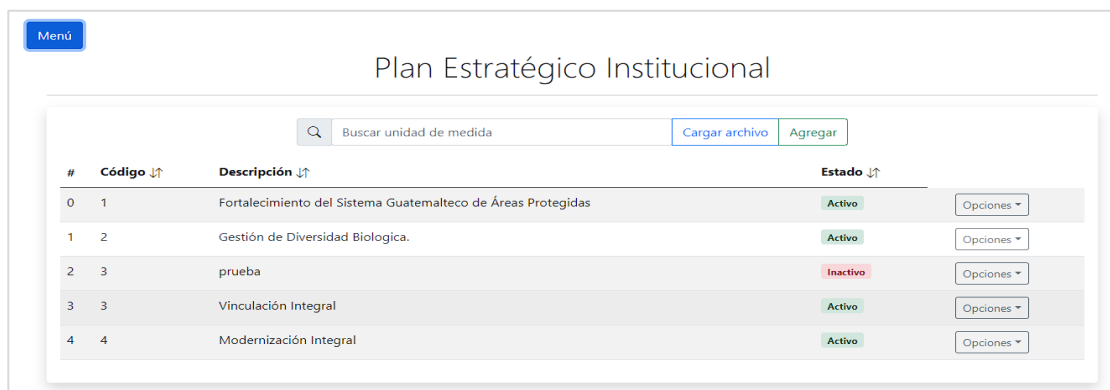
#	Descripción ↕	Estado ↕	
0	Documento	Activo	Opciones ▾
1	Evento	Activo	Opciones ▾
2	Hectarea	Activo	Opciones ▾
3	Perona	Inactivo	Opciones ▾
4	Persona	Activo	Opciones ▾

Nota. Aquí se puede crear y hasta eliminar unidades de medida. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 29 se observa la vista de ingreso del Plan Estratégico Institucional. En ella se puede crear, editar, eliminar y buscar Planes Estratégicos Institucionales.

Figura 29.

Pantalla de ingreso de plan estratégico institucional



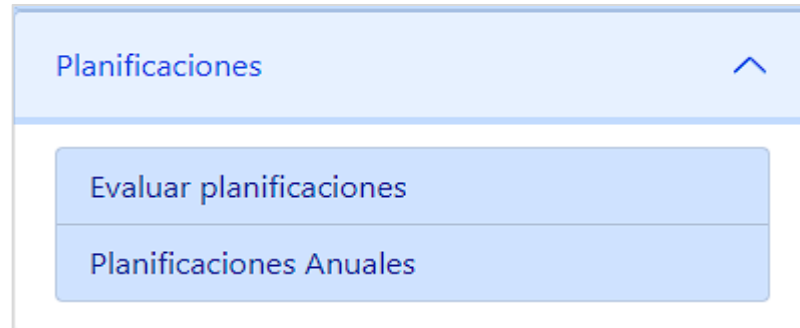
#	Código	Descripción	Estado	
0	1	Fortalecimiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas	Activo	Opciones
1	2	Gestión de Diversidad Biologica.	Activo	Opciones
2	3	prueba	Inactivo	Opciones
3	3	Vinculación Integral	Activo	Opciones
4	4	Modernización Integral	Activo	Opciones

Nota. En esta pantalla se puede desde crear hasta buscar planes estratégicos. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 30 se observa el menú para la evaluación de planificaciones. Este menú será visible únicamente para la Unidad de Planificación.

Figura 30.

Pantalla menú de evaluación de planificaciones

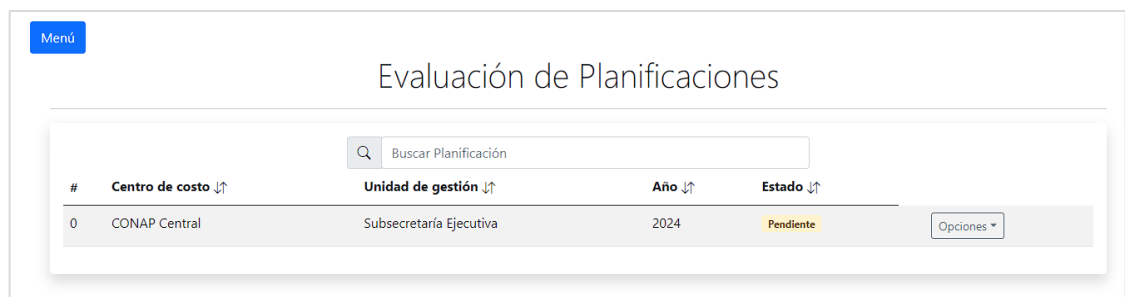


Nota. Este menú solo lo podrán ver en la Unidad de Planificación. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 31 se observa la vista historial de planificaciones a evaluar. Todas las planificaciones ingresadas por las unidades administrativas serán mostradas en esta vista.

Figura 31.

Pantalla historial de planificaciones a evaluar



Nota. Esta vista mostrará las planificaciones ingresadas. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 32 se observa la pantalla de evaluación de planificación individual. En esta vista se podrá consultar toda la planificación en búsqueda de su aprobación.

Figura 32.

Pantalla de evaluación de planificación individual

Listado de Insumos ... Descargar Reporte Rechazar Aprobar

Información General Metas de Subproducto **Metas de Acciones** Metas de Insumos

Acción Unidad de Medida

Cantidad * 0 Mes *

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

Detalle Mes

Total de Metas Programadas 0 Monto Total 0

Nota. Aquí se consultarán las planificaciones en proceso de aprobación. Elaboración propia, realizado con Angular.

En la figura 33 se observa la pantalla de ingreso de comentario por el rechazo de la planificación. Al momento de ser rechazada la planificación se dispondrá de un cuadro de texto para ingresar el comentario del porque fue rechazado.

Figura 33.

Pantalla de comentario por rechazo de planificación

The screenshot shows a web interface for adding a comment. At the top, there is a navigation bar with a dropdown menu labeled 'Listado de Insumos ...' and three buttons: 'Descargar Reporte', 'Rechazar', and 'Aprobar'. Below this is a large text input area with the placeholder text 'Comentario'. At the bottom center of the text area is a button labeled 'Enviar Comentario'.

Nota. Aquí se podrán ver los comentarios de rechazo de planificación. Elaboración propia, realizado con Angular.

3.4. Recursos

A continuación, se presentan los recursos utilizados para el desarrollo efectivo del proyecto.

3.4.1. Recursos humanos

En los recursos identificados se pueden describir los siguientes:

- Selvin Lisandro Aragón Pérez encargado de realizar la transformación digital de la herramienta de planificación de la Unidad de Planificación.
- Ing. Juan José Lemus Vásquez asesor del proyecto.
- Ing. Jorge Steve García Muralles director del área de Tecnologías e Información.
- Lic. David del área de Planificación para la solución de dudas de la herramienta actual de planificación.
- Equipo del área de Tecnologías e Información para la solución de dudas con las tecnologías de la institución.

3.4.2. Recursos materiales

Los recursos materiales necesarios para el desarrollo del proyecto son los siguientes:

- Servicio residencial de cable e internet, Tigo

- Servicio de energía eléctrica residencial
- Servicio de agua potable, servicio de seguridad
- Computadora Pavilion hp
- Teclado primus
- Mouse Klip Optico Usb Kmo120Bk
- Caja de bolígrafo bolik ultra negro 12ea
- Licencia Microsoft 365 personal
- Servicios telefónicos

3.5. Costos

A continuación, se presentan los costos aproximados para el desarrollo del proyecto.

Tabla 5.

Costos del proyecto

Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Servicio residencial de cable e internet, Tigo	6 meses	Q 429.00	Q 2,574.00
Servicio de energía eléctrica residencial.	6 meses	Q 160.00	Q 960.00
Servicio de agua potable, servicio de seguridad.	6 meses	Q 559.00	Q 3,354.00
Computadora Pavilion hp	1 unidad	Q 8,000.00	Q 8,000.00
Teclado primus	1 unidad	Q 250.00	Q 250.00
Microsoft 365 personal	1 unidad	Q 390.00	Q 390.00

Continuación de la tabla 5.

Recursos	Cantidad	Costo Unitario	Subtotal
Caja de bolígrafo Bolik ultra negro 12ea	1 unidad	Q 20.00	Q 20.00
Servicios telefónicos	6 meses	Q 150.00	Q 900.00
Desarrollador Full Stack	6 unidades	Q 9,000.00	Q 54,000.00
Asesoría profesional	6 meses	Q 1,500.00	Q 9,000.00
Total			Q 74,507.00

Nota. Detalle de costos del proyecto. Elaboración propia, realizado con Excel.

3.6. Beneficios

Los beneficios en la implementación del proyecto son los siguientes:

- Reducción de errores en el ingreso de datos por las unidades administrativas de la institución.
- Facilidad para el manejo en los subproductos, productos, acciones, actividades, unidad de medida y PEI para la red programática actual.
- Eliminación de archivos Excel por correo electrónico y optimización de tiempo en entrega de planificaciones.
- Creación de flujo de aprobación de planificaciones.
- Facilidad de uso para el ingreso de metas para subproductos, acciones e insumos.

- Reducción en los tiempos de respuesta.
- Estandarización en las actividades.
- Eliminación mayoritaria de procesos con verificaciones manuales.
- Descentralización de los datos institucionales.
- Generación de informes para la correcta toma de decisiones.
- Seguridad y consistencia de los datos ingresados.

4. FASE DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

4.1. Capacitación propuesta

Se realizaron reuniones con el personal involucrado en el proceso para capacitar sobre el nuevo sistema según las funciones de su puesto, explicar los límites que posee y los beneficios que obtuvo. Estas reuniones se realizaron de manera periódica durante todo el ciclo de desarrollo del sistema.

Las capacitaciones con el personal técnico dentro del Consejo Nacional de Áreas Protegidas se realizaron periódicamente cada lunes para que puedan mantener y actualizar en un futuro el sistema.

4.2. Material realizado

Para la capacitación que se llevará a cabo se elaboró el siguiente material, que será de apoyo.

4.2.1. Manual de usuario

Se detalla los pasos a realizar para el uso correcto del módulo, en ella se describe la funcionalidad de cada ventana y el rol de las personas que tienen permitido el ingreso. Ver apéndice 1.

CONCLUSIONES

1. La implementación del sistema de carga de planificaciones en las diferentes unidades administrativas ayudó a la eliminación de errores en el ingreso de información, limitando el ingreso únicamente de información requerida y autorizada por la unidad encargada de la administración de planificaciones.
2. El módulo para la organización de información de las distintas planificaciones y establecerla en informes anuales, reduce enormemente el tiempo de trabajo manual del personal de la Unidad de Planificación, generando más tiempo para el análisis de los resultados y toma de decisiones.
3. El flujo de evaluación y aprobación de las planificaciones ingresadas por las unidades administrativas permite tener mayor control de las direcciones regionales, subregionales, parques nacionales, unidades técnicas, departamentos operativos, direcciones centrales y administrativos, y unidades de gestión de CONAP.

RECOMENDACIONES

1. Dar el respectivo mantenimiento a la herramienta ante los posibles cambios o nuevos informes necesarios para la correcta toma de decisiones.
2. Otorgar el uso correcto de los manejadores de actividades, productos, subproductos, acciones, unidades de medida y el plan estratégico institucional. Ya que de ellas limitan las opciones a las unidades administrativas el ingreso correcto de la información en las planificaciones.
3. Transformar más procesos que da uso la Unidad de Planificación y conectarlas a la herramienta de carga de planificaciones para mejorar la experiencia y optimizar de mejor manera la toma de decisiones.
4. Generar más informes necesarios para la toma de decisiones de la Unidad de Planificación y secretaria ejecutiva.
5. Utilizar herramientas CI/CD, para reducir los errores durante la integración y la implementación de nuevos módulos. Así aumentar la velocidad de despliegue del proyecto sin la necesidad de una intervención obligatoria.

REFERENCIAS

Alcolea, A. (9 de noviembre de 2020). *Qué es .NET Core*. OpenWebinars. [Qué es .NET Core | OpenWebinars](#)

Borges. (19 de noviembre de 2019). *Servidor PostgreSQL*. Infranetworking. [¿Qué es PostgreSQL? - Para qué sirve, Características e Instalación \(infranetworking.com\)](#)

Consejo Nacional de Áreas Protegidas (2022). *Misión y visión*. [Inicio - \(conap.gob.gt\)](#)

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. (noviembre de 2022). *Contáctenos*. <https://conap.gob.gt/contact/>

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Administrador del sistema. (agosto de 2022). *Sobre CONAP*. <https://conap.gob.gt/acerca-del-conap/>

Daniel, A. (2 de diciembre de 2018). *Introducción a JSON Web Tokens (JWT)*. Platzi. [Qué es JSON Web Tokens \(platzi.com\)](#)

Google. (2022). *Angular docs*. [Angular - Introduction to the Angular docs](#)

Hurtado, A. (3 de diciembre de 2021). *Cómo funciona la Metodología Scrum: Qué es y cómo utilizarla*. IEBS. [Metodología Scrum: qué es y cómo utilizarla para acometer proyectos \(iebschool.com\)](#)

Ley de Acceso a la Información. Decreto 57-2008. (23 de octubre de 2008). Congreso de la República de Guatemala. Diario de Centro América No. 45 tomo CCLXXXV. Guatemala. https://transparencia.gob.gt/wp-content/uploads/2019/03/decreto_5708.pdf

Ley para la Simplificación de Requisitos y Trámites Administrativos. Decreto 5-21. (1 de junio de 2021). Congreso de la República de Guatemala. Comisión Presidencial de Gobierno Abierto y Electrónico. Diario de Centro América No. 36 tomo CCCXVII. Guatemala. https://www.congreso.gob.gt/assets/uploads/info_legislativo/decretos/3a603-5-2021.pdf

Maida, A. (2015). *Metodologías de desarrollo de software*. [Tesis de pregrado, Universidad Católica de Argentina]. Archivo digital. [Metodologías de desarrollo de software \(uca.edu.ar\)](http://uca.edu.ar)

Microsoft. (2022). *.NET documentation*. [.NET documentation | Microsoft Learn](https://learn.microsoft.com/en-us/dotnet/)

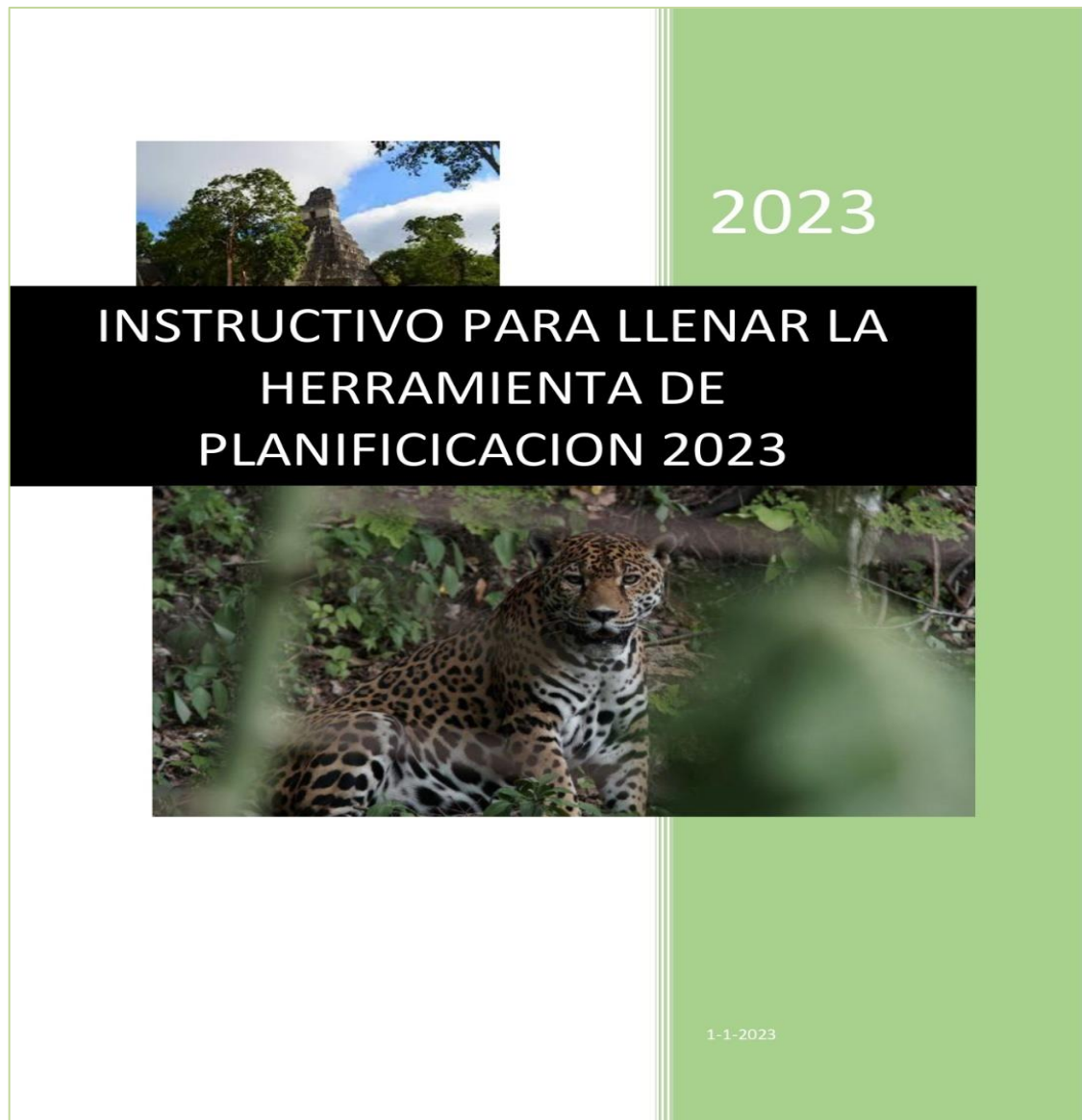
Muente, A. (8 de enero de 2020). *Guía completa del Framework: qué es, cuáles tipos existen y por qué es importante en Internet*. Rockcontent. [Framework: ¿qué es y cuál es su función en Internet? \(rockcontent.com\)](https://rockcontent.com/es/guia-completa-del-framework-que-es-cuales-tipos-existen-y-por-que-es-importante-en-internet/)

The PostgreSQL Global Development Group. (2022). *Postgresql documentation*. [PostgreSQL: Documentation: 15: PostgreSQL 15.3 Documentation](https://www.postgresql.org/docs/15/)

APÉNDICE

Apéndice 1.

Instructivo para llenar la herramienta de planificación



Continuación del apéndice 1.



1. PRESENTACIÓN

La presente herramienta busca ayudar en el proceso de planificación, brindando un nuevo módulo en el sistema; la cual ayudará en la sistematización de la información para elaborar el Plan Operativo Anual –POA–, de cada uno de los centros de costos, unidades de gestión, regionales, y/o dependencia administrativa de la institución, y así poder contar con la participación de todos para poder alcanzar un POA Institucional; la intención es contar con la información de toda la institución. Se solicita un esfuerzo serio, consiente y razonado para poder alcanzar los mejores beneficios institucionales; de igual forma se sugiere, sea un técnico con la colaboración de un administrativo el que colabore con el ingreso de datos de la presente herramienta.

La hoja está definida por dos segmentos:

- Unidad administrativa
- Unidad de planificación

2. UNIDAD ADMINISTRATIVA

- **Ingreso:** Seleccione “Planificación Estratégica” y se desplegará el menú correspondiente.



- Seleccione “Planificaciones”, obteniendo el menú de ingreso de planificaciones o planificaciones ingresadas, seleccionar el de interés.



Continuación del apéndice 1.



2.1. INGRESO DE PLANIFICACIÓN

2.1.1. Información general: Seleccione “Información General” para obtener el monto total de la planificación, año, hectáreas administrativas por región, número de áreas protegidas, número de guarda recursos. Seleccionar “Actualizar información” si desea establecer nuevos datos.

Formulario de Información General:

- Monto Total de la Planificación: Q 0
- Año: 2024
- Hectáreas Administrativas por Región: 3
- Número de Áreas Protegidas: 5
- Número de Guarda Recursos: 100
- Botón: Actualizar información

2.1.2. Metas de subproducto: Seleccione “Metas de subproducto”, le desplegará un menú donde ingresa el subproducto, cantidad y mes de las metas que desea programar. Al final se mostrará el total de metas programadas y monto total.

Formulario de Metas de Subproducto:

- Subproducto: [Campo vacío]
- Cantidad: 0
- Mes: [Menú desplegable]
- Botones: Agregar Mes, Detalle Mes, Eliminar Mes
- Total de Metas Programadas: 0
- Monto Total: 0
- Tabla de Metas:

#	Código	Descripción	Unidad de Medida
0	4	Áreas protegidas, fortalecidas a través de proyectos de conservación	Hectarea

Continuación del apéndice 1.



2.1.2.1. Ejemplo de carga detalle en subproductos

Información General **Metas de Subproducto** Metas de Acciones Metas de Insumos

Subproducto: Áreas protegidas, fortalecidas a través de proyectos de conservación Verificador: Hectarea

Cantidad: 12 Mes: Septiembre

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

[Agregar Mes](#) [Detalle Mes](#) [Eliminar Mes](#)

Totales: Total de Metas Programadas: 12 Monto Total: 0

2.1.2.2. Descripción de detalle de subproducto En la parte inferior de la página de “Metas de subproducto” seleccione “Opciones” si desea ver los detalles de los subproductos ingresados o si desea eliminarlos alguno existente.



#	Código	Descripción	Unidad de Medida	Opciones
0	4	Áreas protegidas, fortalecidas a través de proyectos de conservación	Hectarea	Opciones
1	5	Operativos de control y vigilancia para proteger los Ecosistemas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y la Diversidad Biológica (las diversas formas de vida que incluye la diversidad de genes, especies y ecosistemas).	Evento	Detalle Eliminar

Continuación del apéndice 1.



2.1.3. Metas de acciones: Seleccione "Metas de Acciones" le desplegara un menú donde ingresa la acción, cantidad y mes de las acciones que desea programar. Al final se mostrará el total de metas programadas y monto total.

Información General Metas de Subproducto **Metas de Acciones** Metas de Insumos

Acción _____ Verificador _____

Cantidad * 0 Mes * _____

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

Total de Metas Programadas 0 Monto Total 0

#	Código	Descripción	Unidad de Medida
0	1	Evaluación al ambiente de Control Interno, cumplimiento de metas y objetivos y cumplimiento de Normativas Administrativas, Financieras y Regulaciones Técnicas.	Persona

2.1.4. Metas de Insumos Seleccione "Metas de insumo" le desplegara un menú donde puede ingresar el subproducto, acción, insumo, áreas protegidas, municipios con sus verificadores. Puede ingresar las cantidades de metas y mes que se realizará.

Información General Metas de Subproducto Metas de Acciones **Metas de Insumos**

Subproducto _____ Verificador _____

Acción _____ Verificador _____

Insumo _____

Áreas Protegidas _____ Municipio _____

Cantidad * 0 Mes * _____

Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

Continuación del apéndice 1.



2.2. HISTORIAL DE PLANIFICACIONES INGRESADAS

Seleccione "Menú" para desplegar el historial de planeaciones incluyendo centro de costo, unidad de gestión, año y estado de las planeaciones que se hayan ingresado. En la parte superior seleccione "Buscar planeación" si desea encontrar una planeación con eficiencia.





Historial de Planificaciones

#	Centro de costo	Unidad de gestión	Año	Estado	Opciones
0	CONAP Central	Subsecretaría Ejecutiva	2024	Aprobado	Opciones
1	CONAP Central	Subsecretaría Ejecutiva	2024	Aprobado	Opciones
2	CONAP Central	Subsecretaría Ejecutiva	2024	En edición	Opciones

2.2.1. Información general: Seleccione "Información general" obteniendo información del monto total de las planeaciones, año, hectáreas administrativas por región, número de áreas protegidas y número de guarda recursos.

Listado de Insumos ...		Descargar Reporte
Información General	Metas de Subproducto	Metas de Acciones
Monto Total de la Planeación		Año
Q. 1175		2024
Hectáreas Administradas por Región		
10		
Número de Áreas Protegidas		
33		
Número de Guarda Recursos		
100		

Continuación del apéndice 1.

2.2.2. Ejemplo de consulta sobre metas de subproducto

Información General Metas de Subproducto Metas de Acciones Metas de Insumos

Subproducto: Verificador:

Proyectos que promueven la resiliencia a la variabilidad climática a través d... Documento

Cantidad * Mes *

Enero
 Febrero
 Marzo
 Abril
 Mayo
 Junio
 Julio
 Agosto
 Septiembre
 Octubre
 Noviembre
 Diciembre

Detalle Mes

Total de Metas Programadas: 2
Monto Total: 100

#	Código	Descripción	Unidad de Medida
0	1	Proyectos que promueven la resiliencia a la variabilidad climática a través de restauración de ecosistemas en Áreas Protegidas.	Documento

[Opciones](#)

2.2.3. Ejemplo de consulta sobre metas de acciones

Información General Metas de Subproducto Metas de Acciones Metas de Insumos

Acción: Unidad de Medida:

Cantidad * Mes *

Enero
 Febrero
 Marzo
 Abril
 Mayo
 Junio
 Julio
 Agosto
 Septiembre
 Octubre
 Noviembre
 Diciembre

Detalle Mes

Total de Metas Programadas: 0
Monto Total: 0

#	Código	Descripción	Unidad de Medida
0	1	Evaluación al ambiente de Control Interno, cumplimiento de metas y objetivos y cumplimiento de Normativas Administrativas, Financieras y Regulaciones Técnicas.	Persona

[Opciones](#)

2.2.4. Ejemplo de consulta sobre metas de Insumos

Información General Metas de Subproducto Metas de Acciones Metas de Insumos

Subproducto: Unidad de Medida:

Áreas protegidas, fortalecidas a través de proyectos de conservación. Hectarea

Acción: Unidad de Medida:

Gestión para inscripción de fincas nacionales en el Registro de la Propiedad. Hectarea

Área Protegida:

Insumo:



WIPE

Cantidad * Mes *

Enero
 Febrero
 Marzo
 Abril
 Mayo
 Junio
 Julio
 Agosto
 Septiembre
 Octubre
 Noviembre
 Diciembre

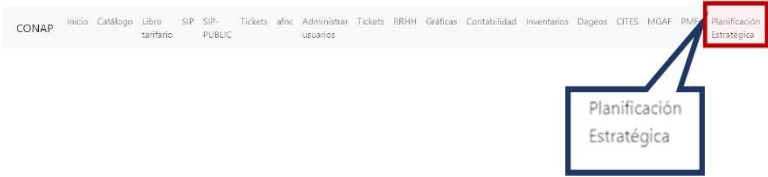
Detalle Mes

Continuación del apéndice 1.




3. UNIDAD DE PLANIFICACION

- **Ingreso:** Seleccione “Planificación Estratégica” desplegando el menú de unidades administrativas.




- Seleccione “Herramientas”, obteniendo el menú de actividades, productos, subproductos, acciones, unidades de medida y plan estratégico; seleccionar el de interés.



3.1. EJEMPLO DEL MANEJO DE ACTIVIDADES, ACCIONES, PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS, UNIDADES DE MEDIDA Y PLAN ESTRATEGICO INSTITUCIONAL

- Seleccione una opción para desplegar un menú con la información de la categoría necesitada.



#	Código [?]	PEI [?]	Descripción [?]	Unidad de medida [?]	Estado [?]
0	AC.1	PS.4	Evaluación al ambiente de Control interno, cumplimiento de metas y objetivos y cumplimiento de Normativas Administrativas, Financieras y Regulatorias Técnicas.	Personas	Activo
1	AC.2	PS.1	Evaluación al cumplimiento de Regulatorias Técnicas y participación y verificación de entrega y recepción de cargos.	Documento	Activo
2	AC.3	PS.2	Gestión para inscripción de fincas nacionales en el Registro de la Propiedad de Inmueble, dentro de Áreas Protegidas.	Hectareas	Activo
3	AC.4	PS.3	Recopilación de bienes donados o decomisados, a CONAP con resolución de juez competente de producto de flora y fauna silvestre.	Evento	Activo

Continuación del apéndice 1.



- Seleccione “Agregar” le abrirá un nuevo menú para crear una acción, deberá incluir descripción, unidad de medida, PEI y subproducto. Al finalizar seleccionar “Crear”

The screenshot shows the 'Acciones' table with columns: #, Código, PEI, Descripción, Unidad de medida, and Estado. The 'Agregar' button is highlighted in red. An arrow points to the 'Crear acción' modal form, which contains the following fields:

- Descripción *
- Unidad de medida *
- PEI *
- Subproducto *
- Crear

- Seleccione “Opciones” donde le dispondrá de un nuevo menú; Seleccione “Ver Acción” para obtener la descripción, unidad de medida, PEI y subproducto de categoría seleccionada; Seleccione “Editar Acción” para modificar la descripción, unidad de medida, PEI y subproducto de categoría seleccionada; Seleccione “Eliminar” si desea descartar información, le aparecerá un mensaje de advertencia seleccione “Aceptar” si desea eliminarlo, o “Cancelar” sino quiere realizar el proceso.

The screenshot shows the 'Acciones' table with the 'Opciones' button highlighted in red for the first row. Three arrows point to the following modal forms:

- Ver acción:** Shows the details for the selected action, including Descripción, Unidad de medida, PEI, and Subproducto. It has an 'Aceptar' button.
- Editar acción:** Shows the details for the selected action with input fields for Descripción, Unidad de medida, PEI, and Subproducto. It has an 'Actualizar' button.
- Precaución:** A warning message: '¿Está seguro que desea deshabilitar la acción? Se deshabilitará todos los datos adjuntos.' It has 'Aceptar' and 'Cancelar' buttons.

Continuación del apéndice 1.

3.2. PLANIFICACIONES ANUALES

Seleccionar "Planificaciones" obtendrá un nuevo menú con evaluar planificaciones y planificaciones anuales

3.2.1. Ejemplo de evaluación de planificaciones: Tabla de consultas de reportes anuales

Menú

Evaluación de Planificaciones

Buscar Planificación

#	Centro de costo	Unidad de gestión	Año	Estado	
0	CONAP Central	Subsecretaría Ejecutiva	2024	Pendiente	Opciones

3.2.2. Evaluación de planificación individual

Listado de Insumos ... Descargar Reporte Rechazar Aprobar

Información General Metas de Subproducto Metas de Acciones Metas de Insumos

Acción Unidad de Medida


Cantidad * Mes *


Enero Febrero Marzo Abril Mayo Junio Julio Agosto Septiembre Octubre Noviembre Diciembre

Detalle Mes

Total de Metas Programadas Monto Total

Continuación del apéndice 1.





- Al rechazar la planificación deberá ingresar en el área de comentario el motivo.

Listado de Insumos ... Descargar Reporte Rechazar Aprobar

Comentario

Enviar Comentario
- Al aprobar la planificación emergerá un cuadro de dialogo, seleccionar "Aceptar" si desea seguir el proceso, o "Cancelar" si desea cancelar la aprobación

Precaución

¿Está seguro que desea aprobar la planificación?

Aceptar

Cancelar


- Vista del usuario a quien le fue rechazada la planificación

Listado de Insumos ... Descargar Reporte Eliminar Enviar


Comentario

Existe un error en la acción 1

Continuación del apéndice 1.




USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



CONAP

4. REPORTES POR PLANIFICACIÓN

4.1. LISTADO DE ACCIONES




**CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MÓDULO DE CARGA DE PLANIFICACIONES**

**ACCIONES REALIZADAS QUE VINCULAN EN EL CUMPLIMIENTO
DE CADA OBJETIVO ESTRATÉGICO PEI**

Centro de Costo: CONAP Central
Unidad de Gestión: Subsecretaría Ejecutiva
Héctareas Administradas por Región: 0
Número de Áreas Protegidas: 0
Número de Guarda Recursos: 0
Creador: Jose
Periodo: 2024

CÓDIGO	PEI	DESCRIPCIÓN	UNIDAD DE MEDIDA	META A ALCANZAR	SUMATORIA DEL MONTO EN Q.
6	PEI.3	Registro de adscripción de fincas al CONAP (artículo 75 literal f) de la Ley de áreas protegidas).	Hectarea	12	12330
TOTAL				12	12330

4.2. LISTADO DE INSUMOS



**CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MÓDULO DE CARGA DE PLANIFICACIONES**

LISTADO DE INSUMOS SOLICITADOS

Centro de Costo: CONAP Central
Unidad de Gestión: Subsecretaría Ejecutiva
Héctareas Administradas por Región: 0
Número de Áreas Protegidas: 0
Número de Guarda Recursos: 0
Creador: Jose
Periodo: 2024

ACCIONES	INSUMOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DE INSUMOS SOLICITADOS	MONTO SOLICITADO
6		Instrumentos de regularización para el aprovechamiento sostenible y manejo de recursos naturales, asociados al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y diversidad biológica	123	12330
6		Registro de adscripción de fincas al CONAP (artículo 75 literal f) de la Ley de áreas protegidas).	123	12330
	47128	PAPEL KRAFT	123	12330.75
TOTAL			123	12330

Continuación del apéndice 1.



4.3. LISTADO DE ÁREAS PROTEGIDAS



CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MÓDULO DE CARGA DE PLANIFICACIONES

MONTO A SOLICITAR POR ÁREA PROTEGIDA

Centro de Costo: CONAP Central
Unidad de Gestión: Subsecretaría Ejecutiva
Héctareas Administradas por Región: 0
Número de Áreas Protegidas: 0
Número de Guarda Recursos: 0
Creador: Jose
Periodo: 2024

CODIGO	DESCRIPCIÓN	MONTO SOLICITADO
SIGAP 2	Cerro Cahul	12330
	TOTAL	12330

4.4. RED PROGRAMÁTICA



CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MÓDULO DE CARGA DE PLANIFICACIONES


RED PROGRAMÁTICA

Centro de Costo: CONAP Central
Unidad de Gestión: Subsecretaría Ejecutiva
Héctareas Administradas por Región: 0
Número de Áreas Protegidas: 0
Número de Guarda Recursos: 0
Creador: Jose
Periodo: 2024


ACTIVIDAD	PRODUCTO	SUBPRODUCTO	DESCRIPCIÓN	VERIFICADOR	META TECNICA	MONTO EN Q.
10			PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN PARA EL USO SOSTENIBLE DEL SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA		2	12330
	2		Ecosistemas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y la diversidad	Hectarea	2	12330
		6	Instrumentos de regularización para el aprovechamiento sostenible y manejo de recursos naturales, asociados al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y diversidad biológica	Documento	2	12330
			TOTAL			12330

4.5. CUADRO INFERENCIAL


Continuación del apéndice 1.



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



CONAP




**CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MÓDULO DE CARGA DE PLANIFICACIONES**

CUADRO INFERENCIAL

Centro de Costo: CONAP Central
Unidad de Gestión: Subsecretaría Ejecutiva
Héctareas Administradas por Región: 0
Número de Áreas Protegidas: 0
Número de Guarda Recursos: 0
Creador: Jose
Periodo: 2024

DESCRIPCIÓN	METAS TÉCNICAS	META FINANCIERA	COSTO PROMEDIO
UNIDAD DE MEDIDA DE ACUERDO A LA RED PROGRAMÁTICA	2	12330	6165
Documento	2	12330	6165
UNIDAD DE MEDIDA DE ACUERDO A LA ACCIÓN REALIZADA	12	12330	1027
Hectarea	12	12330	1027

4.6. CUADRO DE CUANTIFICACIÓN



**CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
MÓDULO DE CARGA DE PLANIFICACIONES**

CUADRO DE CUANTIFICACIÓN PEI

Centro de Costo: CONAP Central
Unidad de Gestión: Subsecretaría Ejecutiva
Héctareas Administradas por Región: 0
Número de Áreas Protegidas: 0
Número de Guarda Recursos: 0
Creador: Jose
Periodo: 2024

CODIGO	DESCRIPCIÓN	MONTO SOLICITADO EN Q.
PEI.3	Vinculación Integral	12330
TOTAL		12330

Nota. Instructivo para el correcto uso de la herramienta de planificación. Elaboración propia.

ANEXOS

Anexo 1.

Ingreso de información en el documento de Excel

C O N C E P T O :		CÓDIGO:												TOTAL METAS PROGRAMADAS O SOLICITADAS	CÓDIGO SUB PRODUCTO	CÓDIGO ACCIÓN	
		DIRECCION REGIONAL NORORIENTE															
CENTRO DE COSTO:		0026/5171												120	SP 09.03	AC.010	
UNIDAD DE GESTIÓN:		Dirección Regional Nororiental															
HECTÁREAS ADMINISTRADAS POR REGIÓN, A LA QUE REPORTA:																	
NÚMERO DE ÁREAS PROTEGIDAS QUE SON ENCARGADOS:																	
NÚMERO DE GUARDA RECURSOS CON LOS QUE SE CUENTA:																	
No.	SUB PRODUCTOS EN LOS QUE SE PLANIFICA TRABAJAR, QUE ACANZAN LAS METAS PLANIFICADAS.	VERIFICADOR UNIDAD DE MEDIDA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC			
0001	SP.09.03 Dirección y coordinación.	Documento	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10			
0002	AC.010 Sobrevuelos de monitoreo en Áreas Protegidas.	Evento			1	2		3							6		
0003	-3246 Tinta P/Epsolin Fx 3900 Magenta										12	3			15		

Nota. Pantalla de ingreso de información general. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. ([Plan-Operativo Anual-2021 y Plan Operativo Multianual POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.

Anexo 2.

Visualización de totales en el documento de Excel

C O N C E						
CENTRO DE COSTO:						
UNIDAD DE GESTIÓN:						
HECTÁREAS ADMINISTRADAS POR REGIÓN, A LA QUE REPORTA:						
NÚMERO DE ÁREAS PROTEGIDAS QUE SON ENCARGADOS:						
NÚMERO DE GUARDA RECURSOS CON LOS QUE SE CUENTA:						
No.	SUB PRODUCTOS EN LOS QUE SE PLANIFICA TRABAJAR, QUE ACANZAN LAS METAS PLANIFICADAS.	VERIFICADOR UNIDAD DE MEDIDA	MUNICIPIO	MONTO SUB PRODUCTO	MONTO ACCIÓN	MONTO INSUMOS
	ACCIONES QUE ENCAUSAN LOS ESFUERZOS, COLABORAN EN LA CONSECUCCIÓN DE SUB PRODUCTOS, Y DETERMINAN SUS METAS INTERNAS.			585.00		
	INSUMOS NECESARIO PARA LOGRAR LAS ACCIONES.					
0001	SP.09.03 Dirección y coordinación.	Documento		585.00		
0002	AC.010 Sobrevuelos de monitoreo en Áreas Protegidas.	Evento			585.00	
0003	-3246 Tinta P/Epsoin Fx 3900 Magenta		El Estor / 1803			585.00

Nota. Pantalla de ingreso de información general. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. ([Plan-Operativo Anual-2021 y Plan Operativo Multianual POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.

Anexo 3.

Informe de red programática

REPORTE DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LA RED PROGRAMÁTICA DEL CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDA DETALLANDO LA META A ALCANZAR, CON EL RESPECTIVO COSTO A NECESITAR PARA EL AÑO 2023.								
Proceso de Formulación Plan Operativo Anual 2023 11130016-217 CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS								
PROGRAMA	ACTIVIDAD	PRODUCTO	SUBPRODUCTO	CÓDIGO INTERNO	DESCRIPCIÓN DEL RESULTADO Y PRODUCCIÓN 2023	VERIFICADOR	META TÉCNICA	MONTO EN Q.
31					Protección, Conservación y Uso Sostenible de las Áreas Protegidas y la Diversidad Biológica.			585.00
09					<u>Dirección y Coordinación</u>			585.00
	1				Dirección y coordinación.	Documento		585.00
		03	SP.09.03		Dirección y coordinación.	Documento	120	585.00
10					<u>PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN PARA EL USO SOSTENIBLE DEL SISTEMA GUATEMALTECO DE ÁREAS PROTEGIDAS Y DE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA</u>			
		2			Ecosistemas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y la diversidad	Hectárea		
		05	SP.10.06		Operativos de control y vigilancia para proteger los Ecosistemas del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y la Diversidad Biológica (las diversas formas de vida que incluye la diversidad de genes, especies y ecosistemas).	Evento		
		06	SP.10.07		Instrumentos de regularización para el aprovechamiento sostenible y manejo de recursos naturales, asociados al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) y diversidad biológica	Documento		
		07	SP.10.08		Capacitación a guarda-recursos, personal de municipalidades y comunidades aledañas, para la supervisión, seguimiento, prevención, resguardo y mitigación de eventos catastróficos de origen antropogénico	Persona		
		08	SP.10.09		Opiniones técnicas y jurídicas emitidas para el desarrollo de proyectos y actividades dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP)	Documento		
		11	SP.10.12		Prevención, capacitación y control de eventos catastróficos (incendios, plagas, especies exóticas invasoras y otras), de origen antropogénico para proteger los ecosistemas.	Evento		
13					<u>INVESTIGACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE ÁREAS PROTEGIDAS Y DIVERSIDAD BIOLÓGICA</u>			
		3			Proyectos para la conservación de áreas protegidas y diversidad biológica	Documento		

Nota. Informe de red programática. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. ([Plan-Operativo Anual-2021_y_Plan_Operativo_Multianual_POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.

Anexo 4.

Informe de acciones

ACCIONES REALIZADAS QUE VINCULAN EN EL CUMPLIMIENTO DE CADA OBJETIVO ESTRATÉGICO DEL PEI (ANTERIORMENTE LLAMADO LISTADO ESTANDARIZADO DE SERVICIOS) 2023				
CÓDIGO ACCIÓN	DESCRIPCIÓN DE LA ACCIÓN (ANTERIORMENTE LLAMADO SERVICIO)	UNIDAD DE MEDIDA	META A ALCANZAR	SUMATORIA DEL MONTO EN Q.
TOTAL INSTITUCIONAL:			585.00	
AC.001	Evaluación al ambiente de Control Interno, cumplimiento de metas y objetivos y cumplimiento de Normativas Administrativas, Financieras y Regulaciones Técnicas.	Documento		
AC.002	Evaluación al cumplimiento de Regulaciones Técnicas y participación y verificación de entrega y recepción de cargos.	Documento		
AC.003	Educación ambiental y capacitación impartida por CONAP sobre Diversidad Biológica, Áreas Protegidas y otros temas relacionados a la institución.	Persona		
AC.004	Revisión de estilo y ortografía de publicaciones de otros departamentos o unidades de gestión.	Documento		
AC.005	Asesoramiento y apoyo técnico orientado a la sensibilización, educación y voluntariado. Implementación del programa de voluntariado del CONAP.	Evento		
AC.006	Elaboración y/o actualización de reglamentos, normativas para actividades y proyectos dentro del SIGAP (Turísticos, forestales, vida silvestre y otros).	Documento		
AC.007	Capacitación a personal CONAP, y con enfoque de género.	Persona		
AC.008	Diseño, elaboración y/o impresión de material educativo y promocional sobre Áreas Protegidas.	Documento		
AC.009	Inspección técnica previa a aprobación de Instrumentos de Gestión del SIGAP (planes maestros, planes de gestión y manejo de visitantes, estudios técnicos, POAs y otros).	Evento		
AC.010	Sobrevuelos de monitoreo en Áreas Protegidas.	Evento	6	585.00
AC.011	Fomento de declaratoria de nuevas Áreas Protegidas.	Evento		
AC.012	Revisión y dictamen legal de la propuesta de convenio de coadministración, convenios de apoyo en la administración conjunta, y convenios de gestión compartida.	Documento		
AC.013	Monitoreo administrativo-contable-financiero de las organizaciones coadministradoras de las unidades de manejo concesionadas.	Documento		
AC.014	Atención a solicitudes de concesionarios y habitantes de las unidades de manejo en Área Protegida.	Documento		
AC.015	Emisión de licencias o autorizaciones relacionadas con el contrato de concesión en el manejo en Áreas Protegidas.	Documento		
AC.016	Monitoreo de calidad de agua.	Evento		
AC.017	Atención a usuarios internos y externos a través del Centro de Documentación.	Persona		
AC.018	Actualización de la política y reglamento de apoyo en la admn conjunta, coadministración y gestión compartida del SIGAP y de áreas protegidas y de importancia para la conservación de la diversidad biológica.	Documento		
AC.019	Elaboración de bases del Ciclo de Proyectos del FONACON Modalidad II	Documento		
AC.020	Diseño y elaboración de bases de Proyectos Modalidad II.	Documento		
AC.021	Proceso de Licitación para el Ciclo de Proyectos del FONACON Modalidad I.	Evento		
AC.022	Notificación e instrucción de contratación de ejecutores de proyectos.	Documento		

Nota. Informe de acciones. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. ([Plan-Operativo Anual-2021 y Plan Operativo Multianual POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.

Anexo 5.

Cuadro de cuantificación PEI

CUADRO DE LA CUANTIFICACION DEL PLAN OPERATIVO ANUAL -POA-, SEGÚN EL PLAN ESTRATÉGICO INSTITUCIONAL -PEI-		
CÓDIGO:	DESCRIPCIÓN	MONTO SOLICITADO Q.
TOTAL INSTITUCIONAL:		585.00
PEI.1	Fortalecimiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas	585.00
PEI.2	Gestión de la Diversidad Biológica	
PEI.3	Vinculación Integral	
PEI.4	Modernización Institucional	

Nota. Cuadro de cuantificación PEI. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). *Consejo Nacional de Áreas Protegidas.* ([Plan-Operativo Anual-2021 y Plan Operativo Multianual POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.

Anexo 6.

Informe de insumos solicitados

DETALLE DE INSUMOS SOLICITADOS. (2023)			
CÓDIGO	DESCRIPCION:	CANTIDAD DE INSUMOS SOLICITADOS	MONTO SOLICITADO
MONTO TOTAL DE INSUMOS SOLICITADOS:			585.00
0001	Abrazadera bolsa Plastica		
0002	Abrazadera Metal De 1"		
0003	Abrazadera Metal De 1/2		
0004	Acces Point Conectividad De Banda Seleccionable		
0005	Acces Point Wireles 802.11 54Mb Linksys		
0006	Accesorio y Repuestos en General		
0007	Accesorios Para Lavaplatos, Juego		
0008	Accesorios Sanitarios, Juego		
0009	Accesorios y Repuestos en General (Admon.Peten)		
0010	Aceite 20W50		
0011	Aceite 140, Litro De		
0012	Aceite 15W40, Litro De		
0013	Aceite 2 Tiempos, Litro		
0014	Aceite 20W50, Litro De		
0015	Aceite 4 Tiempos 20W50, Litro		
0016	Aceite 80W90, Litro		
0017	Aceite 90, Litro		
0018	Aceite Botella De 400 Ml.		
0019	Aceite Botella De 800 Ml.		
0020	Aceite Capullo		
0021	Aceite Comestible Caja		
0022	Aceite De Cocina Botella De 800 Ml		
0023	Aceite Multigrado 80W90, Litro		
0024	Aceite Reciclado (Tonel)		
0025	Aceite Ursa Td 15W40, Litro		
0026	Aceite Vegetal 12X1		
0027	Aceite, Galon		
0028	Acetaminofén 500 Mg Tabletas		
0029	Acetatos De Burbuja		
0030	Acido Muriático (Galón)		
0031	Acido Para Bateria, Litro De		
0032	Acontacto caja		
0033	Acrílico Plástico Transparente		
0034	Adaptador Hembra		
0035	Adaptador Macho 1		
0036	Adaptador para Antena Móvil PI-259-Mini Uhf		
0037	Adaptador para Tubo Circular de 32W.		
0038	Adaptadores Macho 1 1/4		
0039	Adaptadores para Discos Externos		

Nota. Informe de insumos solicitados. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. ([Plan-Operativo Anual-2021_y_Plan_Operativo_Multianual_POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.

Anexo 7.

Informe de monto por área protegida

CUADRO QUE DETALLA EL MONTO A SOLICITAR POR ÁREA PROTEGIDA (2023)		
CÓDIGO	DESCRIPCION:	MONTO SOLICITADO POR MUNICIPIO:
SIGAP-058	Volcán Santiaguito	
SIGAP-059	Volcán Santo Tomás	
SIGAP-060	Volcán Siete Orejas	
SIGAP-061	Volcán Tacaná	
SIGAP-062	Volcán Tahual	
SIGAP-063	Volcán Tajumulco	
SIGAP-064	Volcán Tecuamburro	
SIGAP-065	Volcán Tobón	
SIGAP-067	Volcán Zunil	
SIGAP-068	Iximché	
SIGAP-069	Sipacate - Naranjo	
SIGAP-071	Cuevas de Silvino	
SIGAP-073	Mario Dary Rivera	
SIGAP-074	Monterrico	
SIGAP-075	El Rosario	
SIGAP-076	Las Victorias	
SIGAP-077	Trifinio	
SIGAP-079	Sierra de las Minas	
SIGAP-080	Ceibo Mocho Flor de la Pasión	
SIGAP-081	Doña Chanita Flor de la Pasión	
SIGAP-082	El Hiquerito	
SIGAP-083	La Cumbre Flor de la Pasión	
SIGAP-084	Bocas del Polochic	585.00
SIGAP-085	Puerto Viejo	
SIGAP-086	Cataljé o Sacataljé	
SIGAP-087		

Nota. Informe de monto por área Protegida. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. ([Plan-Operativo-Anual-2021-y-Plan-Operativo-Multianual-POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.

Anexo 8.

Informe de cuadro inferencial

CUADRO INFERENCIAL PARA DETERMINAR EL COSTO			
DESCRIPCIÓN:	METAS TÉCNICAS	META FINANCIERA	COSTO PROMEDIADO
UNIDAD DE MEDIDA DE ACUERDO A LA RED PROGRAMÁTICA	120	585.00	4.88
Documento	120	585.00	4.88
Hectárea			
Evento			
Personas			
UNIDAD DE MEDIDA DE ACUERDO A LA ACCIÓN REALIZADA	6	585.00	97.50
Documento			
Evento	6	585.00	97.50
Personas			
Porcentaje de Ejecución			

Nota. Informe de cuadro inferencial. Obtenido del plan operativo anual 2021 y plan operativo multianual 2021-2025. (2021). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. ([Plan-Operativo Anual-2021 y Plan Operativo Multianual POM-2021-2025.pdf](#)), consultado en noviembre de 2022.