



CÓDIGO: PLGI-02

VERSIÓN: 01

FECHA: 15/10/2020

**PLAN ESTRATÉGICO DE TECNOLOGÍAS DE LA
INFORMACIÓN 2021-2025**

**EMPRESA PUBLICA DE ALCANTARILLADO DE
SANTANDER EMPAS S.A E.S.P.**

CUADRO CONTROL DE CAMBIOS		
Versión	Fecha	Descripción del Cambio
01	15/10/2020	Emisión Inicial

CONTENIDO

- 1. OBJETIVOS**..... 4
 - 1.2. Objetivo General**..... 4
 - 1.3. Objetivos Específicos** 4
- 2. ALCANCE** 4
- 3. NORMATIVIDAD**..... 5
- 4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**..... 6
 - 4.1. Estrategia TI**..... 6
 - 4.2. Uso y apropiación de la tecnología** 7
 - 4.3. Sistemas de información**..... 8
 - 4.4. Servicios tecnológicos** 11
 - 4.4.1. Estrategia de servicios** 11
 - 4.4.2. Administración de sistemas de información** 11
 - 4.4.3. Infraestructura**..... 12
 - 4.4.4. Conectividad**..... 13
 - 4.4.5. Servicios de operación** 13
 - 4.4.6. Mesa de servicios especializados** 13
 - 4.5. Gestión de información** 14
 - 4.6. Gobierno TI** 15
 - 4.7. Análisis financiero** 19
- 5. RUPTURAS ESTRATEGICAS** 19
- 6. ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO**..... 20
 - 6.1. Modelo operativo**..... 21
 - 6.2. Necesidades de información**..... 23
 - 6.3. Alineación de TI con los procesos** 24
- 7. MODELO DE GESTIÓN DE TI** 26
 - 7.1. Estrategia de TI** 26
 - 7.1.1. Definición de los objetivos estratégicos de TI** 26
 - 7.1.2. Alineación de la estrategia de TI con el PEGR 2021-2025** 27
 - 7.2. Gobierno de TI**..... 27
 - 7.2.1. Cadena de valor de TI**..... 28
 - 7.2.2. Indicadores y riesgos**..... 29

7.2.3.	Plan de Implementación de procesos.....	33
7.2.4.	Estructura Organizacional de TI.....	34
7.3.	Gestión de Información	34
7.4.	Sistemas de Información.....	35
7.4.1.	Arquitectura de sistemas de información	36
7.4.2.	Implementación de sistemas de información.....	37
7.4.3.	Servicios de soporte Técnico	38
7.5.	Modelo de gestión de servicios tecnológicos.....	39
7.5.1.	Criterios de calidad y procesos de gestión de servicios TIC.....	39
7.5.2.	Infraestructura.....	39
7.5.3.	Conectividad.....	40
7.5.4.	Servicios de operación	40
7.5.5.	Mesa de servicios.....	41
7.5.6.	Procedimientos de gestión.....	42
7.6.	Uso y apropiación	43
8.	MODELO DE PLANEACIÓN	44
8.1.	Lineamientos que rigen el Plan Estratégico de TI.....	44
8.2.	Proyectos y Actividades estratégicas	44
8.3.	Mapa de ruta	46
8.4.	Proyección de presupuesto Sistemas de Información	47
9.	PLAN DE COMUNICACIONES	49
9.1.	Objetivo General.....	49
9.2.	Objetivos Específicos	49
9.3.	Alcance	49
9.4.	Responsables.....	49
9.5.	Grupos de interés.....	50
9.6.	Actividades para la divulgación del PETI	50
10.	REFERENCIAS	51

1. OBJETIVOS

1.2. Objetivo General

Establecer la estrategia para la gestión de las Tecnologías de la Información de la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander EMPAS S.A E.S.P., para facilitar, apoyar y garantizar el cumplimiento de los objetivos y metas de la entidad, a partir de la normatividad vigente sobre Transformación Digital y los lineamientos de la Política de Gobierno Digital.

1.3. Objetivos Específicos

- ✓ Gestionar la operación y el mantenimiento de infraestructura tecnológica y telecomunicaciones de EMPAS S.A.
- ✓ Avanzar en la implementación de la Política de Gobierno Digital.
- ✓ Modernizar los procesos de EMPAS S.A., realizando labores de convergencia tecnológica.
- ✓ Apoyar los proyectos definidos en el plan estratégico de la empresa.
- ✓ Avanzar en la implementación de controles seguridad y privacidad de los sistemas de Información.
- ✓ Promover el uso y apropiación del manual y las políticas establecidas en el proceso de gestión informática.

2. ALCANCE

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información EMPAS S.A E.S.P. 2021 – 2025, tiene la finalidad de implementar y fortalecer la transformación digital que se requiere para garantizar y apoyar el funcionamiento de los procesos, así como el cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos por la entidad.

El presente plan sigue las guías y los lineamientos definidos por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones a través de la Política de Gobierno Digital. Igualmente, se alinea con los objetivos consignados en el Plan Estratégico de Gestión y Resultados 2021-2025 de EMPAS S.A.

Si bien este ejercicio de planeación tiene un horizonte de cinco años, el PETI debe ser revisado y actualizado con una periodicidad anual, o según se requiera, de acuerdo a los avances, necesidades y contexto organizacional.

3. NORMATIVIDAD

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información EMPAS S.A E.S.P. 2021 – 2025 se ajusta a la normatividad vigente en la implementación y puesta en marcha de las políticas TI definidas por el Gobierno nacional. La tabla 1 muestra las normas organizadas del año más reciente al más antiguo.

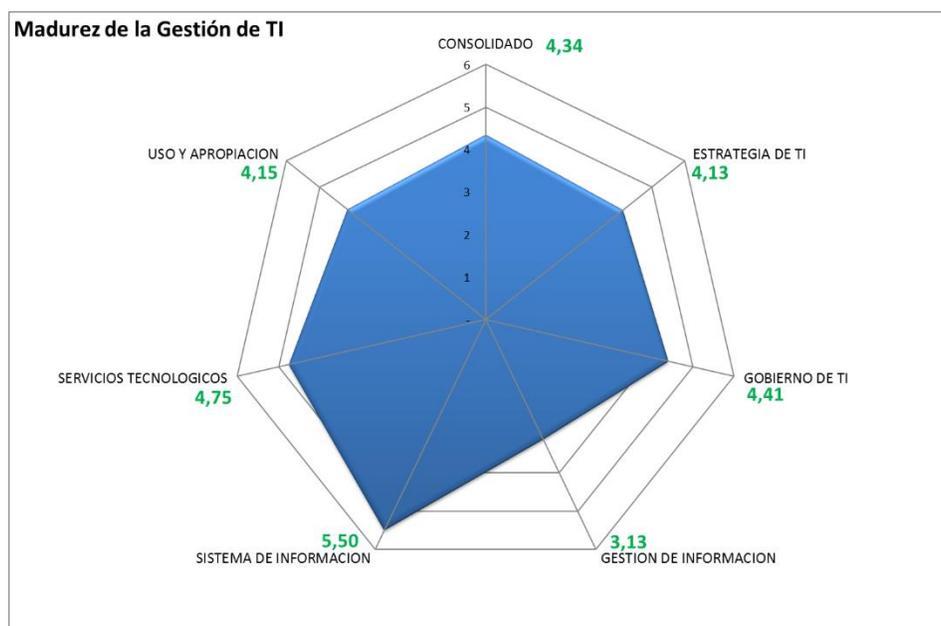
Año	Norma	Descripción
2019	Decreto 2106	Se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y procedimientos innecesarios existentes en la administración pública.
2019	Ley 1955, Plan Nacional de Desarrollo. Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad	Artículo 147. Transformación Digital Pública: Las entidades estatales del orden nacional deberán incorporar en sus respectivos Planes de acción el componente de transformación digital siguiendo los estándares que para este propósito defina el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. Artículo 148.
2018	Decreto 1008	Por el cual se establecen nuevos lineamientos generales de la política de gobierno digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
2018	Decreto 612	Por el cual se fijan directrices para la integración de los planes institucionales y estratégicos al plan de acción por parte de las Entidades del Estado.
2017	Decreto 1499	Por medio del cual se modifica el Decreto 1083 de 2015, Decreto Único Reglamentario del Sector Función Pública, en lo relacionado con el Sistema de Gestión establecido en el artículo 133 de la Ley 1753 de 2015; artículo 1. Sustituir el Título 22 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1083 de 2015.
2016	Decreto 415	Por el cual se adiciona el Decreto único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto 1083 de 2015, en lo relacionado con la definición de los lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones.
2015	Ley 1753	Plan Nacional de Desarrollo 2014 – 2018 “Todos por un nuevo país”; artículo 45 “ Estándares, modelos y de tecnologías de la información y las comunicaciones para los servicios al ciudadano ”
2015	Decreto único reglamentario 1078	Título 9 “Políticas y lineamientos de tecnologías de la información, capítulo 1 “Estrategia de Gobierno en Línea” define que: “definir los lineamientos, instrumentos y plazos de la estrategia de gobierno en línea, para garantizar el máximo aprovechamientos de las tecnologías de la información y la comunicaciones, con el fin de contribuir con la construcción de un estado abierto, más eficiente, más transparente y más participativo y que preste mejores servicios con la colaboración de toda la sociedad”
2014.	Ley 1712	Por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones.

Tabla 1. Normas que amparan la estructuración e implementación del PETI

4. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A. E.S.P. – EMPAS S.A., a través del Área de Sistemas de Información, elaboró el análisis de la situación actual de la gestión TI en la Entidad. A partir de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para la gestión TI: estrategia de TI, uso y apropiación de la tecnología, sistemas de información, servicios tecnológicos, gestión de información, gobierno TI y análisis financiero.

Tomando en cuenta la metodología IT4+, se pudo identificar el nivel de madurez de la gestión TI que se realiza en EMPAS S.A., con el fin de definir estrategias que permitan mejorar la administración de recursos tecnológicos. En la Gráfica 1 se puede observar el nivel de madurez de la gestión TI en una escala de 1 a 6; donde los componentes que obtienen un nivel de madurez alto son sistemas de información con una aplicabilidad de 5,50 y el de servicios tecnológicos con una aplicabilidad de 4,75. Los componentes que obtienen un nivel de madurez medio son el de estrategia TI con una calificación de 4,13, gobierno TI con 4,41, y uso y apropiación con 4,15. Finalmente, el componente que tiene un nivel de madurez bajo es Gestión de la Información con 3,13.



Gráfica 1: Madurez de la gestión TI de EMPAS S.A.

4.1. Estrategia TI

El proceso de Gestión Informática dentro de la caracterización identificado con código de calidad CAGI-01, define como objetivo, “Determinar y gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para asegurar la disponibilidad, integridad y confiabilidad de la información, a través de la gestión de acciones para la asistencia, soporte y administración de los recursos tecnológicos”. Dentro del proceso de Gestión informática se tiene definido el Manual de Administración de Gestión Informática - MAGI-01, que enumera las políticas generales del área de TI.

El Área de Sistemas de Información no cuenta con una misión y visión definidas, que permita perfilar los objetivos del área, la manera como se aproxima a los usuarios y las estrategias de crecimiento y desarrollo futuro; sin embargo, el conocimiento y gestión de tecnología de cada uno de los profesionales del área fortalecen la operatividad de la empresa.

Actualmente se está desarrollando el primer ejercicio de Arquitectura Empresarial de TI con base en el Marco de Referencia del Ministerio de las TIC. Si bien existen procedimientos documentados, las buenas prácticas de manejo de tecnología no se siguen en todas las áreas a las que se presta apoyo.

La alineación de la estrategia de TI está en proceso de establecimiento y consolidación, a la par de la formulación del Plan Estratégico de Gestión y Resultados de EMPAS S.A, debido que algunas dependencias lideran y asumen proyectos de tecnología sin contar con la asesoría y concepto técnico del área de sistemas.

4.2. Uso y apropiación de la tecnología

El perfil de los asesores con respecto al uso y apropiación de las tecnologías de la información que se deben implementar en la empresa es amplio, ya que son receptivos a la implementación de nuevas tecnologías que soporten el funcionamiento de las actividades que realizan en el área, para hacer la labor ágil y eficaz y principalmente estar en la vanguardia tecnológica.

La mayoría de los procesos cuentan con un soporte de apoyo técnico y se sustentan en los sistemas de información. Adicionalmente, las áreas como Contratación y Secretaria General manejan sistemas de información a nivel nacional en donde consolidan la información que se debe reportar a organismos de control.

A petición de cada área se realizan capacitaciones en uso de herramientas informáticas, sistemas de información y seguridad; y periódicamente se socializan las políticas de uso de herramientas de TI, como correo institucional, aplicativos, equipos y navegación.

Algunas de las necesidades en materia de TI que reportan otras áreas de la entidad son:

- La Subgerencia de Tratamiento Integral de Aguas y Residuos no cuenta con un sistema tecnológico o aplicativo que lo ayude en la toma de datos de campo en tiempo real, que permita el análisis de la información para toma de decisiones operativas de la planta.
- El proceso de recaudo convenio con el amb debe ser en línea y no en CD ya que se puede presentar un error humano en el cotejo de la información y el recaudo de los servicios que presta la empresa se debe hacer en línea o datafono.
- Falta de equipos terminales óptimos, con características específicas que facilite la prestación del servicio.
- Mejora al proceso de seguimiento de cartera puesto que hasta el momento no se tiene un sistema para analizar la información de manera desagregada por usuario

4.3. Sistemas de información

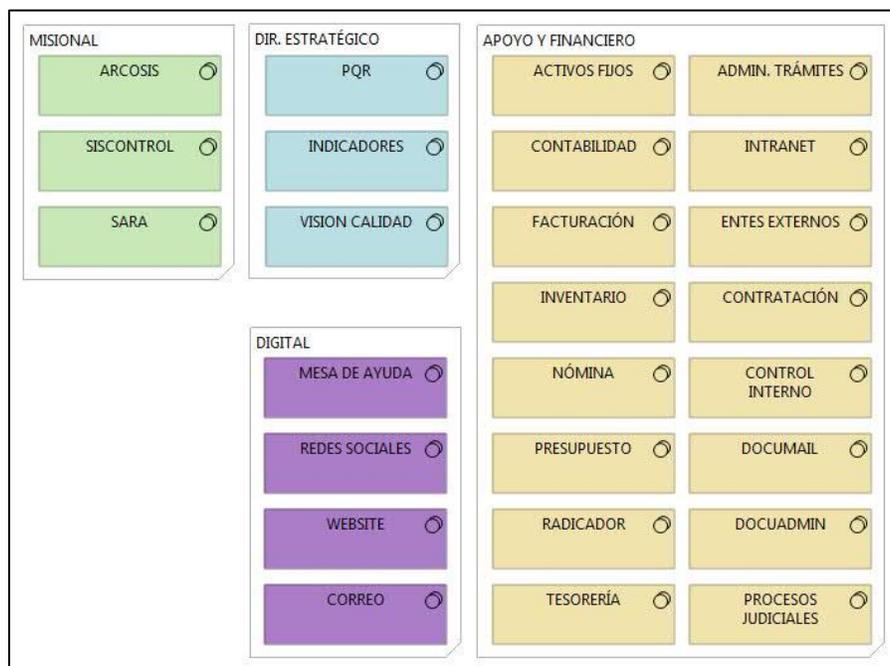
De acuerdo a la identificación del nivel de madurez de la gestión TI, el componente de sistemas de información, es la principal fortaleza en materia de tecnología de EMPAS S.A. Actualmente la empresa cuenta con tres sistemas de información misionales (SARA, SISCONTROL, ARCOSIS), los cuales deben ser mejorados en los próximos años, en términos de capacidad y usabilidad.

EMPAS S.A dispone de tres sistemas de información de Direccionamiento Estratégico, diecisiete sistemas de información de apoyo y cuatro sistemas de información digital. No existe capacidad de dar soporte a nivel de desarrollo para el sistema SARA, dado que no hay personal capacitado en sistemas georreferenciados (ArcGis).

El área de sistemas de información a través de un contrato de soporte con un tercero, realiza desarrollos y ajustes del software, a la medida de las necesidades de cada proceso. Algunos sistemas cuentan con una plataforma tecnológica antigua siendo necesario un diagnóstico de actualización y migración a versión web.

Un punto fuerte pero que debe consolidarse es la interoperabilidad entre sistemas de información, de tal manera que entre los aplicativos se comparta información y se centralice en las mismas bases de datos.

Los sistemas de información que se encuentran activos en la empresa se visualizan en la Gráfica 2 y se clasifican en cuatro grupos: Sistemas Misionales, Sistemas de Direccionamiento Estratégico, Sistemas de Apoyo y Financiero, y Sistemas de Información Digital



Gráfica 2. Inventario de sistemas de Información de EMPAS S.A.

No.	Nombre	Descripción	Categoría	Proveedor	Estado	Licenciamiento
1	Arcosis	Registra los ingresos facturados que envía el acueducto de Bucaramanga.	Misional	SE & SE LTDA	Activo	Perpetua
2	Siscontrol	Registra a los usuarios y agenda la programación de las visitas de los seguimientos de los vertimientos dentro del sistema de tratamiento de aguas residuales - PTAR.	Misional	EMPAS SA	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
3	SARA	Registra cada uno de los elementos que conforman el inventario de la red de alcantarillado y genera entornos gráficos para visualizar la información.	Misional	EMPAS SA	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
4	PQR	Realiza registro y seguimiento a las peticiones, quejas y recursos que llegan a la entidad.	Estratégico	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
5	Indicadores	Mide y hace seguimiento a los indicadores de la empresa. Para la toma de decisiones.	Estratégico	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
6	Vision Calidad	Registra los formatos que forman parte del proceso de calidad.	Estratégico	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
	Activos Fijos	Registra lo activos fijos que tiene la entidad.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
7	Contabilidad	Registra toda la información contable y financiera, que se maneja en la entidad.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
8	Facturación	Realiza la facturación que maneja la entidad.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
9	Inventario	Registra toda la información de órdenes de compra, órdenes de producción, órdenes de pedido, órdenes de traslados, registro de Kardex y los movimientos del inventario de las diferentes bodegas que maneja la entidad.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
10	Nómina	Sustenta la información relacionada con la liquidación y pago de la nómina de EMPAS S.A.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
11	Presupuesto	Permite soportar la información de corte presupuestal de la empresa.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
12	Radicador de cuentas	Registra la radicación de cuentas de cobro de terceros.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
13	Tesorería	Registra toda la información de los pagos, ingresos y recaudos que se manejan en la entidad.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
14	Siabuc	Repositorio bibliográfico utilizado para gestionar el centro de información y documentación de EMPAS S.A.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	

No.	Nombre	Descripción	Categoría	Proveedor	Estado	Licenciamiento
15	Administración de trámites	Realiza el seguimiento a las solicitudes que se registran a través de la página web.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
16	Intranet	Espacio interno que contiene información corporativa, acceso a los aplicativos y otros servicios para los funcionarios.	Apoyo		Activo	propiedad de EMPAS S.A.
17	Alertas entes externos	Lleva el control de los informes que se deben presentar a los entes de control, maneja la programación e históricos de los informes que debe presentar cada dependencia y lo que se debe reportar a la comunidad en general.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
18	Contratación	Registra los contratos, pólizas y actas relacionadas con los procesos contractuales en ejecución y liquidados.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
19	Control Interno	Permite llevar un control de las auditorías internas y externas, las acciones de mejora y los hallazgos.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
20	Docuadmin	Registro de digitalización de documentos de las diferentes áreas de la entidad.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	
21	Documail	Registra las entradas y salidas de la correspondencia.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	
22	Procesos Judiciales	Lleva el registro de los procesos judiciales en los que de alguna manera EMPAS S.A. está relacionada.	Apoyo	SCIENCE & TECHNOLOGY	Activo	propiedad de EMPAS S.A.
23	Mesa de ayuda	Permite la gestión de los servicios de TI y el reporte de incidentes en materia tecnológica por parte de todo el personal de la empresa.	Información digital	Software libre	Activo	Libre
24	Página Web	Contiene toda la información de interés para la comunidad en general.	Información digital		Activo	propiedad de EMPAS S.A.
25	Redes sociales	Permite que toda la comunidad interactúe, se comunique e intercambie información de manera sencilla y efectiva con la empresa.	Información digital		Activo	Libre
26	Correo Institucional	Facilita la comunicación electrónica entre los funcionarios de la empresa y con partes interesadas externas.	Información digital		Activo	Paquete empresarial

Tabla 2. Catálogo de sistemas de información de EMPAS S.A.

4.4. Servicios tecnológicos

La gestión de servicios tecnológicos es centralizada en el proceso de Gestión Informática y en el área de sistemas de información. Las categorías de servicios de TI se describen a continuación. La tabla 3 muestra un resumen del catálogo de servicios de TI actuales de EMPAS S.A.

Grupo de servicios	Servicios
Conectividad	Internet
	Intranet
	Escritorio remoto
	Zoom
	Conexión VPN
Comunicaciones	Correo institucional
	Telefonía
	Página web
Seguridad	Software Antivirus
	Firewall
Soporte a usuario final	Mesa de ayuda
	Capacitación en recursos informáticos
	Préstamo de recursos
Sistemas de información	Ver tabla 2. Catálogo de sistemas de información

Tabla 3. Catálogo de servicios de TI de EMPAS S.A.

4.4.1. Estrategia de servicios

La gestión de los servicios tecnológicos de la empresa es realizada por el área de sistemas de información. El área cuenta con personal y herramientas que ayudan a prestar un servicio idóneo para resolver las incidencias presentadas por parte de los aplicativos, equipos y administración de la información digital, realiza seguimiento y control del flujo de datos en los equipos asignados de manera permanente, mantiene en estado óptimo los puestos de trabajo. La administración de los servicios tecnológicos de la empresa se realiza a través de la herramienta web MESA DE AYUDA.

La falencia principal que tiene el área con respecto a este componente es la falta de personal técnico para atender de manera rápida y oportuna los casos reportados por los usuarios. Adicionalmente debe establecerse un protocolo de servicio y un Acuerdo de Nivel de Servicio (ANS) de acuerdo a los estándares de MINTIC.

4.4.2. Administración de sistemas de información

El soporte y administración de sistemas de información se realiza en conjunto con el contratista de desarrollo. El primer nivel de servicio lo llevan a cabo los técnicos de soporte, el segundo nivel, tres profesionales de sistemas especializados en diversos aplicativos. El

tercer nivel de servicio lo ejecuta el contratista. Los sistemas de información se encuentran alojados en servidores locales y se crean ambientes de pruebas para visualizar el desarrollo del aplicativo y el funcionamiento que este debe tener con respecto a los requerimientos solicitados. Se debe estandarizar y establecer un marco de referencia para el proceso de desarrollo, pruebas y puesta en producción, para tal fin es posible evaluar la implementación del estándar TOGAF. Actualmente no se cuenta con personal de área especialista en el lenguaje de programación Genexus ni con licencias del mismo, el cual se utiliza en el desarrollo de los aplicativos de la empresa. La falta de recursos para la creación de nuevas áreas, personal y/o capacitaciones hace necesaria la tercerización.

4.4.3. Infraestructura

Los componentes de infraestructura con los que cuenta EMPAS S.A., se encuentran debidamente configurados para su normal funcionamiento y así poder cumplir los estándares de calidad en servicios informáticos. El administrador de red cuenta con una herramienta llamada VMware vSphere client por donde administra los equipos de almacenamiento y los equipos de red de forma virtual; esta herramienta muestra las características del equipo y el tamaño de almacenamiento que tiene, de acuerdo a la información que maneja. Esta actividad es compartida con la empresa contratista.

El cableado estructurado no es óptimo ya que en algunos tramos se encuentran saturadas las canaletas, algunos cables están obsoletos de acuerdo a la categoría vigente, los cuales requieren cambios y ampliación de los puntos de datos y energía para conectar equipos de cómputo. La tabla 3 muestra el inventario de los elementos que conforman la infraestructura TI de la empresa

Nombre	Descripción	Cantidad
Equipos de cómputo	Incluye equipos de escritorios y portátiles. Son licenciados y soportan el funcionamiento y manejo de los diferentes aplicativos.	240
Teléfonos IP	En caso de daño de algún equipo es solucionado por el contratista según lo establecido en el contrato de arrendamiento.	161
Impresoras y Escáner	Se cuenta con equipos propios y arrendados, el esquema de mantenimiento se desarrolla en conjunto entre el personal técnico de sistemas y el contratista.	41
Switches	Encargados del enrutamiento de los equipos, adicionalmente permiten realizar el enlace entre las diferentes sedes.	11
Servidores	Soportan todos los sistemas de información de la empresa y la mayoría de servicios tecnológicos. Se cuenta con un esquema redundante por seguridad. Servidor (SAN y NAS) para almacenar las bases de datos. Los servidores están virtualizados con VMWARE, incluye un servidor para antivirus.	4 físicos y 40 virtuales
Router	Proveen cobertura de red Wi-Fi.	6
Firewall	Protege los recursos tecnológicos de la empresa contra ataques cibernéticos. Establece políticas de navegación.	1
UPS	Sistemas de soporte para contingencia en caso de interrupción del fluido eléctrico.	3
Nube	Herramienta de TI sobre la cual se soporta el proceso de copias de seguridad de las bases de datos de los sistemas de información de mayor relevancia.	-

Tabla 3. Elementos de infraestructura TI

4.4.4. Conectividad

La arquitectura de red de datos y telecomunicaciones de EMPAS se distribuye así:

- La red de área local de EMPAS presenta una topología de estrella. La conectividad entre las dos sedes (Administrativa y Alcantarillado) se garantiza a través de fibra óptica con canal redundante. La red externa a través de la cual la empresa recibe servicio de internet presenta topología de anillo.
- Se cuenta con un canal compartido para la navegación en internet, con una velocidad de 100 megas, suministrada por el proveedor; dicho servicio es prestado por un medio de transmisión en fibra óptica e ingresa a la sede principal por un Gateway (router) para luego ser redireccionado por switches a las diferentes áreas de la empresa.

Las demás sedes y distritos se enlazan por VPN a través de un canal de internet en fibra óptica. En caso de presentar una caída del servicio por parte de proveedor principal, se cuenta con una contingencia o canal de respaldo dedicado de 20 megas. Sin embargo, este canal no es suficiente para incluir todos los sistemas de la empresa en caso de contingencia. El no tener un canal principal dedicado hace que la red de telecomunicaciones de la empresa sea vulnerable a en cuanto a ataques cibernéticos y en algunas ocasiones puede presentar lentitud en la transmisión de los datos. La gráfica 3 muestra un esquema de la topología de red actual de EMPAS S.A.

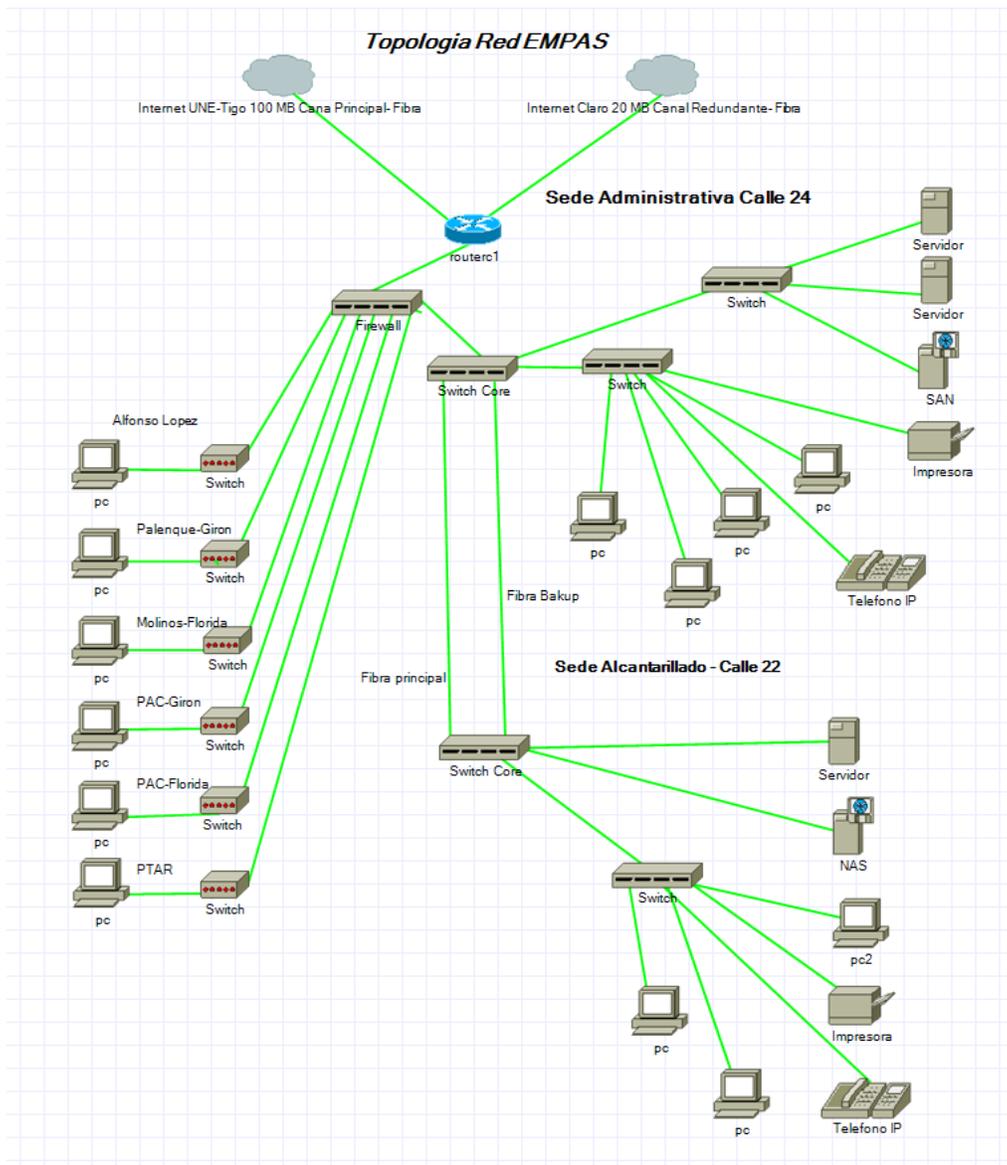
4.4.5. Servicios de operación

Los servicios de mantenimiento y operaciones en los componentes de infraestructura, sistemas de información y servicios tecnológicos son realizados por profesionales del área de sistemas de información compartido con los contratistas.

Los sistemas de información y sus procesos son liderados por sus respectivos asesores de las diferentes áreas, el área de sistemas realiza el apoyo, acompañamiento la apropiación de estos aplicativos a los usuarios, brindando soporte en el desarrollo de nuevas funcionalidades de acuerdo a ajustes y mejoras y actualizaciones que se presenten en el manejo de estos sistemas. Los contratistas brindan soporte al funcionamiento y mantenimiento interno del sistema realizando las actualizaciones teniendo en cuenta los requerimientos solicitados por las áreas.

4.4.6. Mesa de servicios especializados

Para la gestión y soporte oportuno el área de sistemas de información cuenta con una herramienta de mesa de ayuda, a través de la cual los usuarios de todas las áreas de la empresa pueden reportar casos que requieran solución. Una vez se reciben las solicitudes, estas se asignan al personal de soporte. Adicionalmente la herramienta permite realizar el soporte a los sistemas de información, ejecutar el mantenimiento a los equipos de cómputo una vez por mes de acuerdo al cronograma, dar solución y cerrar los casos.



Gráfica 3. Diagrama de red de EMPAS S.A.

4.5. Gestión de información

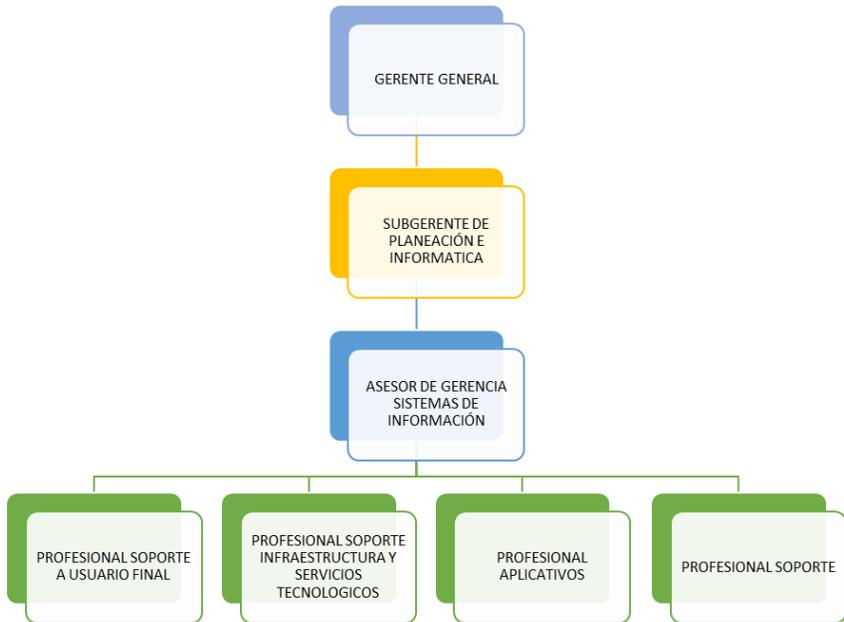
Hasta el año 2019 no hubo iniciativas desde el área de sistemas para mejorar en la seguridad de la información, aunque si se establecen controles de seguridad de la información. A partir de 2020 se inició un proceso de documentación para desarrollar un diagnóstico de seguridad de la información, la identificación y valoración de riesgos de seguridad de la información y un Plan de Seguridad y Privacidad de la Información, los cuales se espera sean presentados y aprobados al finalizar la vigencia.

Si bien la gestión de la información se realiza a través de bases de datos alojadas en servidores, no existe una arquitectura de información documentada ajustada a los lineamientos de MINTIC. Se llevan a cabo copias de seguridad periódicas teniendo en cuenta el plan de copias de seguridad, y se realizan chequeos regulares de la seguridad de la base de datos.

En la nube se almacena información y se realizan copias de seguridad locales, sin embargo, actualmente algunas copias de seguridad se guardan en medios físicos (CD) lo cual debe migrarse a la nube, ya que este tipo de información no se encuentra encriptada. A su vez se inspecciona la seguridad en la red de comunicaciones con respecto a software malicioso e incidentes por manipulación de información operativa, se establecen criterios de seguridad en las comunicaciones y se cuenta con un plan de contingencia.

4.6. Gobierno TI

El proceso de gestión informática es liderado por el Subgerente de Planeación e informática, con apoyo del Asesor de Gerencia de Sistemas de Información. Cuenta con cuatro profesionales de Planta para soporte a infraestructura tecnológica, soporte a sistemas de información y soporte a usuario final. Igualmente dispone de un contratista para alinear la Política de Gobierno Digital, un contratista para soporte por mesa de ayuda, y una empresa contratista para el desarrollo de soluciones de software a la medida para los procesos de la Organización. Algunas dependencias presentan inconformidad respecto a los tiempos de respuesta debido a que en muchas ocasiones el personal de soporte técnico no es suficiente. La gráfica 4 muestra el organigrama del área de sistemas de información de EMPAS S.A.



Grafica 4. Organigrama sistemas de información EMPAS S.A.

A continuación, se describen los roles y responsabilidades de la gestión y operación de TI en EMPAS S.A.

Cargo	Subgerente de Planeación e Informática (1)
Contrato	Empleado público de libre nombramiento y remoción
Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Asesorar a la gerencia general en la formulación y evaluación de las políticas, planes estratégicos, programas y proyectos. 2. Vigilar que se cumplan las normas, procedimientos, reglamentos y políticas. 3. Responder por las actividades de investigación y desarrollo del entorno, identificación de oportunidades y expectativas de negocio estratégicos. 4. Asesorar a las dependencias de la empresa en el desarrollo y documentación de los manuales de procesos y procedimientos. 5. Velar por el diseño e implementación efectiva de procedimiento, normas, reglamentos y políticas para el diseño, ejecución y evaluación de proyectos. 6. Formular en coordinación con la gerencia administrativa y financiera el proyecto de presupuesto determinando el plan de inversiones e instrumentos que garanticen el cumplimiento eficiente de los planes de la empresa. 7. Evaluar e establecer los conceptos necesarios que determinen la viabilidad de los proyectos de infraestructura y sobre los proyectos que se deben ejecutar y las que tengan prelación de acuerdo al plan de la empresa. 8. Coordinar el sistema de informática y estadística y todo lo pertinente al centro información científica y tecnológica de la empresa y responder por la implementación y desarrollo del modelo estándar de control interno, MECI.
Perfil	Título profesional en disciplinas académica, como: derecho, economía, administración, contaduría pública y afines, administración pública, ingeniería civil y afines, ingeniería administrativa y afines, etc. Posgrado en la modalidad de afines en las funciones del empleo. Tres años de experiencia profesional relacionada.
Cargo	Asesor de gerencia – Sistemas de Información (1)
Contrato	Empleado público de libre nombramiento y remoción
Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prestar asesoría técnica y especializada a los usuarios de los recursos informáticos. 2. Responder por la administración y funcionamiento de la base de datos, sistemas operativos y de red. 3. Solicitar oportunamente los elementos, equipos y demás suministros necesarios para la obtención de los objetivos propios de su oficina. 4. Estar permanentemente actualizado de los avances y desarrollos en tecnología informática. 5. Trabajar con participación de los usuarios internos, en la implementación de cambios en los sistemas de los nuevos sistemas y de las actualizaciones. 6. Asesorar en el desarrollo de las modificaciones y la integralidad del software existente de acuerdo a los requerimientos de los usuarios. 7. Participar en el establecimiento de las especificaciones técnicas y los pliegos de condiciones para la contratación de diseños de software, la adquisición de equipos y la instalación de la misma. 8. Ejecutar los programas de capacitación de informática que requieran los funcionarios de la entidad. 9. Colaborar en los planes de mantenimiento correctivo y preventivo. 10. Responder por la disponibilidad oportuna y protección adecuada de todo el software y la base de datos existentes en la Empresa. 11. Responder por la creación y control del acceso de los usuarios a los sistemas de información. 12. Participar en la elaboración del presupuesto de su competencia. 13. Responder por la garantía y los problemas que se presenten en los nuevos sistemas de información. 14. Dar aplicabilidad a la normatividad vigente. 15. Elaboración de informes de gestión del Área de Sistemas de Información.

	16. Dar aplicabilidad al Sistema Integrado de Gestión y Control de Calidad. 17. Las demás que sean asignadas por el superior inmediato.
Perfil	Ingeniería de sistemas, telemática y afines, 24 meses de experiencia profesional.
Cargo	Profesional Aplicaciones (1)
Contrato	Profesional
Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Atender las necesidades de los usuarios en cuanto al uso de aplicativos corporativos. 2. Brindar soporte a los aplicativos delegados por el jefe inmediato. 3. Estar permanentemente actualizado de los avances y desarrollos tecnológicos. 4. Realizar investigación, estudio y lectura de documentos técnicos. 5. Mantener documentados y actualizados los procesos y procedimientos concernientes a su área. 6. Crear, mantener y analizar los indicadores de gestión, correspondiente a su área. 7. Establecer los requerimientos de usuarios y las especificaciones de procesamiento de los programas a desarrollar. 8. Soportar al usuario en la realización de pruebas e implantación de los sistemas. 9. Definir las modificaciones que deban ser realizadas en los paquetes de software adquiridos a los proveedores y participar en la adecuación de los mismos. 10. Analizar los programas en producción para detectar problemas o para determinar métodos eficientes. 11. Probar completamente la operación en la parte técnica de los programas. 12. Realizar las pruebas y depuración de programas antes de entregarlos. 13. Colaborar directamente en la documentación de los manuales del sistema y del usuario del proyecto. 14. Elaboración del cronograma del mantenimiento preventivo de la vigencia. 15. Elaboración plan de copias de seguridad y consolidación de copias realizadas. 16. Administración y actualización de la información de la página web, página móvil e intranet. 17. Responder las solicitudes de los usuarios de extracción de datos y reportes especiales. 18. Documentar los sistemas y mantenerlos actualizados. 19. Recibir y presentar al superior inmediato las solicitudes de los usuarios de modificaciones al software u del nuevo para evaluar y determinar su ejecución. 20. Realizar la descarga y compilación de las copias de seguridad de las aplicaciones y ejecutables institucionales. 21. Realizar las actualizaciones de aplicaciones en el servidor web y restauraciones de copias de seguridad en ambiente de prueba. 22. Participar en la definición y ejecución de los planes de seguridad y contingencias de la información de la empresa. 23. Realizar la creación de los usuarios a los sistemas de información. 24. Dar aplicabilidad al sistema integrado de gestión y control de calidad. 25. Apoyar al superior inmediato en la supervisión de la ejecución de proyectos. 26. Dar cumplimiento a la aplicación de las tablas de retención documental. 27. Desempeñar las demás actividades que le sean asignadas.
Perfil	Ingeniero de sistemas con dos años de experiencia profesional
Cargo	Profesional Infraestructura (1)
Contrato	Profesional
Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ver por el correcto funcionamiento de la infraestructura tecnológica, adquisición de equipos de las redes de datos. 2. Instalar y configurar las aplicaciones en los servidores. 3. Administrar la operación, planificar e implementar el crecimiento del backbone. 4. Administrar los servicios de dominio, internet, correo electrónico, antivirus, planta telefónica, cámaras, etc. 5. Supervisar la conexión entre sedes de la empresa y administrar los permisos de los usuarios de internet.

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Colaborar en el diseño de redes de datos de la infraestructura requerida para su implantación. 7. Mantener actualizado el inventario de hardware y software de las instalaciones y usuarios de los sistemas de la información. 8. Administrar las licencias de uso del software a nivel institucional. 9. Colaborar técnicamente con la compra de equipos de cómputo, tecnologías de información y cableado estructurado. 10. Asistir al jefe en todas las actividades de administración y mantenimiento de las redes de los usuarios de internet. 11. Supervisar la instalación física para conexiones de redes de la institución. 12. Estar permanentemente actualizado en los avances y desarrollo de tecnologías de información. 13. Dar soporte a los usuarios en actividades relacionadas al buen funcionamiento del hardware y software. 14. Generar concepto técnico de dada de baja a los equipos de cómputo. 15. Administrar las direcciones IP de los equipos de cómputo y servidores de la red. 16. Realizar investigación, estudio, y lectura de documentos técnicos. 17. Controlar el acceso de las personas a los cuartos de telecomunicaciones. 18. Participar en la definición y ejecución de los planes de seguridad y contingencias. 19. Dar aplicabilidad al sistema integrado de gestión y control de calidad. 20. Soportar al usuario en la realización de pruebas. 21. Dar cumplimiento a la aplicación de las tablas de retención documental. 22. Desempeñar las demás actividades que sean asignadas por el jefe inmediato.
Perfil	Ingeniero de sistemas con dos años de experiencia profesional
Cargo	Profesional Soporte (1)
Contrato	Profesional
Funciones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos, detección y resolución de averías. 2. Gestionar cuentas de usuarios y asignación de recursos a la misma. 3. Instalar u actualizar el sistema operativo. 4. Brindar soporte técnico telefónico a los usuarios. 5. Llevar el registro del mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y mantener las hojas de vida de los equipos actualizadas. 6. Formatear equipos de cómputo e instalación del sistema de información. 7. Evaluar necesidades de recursos informáticos en los computadores de los usuarios y provisión de los mismos en su caso. 8. Brindar capacitación a los usuarios en el uso adecuado de las herramientas informáticas. 9. Mantener actualizado el inventario de hardware y software de las instalaciones y usuarios de los sistemas de información. 10. Informar a servicios generales los traslados de los servicios informáticos. 11. Participar en la definición y ejecución de los planes de seguridad y contingencia de la información de la empresa. 12. Dar aplicabilidad al sistema integrado de gestión y control de calidad. 13. Estar permanentemente actualizado en los avances y desarrollo de tecnologías. 14. Dar cumplimiento a la aplicación de las tablas de retención documental. 15. Desempeñar las demás actividades que sean asignadas por el jefe inmediato.
Perfil	Ingeniero de sistemas con dos años de experiencia profesional
Cargo	Profesional Contratistas (3)
Contrato	Profesional y técnico
Funciones	Cumplimiento de las actividades del contrato según la necesidad dimensionada por el área de sistema de información para dar apoyo al desarrollo de las actividades de la misma.
Perfil	Ingeniero de sistemas, ingeniero de telecomunicaciones, técnicos en sistemas.

Tabla 4. Roles y funciones área de sistemas de información

4.7. Análisis financiero

De acuerdo a las necesidades e implementación por crecimiento del área de sistemas de información, se han realizado inversiones con respecto a costos de operación y funcionamiento en compras de licencias de software, contratación a personal externo según la necesidad requerida por el área, compra de Servidores y equipos audiovisuales, contratación de empresa que realiza el desarrollo de nuevos aplicativos, brindar soporte y mantenimiento de los sistemas de información y de la infraestructura tecnológica y compra de equipos.

La tabla 5 presenta los gastos de operación del área de sistemas de información de los años 2019 y 2020, desagregado por tipo de sistema.

Tipo de SI	Componentes TI	Costo Operación 2019	Costo Operación 2020
Sistemas de apoyo y financieros	Indicadores, PQR, Contabilidad, Facturación, Inventario, Intranet, Nómina, Presupuesto, Radicador de cuentas, Administración de Trámites, Alerta a entes externos, Control Interno, Procesos Judiciales,	\$ 258.000.000	\$ 270.000.000
	Migración módulo de activos fijos	\$ 20.000.000	\$ 0
	Soporte equipos computo - Usuario Final	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000
	Infraestructura de Core, Administración y gestión de equipos servidores	\$ 54.000.000	\$ 54.000.000
	Adquisición equipos tecnológicos y licenciamiento	\$ 314.000.000	\$ 80.000.000
	Transacción Facturación electrónica	\$ 0	\$ 2.000.000
Sistemas misionales	Arcosis	\$ 0	\$ 39.000.000
	Nube	\$ 0	\$ 16.000.000
	Licenciamiento antivirus, Sonicwall, Garantías servidores.	\$ 0	\$ 100.000.000
	Servicios Técnicos administrativos	\$ 0	\$ 71.800.000
TOTAL		\$ 700.000.000	\$ 686.800.000

Tabla 5. Costos de operación Sistemas de Información 2019-2020

5. RUPTURAS ESTRATEGICAS

Las rupturas estratégicas necesarias para transformar la gestión de TI y apoyar la estrategia de la Entidad son:

- Evaluar impactos de cualquier decisión de inversión, adquisición o modernización de sistemas de información, infraestructura tecnológica y herramientas tecnológicas en la Entidad.

- Disponer de asignación presupuestal para que en el contrato de soporte y mantenimiento de aplicativo se puedan atender los requisitos de interoperabilidad para el cumplimiento de los objetivos del Plan Estratégico de la Empresa.
- Vincular el proceso de Gestión Informática de manera activa para apoyar la definición de la infraestructura tecnológica.
- Evaluar el estado de la transición del protocolo IPv4 a IPv6.
- Crear una hoja de ruta que ayude en la planeación de proyectos que desarrolla el área.
- Capacitar a los profesionales del área de sistemas de información para brindar apoyo a la infraestructura tecnológica y a la implementación de estándares y políticas tecnológicas que apoyen la transformación digital de la empresa.
- Realizar seguimiento por parte del asesor de área de sistemas de información a los casos de ayuda que emiten las áreas de la Empresa y a la ejecución presupuestal asignada, y contar con un tablero de indicadores que permita medir los avances y desarrollo de la estrategia TI.
- Sensibilizar al personal de EMPAS S.A. en las políticas de seguridad y del buen uso de las tecnologías de la información en la Empresa.
- Establecer indicadores de uso y apropiación de las tecnologías de la información por parte de los usuarios para medir las causas e inconvenientes presentados y establecer soluciones definitivas.
- Mantener ambientes de pruebas como herramientas de capacitación a los usuarios de los sistemas de información.

6. ENTENDIMIENTO ESTRATÉGICO

El entendimiento estratégico articula todas las políticas y lineamientos que se encuentran en el Plan Estratégico 2021 – 2025 con las estrategias de TI, para generar iniciativas que faciliten el logro de los objetivos institucionales de EMPAS S.A., apoyando la transformación de la organización y generando valor público. En adición, el presente plan se ajusta al Plan Nacional de Desarrollo – Pacto por Colombia, que dentro de sus líneas estratégicas incluye la innovación pública y el uso de las TIC para construir un país moderno, la cual tiene como propósito lograr una relación más eficiente, efectiva y transparente entre los ciudadanos y el estado. Lo anterior involucra a todas las organizaciones públicas de orden Nacional y Territorial, de todos los sectores y tamaños.

En cuanto a las estrategias sectoriales, EMPAS S.A. incluye dentro de las dimensiones del Modelo Integrado de Planeación y Gestión - MIPG, continuar con la implementación de la

política de gobierno digital y realizar avances en la implementación del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información.

6.1. Modelo operativo

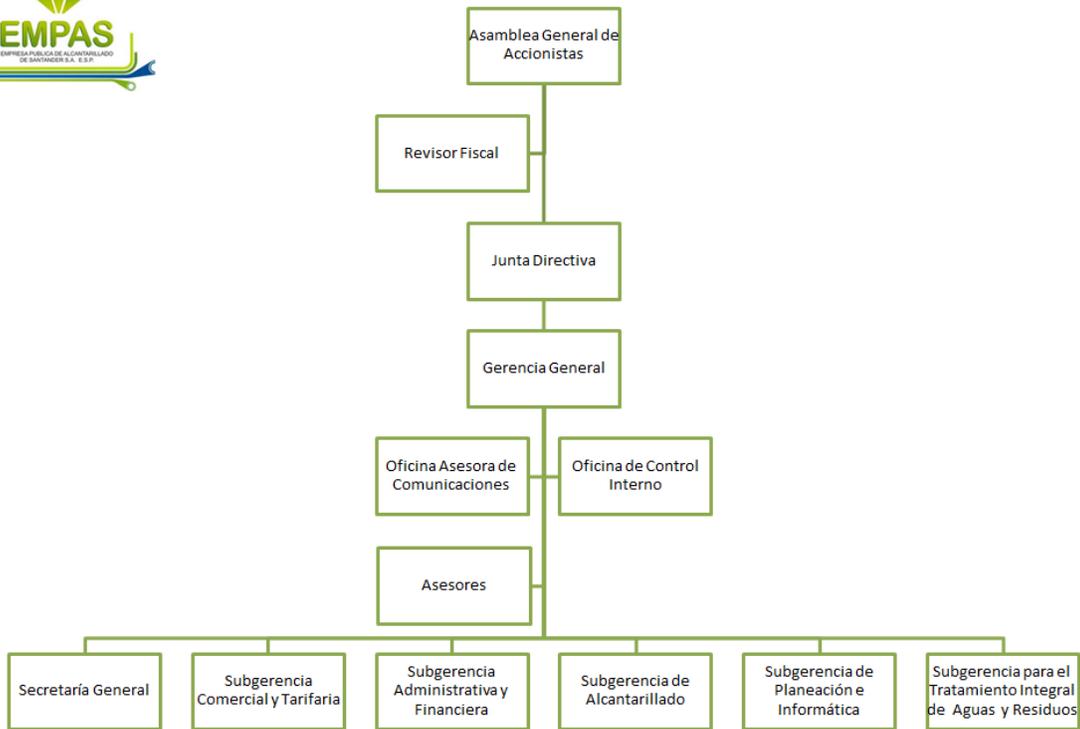
El Plan Estratégico de Gestión y Resultados busca fortalecer la calidad del servicio de alcantarillado en los municipios de Bucaramanga, Floridablanca y Girón ampliando los niveles de cobertura, creciendo en la continuidad del servicio y mejorando la infraestructura, así como el fortalecimiento de la gestión administrativa de la empresa, orientando los esfuerzos de cada una de las subgerencias y áreas al logro de los objetivos en conjunto.

Las entidades públicas que se encuentran adscritas a EMPAS S.A., conforman la asamblea corporativa como son, la Corporación Autónoma Regional para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga – CDMB; los municipios de Matanza, Suratá, Vetas; la Empresa de Servicios Públicos de Lebrija y Empresas Públicas de Málaga ESP.

La Empresa Pública de Alcantarillado de Santander E.S.P. – EMPAS S.A. se encuentra estructurada como se representa en la Gráfica 5. El área de sistema de información está adscrita a la Subgerencia de Planeación e Informática.

La Entidad ha definido un Mapa de Procesos (DEPS-02), donde presenta la correlación existente entre la Planificación Estratégica de la Empresa y la Planificación del Sistema Integrado de Gestión y Control. Se han identificado las entradas requeridas y salidas esperadas, así como la secuencia e interacción de los procesos en las caracterizaciones establecidas dentro de cada uno.

El área de Sistemas de Información soporta el proceso de gestión informática (apoyo), a través del cual gestiona la infraestructura tecnológica necesaria para asegurar la disponibilidad, integridad y confiabilidad de la información; interactúa con otros procesos realizando las actividades de planeación para la gestión del proceso, administrando los recursos tecnológicos, realizando seguimiento y evaluación al desempeño del proceso y tomando acciones de mejora para optimizarlo, como se encuentra definido en el documento Caracterización del Proceso de Gestión Informática – CAGI 01.

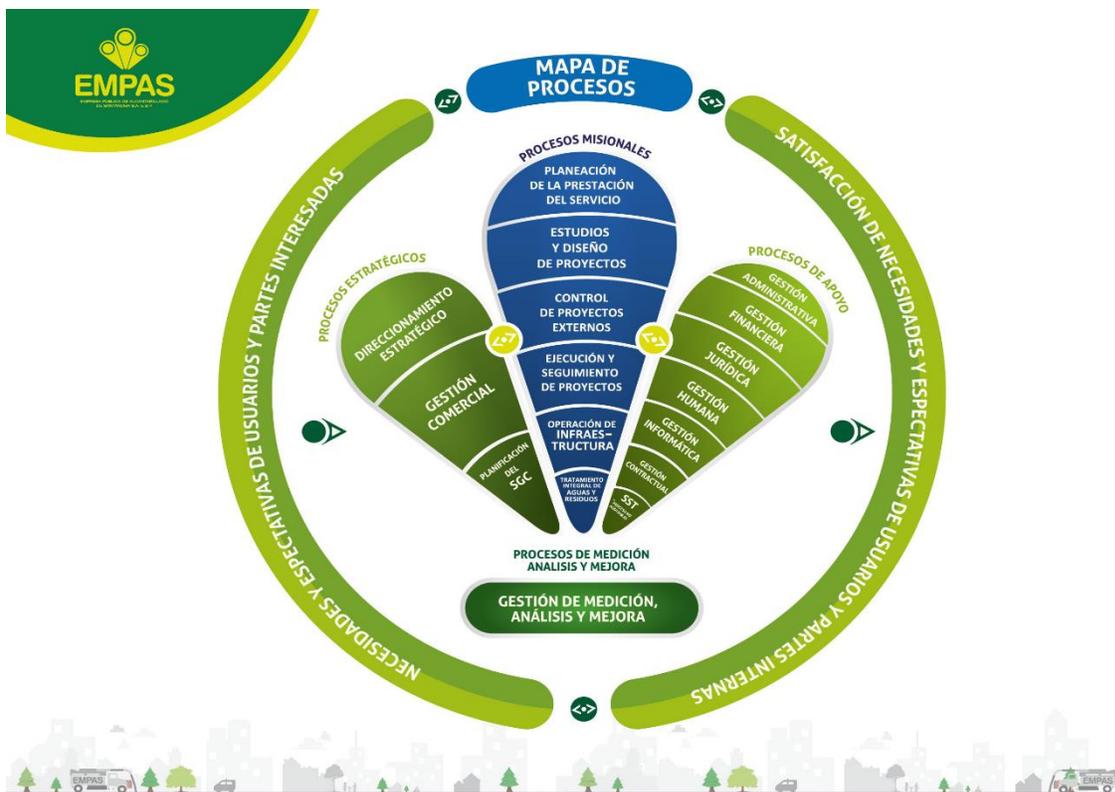


Grafica 5. Organigrama EMPAS S.A.

En cuanto al Sistema Integrado de Gestión y Control – SIGC (Gráfica 6), se compone por cuatro grupos denominados Macroprocesos, distribuidos así:

- **ESTRATÉGICOS:** Incluye procesos relativos a la Planificación Estratégica, la Consolidación y Planificación del SIGC y la Gestión Comercial
- **MISIONALES:** Son todos aquellos procesos que proporcionan el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento del objeto social o razón de ser.
- **APOYO:** Incluye aquellos procesos que brindan la provisión de los recursos y que son necesarios en los procesos estratégicos, misionales y de medición, análisis y mejora.
- **MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA:** Incluye el proceso necesario para medir y recopilar datos destinados a realizar el análisis del desempeño y la mejora de la eficacia, la eficiencia y efectividad del SIGC.

Todos los procesos cuentan con procedimientos pertinentes establecidos, los cuales son revisados periódicamente por los responsables de los procesos con la ayuda del grupo de trabajo del área de Planificación Corporativa y Calidad.



Grafica 6. Mapa de procesos de EMPAS S.A.

6.2. Necesidades de información

La información que maneja cada uno de los procesos de EMPAS S.A. E.S.P., se encuentra definidos en documentos de caracterización de procesos identificados con códigos de calidad.

Este documento muestra el objetivo de cada uno de los procesos, su responsable y su alcance indicando el momento de inicio y finalización del proceso; describe la interacción con otros procesos teniendo en cuenta los siguientes atributos:

- Proveedor o proceso fuente: entrega la información necesaria al proceso correspondiente.
- Entradas, documentos y registros: información que entra al proceso de cada uno de los proveedores o proceso fuente para ser analizados
- PHVA: el ciclo de mejora continua, Planear, Hacer, Verificar y Actuar de cada una de las actividades que se van realizar.
- Actividades: describe cada una de las actividades que realiza el proceso.
- Responsables: Equipo, jefe o profesional responsable de la ejecución de cada una de las actividades.
- Resultados, documentos y registros: enumera los resultados que se obtienen de la información procesada y de las actividades ejecutadas.

- Partes interesadas: Grupos de interés o individuos internos o externos que son impactados por el desarrollo del proceso; y a los cuales se les debe informar sobre el resultado de las actividades desarrolladas.

En cuanto a las categorías de información, según el SIGC de EMPAS S.A., se concentran en los siguientes procesos:

- **Proceso Gestión Administrativa:** Gestión administrativa, planeación, gestión financiera, gestión de contratación, gestión documental, gestión de seguimiento y control.
- **Proceso Gestión Contractual:** Gestión de contratación, gestión financiera, gestión administrativa, gestión de seguimiento y control.
- **Proceso de Gestión Financiera:** Gestión financiera, planeación, gestión administrativa.
- **Proceso de Gestión Humana:** Gestión de talento humano, planeación, gestión administrativa, gestión de seguimiento y control, gestión financiera.
- **Proceso de Gestión Informática:** gestión administrativa, planeación, gestión de seguimiento y control, Atención de requerimientos tecnológicos
- **Proceso Gestión Jurídica:** Atención de requerimientos judiciales, gestión administrativa, planeación, gestión de seguimiento y control.
- **Proceso SST:** Planeación, gestión administrativa, gestión financiera, gestión de seguimiento y control.

6.3. Alineación de TI con los procesos

Cada una de las áreas de EMPAS S.A. se apoyan en recursos tecnológicos para desarrollar sus procesos, dentro de los que se encuentran los sistemas de información y aplicativos desarrollados a la medida de la empresa. La tabla 6 presenta la matriz de procesos versus sistemas de información para identificar como las TI soportan la operación y gestión de la organización.

De esta matriz, pueden identificarse características esenciales de la operación de TI en EMPAS S.A, como son:

- Cuatro de los veinticuatro sistemas de información son transversales a todos los procesos de la organización, por lo que permiten la comunicación al interior de toda la organización.
- Los procesos misionales están soportados en los aplicativos SARA, Siscontrol y Arcosis.
- Si bien existe un área de servicio al cliente, en la atención participan también los procesos misionales y el proceso de gestión comercial, a través del sistema de información PQR.
- Existe interoperabilidad entre los sistemas de información utilizados por los procesos de gestión financiera, que a su vez son utilizados por otros procesos.

Procesos	Sistemas de Información																											
	SARA	Arcosis	Siscontrol	PQR	Indicadores	Vision Calidad	Activos Fijos	Contabilidad	Facturación	Inventario	Nómina	Presupuesto	Radicator de cuentas	Tesorería	Siabuc	Administración de Trámites	Intranet	Alertas entes externos	Contratación	Control Interno	Docuadmin	Documail	Procesos Judiciales	Mesa de ayuda	Web	Redes sociales	Correo	
Direccionamiento Estratégico																												
Gestión Comercial																												
Planificación del SIGC																												
Planeación de la prestación del servicio																												
Estudios y diseño de proyectos																												
Control de proyectos externos																												
Ejecución y seguimiento de proyectos																												
Operación de infraestructura																												
Tratamiento Integral de Aguas y Residuos																												
Gestión Administrativa																												
Gestión Financiera																												
Gestión Jurídica																												
Gestión Humana																												
Gestión Informática																												
Gestión Contractual																												
SST																												
Gestión de Medición, Análisis y Mejora																												

Tabla 6. Matriz de procesos versus sistemas de información de EMPAS S.A.

7. MODELO DE GESTIÓN DE TI

En esta sección se describe la situación deseada en materia de gestión de TI para la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A. E.S.P. desde el punto de vista de cada uno de los dominios del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial y alineado con el Plan Estratégico de Gestión y Resultados 2021-2025.

El objetivo de este análisis es orientar al grupo del área de Sistemas de Información de EMPAS S.A. para definir proyectos tecnológicos que generen valor y transformación en la institución.

7.1. Estrategia de TI

Este PETI se encuentra alineado con el Plan Estratégico de Gestión y Resultados de EMPAS S.A. 2021-2025, y su estrategia consiste en fortalecer las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones al interior de la organización, brindando soluciones TI a cada uno de los procesos de la empresa, para contribuir al cumplimiento de los objetivos estratégicos institucionales y generar valor a partir de la transformación digital. Para ello, se toma como base la implementación de la Política de Gobierno Digital, así como la misión y visión del área de sistemas de información.

- **Misión TI:** Gestionar la infraestructura tecnológica necesaria para asegurar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de EMPAS S.A., brindando asistencia, soporte y administración en materia de tecnología a todos los procesos de la empresa.
- **Visión TI:** Para 2025, el área de Sistemas de Información de EMPAS S.A. proporcionará servicios de TI de calidad, con tecnología de punta y con las mejores prácticas a todas las áreas de la empresa, buscando la eficiencia y la mejora de los procesos de la organización.

7.1.1. Definición de los objetivos estratégicos de TI

- Gestionar la operación y el mantenimiento de infraestructura tecnológica y telecomunicaciones de EMPAS S.A.
- Avanzar en la implementación de la política de Gobierno Digital.
- Gestionar la modernización de los procesos de EMPAS S.A., realizando labores de convergencia tecnológica.
- Apoyar los proyectos definidos en el plan estratégico de la empresa.
- Avanzar en la implementación de controles seguridad y privacidad de los sistemas de Información.
- Promover el uso y apropiación del manual y las políticas establecidas en el proceso de gestión informática.

7.1.2. Alineación de la estrategia de TI con el PEGR 2021-2025

El PETI 2021-2025 de EMPAS S.A. se encuentra alineado con el Plan Estratégico de Gestión y Resultados 2021-2025, que define la estrategia institucional para el quinquenio, como se muestra en la tabla 7.

Objetivo Estratégico PEGR 2021-2025	Objetivo Estratégico de TI
Propender por el fortalecimiento y el desarrollo institucional basándose en el mejoramiento continuo de los procesos internos	Gestionar la operación y el mantenimiento de infraestructura tecnológica y telecomunicaciones de EMPAS S.A.
	Avanzar en la implementación de la política de Gobierno Digital.
	Gestionar la modernización de los procesos, realizando labores de convergencia tecnológica.
	Avanzar en la implementación de controles de seguridad y privacidad de los sistemas de Información.
	Promover el uso y apropiación del manual y las políticas establecidas en el proceso de gestión informática.
Garantizar la Cobertura del Servicio de Alcantarillado. (Proyecto: Catastro de Redes - Sistema de Administración de Redes de Alcantarillado – SARA)	Apoyar los proyectos definidos en el plan estratégico de la empresa.

Tabla 7. Alineación de objetivos de TI y objetivos estratégicos de EMPAS S.A.

Para el logro de los objetivos estratégicos de TI, estos se basan en proyectos y actividades estratégicas que se describen en la octava sección del documento.

7.2. Gobierno de TI

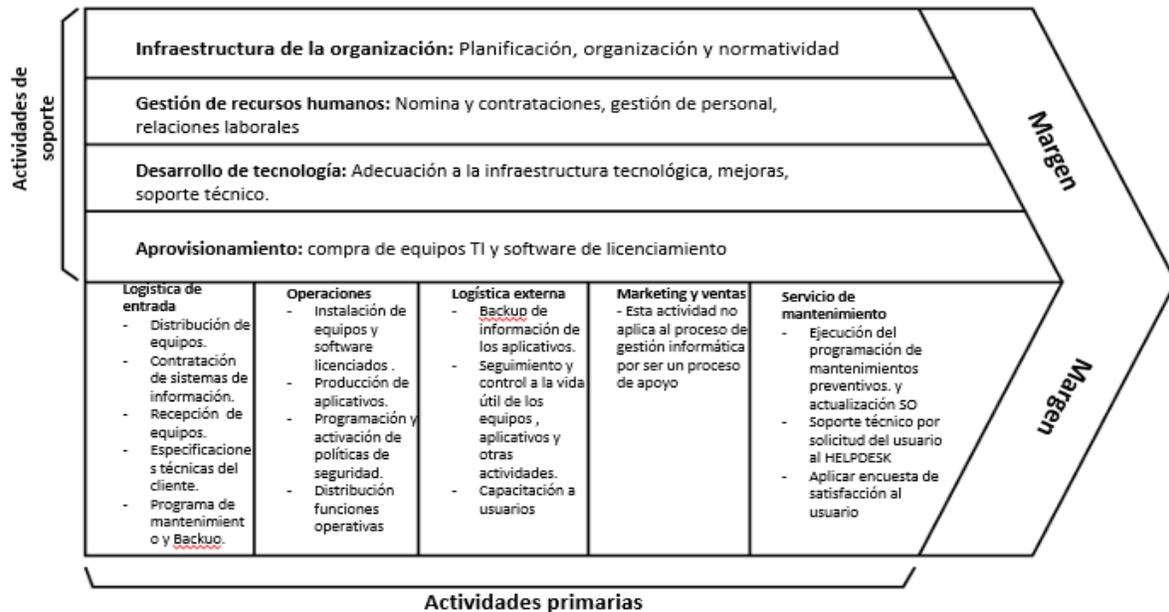
Las acciones que realiza el Área de Sistemas de Información de EMPAS van encaminadas a promover los recursos que apoyen e integren los procesos, así como al uso adecuado de recursos informáticos que fortalecen las estrategias de la Entidad. El Gobierno TI de EMPAS S.A., aplica en la entidad las mejores prácticas de planificación, organización, adquisición, implementación, soporte de servicio, monitoreo TI y seguridad de la información, con base en el marco de referencia ITIL.

El Área de Sistemas de Información está acompañado por un equipo de trabajo que tiene la función de orientar a las áreas en la transformación digital de los procesos y velar por implementar un modelo de seguridad y privacidad de la información que ayude a proteger los activos de información administrados por la entidad. La estructura organizacional se encuentra definida como lo muestra la gráfica 4.

El gobierno TI de EMPAS esta soportado por la políticas y lineamientos establecidos y documentados en la plataforma de VISIÓN CALIDAD, en el proceso de Gestión Informática, dentro del Manual de Administración de Tecnologías de la Información. Así mismo, los roles y perfiles de TI se definen de acuerdo al Manual de funciones de EMPAS S.A. para servidores públicos (Resolución 138 de 14 de abril de 2015) y el Manual de actividades para trabajadores oficiales (Resolución 139 de 14 de abril de 2015).

7.2.1. Cadena de valor de TI

La cadena de valor permite describir el desarrollo de las actividades de una organización empresarial generando valor al producto final. La cadena de valor definida para la gestión de TI en EMPAS S.A. es la siguiente:



Grafica 7. Cadena de valor de TI

Para el proceso de Gestión Informática, dentro de la cadena de valor, se definen las siguientes características:

Característica	Descripción
Entradas	-Equipos de TI -Software -Licenciamiento -Requerimientos de desarrollo
Subprocesos	-Mantenimiento de infraestructura -Soporte a usuario final -Mantenimiento y ajuste de sistemas de información -Seguridad digital.
Salidas	-Sistemas de información ajustados a las necesidades de los procesos -Infraestructura de TI operativa -Solución de incidentes reportados por usuarios
Proveedores	Varían de acuerdo a las necesidades de TI de EMPAS S.A.
Responsables	-Subgerente de Planeación e Informática -Asesor de Gerencia – Sistemas de Información -Profesionales de sistemas de Información
Clientes	Todos los procesos definidos en el SIGC de EMPAS S.A.
Riesgos	Los riesgos asociados al proceso de Gestión informática se encuentran documentados en la Matriz de Riesgos por Procesos – FODE-13.
Indicadores	Indicadores de Disponibilidad de la Plataforma e Índice de falla.

Tabla 8. Características del proceso de Gestión Informática.

7.2.2. Indicadores y riesgos

La tabla 9 muestra la matriz de riesgos del proceso de Gestión Informática de EMPAS S.A.

ETAPAS	ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	TIPOS DE RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS / EFECTOS	CONTROL	EVIDENCIA DEL CONTROL	QUE HACER CUANDO SE MATERIALIZA EL RIESGO
Administración de la Infraestructura Tecnológica	Administración y Soporte de Aplicativos	Inadecuada Administración o falta de soporte de aplicativos	OPERATIVO	Errores humanos Falta de personal idóneo Olvidos Recursos limitados <u>Falta de evidencia en el canal definido por el área.</u>	Información no confiable Asignación de roles inadecuados Manipulación de la información no autorizada Errores por mala capacitación	Creación de consultas semestral en los aplicativos sobre los roles asignados a los usuarios Revisión y depuración semestral de roles <u>Verificación a través de mesa de ayuda</u>	Reporte de excel generado por el Aplicativo Formato de revisión de roles manejado por sistemas	Verificar y ajustar roles
	Soporte de Infraestructura tecnológica empresarial	Afectación de la plataforma tecnológica empresarial que limita la prestación del servicio.	TECNOLÓGICO	Falta de capacitación al personal de planta en herramientas de desarrollo de software. Recursos limitados-licencias de desarrollo. Ataque cibernético Interrupción en el suministro de energía. <u>Interrupción en el servicio de red por parte del proveedor</u>	Interrupción o demoras en la prestación del servicio tecnológico. Pérdida de información	Riesgo Transferido a través del apoyo de un tercero Aplicación de las políticas de seguridad de la información	Contrato Manual de Administración de tecnología de la información -MAGI-01	Activar el plan de contingencias tecnológico
	Soporte y capacitación a usuarios	Inadecuado uso de los recursos tecnológicos	TECNOLÓGICO	Falta de compromiso Falta de buenas prácticas Desconocimiento del Manual de Administración de tecnología de la información -MAGI-01 por parte de los usuarios	Desgaste administrativo en el área de sistemas Afectación a la infraestructura tecnológica Pérdida de información <u>Demoras en los procesos</u>	Información documentada del proceso Inducción y reintroducción Socialización de Buenas Prácticas Tecnológicas Control en envío masivo de correo Antivirus	MAGI-01 FOGH-29 Paz y Salvo Inducción / reintroducción Correos Servidor Firewall	Identificar la cuenta generadora del inconveniente y cambiar clave. Ajuste a las políticas de seguridad de la información Se actualiza la versión antivirus o si es necesario se debe cambiar
	Control de Hardware y Software	Desactualización del inventario de Software y Hardware	OPERATIVO	Falta de recursos para actualización Demoras en los procesos contractuales Falta de seguimiento a la actualizaciones Falta de comunicación entre las áreas encargadas (servicios generales y sistemas) Errores Humanos por parte del encargado	Vencimiento en licencias Vulnerabilidad de la información por desactualización de licencias Uso de software sin licencia Sanciones por violación a políticas de derecho de autor	Mesa de ayuda Archivo excel asignación de equipos	Reporte de mesa de ayuda Archivo de excel Registro del sistema de inventario	Identificar la licencia sin autorización Desinstalar el software del equipo
	Elaboración de las copias de seguridad de la información	Fallas en el proceso de realización y restauración de los Backups (aplicativos, servidores y servicios)	TECNOLÓGICO <u>OPERATIVO</u>	Almacenamiento inadecuado de las copias físicas de los backups Mala calidad en el medio físico donde se almacena las copias Fallas humanas Falla lógica de la copia Equipo de cómputo inadecuado para realizar el plan de copias	Pérdida de la información Información obsoleta Reprocesos	Implementación y seguimiento del cronograma de copias de seguridad. Asignación de personal para manejo de copias de seguridad. Registro en la bitácora de la entrada de las copias de seguridad a la sede misional <u>Software de Backups</u>	Cronograma de copias de seguridad. Informe de entregas de copia de seguridad al asesor Bitácora de la vigilancia Reporte del software de Backups	Restaurar el último Backup

ETAPAS	ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	TIPOS DE RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS / EFECTOS	CONTROL	EVIDENCIA DEL CONTROL	QUE HACER CUANDO SE MATERIALIZA EL RIESGO
Mantenimiento de infraestructura	Estado de la infraestructura, análisis de Hardware y Software	Falta de Mantenimiento de infraestructura tecnológica (Hardware y Software)	TECNOLOGICO	Falta de programación para realizar mantenimientos Falta de recursos para realizar los mantenimientos Demoras en los procesos contractuales	Daños en la infraestructura tecnológica Vulnerabilidad en los software de la empresa Desactualización de software	Implementación y seguimiento al cronograma de mantenimiento preventivo Seguimiento a la capacidad de la infraestructura tecnológica Contrato	Cronograma de mantenimiento de preventivo Informe de supervisión Contrato	Reprogramar el mantenimiento para el hardware Actualización del software y/o hardware
	Compra y actualización de licencias	Violación de derechos de autor por desactualización de licencias	TECNOLOGICO	Incremento de personal Desconocimiento de la normatividad vigente Falta de seguimiento a las fechas de vencimiento de las licencias	Sanciones	Planeación presupuestal Seguimiento de control interno a los derechos de autor Seguimiento a equipos Verificación de licenciamiento en equipos Reporte de la mesa de ayuda	Formato de planeación presupuestal Informe de cumplimiento de licenciamiento Registro de visita Reporte de la mesa de ayuda	Realizar la compra de la licencia o eliminación de software
	Control de bases de datos de la empresa	Pérdida o fuga de la información almacenada en los equipos de cómputo de los funcionarios.	OPERATIVO	Porque los usuarios tienen habilitados las unidades extraíbles Indebida utilización de los recursos tecnológicos. Falta de conciencia de los funcionarios	Sanciones Pérdida de información Denuncias	Sensibilización de los políticas tecnológicas en Inducción y reinducción Mantener actualizado el manual de Administración de Tecnología de la Información Permisos autorizados por parte de la Gerencia	Registro de inducción y reinducción Manual de Administración de Tecnología de la Información Formato registro de autorizaciones FOGI-04 Contrato de Prestación de Servicios	Restaurar el último Backup de información
Gobierno Digital	Actividades encaminadas a dar cumplimiento a la política de Gobierno Digital	Incumplimiento en la estrategia de Gobierno Digital	CUMPLIMIENTO	Desconocimiento de los lineamientos de la política de Gobierno Digital. Falta de asignación de recursos Falta de personal idóneo. Falta de capacitación	Incumplimiento normativo Desactualización de la empresa frente a la estrategia. Sanciones	Solicitud de recursos para el desarrollo de esta etapa. Informe al Comité Institucional de Gestión y Desempeño sobre el avance de las actividades realizadas.	Contratos Informe	Reprogramar y ejecutar actividades e identificar responsables
	Contenidos de la página WEB	Desactualización de la pagina	CUMPLIMIENTO	Incumplimiento en envío y/o actualización de la información según lo establecido en la política editorial de la página web por parte de los responsables.	Incumplimiento a la normatividad legal vigente. Sanciones	Información documentada del proceso	DEGI-01 Formato solicitud publicación página web o intranet FOGI-05	Emitir un memorando de cumplimiento a las áreas responsables de la falta de suministrar la información.

ETAPAS	ACTIVIDADES DE CADA ETAPA	IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	TIPOS DE RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS / EFECTOS	CONTROL	EVIDENCIA DEL CONTROL	QUE HACER CUANDO SE MATERIALIZA EL RIESGO
SEGURIDAD Y PRIVACIDAD DE LA INFORMACIÓN	Recursos Tecnológicos existentes	Ataque informático que sustraiga o dañe información de la empresa.	Tecnológico	Ciberdelincuencia Falla en el software antivirus licencia expirada daño en el firewall	Pérdida o robo de información clasificada por parte de entes externos.	Dispositivo firewall actualización anual de licencias antivirus	Factura de compra de licencias de antivirus revisión del funcionamiento del firewall Sonic Wall	Evaluar el alcance del ataque y la información afectada. Restaurar firewall
		Falla en servidor de aplicaciones y bases de datos que ocasione pérdida de información.	TECNOLÓGICO	Interrupción del fluido eléctrico vida útil de los equipos	Pérdida de información	La arquitectura de EMPAS S.A. tiene un sistema de servidores redundantes. Servidores cuentan con UPS	Diagrama de infraestructura de red EMPAS S.A.	realizar recuperación de información a través de las copias de seguridad
		Falla en switches y dispositivos de conexión	TECNOLÓGICO	Interrupción del fluido eléctrico vida útil de los equipos	Pérdida de información. Cargue incorrecto de información a los aplicativos.	Copias de seguridad	Cronograma de copias de seguridad. Reporte del software de Backups	realizar recuperación de información a través de las copias de seguridad
		Falla o daño en el cableado de red o en los router	TECNOLÓGICO	Interrupción del fluido eléctrico vida útil de los equipos Corte en los cables de red	Pérdida de información. Cargue incorrecto de información a los aplicativos.	Copias de seguridad	Cronograma de copias de seguridad. Reporte del software de Backups	realizar recuperación de información a través de las copias de seguridad
	Mantenimiento de infraestructura	Fallas en el proceso de realización y restauración de los Backups (aplicativos, servidores y servicios)	TECNOLÓGICO <u>OPERATIVO</u>	Almacenamiento inadecuado de las copias físicas de los Backups Mala calidad en el medio físico donde se almacena las copias Fallas humanas Falla lógica de la copia Equipo de cómputo inadecuado para realizar el plan de copias	Pérdida de la información Información obsoleta Reprocesos	Cronograma de copias de seguridad. Asignación de personal para manejo de copias de seguridad. Registro en la bitácora de la entrada de las copias de seguridad a la sede misional Software de Backups	Cronograma de copias de seguridad. Informe de entregas de copia de seguridad al asesor Bitácora de la vigilancia Reporte del software de Backups	Restaurar el último Backup
		Instalación de software malicioso que pueda sustraer o dañar información	TECNOLÓGICO	Falta de capacitación correo seguro falta en las políticas de control de instalación de software	Daños en la infraestructura tecnológica Vulnerabilidad en el software de la empresa pérdida o daño de información	Políticas de control de instalación a través del dominio	MAGI-01- Sección Políticas de instalación de software y correo seguro	eliminar software malicioso
		Acceso no autorizado a sistemas de información	TECNOLÓGICO	Falta de control en los roles asignados al personal	Eliminación de información importante sustracción de datos personales	asignación de roles y accesos a aplicativos únicamente a través del formato	FOGI-04	Eliminar rol asignado a persona no autorizada
		Pérdida o fuga de la información almacenada en los equipos de cómputo de los funcionarios.	OPERATIVO	Hurto, sismo u otros eventos naturales adversos	Sanciones Pérdida de información Denuncias	Vigilancia 24 horas en la empresa y a través de cámaras. Servidores redundantes	Diagrama de infraestructura de red EMPAS S.A.	Restaurar el último Backup de información
		Pérdida de infraestructura que soporta la seguridad de la información	OPERATIVO	Desactualización del inventario de Hardware y software	daños en la infraestructura tecnológica	Catálogo de TI	Inventario actualizado	Reparar o reemplazar equipos.

	incumplimiento de las normas de seguridad informática	OPERATIVO	Falta de capacitación en políticas de seguridad	sustracción de información	Socialización de las políticas de seguridad de la información	Correos socialización	
	Fallas en el cableado	OPERATIVO	Daños en la red de fibra óptica externa	imposibilidad de comunicación de voz y datos	Canal de contingencia de 20 MB	Se evidencia a través del contrato para el servicio de internet	Paso automático a canal de contingencia

Tabla 9. Riesgos del proceso de Gestión Informática.

Así mismo, la tabla 10 muestra los indicadores del tablero de control del PETI 2021-2025 de EMPAS S.A.

Nombre del indicador	Descripción	Formula	Periodicidad	Meta
Disponibilidad de la plataforma tecnológica.	Mide el porcentaje del tiempo en el cual la plataforma tecnológica de EMPAS S.A. estuvo disponible y operativa.	$((\text{No. Total de minutos hábiles} - \text{No. de horas de NO disponibilidad}) / \text{No. Total de minutos hábiles}) * 100\%$	Mensual	Mayor a 95%
Índice de falla	Indica el número de fallas no previstas que se presentaron en equipos de infraestructura de TI.	$(\text{Total equipos} \times \text{Fallas por equipo}) / \text{Porcentaje de Posibles Fallas}$	Mensual	Menor a 15 unidades
Efectividad de los controles de seguridad digital	Permite observar que tanta protección ofrecen los controles de seguridad digital de la empresa.	$(\text{número total de amenazas de seguridad digital bloqueadas} / \text{Total de amenazas detectadas}) * 100\%$	Mensual	Mayor a 95%
Porcentaje de Iniciativas ejecutadas en la vigencia	Mide el porcentaje de las actividades planeadas y ejecutadas durante la vigencia observada.	$(\text{total actividades ejecutadas en la vigencia} / \text{total actividades planeadas en la vigencia}) * 100$	Anual	Mínimo: 33% Aceptable: 33%-66% Bueno: mayor a 66%

Tabla 10. Indicadores del tablero de control.

7.2.3. Plan de Implementación de procesos

La interacción con otros procesos se encuentra definida dentro de la caracterización de procesos informáticos identificada por el sistema integral de gestión de calidad como CAGI-01.

Las actividades que se tienen en cuenta son:

- **Establecer planeación para la gestión del proceso:** Identificar la Infraestructura Tecnológica, establecer las acciones de la gestión de recursos tecnológicos para el cumplimiento de las Políticas, identificar riesgos relacionados con el proceso y realizar la planeación presupuestal del proceso.
- **Administrar los recursos tecnológicos:** Aplicar los criterios de las políticas establecidas en el Manual de Administración de Tecnologías de Información, gestionar la actualización de los sistemas de Información administrados por el área, ejecutar cronograma de mantenimiento preventivo, brindar soporte/ asesoría/capacitación a usuarios de recursos Tecnológicos y sistemas de información administrados por el área, desarrollar copias de respaldo de la información a los aplicativos administrados por Sistemas de Información (y a otros Aplicativos técnicos previa solicitud), administración de contenidos de página web e intranet según requerimientos, asignación e inactivación de permisos y roles, cuentas de correo y usuarios de los Aplicativos administrados por

Sistemas de Información, incluir temas de Gobierno Digital para su socialización en el comité MIPG.

- **Realizar seguimiento y evaluación al desempeño del proceso:** Seguimiento y medición a los indicadores del proceso, seguimiento al cumplimiento de objetivos y metas, análisis de datos, seguimiento y control de los riesgos identificados y valorados y seguimiento y control a las salidas no conformes del proceso.
- **Tomar acciones de mejora para el proceso:** Tomar acciones (correctivas, preventivas y de mejora) para fortalecer la gestión del proceso.

7.2.4. Estructura Organizacional de TI

En la sección 4.6 se presentó el organigrama del área de sistemas de información de EMPAS S.A. junto con sus respectivos roles y responsabilidades, definidos a través de la Resolución Interna 138 de 2015.

Con el propósito de lograr los objetivos y metas de este plan, se hace necesario mantener la estructura de la gráfica 4, incluyendo los siguientes roles:

Rol	Descripción
Planeación y estrategia de TI	Define y lidera el modelo de gestión de TI en EMPAS S.A.
Profesional de Infraestructura	Define, implementa y administra la infraestructura tecnológica de la empresa, las redes y el correcto funcionamiento del hardware en la empresa.
Profesional de Aplicativos	Asesora y coordina el diseño, ajuste y mejora de los sistemas de información y aplicativos de EMPAS S.A., para atender las necesidades de información de forma oportuna, confiable y segura.
Profesional de Soporte	Presta soporte técnico a todas las áreas de la empresa en cuanto a los recursos informáticos, su uso, mantenimiento preventivo y correctivo.
Responsable de seguridad digital	Mantiene control sobre las políticas de seguridad digital establecidas por la empresa.
Webmaster	Actualiza, mantiene y administra el sitio web corporativo.

Tabla 11. Roles área de sistemas

7.3. Gestión de Información

Para la gestión de la información en la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander, los datos se han dividido desde el área de sistemas de información en grupos, como lo muestra la tabla 12.

Grupo de Información	Descripción
Sede Electrónica	Hace referencia al grupo de datos contenidos en la sede electrónica de EMPAS S.A.
Repositorios de datos	Agrupación de los archivos, documentos y datos que se suben a los repositorios de la empresa a través de los aplicativos.
Sistemas Misionales	Contiene datos agrupados que soportan la operación de las redes de alcantarillado, la gestión de los elementos de la red y la facturación de los servicios prestados por la empresa.
Sistemas de apoyo a la operación	Contiene datos agrupados correspondientes a la subgerencia administrativa y financiera, subgerencia comercial y tarifaria, subgerencia de planeación, oficina de control interno y todas las demás oficinas asesoras de EMPAS S.A.

Tabla 12. Grupos de información

Para el aprovechamiento de la información en EMPAS S.A. y que esta tenga valor para la toma de decisiones tanto a la empresa, como a los usuarios, grupos de interés y comunidad en general se definen las siguientes directrices:

- Clasificar que tipo de información puede ser consultada para la toma de decisiones y/o usada para otras entidades o comunidad en general presentándola como dato abierto.
- Hacer seguimiento a la publicación de la información que se encuentra registrada en la Política Editorial y Actualización página web de EMPAS S.A.
- Documentar el catálogo de componentes de información como elemento fundamental de la arquitectura de información de la empresa.
- Documentar el diagrama de alto nivel de arquitectura de la información que muestre las relaciones entre los componentes de información de la empresa.

7.4. Sistemas de Información

Los sistemas de información de la empresa pública de Alcantarillado de Santander S.A. E.S.P soportan los procesos de la organización permitiendo la continuidad de la operación de la empresa. El área de sistemas de información cuenta con un Catálogo de Sistemas de Información establecido de acuerdo a los lineamientos del marco de referencia de Arquitectura TI, del Ministerio de las TIC. Dicho catálogo contiene el alcance, los objetivos y los requerimientos técnicos de los aplicativos de la empresa.

7.4.1. Arquitectura de sistemas de información

Los sistemas de información de EMPAS S.A. se organizan de acuerdo a los lineamientos del marco de referencia de arquitectura TI, así:

No.	Nombre	Categoría	Acciones	Licenciamiento
1	Arcosis	Misional	Mejorar	Perpetua
2	Siscontrol	Misional	Mejorar	propiedad de EMPAS S.A.
3	SARA	Misional	Mejorar	propiedad de EMPAS S.A.
4	PQR	Estratégico	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
5	Indicadores	Estratégico	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
6	Vision Calidad	Estratégico	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
7	Activos Fijos	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
8	Contabilidad	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
9	Facturación	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
10	Inventario	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
11	Nómina	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
12	Presupuesto	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
13	Radicador de cuentas	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
14	Tesorería	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
15	Siabuc	Apoyo	Eliminar	
16	Administración de trámites	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
17	Intranet	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
18	Alertas entes externos	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
19	Contratación	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
20	Control Interno	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
21	Docuadmin	Apoyo	Mantener	
22	Documail	Apoyo	Mantener	
23	Procesos Judiciales	Apoyo	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
24	Mesa de ayuda	Información digital	Mantener	Libre
25	Página Web	Información digital	Mantener	propiedad de EMPAS S.A.
26	Redes sociales	Información digital	Mantener	Libre
27	Correo Institucional	Información digital	Mantener	Paquete empresarial

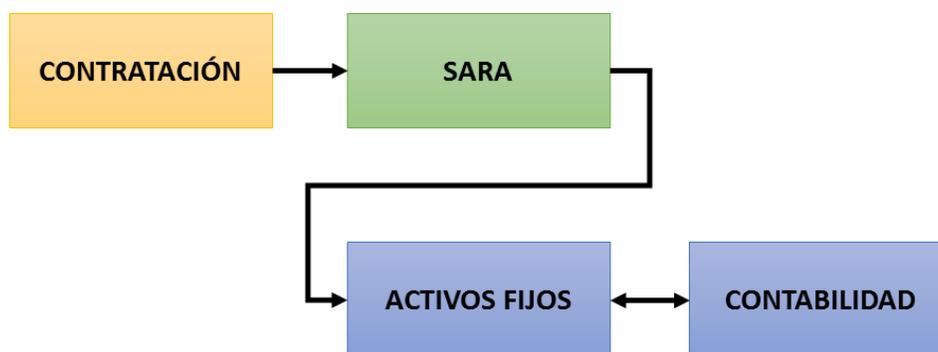
Tabla 13. Arquitectura sistemas de información

En cuanto al de desarrollo sobre los sistemas de información de EMPAS S.A. se debe seguir este procedimiento:

- a) Solicitud de ajuste, mejora o desarrollo por parte del usuario del sistema de información.
- b) Reunión para contextualizar el ajuste, las especificaciones y plantear el requerimiento de desarrollo.
- c) Radicación del requerimiento de desarrollo.
- d) Evaluación por parte del proveedor de desarrollo de SI. Se informa fecha de entrega.
- e) Etapa de desarrollo y pruebas de funcionamiento y seguridad en ambientes de prueba.
- f) Entrega del desarrollo y socialización de los ajustes al proceso que lo solicitó.
- g) Firma de acta de recibo de desarrollo a satisfacción del usuario.

7.4.2. Implementación de sistemas de información

Debido a la gran importancia del aplicativo SARA para los procesos misionales de la organización y con base en las deficiencias reportadas por los usuarios del sistema, se hace necesario ajustarlo de tal manera que se realicen las mejoras que permitan interoperabilidad con el aplicativo de activos fijos, para ello, se requiere que cada elemento de la red de alcantarillado parametrizado y descrito en el sistema georreferenciado sea listado en el sistema de activos fijos y valorado de acuerdo a sus características.



Gráfica 8. Diagrama de Interoperabilidad SARA – activos fijos

Dentro de los requerimientos técnicos para este desarrollo se encuentran:

Alcance: análisis, diseño, construcción, despliegue y puesta en marcha de requerimientos/módulos funcionales en el aplicativo SARA, conforme los procesos misionales definidos al interior de EMPAS S.A. E.S.P.

Requerimientos: Determinar y dar correcto cumplimiento a los requerimientos funcionales / No funcionales generados y correspondientes al software propietario SARA y su integración con las tecnologías de información geográfica. Identificar, evaluar e implementar todas las actualizaciones y ajustes que se consideren necesarios en la Base de Datos Geográfica y que permitan el almacenamiento preciso de la información que posee el sistema de Información Geográfico de la EMPAS S.A. E.S.P. en cumplimiento de todas las normas, lineamientos y estándares establecidos por la compañía. Establecer los requerimientos normativos y técnicos necesarios para la correcta implementación del módulo de valoración de activos dentro del software SARA.

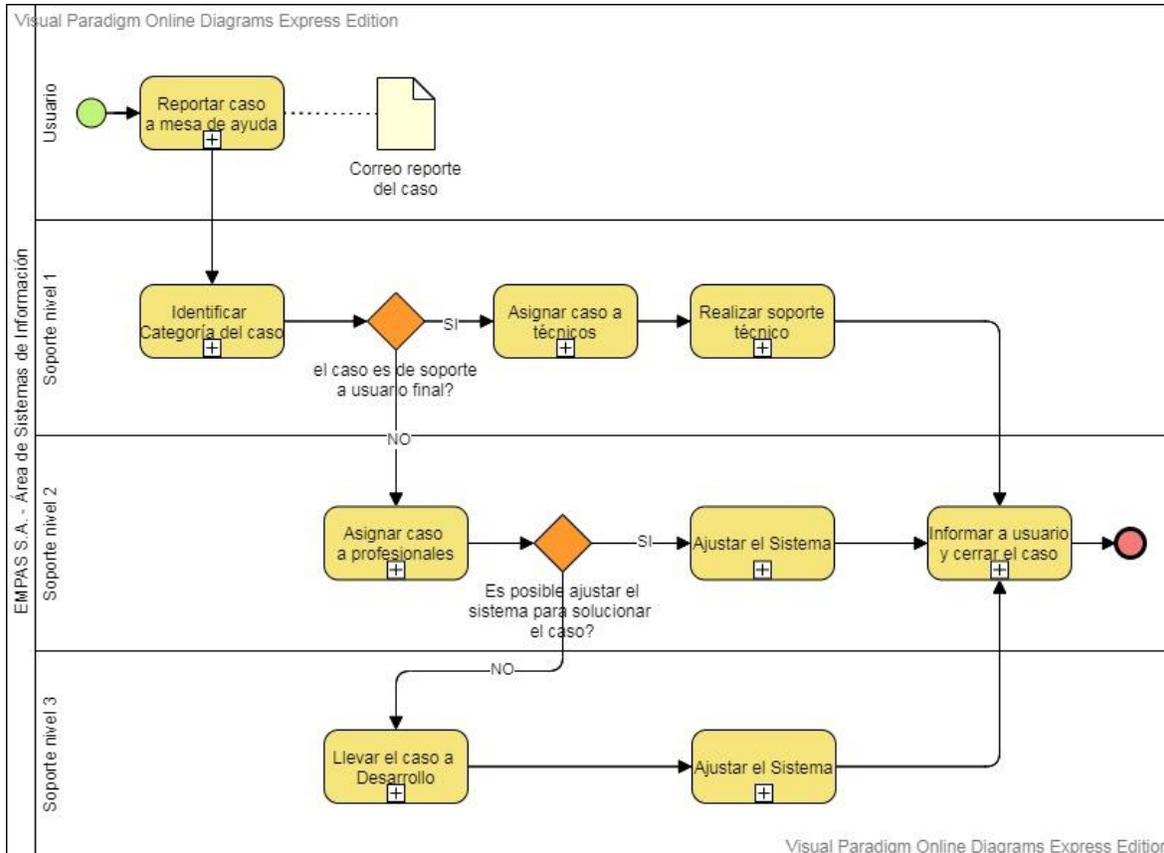
Pruebas: desarrollar pruebas de funcionalidad antes y después de la puesta en producción de los ajustes al sistema SARA.

Puesta en producción: configurar un ambiente productivo para la correcta operación del sistema.

Capacitación: capacitación para el personal de las áreas misionales de EMPAS S.A. y el área de sistemas de información en cuanto al uso del aplicativo SARA y las mejoras desarrolladas al mismo.

7.4.3. Servicios de soporte Técnico

La gráfica 9 describe el procedimiento de soporte técnico a los sistemas de información y servicios tecnológicos realizado por el área de sistemas de información de EMPAS S.A.:



Gráfica 9. Diagrama en BPMN del procedimiento de soporte técnico

El procedimiento de servicio de soporte y servicios tecnológicos del área de sistemas de información se realiza de la siguiente manera:

- Solicitar el servicio enviando un correo a ayuda@empas.gov.co, describiendo el inconveniente presentado y/o adjuntando la evidencia del mismo, este será atendido en primer nivel por el profesional o técnico quien brindará la solución.
- Si el caso no es resuelto en primer nivel el profesional y/o técnico lo remite vía correo electrónico o llamada telefónica al profesional y/o técnico de segundo nivel para resolver el caso.
- Si el caso requiere ajustes a nivel de desarrollo o implica mejoras a los aplicativos, se remite al tercer nivel de soporte, ejecutado por el contratista desarrollador.
- Cuando el profesional y/o técnico de tercer nivel ha resuelto el caso notifica por correo electrónico o llamada telefónica al profesional de segundo nivel para dar respuesta a la solicitud enviada por el usuario.

- e. Al terminar la atención y dar solución al inconveniente presentado, el profesional y/o técnico le da cierre al caso ingresando al aplicativo de Mesa de ayuda.

7.5. Modelo de gestión de servicios tecnológicos

A continuación, el área de sistemas de Información de EMPAS S.A. expresa la estrategia de gestión de servicios tecnológicos con el propósito de garantizar la disponibilidad y operación de los sistemas de información y en general de toda la plataforma tecnológica de la empresa. El modelo de gestión se basa en los lineamientos de MINTIC y en el uso de mejores prácticas de TI (ITIL).

7.5.1. Criterios de calidad y procesos de gestión de servicios TIC

Con base en el marco de referencia ITIL y el estándar ISO 20000, se plantean los siguientes criterios de calidad:

Criterios	Actividades
Alta disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de almacenamiento de información en la nube en caso de eventos catastróficos. • Mejoramiento en el procesamiento de datos. • Mejorar la seguridad de la información. • Prestar servicios inalámbricos de acceso a internet a los usuarios y visitantes de la empresa
Recuperación ante desastre	<ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la infraestructura tecnológica. • Diagnostico a la infraestructura tecnológica. • Restauración de la infraestructura tecnológica. • Restablecimiento de los servidores. • Puesta en marcha de la plataforma tecnológica, servidores y servicios. • Restauración de la información
Escalabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar informes de infraestructura a gerencia sobre los requerimientos que solicita el área para su crecimiento. • Innovación tecnológica y/o equipos para ser remplazados.
Uso de mejores practicas	<ul style="list-style-type: none"> • Para la gestión de servicios y ciclo de vida se tomará en cuenta el marco de referencia ITIL V3 y la norma ISO/IEC 20000

Tabla 14. Criterios de calidad para la gestión de TIC

7.5.2. Infraestructura

La plataforma que da soporte a los servicios tecnológicos de la empresa se consolida con los siguientes elementos, los cuales también se muestran en la gráfica 3:

- Servidores ubicados en las diferentes sedes para administrar la información, generador de servicios de los sistemas de información, respaldo a servidores virtuales.

- Servidores de réplica de dominio en la nube y actualización de los sistemas operativos de los servidores para que puedan interactuar entre versiones.
- Servidores de respaldo de información, automatización de backups en el servidor de copias de seguridad.
- Centros de datos externos como la nube para realizar replica de dominio, correos electrónicos, sistemas redundantes de UPS.
- Para la seguridad perimetral activación de antivirus, definición y ejecución de políticas, control de acceso a contenidos.

Se debe incluir en el Manual de Administración de tecnologías de información – MAGI 01 los lineamientos a tener en cuenta sobre la administración de los equipos que se encuentran en arrendamiento y los equipos que por análisis de vida útil se le den de baja.

7.5.3. Conectividad

Para lograr la arquitectura deseada de conectividad, EMPAS S.A. debe adquirir un canal principal dedicado de 80 MB y mantener un canal secundario de reuso 1:1. Adicionalmente, para el acceso a internet WIFI, se debe disponer de un Access point en cada uno de los distritos y sedes de la empresa, en particular debe reemplazarse el de la Planta de Tratamiento dado que por las condiciones ambientales del lugar los equipos sufren un mayor deterioro.

Las políticas de navegación y de uso de las redes están definidas en el Manual de Administración de Tecnologías de Información – MAGI 01. Se ha visto un crecimiento significativo del tráfico de datos a través de las redes debido a la necesidad de contar con modalidad de trabajo en casa, sin embargo, no se prevé un crecimiento significativo para los próximos años. En cuanto a la seguridad de las redes, esta es gestionada a través del FireWall SonicWall, con el cual se establecen también las políticas de navegación. Finalmente, el porcentaje de disponibilidad debe ser superior al 95%, de acuerdo a las metas establecidas.

7.5.4. Servicios de operación

Para garantizar la disponibilidad y operación de los servicios tecnológicos de EMPAS S.A. se enumeran las actividades descritas en la caracterización del proceso de gestión Informática, de acuerdo al ciclo PHVA.

Planear

- Identificar los recursos tecnológicos existentes.
- Determinar el estado de la infraestructura tecnológica.
- Identificar las necesidades de actualización tecnológica.

- Identificar mejoras en los sistemas de información.
- Fijar cronograma y criterios para mantenimiento preventivo.
- Fijar cronograma de copias de seguridad.
- Determinar acciones de contingencia ante eventos de falla.
- Determinar criterios para el buen uso de recursos tecnológicos y seguridad de la información.
- Identificar riesgos relacionados con el proceso.
- Realizar la planeación presupuestal del proceso.

Hacer

- Aplicar los criterios de las políticas establecidas en el Manual de Administración de Tecnologías de Información.
- Gestionar la actualización de los sistemas de Información administrados por el área.
- Ejecutar cronograma de mantenimiento preventivo.
- Brindar soporte/ asesoría/capacitación a usuarios de recursos Tecnológicos y sistemas de información administrados por el área.
- Desarrollar copias de respaldo de la información a los aplicativos administrados por Sistemas de Información (y a otros Aplicativos técnicos previa solicitud).
- Administración de contenidos de página web e intranet según requerimientos.
- Asignación e inactivación de permisos y roles, cuentas de correo y usuarios de los Aplicativos administrados por Sistemas de Información.

Verificar

- Seguimiento y medición a los indicadores del proceso.
- Seguimiento al cumplimiento de objetivos y metas.
- Análisis de datos.
- Seguimiento y control de los riesgos identificados y valorados.
- Seguimiento y control a las salidas no conformes del proceso.

Actuar

- Tomar acciones (correctivas, preventivas y de mejora) para fortalecer la gestión del proceso.

7.5.5. Mesa de servicios

El propósito de la mesa de servicios es brindar, de forma eficiente y oportuna, la asistencia y soporte técnico funcional a los requerimientos de los usuarios finales sobre la operación y uso de los servicios tecnológicos de EMPAS S.A. El diagrama del proceso se observa en la gráfica 9.

Las personas que interactúan con la mesa de ayuda tienen un rol definido teniendo en cuenta las funciones que cumplen en el área de sistemas:

Administrador: Permite gestionar creación de usuarios, creación de categorías del aplicativo de mesa de ayuda

Usuarios: Personas que hacen las solicitudes de acuerdo a las incidencias presentadas ya sea con respecto a los sistemas de información o recursos informáticos.

Agentes de mesa de ayuda: encargados de dar las respuestas a los incidentes reportados por los usuarios. Los incidentes los toma el profesional

según las funciones que cumple en el área de Sistemas de Información. Los grupos de respuestas se dividen de la siguiente manera:

Grupo soporte técnico: Da soluciones a incidentes con respecto a hardware, software de ofimática, servicios de impresoras, mantenimiento de computadores, red de área local, servidores, red (WAN, LAN y Wifi) y acceso.

Grupo desarrollo de aplicativos: responsable del desarrollo de software, como es el análisis, diseño, programación, pruebas, documentación, implementación, requerimientos y mantenimientos.

Finalmente, el aplicativo mesa de ayuda genera reportes donde se pueden visualizar las incidencias enviadas por categorías permitiendo realizar análisis, sugerencias, recomendaciones, conclusiones o toma de decisiones.

7.5.6. Procedimientos de gestión

Dentro del proceso de Gestión Informática se incluyen procedimientos de:

Procedimiento	Descripción
Mesa de servicio	Ser el punto de contacto entre el área de sistemas de información y los usuarios. Se registran los incidentes y solicitudes de servicios y facilita diagnosticar las incidencias presentadas y tomar acciones definitivas en la más repetitivas.
Gestión de incidentes	Restablecer el servicio TI lo antes posible manejando el ciclo de vida del incidente desde que es informado por el usuario hasta su cierre.
Gestión de problemas	prevenir las repeticiones de incidentes y minimizar el impacto de los incidentes que no pueden prevenirse, así mismo analizar los incidentes presentados en el desarrollo de aplicativos y servicios TI para para identificar problemas significativos.
Gestión de eventos	Monitorear y detectar los posibles cambios que se presenten en la infraestructura de TI para tomar acciones y mejorar el desarrollo de la operación.
Gestión de cambios	Evaluar y planificar el proceso de cambio que se va a implementar al servicio TI para asegurar la eficiencia, calidad y continuidad del mismo.
Gestión de seguridad	Definir políticas de seguridad para realizar la monitorización y cumplimiento de lo establecido en los Acuerdos de Nivel de Servicios - ANS y Sistemas de computación unificado – UCS.
Gestión de la configuración	Realizar seguimiento a los elementos de configuración y de la relación entre estos, para dar soporte a la gestión de incidencias, gestión de problemas, gestión de cambios y a otros procesos.
Gestión de entrega y despliegue	Definir el proceso de desarrollo, puesta en producción, entra y despliegue de los aplicativos.

Procedimiento	Descripción
Gestión de niveles de servicio	Documentar y organizar las negociaciones de Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) y de velar que se cumplan, con el fin de asegurar que los procesos de Gestión de Servicios de TI y Contratos de Apoyo sean adecuados para los niveles de servicio acordados.
Gestión de disponibilidad	Identificar y definir los niveles de disponibilidad de los servicios TI que se prestan y se requieren según lo identificado en la gestión de cambios.
Gestión de la capacidad	Medir la capacidad tecnológica justificable en términos de coste según las necesidades a corto, mediano y largo plazo acordadas en el negocio, con respecto a los servicios tecnológicos e infraestructura de red.
Gestión de continuidad	Identificar y definir riesgos que afecten la prestación del servicio TI en la empresa.

Tabla 15. Procedimientos de gestión

7.6. Uso y apropiación

Para promover el modelo de gestión de TI de la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A., el área de Sistemas de Información define las siguientes iniciativas:

- Campañas de comunicación y divulgación del portafolio de servicios de TI, de acuerdo a la caracterización de grupos de interés del plan de comunicaciones.
- Asesorar y guiar a las directivas con respecto a la adquisición de software y hardware requerido para mejorar los procesos de la organización, garantizando la integración con la plataforma tecnológica de EMPAS S.A.
- Socialización a todos los grupos de interés con respecto a las políticas de uso de los servicios tecnológicos (MAGI-01), política editorial (DEGI-01) y lineamientos de seguridad digital.
- Ofrecer ambientes de pruebas de los sistemas de información para analizar el funcionamiento de los aplicativos y proponer mejoras por parte de los usuarios.
- Capacitar en el uso de sistemas de información de acuerdo a las solicitudes de los usuarios.
- Divulgación, por medio de correo electrónico e intranet, de las buenas prácticas para el uso y aprovechamiento de las TIC y de seguridad digital.
- Socializar con los grupos de interés el procedimiento de soporte a través de la mesa de ayuda.
- Participación del equipo de sistemas de información en eventos, campañas y conferencias del ministerio de las TIC.

8. MODELO DE PLANEACIÓN

Esta sección presenta los lineamientos que orientan el PETI, las iniciativas y actividades estratégicas, la hoja de ruta para su ejecución y la proyección de presupuesto del área de Sistemas de Información para el periodo 2021-2025.

8.1. Lineamientos que rigen el Plan Estratégico de TI

El presente Plan Estratégico de Tecnologías de la Información tiene su base en los lineamientos establecidos a través de:

- Modelo Integrado de Planeación y gestión, adoptado por EMPAS S.A.
- Manual de Administración de Tecnología de la Información – MAGI01, codificado en el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa.
- Marco de referencia de Arquitectura Empresarial.
- Estándares y buenas prácticas de TI (ITIL, COBIT05, ISO20000).
- Manual de Política de Gobierno Digital, del Ministerio de las TIC.

Así mismo, por políticas institucionales, se tienen en cuenta estos principios:

- La gestión de TI en la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A. E.S.P, debe contribuir a la mejora en el desempeño de la organización.
- A través de la estrategia de TI deben consolidarse acciones para el fortalecimiento de los procesos misionales, estratégicos y de apoyo, de acuerdo a las necesidades de los mismos.
- Deben garantizarse los principios de eficiencia, oportunidad, optimización y austeridad en lo relacionado con la gestión de tecnología de EMPAS S.A.
- Debe asegurarse el cumplimiento del marco normativo vigente y avanzar en la implementación de la política de Gobierno Digital.

8.2. Proyectos y Actividades estratégicas

La tabla 16 muestra las iniciativas estratégicas, proyectos y actividades, según los dominios del marco de referencia de AE, que contribuyen en conjunto al logro de los objetivos estratégicos de TI de EMPAS S.A. para el periodo 2021-2025.

Objetivo de TI	Proyecto	Actividad
Gestionar la operación y el mantenimiento de infraestructura tecnológica y telecomunicaciones de EMPAS S.A.	Actualización, Soporte, mantenimiento y desarrollo de sistemas de información de apoyo y financieros.	Brindar soporte y mantenimiento a sistemas de información de apoyo y financieros.
		Desarrollar y mantener el módulo de control de cartera convenio amb.
		Dar servicio técnico informático para apoyo al área de sistemas.
		Brindar soporte a usuario final.
		Administrar y gestionar Infraestructura de core.
		Implementar firma digital en aplicativo piloto.
		Transacciones facturación electrónica.
	Adquisición de equipos de infraestructura para la correcta operación de los servicios tecnológicos.	Compra de UPS para sedes alternas.
		Ampliar Memoria de servidores, SAN y NAS.
		Adquirir soporte de VMware y VMBBackup
Compra de 2 Switch por año		
Avanzar en la implementación de la política de Gobierno Digital	Mejoramiento de los servicios y trámites digitales de EMPAS S.A.	Integrar sede electrónica con portal GOV.CO.
		Adquirir certificado seguridad página web.
	Apoyo en la implementación de la Política de Gobierno Digital de EMPAS S.A	Mejorar servicios digitales de EMPAS S.A.
		Alinear e implementar la Política de Gobierno Digital de EMPAS S.A.
Modernizar los procesos de EMPAS S.A., realizando labores de convergencia tecnológica.	Licenciamiento antivirus, licenciamiento de software especializado, renovación SonicWall, Renovación de garantías para servidores.	Actualizar 300 Licencias de Antivirus
		Actualizar 7 licencias office 2019 perpetua.
		Adquirir 150 Licencias CALL 2019
		Compra de licencias de AutoCad.
		Adquirir Licencia JivoChat
		Compra de licencias Adobe Creative
		Compra de licencias ArcGis
	Renovación Garantía de servidores	
	Modernización de equipos de cómputo, terminales e infraestructura.	Adquirir servidor G
		Compra de equipos de cómputo para las áreas de la empresa que lo requieren.
		Compra de impresoras láser.
		Adquirir escáner industrial para archivo.
		Actualizar motor de base de datos Oracle
Apoyar los proyectos definidos en el plan estratégico de la empresa.	Interface SARA-activos fijos.	Compra de equipo para mejorar, optimizar y ajustar el aplicativo SARA.
Avanzar en la implementación de controles seguridad y privacidad de los sistemas de Información.	Implementación de controles de seguridad digital.	Ampliar almacenamiento en la Nube, que incluya cloud computing para copias.
		Actualizar licencia y Renovación del Firewall
		Ampliar el canal secundario de 20 a 80 MB.
Promover el uso y apropiación del manual y las políticas establecidas en el proceso de gestión informática.	Capacitación en herramientas de desarrollo y sistemas de información para el personal.	Capacitar al personal en herramientas de desarrollo de sistemas de información.

Tabla 16. Iniciativas y actividades estratégicas

8.3. Mapa de ruta

Con base en los dominios del marco de referencia de Arquitectura Empresarial, se define la hoja de ruta para la ejecución del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información de EMPAS S.A. para el periodo 2021-2025:

	Estrategia TI	Mejoramiento de los servicios y trámites digitales	2021-2022
		Modernización de equipos de cómputo, terminales e infraestructura.	2021-2025
	Gobierno TI	Apoyo en la implementación de la Política de Gobierno Digital de EMPAS S.A	2021
	Servicios de TI	Licenciamiento antivirus, de software especializado, renovación SonicWall y garantías para servidores.	2021-2025
		Adquisición de equipos de infraestructura para la correcta operación de los servicios tecnológicos.	2021, 2023 y 2025
	Información	Implementación de controles de seguridad digital.	2021-2025
	Sistemas de Información	Interface SARA-activos fijos.	2021
	Uso y Apropiación	Capacitación en herramientas de desarrollo y sistemas de información para el personal.	2022

Tabla 17. Hoja de ruta

8.4. Proyección de presupuesto Sistemas de Información

Proyecto	Actividad	Presupuesto estimado				
		2021	2022	2023	2024	2025
Actualización, Soporte, mantenimiento y desarrollo de sistemas de información de apoyo y financieros.	Brindar soporte y mantenimiento a sistemas de información de apoyo y financieros.	\$ 330.000.000	\$ 342.738.000	\$ 355.967.687	\$ 369.708.040	\$ 383.978.770
	Desarrollar y mantener el módulo de control de cartera convenio amb.	\$ 100.000.000	\$ 31.158.000	\$ 32.360.699	\$ 33.609.822	\$ 34.907.161
	Dar servicio técnico informático para apoyo al área de sistemas.	\$ 29.000.000	\$ 30.119.400	\$ 31.282.009	\$ 32.489.494	\$ 33.743.589
	Brindar soporte a usuario final.	\$ 54.000.000	\$ 56.084.400	\$ 58.249.258	\$ 60.497.679	\$ 62.832.890
	Administrar y gestionar Infraestructura de core y equipos servidores.	\$ 54.000.000	\$ 56.084.400	\$ 58.249.258	\$ 60.497.679	\$ 62.832.890
	Implementar firma digital en aplicativo piloto.	\$ 1.000.000	\$ 1.038.600	\$ 1.078.690	\$ 1.120.327	\$ 1.163.572
	Transacciones facturación electrónica.	\$ 2.000.000	\$ 2.077.200	\$ 2.157.380	\$ 2.240.655	\$ 2.327.144
Adquisición de equipos de infraestructura para la correcta operación de los servicios tecnológicos.	Compra de UPS para sedes alternas y para el primer piso de la sede de alcantarillado.	\$ 5.000.000	\$ 0	\$ 6.000.000	\$ 0	\$ 7.000.000
	Ampliar Memoria de servidores, SAN y NAS.	\$ 6.000.000	\$ 0	\$ 9.000.000	\$ 0	\$ 12.000.000
	Adquirir soporte de VMware y VMBBackup	\$ 6.000.000	\$ 6.231.600	\$ 6.472.140	\$ 6.721.964	\$ 6.981.432
	Compra de 2 Switch por año	\$ 6.000.000	\$ 6.231.600	\$ 6.472.140	\$ 6.721.964	\$ 6.981.432
Mejoramiento de los servicios y trámites digitales de EMPAS S.A.	Integrar sede electrónica con portal GOV.CO	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Certificado seguridad página web	\$ 1.000.000	\$ 1.038.600	\$ 1.078.690	\$ 1.120.327	\$ 1.163.572
	Mejorar servicios digitales de EMPAS S.A.	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Apoyo en la implementación de la Política de Gobierno Digital de EMPAS S.A.	Alinear e implementar la Política de Gobierno Digital de EMPAS S.A.	\$ 35.000.000	\$ 36.351.000	\$ 37.754.149	\$ 39.211.459	\$ 40.725.021

Proyecto	Actividad	Presupuesto estimado				
		2021	2022	2023	2024	2025
Licenciamiento antivirus, licenciamiento de software especializado, renovación SonicWall, Renovación de garantías para servidores.	Actualización de 300 Licencias Antivirus	\$ 15.000.000	\$ 15.579.000	\$ 16.180.349	\$ 16.804.911	\$ 17.453.580
	Actualización de 7 licencias office 2019 perpetua.	\$ 7.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Adquisición de 150 Licencias CALL 2019	\$ 17.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Compra de licencias de AutoCad.	\$ 15.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 15.000.000	\$ 0
	Licencia JivoChat	\$ 1.000.000	\$ 1.038.600	\$ 1.078.690	\$ 1.120.327	\$ 1.163.572
	Licencias adobe creative	\$ 10.000.000	\$ 10.386.000	\$ 10.786.900	\$ 11.203.274	\$ 11.635.720
	Compra de Licencias de ArcGis.	\$ 12.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 13.443.929	\$ 0
Renovación Garantía servidores G8, G9 y G10	\$ 60.000.000	\$ 62.316.000	\$ 64.721.398	\$ 67.219.644	\$ 69.814.322	
Modernización de equipos de cómputo, terminales e infraestructura.	Compra de servidor G	\$ 0	\$ 75.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Compra de equipos de cómputo.	\$ 100.000.000	\$ 110.000.000	\$ 120.000.000	\$ 130.000.000	\$ 100.000.000
	Compra de impresoras láser.	\$ 10.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Compra de Scanner industrial para la oficina de archivo y expansión	\$ 10.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Actualización de motor de base de datos Oracle a la versión más reciente (18).	\$ 0	\$ 0	\$ 80.000.000	\$ 0	\$ 0
Interface SARA-ACTIVOS FIJOS	Compra de equipo para mejorar, optimizar y ajustar el aplicativo SARA.	\$ 30.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Implementación de controles de seguridad digital.	Ampliación almacenamiento en la Nube, que incluya cloud computing para copias de seguridad.	\$ 2.500.000	\$ 2.596.500	\$ 2.696.725	\$ 2.800.818	\$ 2.908.930
	Actualización de licencia del Firewall y Renovación del Firewall	\$ 15.000.000	\$ 15.579.000	\$ 16.180.349	\$ 16.804.911	\$ 17.453.580
	Ampliar canal secundario de 20 a 80 MB.	\$ 2.500.000	\$ 2.596.500	\$ 2.696.725	\$ 2.800.818	\$ 2.908.930
Capacitación en herramientas de desarrollo y sistemas de información para el personal.	Capacitar al personal en herramientas de desarrollo de sistemas de información.	\$ 5.000.000	\$ 10.000.000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
TOTAL		\$ 941.000.000	\$ 874.244.400	\$ 920.463.234	\$ 891.138.043	\$ 879.976.107

Tabla 18. Proyección de presupuesto de TI

9. PLAN DE COMUNICACIONES

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información descrito en las secciones anteriores expresa y define la estrategia de TI de la Empresa Pública de Alcantarillado de Santander S.A E.S.P. para la vigencia 2021-2025. Es crucial para la organización que los grupos de interés al interior de la misma conozcan la información contenida en el presente documento y se socialice con todos los procesos de la empresa. Con este propósito se plantea el siguiente plan de comunicaciones.

9.1. Objetivo General

Dar a conocer el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información de EMPAS S.A., comunicando las estrategias, proyectos y actividades que se llevarán a cabo durante el periodo 2021-2025 en materia de TI.

9.2. Objetivos Específicos

- Establecer estrategias de comunicación del PETI para sensibilizar a los funcionarios de la empresa en el uso y apropiación de las tecnologías de la información.
- Informar a todos los directivos de EMPAS los proyectos que se encuentran definidos en el PETI.
- Informar a los funcionarios y contratistas los objetivos estratégicos del PETI posterior a su publicación.

9.3. Alcance

El plan de comunicaciones del PETI está dirigido a todos los directivos, jefes de oficina, asesores, funcionarios y contratistas, con el fin de socializar su contenido y su impacto en la entidad, generando interés, motivación y compromiso en cada uno de los actores para la implementación del PETI durante la vigencia 2021 – 2025.

9.4. Responsables

El Área de Sistemas de Información liderará la ejecución del Plan de Comunicaciones del PETI, con el apoyo de la Oficina Asesora de Comunicaciones.

9.5. Grupos de interés

ID	Grupo de Interés	Necesidades de Información
GI.1	Gerencia	Objetivos estratégicos del PETI, proyectos y presupuesto
GI.2	Subgerencia de Planeación e Informática	Objetivos estratégicos del PETI, proyectos y presupuesto
GI.3	Directivos y Jefes de oficina	Proyectos del PETI
GI.4	Funcionarios	Lineamientos de TI
GI.5	Contratistas	Lineamientos de TI

Tabla 19. Grupos de Interés

9.6. Actividades para la divulgación del PETI

Actividad	Grupo de Interés	Fechas	Medio
Presentación y aprobación del PETI en el Comité Institucional de Gestión y Desempeño	Gerencia, Subgerencia de Planeación, Directivos y Jefes de oficina	Octubre de 2020	Videoconferencia zoom
Socialización general del PETI	Todos los grupos de interés	Enero de 2021	Correo electrónico, Boletín informativo intranet, Publicación página web
Divulgación de políticas de TI	Todos los grupos de interés	Mensual	Correo electrónico
Informar avance de ejecución del PETI	Todos los grupos de interés	Anual	Correo electrónico, boletín informativo

Tabla 20. Actividades de divulgación

10. REFERENCIAS

- G.GOB.01 Guía del dominio de Gobierno TI.
- G.ES.01 Guía del dominio de Estrategia TI.
- G.ES.06 Guía Cómo elaborar el Plan Estratégico de Tecnologías de la Información.
- G.INF.01 Guía Técnica Básica de Información.
- G.SIS.01 Guía del dominio de Sistemas de Información.
- G.ST.01 Guía del dominio de Servicios Tecnológicos.
- G.UA.01 Guía del dominio de Uso y Apropiación.
- Estándar ITIL, buenas prácticas de TI.
- COBIT 05: Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa.
- Plan Estratégico de Gestión y Resultados 2021-2025, EMPAS S.A.
- Plan Estratégico de TI 2019-2020, EMPAS S.A.
- Modelo Integrado de Planeación y Gestión, MIPG.