Contenido

1. Introducción 3
2. Objetivo 4
3. Alcance 4
4. Contexto Normativo 5
5. Motivadores para la Construcción del Plan de Tecnologías de la Información 7
5.1. Motivadores Estratégicos 7
5.2. Motivadores normativos 7
5.3. Contexto Institucional 7
5.3. Misión 7
5.3. Visión 8
5.3. Objetivos Institucionales 8
5.3. Funciones 8
5.3. Principios 10
5.3. Valores Institucionales 11
5.3. Portafolio de productos y Servicios 11
6. Rupturas Estratégicas 12
6.1. Arquitectura Institucional 12
6.2. Arquitectura de Información 13
6.3. Arquitectura de Sistemas de Información 14
6.4. Arquitectura de Tecnología 15
6.5. Arquitectura de Seguridad y Privacidad de la información 15
6.6. Uso y Apropiación de la arquitectura 17
7. Situación actual de gestión de TI 18
7.1. Contexto Institucional 18
7.2. Análisis de la Situación 19
7.3. Organigrama Institucional 19
7.4. Mapa de Procesos 20
7.5. Descripción de los procesos 21
7.6. Análisis DOFA 23
7.7. Alineación de TI con los procesos 24
7.8. Planeación de la Arquitectura 28
7.9. Arquitectura de Información 28
7.10. Arquitectura de Sistemas de Información 29
7.11. Arquitectura de Infraestructura Tecnológica 30
7.12. Uso y Apropiación de TI 31
7.13. Arquitectura de Seguridad y Privacidad de la información 31
7.13.1 Definición y gestión de la Matriz de riesgos de TI 35

Copia no controlada

7.13.2 Identificación y valoración de Activos 35
7.13.3 Identificación de amenazas y vulnerabilidades 35
7.13.4 Análisis de riesgos 35
7.13.5 Mitigación 36
7.13.6 Monitoreo 36
8. Situación Objetivo 38
8.1. Misión de TI 38
8.2. Visión de TI 38
8.3. Objetivos Estratégicos de TI 38
8.4. Iniciativas Estratégicas, proyectos y mapa de ruta 39
8.5. Plan de Comunicaciones 46
8.5. Estrategia de comunicación 46
9. Documentos de referencia 47
10. Documentos relacionados 48
11. Anexo 50
11.1. Evaluación MRAE 50
11.2. Gestión de la Arquitectura Empresarial 51
11.3. Definición e implementación de la Arquitectura Empresarial 52
11.4. Capacidad de Arquitectura Empresarial 53
11.5. Habilitadores Organizacionales 55
11.6. Identificación y Análisis de Brechas 56
11.7. Iniciativas de cierre de brechas MRAE 58

Copia no controlada

1. Introducción

El presente documento corresponde al Plan Estratégico de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – PETI INVEMAR 2023–2026, en cumplimiento a los lineamientos y estándares planteados por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones – MinTIC a través de su Política de Gobierno Digital. Este plan es el resultado del trabajo realizado por el Grupo de Sistemas y Telemática, con el propósito de documentar, definir y formalizar proyectos que lo conforman, articulando de manera global la adquisición e implementación de nuevas tecnologías y sistemas de información misionales, funcionales, gerenciales de modernización, de actualización organizacional y de gestión en seguridad de la información. La alineación del PETI INVEMAR 2023-2026 con los Objetivos Estratégicos del Instituto es un ejercicio básico e inicial de Arquitectura Empresarial y de TI, permitiendo identificar y actualizar las necesidades tecnológicas, formulando e implementando políticas, metodologías y herramientas que permitan el aprovechamiento de los recursos tecnológicos y de inversión.

El marco normativo en el que se desarrolla este documento, se centra en lo definido en las Bases del Plan Nacional de Desarrollo 2023 – 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, el cual establece la importancia de las tecnologías de la información y comunicaciones como fuente y pilar para el desarrollo de las regiones de Colombia y el Plan Estratégico MinTIC 2023-2026, estableciendo las directrices y lineamientos que las entidades deben tener en cuenta para el desarrollo y fortalecimiento institucional de las TIC.

De otra parte, mediante el Decreto 767 del 2022 se establecieron los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital que deberán adoptar las entidades pertenecientes a la administración pública, encaminados hacia la transformación digital y el mejoramiento de las capacidades TIC, entendiéndose como “(…) *el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, con el objetivo de impactar positivamente la calidad de vida de los ciudadanos y, en general, a los habitantes del territorio nacional y la competitividad del país, promoviendo la generación de valor público a través de la transformación digital del Estado, de manera proactiva, confiable, articulada y colaborativa entre los Grupos de Interés y permitir el ejercicio de los derechos de los usuarios del ciberespacio”*.

Que, a través de la Resolución 1978 de 2023, se adopta la versión 3 del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para el Estado Colombiano como el instrumento para implementar el habilitador de arquitectura de la Política de Gobierno Digital, la cual permita fortalecer la infraestructura y los procesos de tecnologías de información de las entidades públicas, así como organizar y orientar la manera de gestionar las Tecnologías de Información en todos los sectores con el propósito de dar cumplimiento a la Política.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (2023–202), tendrá la oportunidad de transformar digitalmente los servicios que brinda a sus grupos de interés, adoptando

COPIA NO CONTROLADA

los lineamientos de la Gestión de TI del Estado Colombiano, desarrollando su rol estratégico al interior del Instituto, apoyando las áreas misionales mientras se piensa en tecnología, liderando las iniciativas de TI que deriven soluciones reales y tener la capacidad de transformar su gestión, como parte de los beneficios que un plan estratégico de TI debe producir una vez se inicie su ejecución.

La estructuración y la puesta en ejecución del PETI cuenta con importantes beneficios estratégicos y tácticos para el Instituto tales como:

- Apoyar la transformación digital del Instituto por intermedio de un portafolio de proyectos que estén alineados con los objetivos y metas institucionales, de tal manera que apalanquen y ayuden a alcanzar las metas de su estrategia en el corto, mediano y largo plazo.
- Fortalecer las capacidades del Grupo de Sistemas y Telemática para apoyar la estrategia y modelo operativo del Instituto.
- Identificar las herramientas que ayuden a contar con información oportuna para la toma de decisiones y permitan el desarrollo y mejoramiento del Instituto.
- Adquirir e implementar buenas prácticas de gestión de TI.

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información busca entonces recopilar el sentir del Instituto, identificar las oportunidades de mejora y finalmente proponer un camino de crecimiento alineado con el cumplimiento de sus objetivos estratégicos.

2. Objetivo

El Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) representa el norte a seguir por el Instituto durante el periodo (2023–2026) y recoge las preocupaciones y oportunidades de mejoramiento en lo relacionado con la gestión de TI para apoyar la estrategia y el modelo operativo de la organización apoyados en las definiciones de la Política de Gobierno Digital.

3. Alcance

El Plan Estratégico de las Tecnologías de la Información (PETI) aborda las fases propuestas en la guía para la construcción del PETI definida en el Marco de Arquitectura Empresarial (MAE v3), como un conjunto de instrumentos que orienta a las entidades públicas en la implementación del enfoque de arquitectura empresarial facilitando la gestión y gobierno de las tecnologías de información y orientando el desarrollo de proyectos e iniciativas con componentes de TI. Donde el habilitador de Arquitectura tiene como propósito que se desarrollen capacidades para el fortalecimiento institucional implementando el enfoque de arquitectura empresarial en la gestión, gobierno y desarrollo de proyectos con componentes de Tecnologías de la Información.

Copia no controlada

4. Contexto Normativo

Como contexto normativo se tienen los siguientes documentos de referencia que aportaron al proceso de actualización del presente PETI:

Marco Normativo	Descripción
Norma Técnica ISO 27001:2013	Norma técnica de Seguridad de la Información.
Decreto 767 de 2022	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital.
Decreto 088 de 2022	Por el cual se adiciona el Título 20 a la Parte 2 del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Decreto 1078 de 2015, para reglamentar los articulas 3, 5 Y 6 de la Ley 2052 de 2020, estableciendo los conceptos, lineamientos, plazos y condiciones para la digitalización y automatización de trámites y su realización en línea.
Resolución 746 de 2022	Por el cual se fortalece el Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información y se definen lineamientos adicionales a los establecidos en la Resolución No.500 de 2021.
Resolución 448 de 2022	Por la cual se actualiza la Política General de Seguridad y Privacidad de la Información, Seguridad Digital y continuidad de la Operación del Ministerio/Fondo Único de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, se definen lineamientos frente al uso y manejo de la información y se deroga la Resolución 2256 de 2020.
Decreto 620 de 2020	Por el cual se subroga el título 17 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1078 de 2015, para reglamentarse parcialmente los artículos 53, 54, 60, 61 y 64 de la Ley 1437 de 2011, los literales e, j y literal a del parágrafo 2 del artículo 45 de la Ley 1753 de 2015, el numeral 3 del artículo 147 de la Ley 1955 de 2019, y el artículo 9 del Decreto 2106 de 2019, estableciendo los lineamientos generales en el uso y operación de los servicios ciudadanos digitales.
Resolución 1519 DE 2020 expedida por MINTIC	Por la cual se definen los estándares y directrices para publicar la información señalada en la Ley 1712 del 2014 y se definen los requisitos materia de acceso a la información pública, accesibilidad web, seguridad digital, y datos abiertos.
Documento CONPES 3975 de 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.

Copia no controlada

Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 20del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 612 DE 2018	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.
Directiva Presidencial 002 del 2019	Simplificación de la interacción digital entre los Ciudadanos y el estado.
Ley 1978 de 2019	Por la cual se moderniza el Sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -TIC, se distribuyen competencias, se crea un Regulador Único y se dictan otras disposiciones.
Documento CONPES 3975 de 2019	Política Nacional para la Transformación Digital e Inteligencia Artificial.
Norma Técnica ISO 22301 de 2019	Norma internacional para sistemas de gestión de la continuidad de negocio (SGCN) y proporciona un marco de buenas prácticas para ayudar a las organizaciones a gestionar eficazmente el impacto de una interrupción en su funcionamiento.
Manual de Gobierno Digital de 2018	En este documento se desarrolla el proceso de implementación de la Política de Gobierno Digital a través de los siguientes cuatro (4) momentos: 1. Conocer la política; 2. Planear la política; 3. Ejecutar la política; y 4. Medir la política; cada uno de ellos incorpora las acciones que permitirán desarrollar la Política en las entidades públicas de nivel nacional y territorial.
Decreto 1008 de 2018	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital y se subroga el capítulo 1 del título 9 de la parte 2 del libro 2 20del Decreto 1078 de 2015, Decreto Único Reglamentario del sector de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
Decreto 415 de 2016	Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto número 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, el cual, establece dentro de las obligaciones de las entidades y organismos (Numeral 1 del Artículo 2.2.35.3. Objetivos del fortalecimiento institucional): Liderar la gestión estratégica con tecnologías de la información y las comunicaciones mediante la definición, implementación, ejecución, seguimiento y divulgación de un **Plan Estratégico de Tecnología y Sistemas de Información (PETI)** que esté alineado a la estrategia

Copia no controlada

	y modelo integrado de gestión de la entidad y el cual, con un enfoque de generación de valor público, habilite las capacidades y servicios de tecnología necesarios para impulsar las transformaciones en el desarrollo de su sector y la eficiencia y transparencia del Estado.

5. Motivadores para la Construcción del Plan de Tecnologías de la Información

Para la construcción del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) surgen varias motivaciones tales como: estratégicas y normativas.

5.1. Motivadores Estratégicos

- Mejorar y cumplir con los procesos y procedimientos desarrollados con el fin de optimizar los tiempos de respuesta de las diferentes soluciones que se tienen desde el área de tecnología.
- Mejorar los procesos existentes y alinearlos con los sistemas de información que se encuentran operativos.
- Garantizar que todos los sistemas de información cubran las necesidades institucionales de manera que operen eficientemente y se obtengan los resultados esperados.

5.2. Motivadores normativos

Dar cumplimiento a la normativa que expida el Gobierno Nacional en materia de Gobierno Digital.

- Decreto 767 de 2022. Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Política de Gobierno Digital. Se actualiza la política.
- Ley 2294 de 2023. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2022-2026 "Colombia Potencia de la Vida". Se define la transformación digital como motor de oportunidades e igualdad para fortalecer el Gobierno Digital.
- Decreto 415 de 2016. Por el cual se adiciona el Decreto Único Reglamentario del sector de la Función Pública, Decreto número 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.

5.3. Contexto Institucional

5.3. Misión

Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en los litorales y ecosistemas marinos y oceánicos de interés nacional con el fin de proporcionar el conocimiento científico necesario para la

Copia no controlada

formulación de políticas, la toma de decisiones y la elaboración de planes y proyectos que conduzcan al desarrollo de estas, dirigidos al manejo sostenible de los recursos, a la recuperación del medio ambiente marino y costero y al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos, mediante el empleo racional de la capacidad científica del Instituto y su articulación con otras entidades públicas y privadas.

5.3. Visión

Ser una institución científica de excelencia, reconocida en el ámbito nacional e internacional por su altísima calidad y liderazgo en sus actividades de investigación básica y aplicada y su compromiso con el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros. El INVEMAR deberá estar conformado por un grupo humano comprometido, altamente calificado y con valores éticos que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los colombianos.

5.3. Objetivos Institucionales

1.	Dar apoyo científico y técnico al Sistema Nacional Ambiental (SINA), en los aspectos de competencia del INVEMAR.
2.	Realizar investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables, el medio ambiente y los ecosistemas costeros y oceánicos, con énfasis en la investigación de aquellos sistemas con mayor diversidad y productividad como lagunas costeras, manglares, praderas de fanerógamas, arrecifes rocosos y coralinos, zonas de surgencias y fondos sedimentarios.
3.	Emitir conceptos técnicos sobre la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros.
4.	Colaborar con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de acuerdo con sus pautas y directrices, en la promoción, creación y coordinación de una red de centros de investigación marina, en la que participen las entidades que desarrollen actividades de investigación en los litorales y los mares colombianos, propendiendo por el aprovechamiento racional de la capacidad científica de que dispone el país en ese campo.
5.	Cumplir con los objetivos que se establezcan para el Sistema de Investigación Ambiental en el área de su competencia.

5.3. Funciones

1.	Obtener, almacenar, analizar, estudiar, procesar, suministrar, coordinar y divulgar información básica sobre oceanografía, ecosistemas marinos, sus recursos y sus procesos para el conocimiento, manejo y aprovechamiento de los recursos marinos.

Copia no controlada

2.	Evaluar los principales parámetros ecológico-pesqueros de las existencias de las especies aprovechables, estudiar las poblaciones de otros recursos vivos marinos y la posibilidad de cultivar aquellos susceptibles de serlo.
3.	Efectuar el seguimiento de los recursos marinos de la Nación especialmente en lo referente a su extinción, contaminación y degradación, para la toma de decisiones de las autoridades ambientales.
4.	Realizar estudios e investigaciones, junto con otras entidades, relacionados con la fijación de parámetros sobre emisiones contaminantes, vertimientos y demás factores de deterioro ambiental que puedan afectar el medio ambiente marino, costero e insular o sus recursos naturales renovables.
5.	Desarrollar actividades de coordinación con los demás institutos científicos vinculados al Ministerio del Medio Ambiente y apoyar al Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, IDEAM, en el manejo de la información necesaria para el establecimiento de políticas, planes, programas y proyectos, así como de indicadores y modelos predictivos sobre el comportamiento de la naturaleza y sus procesos.
6.	Coordinar el Sistema de Información Ambiental en los aspectos marinos y costeros, de acuerdo con las prioridades, pautas y directrices que le fije el Ministerio del Medio Ambiente y suministrar oportunamente la información que éste, el IDEAM o las Corporaciones requieran y la que se determine como necesaria para la comunidad, las instituciones y el sector productivo.
7.	De común acuerdo con el IDEAM, establecer y operar infraestructuras para el seguimiento de las condiciones y variables físico-químicas y ambientales, dentro del área de competencia del INVEMAR para proveer informaciones, predicciones, avisos y servicios de asesoramiento a la comunidad.
8.	En coordinación con el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander Von Humboldt", adelantar e impulsar el inventario de la fauna y flora marinas colombianas y establecer las colecciones, los bancos de datos y estudios necesarios para fortalecer las políticas nacionales sobre la biodiversidad.
9.	Desarrollar actividades y apoyar al Ministerio del Medio Ambiente en la coordinación intersectorial para el manejo de la información para el establecimiento de indicadores y modelos predictivos sobre las relaciones entre los diferentes sectores económicos y sociales y los ecosistemas marinos y costeros y sus procesos y recursos.
10.	Servir en coordinación con el IDEAM, como organismo de enlace del Ministerio del Medio Ambiente para el establecimiento de las Cuentas Nacionales Ambientales en aspectos relacionados con los recursos y ecosistemas marinos y costeros.
11.	Colaborar con el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible y los Grandes Centros Urbanos, en la definición de las variables que deben ser contempladas en los estudios de impacto ambiental de los proyectos, obras o actividades que afecten al mar, las costas y sus recursos.

Copia no controlada

12.	Colaborar en los estudios sobre el cambio global y en todas aquellas actividades que le fije el Ministerio del Medio Ambiente en desarrollo de la política ambiental internacional.
13.	Llevar la representación de Colombia ante los organismos internacionales en las áreas de su competencia, previa delegación del Gobierno Nacional. Apoyar al Ministerio para el cumplimiento de los compromisos y el desarrollo de las actividades derivadas de la participación de Colombia en los organismos internacionales en las materias de su competencia.
14.	Colaborar con el Ministerio, de acuerdo con reglamentación que sobre el particular se expida y en el área de su competencia para que los estudios, exploraciones e investigaciones que adelanten nacionales y extranjeros, con respecto al medio ambiente y los recursos naturales renovables, respeten la soberanía nacional y los derechos de la nación colombiana sobre sus recursos genéticos.
15.	Investigar y proponer modelos alternos de desarrollo sostenible para el medio ambiente marino y costero.
16.	Producir de acuerdo con las pautas que le fije el Ministerio del Medio Ambiente un balance anual sobre el estado de la naturaleza y el ambiente marino y costero.
17.	Prestar asesoría y apoyo científico y técnico al Ministerio, a las entidades territoriales y a las Corporaciones.
18.	Colaborar con la Comisión Colombiana de Oceanografía y el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en el desarrollo de sus actividades.
19.	Coordinar con INGEOMINAS en las áreas de competencia del INVEMAR, el suministro de información geológica y en especial la correspondiente al Banco Nacional de Datos Hidrogeológicos.
20.	Evaluar nuevas técnicas y tecnologías cuyo uso se pretenda implantar en el país, en cuanto a sus posibles impactos ambientales.
21.	Celebrar contratos y convenios con personas naturales y jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, incluidas las entidades sin ánimo de lucro, para el cumplimiento de los objetivos y funciones asignadas en la Ley, Decretos y en las normas complementarias.

5.3. Principios

1.	Calidad
2.	Trabajo en equipo
3.	Autocontrol
4.	Autorregulación

Copia no controlada

5.	Autogestión

5.3. Valores Institucionales

1.	Responsabilidad
2.	Respeto
3.	Trabajo creativo
4.	Solidaridad
5.	Confianza
6.	Diligencia
7.	Compromiso
8.	Honestidad
9	Justicia

5.3. Portafolio de productos y Servicios

El INVEMAR desde su área de apoyo cuenta en su portafolio con 18 productos y servicios, definidos así:

Herramientas de conectividad y Seguridad:

- Infraestructura de la red de comunicaciones.
- Correo electrónico institucional.
- Internet.
- Intranet.
- Red inalámbrica Wifi.
- Seguridad de la Información.
- Telefonía Fija.
- Telefonía Móvil.

Herramientas de Gestión Administrativa:

- Portal WEB institucional.

Copia no controlada

- Videoconferencia.
- Sistema Kawak.
- Suite Office 365.
- Gestor Electrónico Documental GED.
- Sistema UNOEE.
- Sistema Laserfiche (Flujos de trabajo).
- Sistema Kactus (Nómina y Gestión Humana).
- Kactus Smart People.
- Plataforma INVGATE – Mesa de Servicios.

6. Rupturas Estratégicas

En la actualización del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información (PETI) surge la necesidad de cumplir con los lineamientos establecidos en la Resolución 1978 de 2023 del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC). Esta resolución adopta la Versión 3 del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial para el Estado Colombiano, estableciendo principios y lineamientos para la arquitectura empresarial, la gestión y gobierno de tecnologías de la información, y el desarrollo de proyectos con componentes de TI en las entidades públicas.

Dicho modelo permite identificar las siguientes rupturas estratégicas para el Instituto, siendo éstas las que nos permitirán llevar a cabo la transformación de la gestión de TI y el logro de los objetivos estratégicos institucionales.

6.1. Arquitectura Institucional

El Instituto con el fin de atender necesidades que permitan oportunidades de transformación y mejora y a fortalecer sus capacidades ha identificado lo siguiente:

1) Cumplir los lineamientos establecidos en Decreto 415 de 2016, que adicionó al Decreto Único Reglamentario 1078 de 2015, que adicionó lo objetivos de fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y comunicaciones.

2) Se requiere formalizar los lineamientos en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones con un enfoque de principios institucionales.

3) Implementar Plan Estratégico de TI que incluya un portafolio de proyectos priorizado y actualizado de acuerdo con los resultados de los ejercicios de arquitectura empresarial realizados en el marco de la Consultoría de Arquitectura Empresarial.

4) Realizar la adopción de las tecnologías de la información como habilitador de la generación de resultados estratégicos.

Copia no controlada

5) Implementar un tablero de indicadores, que permita tener una visión integral de los avances y resultados en el desarrollo de la Estrategia TI.

6) Generar el Procedimiento de Arquitectura Empresarial TI que contemple los mecanismos de actualización y evaluación de la AE.

7) Redefinir un modelo de gobierno de TI que precise roles y responsabilidades de TI, metodología de Gestión de Riesgos de TI, estructura organizacional del área de TI y la estructura de decisiones de TI.

8) Implementar una herramienta de Gestión de Proyectos TI donde se unifiquen los criterios de control, medición y seguimiento.

9) Desarrollar el modelo de gestión de proyectos al interior del Instituto.

6.2. Arquitectura de Información

Para apoyar el proceso de toma de decisiones basado en la información que se extrae desde las fuentes de información habilitadas, es necesario contar con herramientas orientadas al seguimiento, análisis, presentación y publicación de la información y los ciclos de vida de esta y sus diferentes públicos o audiencias. Para desarrollar esta capacidad se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

1) Implementar un modelo o esquema de gobierno de información que contenga custodios y responsables.

2) Realizar gestión de la calidad de la información. Planeando la calidad, inspeccionando la calidad y realizando control de calidad.

3) Realizar la gestión del ciclo de la información, definiendo (Arquitectura de información): Recolectar – Consolidar – Publicar.

4) Definir y documentar acuerdos entre áreas que establezcan criterios de calidad para la producción, intercambio y consumo de componentes de información.

5) Generar un programa y/o estrategia de calidad de la información institucional que contenga los controles de calidad de datos implementados en los sistemas de información y procesos.

6) Implementar y dar seguimiento al programa o estrategia de calidad de la información definiendo indicadores que permitan medir la calidad de la información, reportes y/o resultados de ejercicios de análisis de datos.

Copia no controlada

7) Continuar con la gestión y mejora de la herramienta de gestión documental alineada con los requisitos del Archivo General de la Nación.

8) Fortalecer la identificación y el ciclo de vida de los componentes de información mediante su levantamiento en todas las áreas del instituto. Además, definir un plan de calidad institucional que contemple controles de calidad de datos, procesos y sistemas, incluyendo indicadores para medir dicha calidad.

6.3. Arquitectura de Sistemas de Información

Para soportar los procesos de apoyo en el Instituto, es importante contar con sistemas de información que se conviertan en fuente única de datos útiles para la toma de decisiones institucionales. Estos sistemas deben garantizar la calidad de la información, disponer de recursos de consulta a los públicos de interés, permitir la generación de transacciones desde los procesos que generan la información y ser mantenibles, escalables, interoperables, seguros, funcionales y sostenibles financiera y técnicamente. A continuación, se enuncian aspectos que nos permiten alcanzar el nivel de madurez en este dominio:

1) Realizar el análisis de la situación actual de los sistemas de información y evaluar las posibilidades de simplificación, eliminación o construcción de funcionalidades a partir de los resultados de este análisis.

2) Evaluar la posibilidad del uso de agentes de IA en el desarrollo de nuevos sistemas de información.

3) Mantener actualizado el Catálogo de sistemas de información.

4) Efectuar la selección de modelos y herramientas que permitan capturar, modelar y analizar la información en detalle de los sistemas de información.

5) Establecer una arquitectura de referencia en donde se observen los sistemas de información existentes y cómo están relacionados entre sí.

6) Identificar los sistemas de información que respaldan los procesos de negocio su alineación estratégica.

7) Identificar las relaciones entre los sistemas de información de manera que nos permita analizar los puntos y mecanismos de integración e interoperabilidad entre estos.

8) Analizar las necesidades de información del Instituto, de cara a los CRUD (Crear-Leer-Actualizar-Borrar) de los actuales sistemas de información.

Copia no controlada

6.4. Arquitectura de Tecnología

En este dominio la estrategia arquitectura de tecnología debe estar estrechamente ligada a los elementos definidos en las Arquitecturas Institucional, Sistemas de Información y Seguridad, de manera que se apalanquen a través de tecnología y servicios de tecnología que permitan su operación y apoyen el desarrollo de las funciones del Instituto:

1) Realizar la incorporación del Catálogo de elementos de infraestructura, que nos sirva de insumo para administrar, analizar y mejorar la infraestructura tecnológica del Instituto.

2) Optimizar el costo de los servicios operacionales de TI.

3) Realizar mediciones de capacidades de TI a través de resultados y/o reportes de capacidades existentes para la provisión de los servicios de TI, bajo los estándares de ITIL y la ISO/IEC 20000-1.

4) Elaborar planes de Proyecto de TI acuerdo a la metodología de gestión de proyectos como respuesta a las brechas identificadas.

5) Monitorear la adecuada planeación, ejecución y mejora continua de los servicios de TI.

6) Formalizar planes, procedimientos y/o políticas según determine el Instituto con el fin de garantizar la continuidad de los servicios tecnológicos.

7) Implementar y documentar el esquema técnico de redundancia.

8) Fortalecer los sistemas de monitoreo de recursos tecnológicos mediante la configuración de umbrales definidos y generación de alertas.

9) Evidenciar el uso de técnicas para garantizar la disponibilidad de los servicios TI tales como redundancia, respaldo de recursos críticos (backups) y clusterización.

6.5. Arquitectura de Seguridad y Privacidad de la información

Para alcanzar el esquema de arquitectura de seguridad y privacidad de la información, disponemos de la evaluación con el instrumento Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información MSPI proporcionado por MinTIC, a través del cual se puede medir la capacidad en que el Instituto utiliza de forma eficaz y eficiente los recursos disponibles para el apoyo de sus actividades de forma que se cree un nivel de seguridad sostenible.

El MSPI, imparte lineamientos en materia de implementación y adopción de buenas prácticas, tomando como referencia el estándar internacional ISO/IEC 27001, con el

Copia no controlada

objetivo de orientar la gestión e implementación adecuada del ciclo de vida de la seguridad de la información (Planificación, Implementación, Evaluación de desempeño y Mejora Continua), permitiendo habilitar la implementación de la Política de Gobierno Digital y cumplir con el principio de seguridad del que habla el modelo híbrido de protección de datos personales de Colombia (Ley 1581 de 2012 y Ley 1266 de 2008).

La madurez del MSPI permite identificar el estado actual en que se encuentra el Instituto respecto a este modelo, evidenciándose que el INVEMAR alcanzó resultado “suficiente” para los niveles de madurez inicial, repetible y definido; en lo correspondiente al nivel de administrado, alcanzó el resultado de “intermedio” y para el nivel de madurez optimizado se ubicó el resultado en nivel de cumplimiento “crítico”.

Como resultado de esta evaluación, se evidencia que debe gestionar lo siguiente:

1) Definir un cronograma de actividades en cumplimiento a los objetivos estratégicos del Modelo Integrado de Gestión Organizacional – MIGO y los propósitos de gestión de seguridad y privacidad basado en el ciclo de operación del MSPI.

2) Definir roles y responsabilidades del MSPI, con las áreas de Planeación, Talento Humano, Sistemas y Telemática, teniendo en cuenta el rol de oficial de seguridad y privacidad de la información, con el fin de coordinar las actividades de las fases de implementación, verificación y mejora continua.

3) Se debe implementar un catálogo de servicios de seguridad de la información y ciberseguridad.

4) El Instituto debe realizar el análisis de impacto de negocio (BIA) con la finalidad de minimizar los riesgos de indisponibilidad de los servicios e infraestructuras de TI, que puedan afectar la operación de los servicios.

5) Mantener y mejorar las cláusulas en los contratos de las soluciones adquiridas, que permitan entender de manera clara el alcance de cada aspecto del servicio prestado por los proveedores; en especial, frente a la protección de datos, para impedir la divulgación de la información y para monitorear de manera periódica todas las actividades de la prestación de servicios por terceros.

6) Designar un equipo interdisciplinario de respuesta a emergencias, que incluya representantes de tecnología, recursos humanos y asuntos legales, para responder a incidentes y problemas de seguridad. Además, documentar e implementar planes de recuperación ante desastres, y de reanudación del negocio, estableciendo un proceso de creación de informes de incidentes documentado, para su posterior revisión y evaluación.

7) Mantener actualizada la Matriz de Activos de Información.

Copia no controlada

8) Elaborar Plan de Tratamiento de Riesgos y monitorear su cumplimiento.

9) Realizar actualización del Módulo de Seguridad del Sistema Kawak lo relacionado con los riesgos de seguridad identificados y los controles establecidos para su mitigación.

10) Mantener, actualizar y monitorear el cumplimiento del Plan de Capacitación, sensibilización y comunicación en seguridad de la información.

6.6. Uso y Apropiación de la arquitectura

Es importante indicar, que de acuerdo con el modelo de Gobierno Digital de Colombia (Decreto 767 de 2022) el uso y la apropiación adquieren un estatus en el habilitador de Cultura y Apropiación, que se encuentra al mismo nivel de la arquitectura de la Seguridad y Privacidad de la Información y la arquitectura de Servicios Ciudadanos Digitales, tal como se ilustra en la siguiente gráfica:

Grafica 1. Modelo de Gobierno Digital Colombia - Fuente: MINTIC 2022

Para lograr el uso y apropiación de los sistemas y servicios de información es necesario adelantar proyectos de fomento al uso orientados a los diferentes públicos objetivo, para ello se hace necesario adelantar actividades tales como: capacitación, evaluación del nivel de tecnología y satisfacción en el uso y apropiación de la información.

COPIA NO CONTROLADA

Este dominio define y desarrolla acciones para movilizar grupos de interés, con el fin de que estos usen y apropien los diferentes componentes de TI con que cuenta el Instituto, gestionando el cambio de manera estratégica. Para ello, sería necesario:

1) Generar una estrategia de sensibilización para garantizar el involucramiento y compromiso de los grupos de interés, en los proyectos de TI o proyectos que incorporen componentes tecnológicos de acuerdo con la matriz de caracterización.

2) Asegurar que el plan de formación de la institución incorpore adecuadamente el desarrollo de las competencias internas requeridas en TI.

3) Adoptar el procedimiento de gestión del cambio para facilitar el Uso y Apropiación de los proyectos de TI.

4) Definir indicadores de Uso y Apropiación para evaluar el nivel de adopción de la tecnología y la satisfacción en su uso, lo cual permitirá desarrollar acciones de mejora y transformación con su respectivo plan de acción orientado a mejorar los indicadores y al logro de las metas propuestas.

5) Generar la matriz de caracterización y priorización de los grupos de interés (internos y externos), incluyendo la evaluación de los grados de interés, formas y medios de comunicación, periodicidad, alineado con la matriz existente en el Instituto definida por el grupo de comunicaciones.

6) Generar estrategias para socializar los beneficios obtenidos con los nuevos proyectos, herramientas o procedimientos de TI.

7) Sostener el cambio haciendo uso de los procesos de inducción y reinducción en el Instituto.

7. Situación actual de gestión de TI

7.1. Contexto Institucional

El Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives de Andréis” INVEMAR, es una corporación civil sin ánimo de lucro, sometida a las normas del derecho privado, reorganizada por el artículo 18 de la Ley 99 de 1993, de acuerdo con los términos establecidos por la Ley 29 de 1990, el Decreto 393 de 1991, vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, con autonomía administrativa, personería jurídica y patrimonio propio. INVEMAR se organiza según lo dispuesto en el Decreto Reglamentario Único del Sector Ambiente No. 1076 de 2015, artículo 2.2.8.7.6.6.1 y ss., y los presentes estatutos y le son aplicables las normas relacionadas con su naturaleza jurídica.

Copia no controlada

7.2. Análisis de la Situación

En el INVEMAR realizamos investigación básica y aplicada de los recursos naturales renovables y del medio ambiente en el área marina y costera; estamos comprometidos con quienes demandan nuestros productos y servicios, a proveer y divulgar información científica y técnica oportuna y confiable garantizando la eficiente administración de los proyectos.

Para lograr lo anterior, buscamos fortalecer las competencias del personal, la comunicación y dinamizar los procesos internos; destinando los recursos necesarios para impulsar nuestra cultura de mejoramiento continuo en términos de la eficacia, eficiencia y efectividad; cumpliendo con los requerimientos constitucionales, legales y normativos aplicables.

Así mismo, los procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de evaluación requeridos en su operación, están articulados y debidamente documentados en sus procedimientos operativos en el sistema de gestión de calidad, pero se observa una brecha importante frente a lo que plantea el Decreto 415 de 2016 de Función Pública en cuanto al fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones, como se señala a continuación:

7.3. Organigrama Institucional

Dentro de la estructura organizacional el área encargada de soportar la infraestructura de TI depende de la Subdirección Administrativa, por su parte los sistemas de información misionales están ubicados en el Laboratorio de Servicios de Información, el cual depende la Coordinación de Investigación e Información para la Gestión Marina y Costera, que a su vez depende de la Subdirección de Coordinación Científica. Esto está claramente distante de lo que señala el Decreto 415 de 2016 de Función Pública en cuanto al accionar estratégico de las TIC, "**Artículo 2.2.35.4.** ***Nivel Organizacional.*** Cuando la entidad cuente en su estructura con una dependencia encargada del accionar estratégico de las Tecnologías y Sistemas de la Información y las Comunicaciones, hará parte del Comité Directivo y dependerán del nominador o representante legal de la misma.".

Evaluando las arquitecturas de referencia del sector ambiental encontramos que la cabeza del sector Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible cuenta con la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones dependiendo directamente del despacho del Ministro, igual sucede con el IDEAM y SINCHI, donde la Oficina de Informática y la Oficina de Tecnologías de la Información respectivamente, dependen de la Dirección General.

Sería importante que el Instituto, durante la vigencia 2025-2026, evalúe y ajuste su estructura organizacional, para alinearla con la orientación de la Función Pública y las referencias del sector ambiental antes citadas (Minambiente, IDEAM, SINCHI).

Copia no controlada

7.4. Mapa de Procesos

En cuanto el accionar estratégico de las tecnologías de la información en el Mapa de procesos del Instituto, se carece de un proceso que le dé tal estatus al Direccionamiento Estratégico en materia de TIC. Aquí resulta importante atender el objetivo de Fortalecimiento Institucional en materia de TIC No.6, del Decreto 415 de 2016, que señala: "Coordinar las actividades de definición, seguimiento, evaluación y mejoramiento a la implementación de la cadena de valor y procesos del área de tecnologías de la información, Así mismo, atender las actividades de auditorías de gestión de calidad que se desarrollen en la entidad y liderar la implementación y seguimiento a los planes de mejoramiento en materia de tecnología que se deriven de las mismas." (Subrayado fuera de texto).

Del análisis de las arquitecturas de referencia del sector ambiental de Colombia, se evidencia el Macroproceso de Gestión Estratégica de Tecnologías de la Información a nivel Estratégico en la cabeza del sector (Minambiente) y el Proceso de Gestión de Tecnología de Información y Comunicaciones, igualmente en el nivel Estratégico (IDEAM).

Será importante que el Instituto, durante la vigencia 2025-2026, evalúe y ajuste su Mapa de Procesos, para alinearlo con las referencias del sector ambiental antes citadas (Minambiente, IDEAM).

Gráfica 2 – Mapa de procesos INVEMAR

Copia no controlada

7.5. Descripción de los procesos

En la actualidad, los procesos asociados a la Gestión de TI definidos en la caracterización del Proceso de Recursos Físicos son: actualización tecnológica, diseño y desarrollo, soporte de sistemas y la realización de recuperación y respaldo), y se realizan al lado de las actividades del Grupo de Servicios Generales tales como: mantenimiento de embarcaciones, edificaciones y transportes. A continuación, indicamos los procesos definidos en el mapa de procesos, de manera detallada, así:

TIPO PROCESO	PROCESO	DESCRIPCIÓN
Gerencial	CR-PLA-4 Caracterización Proceso Direccionamiento Estratégico	Planificar, dirigir y controlar de manera permanente el cumplimiento de la misión, funciones y objetivos institucionales; mediante la adopción de los lineamientos necesarios para la operación institucional, la interacción con los grupos de interés, la gestión eficiente de los proyectos, recursos y la revisión continúa al desempeño de los planes y procesos; con miras al cumplimiento de los requerimientos, la mejora continua, la identificación de nuevos retos y el logro de los propósitos institucionales.
Misional	CR-PLA-2 Caracterización Proceso Gestión de Investigación	Realizar de manera permanente investigación básica aplicada y proveer apoyo técnico o de servicios científicos sobre los recursos naturales renovables y del medio ambiente en el área marino costera que se ajuste a las funciones institucionales, los intereses del País y los compromisos internacionales o aquellos asumidos con las fuentes de financiación y otras partes interesadas; mediante la eficiente administración de los convenios y contratos gestionados por el INVEMAR.
	CR-PLA-3 Caracterización	Salvaguardar, administrar y generar de manera permanente información soporte y

Copia no controlada

	Proceso Gestión de Información	resultante de la gestión institucional; desarrollar soluciones basadas en las tecnologías de la información; tramitar y gestionar información con terceros; así como establecer y administrar los procesos de comunicación externa y de retroalimentación de las partes interesadas, mediante la eficiente ejecución de todas las actividades necesarias con el fin de lograr el cumplimiento de la misión y la visión institucional.
	CR-PLA-4 Caracterización Proceso Elaboración de Conceptos	Emitir cuando sea requerido conceptos técnicos sobre el estado y alternativas de gestión de los recursos y ambientes marinos y costeros, para la toma de decisiones de las partes interesadas, mediante el análisis crítico de la información frente a las preguntas o problemáticas específicas que pueden ser abordadas por el INVEMAR.
Apoyo	CR-PLA-6 Caracterización Proceso Gestión Humana	Administrar permanentemente la totalidad del recurso humano, a través de la aplicación de los lineamientos y procedimientos de selección y contratación, Seguridad, Salud en trabajo y Ambiente, Responsabilidad Social, coordinación de actividades relacionadas con el bienestar y el desarrollo de competencias para garantizar personal competente, condiciones de trabajo seguras y promoviendo actividades de responsabilidad social.
	CR-PLA-7 Caracterización Proceso Gestión Administrativa y Financiera	Propender de manera permanente por la optimización de los recursos financieros, regular e instrumentar la gestión contractual y gestionar el sistema de gestión documental. Mediante la administración de los recursos de acuerdo con la planeación institucional, la normatividad vigente, los lineamientos de las fuentes de financiación, la gestión del Plan Anual de Adquisiciones, la

Copia no controlada

		adquisición de bienes y servicios y la implementación de las mejores técnicas correspondientes a la gestión de archivo y correspondencia. Para facilitar el cumplimiento de todos los compromisos, metas y objetivos de INVEMAR y conservar la memoria institucional.
	CR-PLA-8 Caracterización Proceso Gestión de Recursos Físicos	Soportar y mejorar la infraestructura (software, hardware, redes, comunicaciones, transportes y edificios), de forma sostenible y permanente a todos los usuarios; para garantizar la disponibilidad y el acceso a los servicios e infraestructuras de manera continua y dar cumplimiento a la normatividad aplicable al INVEMAR.
Evaluación	CR-PLA-9 Caracterización Proceso Evaluación Independiente	Mejorar y proteger el valor del Instituto proporcionando aseguramiento objetivo, asesoría y conocimiento basado en riesgos en el día a día, con el propósito de generar alertas tempranas que contribuyan con el cumplimiento de objetivos de planes, programas y proyectos, y el cumplimiento de la normativa legal aplicable.

7.6. Análisis DOFA

A partir del diagnóstico realizado en los puntos anteriores, se identificaron los insumos que nos permitieron realizar una actualización del análisis DOFA de la versión actual del PETI con corte 2023-2024.

Este análisis fue complementado con las brechas definidas en el documento “Nivel de la práctica de Arquitectura Empresarial”, resultado de la Consultoría para la “Implementación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial y la actualización del Plan Estratégico de Tecnologías de la Información - PETI”. Dichas brechas se detallan en el Anexo 1, del presente documento.

De otra parte, del DOFA realizado en el año 2021 que fue insumo para la versión actual del PETI, se identificó lo siguiente:

Copia no controlada

DEBILIDADES

1. Insuficiente personal para afrontar las crecientes necesidades institucionales y normativas (D2).

2. Insuficiente capacidad de respuesta al creciente volumen de requerimientos normativos de Minambiente y Estatales. (D6).

Aquí es importante señalar que el 26 de mayo del 2023 el Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones, estableció la Resolución 1978 antes citada, que establece 111 lineamientos, que en el caso del Instituto deben ser cumplidos a más tardar en agosto 26 del 2025 al 100%.

Adicionalmente, del mismo ejercicio estratégico, se plantearon las siguientes:

ESTRATEGIAS

1. Desarrollo de estrategias para gestionar recursos que permitan el fortalecimiento de personal e infraestructura tecnológica para los nuevos desarrollos tecnológicos y mejorar eficiencia.

2. Reorganización interna y/o mejora de procesos.

3. Fortalecimiento de la conectividad y plataformas digitales para la divulgación de los productos que mejoren el posicionamiento del INVEMAR frente a todos los grupos de interés.

4. Fortalecer el conocimiento de los procedimientos internos del INVEMAR a través de herramientas de aprendizaje ágiles y dinámicas que faciliten su interiorización e implementación.

7.7. Alineación de TI con los procesos

Tomando como referencia las características de los sistemas de información con que cuenta el Instituto se puede identificar cuales procesos se encuentran apoyados en los sistemas de información.

TIPO PROCESO	PROCESO	Sistemas de información y herramientas tecnológicas	Cubrimiento
Gerencial	Direccionamiento Estratégico	Herramientas ofimáticas Sistemas PQFS Sistemas Kawak Sistema UNOEE	Parcial

Copia no controlada

		CHIP – Contaduría General de la Nación Storm User - CGN Suite Office 365 Flujos Laserfiche Intranet Mesa de Servicios - INVGATE SUIP SPI GESProy SUIT ARCO SICODE MGA	
Misional	Gestión de la investigación	Suite Office 365 Flujos Laserfiche Sistemas Kawak Mesa de Servicios - INVGATE Herramientas ofimáticas Sislab Infostat Hypack Topcon Seswin Mathlab Minitab Visual Fox Pro Echoview Olex Zen Lite Primier v5 Endnote	
	Gestión de información	Portal de INVEMAR Portal SIAM Suite Office 365 Flujos Laserfiche Sistemas Kawak Mesa de Servicios - INVGATE Herramientas ofimáticas	

Copia no controlada

		Intranet ESRI ArcGis Server ArcGIS Enterprise ENVI Koha ILS Gestor Electrónico Documental – GED CHM – LAC CURRICULUM Datos Oceanográficos – TRITÓN CLIMARES Open Journal System Geonode Geonetwork SIAM-ARGOS SIAM-SIBM SIAM - Herramienta Web ICAM SIAM-Geovisor Sigma SIAM -Argos Plus 2.0 SIAM- Tortugas SIAM-Tiburones, rayas y quimeras, SIPEIN Alfresco LIferay SQL Developer Zotero Flickr	
	Elaboración de conceptos	Suite Office 365 Flujos Laserfiche Sistemas Kawak Mesa de Servicios - INVGATE Herramientas ofimáticas Intranet SIAM	
Apoyo	Gestión Humana	Sistema Kactus Suite Office 365 Herramientas ofimáticas Flujos Laserfiche Intranet	

Copia no controlada

		Gestor de Hojas de Vida SIGEP	
	Gestión Administrativa y Financiera	Suite Office 365 Flujos Laserfiche Sistemas Kawak Mesa de Servicios - INVGATE Herramientas ofimáticas Sistema UNOEE CHIP – Contaduría General de la Nación Storm User - CGN Intranet Viable SECOP II	
	Gestión de Recursos Físicos	Suite Office 365 Flujos Laserfiche Sistemas Kawak Mesa de Servicios - INVGATE Herramientas ofimáticas Intranet Portal Web Kaseya Lime survey Oracle 11g Windows Server SQL Server SQL Developer Antivirus Kaspersky NetBeans Visual Studio Code Eclipse VMWare Controlador de dominio PRTG PingDom Solarwinds GoToMeeting	
Evaluación	Evaluación independiente	Suite Office 365 Flujos Laserfiche Sistemas Kawak	

Copia no controlada

		Mesa de Servicios - INVGATE Herramientas ofimáticas Intranet CHIP – Contaduría General de la Nación	

7.8. Planeación de la Arquitectura

Respecto a la gestión de proyectos de TI, el Instituto no ha formalizado una metodología de gestión de proyectos de TI.

Los Servicios Tecnológicos del Instituto están debidamente definidos y relacionados en el documento OT-SYT-1 Catálogo y Plan de mantenimiento de Servicios Tecnológicos, según lo establecido en los lineamientos especificados por Gobierno Digital.

Los temas asociados a la política de gobierno digital se tratan en el Comité de Gestión y Desempeño Institucional.

Los temas de TI se revisan según solicitud del Coordinador de Sistemas y Telemática.

7.8.1 Principios de Arquitectura

De acuerdo con los resultados de la Consultoría de Arquitectura Empresarial, realizada en el año 2024, para la actualización del presente documento se incorporan los siguientes principios, teniendo en cuenta las capacidades del Instituto:

- Excelencia en los servicios.
- Valor público e impacto social.
- Tecnología como habilitador estratégico.
- Información como activo estratégico.
- Racionalización y reutilización.
- Estandarización.
- Interoperabilidad.
- Seguridad Digital.
- Sostenibilidad ambiental de la tecnología.
- Neutralidad tecnológica.
- Innovación pública.
- Co-creación.

7.9. Arquitectura de Información

Copia no controlada

En relación con el dominio de arquitectura de información, se identifican los siguientes avances:

1) Se encuentra documentado el MT-SYT-4 Catálogo de Componentes de Información.
2) Se encuentra definido un esquema de gobierno de los componentes de información.
3) Está definido un esquema de roles y responsabilidades sobre los componentes de información.
4) Se ha realizado seguimiento e implementado acciones de mejora sobre los componentes de información.
5) Ha definido mecanismos o canales para el uso y aprovechamiento de la información por parte de los grupos de interés.
6) Ha fomentado el uso y aprovechamiento de los componentes de información por parte de los grupos de interés.

7.10. Arquitectura de Sistemas de Información

Respecto al dominio de arquitectura de sistemas de información, se identifican los siguientes avances por parte del Instituto:

1) El catálogo de sistemas de información se encuentra documentado y actualizado, el cual incluye atributos que permiten identificar la información relevante que facilita la gobernabilidad de estos sistemas, dando cumplimiento al lineamiento MAE.LI.ASI.03 Caracterización de los sistemas de información del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial MAE V.3.0.
2) Se ha incorporado en los contratos de desarrollo de sistemas de información, cláusulas que obliguen a realizar transferencia de derechos de autor en el caso que aplique.
3) Se ha implementado funcionalidades de auditoría de transacciones o acciones para el registro de eventos de creación, actualización, modificación o borrado de información en los sistemas de información.
4) Se tiene documentación técnica y funcional actualizada, para cada sistema de información y se encuentra en desarrollo la documentación para los flujos de trabajo que apoyan los procesos institucionales.
5) Se tiene definido un esquema de mantenimiento/soporte a los sistemas de información acuerdo a lo establecido en el lineamiento MGGTI.LI.SI.10 Servicios de Mantenimiento de Sistemas de información con terceras partes del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial MAE V.3.0, Modelo de Gestión y Gobierno de TI – MGGTI.
6) Se han establecido Acuerdos de Nivel de Servicio (ANS) para el soporte y mantenimiento de los sistemas de información contratado con terceros.
7) Se ha documentado y publicado el PR-SYT-4 Procedimiento para la Gestión de Cambios a los Flujos de Laserfiche, Actualizaciones a los Sistemas de Información

Copia no controlada

y Sistemas operativos, dando cumplimiento al lineamiento MGGTI.LI.SI.09 Plan de Mantenimiento de Sistemas de Información del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial MAE V.3.0, Modelo de Gestión y Gobierno de TI – MGGTI.

8) Se aplica una guía de estilo en el desarrollo de los sistemas de información e incorpora especificaciones y lineamientos de usabilidad definidos por el MinTIC, así como la definida en la DZ-GEZ-1 Directriz de Identidad Visual Corporativa del INVEMAR.

7.11. Arquitectura de Infraestructura Tecnológica

Identificamos los siguientes logros relacionados con infraestructura tecnológica:

1) Se tiene definido el esquema de soporte para los diferentes niveles de atención (1,2 y 3):

   PR-SYT-2 Procedimiento para mantenimientos preventivos.
   IT-SYT-2 Instructivo para soporte de sistemas.

2) Se cuenta con una herramienta de mesa de servicios y funciona como punto único de contacto para la atención de requerimientos.

3) Se cuenta con el programa de correcta disposición final de los residuos tecnológicos de acuerdo con la normatividad del gobierno nacional.

4) Se tiene definido el indicador ID202 “Porcentaje de incidentes resueltos – SYT” los cuales son registrados a través de la mesa de servicios y se realiza seguimiento trimestralmente.

5) Se cuenta con el Catálogo de Servicios Tecnológicos documentado y actualizado.

6) Se cuenta con el procedimiento PR-SYT-4 Procedimiento para la Gestión de Cambios, con el fin de asegurar que cualquier indisponibilidad de un servicio de TI programada se realice en horas no hábiles o en las cuales no genere mayor impacto en la prestación del servicio.

7) Se tiene definido y se realiza la medición del indicador ID163 “Disponibilidad de servicios y conectividad – SYT” con el fin de realizar medición del nivel de disponibilidad de servicios tecnológicos, a través del cual se mide la efectividad de Sistemas y Telemática en mantener los servicios de infraestructura disponibles.

8) No se cuenta con Catálogo de Elementos de Infraestructura de TI que nos permita mantener debidamente inventariado cada uno de estos elementos que nos soportan la plataforma tecnológica.

Copia no controlada

9) Se ha iniciado con la implementación de IPv6 y se han desarrollado las fases de Diagnóstico e implementación. Está pendiente la fase de pruebas para garantizar la operación de los servicios tecnológicos

7.12. Uso y Apropiación de TI

Referente al dominio de Uso y Apropiación de TI, se identifica que se encuentra en su fase inicial, identificando que el avance en la implementación de la Política de Gobierno Digital se encuentra en el nivel Medio, siendo los avances en este dominio los siguientes:

1) La elaboración y socialización del documento PL-SYT-4 Plan de Capacitación, Sensibilización y Comunicación en Seguridad de la Información, documento que le aporta cumplimiento al lineamiento MGGTI.LI.UA.05 - Plan de capacitación y entrenamiento para los sistemas de información del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial MAE V.3.0 del Modelo de Gestión y Gobierno TI.
2) Socialización, sensibilización y refuerzo de los temas de seguridad, alineadas con la estrategia de uso y apropiación y sensibilización de los servicios de TI, correspondientes con el lineamiento MGGTI.LI.UA.01 del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial MAE V.3.0 del Modelo de Gestión y Gobierno TI.
3) Inclusión de los temas de TI ante el Grupo de Talento Humano para ser contemplado en Plan de Capacitación Institucional.

7.13. Arquitectura de Seguridad y Privacidad de la información

Para este dominio se cuenta con el instrumento de evaluación del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información de la Política de Gobierno Digital, el cual contempla cinco (5) fases (Diagnóstico, Planeación, Implementación, Evaluación del desempeño y Mejora Continua), que permiten al Instituto gestionar adecuadamente la seguridad y privacidad de sus activos de información.

Para la fase de DIAGNÓSTICO, acuerdo a la norma ISO 27001:2013 en su capítulo 4° “Contexto de la Organización” se realiza un análisis de los aspectos externos e internos que son relevantes para el propósito y que puedan afectar el logro de los resultados deseados con la implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información, determinando el alcance en la medida de las capacidades del Instituto.

Actualmente, se lleva a cabo una revisión de los activos de información, para determinar si un activo de información continua o no siendo parte del inventario, adicionalmente se verifica si los valores de evaluación asignados en el inventario y clasificación de activos de información deben ser modificados, de manera que esto nos permita tener la certeza que los activos identificados están debidamente clasificados. El registro y control de los activos de información institucionales se lleva a cabo a través de la Matriz de Inventario y Clasificación de activos de Información (MT-SYT-1).

Copia no controlada

Así mismo, con el Instrumento de Evaluación se identifica el nivel de madurez que tiene el Instituto frente al Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información, teniendo como resultado lo desplegado en la siguiente gráfica:

Gráfica 3. Nivel de Madurez Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información
Fuente: MSPI-MINTIC (2024)

De otra parte, a través de la misma herramienta se evidencian los resultados de evaluación de efectividad de los controles aplicados a cada dominio de la Norma ISO/IEC 27001, frente a lo efectuado a los procesos y procedimientos del Instituto.

No.	Evaluación de Efectividad de controles			
	DOMINIO	Calificación Actual	Calificación Objetivo	EVALUACIÓN DE EFECTIVIDAD DE CONTROL
A.5	POLITICAS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	90	100	OPTIMIZADO
A.6	ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	80	100	GESTIONADO
A.7	SEGURIDAD DE LOS RECURSOS HUMANOS	78	100	GESTIONADO
A.8	GESTIÓN DE ACTIVOS	80	100	GESTIONADO
A.9	CONTROL DE ACCESO	79	100	GESTIONADO
A.10	CRIPTOGRAFÍA	0	100	INEXISTENTE
A.11	SEGURIDAD FÍSICA Y DEL ENTORNO	58	100	EFECTIVO
A.12	SEGURIDAD DE LAS OPERACIONES	61	100	GESTIONADO
A.13	SEGURIDAD DE LAS COMUNICACIONES	65	100	GESTIONADO
A.14	ADQUISICIÓN, DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS	67	100	GESTIONADO
A.15	RELACIONES CON LOS PROVEEDORES	70	100	GESTIONADO
A.16	GESTIÓN DE INCIDENTES DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN	66	100	GESTIONADO
A.17	ASPECTOS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN DE LA GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO	20	100	INICIAL
A.18	CUMPLIMIENTO	80	100	GESTIONADO
PROMEDIO EVALUACIÓN DE CONTROLES		**64**	**100**	GESTIONADO

Gráfica 4. Evaluación de efectividad de controles – Tomado Instrumento MSPI

Como resultado de este ejercicio se evidencia un avance de cumplimiento del 64%, es decir, que los procesos y los controles están documentados y se comunican. Algunos se

COPIA NO CONTROLADA

encuentran pendientes de construcción como es el caso del control A.17 Aspectos de seguridad de la Información de la gestión de la continuidad del negocio y el control A.10 Criptografía, el cual aún no se tiene previsto avanzar. Es claro que los controles se aplican en la medida que el dominio se implementa. Sin embargo, es poco probable la detección de desviaciones, cuando el control no se aplica oportunamente o la forma de aplicarlo no es la indicada, aspecto que puede afectar la eficacia de este. Lo cual es necesario para la vigencia 2025 generar un plan de trabajo con el fin de alcanzar el 100% de implementación del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información en la medida de las capacidades institucionales para efectuar esta implementación.

Para la fase de PLANEACIÓN, se establecieron las responsabilidades y compromisos de la Dirección respecto a la implementación progresiva del Sistema de Gestión de Seguridad de la Información, documentado a través de la DZ-SYT-2 Directriz General de Seguridad y Privacidad de la Información y su Anexo AX-SYT-12 Anexo 1 – DZ-SYT-2 Roles y Cargos equipo de gestión de seguridad de la información y Plan Estratégico de Tecnologías de la Información – PETI.

Para la fase de IMPLEMENTACIÓN la norma ISO/IEC 27001:2013, Capítulo 8 – Operación, nos indica que debemos tomar las medidas adecuadas para lograr los objetivos de la Seguridad de la Información y llevando a cabo la valoración y tratamiento de los riesgos de la seguridad de la información identificados y realizando los respectivos controles apoyados en la metodología establecida por el DAFP.

Actualmente se cuenta con la Declaración de Aplicabilidad configurada en el Módulo de Seguridad de la Información del Sistema Kawak la cual contiene los controles del Anexo A de la Norma ISO 27001:2013 (114 controles), la cual está aprobada el Coordinador de Sistemas y Telemática. Así mismo, se encuentra en elaboración la nueva Declaración de Aplicabilidad soportada en la norma ISO/IEC 27001:2022.

Para la fase EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO de acuerdo con la norma ISO 27001:2013 Capítulo 9, Evaluación del desempeño, se definen los requerimientos para evaluar periódicamente el desempeño de la seguridad de la información y su eficacia.

Durante el año 2024 se realizó una auditoría interna a la implementación de la Política de Seguridad y Privacidad de la Información mediante la respectiva adopción del Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información MSPI como habilitador de esta política.

Como resultado de esta revisión se identificaron avances en la documentación y socialización de controles y se realizó la evaluación de cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 27001:2013, verificando el acatamiento de las disposiciones establecidas en el Modelo de Seguridad y Privacidad de Información.

Copia no controlada

La madurez del MSPI permite identificar el estado actual en el que se encuentra el Instituto respecto al MSPI, evidenciándose que el INVEMAR alcanzó resultado “Suficiente” para los niveles de madurez Inicial, Repetible y Definido; en lo correspondiente al nivel de madurez Administrado alcanzó un resultado “Intermedio” y el nivel de madurez Optimizado se ubicaron los resultados en nivel de cumplimiento “Critico”. Con lo anterior se determinan acciones transversales MSPI, de seguridad digital (administrativas), de seguridad digital (técnicas) y las generadas con la implementación del anexo 3 de la resolución 1519 de 2020.

Por último, en la fase de MEJORA CONTINUA de la norma ISO 27001:2013, en el capítulo 10 – Mejora, se establece que para el proceso de mejora se deben garantizar que las acciones correctivas sean apropiadas para evitar los efectos de las no conformidades encontradas. Es el momento de actuar sobre los resultados que se han obtenido con el objetivo de que las causas de las no conformidades no se vuelvan a repetir.

A continuación, en la Grafica 11 podemos evidenciar las brechas identificadas en la evaluación realizada, frente al MSPI, declarando que los controles A.10 Criptografía y A.17 Aspectos de seguridad de la Información de la Gestión de la continuidad del negocio, son dos controles que requieren ser desarrollados e integrados a las actividades de seguridad que realiza el Instituto, tal como lo indica la imagen a continuación.

Gráfica 5. Brecha Anexo a ISO 27001:2013 – Fuente: Instrumento MSPI

COPIA NO CONTROLADA

7.13.1 Definición y gestión de la Matriz de riesgos de TI

El Instituto para su definición de riesgos de tecnologías de la información y la seguridad digital, ha adoptado la Guía para la Administración del Riesgo y diseño de controles en entidades públicas y su Anexo 4 Lineamientos para la Gestión de Riesgos de Seguridad Digital, documentos que centralizan la gestión de lineamientos generales y específicos para cada categoría de riesgo.

7.13.2 Identificación y valoración de Activos

Para la identificación de activos de información ha implementado el documento MT-SYT-1 Matriz de Inventario y Clasificación de Activos de Información por procesos, determinando el impacto que tendría la pérdida o compromiso de cada activo. Esta información es llevada al Módulo de Seguridad del Sistema Kawak, mediante el cual se realiza el respectivo tratamiento de seguridad.

7.13.3 Identificación de amenazas y vulnerabilidades

A través del Módulo de Seguridad del Sistema Kawak se realiza la identificación de amenazas y vulnerabilidades que podrían afectar los activos de información del Instituto.

7.13.4 Análisis de riesgos

Se realiza la debida evaluación de los riesgos y se clasifican de acuerdo con la probabilidad de que ocurran y el impacto que podrían tener sobre nuestros activos.

Riesgo	Nivel de Riesgo residual
R1. Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de confidencialidad por manejo inadecuado en el tratamiento de los datos personales que ingresan al instituto por lo diferentes canales a causa del desconocimiento de la debida aplicación e interpretación de la norma de tratamiento de datos personales.	Baja
R2. Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de integridad de la información o fallas en el proceso de backup debido al incumplimiento de los lineamientos de respaldo de información digital.	Media
R3. Posibilidad de afectación económica por pérdida de disponibilidad ocasionada por la interrupción en la continuidad de los servicios tecnológicos en el INVEMAR debido a acceso no autorizado al centro de datos.	Baja
R4. Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de confidencialidad por daño a la	Media

Copia no controlada

información del Instituto por causa de recepción de correos sospechosos debido a suplantación del correo electrónico.	
R5. Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de integridad debido a fallas en algún o algunos sistemas de información ocasionado por la modificación no controlada de los sistemas de información en producción.	Media
R6. Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de confidencialidad debido al acceso no autorizado a las carpetas de usuarios ocasionado por la captación de contraseñas de los usuarios de dominio.	Media
R7. Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de integridad de la información por fallas en accesabilidad a la información debido a la obsolescencia tecnológica.	Media

7.13.5 Mitigación

Se realiza la aplicación de controles a los riesgos identificados, de manera que podamos mitigar su ocurrencia y poder detectar nuevas amenazas y poder responder a ellas a tiempo. Para ello, para cada riesgo identificado se han definido una serie de controles que nos permiten mitigar la ocurrencia del riesgo. Estos controles son replanteados anualmente, dependiendo si el riesgo se materializa o no. Estos controles se registran a través del Módulo de Seguridad del Sistema Kawak.

7.13.6 Monitoreo

Para realizar un debido seguimiento a los riesgos identificados se realiza su gestión desde el módulo de Seguridad del Sistema Kawak, permitiendo valorar y dar el tratamiento adecuado a los riesgos de seguridad institucional y definir los planes de tratamiento a los mismos, tal como se indica la gráfica a continuación:

Id	Consecutivo	Riesgo	Dueño del riesgo	Activos	Nivel de riesgo inicial	Nivel de riesgo residual
1	R1	Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de confidencialidad por manejo inadecuado en el tratamiento de los datos personales que ingresan al instituto por lo diferentes canales a causa del desconocimiento de la debida aplicación e interpretación de la norma de tratamiento de datos personales.	ANA MILENA SAADE ROPAIN	1- Sistema PQFS	ALTA	BAJA
2	R2	Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de integridad de la información o fallas en el proceso de backup debido al incumplimiento de los lineamientos de respaldo de información digital.	JANER DELFÍN PONTONES AVILES	1- Backup Institucional	MUY ALTA	MEDIA

Copia no Controlada

3	R3	Posibilidad de afectación económica por pérdida de disponibilidad ocasionada por la interrupción en la continuidad de los servicios tecnológicos en el INVEMAR debido a acceso no autorizado al centro de datos.	RAUL NICOLAS CARRERA VALENCIA	**1**- KAWAK **2**- LASERFICHE - Propuestas de Investigación **3**- GESTOR ELECTRÓNICO DOCUMENTAL (GED) **4**- Boletín de Investigaciones Marinas - Publicaciones Periódicas **5**- KOHA-ILS **6**- Sistema PQFS **7**- Curriculum **8**- Datos Oceanográficos por percepción remota - TRITÓN **9**- Climares **10**- SIAM - ARGOS **11**- SIAM - SIBM **12**- SIAM - Herramienta Web ICAM **13**- SIAM-Geovisor Sigma **14**- SIAM -Argos Plus 2.0 **15**- SIAM- Tortugas **16**- SIAM-Tiburones, Rayas y Quimeras **17**- Alfresco **18**- Sistema KACTUS **19**- Gestor de Hojas de Vida **20**- Sistema UNOEE **21**- Intranet **22**- Portal WEB **23**- GLPI - Mesa de Ayuda **24**- Kaseya **25**- Laserfiche **26**- SQL Server **27**- Backup Institucional	ALTA	BAJA
4	R4	Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de confidencialidad por daño a la información del Instituto por causa de recepción de correos sospechosos debido a suplantación del correo electrónico.	BENJAMIN EDUARDO LOBATO DE LA HOZ	**1**- Correo electrónico Institucional	MUY ALTA	MEDIA
5	R5	Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de integridad debido a fallas en algún o algunos sistemas de información ocasionado por la modificación no controlada de los sistemas de información en producción.	JANER DELFÍN PONTONES AVILES	**1**- KAWAK **2**- LASERFICHE - Propuestas de Investigación **3**- SISLAB **4**- KOHA-ILS **5**- Sistema PQFS **6**- Curriculum **7**- Datos Oceanográficos por percepción remota - TRITÓN **8**- Climares **9**- SIAM - ARGOS **10**- SIAM - SIBM **11**- SIAM - Herramienta Web ICAM **12**- SIAM-Geovisor Sigma **13**- SIAM -Argos Plus 2.0 **14**- SIAM- Tortugas **15**- SIAM-Tiburones, Rayas y Quimeras **16**- Sistema KACTUS **17**- Sistema UNOEE **18**- Intranet **19**- Portal WEB **20**- Laserfiche	MUY ALTA	MEDIA
6	R6	Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de confidencialidad debido al acceso no autorizado a las carpetas de usuarios ocasionado por la captación de contraseñas de los usuarios de dominio.	RAUL NICOLAS CARRERA VALENCIA	**1**- PC Institucionales	MUY ALTA	MEDIA
7	R7	Posibilidad de afectación reputacional por pérdida de integridad de la información por fallas en accesabilidad a la información debido a la obsolescencia tecnológica.	RAUL NICOLAS CARRERA VALENCIA	**1**- KAWAK **2**- Base de Datos de Proyectos del INVEMAR **3**- Base de datos código de proyectos **4**- Sistema de Seguimiento a Proyectos de Inversión - SPI **5**- Plan de Acción Anual **6**- LASERFICHE - Propuestas de Investigación **7**- SISLAB **8**- INFOSTAT **9**- HYPACK **10**- TOPCON **11**- SESWIN **12**- MATHLAB **13**- MINITAB **14**- VISUAL FOX PRO **15**- ECHOVIEW **16**- OLEX **17**- ZEN LITE **18**- GESTOR ELECTRÓNICO DOCUMENTAL (GED) **19**- Instrumentos de control datos de captura y análisis en el laboratorio **20**- Instrumentos de control de datos operativos y de control en el laboratorio **21**- Proyectos de consultoria cientifica **22**- Cartografía Temática **23**- Informes técnicos finales - Consultorías **24**- Conjuntos de datos consultorías	MUY ALTA	MEDIA

Gráfica 6. Identificación de Riesgos de Seguridad

8. Situación Objetivo

8.1. Misión de TI

Liderar la gestión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones del INVEMAR, generando valor y garantizando que la operación, el uso y apropiación de productos y servicios de TI nos impulsen hacia la transformación digital, generando valor, nuevo conocimiento y contribuyendo a la eficiencia y transparencia del Estado, dando cumplimiento a la misión institucional.

8.2. Visión de TI

Posicionar para el 2026 el Grupo de Sistemas y Telemática como líderes de la gestión estratégica de las tecnologías de la información y las comunicaciones y de la transformación digital.

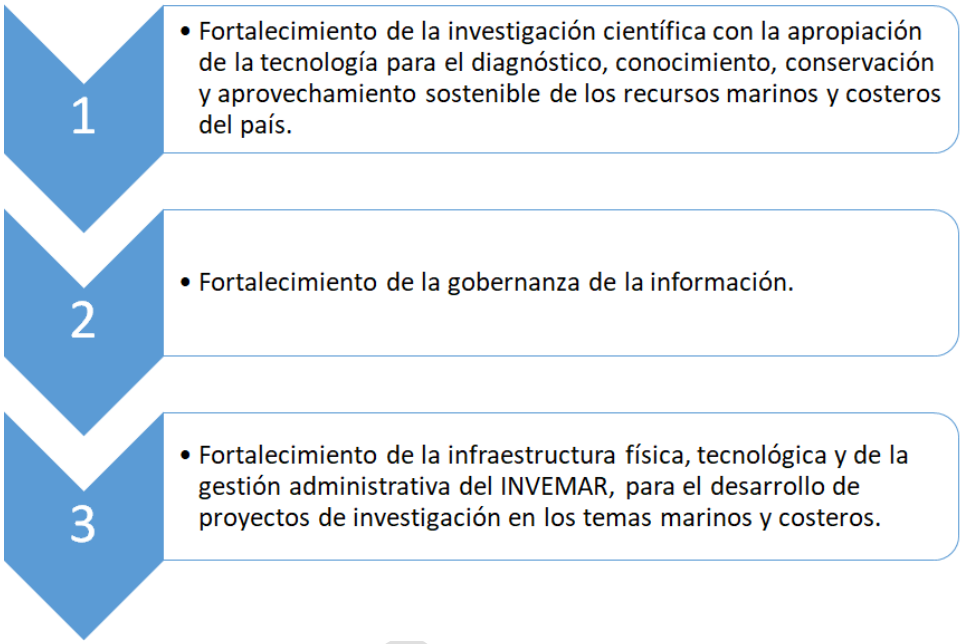
8.3. Objetivos Estratégicos de TI

1) Gestionar y fortalecer la prestación de servicios de TI asegurando su disponibilidad con estándares de calidad, seguridad, y usabilidad, que generen valor público.
2) Diseñar estrategias y generar capacidades de TI para liderar el proceso de transformación digital del Instituto.
3) Fomentar iniciativas de cultura digital que contribuya a la innovación en la gestión del Instituto.
4) Fortalecer la gestión de la inversión en TI para el mejoramiento de la calidad de los servicios de TI y la satisfacción de los usuarios, con un uso eficiente de los recursos.
5) Habilitar procesos y herramientas que facilitan el consumo, análisis, uso y aprovechamiento de la información.
6) Implementar mejores prácticas en la gestión de TI.
7) Actualizar la plataforma tecnológica para respaldar los servicios de TI.

Copia no controlada

8.4. Iniciativas Estratégicas, proyectos y mapa de ruta

El plan estratégico de tecnologías de la información y las comunicaciones define 3 iniciativas estratégicas a saber:



Iniciativa Estratégica	Fortalecimiento de la investigación científica con la apropiación de la tecnología para el diagnóstico, conocimiento, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos marinos y costeros del país.			
Meta Iniciativa estratégica	1. Mantener operativo el software de producción y debidamente licenciado y documentado, permitiendo dar soporte a los procesos de apoyo institucionales. 2. Automatización de flujos de trabajo en la herramienta Laserfiche que fortalezcan el proceso de apoyo.			
Total presupuesto de inversión para la iniciativa estratégica	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**
	1.$ 516.000.000 2.Recursos propios	1. $ 613.325.000 2.Recursos propios	1. $851.000.000 2. Recursos propios	1. $900.000.000 2. Recursos propios

Proyectos de la Iniciativa Estratégica	1. Mantenimiento y desarrollo de la base tecnológica de software del INVEMAR actualmente en producción. 2. Desarrollo de nuevas aplicaciones de soporte a los procesos de apoyo.

Nombre del Proyecto No.1	Mantenimiento y desarrollo de la base tecnológica de software del INVEMAR actualmente en producción.
Descripción del proyecto	El INVEMAR actualmente tiene desplegados aplicativos de los que hacen uso de manera regular los procesos estratégicos, misionales y de apoyo del INVEMAR, es necesario ejercer las acciones que garanticen su funcionamiento continuo y su actualización de acuerdo a nuevos requerimientos planteados por los usuarios o las necesidades tecnológicas.
¿Para qué?	Para asegurar que las aplicaciones que se utilizan en el INVEMAR para sus procesos estratégicos, misionales y de apoyo funcionen de manera continua y eficiente.
¿Por qué?	1. Se evita la interrupción de las actividades que se desarrollan en el marco de los procesos. 2. Se mejora la eficiencia, dado que las actualizaciones permiten que las aplicaciones sean más rápidas y efectivas, facilitando en trabajo de los usuarios. 3. Adaptación a nuevas necesidades, dado que a medida que surgen nuevos requerimientos tecnológicos o de los usuarios, las aplicaciones se ajustan para satisfacer estas demandas.
Responsables	Coordinador de Sistemas y Telemática
Indicador	Porcentaje de software de producción licenciado y documentado. Número de licencias/Número de aplicativos en uso que requieren licencia.
Entregables	1. Licencias de paquetes de software. 2. Documentación técnica aplicativos en uso.

Nombre del Proyecto No.2	Desarrollo de nuevas aplicaciones de soporte a los procesos de apoyo.
Descripción del proyecto	Crear y desplegar soluciones de software desde la INTRANET que optimicen y faciliten los procesos de apoyo del INVEMAR. Estas aplicaciones estarán diseñadas para mejorar la eficiencia operativa, la gestión de recursos y la comunicación interna.

Copia no controlada

¿Para qué?	1. Integrar procesos y dependencias, a través de una plataforma unificada donde todos los procesos y áreas puedan interactuar de manera fluida. 2. Agilizar trámites, haciendo los procedimientos administrativos más rápidos y menos burocráticos. 3. Ejercer control, facilitando el monitoreo de los trámites y asegurando que se cumplan de manera eficiente y transparente.
¿Por qué?	1. Aumenta la eficiencia, automatizando tareas repetitivas y administrativas, reduciendo el tiempo y el esfuerzo necesario, permitiendo que los trabajadores se enfoquen en actividades más estratégicas. 2. Mejora la gestión de recursos, con herramientas más efectivas, facilitando el seguimiento. 3. Fomenta la colaboración, mejorando la comunicación interna, promoviendo un ambiente de trabajo más colaborativo y coordinado. 4. Integra sistemas, asegurando que las nuevas aplicaciones se integren a sistemas existentes haciendo la operación más fluida. 5. Haciendo que los procesos de apoyo sean más eficientes, efectivos y alineados con los objetivos estratégicos del INVEMAR.
Responsables	Coordinador Sistemas y Telemática
Indicador	Número de Flujos automatizados/Número de flujos de trabajo
Entregables	Memorias reuniones y acciones de divulgación grupo de innovadores.

Iniciativa Estratégica	Fortalecimiento de la gobernanza de la información.			
Meta Iniciativa estratégica	Fortalecimiento en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones en INVEMAR.			
Total presupuesto de inversión para la iniciativa estratégica	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**
	Recursos propios	$ 100.000.000	Recursos propios	Recursos propios
Proyectos de la Iniciativa Estratégica	1. Implementación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.			

Copia no controlada

Nombre del Proyecto No.1	Implementación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial.
Descripción del proyecto	El proyecto busca cumplir con la Política de Gobierno Digital (Decreto 767 de 2022) y la adopción del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial -MRAE (Resolución 1978 de 2023), para el fortalecimiento en materia de tecnologías de la información y las comunicaciones en INVEMAR (Decreto 415 DE 2016).
¿Para qué?	1. Mejorar la eficiencia, facilitando la administración pública más eficiente y coordinada al integrar y optimizar los procesos con los sistemas tecnológicos. 2. Establecer una ruta clara hacia la transformación digital, alineando las tecnologías de la información con la misión y estrategia institucional.
¿Por qué?	1. Alinea los procesos y sistemas tecnológicos con la estrategia organizacional permitiendo una gestión eficiente y coordinada. 2. Facilita una gestión transparente y responsable de los recursos y procesos. 3. Proporciona una hoja de ruta clara para la transformación digital, asegurando que las tecnologías de la información apoyen de manera efectiva la misión y los objetivos de la Institución. 4. Fortalece la gestión de las tecnologías de la información, mejorando la eficiencia, transparencia y capacidad de respuesta del INVEMAR, frente a los cambios tecnológicos emergentes.
Responsables	Coordinador de Sistemas y Telemática
Indicador	Porcentaje de Implementación de las Actividades del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V3.0
Entregables	Hoja de ruta para el fortalecimiento de capacidades.

Iniciativa Estratégica	Fortalecimiento de la infraestructura física, tecnológica y de la gestión administrativa del INVEMAR, para el desarrollo de proyectos de investigación en los temas marinos y costeros.			
Meta Iniciativa estratégica	1. Migración incremental de la información institucional a la nube. 2. Fortalecimiento de la conectividad. 3. Modernizar la infraestructura tecnológica.			
Total presupuesto de inversión para la iniciativa estratégica	**2023**	**2024**	**2025**	**2026**
	1.$20.000.000 2.$86.009.160 3. $70.000.000	1.$ 45.477.379 2.$ 91.390.572 3.$144.000.000	4.$ 48.000.000 5.$ 94.244.400 6.$200.000.000	7.$ 51.000.000 8.$ 98.000.000 9.$250.000.000

COPIA NO CONTROLADA

Proyectos de la Iniciativa Estratégica	1. Migrar aplicativos a la nube. 2. Fortalecer la infraestructura de conectividad institucional. 3. Modernizar infraestructura tecnológica.

Nombre del Proyecto No.1	Migración incremental de la información institucional a la nube.
Descripción del proyecto	La migración de toda la plataforma tecnológica desarrollada o adoptada por el INVEMAR tanto para el cumplimiento de sus metas misionales como para los procesos de apoyo, se ha constituido en una obligación para evitar la obsolescencia tecnológica. Todos los fabricantes de software migran sus plataformas tecnológicas hacia versiones CLOUD, de modo que solo aplicaciones de requerimientos muy particulares, bien sea por las condiciones de la licencia de uso o por razones financieras o técnicas se conservaran como servicios ONPREMISE o servicios en la nube. El proyecto plantea en el mediano plazo contar con al menos cinco aplicativos de software en la nube, de los cuales cuatro serán nuevos, con el objetivo de alcanzar al menos el 70% de los aplicativos de software priorizados por INVEMAR como servicios en la nube.
¿Para qué?	1. Reducir costos asociados con el mantenimiento de servidores físicos y se reduce el gasto en actualizaciones. 2. Mayor seguridad, debido a que la nube ofrece protección avanzada contra ciberataques y garantiza el cumplimiento de normativas de seguridad y privacidad. 3. Escalabilidad y flexibilidad, permitiendo ajustar recursos según demanda, con acceso remoto desde cualquier dispositivo. 4. Continuidad del negocio, facilitando la recuperación rápida ante desastres y mejora la resiliencia operativa con soluciones seguras en la nube. 5. Optimiza la gestión de la información, mejorando la seguridad y la reducción de costos, asegurando que INVEMAR pueda operar más eficiente y efectivamente.
¿Por qué?	1. Permite reducir costos asociados con el mantenimiento de infraestructura física y facilita la gestión de recursos tecnológicos. 2. Proporciona niveles avanzados de seguridad y protección de datos, incluyendo copias de seguridad automáticas y recuperación ante desastres. 3. Permite ajustar recursos de almacenamiento y procesamiento según las necesidades cambiantes del Instituto, sin necesidad de inversiones significativas en hardware.

COPIA NO CONTROLADA

	4. Facilita el acceso remoto a la información desde cualquier lugar y dispositivo, mejorando la colaboración entre los equipos de trabajo. 5. Ofrece acceso a tecnologías y servicios avanzados que pueden mejorar la eficiencia y la innovación. 6. Migrar a la nube ayuda al INVEMAR a ser más eficiente, seguro y adaptable a cambios tecnológicos y operativo.
Responsables	Coordinador Sistemas y Telemática
Indicador	Número de aplicativos en la nube.
Entregables	Listado de aplicativos desplegados en la nube y URL de acceso.

Nombre del Proyecto No.2	Fortalecimiento de la conectividad.
Descripción del proyecto	Una vez que la infraestructura de cómputo se encuentre en la nube, la conectividad debe fortalecerse para maximizar el uso de los recursos disponibles. El proyecto debe priorizar la mejora de la conectividad institucional, incluyendo un incremento del ancho de banda de internet en al menos un 50%, pasando de los 300 MB actuales a 450 MB, para asegurar una conexión estable y eficiente hacia las fuentes de datos automatizadas, tales como boyas, videocámaras y equipos de rastreo. La conectividad debe evaluarse con base en parámetros como velocidad, ancho de banda disponible para las aplicaciones y servicios, y tiempo de disponibilidad garantizado del servicio.
¿Para qué?	1. Facilitar la comunicación interna siendo más rápida y eficiente. 2. Tener acceso constante y sostenible a los recursos y herramientas necesarias para aumentar la productividad y la eficiencia en el desarrollo de sus actividades. 3. Asegurar a todos los miembros del Instituto acceso a la información en tiempo real, mejorando la toma de decisiones. 4. Proporcionar una infraestructura tecnológica robusta que soporte la implementación de nuevas tecnologías y soluciones innovadoras.
¿Por qué?	1. Permite una mejor conectividad y los procesos internos son más rápidos y eficientes, reduciendo los tiempos de espera y mejorando la coordinación entre áreas. 2. Facilita el trabajo remoto y el acceso a herramientas y recursos necesarios, lo que aumenta la productividad de los trabajadores. 3. Asegura que todos los trabajadores puedan acceder a la información en tiempo real y con tiempos de respuesta muy cortos, mejorando la gestión de actividades. 4. Mejora la seguridad de las comunicaciones y el intercambio de datos protegiendo la información sensible del Instituto.

COPIA NO CONTROLADA

Responsables	Coordinador Sistemas y Telemática
Indicador	Ancho de banda de internet disponible para aplicaciones y servicios.
Entregables	Reporte de Calidad del Servicio.

Nombre del Proyecto No.3	Modernizar infraestructura tecnológica
Descripción del proyecto	El desarrollo de nuevas tecnologías abre oportunidades para mejorar continuamente los procesos y adoptar innovaciones disruptivas que optimicen la eficiencia operativa de la organización. Para INVEMAR, esto implica actualizar y modernizar la infraestructura tecnológica y garantizar su alineación con las necesidades institucionales actuales y futuras. La actualización tecnológica se basará en: 1. Inventario actualizado de Tics: Identificar y mantener actualizado el inventario de equipos de tecnología y comunicaciones, con su nivel de obsolescencia registrado a través de la plataforma INVGATE. Actualmente, se cuenta con un informe de 2022. 2. Vigilancia tecnológica activa: Realizar un informe anual sobre el estado de la tecnología de interés institucional, evaluando su relevancia y proponiendo mejoras. Aunque esta actividad se desarrolla, no está documentada de manera formal. 3. Ampliación de capacidades de almacenamiento: Incrementar las capacidades de almacenamiento institucional de 22 TB en almacenamiento externo y 28 TB en almacenamiento local, hasta alcanzar 128 TB de almacenamiento externo y 530 TB de almacenamiento local. Esto fortalecerá la capacidad de procesamiento y la seguridad de los datos de la organización.
¿Para qué?	1. El inventario actualizado de Tics se realiza para tener un control preciso sobre equipos disponibles, su estado y ubicación, permitiendo su planificación para asignación de recursos o su reemplazo, evitando interrupciones en los servicios y facilitando la toma de decisiones informadas sobre inversiones en tecnología. 2. La vigilancia tecnológica activa es esencial para que el INVEMAR pueda anticiparse a los cambios, identificar oportunidades, mitigar riesgos y fomentar la innovación.

COPIA NO CONTROLADA

	3. Este proyecto busca asegurar que el INVEMAR pueda manejar eficientemente el creciente volumen de datos, mejorar el rendimiento de sus sistemas y reducir los riesgos asociados con la gestión de información.
¿Por qué?	1. El inventario actualizado de Tics es esencial para la gestión eficiente, segura y estratégica de los recursos tecnológicos de INVEMAR. 2. La vigilancia tecnológica facilita la identificación de oportunidades de colaboración con otras instituciones y organizaciones, lo que puede enriquecer el trabajo del INVEMAR y potenciar sus resultados. 3. Ampliar las capacidades de almacenamiento permite gestionar y almacenar una mayor cantidad de datos y mejora la eficiencia operativa de los sistemas de información y repositorios de información, contribuyendo con la seguridad de los datos.
Responsables	Coordinador Sistemas y Telemática
Indicador	1. Inventario actualizado de Tics por vigencia. 2. Informe anual de tendencias tecnológicas de interés institucional. 3. Porcentaje de incremento en la capacidad de almacenamiento externo e interno en TB en el INVEMAR.
Entregables	1. Listado de inventario de equipos de tecnología de información y comunicaciones disponibles por año y fechas de vida útil estimada. 2. Informe de actividad de vigilancia tecnológica con recomendaciones. 3. Informe de capacidad de almacenamiento de la infraestructura.

8.5. Plan de Comunicaciones

8.5. Estrategia de comunicación

El Grupo de Sistemas y Telemática socializará en todos los niveles, el propósito y alcance del presente documento. Los tipos de comunicación a utilizar serán los siguientes:

- **Comunicación formal-escrita:** Esta hace referencia a los documentos creados por el Grupo de Sistemas y Telemática o cualquier otra dependencia, como documentos electrónicos, presentaciones, actas de reuniones o información relevante para el desarrollo del PETI; estos deben ser elaborados con oraciones claras y concisas, deben aplicar el estilo estandarizado por el área de comunicaciones.

- **Comunicación formal-oral:** Se refiere a las presentaciones o reuniones que se realizan de forma oral relacionadas con el desarrollo del PETI, como reuniones de

Copia no controlada

seguimiento, presentaciones ante el Comité Institucional de Gestión y Desempeño del Instituto u otras instancias a las que haya lugar en el marco del desarrollo del presente plan.

Los canales oficiales de comunicación son:

- El correo institucional cuyo dominio es @invemar.org.co
- El sitio web http://www.invemar.org.co y todo enlace, herramienta o sistema accesible desde esta instancia.
- La Intranet Institucional http://www.invemar.org.co/intranet a través de solicitudes de requerimiento.

De otra parte, son necesidades de información general de todas las partes interesadas entender lo que es el PETI del Instituto y comprender su valor e importancia para el cumplimiento de los objetivos misionales y cómo el Grupo de Sistemas y Telemática contribuyen a ello a través de la ejecución y seguimiento del PETI.

9. Documentos de referencia

1. Manual de Gobierno Digital. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/

2. MGGTI.GE.ES.01 - Guía de construcción PETI v. 3.0. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/w3-multipropertyvalues-533236-533248.html?_noredirect=1

3. Documento Maestro del Modelo de Seguridad y Privacidad de información. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-237872_maestro_mspi.pdf

4. Modelo Nacional de Gestión de Riesgo de Seguridad de la Información en entidades públicas. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://www1.funcionpublica.gov.co/documents/418548/34316316/Anexo+4+Lineamientos+para+la+Gestion+del+Riesgo+de++Seguridad+Digital+en+Entidades+P%C3%BAblicas+-+Gu%C3%ADa+riesgos+2018.pdf/1ce5099d-c5e5-8ba2-00bc-58f801d3657b

5. ABC Decreto 767 de 2022: La nueva Política de Gobierno Digital. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://gobiernodigital.mintic.gov.co/692/articles-238196_recurso_1.pdf

Copia no controlada

6. Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://www.mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/portal/

7. Guía General MAE.G.PA – Proceso de Arquitectura Empresarial. Ministerio de Tecnologías de la Información y Comunicaciones. https://mintic.gov.co/arquitecturaempresarial/630/articles-237652_recurso_1.pdf

8. ITIL Versión 4. Marco para la gestión de servicios de TI.

9. COBIT 2019. Marco de gobernanza y gestión de la información y tecnología empresarial que apoyo el logro de objetivos empresariales.

10. ISO/IEC 27001:2022. Norma para Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Esta versión atiende necesidades de protección para las tendencias y nuevos enfoques de ciberseguridad, tales como inteligencia de amenazas, seguridad de la información para el uso de servicios en la nube y preparación de las TIC para la continuidad del negocio.

10. Documentos relacionados

1. PL-SYT-3 V1 Plan Estratégico de Seguridad y Privacidad de la Información.
2. DZ-SYT-2 Directriz General de Seguridad y Privacidad de la Información.
3. MN-SYT-1 Manual de Lineamientos de Seguridad y Privacidad de la Información.
4. GI-SYT-7 Guía para la formulación del Plan de Tratamiento de Riesgos de Seguridad y Privacidad de la Información.
5. MN-SYT-10 Manual de Lineamientos para el uso de internet, correo y chat institucional.
6. OT-SYT-1 Catálogo y Plan de mantenimiento de Servicios Tecnológicos INVEMAR.
7. MT-SYT-1 Matriz de Inventario y Clasificación de Activos de Información por procesos.
8. DZ-SYT-1 Directriz de Privacidad, Uso y Derechos de Autor del Portal.
9. MT-SYT-2 Catálogo de Sistemas de Información.

Nombre	Cargo
Elaborado por: Constanza Soler	Auxiliar Sistemas y Telemática (SYT)
Revisado por:	

Copia no controlada

Sandra Rincón Cabal Raúl Carrera	Subdirectora Administrativa Coordinador SYT
Aprobado por: Francisco Armando Arias Isaza	 Director General
Fecha de aprobación (aplica para copias emitidas desde la Oficina de Planeación)	2025-05-06

Copia no controlada

11. Anexo

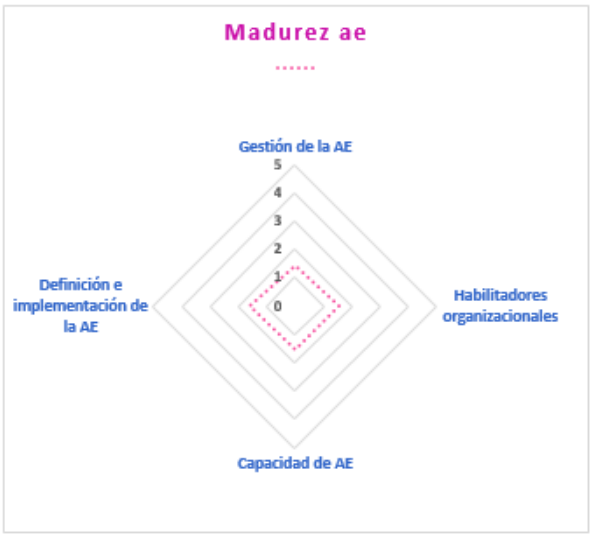
11.1. Evaluación MRAE

A partir de la aplicación del instrumento de medición de madurez del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial V3, se identificaron 30 brechas que enfrenta el Instituto en el Modelo de Madurez del MAE, desde la perspectiva del Grupo de Sistemas y Telemática.

El detalle de las brechas identificadas se encuentra definidas en el presente documento.

A continuación, se incluyen las imágenes que recogen de manera consolidada dichas brechas con su estado de madurez y su interpretación.

Evaluación consolidada del Nivel de Madurez de AE y por dimensiones



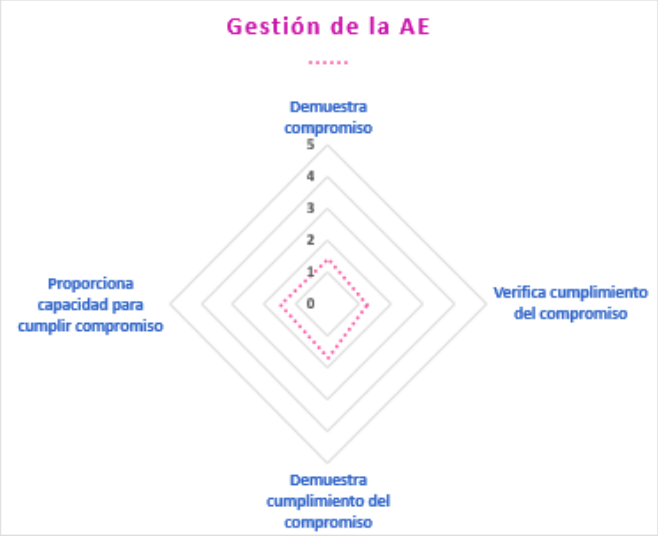
Arquitectura Empresarial	1 Inicial	2 Repetible	3 Gestionado	4 Manejado	5 Optimizado	Puntaje 1,54
Gestión de la AE		1,45				1,45
Definición e implementación de la AE		1,60				1,60
Capacidad de AE		1,54				1,54
Habilitadores organizacionales		1,54				1,54

Como resultado de la evaluación se concluye que el INVEMAR está actualmente arrancando en el nivel de madurez de arquitectura empresarial denominado "Repetible".

COPIA NO CONTROLADA

11.2. Gestión de la Arquitectura Empresarial

Para el análisis de los resultados de la evaluación de la dimensión “Gestión de la AE”, se indican los puntos a resaltar y los puntos de carencia o de mejora que se detectaron.



1. Gestión de la AE	1 Inicial	2 Repetible	3 Gestionado	4 Manejado	5 Optimizado	Puntaje 1,45
Demuestra compromiso	1,00	0,40	0,00	0,00	0,00	1,40
Proporciona capacidad para cumplir compromiso	1,00	0,25	0,00	0,25	0,00	1,50
Demuestra cumplimiento del compromiso	1,00	0,67	0,00	0,00	0,00	1,67
Verifica cumplimiento del compromiso	1,00	0,25	0,00	0,00	0,00	1,25

Punto para resaltar en esta dimensión:

- Dentro de esta dimensión todos sus atributos se encuentran en la etapa inicial de “Repetible”, destacando que desde el Grupo de Sistemas y Telemática se tiene un compromiso por avanzar en la implementación de la capacidad de arquitectura empresarial, como eje fundamental para la transformación digital de la entidad.

Puntos con carencia o de mejora dentro de la dimensión:

- Se carece de identificación, reporte y mitigación de los riesgos relacionados con la AE.
- La alta dirección de la entidad y representantes de los directivos no están involucrados activamente en el desarrollo de la arquitectura empresarial, siendo miembros permanentes de comité de arquitectura, para definir y priorizar las

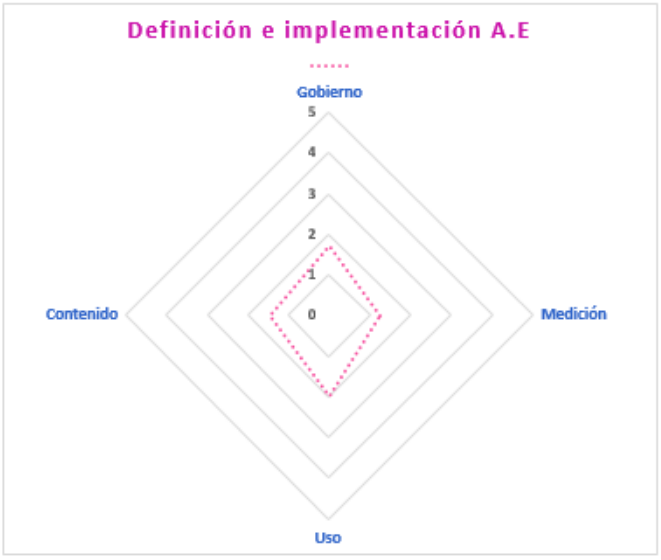
Copia

diferentes iniciativas de tecnología que sean abordadas mediante la arquitectura empresarial.

- No existen metodologías y herramientas para determinar el seguimiento a la inversión de los ejercicios de arquitectura.
- No existe un método para el seguimiento a la inversión de los ejercicios de AE para poder medirlo y reportarlo.
- No existe una articulación entre las áreas responsables de AE de la entidad y del responsable de la cabeza del sector ambiente del país.
- No se realizan auditorías de control interno y externas a la gestión de procesos y productos de AE.
- Las decisiones de direccionamiento estratégico y planeación institucional no tienen en cuenta la arquitectura empresarial de la entidad.

11.3. Definición e implementación de la Arquitectura Empresarial

A continuación, se presenta el resultado detallado de la evaluación de la dimensión "Definición e Implementación de AE" y se indican los puntos a resaltar y los puntos de carencia o mejora que se detectaron:



2. Definición e implementación de AE	1 Inicial	2 Repetible	3 Gestionado	4 Manejado	5 Optimizado	Puntaje 1,60
Gobierno	1,00	0,38	0,17	0,17	0,00	1,71
Contenido	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	1,45
Uso	1,00	0,50	0,00	0,50	0,00	2,00
Medición	1,00	0,25	0,00	0,00	0,00	1,25

COPIA NO CONTROLADA

Punto para resaltar en esta dimensión:

- Dentro de esta dimensión todos sus atributos se encuentran en la etapa inicial de "Repetible", destacando que se avanzó en el uso de herramientas para la gestión de la capacidad de arquitectura, como son conocimientos en TOGAF, MREA, ARCHIMATE y BPMN
- Se busca diseñar la capacidad de arquitectura empresarial y luego realizar su implementación. Dentro de este diseño se establece una estructura organizacional, al proceso de arquitectura empresarial y las herramientas de permiten la gestión de la AE. Adicional se establece: el metamodelo para la descripción de la arquitectura empresarial de la entidad, los productos de arquitectura de la declaración de trabajo de arquitectura y definición de arquitectura, la estructura del repositorio de AE, los principios de AE y un plan de uso y apropiación del proceso de AE
- Modelamiento de la arquitectura empresarial de la entidad mediante un modelo de capas, lo cual sería la versión inicial de AS-IS de la AE de la entidad.

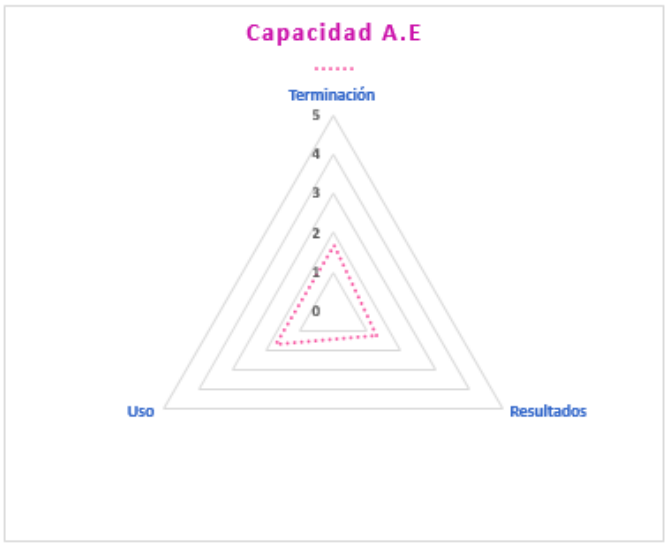
Puntos con carencia o de mejora dentro de la dimensión:

- No existe una política institucional aprobada para el desarrollo, mantenimiento y uso de AE.
- No se cuenta con elementos clave como: estructura del documento de definición de arquitectura (ADD), repositorio de arquitectura, metamodelo de a arquitectura establecidos en el MRAE y TOGAF para la correcta ejecución de los ejercicios de arquitectura empresarial.
- No se aplica la metodología de la arquitectura empresarial (método ADM de TOGAF) en la definición previa de los proyectos de tecnología.
- No se cuenta con un metamodelo para la descripción de la arquitectura empresarial de la entidad, la cual es la base para establecer el AS-IS de arquitectura de la entidad.
- No existe una versión inicial de la descripción de la arquitectura empresarial de la entidad basada en un metamodelo y que esté aprobado por la alta dirección e interesados.
- No existe una medición con indicadores del proceso de arquitectura empresarial para su mejora continua.

11.4. Capacidad de Arquitectura Empresarial

A continuación, se presenta el resultado detallado de la evaluación de la dimensión "Capacidad A.E":

Copia no controlada



3. Capacidad AE	1	2	3	4	5	Puntaje
	Inicial	Repetible	Gestionado	Manejado	Optimizado	1,54
Terminación	1,00	0,67	0,00	0,00	0,00	1,67
Uso	1,00	0,34	0,13	0,25	0,00	1,72
Resultados	1,00	0,25	0,00	0,00	0,00	1,25

Para el análisis de los resultados de la evaluación en esta dimensión se indican los puntos a resaltar y los puntos de carencia o de mejora que se detectaron.

Punto para resaltar en esta dimensión:

- Dentro de esta dimensión todos sus atributos se encuentran en la etapa inicial de “Repetible”, pero la entidad desea avanzar en lograr resultados mediante la aplicación de Arquitectura empresarial y que sea un eje transversal en toda la entidad para sus decisiones.

Puntos con carencia o de mejora dentro de la dimensión:

- Se debe constituir formalmente un comité ejecutivo u órgano para la toma de decisiones de AE que represente a la entidad y sea responsable para AE como también el encargado de facilitar acciones proactivas para afrontar las barreras culturales de AE.
- No existe el rol líder de arquitectura empresarial y que cuente con todas las habilidades requeridas para gestionar y apoyar la implementación del diseño de la arquitectura que se establezca.
- Aunque es claro el propósito de la AE en el área de gestión de TI, es necesario seguir con capacitación al respecto al personal de planta y directivo, lo cual puede

Copia no c

ser parte de un plan de fortalecimiento de habilidades del capital humano de la entidad.

- No existe plan de capacitación sobre arquitectura empresarial para el Instituto.
- No existe un plan de capacitación de AE a los responsables de los diferentes roles que existen dentro del proceso de AE.
- Se carece de un plan de fortalecimiento del capital humano para el entendimiento y adopción de la arquitectura empresarial.

11.5. Habilitadores Organizacionales

A continuación, se presenta el resultado detallado de la evaluación de la dimensión "Habilitadores organizacionales":

3. Habilitadores organizacionales	1 Inicial	2 Repetible	3 Gestionado	4 Manejado	5 Optimizado	Puntaje 1,52
Liderazgo	1,00	0,50	0,00	0,00	0,00	1,50
Personas	1,00	0,29	0,00	0,00	0,00	1,29
Procesos	1,00	0,45	0,00	0,00	0,00	1,45
Herramientas	1,00	0,36	0,00	0,50	0,00	1,86

Para el análisis de los resultados de la evaluación en esta dimensión se indican los puntos a resaltar y los puntos de carencia o de mejora que se detectaron.

Punto para resaltar en esta dimensión:

- Dentro de esta dimensión todos sus atributos se encuentran en la etapa inicial de "Repetible", se avanzó identificando algunas herramientas que apoyan la

COPIA NO CONTROLADA

arquitectura empresarial, pero es importante tener una continuidad y uso real de dichas herramientas para que sean realmente apropiadas para el Instituto.

Puntos con carencia o de mejora dentro de la dimensión:

- No existe un proceso de AE con responsabilidades y roles.
- No existe un presupuesto establecido para la implementación de la capacidad de arquitectura empresarial. Esta implementación requiere recursos humanos, capacitaciones especializadas, adquisición de herramientas e infraestructura.
- No existe un área líder de la arquitectura empresarial en la entidad. El Instituto cuenta con dos áreas donde se centra la gestión de tecnología, es importante definir cuál área debe liderar la arquitectura empresarial, dado que no es un elemento de infraestructura ni algo misional, es estratégico y une las necesidades misionales con la tecnología.
- Se carece de herramientas tecnológicas adecuadas para la gestión de la arquitectura empresarial y no están incluidas en el plan de adquisición anual del Instituto.
- No se utilizan herramientas de AE para la construcción de productos de arquitectura, lo cual no permite que puedan ser medidos y reportados tanto a nivel de calidad como a nivel de resultados y salidas.

11.6. Identificación y Análisis de Brechas

IDENTIFICADOR BRECHA	CARACTERISTICA	TIPO DE INTERVENCION	NOMBRE	ACTIVIDAD DE CIERRE
BR-AE-001	· ELE-AE-002: Política institucional aprobada para el desarrollo, mantenimiento y uso de AE	Crear	Crear · ELE-AE-002: Política institucional aprobada para el desarrollo, mantenimiento y uso de AE	Establecer un proyecto para elaborar, aprobar, publicar y apropiar la política de AE en el instituto
BR-AE-002	· ELE-AE-003: Comité ejecutivo u órgano para la toma de decisiones de AE que represente a la entidad y sea responsable para AE, con entrenamiento en conceptos de Arquitectura empresarial y MRAE	Modificar	Modificar · ELE-AE-003: Comité ejecutivo u órgano para la toma de decisiones de AE que represente a la entidad y sea responsable para AE, con entrenamiento en conceptos de Arquitectura empresarial y MRAE	Proyecto de formalizacion del comite de AE
BR-AE-003	· ELE-AE-004: Se cuenta con arquitecto empresarial líder	Crear	Crear · ELE-AE-004: Se cuenta con arquitecto empresarial líder	Crear el cargo de líder de arquitectura empresarial
BR-AE-004	· ELE-AE-005: Se cuenta con un proceso de AE con responsabilidades y mecanismos de seguimiento y control definidos.	Modificar	Modificar · ELE-AE-005: Se cuenta con un proceso de AE con responsabilidades y mecanismos de seguimiento y control definidos.	Actualizar y formaizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE

COPIA NO CONTROLADA

BR-AE-005	· ELE-AE-006: Se cuenta con un presupuesto establecido para la operación y mejoramiento de la arquitectura empresaria	Modificar	Modificar · ELE-AE-006: Se cuenta con un presupuesto establecido para la operación y mejoramiento de la arquitectura empresaria	Definir un rubro anual para soportar la operacion y mantenimiento de la AE, incluido en el presupuesto de TI de la entidad
BR-AE-006	· ELE-AE-007: Existe una estructura organizacional definida liderada por el arquitecto empresarial para el desarrollo y gestión de la AE	Crear	Crear · ELE-AE-007: Existe una estructura organizacional definida liderada por el arquitecto empresarial para el desarrollo y gestión de la AE	Construir la estructura organizacional para la gestion de la capacidad de AE
BR-AE-007	· ELE-AE-008: Existe una metodología de desarrollo y mantenimiento de la AE	Crear	Crear · ELE-AE-008: Existe una metodología de desarrollo y mantenimiento de la AE	Formalizar la metodologia de desarrollo y mantenimiento de la AE
BR-AE-008	· ELE-AE-009: Se tiene establecido un repositorio de arquitectura empresaria y se cuenta con herramientas digitales para su gestión y control	Crear	Crear · ELE-AE-009: Se tiene establecido un repositorio de arquitectura empresaria y se cuenta con herramientas digitales para su gestión y control	Establecer el repositorio de AE en el instituto
BR-AE-009	· ELE-AE-011: La alta dirección de la entidad y representantes de los directivos están involucrados activamente en el desarrollo de la arquitectura	Modificar	Modificar · ELE-AE-011: La alta dirección de la entidad y representantes de los directivos están involucrados activamente en el desarrollo de la arquitectura	Se debe crear plan de apropiacion de la AE tanto a nivel directivo, tactico y operativo
BR-AE-010	· ELE-AE-012: La estructura organizacional que gestiona la AE esta entrenado y usa el framework, metodología y herramientas de AE	Modificar	Modificar · ELE-AE-012: La estructura organizacional que gestiona la AE esta entrenado y usa el framework, metodología y herramientas de AE	Se debe crear plan de apropiacion de la AE tanto a nivel directivo, tactico y operativo
BR-AE-011	· ELE-AE-013: Se tiene identificado, reportado y mitigado los riesgos relacionados con la AE	Crear	Crear · ELE-AE-013: Se tiene identificado, reportado y mitigado los riesgos relacionados con la AE	Se debe aplicar la metodologia de gestion de riesgos del instituto al proceso de AE
BR-AE-012	· ELE-AE-014: Se cuenta con versiones iniciales de AE "as-is" y "to-be" y plan de transición de los diferentes ejercicios de arquitectura que se están desarrollando	Crear	Crear · ELE-AE-014: Se cuenta con versiones iniciales de AE "as-is" y "to-be" y plan de transición de los diferentes ejercicios de arquitectura que se están desarrollando	Poblar el repositorio con los ejercicios de arquitectura de empresarial
BR-AE-013	· ELE-AE-015: Existen metodologías y herramientas para determinar que la arquitectura de la entidad se encuentre alineada con la AE de sus adscritas o con las entidades del sector o territorio que lidera	Modificar	Modificar · ELE-AE-015: Existen metodologías y herramientas para determinar que la arquitectura de la entidad se encuentre alineada con la AE de sus adscritas o con las entidades del sector o territorio que lidera	Formalizar la metodologia de desarrollo y mantenimiento de la AE
BR-AE-014	· ELE-AE-016: Los productos de arquitectura se están desarrollando de acuerdo al framework de AE y se utilizan herramientas de AE para desarrollarlos	Modificar	Modificar · ELE-AE-016: Los productos de arquitectura se están desarrollando de acuerdo al framework de AE y se utilizan herramientas de AE para desarrollarlos	Formalizar la metodologia de desarrollo y mantenimiento de la AE
BR-AE-015	· ELE-AE-017: Se están utilizando herramientas de AE para desarrollar los productos de arquitectura	Modificar	Modificar · ELE-AE-017: Se están utilizando herramientas de AE para desarrollar los productos de arquitectura	Formalizar la metodologia de desarrollo y mantenimiento de la AE
BR-AE-016	· ELE-AE-018: El progreso en el desarrollo de la arquitectura es medido y reportado	Modificar	Modificar · ELE-AE-018: El progreso en el desarrollo de la arquitectura es medido y reportado	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (indicadores del proceso)
BR-AE-017	· ELE-AE-019: Se cuenta con un metamodelo de la Arquitectura empresarial de la entidad y este aprobado por la alta dirección	Crear	Crear · ELE-AE-019: Se cuenta con un metamodelo de la Arquitectura empresarial de la entidad y este aprobado por la alta dirección	Describir la arquitectura actual de la entidad usando el metamodelo
BR-AE-018	· ELE-AE-020: Se cuenta con una versión inicial de la AE de la entidad se incluyen las vistas de los dominios de la AE (Institucional, Información, Sistemas de información, Tecnología y Seguridad)	Crear	Crear · ELE-AE-020: Se cuenta con una versión inicial de la AE de la entidad se incluyen las vistas de los dominios de la AE (Institucional, Información, Sistemas de información, Tecnología y Seguridad)	Describir la arquitectura actual de la entidad usando el metamodelo

COPIA NO CONTROLADA

BR-AE-019	· ELE-AE-021: La calidad de los productos de AE es medido y reportado	Crear	Crear · ELE-AE-021: La calidad de los productos de AE es medido y reportado	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (Indicadores del proceso)
BR-AE-020	· ELE-AE-022: Los resultados y salidas de la AE son medidos y reportados	Crear	Crear · ELE-AE-022: Los resultados y salidas de la AE son medidos y reportados	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (Indicadores del proceso)
BR-AE-021	· ELE-AE-023: El seguimiento a la inversión de los ejercicios de AE es medido y reportado	Crear	Crear · ELE-AE-023: El seguimiento a la inversión de los ejercicios de AE es medido y reportado	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (Indicadores del proceso)
BR-AE-022	· ELE-AE-024: La alineación de la AE de la entidad con sus adscritas o con las de entidades del sector o territorio que lidera es medida y reportada.	Crear	Crear · ELE-AE-024: La alineación de la AE de la entidad con sus adscritas o con las de entidades del sector o territorio que lidera es medida y reportada.	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (Indicadores del proceso)
BR-AE-023	· ELE-AE-025: La alta dirección de la entidad ha aprobado la versión actual de la AE de la entidad, de sus adscritas o del sector o territorio que lidera.	Crear	Crear · ELE-AE-025: La alta dirección de la entidad ha aprobado la versión actual de la AE de la entidad, de sus adscritas o del sector o territorio que lidera.	Proyecto de formalizacion del comite de AE
BR-AE-024	· ELE-AE-027: Existe una articulación entre las áreas responsables de AE a nivel sectorial o territorial: aúnan esfuerzos, comparten recursos u operan de manera coordinada.	Crear	Crear · ELE-AE-027: Existe una articulación entre las áreas responsables de AE a nivel sectorial o territorial: aúnan esfuerzos, comparten recursos u operan de manera coordinada.	Proyecto de formalizacion del comite de AE
BR-AE-025	· ELE-AE-028: La gestión de procesos y productos de AE son objeto de auditorías de control interno y externas a la entidad.	Crear	Crear · ELE-AE-028: La gestión de procesos y productos de AE son objeto de auditorías de control interno y externas a la entidad.	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (Indicadores del proceso)
BR-AE-026	· ELE-AE-029: Las decisiones tomadas en la AE son utilizadas por la alta dirección de la entidad para sean insumo en el direccionamiento estratégico y planeación institucional.	Crear	Crear · ELE-AE-029: Las decisiones tomadas en la AE son utilizadas por la alta dirección de la entidad para sean insumo en el direccionamiento estratégico y planeación institucional.	Proyecto de formalizacion del comite de AE
BR-AE-027	· ELE-AE-030: Las competencias de capital humano de AE se encuentran en continua mejora	Crear	Crear · ELE-AE-030: Las competencias de capital humano de AE se encuentran en continua mejora	Se debe crear plan de apropiacion de la AE tanto a nivel directivo, tactico y operativo
BR-AE-028	· ELE-AE-031: Herramientas y metodologías de AE son mejoradas continuamente	Crear	Crear · ELE-AE-031: Herramientas y metodologías de AE son mejoradas continuamente	Formalizar la metodologia de desarrollo y mantenimiento de la AE
BR-AE-029	· ELE-AE-032: La gestión de procesos de AE son mejoradas continuamente y reflejan los resultados de las evaluaciones y auditorías internas y externas realizadas.	Crear	Crear · ELE-AE-032: La gestión de procesos de AE son mejoradas continuamente y reflejan los resultados de las evaluaciones y auditorías internas y externas realizadas.	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (Indicadores del proceso)
BR-AE-030	· ELE-AE-033: Los métodos de medición de resultados y calidad de AE son mejorados continuamente	Crear	Crear · ELE-AE-033: Los métodos de medición de resultados y calidad de AE son mejorados continuamente	Actualizar y formalizar en el sistema de gestion del instituto el proceso de AE (Indicadores del proceso)

11.7. Iniciativas de cierre de brechas MRAE

Para el cierre de brechas desde el Grupo de Sistemas y Telemática, se plantean las siguientes iniciativas las cuales se propone ser integradas a los planes de acción institucional.

COPIA NO CONTROLADA

ID	INICIATIVA	DESCRIPCION	BRECHAS ASOCIADAS	LINEA ESTRATEGICA PETI	LINEA Plan Institucional Cuatrienal 2023-2026
PRY-AE-001	Gobernanza de Arquitectura Empresarial	Este proyecto tiene como objetivo la creación del comité de Arquitectura Empresarial (AE), el establecimiento del cargo de líder de AE y la estructuración organizacional para gestionar la capacidad de AE.	BR-AE-002, BR-AE-003, BR-AE-006, BR-AE-023, BR-AE-024, BR-AE-026	Fortalecimiento de la gobernanza de la informacion	Fortalecimiento de las capacidades para la modernización institucional
PRY-AE-002	Establecimiento de Política y Proceso para la Arquitectura Empresarial	Este proyecto establece la politica, el proceso, la metodologia, la apropiacion, indiadores de la arquitectura empresarial en la entidad	BR-AE-001,BR-AE-004,BR-AE-005,BR-AE-007,BR-AE-009,BR-AE-010,BR-AE-011,BR-AE-013,BR-AE-014,BR-AE-015,BR-AE-016,BR-AE-019,BR-AE-020,BR-AE-021,BR-AE-022,BR-AE-025,BR-AE-027,BR-AE-028,BR-AE-029,BR-AE-030	Fortalecimiento de la gobernanza de la informacion Fortalecimiento de la infraestructura física, tecnológica y de la gestión administrativa del INVEMAR, para el desarrollo de proyectos de investigación en los temas marinos y costeros	Fortalecimiento de las capacidades para la modernización institucional
PRY-AE-003	Estructuración Integral de la Arquitectura Empresarial: Modelado y Documentación de los Dominios AE	Este proyecto estructura el repositorio de arquitectura, como la descripcion de la arquitectura empresarial de la entidad (AS-IS y TOBE) en las herramientas de AE, incluyendo las vistas de los dominios de la AE (Institucional, Información, Sistemas de información, Tecnología y Seguridad)	BR-AE-008,BR-AE-012,BR-AE-017,BR-AE-018	Fortalecimiento de la gobernanza de la informacion	Fortalecimiento de las capacidades para la modernización institucional

Los anteriores proyectos son considerados en el presente documento como componentes del proyecto “Implementación del Marco de Referencia de Arquitectura Empresarial”.

Copia no controlada