

UNIVERSIDAD NACIONAL TECNOLÓGICA DE LIMA SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA Y GESTIÓN

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS



INFORME AUDITORÍA SISTEMAS DE INFORMACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Integrantes:

- Caballero Villazana, Diego
- Fernández Huaman, André
- Huertas Gonzales, Dafne
- Sevillano Colina, Arian

Docente: Alcantara Ramirez Manuel Abelardo

Curso: Internet of Things

3 de Diciembre de 2025

Índice

| | |
|---|----------|
| 1. Contexto, Marco Normativo y Dirección de TIC | 2 |
| 1.1. Marco Legal y Metodológico de la Auditoría | 2 |
| 1.2. Gestión Estratégica y Riesgos de la Dirección | 2 |
| 1.3. Hallazgos Específicos de la Dirección (DTIC) | 2 |
| 2. Subdirección de Sistemas de Información y Gobierno Digital | 4 |
| 2.1. Gestión de Soporte y Mesa de Servicios | 4 |
| 2.2. Proyectos Estratégicos del Catastro Multipropósito | 4 |
| 2.3. Avance en Gobierno Digital y Accesibilidad Web | 5 |
| 3. Subdirección de Información: ICDE, Datos y Estándares | 6 |
| 3.1. El Rol de la Subdirección de Información y la ICDE | 6 |
| 3.2. Deterioro en la Calidad de los Datos y Metadatos | 6 |
| 3.3. Modelo LADM-COL e Interoperabilidad Mandatoria | 6 |
| 4. Subdirección de Infraestructura Tecnológica y Centro de Datos | 8 |
| 4.1. Seguridad y Cumplimiento MSPI | 8 |
| 4.2. Centro de Datos (Data Center) y Continuidad Operativa | 8 |
| 4.3. Gestión de la Mesa de Servicios y No Conformidades de Procedimientos . . | 9 |
| 5. Resumen Ejecutivo de Conclusiones y Recomendaciones | 9 |
| 5.1. Conclusiones Clave | 9 |
| 5.2. Recomendaciones Prioritarias (Acciones Inmediatas) | 10 |

1. Contexto, Marco Normativo y Dirección de TIC

Este segmento introduce el marco legal, la metodología y los hallazgos críticos de la Dirección de Tecnologías de la Información y Comunicaciones (DTIC), destacando los riesgos y la gestión estratégica.

1.1. Marco Legal y Metodológico de la Auditoría

La auditoría se realizó en cumplimiento de la Ley 87/1993 y sus decretos reglamentarios, enmarcándose en la **7ª Dimensión del MIPG** (Control Interno), donde la Oficina de Control Interno actúa como la Tercera Línea de Defensa, evaluando la efectividad de los controles.

- **Objetivo Central:** Conocer, evaluar y diagnosticar la gestión de Sistemas de Información e Infraestructura de la DTIC.
- **Alcance Temporal:** 15 de agosto de 2021 al 29 de julio de 2022.
- **Aspectos Operacionales:** La Dirección de TIC presta soporte tecnológico tanto a la sede central como a las Direcciones Territoriales a nivel nacional.
- **Aspectos Positivos:** Se resalta la disposición, organización, compromiso y voluntad del personal para el desarrollo de la auditoría.

1.2. Gestión Estratégica y Riesgos de la Dirección

La DTIC está a cargo del Ing. Urías Romero Hernández y gestiona un portafolio de 45 proyectos tecnológicos, clasificados en 32 internos y 13 transversales al Gobierno.

- **Riesgos Críticos Identificados:**
 1. **Insuficiencia de Personal:** Falta de funcionarios derivada del proceso de modernización. Un caso puntual es el rol de **Subdirector de Infraestructura**, que está siendo asumido por una ingeniera integrante del área en calidad de encargo.
 2. **Recursos Presupuestales:** Insuficiencia de recursos para contratar servicios adicionales necesarios para la protección y seguridad de la información.

1.3. Hallazgos Específicos de la Dirección (DTIC)

La DTIC lidera la alineación estratégica y la gestión de contratos clave para la Entidad.

Cuadro 1: No Conformidades y Avances de la Dirección de TIC

| Categoría | Detalle Extendido |
|--------------------------------|--|
| No Conformidad No. 1: PETI | Elaboración del PETI 2023-2026 Pendiente. Aunque el Plan Estratégico de TIC (PETI) fue actualizado en diciembre de 2021 (aprobado por Acta No. 13), no se encontró evidencia del inicio de la elaboración del nuevo ciclo 2023-2026. Es fundamental presentarlo al Comité Institucional antes de la finalización de la vigencia 2022, tal como lo exige el Decreto 612 de 2018. |
| No Conformidad No. 2: Software | Restricción en la Instalación de Software. A pesar de utilizar OCS Inventory para rastrear usos no permitidos, se requiere establecer mecanismos formales para realizar revisiones periódicas y evitar el uso de software no autorizado. Esto es un incumplimiento directo del anexo A del estándar ISO/IEC 27001:2013 (A.12.6.2) y la Guía No. 8 de MinTIC. |
| Contratos Estratégicos | La Dirección gestiona dos contratos de fábrica de software cruciales, financiados por banca multilateral (Banco Mundial y BID), con una ejecución planificada a tres vigencias desde 2022: Contrato 25032 de 2021 (SNC): Construcción del nuevo Sistema Nacional Catastral (SNC) y mejoramiento del actual. El objetivo es crear un sistema capaz de recopilar la labor de otros gestores catastrales. Contrato 25029 de 2021 (RDM/SINIC): Construcción del Repositorio de Datos Maestro (RDM) y desarrollo del SINIC oficial. El RDM centralizará la información catastral y registral, incluyendo una ventanilla única de trámites. |

2. Subdirección de Sistemas de Información y Gobierno Digital

Esta sección se adentra en la operativa de la Subdirección de Sistemas (Ing. Oswaldo G. Ibarra Ortiz), la problemática de la mesa de servicio y el avance en el cumplimiento de las políticas de Gobierno Digital.

2.1. Gestión de Soporte y Mesa de Servicios

- **Herramienta:** La mesa de atención al usuario es gestionada a través de **GLPI**, que clasifica los casos entre infraestructura, sistemas y temas de información.
- **Problema de los ANS Vencidos:**
 1. Se identificó que una instrucción previa (de 2019) fijó el tiempo de solución para todos los casos en **tres (3) días**.
 2. Esta meta es inviable para todos los tipos de casos, lo que resulta en un alto número de solicitudes vencidas.
 3. **Estrategia de Solución:** La Subdirección está reanalizando los ANS para categorizar correctamente los casos. Para las solicitudes cuya solución depende de un tercero, se reasigna la competencia mediante un memorando en **SIGAC**, permitiendo cerrar el caso en GLPI y estableciendo un nuevo plazo de **quince (15) días** al área responsable.
- **Alineación y Automatización:** Se están realizando mejoras y automatizaciones en el Sistema Nacional Catastral (SNC) para hacerlo más eficiente en procesos y uso de recursos humanos.

2.2. Proyectos Estratégicos del Catastro Multipropósito

El Catastro Multipropósito es el proyecto bandera del Gobierno, basado en la gestión de información estructurada.

Cuadro 2: Detalle de los Sistemas del Catastro Multipropósito (Ilustración No. 2)

| Sistema | Objetivo Principal | Tecnología y Modelos |
|-------------------------------------|---|--|
| SNC | Sistema CORE de Gestión Catastral. Busca la unificación de la gestión catastral del país, incluso por gestores distintos al IGAC. En desarrollo. | Modelo LADM Col, Formato XTF, Arquitectura SOA, Bases de datos Oracle, Angular/Java Spring Boot. |
| Continuación en la página siguiente | | |

Cuadro 2: Detalle de los Sistemas del Catastro Multipropósito (Ilustración No. 2)

| Sistema | Objetivo Principal | Tecnología y Modelos |
|--------------|---|---|
| RDM | Repositorio de Datos Maestros. Base de Datos interoperable para el Catastro Multipropósito, conjugando información catastral y registral. | Protocolo de interoperabilidad XROAD , Bases de datos Azure Databricks (Big Data), Business Intelligence/Analytics (QA). |
| SINIC | Sistema Nacional de Información Catastral. Entrega periódica de información catastral por parte de los gestores. El SINIC Express es la contingencia actual. | Bases de Datos Oracle/PostgreSQL - Azure, Formato XTF, Azure API Management. |
| ICDE | Infraestructura de Datos Espaciales. Estrategia de gobierno para integrar y disponer información geográfica de valor. | Geoservicios, Infraestructura de apoyo en Tier2 (Disponibilidad 99.741 %). |

2.3. Avance en Gobierno Digital y Accesibilidad Web

El IGAC se ha alineado con el Decreto No. 767 de mayo de 2022, que actualiza la política de Gobierno Digital.

- **Servicios Ciudadanos Digitales:** Se han implementado tres elementos esenciales:
 1. **Autenticación Electrónica:** Integrada en **VIVI** (Ventanilla Única Integrada).
 2. **Interoperabilidad:** Plataforma instalada que permite la transmisión de datos segura entre entidades.
 3. **Carpeta Ciudadana:** El IGAC ya tiene allí el **Certificado Catastral** y se encuentra en proceso de incorporar 5 trámites catastrales adicionales.
- **Accesibilidad Web (NTC-5854):** La entidad aplica la Norma Técnica Colombiana **NTC-5854** (Accesibilidad a páginas web), cuyo requisito de obligatoriedad es el Nivel **AA**, y actualmente la entidad trabaja para cumplir con el Nivel **AAA**.
- **Beneficios de NTC-5854:** Asegura que la información sea percibida (*ej: audio-descripción, subtítulos*), operable (*ej: funcionalidad con teclado*) y comprensible (*ej: legibilidad, predictibilidad*) por el mayor rango de usuarios, incluyendo personas con discapacidad.

3. Subdirección de Información: ICDE, Datos y Estándares

Esta sección se enfoca en la Subdirección de Información (Ing. Miguel Ángel Castañeda Rocha), una dependencia completamente nueva, y su rol fundamental en la gobernanza de datos geoespaciales y la calidad de la información.

3.1. El Rol de la Subdirección de Información y la ICDE

- **Nueva Estructura:** La Subdirección es nueva y asumió las responsabilidades sobre la Infraestructura Colombiana de Datos Espaciales (**ICDE**) que antes recaían en el CIAF (Centro de Investigación en Información Geográfica), ahora desaparecido.
- **Gobernanza de Datos Geoespaciales:** El IGAC es el **coordinador operativo** de la ICDE (cuyos decisores son la CCE y el Sistema Estadístico Nacional), lo que le obliga a crear lineamientos y a ejecutarlos como miembro.
- **Estandarización:** Se ha trabajado en un decreto que, al momento de la auditoría, estaba para sanción presidencial, elevando el estatus de la ICDE de una voluntad interinstitucional a una **obligatoriedad de estandarización** y manejo de información segura.

3.2. Deterioro en la Calidad de los Datos y Metadatos

Uno de los hallazgos más relevantes es la falta de madurez en la gestión de la información interna.

- **Diagnóstico Interno de Datos:** Tras el fracaso de dos encuestas internas para conocer la información producida, se realizó un diagnóstico del 0.7 % de los datos del Instituto.
- **Hallazgo Crítico:** Aproximadamente el **90 % de los datos analizados no tienen sus metadatos actualizados**, ni un catálogo o ficha que asegure que pasaron por un proceso de calidad.
- **Acciones Correctivas:** Se decidió iniciar un proceso de **asesoramiento y acompañamiento** con seis (6) dependencias de la sede central para el levantamiento y actualización de sus activos de información.
- **Herramienta de Gestión:** Se está construyendo un sistema de información para aprovechar la base de datos de datos abiertos (**INDATA**), que servirá para análisis internos y facilitará la alimentación de información por parte de los funcionarios.

3.3. Modelo LADM-COL e Interoperabilidad Mandatoria

- **Modelo LADM-COL:** Este modelo de dominio para la Administración de Tierras (alineado con la ISO 19152) es la base del Catastro Multipropósito. Sus beneficios están ligados a:
 1. **Regularización de la Propiedad:** Fortalece la seguridad jurídica e impulsa la titulación urbana y rural.

2. **Planificación Territorial:** Permite a las entidades territoriales comprender la dinámica del mercado inmobiliario y actualizar los POT.
 3. **Fortalecimiento de Finanzas Locales:** Garantiza la información para liquidar el impuesto predial y potencia la captura de valor del suelo (plusvalía).
- **X-ROAD (Interoperabilidad Externa):** Este estándar, exigido por MinTIC, garantiza que la información fluya de manera segura. El IGAC ha avanzado con convenios formales de intercambio de información con: **Superintendencia de Notariado y Registro (SNR)**, **Agencia Nacional de Tierras (ANT)**, **Parques Nacionales Naturales** y **Ministerio de Ambiente**.
 - **Reporte a la SNR:** El **SINIC Express** (contingencia) ha recibido tres reportes de gestores catastrales. El IGAC realiza capacitación y acompañamiento a estos gestores, ya que la Resolución No. 315 de 2022 obliga la rendición de información a través de este sistema.

4. Subdirección de Infraestructura Tecnológica y Centro de Datos

Esta sección se enfoca en la disponibilidad, la seguridad física y lógica de la infraestructura (gestionada por personal en encargo), la gestión de la mesa de servicios y los procedimientos.

4.1. Seguridad y Cumplimiento MSPI

La Subdirección, a pesar de la vacante de subdirector, ha implementado una robusta estrategia de seguridad de la información.

- **Estructura de Seguridad (Hardware y Software):**

1. **Perimetral:** Firewall (con filtros SSL, IPS, AV), Balanceadores, y **WAF** (Firewall de Aplicación Web para protección del sitio web del IGAC).
2. **Endpoint: EDR** (Endpoint Detection and Response) que actúa de forma proactiva, complementando los antivirus reactivos.
3. **Monitoreo: Correlacionador de Eventos** que almacena logs y genera alarmas en tiempo real.

- **Modelo de Seguridad y Privacidad de la Información (MSPI):** Se lidera la creación de políticas alineadas con el MSPI (basado en el marco de Arquitectura TI y MIPG), con el objetivo de preservar la **Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad y Privacidad** de los datos.

- **Incidentes y Concientización:** Tras el incidente de **Suplantación de Identidad** (correo malicioso) del 28 de julio de 2022, se realizaron acciones de contención y se promovieron campañas sobre *Ransomware* y creación de contraseñas seguras, en coordinación con MinTIC.

- **Recomendación:** Se debe proseguir con las **visitas a las Direcciones Territoriales** para la sensibilización en seguridad y el apoyo con mantenimientos preventivos y conceptos técnicos de baja de equipos.

4.2. Centro de Datos (Data Center) y Continuidad Operativa

- **Disponibilidad y Redundancia:** Se cuenta con redundancia total a nivel de infraestructura: **Firewall, Balanceadores, Switches, Aires Acondicionados y UPS**. El sistema de alimentación está soportado por **tres UPS** (dos de 150 KVA para el DC y una de 120 KVA para el IGAC).
- **Bases de Datos:** Se utilizan **Oracle Database Appliance** (nódulos de alta velocidad) y bases de datos en la nube (**Azzure** con Postgres y SQL).
- **Ambientes de Trabajo:** Se opera en tres ambientes: **Calidad, Pruebas y Contingencia**, con actualizaciones frecuentes.
- **Control de Acceso Físico:** El ingreso es rigurosamente controlado mediante **tarjetas de acceso** con permisos asignados, sistema de monitoreo en video y bitácoras de registro para el personal externo.

- **Recomendación:** Es crucial realizar el **análisis de los reportes periódicos de monitoreo** de la infraestructura y documentar formalmente las acciones tomadas para contener, mitigar o erradicar los eventos informados.

4.3. Gestión de la Mesa de Servicios y No Conformidades de Procedimientos

- **Mesa de Servicios (GLPI):** Recepciona solicitudes de infraestructura y aplicaciones. Se actualizó el procedimiento de mesa de servicio (**Código PC-GIN-01**) en junio de 2022, implementando buenas prácticas **ITIL** y nuevos roles.
- **Retraso Histórico (Backlog):** Existe un problema con casos antiguos (**2017 a 2020**) estancados, que esperan el concepto de la Dirección Catastral.
- **Solución al Backlog:** Se determinó el envío de un **memorando vía SIGAC** a la Dirección Catastral para descargar estos casos de GLPI y monitorearlos por separado, evitando que sigan afectando negativamente los ANS de la Mesa.
- **No Conformidad No. 3: Procedimientos Desactualizados:**
 - El único actualizado es el de mesa de servicio.
 - Los procedimientos fundamentales de la Subdirección de Infraestructura que requieren actualización son: **Custodia de contraseñas de administrador**, **Gestión copias de seguridad**, y **Gestión de incidentes de seguridad de la información**.

5. Resumen Ejecutivo de Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones Clave

- **Conocimiento:** El Director y Subdirectores demuestran amplio conocimiento de sus funciones y actividades.
- **Proyectos Estratégicos:** Los sistemas SNC, RDM y SINIC están en desarrollo avanzado con cumplimiento técnico por parte del contratista.
- **Brecha de Información:** Se desconoce la totalidad de la información producida por el IGAC y el 90 % de la data analizada carece de metadatos actualizados.
- **Avance Normativo:** Se cumple con la accesibilidad web (NTC-5854) y se avanza en la implementación del MSPI.
- **Disponibilidad:** La infraestructura de sede central cuenta con redundancia para soportar contingencias.

5.2. Recomendaciones Prioritarias (Acciones Inmediatas)

1. **PETI:** Elaborar y presentar urgentemente el **PETI 2023-2026** al Comité Institucional antes de finalizar la vigencia 2022.
2. **Gobernanza de Datos:** Impartir lineamientos desde la Dirección para que las dependencias colaboren activamente en el levantamiento y clasificación de la información.
3. **Calidad de Datos:** Realizar capacitaciones focalizadas para enriquecer la **meta-data** de los activos de información, dada su alta desactualización.
4. **Procedimientos:** Actualizar de forma inmediata los procedimientos de la DTIC restantes, especialmente los de **Seguridad de la Información, Custodia de Contraseñas y Gestión de Copias de Seguridad**.
5. **Control Informático:** Establecer mecanismos para realizar **revisiones periódicas al software instalado** para evitar el uso de programas no autorizados, mitigando el riesgo de seguridad informática.