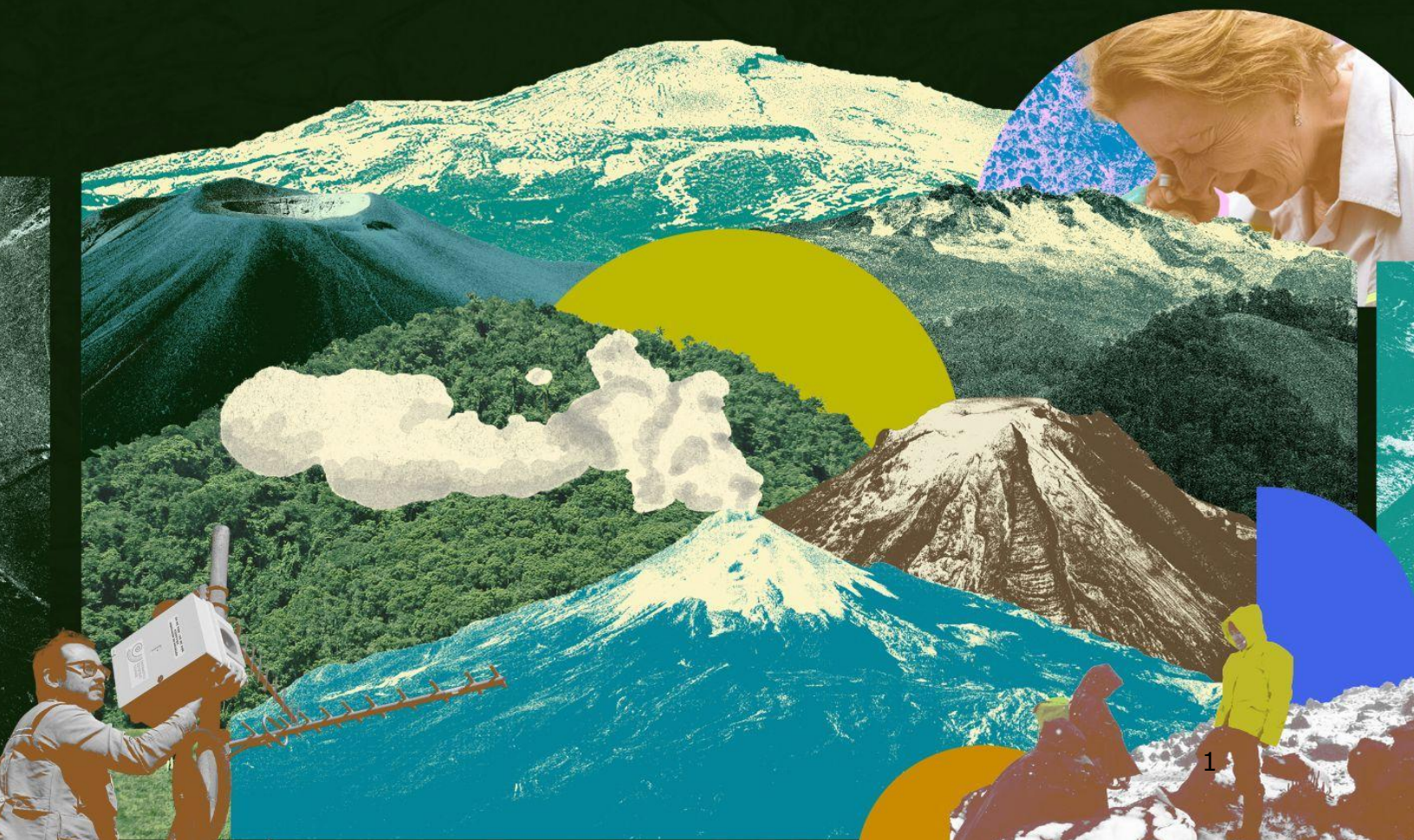




Informe de Rendición de Cuentas SGC

2022 - 2026



1. Introducción.....	5
2. Nuestra Dirección General: liderazgo y direccionamiento estratégico	6
2.1 Apuestas y logros más relevantes	7
2.2 Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026.....	12
2.3 Así trabaja el SGC	13
3. Nuestras direcciones técnicas: el corazón de la gestión misional del SGC .	14
3.1 Dirección de Geociencias Básicas	15
3.2 Dirección de Geoamenazas.....	19
3.3 Dirección de Recursos Minerales	23
3.4 Dirección de Hidrocarburos.....	26
3.5 Dirección de Asuntos Nucleares	31
3.6 Dirección de Laboratorios	33
3.7 Dirección de Gestión de Información	36
4. Nuestra Secretaría General: la gestión que hace posible la misión institucional	41
4.1 Gestión de recursos.....	43
4.2 Gestión contractual	48
4.3 Planeación estratégica institucional	51
4.4 Bienes muebles e inmuebles.....	56
4.5 Obras públicas, mantenimiento y adecuaciones	57
4.6 Sistema de gestión documental	59
4.7 Talento humano.....	59
4.8 Participación ciudadana	62
5. Oficina de Control Interno: seguimiento y mejora de nuestra gestión	65
6. Oficina Asesora Jurídica: respaldo legal a nuestra gestión	67
7. Conclusiones: nuestro balance y lo que logramos juntos.....	69

Lista de tablas.

Tabla 1. Estado de cumplimiento y proyección de metas del PND 2022–2026.....	12
Tabla 2. Ejecución presupuestal de ingresos para el SGC, vigencia 2022 – 2026.....	44
Tabla 3. Ejecución presupuestal de gastos PGN vigencia 2022 – 2026	45
Tabla 4. Ejecución presupuestal regalías por bienio	47
Tabla 5. Consolidado de reservas presupuestales por vigencia.....	48
Tabla 6. Distribución de contratos por modalidad y vigencia.....	49
Tabla 7. Consolidado de contratación directa por tipo de servicio y vigencia	49
Tabla 8. Memorandos de entendimiento vigentes del SGC.....	50
Tabla 9. Proyectos de inversión del SGC	53
Tabla 10. Distribución de riesgos por proceso según tipología	55
Tabla 11. Relación de bienes muebles e inmuebles por concepto y vigencia	57
Tabla 12: Intervenciones de mantenimiento y adecuación de infraestructura física, vigencias 2022–2026	58
Tabla 13: Principales acciones de gestión documental ejecutadas durante el cuatrienio	59
Tabla 14. Composición y estado de la planta de personal.....	60
Tabla 15. Distribución de empleos según nivel jerárquico, tipo de vinculación y provisión	61
Tabla 16. Resultados de los indicadores del Plan Institucional de Capacitación (PIC) – Ejecución del cuatrienio	61
Tabla 17. Relación de expedientes disciplinarios por vigencia y etapa procesal	64
Tabla 18. Consolidado de hallazgos y actividades de mejora por tipo de auditoría	66
Tabla 19. Cantidad de actividades de mejora según estado.....	66
Tabla 20. Relación de procesos judiciales por tipo de proceso y vigencia.....	67

Lista de figuras.

Figura 1. Organigrama de la entidad	13
Figura 2. Histórico asignación recursos Nación inversión; variación porcentual 2013 – 2026 (cifras en precios constantes de 2026)	42
Figura 3. Cumplimiento del Plan de Acción Institucional por vigencia (2022–2026) ...	53
Figura 4. Procesos activos 2022 – 2026.....	68
Figura 5. Acciones de tutela por vigencia	68

1. Introducción

Desde el Servicio Geológico Colombiano - SGC - presentamos este informe de rendición de cuentas como un ejercicio de transparencia y diálogo con la ciudadanía, en el que damos a conocer, de manera clara y accesible, los principales resultados de nuestra gestión durante el periodo 2022-2026.

A lo largo de estos cuatro años, orientamos nuestros esfuerzos a fortalecer el papel de la entidad como un actor estratégico para el país, generando conocimiento geocientífico y nuclear aplicado a la solución de problemáticas nacionales, que contribuya a la toma de decisiones, la gestión del riesgo, el aprovechamiento responsable de los recursos del subsuelo y la atención de necesidades en los territorios.

Este enfoque implicó avanzar hacia una gestión más orientada a resultados y a la generación de valor público, en la que el conocimiento producido no solo responde a estándares técnicos y científicos, sino que también se traduce en herramientas útiles para las comunidades, las autoridades y los diferentes sectores del país.

En este contexto, este informe presenta nuestros principales logros, avances y aportes, destacando cómo nuestra gestión se materializa en proyectos, acciones e iniciativas concretas que impactan el territorio y contribuyen al bienestar de la ciudadanía.

Asimismo, este ejercicio de rendición de cuentas se enmarca en el propósito permanente de fortalecer la participación ciudadana, mediante la promoción de espacios de diálogo y retroalimentación que permiten acercar la entidad a sus grupos de interés, escuchar sus inquietudes y continuar mejorando nuestra gestión.

Con este informe, reafirmamos nuestro compromiso con una gestión transparente, abierta y orientada al servicio del país, en la que rendir cuentas no solo implica informar, sino también construir confianza y fortalecer la relación con la ciudadanía.

2. Nuestra Dirección General: liderazgo y direccionamiento estratégico



De acuerdo con el Decreto 2703 de 2013, la Dirección General del Servicio Geológico Colombiano (SGC) lidera la orientación estratégica, coordinación y evaluación de la entidad. Dirige la formulación y articulación de políticas, planes y proyectos en geociencias y ámbito nuclear, y promueve la articulación con actores nacionales e internacionales para asegurar que el conocimiento contribuya a la toma de decisiones, la sostenibilidad del territorio y la protección de la vida.

2.1 Apuestas y logros más relevantes

A octubre de 2022, el SGC contaba con capacidades técnicas y científicas sólidas, especialmente en cartografía regional, monitoreo de geoamenazas, investigación del subsuelo y prospección y caracterización de recursos minerales e hidrocarburos, respaldadas por infraestructura especializada. Sin embargo, su mirada estratégica estaba permeada por intereses empresariales y extractivistas y su operación se desarrollaba de manera fragmentada entre direcciones técnicas, con retos en articulación institucional e interinstitucional, con deficiencias en brindar ciencia útil para la toma de decisiones o para aportar a resolver necesidades del país, lo que evidenciaba la necesidad de cambios en el enfoque estratégico.

Con esto en consideración, la administración 2022-2026 impulsó un cambio de enfoque para posicionar al SGC como un actor estratégico del Estado colombiano, orientando su gestión hacia la generación de conocimiento geocientífico y nuclear aplicado a la solución de problemáticas nacionales e, incluso internacionales, así como a validar científicamente necesidades de comunidades locales en algunos lugares del país y a dar a conocer al público la gestión de la entidad. Este tránsito implicó pasar de un modelo centrado en la producción de información con énfasis científicistas y académicos a uno enfocado en producción científica para su uso y para la generación de valor público, bajo un enfoque sistémico del territorio y la promoción de innovación tecnológica, social e institucional. A continuación, se presentan las principales apuestas estratégicas y logros de estas apuestas durante octubre de 2022 y marzo de 2026.

<1> Consolidación del conocimiento geocientífico como soporte de la toma de decisiones públicas

Se impulsó un cambio orientado a convertir el conocimiento geocientífico en una base sólida para la toma de decisiones del Estado, pasando de un modelo centrado en la producción de información científicista a uno enfocado en conocimiento científico aplicado que incide en políticas públicas. Este enfoque

posicionó al SGC como un actor estratégico y articulador en la agenda nacional. Entre los principales resultados se destacan la formulación del Plan Nacional de Conocimiento Geocientífico, la participación en apuestas nacionales como el Plan Nacional de Desarrollo Minero 2024-2035 y el soporte técnico para la toma de decisiones y formulación de políticas a entidades adicionales al Ministerio de Minas y Energía, tales como los ministerios de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Relaciones Exteriores, Agricultura y Desarrollo Rural, Culturas y Defensa y a otras entidades como la Agencia Nacional de Minería, la Fiscalía General de la Nación, la Policía Nacional y al Instituto Nacional de Metrología, entre otras.

<2> Conocimiento geocientífico como base del ordenamiento territorial

La incorporación del conocimiento geocientífico en el ordenamiento territorial busca superar la limitada integración de información sobre el subsuelo, las dinámicas geológicas y el riesgo por geoamenazas. En el marco del Plan Estratégico 2023-2032, el SGC orientó sus acciones a generar y aplicar este conocimiento para la toma de decisiones en ordenamiento, gestión del riesgo, soberanía y seguridad alimentaria. Entre octubre de 2022 y marzo de 2026, se avanzó, entre otros, en la actualización de información sobre amenazas, generación de guías para la zonificación de estas geoamenazas, fortalecimiento de sistemas de monitoreo y alerta, acompañamiento a entidades territoriales y articulación interinstitucional con mayor presencia en territorio.

<3> Posicionamiento del estudio del ciclo del agua, con énfasis en agua subterránea, como eje estratégico del país

La apuesta por posicionar el estudio del ciclo del agua se orientó a entender y gestionar el agua, principalmente subterránea, como base para la toma de decisiones. En el marco del Plan Estratégico 2023-2032, el SGC contribuyó a la seguridad hídrica, la adaptación al cambio climático y el ordenamiento territorial alrededor del agua. Entre 2023 y 2025, esta prioridad se materializó en estudios hidrogeológicos aplicados, delimitación de acuíferos, diseño de la guía para la protección de zonas de recarga de acuíferos, apoyo a la formulación del plan nacional del agua y a iniciativas nacionales para el suministro de agua en regiones como La Guajira, fortaleciendo la gestión sostenible del agua.

<4> Generación de conocimiento sobre paleoclima para entender y enfrentar el cambio climático actual y futuro

El fortalecimiento del conocimiento sobre el clima del pasado (paleoclima) se consolidó como un eje clave para comprender la variabilidad climática y enfrentar el cambio climático. Entre octubre de 2022 y marzo de 2026 se creó y consolidó esta línea de trabajo mediante estudios en sistemas cársticos, sedimentos y hielos, repositorios geológicos de los cambios en temperatura, humedad y química de la atmósfera. Esta línea de trabajo articula conocimiento

geológico, isotópico y geoquímico con lo cual ha sido necesario un trabajo integral desde las diferentes direcciones técnicas del SGC. En este periodo también se avanzó en el fortalecimiento de capacidades humanas y analíticas y la articulación científica e institucional, aportando a la adaptación al cambio climático, la gestión del riesgo y la planificación territorial.

<5> Conocimiento geocientífico para una transición energética sostenible y justa

La transición energética nacional se ha abordado como un eje estratégico orientado a contribuir, desde el conocimiento geocientífico, a una transición energética justa, sostenible y técnicamente viable. En este contexto, el SGC ha enfocado sus esfuerzos en la investigación y generación de conocimiento sobre fuentes energéticas no fósiles del subsuelo —como la geotermia y el hidrógeno blanco— sin abandonar la prospección del gas natural en el cinturón plegado Sinú – San Jacinto. También ha apoyado entidades de los niveles nacional y regional y a comunidades con el estudio de contaminantes asociados a hidrocarburos. Entre octubre de 2022 y marzo de 2026, se avanzó en la investigación de estas energías alternativas y el almacenamiento de CO. El trabajo articulado con el Ministerio de Minas y Energía y otras entidades del orden nacional y regional ha permitido posicionar al instituto como actor técnico clave en la generación de insumos para la toma de decisiones en la transición energética de Colombia.

<6> Promoción del aprovechamiento responsable de minerales

El fortalecimiento del conocimiento sobre los recursos minerales ha estado orientado a apoyar la toma de decisiones para su aprovechamiento responsable, incorporando consideraciones de seguridad alimentaria, gestión ambiental, salud pública, industrialización e infraestructura. Este enfoque reconoce el papel de los minerales en el desarrollo del país y en la transición energética, promoviendo su uso bajo criterios de sostenibilidad y responsabilidad. Entre octubre de 2022 y marzo de 2026, se avanzó, entre otros, en la generación de estudios de potencial mineral que incluye información sobre elementos potencialmente peligrosos para la salud y el ambiente, el fortalecimiento de iniciativas de investigación en huella digital de minerales enfocados en la trazabilidad de cadenas de extracción y comercialización y la producción de insumos técnicos para apoyar a otras entidades del orden nacional en la formulación de política minera, contribuyendo a una gestión más informada, transparente y estratégica de los minerales en Colombia.

<7> Protección y puesta en valor del patrimonio geológico y paleontológico

La protección y puesta en valor del patrimonio geológico y paleontológico del país se orientó a consolidar una gestión integral que permita su identificación,

conservación y apropiación social. En este sentido, entre octubre de 2002 y marzo de 2026 se avanzó en el reconocimiento de los elementos patrimoniales como parte fundamental de la riqueza natural del país y como activos estratégicos para la educación, la investigación y el desarrollo territorial. Se fortalecieron los procesos de inventario, evaluación y declaratoria de áreas de interés, así como las acciones de articulación institucional y divulgación y el apoyo a comunidades que gestionan este tipo de patrimonios, contribuyendo a su protección y a su incorporación en dinámicas de uso sostenible y apropiación por parte de la sociedad.

<8> Fortalecimiento del componente nuclear, radiactivo, geocronológico e isotópico como activo estratégico del país

El fortalecimiento del componente nuclear se orientó a optimizar el uso y aprovechamiento del conocimiento nuclear y radiactivo, superando su histórica subutilización y ampliando sus aplicaciones en ámbitos clave como la salud, el ambiente y los alimentos. Este enfoque reconoce su potencial para contribuir, mediante técnicas nucleares, a la salud pública, la seguridad alimentaria, la preservación del ambiente y del patrimonio natural y cultural, así como a la generación de insumos para actividades productivas. Entre octubre de 2022 y marzo de 2026, se avanzó en el fortalecimiento de capacidades técnicas, la renovación de la licencia del reactor nuclear, la modernización de la planta de irradiación gamma, la dinamización de la cooperación internacional y la mejora en los tiempos de trámite asociados a las funciones de licenciamiento y control. Un componente especialmente fortalecido fue la investigación en el ciclo del agua y paleoclima a través de las herramientas isotópicas y geocronológicas, con proyectos enfocados en sitios estratégicos de suministro de agua potable para la población Colombiana, aportando información clave sobre la relación entre el agua lluvia, superficial y subterránea, identificación de zonas de recarga y procedencia de flujos de humedad.

<9> Integración de la información geocientífica (gobernanza del conocimiento)

La integración de la información geocientífica se orientó a impulsar un cambio estructural en el modelo institucional, con el propósito de garantizar la disponibilidad y accesibilidad a la información, integración de datos, uso efectivo por parte de los diferentes usuarios, apropiación social del conocimiento y mayor articulación entre instituciones. Este enfoque de gobernanza del conocimiento ha permitido avanzar hacia una gestión más eficiente, interoperable y orientada a la toma de decisiones. Entre octubre de 2022 y marzo de 2026, se estructuró el Plan Nacional de Conocimiento Geocientífico, fortalecieron herramientas de visualización de información (geovisores), mejoraron procesos para la creación de modelos multidimensionales y plataformas de información, y dio un salto significativo en la automatización e incorporación de inteligencia artificial en los

procesos. También, se desarrollaron equipos de medición de bajo costo y programas propios (software), contribuyendo a posicionar la información geocientífica como un activo estratégico para el país y reduciendo costos.

<10> Acciones para la divulgación y apropiación social del conocimiento, y posicionamiento institucional

El fortalecimiento de la divulgación y la apropiación social del conocimiento se orientó a acercar las geociencias a la ciudadanía y a los territorios, promoviendo una ciencia accionante que incide en la comprensión y uso social del conocimiento. Esta apuesta implicó un mayor trabajo con comunidades, la adaptación de los protocolos de relacionamiento con actores étnicamente diferenciados y la adecuación de contenidos para diversos públicos. Entre octubre de 2022 y marzo de 2026, se avanzó en el fortalecimiento de las apuestas de comunicación y divulgación del Museo Geológico Nacional, la producción de contenidos editoriales y divulgativos, lo que contribuye a democratizar el conocimiento y fortalecer el vínculo entre la ciencia y la sociedad.

Durante este periodo, también se consolidó una estrategia integral de comunicaciones internas y externas orientada a posicionar al SGC como referente técnico y científico ante la ciudadanía, los medios y los tomadores de decisiones. Esta estrategia integró canales digitales, gestión de prensa y producción de contenidos institucionales, garantizando coherencia en los mensajes y ampliando el alcance del conocimiento geocientífico y nuclear. Como resultado, se fortalecieron las redes sociales institucionales, la vocería técnica, las alianzas con medios y la producción de contenidos multimediales estratégicos, consolidando la visibilidad del SGC y su reconocimiento como fuente técnica confiable en el país.

<11> Fortalecimiento institucional y capacidades operativas para la gestión misional

El fortalecimiento de capacidades institucionales y la presencia territorial se orientó a consolidar una gestión administrativa eficiente y a impulsar la inversión en la mejora de sedes e infraestructura, como condiciones habilitantes para el desarrollo de las funciones misionales. En línea con el Plan Estratégico de Conocimiento Geocientífico y Nuclear 2023-2032, estas acciones contribuyeron a optimizar la operación institucional, fortalecer el trabajo en territorio y garantizar mejores condiciones para la generación y uso del conocimiento geocientífico.

Se priorizó el diagnóstico integral del estado físico y funcional de las sedes, identificando un panorama de abandono progresivo, el deterioro estructural y la insuficiencia de condiciones adecuadas para el desarrollo de las actividades laborales. Frente a esta realidad, se formuló e implementó una estrategia de

intervención orientada a la recuperación, adecuación y modernización de la infraestructura existente, con criterios de seguridad, funcionalidad y sostenibilidad, mediante un proyecto de inversión financiado por el presupuesto de inversión. De igual forma, se promovió la adecuación de espacios que favorezcan el bienestar laboral, reconociendo que la calidad del entorno físico incide directamente en la productividad, la motivación y el desempeño del talento humano.

2.2 Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026

En la Ley 2294 de 2023 “Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022- 2026 “Colombia Potencia Mundial de la Vida”, en su artículo 229. Formulación de plan de conocimiento geocientífico y áreas de reserva estratégica minera para el desarrollo de proyectos asociativos, estableció que “El Ministerio de Minas y Energía junto con el Servicio Geológico Colombiano estructurarán el Plan Nacional de Conocimiento Geocientífico, con el objeto de proveer conocimiento e información geocientífica a escalas adecuadas para la planificación y uso del suelo y el subsuelo, el cuidado y la gestión del agua, la evaluación y monitoreo de amenazas de origen geológico, la investigación y prospección de minerales estratégicos para la transición energética, la industrialización, la seguridad alimentaria y la infraestructura pública(...)”

Adicionalmente, se contempla la meta SINERGIA correspondiente al Indicador 170: “Nuevas áreas evaluadas geológicamente para minerales estratégicos”, para la cual se ha establecido una meta para el cuatrienio de 30 evaluaciones de potencial mineral.

Tabla 1. Estado de cumplimiento y proyección de metas del PND 2022–2026

Transformación	Catalizador	Meta cuatrienio	Avance cuatrienio
Transformación productiva, internacionalización y acción climática	Transición energética segura, confiable y eficiente para alcanzar carbono neutralidad y consolidar territorios resilientes al clima	Formulación del Plan Nacional de Conocimiento Geocientífico	El Servicio Geológico Colombiano entregó al Ministerio de Minas y Energía, en agosto de 2024, el documento final del Plan Nacional de Conocimiento Geocientífico (PNCG), junto con el proyecto de resolución de adopción y su memoria justificativa. Posteriormente, en 2025 se remitieron respuestas técnicas para la reglamentación del artículo 229 de la Ley 2294 de 2023 y se adelantaron jornadas de socialización con el Espacio Nacional de Consulta Previa y universidades del país. En 2026, el PNCG también fue socializado con comunidades NARP de la costa Caribe,

Transformación	Catalizador	Meta cuatrienio	Avance cuatrienio
			en el marco de la Agenda Intersectorial e Intercultural de Alto Nivel.
Transformación productiva, internacionalización y acción climática	Desarrollo económico a partir de eficiencia energética, nuevos energéticos y minerales estratégicos para la transición	30	9 Los informes técnicos comprometidos a 2025 se encuentran en un 80 % de avance y serán entregados en el segundo trimestre de 2026.

Fuente: Grupo de Trabajo de Planeación

2.3 Así trabaja el SGC

El Servicio Geológico Colombiano desarrolla su gestión a través de una estructura organizacional integrada por dependencias estratégicas, misionales, de apoyo y de control. A continuación, se presenta el organigrama institucional, que permite identificar cómo se organiza la entidad y cómo sus diferentes áreas contribuyen al desarrollo de su gestión.

Figura 1. Organigrama de la entidad



Fuente: Grupo de Trabajo de Talento Humano



3. Nuestras direcciones técnicas: el corazón de la gestión misional del SGC



En esta sección presentamos los principales resultados y avances de nuestras direcciones técnicas del Servicio Geológico Colombiano, responsables de desarrollar la misión institucional y de llevar el conocimiento geocientífico y nuclear a los territorios.

A través de su gestión, estas direcciones han sido la principal conexión de la entidad con las comunidades, las autoridades locales y los diferentes actores del territorio, socializando resultados, acompañando procesos y generando información técnica y científica orientada a la toma de decisiones y a la atención de necesidades del país.

Durante este periodo, la Dirección General promovió una gestión institucional más cercana a los territorios, fortaleciendo la presencia del SGC en diferentes regiones y consolidando una visión orientada a que el conocimiento producido por la entidad genere valor público, impacte positivamente a las comunidades y contribuya a la comprensión y gestión del territorio.

En este sentido, las direcciones técnicas representan el corazón de nuestra gestión misional, evidenciando cómo el trabajo técnico y científico desarrollado durante estos cuatro años se traduce en resultados concretos para el país, especialmente en ámbitos relacionados con las geociencias, la gestión del riesgo de origen geológico y la generación de conocimiento al servicio de la ciudadanía.

Este apartado permite reconocer el aporte de cada dirección técnica, mostrando de manera clara y organizada sus principales logros y contribuciones al cumplimiento de los objetivos institucionales.

3.1 Dirección de Geociencias Básicas

Durante este periodo, la Dirección de Geociencias Básicas avanzó en la generación y consolidación de conocimiento geológico del país, a partir del desarrollo de estudios en cartografía geológica, tectónica, estratigrafía, geomorfología, geología oceánica, geotermia, hidrogeología, paleoclima y patrimonio geológico y paleontológico.

Logros alcanzados:

<1> En *patrimonio geológico y paleontológico*, se avanzó en la caracterización y valoración de siete sitios de la geodiversidad con fines de declaratoria como geotopos, junto con la consolidación de instrumentos técnicos para su protección

y conservación. Como hitos, se destaca el reconocimiento por la IUGS como sitio de relevancia internacional al Bioma Neotropical del Mioceno medio de La Venta, así como la inclusión de este yacimiento y el del Devónico Medio de la Formación Floresta en la Lista Tentativa de Patrimonio Mundial de la UNESCO. Se desarrolló además una georruta co-construida con la comunidad del sur del Ricaurte Alto (Boyacá).

En patrimonio mueble, se caracterizaron y valoraron 35 colecciones incorporadas al Inventario Nacional Geológico y Paleontológico (INGEP), al tiempo que se gestionaron solicitudes de tenencia temporal, seguimiento a actividades de campo y trámites de traslado o exportación para investigación, fortaleciendo el acompañamiento territorial mediante asesorías, visitas técnicas, lineamientos y herramientas de apoyo.

El SGC participó en instancias interinstitucionales de conservación preventiva y en la formulación del decreto para la creación del comité de prevención del tráfico ilícito y repatriación de bienes, actualmente en trámite de firma presidencial.

«Se realizaron tres Encuentros de Museos y Colecciones Geológicas y Paleontológicas, vinculando actores regionales y entidades con colecciones geológicas y paleontológicas, fortaleciendo el cuidado del patrimonio, el intercambio de conocimiento geocientífico y la apropiación social del conocimiento»»

En fortalecimiento institucional y apropiación social, se creó la Red de Museos y Colecciones Geológicas y Paleontológicas y se consolidó el Encuentro Nacional del sector (7.ª edición en 2026). El Museo Geológico Nacional alcanzó 32.096 piezas inventariadas y avanzó en medidas de conservación preventiva. Se evidenció crecimiento en atención de públicos (más de 10.000 visitantes en Bogotá y aumento en Medellín y Cali), junto con el diseño de más de 20 talleres con enfoques experienciales, el fortalecimiento de estrategias extramurales como “Geología en el aula” y la articulación con entidades territoriales, academia y grupos del SGC, incluyendo procesos de co-creación. Se desarrollan iniciativas de evaluación de impacto, vinculación de pasantes y producción de materiales educativos. Finalmente, el Museo Geológico Nacional consolidó su producción científica con cinco publicaciones en revistas internacionales, incluyendo la descripción de dos nuevos géneros y especies, y el primer registro de piel y músculo en vertebrados marinos del Cretácico de Colombia.

<2> En *hidrogeología*, se avanzó en la construcción de modelos hidrogeológicos conceptuales en la cuenca baja del río Bogotá y el Eje cafetero, sector abanico Quindío-Risaralda, integrando información geológica de superficie y del subsuelo, con datos hidrogeoquímicos, isotópicos, hidráulicos, potenciométricos y geofísicos. Se lideró en la creación de la guía metodológica para la delimitación de zonas de recarga de acuíferos junto con MinAmbiente e IDEAM y se generaron los anexos técnicos para guiar su aplicación en el país. Asimismo, se realizó el diagnóstico del estado mecánico y la caracterización hidrogeoquímica e isotópica de 160 puntos de agua (pozos y aljibes) en La Guajira para comunidades Wayúu, según el convenio establecido con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y se estructuró la base de datos para almacenar la información recolectada durante las investigaciones que ha realizado el SGC en los puntos de agua subterránea a nivel nacional.

<3> *Geología oceánica y Paleoclima* se consolidaron como líneas innovadoras de investigación dentro de la dirección. En geología oceánica, se avanzó en la caracterización del margen marino colombiano mediante la integración de información batimétrica, sísmica y de muestreos de suelos marinos. Como resultado, se generó el primer mapa morfológico submarino de un sector del Pacífico colombiano en la zona costa afuera frente a Buenaventura y un mapa geomorfológico del Caribe colombiano. Paralelamente, se fortalecieron aspectos metodológicos y la definición de una nomenclatura para geoformas submarinas, así como la participación en proyectos internacionales y en procesos estratégicos asociados a la planificación espacial marítima y CONVEMAR.

Con el fin de contribuir en modelos de proyección del clima futuro más acertadamente para las zonas intertropicales, el país necesita generar conocimiento a partir del estudio del registro geológico de cómo ha cambiado el clima en el pasado para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático. Se trabajó con información proveniente de cavernas, lagos, glaciares y depósitos sedimentarios, incluyendo la generación de curvas isotópicas de carbono y oxígeno, que permiten aportar al entendimiento de la dinámica climática en escalas de tiempo geológico, con el fin de conocer las condiciones climatológicas del pasado en Colombia y el Noroccidente de Sur America, con énfasis en la era común (últimos 2000 años) y el Holoceno (cerca de 11.700 años) para la reconstrucción paleoclimática de la nación.

<4> En *geotermia*, se investigó en Cerro Bravo y Santa Rosa mediante la adquisición de información geocientífica y se iniciaron estudios en las áreas de Galeras–Morasurco y Villamaría–Termales. También se avanzó en el análisis térmico de las cuencas Sinú–San Jacinto y Valle Alto del Magdalena. Se

consolidaron y fortalecieron los modelos conceptuales en áreas como Cerro Machín (oficializado), el Maar de San Diego (finalizado) y Cerro Bravo (en avance). Se identificaron zonas con favorabilidad geotérmica en un sector del oriente colombiano y en un sector del departamento del Huila. Se desarrollaron avances en geotermia somera en el perímetro urbano de Bogotá y en un sector del departamento del Cesar. Adicionalmente, se implementó el Sistema de Información Geotérmica (SIGTº) y se contribuyó al cumplimiento de la política de transición energética establecida en el CONPES 4075.

<5> En las *cartografías geológicas*, se continuó con el levantamiento y actualización de información a escalas adecuadas en distintas regiones del país, incluyendo zonas con baja cobertura previa. Se generaron y ajustaron mapas geológicos y geomorfológicos a diferentes escalas en áreas del Valle del Cauca, Buenaventura, Cumaral (alrededores de Medina), Santander de Quilichao y en el oriente colombiano. De manera complementaria, se inició investigación en la línea de hidrógeno natural, con estudios en rocas ultramáficas y la aplicación de metodologías orientadas a identificar zonas favorables para su generación y acumulación.

De manera paralela, se avanzó en la actualización del Mapa Tectónico de Colombia y del Mapa de Fallas Activas, integrando información estructural, geofísica y de subsuelo. En neotectónica, se investigaron los sistemas de Fallas del Borde Oriental de las Cordilleras Oriental y Occidental, en los sectores de Meta, Cundinamarca y en el Valle del Cauca.

Se avanzó en las investigaciones de geología de la Plancha 266, que cubre sectores en Meta y Cundinamarca, actualizando información geológica en rocas que fueron acumuladas desde el Paleozoico hasta el Cenozoico.

En geología de volcanes, se oficializó el Mapa Geológico del Complejo Volcánico Galeras y se avanzó en la cartografía geológica y geomorfológica del Complejo Volcánico Las Ánimas, así como en la elaboración del mapa geomorfológico del Complejo Volcánico Galeras.

En bioestratigrafía, se avanzó en la correlación y caracterización de unidades sedimentarias mediante la integración de información de superficie, subsuelo y micropaleontología. La puesta en marcha de capacidades analíticas, como el laboratorio de foraminíferos, contribuyó a mejorar la resolución de las interpretaciones y a fortalecer los estudios en cuencas sedimentarias.

De manera transversal en la Dirección, se iniciaron investigaciones multidisciplinarias en áreas del Cesar, Sabana de Bogotá, suroccidente

antioqueño y el archipiélago de San Andrés y Providencia, desarrolladas en sinergia entre los grupos de trabajo de aguas subterráneas, cartografía, cartografía aplicada, geotermia y geología oceánica. Específicamente, se ha realizado el avance en la armonización de la cartografía geológica a escalas adecuadas, además de la revisión de lineamientos, fallas y pliegues, complementados con análisis morfotectónicos. Asimismo, se ha realizado la incorporación de la interpretación de información geofísica y de sísmica amarrada a pozos, con el fin de mejorar el entendimiento de la estructura en el subsuelo. Todos estos estudios son insumo para la investigación en aguas subterráneas y geotermia somera.

3.2 Dirección de Geoamenazas

La Dirección de Geoamenazas realiza la investigación, el seguimiento y el monitoreo de las amenazas geológicas en el territorio nacional, generando nuevo conocimiento geocientífico asociado al monitoreo sísmico, volcánico, la deformación de la corteza terrestre y la evaluación de amenazas y riesgos por sismos, volcanes y movimientos en masa. Esta labor sirve de soporte para la gestión del riesgo de desastres, el ordenamiento ambiental, minero y territorial y la planificación del desarrollo e incluye la emisión de boletines informativos, informes técnicos y acciones de apropiación social del conocimiento geocientífico. A continuación, se presentan los principales logros de su gestión, orientados a la protección de la vida y el fortalecimiento de la toma de decisiones por parte de las autoridades y las comunidades.

A continuación, se presentan los principales logros de la dirección:

<1> Monitoreo permanente de la actividad sísmica y volcánica

Se garantizó la operación continua de las redes de monitoreo, que incluyeron el mantenimiento de las estaciones sísmicas (189), volcánicas (216) y de deformación de la corteza terrestre (117). Entre agosto de 2022 y marzo de 2026, se registraron 790 sismos destacados, se emitieron 22 boletines informativos extraordinarios de la actividad volcánica de los volcanes Nevado del Ruiz, Cerro Machín, Puracé y Chiles-Cerro Negro y 3.611 reportes para la notificación de emisión de ceniza volcánica para la seguridad aeronáutica (VONA por sus siglas en inglés Volcano Observatory and Notice for Aviation). El funcionamiento de las redes alcanzó entre el 66 % y el 89 % (66 % deformación, 79 % sísmica y el 89 % volcánica), fortaleciendo la capacidad del país para alertar oportunamente a la población y a las autoridades de gestión del riesgo de desastres.

<2> Modernización de la infraestructura de monitoreo geocientífico

Se modernizó la tecnología de las redes de monitoreo mediante la adquisición de antenas satelitales de baja órbita debido a la obsolescencia del internet satelital geoestacionario, así como dispositivos de transmisión celular y telemetría. Igualmente, se adquirieron equipos de monitoreo geocientífico como sismómetros, acelerómetros, inclinómetros, GNSS, cámaras PTZ, equipos multiparamétricos de aguas y gases, infrasonidos. Se implementó software especializado para el monitoreo y la generación de modelos computacionales para la evaluación de las diferentes amenazas como SeisComP, RiverFlow, Midas, FeFlow y se desarrolló un ecosistema de analítica avanzada con IA, que incluye aplicativos como Lakiy, SAO, GeoDANTA y motores de consulta en lenguaje natural. Esta modernización optimiza los tiempos de análisis, procesamiento y respuesta y mejora las comunicaciones en gestión del riesgo.

<3> Fortalecimiento de la apropiación social del conocimiento geocientífico

Se desarrollaron más de 760 actividades con enfoque de apropiación social del conocimiento geocientífico en las que participaron más de 40 mil personas. Dentro de estas actividades se destacan charlas, conferencias, reuniones institucionales y el desarrollo de programas como Observatorio Abierto, Observatorio Móvil e Itinerante y las VII y VIII Bienales de Niños, Niñas y Jóvenes que Viven en Zonas Volcánicas. Adicionalmente, se implementó un sistema para facilitar el acceso a la ciudadanía a las visitas guiadas en las diferentes redes de monitoreo.

<4> Formulación del Modelo Nacional de Riesgo Sísmico

Se desarrolló el Modelo Nacional de Riesgo Sísmico, que permite estimar pérdidas económicas, daños en edificaciones residenciales y afectaciones a la población, tanto de forma probabilística como por escenarios, para 87 municipios priorizados que concentran el 67 % de la población urbana del país. Este modelo se construyó de manera colaborativa con la academia y entidades públicas y privadas, a partir de un inventario nacional de exposición elaborado con información del DANE, IGAC y Terridata.

<<El Modelo Nacional de Riesgo Sísmico, fue reconocido con el Premio Codazzi 2025 otorgado por la Sociedad Colombiana de Ingenieros.>>

<5> Actualización de la zonificación de amenaza volcánica

En el marco del Plan Plurianual de Inversiones se desarrolló el proyecto Actualización del mapa de zonificación de amenaza volcánica y monitoreo para la región Eje Cafetero, mediante el cual se actualizaron los mapas de amenazas de los volcanes Cerro Bravo y Cerro Machín. Además, se avanzó en el desarrollo de simulaciones fluidodinámicas de flujos de origen volcánico en las cuencas que nacen en el volcán Nevado del Ruiz. Se adelantaron los trabajos de campo para la investigación geológica de los volcanes Nevado de Santa Isabel, Paramillo de Santa Rosa y Nevado del Tolima. En la región del Cauca, se actualizaron los mapas de amenaza de los volcanes Nevado del Huila y se elaboró el mapa integrado de amenaza de los volcanes Puracé y Curiquinga. En la región de Nariño, se avanzó en la investigación del campo volcánico monogenético de Guamuez-Sibundoy.

<6> Evaluación de amenaza y riesgo por movimientos en masa

Como resultado de la transformación del ordenamiento del territorio alrededor del agua definida en el Plan Nacional de Desarrollo, durante 2022 y 2026 se elaboraron diferentes estudios de zonificación de amenaza por movimientos en masa a escala 1:25.000 en los municipios de Aguadas, Aranzazu, Filadelfia, Marquetalia, Riosucio y Supía (Caldas), Girón (Santander) y Paya y Pisba (Boyacá).

Además, se adelantaron estudios a escalas detalladas como la Zonificación de amenaza, vulnerabilidad y riesgo por subsidencia en el barrio Villa Lucía, municipio de Pasto (Nariño) y los estudios de la amenaza, vulnerabilidad y riesgo por movimientos en masa en escala 1:2.000 y caracterización hidrogeológica en el área de influencia del proyecto Relleno Sanitario Parque Chocó (Girón, Santander); así como el estudio de recomendaciones generales para la reconstrucción de los centros poblados de El Japón, Santa Cecilia, en el municipio de Paratebueno, y Santa Teresita, en el municipio de Medina afectados por el sismo del 8 de junio de 2025 y el Análisis de la posible afectación en el puente de la vía nacional Cumaral-Paratebueno por flujo sobre el caño Naguaya en la vereda La Europa, municipio de Paratebueno, departamento de Cundinamarca.

<7> Avances en la elaboración y actualización de guías metodológicas para la evaluación de geoamenazas

Se desarrollaron documentos metodológicos para caracterizar y analizar la estabilidad de macizos rocosos en obras de infraestructura y la evaluación de geoamenazas en proyectos del sector minero energético de Colombia. Además, se avanzó en la actualización metodológica de la guía de zonificación de amenazas por movimientos en masa (escala 1:25.000) y avenidas torrenciales

con relación al levantamiento de información primaria y el análisis de los factores sismo y lluvia como detonantes de los movimientos en masa.

<8> Avances en el estudio del vulcanismo de lodo

Se impulsó la investigación sobre el vulcanismo de lodo en el noroccidente del país mediante la elaboración de un estado del arte de caracterización del fenómeno asociado a geoamenazas y el diseño de un inventario especializado. Estos avances establecen bases metodológicas para el estudio y monitoreo sistemático de este fenómeno en Colombia que durante el periodo 2022-2026 generó afectaciones en los municipios de Puerto Escondido (Córdoba), Turbo (Antioquia), San Juan de Urabá (Antioquia) y la vereda Membrillal (Cartagena de Indias).

<9> Asistencia técnica al Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

Se brindó acompañamiento técnico a las entidades del SNGRD mediante la participación en espacios interinstitucionales y la evaluación de geoamenazas en situaciones de emergencia como los movimientos en masa en los municipios de Venecia (Antioquia), Santa María, Paipa y Socotá (Boyacá), Cajibío, Inzá, Páez, Santander de Quilichao, Silvia, Rosas y Timbío (Cauca), Carmen de Atrato y Piojó (Chocó), Puerto Escondido (Córdoba), San Joaquín (Santander), Anapoima, Fosca, Guayabetal, Machetá, Medina, Paratebueno, Quetame, Quipile, Sibaté, Soacha y Útica (Cundinamarca), El Calvario (Meta), Abrego, Cáchira, Toledo y Villa Caro (Norte de Santander), Ancuya, San Juan de Pasto y Tablón de Gómez (Nariño), Mocoa (Putumayo), Villarrica (Tolima); eventos asociados a fenómenos volcánicos como los presentados en los volcanes Nevado del Ruiz (Caldas) y cadena Los Coconucos-Puracé (Cauca) y los efectos del sismo de Paratebueno–Medina (Cundinamarca), entre otros.

<10> Investigación científica aplicada a la gestión del riesgo

Se logró desarrollar investigaciones científicas orientadas a fortalecer el conocimiento sobre los riesgos geológicos en Colombia, con énfasis en sismología, vulcanología, geodesia y geofísica regional, como soporte técnico para la gestión del riesgo de desastres, entre los que destacan: la sismicidad inducida en Puerto Gaitán y en el valle medio del río Magdalena; soluciones automáticas y estadísticas para la identificación y el análisis de sismicidad, deformación y otros parámetros en volcanes; la deformación sismotectónica en la zona sísmica cortical del Pacífico norte y el análisis cuantitativo de la subsidencia en la zona suroccidental de la Sabana de Bogotá mediante geodesia InSAR.

3.3 Dirección de Recursos Minerales

La Dirección de Recursos Minerales estudia los minerales en el territorio nacional: el contexto geológico en el que se forman y acumulan, sus características, los procesos geoquímicos de los que hacen parte, sus transformaciones, así como sobre las implicaciones y posibilidades que resultan de estos procesos geoambientales sobre el suministro energético, los encadenamientos productivos, la seguridad alimentaria, la salud y los ecosistemas, derivan en el carácter indispensable y estratégico de los estudios relacionados con la generación de este conocimiento. La investigación en minerales incluye la generación, integración y análisis de información geológica, geoquímica, geofísica, mineralógica, geocronológica, y ambiental, como fundamento para realizar las evaluaciones de potencial de mineral y las evaluaciones de riesgo de carácter geoquímico al ambiente y la salud humana.

Logros alcanzados:

<1> En materia de evaluación del potencial mineral, se avanzó en la caracterización de más de 30 áreas del país, correspondientes a 66 Zonas de Reserva con Potencial (ZRP) solicitadas por la Agencia Nacional de Minería al Servicio Geológico Colombiano en sectores de municipios de los departamentos de Antioquia, Córdoba, Caldas, Tolima, Santander y Norte de Santander. Estos estudios se consolidan en informes técnicos de evaluación de potencial mineral que integran información geológica, geoquímica, metalogénica y geofísica, los cuales constituyen el soporte técnico para que la autoridad minera adelante de manera posterior las declaratorias de áreas estratégicas mineras. Es importante mencionar que estos estudios de evaluación de potencial de minerales incluyen un aparte de geoquímica ambiental con el fin de que los tomadores de decisiones y las comunidades tengan conocimiento de los riesgos que pueden implicar actividades de extracción. Este enfoque integral contribuye a la gestión estratégica de los minerales del país.

<< Se elaboraron las versiones 2022 y 2026 del Mapa Metalogénico de Colombia (MMC), en las cuales se compila y representa, de manera gráfica y con su respectiva memoria técnica, la información geocientífica asociada a los depósitos y ocurrencias minerales reportados en el país.>>

En relación con la versión 2026 del MMC, se destacan como características principales las siguientes: se presenta a una escala de 1:1.500.000, con énfasis en los minerales estratégicos definidos en la Resolución 1006 de 2023 de la Agencia Nacional de Minería (ANM); incorpora la actualización del esquema de clasificación de los depósitos minerales, basado en sus procesos de formación y ambiente geológico; integra mapas de densidad de registros geocronológicos asociados a edades de cristalización magmática y eventos de mineralización; consolida la información geoquímica y geofísica generada por la Dirección de Recursos Minerales (DRM) del Servicio Geológico Colombiano (SGC) hasta 2025; y actualiza las unidades geológicas tectonoestratigráficas, las entidades metalogénicas y el diagrama de eventos de mineralización.

<2> Adicionalmente, se han adelantado investigaciones orientadas al aprovechamiento de materiales geológicos en el marco de la seguridad alimentaria. Estas iniciativas incluyen el estudio de roca triturada con concentraciones de elementos químicos de interés, evaluada como insumo potencial para la fertilización de suelos. En este contexto, se desarrolla un proyecto piloto en el departamento del Huila enfocado en la prospección de polvo de roca (derivado de la trituración de litologías específicas), con el propósito de aprovechar minerales como magnesio, fosfatos, calcio y potasio para su uso como enmiendas agrícolas.

De manera complementaria, se avanza en la prospección de carbones de bajo rango como recursos para la formulación de enmiendas del suelo y fertilizantes orgánicos. Estas investigaciones buscan mejorar la calidad del suelo, incrementar la productividad agrícola y contribuir a la mitigación de problemáticas ambientales como la desertificación y la degradación edáfica, aprovechando su contenido de ácidos húmicos y fúlvicos.

Asimismo, se han desarrollado estudios sobre materiales alternativos con potencial aplicación en el tratamiento de agua, particularmente orientados al manejo y mejoramiento de la calidad de aguas salobres en el departamento de La Guajira. En este contexto, se recolectaron 94 muestras de arcilla de la Formación Uitpa, en la Alta Guajira, las cuales fueron sometidas a caracterización fisicoquímica. Actualmente, estas se encuentran en fase piloto de expansión térmica para la obtención de pellets cerámicos de arcilla expandida, con potencial aplicación en tratamiento de agua, dadas sus propiedades de adsorción y microfiltración.

<3> En lo relacionado con investigación geofísica aplicada, se consolidó la información geofísica aerotransportada (magnetometría y gamma espectrometría) en las versiones 2022 y 2026 del mapa de anomalías geofísicas de Colombia, aportando datos geocientíficos de alto valor para el conocimiento

y gestión del territorio, con alrededor de 1.126.717 kilómetros lineales de información que cubren un área de 626.933 km² del territorio nacional. De igual manera se realizaron levantamientos de geofísica terrestre con métodos magnetotelúrico, electromagnético y de resistividad eléctrica, con énfasis en investigación de potencial de minerales del subsuelo, la investigación de fuentes de energía alternativas, como hidrógeno blanco y para investigación de aguas subterráneas.

<4> En geoquímica aplicada, se consolidaron las versiones 2022 y 2026 del atlas geoquímico de Colombia que compila el conocimiento geoquímico del territorio colombiano, representado en mapas de alrededor de 57 elementos químicos. De igual manera, se adelantaron estudios de líneas base geoquímicas e isotópicas para diferentes matrices: agua, suelos y sedimentos, en áreas del eje cafetero, los santanderes, la sabana de Bogotá, el piedemonte Amazónico y regiones media y baja del Río Cauca.

<5> Se destacan los avances en la determinación de la huella digital de minerales, especialmente oro, mediante la validación e implementación de las metodologías analíticas para la definición de la huella con ICP-MS, en colaboración con laboratorios de instituciones académicas como la Universidad de Cambridge, Stellenbosch, TSW Analytical Pty, la Policía Federal de Brasil y el Servicio Geológico de Brasil. Además, se definieron las huellas de oro del Bajo Cauca antioqueño y Buriticá. Esto ha permitido fortalecer la trazabilidad mineral y contribuir a la lucha contra economías ilícitas. También se inició la investigación para el desarrollo metodológico de la determinación de la huella de depósitos de origen volcánico (cenizas).

<6> El sistema de información geocientífica Explora se ha fortalecido en los siguientes cuatro ejes: (1) Fortalecimiento funcional del sistema mediante la creación e implementación de módulos especializados como Geología Médica, gestión de órdenes de servicio para la Dirección de Laboratorio Químico y actualización del sistema de Huella Digital de Minerales. (2) Mejora en la eficiencia operativa, a través de la automatización de flujos de trabajo y la optimización de interfaces gráficas. (3) Fortalecimiento de la integridad y calidad de los datos, mediante procesos de depuración, organización y digitalización de información histórica. (4) Avance en el intercambio de información: se integra Explora con otras entidades y proyectos, como con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y la iniciativa Huella Digital de Minerales.

<7> En el campo de la geoquímica ambiental y la geología médica, se desarrolló una metodología propia para la evaluación del riesgo a la salud, la cual se

encuentra actualmente en proceso de implementación en diversos proyectos. Entre estos se destacan: la Evaluación del riesgo geoquímico a la salud por presencia de anomalías de mercurio en un sector comprendido entre los municipios de Aranzazu y Aguadas (Caldas), con un avance mayor al 60 %; la Evaluación del riesgo geoquímico a la salud por compuestos de hidrocarburos, metales y metaloides a través del agua de consumo en la población del corredor vial Puerto Vega–Teteyé (Putumayo), con un avance cercano al 90 %; y la Caracterización geoquímica para la evaluación del riesgo a la salud en los municipios de Palermo y Rivera (Huila), que presenta un avance mayor al 60 %. Como complemento a estas iniciativas, la DRM ha generado diagnósticos geoquímicos y ambientales con enfoque en geología médica. Entre los estudios finalizados y oficializados se encuentran el Diagnóstico geoquímico ambiental de la cuenca del río Suratá y el Diagnóstico geoquímico y ambiental de elementos potencialmente peligrosos en aguas subterráneas del sector abanico Quindío–Risaralda, este último como anexo al informe Modelo hidrogeológico conceptual del Eje Cafetero, sector abanico Quindío–Risaralda, elaborado por la Dirección de Geociencias Básicas.

Actualmente, se encuentran en proceso de elaboración tres (3) diagnósticos: el diagnóstico geoquímico de un sector del río Teusacá en La Calera (Cundinamarca), el diagnóstico geoquímico en la cuenca media y alta del río Bogotá con fines de geología médica y el diagnóstico geoquímico y ambiental de elementos químicos en un área rural del sur de San Luis de Gaceno (Boyacá), todos con un avance cercano al 90 %. Este último se constituye, además, como anexo del informe Aproximaciones al probable origen de las manifestaciones de hidrocarburos en superficie y sus efectos en el centro poblado de Horizontes, San Luis de Gaceno, elaborado por la Dirección de Hidrocarburos.

3.4 Dirección de Hidrocarburos

La Dirección de Hidrocarburos desarrolla investigación geocientífica aplicada a la evaluación del potencial energético del territorio nacional. Asimismo, mediante sus investigaciones brinda soporte técnico a la formulación de normativas públicas de interés para el Ministerio de Minas y Energía y demás entidades del Gobierno.

Durante el periodo 2022–2026, la Dirección consolidó su aporte al fortalecimiento de líneas estratégicas de investigación, entre las que se destacan la transformación digital de la información geocientífica; el estudio aplicado de emanaciones de hidrocarburos y sus impactos ambientales; la evaluación de áreas prospectivas para el almacenamiento de CO₂; la caracterización de la

génesis de gas en la cuenca Sinú–San Jacinto; la prospección de hidrógeno blanco; y el análisis de elementos potencialmente peligrosos en rocas cretácicas generadoras de hidrocarburos posible objeto de fracking. Estos avances permitieron fortalecer el papel de la Dirección en el impulso de la transición energética justa, y la aplicación de las geociencias a la caracterización de los impactos sociales y ambientales de las actividades relacionadas con los hidrocarburos.

Logros alcanzados:

Los proyectos de investigación se agrupan en tres enfoques principales:

(1) Aplicación del conocimiento geocientífico a posibles afectaciones a comunidades generadas por exploración y explotación de hidrocarburos, (2) Desarrollo de conocimiento acerca de nuevas energías renovables no convencionales y limpias como el hidrógeno blanco, y (3) Aplicación de nuevas metodologías geocientíficas para el almacenamiento de CO₂ y para la transformación digital.

<1> Enfoque de estudio de eventuales afectaciones relacionadas con hidrocarburos.

▪ *Caso Horizontes (San Luis de Gaceno)*

Se desarrolló conocimiento sobre las emanaciones de hidrocarburos y sus impactos ambientales en el centro poblado de Horizontes, municipio de San Luis de Gaceno, Boyacá, y su área de influencia, con el propósito de comprender su origen a partir del análisis integrado del sistema petrolífero. Se diseñó una metodología interdisciplinaria que integra seis líneas científicas, incluyendo la búsqueda y análisis de informes de diferentes fuentes, el estudio de la geología del subsuelo y la superficie, el análisis hidrogeológico, la geoquímica orgánica e inorgánica, la geofísica detallada, la ingeniería de pozos y la teledetección de hidrocarburos por espectroscopia infrarroja. Este enfoque permite comparar la información obtenida en el territorio con aquella disponible sobre las operaciones petroleras en el sector.

El objetivo del proyecto es generar evidencia científica que permita comprender el origen de las emanaciones y aportar insumos técnicos para la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes. Con el fin de abordar esta problemática, se plantearon tres hipótesis de trabajo: A. Escenario natural: migración de hidrocarburos desde zonas profundas del subsuelo hacia la superficie a través de fracturas naturales, B. Escenario antrópico 1: emanaciones de hidrocarburos asociadas a residuos de perforación, tales como lodos base aceite u otros aceites refinados, C. Escenario antrópico 2: las emanaciones de hidrocarburos se originan por la migración de hidrocarburos hacia la superficie a

través de pozos petroleros, debido a posibles fallas en su integridad. En conjunto, los resultados obtenidos permiten descartar la hipótesis A y concentrar la investigación en las dos hipótesis restantes: origen natural o migración asociada a los pozos existentes.

Los avances fueron socializados en escenarios como audiencias públicas del Senado, la mesa interinstitucional de rezumaderos, audiencias ambientales y congresos especializados, lo que contribuyó a robustecer la articulación institucional y el diálogo con las comunidades. Estas acciones consolidan el proyecto como un referente técnico y social en la comprensión y gestión de los impactos asociados a emanaciones de hidrocarburos en superficie.

- *Elementos potencialmente peligrosos en rocas que pueden ser explotadas con técnicas de fracking.*

El estudio de caracterización de rocas cretácicas generadoras de hidrocarburos y sus contenidos de elementos potencialmente peligrosos (EPP) permitió avanzar en la construcción de un marco quimioestratigráfico para la cuenca del Valle medio del Magdalena, para una sucesión estratigráfica de 1105,5 m en la que se diferenciaron las unidades Simití, Salada, Pujamana, Galembó y La Renta en los sectores de San Vicente de Chucurí y Puerto Boyacá. Esta información que proporciona una caracterización integral de las unidades litoestratigráficas del cretácico superior, caracterizadas como posibles generadoras de hidrocarburos y objetivo de fracking, incorporando el análisis de problemáticas actuales como la presencia natural de EPP y su relación con procesos de fracturamiento hidráulico y actividades agrícolas.

Los resultados indican que elementos como mercurio, berilio, cromo, galio, rubidio, cesio y plomo, alcanzan sus mayores concentraciones en la Formación Pujamana, mientras se presentan valores bajos en Simití y Salada. Por su parte, elementos como vanadio y estroncio, muestran una disminución progresiva desde la Formación Simití hasta la Formación Pujamana, mientras que manganeso, cobre y cobalto presentan un patrón de enriquecimiento hacia estas unidades. En contraste, zinc y arsénico registran sus valores máximos en la Formación Salada, mientras que molibdeno, cadmio y níquel, presentan valores bajos en la Formación Pujamana, pero concentraciones similares en las formaciones Salada y Simití.

Asimismo, la comparación con estudios internacionales ha permitido contrastar y validar los resultados obtenidos, situando la investigación en un contexto científico global y aportando insumos clave para la protección del agua y sus ecosistemas asociados.

<2> Desarrollo de nuevo conocimiento para energías convencionales y no convencionales.

En el marco del estudio de prospección de hidrógeno blanco en cuencas pericratónicas del oriente colombiano, desde el año 2023 se desarrollaron metodologías innovadoras de muestreo en superficie y subsuelo, cuyos resultados han mostrado consistencia con la geología regional. Los datos obtenidos permitieron identificar anomalías de concentración de H₂ (ppm) en suelos como posibles indicadores de fuentes activas en profundidad, así como avanzar en la comprensión de los mecanismos de migración y entrapamiento de este gas. El análisis isotópico, integrado con otros compuestos (CO₂, CH₄, He, N₂), facilitó la discriminación de sus orígenes y procesos de generación. Como resultado de este trabajo, se consolidó una versión preliminar de un documento técnico, en proceso de oficialización y publicación en el portal institucional, que presenta la evaluación de una unidad como potencial generadora de hidrógeno.

<< Se realizó un modelamiento preliminar de generación de hidrógeno natural a partir de rocas ricas en hierro (siderita) en la provincia sur de la cuenca, cuyos resultados iniciales indican un alto potencial generador en el área de estudio.>>

Se ha recolectado información y muestras de gases de superficie en varias partes de la cuenca, consideradas posibles evidencias de migración hacia la superficie. Se diseñó un modelo de aprendizaje automático (*machine learning*), que ha sido constantemente refinado, para la identificación, análisis y caracterización de círculos de hadas (estructuras semicirculares asociadas a la emanación de hidrógeno desde el subsuelo). También se ha avanzado en la caracterización de las potenciales unidades generadoras asociadas a rocas ricas en hierro, materia orgánica y elementos radioactivos. Se han iniciado actividades de integración entre las disciplinas de geofísica, geoquímica de

superficie y sensores remotos, orientadas a la búsqueda de evidencias de generación y migración de hidrógeno natural.

El gas natural ha sido un energético clave en la transición energética; en este contexto, el desarrollo de investigaciones orientadas a comprender su generación y posibles reservorios en la cuenca Sinú–San Jacinto fue posible gracias a campañas de campo que incluyeron levantamientos estratigráficos y análisis geoquímicos, isotópicos y petrográficos, los cuales permitieron identificar hallazgos relevantes como rezumaderos y nuevos registros

paleontológicos. Estos resultados se integraron en modelos y mapas estandarizados, alcanzando un 90 % de avance en el informe final, que constituye una base científica sólida para la comprensión de la evolución geológica de la cuenca, la génesis del gas natural y su potencial en el marco de la transición energética.

<3> Aplicación de nuevas tecnologías geocientíficas

En el marco del proyecto de inversión de la Dirección de 2024-2030 y cuyo objetivo general es aumentar la información geocientífica en cuencas sedimentarias de los recursos energéticos necesarios para la transición energética, se realizó investigación en diferentes cuencas sedimentarias del país para el almacenamiento geológico de CO₂. En este componente se lograron avances notables en la integración de información sísmica, petrofísica e hidrogeológica para el desarrollo de metodologías para priorización de áreas para almacenamiento geológico de CO₂ que incluyen criterios de estabilidad tectónica, amenaza sísmica y análisis de incertidumbre, generando mapas y productos que incrementan la confiabilidad de la evaluación. Teniendo en cuenta la importancia de una correcta divulgación, tanto en eventos científicos como con la comunidad, implementación de espacios como CCUS Latinoamérica (Carbon Capture, Use and Storage, por sus siglas en inglés) y cursos especializados dictados por el Servicio Geológico de Estados Unidos, fortaleció las capacidades del equipo en metodologías de captura y almacenamiento de carbono.

Para la cuenca de los Llanos Orientales se ha logrado establecer que las areniscas del Eoceno - Oligoceno (55,7 - 31,5 Ma) destacan como reservorios prospectivos para almacenamiento geológico de CO₂, es importante tener en cuenta que, estas formaciones se encuentran a profundidades superiores de 2500 m lo que puede limitar su efectividad en la inyección y adicionar retos técnicos en cuanto a ingeniería. Las areniscas del Cretácico inferior (113 - 93,9 Ma) y superior (84 - 68 Ma) pueden ser consideradas como alternativas relevantes para almacenar CO₂ en el área. En cuanto a la roca sello, el Mioceno medio (16,1 - 11,6 Ma) constituye el mejor escenario con un promedio de arcillosidad de 78 % y porosidades efectivas menores al 5 % sumado a su presencia regional en el área de estudio.

Con el propósito de ampliar el alcance y la utilidad de la información disponible en el Banco de Información Petrolera, el proyecto de transformación digital de la geoinformación, mediante la sistematización, el análisis de datos litoestratigráficos y la digitalización de columnas y núcleos estratigráficos en Python y R, permitió extraer y validar información de más de mil pozos y tres mil documentos técnicos, consolidando una base de datos estandarizada que se

encuentra en proceso de publicación para consulta en la aplicación web institucional. Estos avances no solo elevan la calidad y la interoperabilidad de la información, sino que también superan las limitaciones de los registros eléctricos, optimizando la agilidad y precisión en el análisis geológico.

Mediante el estudio del subsuelo, se realizó la búsqueda de nuevas alternativas energéticas que promuevan la reducción de los impactos al medio ambiente en la región de Boyacá. Su principal logro es la generación de un modelo geológico y estructural del subsuelo con énfasis estratigráfico en los bloques colgantes y yacentes de las fallas de Boyacá y Soápage, permitiendo la identificación y caracterización de reservorios con potencial para el almacenamiento de CO₂ y generación de gas.

3.5 Dirección de Asuntos Nucleares

La Dirección de Asuntos Nucleares (DAN) es la instancia técnica del Estado encargada de desarrollar y aplicar las capacidades nucleares y radiactivas del país con fines pacíficos, garantizando la seguridad nuclear y radiológica, el cumplimiento normativo y la generación de conocimiento científico especializado. Su gestión integra la operación segura de instalaciones estratégicas, el ejercicio de funciones regulatorias, la investigación aplicada y la prestación de servicios analíticos en isotopía, geocronología y radiometría, junto con el fortalecimiento de la infraestructura metrológica y ambiental en radiaciones ionizantes. Durante el periodo 2022–2026, la DAN consolidó un modelo técnico-científico articulado que responde a necesidades estratégicas del país, destacándose los avances en estudios del ciclo del agua mediante herramientas isotópicas, la generación de líneas base en materiales radiactivos de origen natural y la mejora en los procesos de licenciamiento y control.

Logros alcanzados:

<1> Estudios del ciclo del agua, paleoclima y materiales radiactivos de ocurrencia natural.

Durante 2022–2026, la Dirección de Asuntos Nucleares consolidó la isotopía como herramienta clave para estudiar el ciclo del agua en Colombia y el paleoclima, mediante estudios isotópicos en espeleotemas, construcción de líneas meteóricas locales y monitoreo en regiones estratégicas, generando información fundamental para la gestión del agua y el ordenamiento territorial. Paralelamente, fortaleció la caracterización de materiales radiactivos de origen natural (NORM), desarrollando metodologías base para su evaluación y

aportando insumos técnicos para la regulación, la seguridad radiológica y la sostenibilidad ambiental.

<2> Modernización de infraestructura y ampliación de capacidades analíticas

La modernización de la planta de irradiación gamma permitió fortalecer la seguridad operativa, la protección radiológica y la confiabilidad de los procesos, en línea con estándares internacionales, ampliando sus aplicaciones en agroexportación, patrimonio cultural, salud y medio ambiente. De manera complementaria, se incorporaron metodologías como la datación por ^{14}C , el microanálisis de alta resolución (EPMA) y la termocronología U-Th/He, junto con la modernización de equipos, manteniendo la acreditación ISO/IEC 17025 en los laboratorios, lo que garantiza la calidad y trazabilidad de los resultados en aplicaciones nucleares.

<3> Licenciamiento y control regulatorio de fuentes radiactivas

Se fortaleció el componente técnico-operativo de la actividad reguladora mediante la mejora del equipamiento y el aumento en la capacidad y competencia del cuerpo evaluador, lo que permitió optimizar los tiempos de respuesta (menos de 60 días) en los procesos de licenciamiento para el uso de fuentes radiactivas y aumentar la efectividad de las actividades de vigilancia e inspección. De manera complementaria, se desarrollaron y mejoraron herramientas tecnológicas para la gestión de solicitudes y el seguimiento regulatorio, garantizando la trazabilidad de inventarios y la información asociada al uso seguro de materiales radiactivos a nivel nacional.

<4> Reactor Nuclear

Durante el periodo 2022–2026, el Reactor Nuclear de Investigación IAN-R1 fortaleció su operación segura, investigación y capacidades estratégicas, logrando la renovación de la licencia de operación para 2025–2030 y avanzando, con apoyo del OIEA, en la implementación de su plan de envejecimiento para garantizar la sostenibilidad y seguridad de la instalación. Paralelamente, se consolidó como un “reactor escuela”, formando talento humano especializado mediante la articulación con universidades y programas de entrenamiento, y se alcanzaron

<< En licenciamiento y control se redujeron tiempos de respuesta en 76 % con tendencia a la baja, se incrementaron inspecciones en 29 % mejorando así el proceso de verificación de requisitos y se optimizó la gestión y control mediante sistemas informáticos.>>

avances clave hacia la reactivación de la producción de radioisótopos, posicionando al país en el uso pacífico de la tecnología nuclear con aplicaciones en agua, ambiente, salud, industria y agricultura.

<5> Consolidación cooperación interinstitucional e internacional

Durante el periodo 2022–2026, la Dirección de Asuntos Nucleares consolidó su cooperación interinstitucional e internacional mediante la ejecución de proyectos con el OIEA, como COL7005 y RLA7029 para estudios isotópicos del agua, y COL9011 orientado a la trazabilidad dosimétrica entre el LSCD y el INM, RLA 1025 sobre reactores nucleares, RLA 1021 para usos de la irradiación con propósitos fitosanitarios, entre otros. Asimismo, se fortalecieron alianzas nacionales a través de convenios con universidades para el desarrollo del “reactor escuela”, y colaboraciones con entidades como Ministerio de Cultura, DIMAR, ICANH y SGC en estudios de patrimonio, destacándose el caso del Galeón San José. De igual forma, se aportaron insumos técnicos al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible para procesos de delimitación y definición de áreas de reserva en conjunto con estudios del agua con las Corporaciones Autónomas Regionales y se consolidaron articulaciones con IDEAM e INM, fortaleciendo la generación de conocimiento, la toma de decisiones y el uso seguro de tecnologías nucleares en el país.

3.6 Dirección de Laboratorios

Durante el cuatrienio, la Dirección de Laboratorios consolidó su papel como actor estratégico para la generación de conocimiento geocientífico en el país a partir del soporte científico y técnico especializado que sirven como insumo para la toma de decisiones. La gestión se orientó al fortalecimiento integral de capacidades científicas, tecnológicas y analíticas, bajo criterios de calidad, oportunidad, innovación y articulación institucional, permitiendo posicionar a la Dirección de Laboratorios como referente nacional en análisis geocientíficos aplicados a temas prioritarios como la transición energética, la calidad del agua, innovación y propuestas metodológicas alternativas en procesos de beneficio de minerales y estudios geoambientales. De forma complementaria, la Dirección de Laboratorios impulsó proyectos de investigación de alcance nacional enfocados en la innovación en temas relacionados con la transición energética justa, la calidad del agua, procesos de beneficio con alternativas metodológicas que mitiguen impactos ambientales, el estudio de procesos geoambientales, el fortalecimiento tecnológico, la determinación de elementos potencialmente peligrosos, la promoción de prácticas mineras libres de mercurio y cianuro, el fortalecimiento de garantías analíticas para la trazabilidad del mercurio, y la

comprensión de fenómenos geotécnicos y la generación de información clave para la toma de decisiones públicas.

Logros alcanzados:

<1> Fortalecimiento tecnológico y de capacidades analíticas

La Dirección de Laboratorios adelantó un proceso sostenido de modernización de su infraestructura y capacidades analíticas, orientado a responder a los desafíos técnicos del país:

- Modernización y adecuación de laboratorios en Medellín, Cali y Manizales.
- Fortalecimiento del monitoreo volcánico mediante la adecuación del laboratorio de Geoquímica de Fluidos Volcánicos.
- Fortalecimiento en el laboratorio de preparación de muestras del Grupo de Trabajo de Geomecánica y Procesos Físicos.
- Fortalecimiento en la infraestructura del laboratorio de metalurgia del Grupo de Trabajo de Geometalurgia y Geoambiente, en la sede Cali para el análisis de cadenas productivas mineras, en el marco del establecimiento de garantías analíticas.
- Fortalecimiento en la implementación de metodologías de tecnologías de alta precisión para proyectos institucionales, incluyendo ICP-MS, LA-ICP-MS, DRX, FRX, Micro Raman y equipos petrográficos.
- Fortalecimiento de capacidades para los ensayos geocronológicos, caracterización de materiales y análisis geoambiental.

Este fortalecimiento permitió ampliar el alcance analítico y mejorar la capacidad de respuesta frente a las necesidades institucionales.

<2> Fortalecimiento analítico y aseguramiento de la calidad

La gestión del cuatrienio priorizó el aseguramiento de la confiabilidad de los resultados analíticos, mediante:

- Mantenimiento de ensayos acreditados bajo la norma ISO/IEC 17025:2017:
 - Determinación de aniones: fluoruro, cloruro, bromuro, nitratos, sulfatos en aguas naturales por cromatografía iónica
 - Determinación de mercurio total en Carbón y residuos de la combustión del carbón por absorción atómica (llama, HGA) / generación de hidruros / ICP / voltametría inversa
 - Determinación de mercurio total en suelos, rocas y sedimentos por absorción atómica (llama, HGA) / generación de hidruros / ICP / voltametría inversa
- Optimización del desempeño analítico, rangos de medición y control de calidad.

- Cumplimiento del 100% de las metas asociadas al CONPES 3957 (Política Nacional de Laboratorios).
- Implementación de auditorías internas en más de 8 laboratorios, garantizando la mejora continua en los procesos de ensayo en la Dirección de Laboratorios.

Estos resultados consolidan la credibilidad técnica de la Dirección como soporte analítico de la información geocientífica que sirve de insumo para los proyectos de la Entidad.

<3> Desarrollo metodológico e innovación científica.

Se fortaleció la capacidad de generación de conocimiento mediante el desarrollo e implementación de metodologías analíticas avanzadas:

- Determinación de tierras raras
- Extracciones secuenciales (método BCR)
- Determinación de mercurio en matrices geológicas, así como la especiación de arsénico y mercurio.
- Caracterización de contaminantes tales como elementos potencialmente peligrosos en aguas y uso de compuestos orgánicos para mejoramiento de suelos
- Implementación de metodologías avanzadas (HPLC-ICP-MS, ICP-MS multielemental, DRX).
- Actualización de métodos multielementales (litio a uranio) mediante ICP-MS.

Estas capacidades posicionan a la Dirección no solo como operador analítico, sino como generador de soluciones científicas.

<4> Producción técnica y generación de conocimiento

Durante el cuatrienio, la Dirección alcanzó una producción técnica significativa:

- Análisis de más de 7.000 muestras geológicas y ambientales, asociado a más de 90000 ensayos de laboratorios, enmarcado en productos de documentos de lineamientos técnicos, de acuerdo con los indicadores del Plan Estratégico Institucional.

Otros productos asociados son la generación de documentos de investigación, esta producción constituye un insumo fundamental para la investigación geocientífica y la gestión pública.

- Investigación en beneficio de minerales y su impacto socioambiental en El Bagre (Antioquia)
- Desarrollo de materiales de carbono (nanoestructuras) con aplicaciones energéticas.
- Evaluación de tierras raras en carbones y cenizas.

◀◀ Se midieron 33770 muestras asociadas a 817387 determinaciones en rocas, suelos, sedimentos, carbones y aguas gracias al seguimiento en los tiempos de oportunidad, tiempos muertos y automatización, logrando mejoras entre el 20% y el 200% en los servicios de ensayos asociados a los proyectos de investigación institucionales. ▶▶

- Estudios geotécnicos que puedan ser empleados por el gobierno nacional en la elaboración de normatividad que involucre estabilidad del subsuelo.

- Construcción de cartas de clasificación para materiales finos predominantemente arcillosos con génesis diferenciada en tres zonas de estudio en Colombia.

- Construcción de modelos de subsidencia, con el objetivo de diseñar una metodología con enfoque geotécnico para el análisis de subsidencia inducida por variaciones piezométricas y procesos de consolidación del subsuelo.

- Estudios de identificación, cuantificación, especiación y movilidad de elementos potencialmente peligrosos en Cauca (Antioquia).
- Piloto para la generación de materiales de referencia para el mercurio en sedimentos, suelos y rocas.
- Obtención y pruebas de desempeño de un carbón activado a partir de carbón mineral- Priorizado.
- Piloto para la calidad del agua a partir de la generación de nuevos materiales utilizando como insumos materiales geológicos de La Guajira.
- Generación de sensores ópticos para la determinación de mercurio en aguas.

3.7 Dirección de Gestión de Información

La Dirección de Gestión de Información tiene a su cargo la administración, preservación y divulgación de la información geocientífica del Servicio Geológico Colombiano, así como el desarrollo y operación de la plataforma tecnológica y los sistemas de información institucionales. Su gestión es clave para asegurar la disponibilidad, seguridad y calidad de los datos producidos por la entidad, facilitando su uso por parte de los sectores público, académico y productivo, y apoyando de manera efectiva la toma de decisiones a nivel nacional.

Logros alcanzados:

<1> Optimización de recursos tecnológicos mediante gestión de proyectos para soluciones geocientíficas: la adopción de software libre y el desarrollo propio permitieron reducir costos, optimizar recursos y fortalecer la autonomía tecnológica y la soberanía de los datos en la institución. En DevOps se estandarizó y gestionó el ciclo de vida y la documentación de 89 proyectos (26 nuevos, incluidos IA e IoT) dentro de un total de 117 sistemas, aplicaciones y componentes de desarrollo del SGC.

<2> Consolidación de la unidad colaborativa de soluciones en geomática e innovación tecnológica: se consolidó la unidad, facilitando la transición de procesos análogos a digitales, la generación de productos de alta calidad y la toma de decisiones. Además, se administraron estándares geográficos, se realizaron diagnósticos en software libre geográfico e IA, y se gestionaron 2.729 requerimientos de las Direcciones Técnicas.

<3> Desarrollo propio y evolución de soluciones de sistemas y aplicaciones geocientífica: se avanzó en el desarrollo de soluciones propias, incluyendo la aplicación móvil y de escritorio institucional para informar sobre sismos, volcanes así como sistemas estratégicos como FEIH, FEIM, SIIG (288.154 usuarios, 1.878.363 visualizaciones, 171.032 descargas de estudios), la evolución del Geoportal y el portal de Datos Abiertos, junto con la automatización de trámites y Servicios y la implementación de la proyección cartográfica Origen Nacional, SIMMA, Hidrotermales, consolidando un modelo tecnológico sostenible.

<4> Puesta en operación de estaciones REMA con transmisión IoT para monitoreo geocientífico: el proyecto REMA permitió la instalación y operación de 13 estaciones de monitoreo automático, con transmisión de datos en tiempo real mediante IoT a servidores institucionales, fortaleciendo el monitoreo hidrogeológico y geoambiental, y la articulación con comunidades y actores territoriales.

<5> Traslado del centro de datos alterno a la sede de Pasto: se realizó el traslado del centro de datos alterno, anteriormente contratado con CIRION, a las instalaciones del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto, garantizando la continuidad operativa y la disponibilidad de los servicios tecnológicos críticos para la gestión de la información institucional. Este traslado fortaleció la capacidad del SGC para asegurar la continuidad y seguridad de su infraestructura tecnológica, al permitir un mayor control y autonomía sobre los activos de información, reducir la dependencia de terceros y optimizar la operación tecnológica. Adicionalmente, contribuyó a mejorar las condiciones para la implementación de planes de continuidad y recuperación ante desastres,

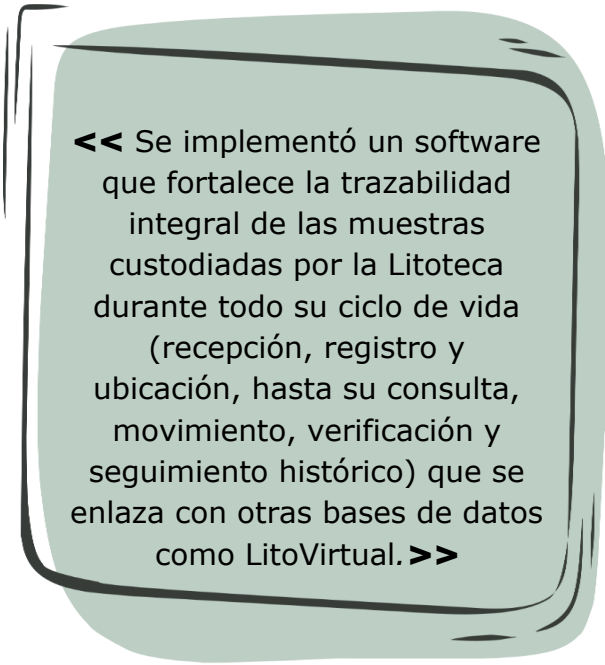
así como a la sostenibilidad operativa y financiera de los servicios que soportan los procesos misionales y administrativos de la entidad.

<6> Fortalecimiento de los servicios tecnológicos garantizando la continuidad operativa: Se ha venido fortaleciendo la infraestructura tecnológica institucional mediante la incorporación de soluciones de hiperconvergencia y ampliación de la capacidad de almacenamiento en los centros de datos principal y alterno; la implementación de balanceadores de carga; la modernización de la red institucional (WiFi y *switch core*); la adquisición de sistemas UPS para sedes estratégicas; la modernización del cableado estructurado en la sede CAN; la renovación de sistemas de aire acondicionado de precisión y de confort en centros de datos, observatorios y sedes; y la adquisición de plantas eléctricas para el respaldo de redes eléctricas institucionales. Estas acciones permitieron mejorar la estabilidad, confiabilidad y continuidad de los servicios tecnológicos que soportan la operación misional y administrativa del SGC.

<7> Mejora de la seguridad de los servicios tecnológicos: en el marco del Plan Estratégico de Seguridad de la Información, se avanzó en el fortalecimiento de la seguridad tecnológica mediante la implementación de un firewall de nueva generación, la renovación del componente antivirus y la actualización del sistema de prevención de intrusiones (IPS). Con ello, se reforzó la protección de la infraestructura, los sistemas de información y los activos digitales de la entidad, asegurando condiciones adecuadas para la operación continua y segura de los servicios tecnológicos.

<8> Renovación de los licenciamientos de software especializado: con la renovación de los licenciamientos de Microsoft y Adobe, y soportes Oracle, se garantiza el adecuado funcionamiento, la seguridad, la estabilidad y la continuidad de la infraestructura tecnológica que soporta el quehacer institucional, en cumplimiento del marco normativo vigente, los lineamientos del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), las políticas de seguridad de la información alineadas con la norma ISO/IEC 27001 y los requerimientos de control interno y control fiscal aplicables al sector público.

<9> Renovación de los licenciamientos de las herramientas de colaboración de Google Workspace: se realizó la renovación de los licenciamientos de Google Workspace, garantizando la disponibilidad y el uso continuo de las herramientas institucionales de correo, comunicación, trabajo colaborativo, gestión documental y productividad. Esta renovación permitió mantener condiciones adecuadas para el trabajo articulado entre dependencias, la administración centralizada de los servicios y la optimización de los costos asociados a la operación tecnológica.



<< Se implementó un software que fortalece la trazabilidad integral de las muestras custodiadas por la Litoteca durante todo su ciclo de vida (recepción, registro y ubicación, hasta su consulta, movimiento, verificación y seguimiento histórico) que se enlaza con otras bases de datos como LitoVirtual. **>>**

<10> Litoteca Nacional: La prestación de servicios en la Litoteca Nacional generó recursos por \$3.251.079.844 pesos de recaudo por facturación. Se logró el fortalecimiento de la Litoteca con 2 montacargas, uno de ellos un trilateral, mantenimientos de equipos e infraestructura, equipos (terminales de lectura, impresoras térmicas, etc.), elementos para salas de servicio (lupas, tablas de color, martillos, etc.), entre otros. Se logró la actualización y generación de nuevos formatos, protocolos, manuales y políticas sobre la operación de la Litoteca para garantizar estandarización, calidad y trazabilidad. Apoyo transversal en los proyectos de investigación enfocados

en nuevas energías (geotermia, hidrógeno blanco, almacenamiento CO₂), geología médica, geología ambiental, paleoclimatología, geología oceánica (soberanía nacional, planeación marina, mapas geológicos oceánicos).

<11> Gestión de oficialización de productos: se llevó a cabo la oficialización de 141 productos geocientíficos, consolidando su validez y disponibilidad institucional; se desarrolló el mapa de territorialización de la oficialización, permitiendo visualizar la distribución y alcance de los productos en el territorio nacional.

<12> Gestión de Fondos Especializados de Información Geocientífica: Se garantizó la operación continua de los fondos especializados de información geocientífica, de hidrocarburos y de minería, asegurando la administración, preservación y acceso a información estratégica para el sector y específicamente para la Transición Energética Justa TEJ.

<13> El Mapa de Emanaciones de Hidrocarburos en Colombia – versión 2025: es un producto técnico que cumple varias funciones estratégicas para el país, permite identificar y ubicar geográficamente las manifestaciones naturales de hidrocarburos (como filtraciones de gas o petróleo en superficie), lo cual es clave para comprender el comportamiento geológico de las cuencas sedimentarias.

<14> Catálogo de Estudios Geológicos Oficiales de Colombia (CEGOC): en formato digital constituye un logro relevante para la preservación y difusión del conocimiento geocientífico del país. Este producto integra de manera sistemática información bibliográfica y cartográfica generada por el Servicio Geológico Colombiano y sus entidades antecesoras, facilitando el acceso a un acervo histórico que durante décadas se encontraba disperso o disponible únicamente en formatos físicos. El CEGOC no sólo da continuidad a un legado institucional de alto valor científico, sino que incorpora herramientas tecnológicas que permiten una consulta más ágil, organizada y accesible, fortaleciendo la trazabilidad y disponibilidad de los estudios geológicos oficiales. De esta manera, el catálogo se consolida como un recurso estratégico para investigadores, profesionales de las geociencias, estudiantes y público interesado, contribuyendo al fortalecimiento de la memoria geocientífica nacional y a la apropiación social del conocimiento en Colombia.

<15> Entrenamiento en Sistemas de Información Geográfica (SIG): Se realizó un proceso de entrenamiento mediante el uso de herramientas de software libre y de código abierto, específicamente con QGIS; esta iniciativa contribuyó al fortalecimiento de las capacidades técnicas entrenando a 231 servidores públicos en SIG del Servicio Geológico Colombiano, en niveles básico, intermedio y avanzado, promoviendo el uso de herramientas accesibles, sostenibles y alineadas con buenas prácticas en la gestión y análisis de información geoespacial.

<16> Gestión integral de fondos documentales y especializados: Se avanzó en la gestión integral de los fondos documentales, la mapoteca, la litoteca y los fondos originales, incluyendo la implementación de acciones de preservación de primeras urgencias para la documentación prioritaria. De manera complementaria, se desarrolló el inventario correspondiente a estos fondos, fortaleciendo su control, organización y disponibilidad.

Asimismo, se adelantaron actividades orientadas al manejo y preservación de la sismogramoteca, en un porcentaje de avance del 70 %, incluyendo su adecuada conservación en la sede de Facatativá, contribuyendo a la protección del patrimonio geocientífico del Servicio Geológico Colombiano.

4. Nuestra Secretaría General: la gestión que hace posible la misión institucional



La Secretaría General del Servicio Geológico Colombiano es el eje articulador que integra y dinamiza los procesos transversales que sostienen el funcionamiento institucional y hacen posible el cumplimiento de sus objetivos estratégicos. En el marco de las funciones establecidas en el Decreto 2703 de 2013 y de las delegaciones conferidas mediante las Resoluciones D-480 y D-481 del 22 de diciembre de 2022, durante esta administración fortalecimos este papel estratégico mediante una gestión orientada a consolidar la coordinación institucional, la sostenibilidad administrativa y el desarrollo de capacidades organizacionales que respaldan la operación y proyección de la Entidad, alcanzado, además, uno de los mayores fortalecimientos financieros de la entidad, al pasar de un presupuesto de inversión, sin convenios interadministrativos de \$13.000.000.000 en 2021 a \$100.000.000.000 en 2025 y \$80.000.000.000 en 2026, demostrando su gestión y capacidad institucional para gestionar y ejecutar proyectos estratégicos y ampliar su impacto técnico y científico en el país.

Figura 2. Histórico asignación recursos Nación inversión; variación porcentual 2013 – 2026
(cifras en precios constantes de 2026)



Fuente: Grupo de Trabajo de Planeación

Lideramos la articulación de la gestión administrativa, financiera y de apoyo, promoviendo la mejora continua de los procesos y el acompañamiento permanente a las dependencias, con el propósito de generar condiciones institucionales que faciliten el cumplimiento de los retos estratégicos y la adecuada prestación de los servicios de la Entidad. Este ejercicio nos permitió robustecer la planeación operativa, optimizar la coordinación interna y consolidar prácticas de gestión orientadas a resultados.

En coherencia con este propósito, impulsamos la cooperación nacional e internacional, la gestión de fuentes de financiación para proyectos estratégicos y el fortalecimiento de alianzas institucionales orientadas a ampliar las capacidades institucionales y generar nuevas oportunidades para la Entidad, así como, con el talento de nuestro equipo de trabajo, el desarrollo e implementación de plataformas tecnológicas que optimizan la gestión administrativa y financiera, modernizan los procesos, fortalecen la interoperabilidad de la información, promueven la eficiencia en el uso de los recursos y generan ahorros significativos, favoreciendo la toma de decisiones y consolidando prácticas de gestión más ágiles y sostenibles.

Lideramos con visión integral la gestión del talento humano y de los recursos físicos, asegurando su disponibilidad óptima para planes, programas y proyectos clave. En contratación institucional, garantizamos oportunidad, trazabilidad y transparencia en fases precontractual, contractual y poscontractual, alineados con las delegaciones vigentes. De manera complementaria, fortalecimos la función preventiva y correctiva del control interno disciplinario, promoviendo el cumplimiento de los deberes funcionales y la observancia de los principios que rigen la función pública, desarrollando estas acciones bajo un enfoque de mejora continua alineado con el Sistema de Gestión de la Calidad y en estricto apego a la normatividad aplicable, contribuyendo al desempeño institucional, la integridad administrativa y la confianza en la gestión pública.

En este contexto, a continuación, presentamos la gestión desarrollada por los grupos de trabajo a cargo de la Secretaría General.

4.1 Gestión de recursos

→ Anteproyecto de presupuesto

El Servicio Geológico Colombiano presentó en la sede electrónica del Ministerio de Hacienda el día 31 de marzo de 2026, bajo el radicado No. 1-2026-035584, el anteproyecto del año 2027, solicitado recursos de funcionamiento por valor de 93.137.044.924, los cuales serán destinados a cubrir los gastos de la entidad; asimismo, se proyectaron recursos para el servicio de la deuda por valor de 512.739.767, destinados a atender los litigios que tiene pendiente la entidad.

Sumado a lo anterior y teniendo en cuenta las directrices de la Circular Externa 011 del 9 de marzo de 2026, expedida por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y el Marco de Gasto de Mediano Plazo de 2025, en anteproyecto de presupuesto de los recursos de inversión para el 2027 se solicitaron \$296.972.585.264 pesos.

Actualmente los proyectos de inversión modificados se encuentran en evaluación del Departamento de Nacional de Planeación.

→ **Ejecución presupuestal: PGN - Regalías**

Se presenta seguidamente las ejecuciones presupuestales de ingresos y gastos para las vigencias de 2022 a 2026. Con respecto a los ingresos:

Tabla 2. Ejecución presupuestal de ingresos para el SGC, vigencia 2022 – 2026
Cifras en millones de pesos

Vigencia	Concepto del ingreso	Valor presupuestado	Valor recaudado	Porcentaje de recaudo
2022	Aportes de la Nación	66.772	62.339	93 %
	Recursos propios	168.865	158.613	94 %
	Otras fuentes de recursos	233.566	172.834	74 %
2023	Aportes de la Nación	85.294	72.947	86 %
	Recursos propios	114.324	17.443	15 %
	Otras fuentes de recursos	175.680	65.812	37 %
2024	Aportes de la Nación	106.681	85.137	80 %
	Recursos propios	25.263	19.146	76 %
	Otras fuentes de recursos	175.680	116.316	66 %
2025	Aportes de la Nación	167.781	124.572	74 %
	Recursos propios	8.426	-2.862	-34 %
	Otras fuentes de recursos	155.361	41.578	27 %
2026	Aportes de la Nación	146.827	27.413	19%
	Recursos propios	9.601	1.708	18 %

Vigencia	Concepto del ingreso	Valor presupuestado	Valor recaudado	Porcentaje de recaudo
	Otras fuentes de recursos	155.362	61.030	39 %

Fuente: Unidad de Recursos Financieros

Nota: para la vigencia 2026, las cifras son a corte del 30 de abril.

Se relaciona en la siguiente tabla la ejecución presupuestal de gastos de las vigencias 2022 a abril de 2026 de PGN recursos propios y Nación.

Tabla 3. Ejecución presupuestal de gastos PGN vigencia 2022 – 2026
Cifras en millones de pesos

Vigencia	Concepto del Gasto	Valor presupuestado	Valor comprometido	Valor obligado	Porcentaje de ejecución o pago
2022	Funcionamiento	60.344	58.195	56.730	96 %
	Inversión	175.224	1.545.845	135.594	88 %
	Otros conceptos-Servicio de la Deuda	69	69	69	100 %
2023	Funcionamiento	68.843	64.766	61.975	94 %
	Inversión	130.638	32.122	30.582	25 %
	Otros conceptos-Servicio de la Deuda	137	137	137	100 %
2024	Funcionamiento	74.510	70.451	69.037	95 %
	Inversión	57.434	50.058	35.143	87 %
	Otros conceptos-Servicio de la Deuda	0	0	0	0 %
2025	Funcionamiento	77.023	72.816	67.684	95 %
	Inversión	99.185	96.886	65.278	98 %
	Otros conceptos-Servicio de la Deuda	0	0	0	0 %
2026	Funcionamiento	76.428	35.642	19.313	47 %
	Inversión	80.000	33.912	9.608	42 %
	Otros conceptos-Servicio de la Deuda	0	0	0	0 %

Fuente: Unidad de Recursos Financieros

En virtud del artículo 361 de la Constitución Política se establece que: "(...) De los ingresos del Sistema General de Regalías, se destinará un porcentaje del 2% para fiscalización de la exploración y explotación de los yacimientos, y el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo (...)" y la Ley 2056 de 2020, en su artículo 7B, numeral 1, donde se define que el Servicio Geológico Colombiano además de las funciones establecidas en la ley, ejercerá las actividades relacionadas con el conocimiento y cartografía geológica del subsuelo colombiano, a la Entidad se le asignan recursos de manera bianual para el cumplimiento de dicha función.

Para el bienio 2021 – 2022, el SGC gestionó recursos por \$233.566.015.836, conformados por recursos no ejecutados del bienio anterior por \$160.716.286.080 y asignación para ese periodo por \$72.849.729.756, a través de las Resoluciones 40186, 40248, de 2021 y 40105, 40282 de 2022 del Ministerio de Minas y Energía.

En lo que respecta al bienio 2023 – 2024 el SGC gestionó recursos por \$175.679.860.143, conformados por recursos no ejecutados del bienio anterior por \$60.679.960.143 y una nueva asignación por \$115.000.000.000, a través de la Resolución 40331 de 2023 del Ministerio de Minas y Energía.

Conforme al bienio 2025 – 2026 se trasladaron compromisos presupuestales por valor de \$14.096.120.342 del bienio anterior, así como saldos no ejecutados por \$45.266.004.406.

Posteriormente, el 4 de julio de 2025, el Ministerio de Minas y Energía asignó para el bienio 2025-2026 al Servicio Geológico Colombiano recursos por \$96.000.000.000, en concordancia con los lineamientos establecidos en la Resolución 40472 del 6 de noviembre de 2024. Sin embargo, en cumplimiento de las directrices de la Comisión Rectora, solo se encuentran disponibles \$74.670.022.882, dado que \$21.329.977.118 permanecen bloqueados. Esta suma podrá ser desbloqueada, en el segundo semestre de 2026, por determinación de la Comisión Rectora.

Como resultado de lo anterior, al 31 de marzo de 2026 se cuenta con una apropiación total de \$119.936.027.290. La ejecución de estos recursos, relacionados a regalías, se muestra a continuación:

Tabla 4. Ejecución presupuestal regalías por bienio
Cifras en millones de pesos

Bienio	Concepto del Gasto	Valor presupuestado	Valor comprometido	Valor obligado	Porcentaje de ejecución
2021 - 2022	Regalías	\$ 233.566	\$ 210.608	\$ 176.036	75 %
2023 - 2024		\$ 175.680	\$ 130.414	\$ 117.034	67 %
2025 - 2026		\$ 119.936	\$ 92.341	\$ 52.258	43 %

Fuente: Grupo de Trabajo de Planeación

Nota: Para el bienio 2025-2026, los valores es con corte a 30 de abril de 2026

→ Reservas presupuestales

Durante las vigencias 2024-2025, en el mes de diciembre, el Ministerio de Hacienda y Crédito público informó, vía correo electrónico, que los recursos asignados para el mes de diciembre fueron destinados exclusivamente a atender las órdenes de prestación de servicios de personas naturales, con corte al mes de noviembre; además teniendo en cuenta las metas establecida por el CONFIS y la disponibilidad de caja de la nación dieron prioridad al sostenimiento básico institucional y los programas de alto impacto nacional.

Como consecuencia de lo anterior, la Entidad quedó sin disponibilidad de PAC para el mes de diciembre, situación que impidió atender las cuentas radicadas por proveedores y contratistas, que para el año 2024 ascendió a \$8.522.381.308 (*ocho mil quinientos veintidós millones trescientos ochenta y un mil trescientos ocho pesos*) y para la vigencia 2025 a \$31.245.819.362 (*treinta y un mil doscientos cuarenta y cinco millones ochocientos diecinueve mil trescientos sesenta y dos pesos*).

En razón a la falta de recursos PAC asignados, no fue posible efectuar las órdenes de pago ni constituir las obligaciones presupuestales correspondientes dentro de la vigencia 2024 y 2025, por lo que se procedió a constituir la respectiva reserva presupuestal para amparar las cuentas que no pudieron ser pagadas oportunamente, debido a la insuficiencia de recursos PAC, situación que impactó en el porcentaje de constitución de reservas.

Tabla 5. Consolidado de reservas presupuestales por vigencia
Cifras en millones de pesos

Vigencia	Tipo de gasto	Total reserva constituida	Obligado	% de ejecución pagos
2022	Funcionamiento	785	608	77 %
	Inversión	12.685	11.527	91 %
	Total	13.470	12.135	90 %
2023	Funcionamiento	1.464	1.293	88 %
	Inversión	18.990	17.728	93 %
	Total	20.455	19.022	93 %
2024	Funcionamiento	2.791	2.235	80 %
	Inversión	1.540	1.086	70 %
	Total	4.331	3.321	77 %
2025	Funcionamiento	1.414	1.334	94 %
	Inversión	14.915	14.454	97 %
	Total	16.329	15.789	97 %
2026	Funcionamiento	5.121	3.965	77 %
	Inversión	31.156	27.996	90 %
	Total	36.278	31.961	88 %

Fuente: Unidad de Recursos Financieros

Nota: vigencia 2026 con corte al 30 de abril

4.2 Gestión contractual

→ Adquisición de bienes y servicios

La adquisición de bienes y servicios del Servicio Geológico Colombiano en el periodo 2022 –2026 ha sido el instrumento esencial para cumplir los objetivos estratégicos de la entidad. A través de la ejecución de diversos objetos contractuales, la entidad ha transformado recursos en conocimiento técnico y seguridad para el territorio.

Ejes de impacto y cumplimiento misional

- Producción de conocimiento geocientífico y nuclear: La gestión se ha centrado en objetos orientados al levantamiento de información geofísica, geoquímica y geológica. Estos contratos permiten la producción de insumos

técnicos que fundamentan la toma de decisiones sobre el aprovechamiento del subsuelo y el desarrollo económico del país.

- Gestión del riesgo y seguridad territorial: Se destaca la contratación de servicios para el monitoreo permanente de amenazas de origen geológico (volcánico, sísmico y de movimientos en masa). El objeto de estas adquisiciones es garantizar la generación de alertas tempranas y estudios de amenaza indispensables para el ordenamiento territorial.
- Aporte a la transición energética justa: La entidad ha priorizado procesos contractuales cuyo objeto es la investigación de fuentes de energía no convencionales (como la geotermia) y la caracterización de minerales estratégicos, claves para la descarbonización de la economía.
- Sostenibilidad y bienestar social: A través de contratos para la caracterización hidrogeológica y el análisis de la calidad del suelo y agua, el SGC aporta directamente a la seguridad hídrica y alimentaria, vinculando la ciencia con las necesidades básicas de la población.
- Preservación del patrimonio y fortalecimiento institucional: La ejecución contractual ha incluido la protección del patrimonio geológico y paleontológico, así como el soporte tecnológico y el fortalecimiento del talento humano, asegurando que la infraestructura operativa esté a la altura de los retos científicos actuales.

A continuación, se describen las modalidades de contratación y los números de contratos suscritos.

Tabla 6. Distribución de contratos por modalidad y vigencia

Tipo de contrato	Vigencia				
	2022	2023	2024	2025	2026
Concurso de méritos abierto	0	1	3	5	0
Contratación directa	883	1559	1274	1556	699
Contratación régimen especial	0	0	0	2	0
Licitación pública	4	5	11	9	0
Licitación pública obra pública	0	0	2	3	0
Mínima cuantía	44	35	29	34	2
Selección abreviada de menor cuantía	4	7	24	17	0
Selección abreviada subasta inversa	49	17	17	35	2
Selección abreviada - Orden de compra	26	31	31	24	7
Total general	1010	1655	1391	1685	710

Fuente: Grupo de Trabajo de Contratos y Convenios

→ Contratación directa

Tabla 7. Consolidado de contratación directa por tipo de servicio y vigencia

Vigencia	Contratación directa	No de contratos
2022	Prestación de servicios de apoyo a la gestión	165

Vigencia	Contratación directa	No de contratos
2023	Prestación de servicios profesionales	614
	Prestación de servicios de apoyo a la gestión	242
	Prestación de servicios profesionales	1282
2024	Prestación de servicios de apoyo a la gestión	199
	Prestación de servicios profesionales	1022
2025	Prestación de servicios de apoyo a la gestión	169
	Prestación de servicios profesionales	1247
2026	Prestación de servicios de apoyo a la gestión	115
	Prestación de servicios profesionales	648

Fuente: Grupo de Trabajo de Contratos y Convenios

→ Convenios

Durante el periodo de gestión, el Servicio Geológico Colombiano suscribió 33 convenios, con una asignación total de \$94.934.635.445, orientados al fortalecimiento de la gestión institucional, la cooperación técnica y el desarrollo de proyectos estratégicos para el país. De estos, 9 corresponden a convenios especiales de cooperación, 18 a convenios interadministrativos y 9 a convenios marco de cooperación. Con relación a su estado, 16 convenios se encuentran ejecutados, 1 fue liquidado sin ejecución y 19 continúan en ejecución.

Por otra parte, la Entidad cuenta con 3 memorandos de entendimiento vigentes, cuya información se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 8. Memorandos de entendimiento vigentes del SGC

Cooperante	Descripción
Servicio Geológico de Estados Unidos - 2023	Proporcionar un marco referencial para el intercambio de conocimientos científicos y técnicos y el aumento de las capacidades científicas y técnicas del USGS y el SGC con respecto de las ciencias de la tierra
Agencia Nacional de Minería- Colombia - 2025	Las partes manifiestan trabajar de manera coordinada con el propósito de articular acciones y esfuerzos para contribuir al cumplimiento de las metas establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND), Colombia, potencia mundial de la vida 2022-2026, el Plan Estratégico Sectorial del Sector Minas y Energía, y el Plan Único de legalización y formalización – Ley 2250 de 2022.
Servicio Geológico de Brasil -2025	Los Participantes a través del presente memorando acuerdan realizar actividades con el objetivo principal de permitir un flujo bidireccional de conocimiento, información e investigación colaborativa. Los Participantes se beneficiarán de la cooperación y el

Cooperante	Descripción
	intercambio de información y personal técnico-científico a través de estudios e investigaciones conjuntas sobre temas de interés mutuo en el campo de las geociencias, para la articulación interinstitucional de Brasil y Colombia, que contribuya a desarrollar las actividades misionales de cada entidad.

Fuente: Grupo de Trabajo de Contratos y Convenios

4.3 Planeación estratégica institucional

Durante el periodo comprendido entre el 2022 y el 2026, el Servicio Geológico Colombiano fortaleció su planeación estratégica e institucional, consolidando mecanismos orientados al seguimiento y cumplimiento de los objetivos misionales de la entidad. En este periodo, se lideró la formulación e implementación del Plan Estratégico de Conocimiento Geocientífico y Nuclear 2023–2032, orientado al fortalecimiento del conocimiento geocientífico y nuclear al servicio del país.

La gestión institucional se desarrolló a través del Plan de Acción Institucional, como principal instrumento de planeación y seguimiento de la entidad, permitiendo articular los proyectos, productos y compromisos estratégicos de las diferentes dependencias:

- En 2022, el Plan de Acción Institucional estuvo conformado por 111 proyectos de gestión distribuidos en ocho áreas del conocimiento, alcanzando un rendimiento del 97 % frente al avance programado.
- Durante 2023, el SGC ejecutó 100 proyectos y operaciones asociados a la gestión institucional, logrando un cumplimiento del 97 %, resultado que evidenció la articulación entre las diferentes áreas para la ejecución de proyectos y recursos institucionales.

Ahorramos cerca de \$2.000 millones anuales al desarrollar internamente herramientas de gestión de información tales como la plataforma de gestión documental ARGO, el sistema de formulación, seguimiento del plan de acción y de proyectos, el chat institucional en la página web y el módulo para la gestión documental del Sistema Integrado de Gestión, eliminando costos de licenciamiento y fortaleciendo la administración de la información, permitiendo ampliar o modificar estos sistemas con los cambios normativos y tecnológicos sin inversiones adicionales.

- En 2024, la entidad fortaleció la alineación de la planeación con los procesos y actividades de cada dependencia. Con 73 productos programados, el Plan de Acción alcanzó un nivel de cumplimiento del 91,5 %, reflejando el compromiso institucional con la mejora continua.
- Para 2025, la Entidad desarrolló una mejora significativa en la metodología de formulación y seguimiento del Plan de Acción Institucional mediante la adopción del enfoque de “Gestión por Resultados”. Este modelo permitió integrar las metas de los proyectos de inversión, los compromisos del Sistema General de Regalías y las herramientas de planeación nacional e institucional. Como resultado, se programaron 318 productos y se alcanzó un nivel de cumplimiento del 99,61 %, el más alto del cuatrienio.
- En 2026, el SGC consolidó su apuesta por la innovación institucional con el desarrollo del Plan de Acción Institucional integrado en el aplicativo SIAPPI, herramienta que permitió optimizar procesos internos, eliminar duplicidad de tareas y consolidar en una sola plataforma los compromisos institucionales asociados a proyectos de inversión, regalías, planes institucionales y demás instrumentos de planeación. Asimismo, el aplicativo permitió registrar en tiempo real el avance de los proyectos de gestión, incluyendo actividades, hitos y productos programados. Con corte al 31 de marzo de 2026, el plan de acción registró 157 productos o servicios programados y un nivel de cumplimiento del 91 % en el primer trimestre del año.

Los resultados alcanzados durante el cuatrienio evidencian la evolución progresiva del SGC en materia de planeación y gestión institucional, fortaleciendo una administración cada vez más articulada, eficiente, transparente y orientada al cumplimiento de resultados. Como complemento a lo anteriormente expuesto, la siguiente gráfica presenta de manera visual el nivel de cumplimiento alcanzado por el Plan de Acción Institucional del Servicio Geológico Colombiano en cada una de las vigencias del cuatrienio 2022–2026.

Figura 3. Cumplimiento del Plan de Acción Institucional por vigencia (2022–2026)

Vigencia	Número de proyectos/ productos	Cumplimiento del PAI
 2022	111 proyectos	97 %
 2023	100 proyectos	97 %
 2024	73 productos	91,5 %
 2025	318 productos	99,61 %
 2026 (al 31 de marzo)	157 productos	91 %

Fuente: Grupo de Trabajo de Planeación

→ **Proyectos de inversión**

El Servicio Geológico Colombiano tiene 11 proyectos de inversión inscritos en el Banco de Proyectos de Inversión Pública (BPIN). Estas iniciativas han sido formuladas para fortalecer la investigación científica del subsuelo, la gestión de amenazas geológicas y la aplicación de técnicas nucleares, integrando esfuerzos para apalancar la transición energética justa y el conocimiento del patrimonio geológico de la nación. Todos los proyectos relacionados se encuentran actualmente en estado de ejecución y se relacionan a continuación:

Tabla 9. Proyectos de inversión del SGC

Nombre del proyecto	Recurso asignado	Dependencia responsable
Ampliación de la información geocientífica en cuencas sedimentarias de los recursos energéticos necesarios para la transición energética a nivel nacional	\$ 5.751.292.205	Dirección de Hidrocarburos
Ampliación del conocimiento de los recursos minerales, su potencial e interacción con el medio ambiente y la salud humana en el territorio colombiano nacional	\$ 10.475.186.619	Dirección de Recursos Minerales
Formación y desarrollo del talento humano del servicio geológico colombiano a nivel nacional	\$ 198.401.471	Secretaría General
Fortalecimiento de la capacidad de acceso del sector minero energético a los productos y servicios del Banco de Información Petrolera	\$ 4.480.634.940	Dirección de Gestión de la Información

Nombre del proyecto	Recurso asignado	Dependencia responsable
Fortalecimiento de la investigación y caracterización geocientífica con enfoque en el aprovechamiento responsable del suelo, subsuelo y agua del territorio nacional	\$ 6.630.733.840	Dirección de Laboratorios
Fortalecimiento de las capacidades tecnológicas y de comunicaciones en el marco de la transformación digital del Servicio Geológico Colombiano	\$ 5.794.673.565	Dirección de Gestión de la Información
Fortalecimiento del conocimiento geocientífico a escalas menores de 1:100.000 en el territorio colombiano nacional	\$ 7.124.350.389	Dirección de Geociencias Básicas
Fortalecimiento en la aplicación de las técnicas nucleares, radiactivas, isotópicas y geocronológicas en el territorio nacional	\$ 8.003.834.213	Dirección de Asuntos Nucleares
Fortalecimiento transversal del servicio geológico colombiano a nivel nacional	\$ 8.143.376.814	Secretaría General
Investigación geocientífica sobre amenazas y riesgos geológicos para Colombia nacional	\$ 22.720.377.884	Dirección de Geoamenazas
Generación de conocimiento y apropiación sobre el patrimonio geológico y paleontológico en Colombia	\$ 677.138.060	Dirección de Geociencias Básicas

Fuente: Grupo de Trabajo de Planeación

→ Riesgos institucionales

La entidad cuenta con 20 matrices de riesgos, una por cada proceso, con un total de 83 riesgos, 56 del tipo operativo o de gestión, 2 del tipo estratégico, 24 de corrupción y 1 fiscal. La formulación de estos riesgos refleja la realidad institucional, han apoyado el fortalecimiento de la gobernanza institucional, protegiendo el patrimonio público, asegurando el cumplimiento de los objetivos institucionales y garantizando una mayor transparencia en el desarrollo de los procesos.

En el periodo se fortalecieron los controles y planes de acción en las diferentes tipologías de riesgos, hasta el momento, no se evidencian materializaciones, lo cual está asociado a las aplicaciones de las mejoras en los controles. Como parte del plan de acción 2026, se está realizando la actualización de la política integral de riesgos, el manual y la herramienta de seguimiento, así como en la creación del Sistema de Gestión de Riesgos para la Integridad Pública -SIGRIP.

A continuación, se relacionan los riesgos por proceso:

Tabla 10. Distribución de riesgos por proceso según tipología

Proceso	Total riesgo por proceso	Tipo de riesgo			
		Operativos o de gestión	Estratégicos	Corrupción	Fiscales
Gestión de información geocientífica	4	3		1	
Gestión de tecnologías de información y comunicaciones	5	4		1	
Investigación en geociencias básicas	2	1		1	
Investigación y evaluación de recursos minerales	2	1		1	
Investigación, evaluación y monitoreo de amenazas geológicas	3	2		1	
Investigación en energías del subsuelo	2	1		1	
Investigación y caracterización de materiales geológicos	3	2		1	
Investigación, aplicaciones nucleares y radiactivas	7	5		2	
Licenciamiento y control de sustancias radiactivas	3	2		1	
Comunicación institucional	3	2		1	
Gestión de bienes y servicios	6	4		2	
Contratación de bienes y servicios	4	2		1	1
Gestión financiera	4	3		1	
Gestión del talento humano	9	8		1	
Direccionamiento estratégico	4	1	2	1	
Gestión documental	5	4		1	
Relacionamiento con el ciudadano	4	3		1	
Control disciplinario interno	4	3		1	
Gestión jurídica	6	3		3	
Evaluación independiente	3	2		1	
TOTAL	83	56	2	24	1

Fuente: Grupo de Trabajo de Planeación

→ Cooperación nacional e internacional

Es importante resaltar que durante el período se consolidaron tres iniciativas estratégicas de cooperación internacional entre 2022 y 2026 las cuales se encuentran en ejecución y se enuncian a continuación:

- Proyecto Sur-Sur con El Salvador (APC-Colombia, aprobado en la XIII Comisión Mixta, dic. 2024): transferencia de conocimiento para la creación del Servicio Geológico de El Salvador, mediante mesas técnicas con misiones en mayo y junio de 2026. El SGC se posiciona como referente regional en geociencias.

- Proyecto IAEA SGC INM COL2024002 (uso pacífico de energía nuclear): formulado con INM y Ministerio de Minas y Energía, suscrito en diciembre de 2025 y en implementación en 2026 por la Dirección de Asuntos Nucleares.
- Proyecto laboratorio de huella digital de minerales – UNODC/Reino Unido: implementación con equipos donados al SGC para análisis de mercurio en material aurífero.

El SGC cuenta con 11 grupos de investigación reconocidos por Minciencias, con 2 grupos de excelencia (A1 y A), 1 en categoría B y 8 en categoría C. Los grupos han generado 5.012 productos científicos en el marco de 398 proyectos. Se elaboró y aprobó el documento de Lineamientos de Política de CT&I del SGC, y se creó y puso en funcionamiento el Comité de Ética de la Investigación, Bioética e Integridad Científica (CEIBIC, Resolución 0984 de 2023), con tres sesiones realizadas para avalar proyectos de investigación.

4.4 Bienes muebles e inmuebles

El valor total de los activos registrados en la entidad presenta una tendencia decreciente durante las vigencias analizadas, pasando de \$ 1.311.527 millones en 2022 a \$ 1.267.186 millones al 31 de marzo de 2026.

Para la vigencia 2026 a 31 de marzo, el total de activos asciende a \$ 1.267.186 millones. De este total, las categorías asociadas a propiedad, planta y equipo representan \$ 340.424 millones, equivalentes al 26,9 %, mientras que los intangibles, concentrados principalmente en licencias y software, ascienden a \$ 926.762 millones, equivalentes al 73,1 %.

Durante las vigencias 2022 a 2026, se observa que los activos intangibles mantienen la mayor participación dentro del total, con valores superiores a \$ 922.000 millones en todos los periodos. Las categorías de mayor peso corresponden a licencias y software, terrenos, equipo de laboratorio y edificaciones.

En cuanto a la evolución por vigencias, el total de activos fue de \$ 1.311.527 millones en 2022, \$ 1.299.884 millones en 2023, \$ 1.275.782 millones en 2024, \$ 1.272.789 millones en 2025 y \$ 1.267.186 millones al 31 de marzo de 2026. Esta variación refleja una disminución acumulada de \$ 44.341 millones entre 2022 y marzo de 2026, explicada principalmente por reducciones en categorías como equipo de laboratorio, edificaciones, herramientas y accesorios, y equipo de comunicaciones y computación.

También se registran bienes en cuentas de orden por \$ 10.241,2 millones, de acuerdo con la información reportada.

Tabla 11. Relación de bienes muebles e inmuebles por concepto y vigencia
Cifras en millones de pesos

CONCEPTO	2022	2023	2024	2025	2026 a 31 de marzo
Redes, líneas y cables	\$ 1.430	\$ 1.280	\$ 42	\$ 22	\$ 18
Otros conceptos	\$ 200	\$ 199	\$ 199	\$ 199	\$ 199
Muebles y equipos en bodega de nuevos	\$ 8.148	\$ 2.636	\$ 2.636	\$ 1.496	\$ 264
Propiedad planta y equipo en mantenimiento	\$ 365	\$ 550	\$ 2.109	\$ 442	\$ 403
Propiedades planta y equipo no explotados	\$ 1.319	\$ 1.518	\$ 1.085	\$ 809	\$ 1.354
Muebles, enseres y equipos de oficina	\$ 5.373	\$ 5.025	\$ 3.113	\$ 2.705	\$ 2.601
Equipo de transporte, tracción y elevación	\$ 956	\$ 3.636	\$ 3.065	\$ 3.392	\$ 3.206
Construcciones en curso	\$ 6.712	\$ 6.712	\$ 6.712	\$ 6.712	\$ 6.712
Equipo de comunicaciones y computación	\$ 25.659	\$ 27.384	\$ 22.451	\$ 22.120	\$ 19.915
Herramientas y accesorios	\$ 26.203	\$ 28.314	\$ 24.522	\$ 27.009	\$ 25.405
Edificaciones	\$ 70.009	\$ 68.094	\$ 66.180	\$ 63.861	\$ 63.390
Equipo de laboratorio	\$ 98.797	\$ 94.126	\$ 82.592	\$ 78.466	\$ 78.635
Terrenos	\$ 138.322	\$ 138.322	\$ 138.322	\$ 138.322	\$ 138.322
Licencias y software	\$ 928.034	\$ 922.088	\$ 922.754	\$ 927.234	\$ 926.762

Fuente: Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos

Además de lo anterior, El Servicio Geológico Colombiano opera en nueve (9) sedes con los siguientes títulos de tenencia: tres (3) propias (observatorios Pasto, Manizales y Popayán), tres (3) en comodato (Bogotá CAN, Regional Cali y Regional Medellín), dos (2) en usufructo (Sede Central Bogotá y Litoteca Piedecuesta) y una (1) en arriendo (Cintoteca Facatativá).

4.5 Obras públicas, mantenimiento y adecuaciones

Durante el cuatrienio 2022–2026, el Servicio Geológico Colombiano ejecutó una estrategia sostenida de inversión en infraestructura física mediante

mantenimiento preventivo y correctivo, adecuaciones estructurales y conservación de espacios misionales, garantizando ambientes de trabajo seguros y funcionales acordes con su labor geocientífica y nuclear.

Tabla 12: Intervenciones de mantenimiento y adecuación de infraestructura física, vigencias 2022–2026

2022	Se ejecutó al 100 % la adecuación integral del área de Dirección General en la sede principal de Bogotá, finalizada en octubre de 2022.
2023	Se realizaron intervenciones en cubiertas, estructuras, baños, luminarias y acabados en la sede central de Bogotá, así como la adecuación integral del Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Pasto, fortaleciendo su capacidad operativa.
2024	Se desarrolló la intervención de mayor alcance del cuatrienio, incluyendo mantenimiento de cubiertas y sistemas de aguas lluvias en Bogotá y Manizales, recuperación del auditorio “Benjamín Alvarado Biester” y adecuación de la Litoteca Nacional en Piedecuesta con un avance del 100 %.
2025	Se ejecutaron mantenimientos sanitarios y de infraestructura en sedes nacionales, incluyendo sistemas contra incendio, cubiertas y adecuaciones internas. Además, se suscribió el Contrato de Consultoría No. 1173-2025 para los estudios y diseños del nuevo Observatorio Vulcanológico y Sismológico de Popayán.
2026	Se proyecta la continuidad de las obras del Observatorio de Popayán y nuevas intervenciones de mantenimiento en infraestructura institucional, incluyendo vías internas, fachadas, cubiertas y dotación de mobiliario tipo auditorio.

Fuente: Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos

◀◀ Entre 2022 y 2026, la modernización y el fortalecimiento de la infraestructura física y operativa del SGC representaron una inversión cercana a \$11.000.000.000 destinada al mejoramiento de las capacidades institucionales de toda la entidad. De manera adicional, en la sede CAN de Bogotá se ampliaron los espacios asignados de 6.100 m² a 7.808,78 m², lo que corresponde a un incremento del 28 %, mejorando los puestos de trabajo, las condiciones de accesibilidad y avanzando en proyectos estratégicos de intervención y mantenimiento de las sedes. >>>

Con estas intervenciones, el Servicio Geológico Colombiano concluye el cuatrienio habiendo transformado de manera sistemática su infraestructura física, asegurando sedes operativas, seguras y en condiciones que respaldan el desarrollo de su misión institucional con los estándares técnicos y de calidad requeridos.

4.6 Sistema de gestión documental

Durante el cuatrienio 2022–2026, el Servicio Geológico Colombiano fortaleció progresivamente su gestión documental, orientando sus esfuerzos a la organización, preservación, trazabilidad, modernización y acceso seguro a la información institucional, garantizando el cumplimiento de la normatividad archivística aplicable.

Tabla 13: Principales acciones de gestión documental ejecutadas durante el cuatrienio

2022	Se fortalecieron las bases de la gestión documental institucional, orientadas a mejorar la trazabilidad, conservación y disponibilidad de la información.
2023	Se crearon y/o actualizaron 250 documentos institucionales y se clasificaron 53 documentos en el Sistema de Gestión Institucional. Asimismo, se consolidaron 8 protocolos y se sustentaron las Tablas de Valoración Documental ante el Archivo General de la Nación, correspondientes a información histórica de 1916–2002 contenida en más de 9.000 cajas de archivo.
2024	Se cargaron 800 expedientes contractuales en el aplicativo NAUTILUS y se recuperaron 67 cajas de información institucional en riesgo. Además, se realizaron 25 visitas de seguimiento a archivos de gestión y se revisaron 242 Formatos Únicos de Inventario Documental, fortaleciendo el control y organización archivística.
2025	Se aprobó la Política de Gestión Documental y se formularon el PINAR 2025–2028 y el PGD 2025–2028. Como hito tecnológico, se implementó el Sistema de Gestión de Documentos Electrónicos de Archivo – SGDEA ARGO, fortaleciendo la trazabilidad, automatización y seguridad documental.
2026	Se adelanta la aprobación de las Tablas de Retención Documental ante el Archivo General de la Nación y la contratación para implementar las Tablas de Valoración Documental. Adicionalmente, se gestiona la adquisición de estantería semi-industrial para adecuar el archivo central institucional.

Fuente: Grupo de Trabajo de Servicios Administrativos

4.7 Talento humano

La planta de personal permanente y temporal de la Entidad se encuentra distribuida de la siguiente forma:

Tabla 14. Composición y estado de la planta de personal

Concepto	Número total de cargos de la planta	Número de cargos provistos	Número de cargos vacantes
CARGOS DE LIBRE NOMBRAMIENTO Y REMOCIÓN			
A la fecha de inicio de la gestión	19	17	2
A la fecha de finalización de gobierno	19	19	0
Variación porcentual	0	11%	22%
CARGOS DE CARRERA ADMINISTRATIVA			
A la fecha de inicio de la gestión	310	283	27
A la fecha de finalización de gobierno	310	258	52
Variación porcentual	0	-10%	-48%

Fuente: Grupo de Trabajo de Talento Humano

Fecha de corte: Abril 10 de 2026

→ Concurso de merito

Durante el periodo comprendido entre 2022 y 2026, se desarrollaron dos (2) concursos de méritos. En el concurso denominado Nación 3 el cual fue convocado el 28 de diciembre de 2020 mediante Acuerdo 335 de 2020 "Por el cual se convoca y se establecen las reglas del Proceso de Selección, en las modalidades de Ascenso y Abierto, para proveer los empleos en vacancia definitiva pertenecientes al Sistema General de Carrera Administrativa de la planta de personal del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO -SGC- identificado como Proceso de Selección No. 1519 de 2020 - Nación 3", se ofertó un total de 60 cargos con 62 vacantes, 15 en modalidad de ascenso y 47 en modalidad abierto.

Las listas de elegibles quedaron en firme a partir de diciembre de 2022, fecha en la cual se empezaron a llevar a cabo las respectivas posesiones.

Posteriormente, se desarrolló la convocatoria Nación 6 mediante Acuerdo 92 del 22 de noviembre de 2023 "Por el cual se convoca y se establecen las reglas del Proceso de Selección, en las modalidades de Ascenso y Abierto, para proveer empleos en vacancia definitiva pertenecientes al Sistema General de Carrera Administrativa de la planta de personal del SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO - SGC - Proceso de Selección Entidades del Orden Nacional No. 2526 de 2023 - Nación 6". En esta se ofertó un total de 58 empleos con 60 vacantes, de las cuales 18 corresponden a la modalidad de ascenso y 42 a la modalidad abierto.

En el mes de octubre de 2025, el Servicio Geológico Colombiano dio inicio al proceso de nombramientos, una vez quedaron en firme las listas de elegibles.

Es importante resaltar que, durante la aplicación de las pruebas, una de las vacantes se declaró desierta y, de forma posterior a la emisión de las listas de elegibles, otra vacante fue declarada desierta por la no aceptación del ciudadano que quedó elegido. Como resultado del proceso en la actualidad la planta de personal se encuentra provista en el % 84.2, del 80 % que se tenía estimado, cumpliéndose así con la meta establecida.

Tabla 15. Distribución de empleos según nivel jerárquico, tipo de vinculación y provisión

NIVEL JERÁRQUICO	TIPO DE VINCULACIÓN		PROVISIÓN	
	Carrera	LNR	Provistos	Sin proveer
Directivo	0	10	10	0
Asesor	0	5	5	0
Profesional	215	1	174	42
Técnico	45	1	42	4
Asistencial	50	2	46	6
Total	310	19	277	52

Fuente: Grupo de Trabajo de Talento Humano

Actualmente, con corte al mes de abril de 2026, se encuentran posesionadas el 100% de las personas de las listas de elegibles en las vacantes ofertadas.

Sumado a lo anterior, durante el cuatrienio, fortalecimos la cultura organizacional y el compromiso institucional mediante la suscripción del Pacto por la Integridad, la Transparencia, la Sostenibilidad y la Transición Energética Transparente, con la participación de 8 personas del nivel directivo y 148 funcionarios, funcionarias y contratistas. Asimismo, adelantamos las evaluaciones de clima y cultura organizacional y el correspondiente plan de intervención conforme a los hallazgos identificados, alcanzando una cobertura del 81 % de los funcionarios del Instituto, superando el 80 % previsto.

Se adelantaron las gestiones pertinentes en el marco del Plan Institucional de Capacitación consolidando los siguientes indicadores durante este periodo reportado:

Tabla 16. Resultados de los indicadores del Plan Institucional de Capacitación (PIC) – Ejecución del cuatrienio

Indicador	Fórmula	Ejecución cuatrienio
Cobertura	No. de Funcionarios(as) Capacitado(as)/No. De Empleados(as) de Planta	71 %
Cobertura desde la perspectiva de género	Número de Funcionarias Capacitadas/Número de Mujeres vinculadas a la planta de personal	77 %

Indicador	Fórmula	Ejecución cuatrienio
Cumplimiento	No. de Eventos de Capacitación Ejecutados/No. de Eventos de Capacitación Programados	99 %
Asistencia	No. de Funcionarios(as) Asistentes a los Eventos de Capacitación / No. De Funcionarios(as) Programados a los Eventos de Capacitación	63 %
Presupuesto ejecutado	\$ Valor Presupuesto ejecutado en Eventos de Capacitación PIC / \$ Valor Presupuesto Establecido en PIC	81 %
Horas por Funcionario(a)	Promedio de Horas de Capacitación por Funcionarios/as vinculados/as a la planta	28,73
Calidad de la capacitación	Promedio calificación obtenida respecto del Tema del Taller, Capacitador y Comentarios a través de la aplicación del Formato Código F-DIR-DPR-003 Evaluación de Talleres y Capacitaciones	4,28

Fuente: Grupo de Trabajo de Talento Humano

4.8 Participación ciudadana

En cuanto a la relación con la ciudadanía y los grupos de valor, el Servicio Geológico Colombiano ha consolidado diversos espacios de diálogo y participación, entre ellos:

- Audiencia pública - Feria de servicios (rendición de cuentas participativa).
- Mesas de diálogo temáticas.
- Mesas con la comunidad académica.
- Espacios de apropiación social del conocimiento.
- Canales virtuales de interacción.

Dentro de los espacios más importantes de la vigencia dentro del periodo se encuentran:

- Rendición de cuentas: se desarrollaron 4 versiones, 2 de ellas bajo audiencia pública en 2022 en Bogotá y en 2023 en Uribe en el departamento de la Guajira y 2 bajo el modelo de feria de servicios en 2024 en la ciudad de Pasto y en 2025 en la ciudad de Cali. Los espacios de 2023,2024 y 2025 contaron con interpretación en lengua de señas colombiana.
- Bienal nacional de niños, niñas y jóvenes que viven en zonas volcánicas: Se desarrollaron 3 versiones de la actividad, en 2022 en los municipios de

Belalcázar (Cauca) y La Plata (Huila), en 2023 en Sibundoy (Putumayo) y en 2025 en Armero-Guayabal (Tolima).

- Jornada de apropiación social del conocimiento con personas con discapacidad visual: En este espacio desarrollado a partir de 2023, el SGC compartió información valiosa sobre la misión y el propósito de la Entidad, así como su importancia en la preservación del patrimonio geológico y paleontológico del país. También se socializó el avance de los proyectos y los servicios que están a disposición para el beneficio de la comunidad. El espacio de 2025 fue desarrollado en una innovadora radionovela diseñada para explorar, a través de la imaginación y los sentidos, la historia paleontológica de Colombia, con el apoyo del museo, quienes buscaron transformar la divulgación científica en una experiencia sensorial e inmersiva.
- Encuentro de integración del Conocimiento Geocientífico: Espacio de diálogo con académicos de universidades desarrollados en 2023 y 2025, encuentro enfocado en fortalecer la colaboración entre la academia y el Estado e intercambiar experiencias, intereses y propuestas para avanzar en metodologías que respondan, de manera conjunta, a las necesidades del territorio desde el conocimiento geocientífico.
- Implementación del Chat Institucional: Canal de comunicación propio implementado en 2025 disponible en el enlace <https://www2.sgc.gov.co/chat/Paginas/atencion-virtual.aspx>, su objetivo es fortalecer la atención a la ciudadanía y a los usuarios internos mediante canales digitales modernos, accesibles y en tiempo real. Consolidar el relacionamiento con diferentes grupos de valor, y promover la participación ciudadana a través de un espacio de diálogo permanente y confiable. Generar acciones afirmativas de accesibilidad al permitir que personas sordas puedan formular sus consultas y obtener una respuesta ágil y clara. Optimizar la experiencia de usuario en el portal institucional y la intranet, en coherencia con la política de Gobierno Digital. Proveer un canal de soporte directo y ágil para consultas relacionadas con el Sistema de Gestión Documental (ARGO). Reemplazar sistemas obsoletos con una solución eficiente, gratuita y escalable.

Por otro lado, durante la presente vigencia, se desarrollaron diversas acciones de inclusión orientadas a eliminar barreras de acceso. Entre estas destacan talleres de sensibilización, la producción de piezas comunicativas accesibles y la implementación de señalética en sistema Braille. Asimismo, se incorporó el recuadro de Lengua de Señas Colombiana (LSC) en videos institucionales e

informativos, reafirmando el compromiso del SGC con el acceso a la información geocientífica y nuclear.

Durante la vigencia 2022 – 2026 se logró la caracterización de 2563 usuarios (personas naturales y jurídicas) identificando sus características demográficas, necesidades e intereses, con el fin de fortalecer la gestión institucional y el relacionamiento con los ciudadanos.

4.6 Procesos de control interno

Durante el cuatrienio, el Servicio Geológico Colombiano fortaleció la gestión del control disciplinario interno mediante la implementación de la Ley 1952 de 2019, adoptada a través de la Resolución No. 023 de 2023, mediante la cual se definieron las competencias de instrucción, juzgamiento y prevención disciplinaria al interior de la Entidad, en armonía con los principios y garantías del debido proceso disciplinario.

De igual forma, se desarrollaron acciones preventivas y pedagógicas orientadas al fortalecimiento de la cultura de integridad, transparencia y cumplimiento de los deberes funcionales por parte de los servidores públicos, a través de espacios informativos, jornadas de sensibilización y estrategias de socialización normativa.

Así mismo, se adelantó el proceso de fortalecimiento organizacional del Grupo de Control Disciplinario Interno, mediante la implementación de herramientas de seguimiento y control de expedientes, la consolidación de su repositorio documental y el inicio del proceso de digitalización de los expedientes disciplinarios, con el propósito de optimizar la gestión documental, garantizar la trazabilidad de las actuaciones y fortalecer los principios de eficiencia, celeridad y seguridad de la información.

Tabla 17. Relación de expedientes disciplinarios por vigencia y etapa procesal

Vigencia	En estudio	Indagación previa	Investigación disciplinaria	Pliego de cargos	Juzgamiento primera instancia	Juzgamiento segunda instancia
2022	0	0	0	0	0	1
2023	0	0	0	1	3	0
2024	0	3	7	0	0	0
2025	7	11	17	0	0	0
2026	14	0	0	0	0	0

Fuente: Grupo de Trabajo Control Interno Disciplinario

5. Oficina de Control Interno: seguimiento y mejora de nuestra gestión

De acuerdo con la última evaluación del estado del Sistema de Control Interno del Servicio Geológico Colombiano, adelantada por la Oficina de Control Interno con corte a 31 de diciembre de 2025, se obtuvo un 97 % de calificación, 3 % superior al estado registrado para el 31 de diciembre de 2022.

Como situaciones de mejora a dicha evaluación, es importante resaltar las siguientes:

- Revisar y actualizar el manual para la gestión de riesgos garantizando su alineación con la Guía para la Gestión Integral del Riesgo en Entidades Públicas Versión 7 de 2025.
- Revisar los objetivos de los procesos, programas y proyectos para garantizar que permanezcan actualizados.
- Fortalecer la aplicación del Procedimiento de Gestión del Cambio, reforzando la trazabilidad y evidencia de cada actualización, con seguimiento y cierre en comités institucionales.
- Fortalecer el mecanismo institucional para la evaluación, comunicación y seguimiento de deficiencias derivadas de evaluaciones independientes, asegurando que los resultados de auditorías y seguimientos se traduzcan en acciones correctivas formalizadas, priorizadas y con responsables y plazos definidos.

Es de resaltar que mediante la Resolución interna No. 1118 de 2025, se formalizó la adopción del Modelo Integrado de Planeación y Gestión (MIPG), y la articulación del Sistema Integrado de Gestión (SIG) y el Sistema de Control Interno (SCI), entre otros. Existe un Manual del Sistema Integrado de Gestión Institucional del SGC Código: MN-PSG-001 V9, el cual se encuentra funcionando bajo un enfoque en riesgos y una estructura de líneas de defensa, permitiendo que la alta dirección, los gestores ejecutivos y operativos, y la auditoría interna, articulen sus responsabilidades y acciones de forma clara y eficiente.

5.1 Planes de mejoramiento suscritos con oficinas de control interno o con la Contraloría General de la República

Con base en el último seguimiento reportado a través del “Sistema de Rendición Electrónica de Cuenta e Informes” - SIRECI de la Contraloría General de la

República, por parte de la Oficina de Control Interno del Servicio Geológico Colombiano, con corte a 31 de diciembre de 2025, el Plan de Mejoramiento suscrito con el ente de control está conformado por veintiséis (26) hallazgos con setenta y cuatro (74) actividades de mejora en ejecución, según el siguiente detalle:

Tabla 18. Consolidado de hallazgos y actividades de mejora por tipo de auditoría

No	Tipo auditoría	Cantidad de hallazgos	Cantidad de actividades de mejora
1	Cumplimiento a la vigencia 2020.	1	4
2	Financiera a la vigencia 2021	1	2
3	Financiera a la vigencia 2022.	2	8
4	Actuación especial vigencia 2023	2	7
5	Financiera a la vigencia 2023.	10	28
6	Cumplimiento vigencia 2023	2	2
7	Financiera a la vigencia 2024	8	23
TOTAL		26	74

Fuente: Oficina de Control Interno

El estado de avance/cumplimiento de las actividades de mejora después del seguimiento efectuado por la Oficina de Control Interno con corte a 31 de diciembre de 2025 se presenta a continuación:

Tabla 19. Cantidad de actividades de mejora según estado

Estado	Cantidad de actividades de mejora
Cumplidas	46
En proceso	3
Sin avance y dentro de término	25
TOTAL	74

Fuente: Oficina de Control Interno

Del seguimiento efectuado por la Oficina de Control Interno al Plan de Mejoramiento suscrito con la Contraloría General de la República, respecto a las setenta y cuatro (74) actividades de mejora que lo componen, se encontró que la entidad cumplió las actividades dentro del tiempo establecido para su ejecución lo que evidencia un cumplimiento del 100%.

6. Oficina Asesora Jurídica: respaldo legal a nuestra gestión

La Oficina Asesora Jurídica del Servicio Geológico Colombiano brinda acompañamiento y respaldo legal a la gestión institucional, contribuyendo a que las actuaciones de la entidad se desarrollen conforme al marco normativo vigente y a la defensa de los intereses institucionales.

A continuación, se presenta el estado de los procesos judiciales y demás acciones jurídicas gestionadas durante el cuatrienio, cuya información es administrada y reportada a través del sistema eKOGUI, herramienta oficial para el seguimiento de la actividad litigiosa de las entidades públicas.

Tabla 20. Relación de procesos judiciales por tipo de proceso y vigencia

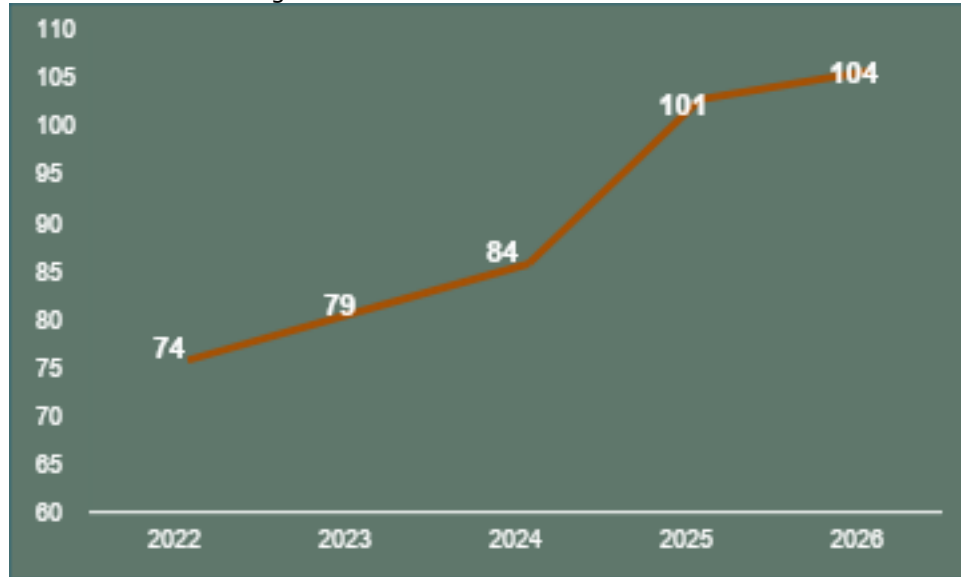
Tipo de proceso	2022	2023	2024	2025	2026
Controversias contractuales	13	12	9	10	12
Ejecutivo	4	4	3	3	3
Nulidad y restablecimiento del derecho	10	13	19	19	18
Ordinario laboral	6	6	4	3	3
Nulidad simple	0	1	0	1	1
Acción de grupo	5	5	8	9	10
Reparación directa	24	26	28	38	40
Verbal	3	1	3	4	4
Acción de repetición	1	1	0	0	0
Acción popular	8	10	8	13	13

Fuente: Oficina Asesora Jurídica

La siguiente gráfica muestra la tendencia de los procesos judiciales activos de la Entidad durante el periodo 2022-2026.



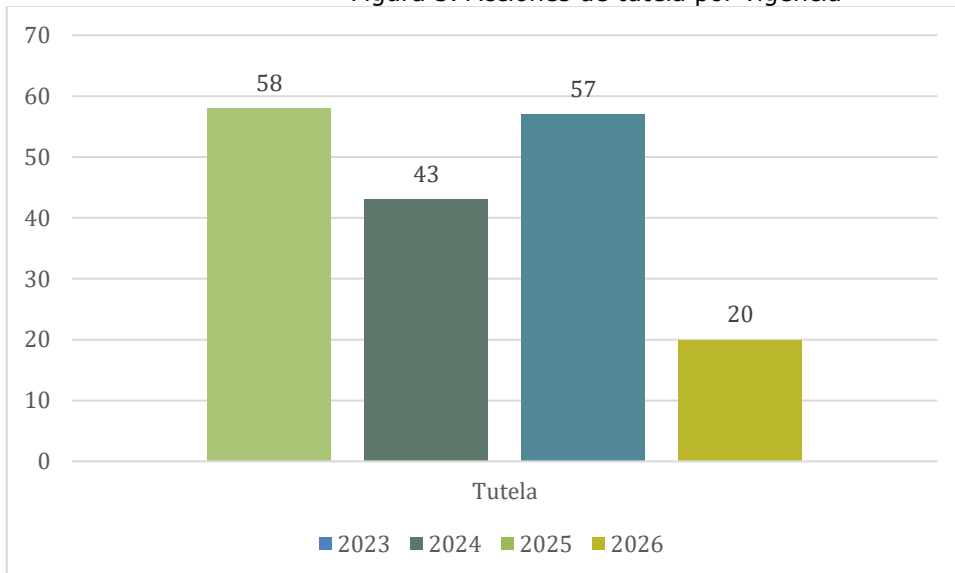
Figura 4. Procesos activos 2022 – 2026



Fuente: Oficina Asesora Jurídica

De acuerdo con sus funciones, la Oficina Asesora Jurídica se encarga de atender los procesos judiciales y administrativos que involucren al Servicio Geológico Colombiano, brindar concepto legal y representar a la entidad en los diferentes escenarios judiciales. En este contexto, se relacionan a continuación las acciones de tutela registradas:

Figura 5. Acciones de tutela por vigencia



Fuente: Oficina Asesora Jurídica

7. Conclusiones: nuestro balance y lo que logramos juntos

Durante el periodo 2022–2026, el Servicio Geológico Colombiano consolidó una transformación en su enfoque institucional, fortaleciendo su papel como actor estratégico del Estado colombiano y orientando su gestión hacia la generación de conocimiento geocientífico y nuclear aplicado a las necesidades del país y de los territorios.

A lo largo del cuatrienio, avanzamos en la articulación entre nuestras capacidades técnicas, científicas y administrativas, promoviendo una gestión más orientada a resultados, a la generación de valor público y al fortalecimiento de la relación entre la ciencia y la ciudadanía. Este proceso permitió consolidar nuevas líneas de investigación, fortalecer la presencia territorial del SGC y ampliar el impacto de nuestros proyectos e iniciativas en ámbitos como la gestión del riesgo, el ordenamiento territorial, la transición energética, la seguridad hídrica, el aprovechamiento responsable de los minerales y la protección del patrimonio geológico y paleontológico.

Los resultados alcanzados evidencian importantes avances en modernización tecnológica, fortalecimiento de capacidades institucionales, apropiación social del conocimiento, investigación aplicada y articulación con entidades nacionales, territoriales e internacionales. Asimismo, se consolidaron herramientas de planeación y seguimiento orientadas a mejorar la eficiencia institucional, la transparencia y la toma de decisiones basada en información técnica y científica.

Este cuatrienio también dejó importantes aprendizajes relacionados con la necesidad de fortalecer la integración entre dependencias, avanzar en la democratización del conocimiento geocientífico, promover una mayor participación de las comunidades en los procesos institucionales y continuar consolidando capacidades para responder a los retos ambientales, sociales y territoriales del país.

De igual manera, persisten desafíos asociados al fortalecimiento de la presencia territorial, la modernización de infraestructura y tecnologías, la consolidación de sistemas integrados de información, la sostenibilidad financiera de proyectos estratégicos y la ampliación del acceso ciudadano al conocimiento generado por la entidad.

Con este balance, el SGC reafirma su compromiso con una gestión pública transparente, técnica y cercana a la ciudadanía, orientada a que el conocimiento geocientífico y nuclear continúe aportando a la comprensión del territorio, la protección de la vida y la construcción de soluciones para los desafíos presentes y futuros del país.