

PROGRAMA 542. L.

INVESTIGACIÓN GEOLÓGICO-MINERA Y MEDIOAMBIENTAL

1. DESCRIPCIÓN Y FINES

La actividad del Instituto Geológico y Minero de España, IGME se enmarca en el Programa Presupuestario 542L de Investigación geológico-minera y medioambiental, dentro de la Subfunción 542 de Investigación técnica y aplicada.

Como centro nacional de información e investigación en Ciencias de la Tierra y Tecnologías Conexas el objetivo general del Organismo es proveer a la Administración, agentes económicos y sociedad en general del necesario soporte infraestructural, de conocimiento experto y de disponibilidad de la información geocientífica, como base necesaria para las actuaciones territoriales, medioambientales, de gestión de los recursos hídricos y aprovechamiento de los recursos minerales.

Para el cumplimiento de este objetivo la actividad del IGME se agrupa en los 5 superproyectos técnicos siguientes:

- Geología y Geofísica
- Hidrogeología y Aguas Subterráneas
- Recursos Minerales, Riesgos Geológicos y Geoambiente
- Información y Difusión del Conocimiento Geológico y Medioambiental
- Infraestructura Técnica

2. ACTIVIDADES

2.1. Geología y Geofísica

Objetivo

Este superproyecto persigue el desarrollo de la infraestructura geológica y geofísica necesaria para el conocimiento y uso del territorio y de sus recursos, el control de los procesos geológicos activos y la protección del medio natural.

Justificación

La ordenación del territorio, el aprovechamiento respetuoso con el medio ambiente de los recursos hídricos y demás recursos naturales, los estudios y evaluaciones de impacto ambiental, la prevención de los riesgos geológicos y su mitigación, etc, son actividades que demandan un conocimiento preciso del medio físico y, por tanto, del medio geológico, sin el cual muchos mecanismos, acciones y efectos quedarían inexplicados o serían ignorados. El IGME, como organismo dedicado desde hace siglo y medio al estudio de la geología española, puede cumplir perfectamente con el papel de organismo suministrador de conocimiento científico y técnico en el campo del medio físico no biótico y, a través de este superproyecto, en todo lo relativo a los materiales y procesos geológicos.

El ámbito territorial de este superproyecto abarca todo el territorio nacional y su zona económica exclusiva marítima, proporcionando información relevante para programas de ámbito nacional, como los Planes Directores de Infraestructuras, o de ámbito regional, como los planes de ordenación y desarrollo de los entes territoriales autonómicos, provinciales y municipales.

En el exterior, el interés de los países en desarrollo por el reconocimiento de sus territorios y sus recursos, especialmente las materias primas minerales, posibilita la participación del Instituto en el suministro de conocimiento experto en este tipo de infraestructura geológica.

Líneas de Actividad

2.1.1 Infraestructura Geológica

Realización de la cartografía geológica y geomorfológica del territorio nacional y su zona económica exclusiva, mediante los correspondientes estudios e investigaciones multidisciplinares de carácter estratigráfico, tectónico, paleontológico, petrológico, geoquímico, geofísico, etc.

2.1.2 Investigaciones y Estudios Geológicos

Investigaciones y estudios orientados a un mejor conocimiento geológico, tanto regional como puntual, del territorio así como de los procesos geológicos activos con especial incidencia en el medio físico, incluido el cambio climático.

2.1.3 Conservación y divulgación geológica

Inventario del patrimonio geológico español, conservación, gestión e investigación de las colecciones paleontológicas y mineralógicas del IGME y desarrollo de actividades de divulgación para conseguir una mayor sensibilización ciudadana ante los aspectos geológicos que inciden en el hombre y el medio natural

2.1.4 Geofísica Aplicada

Estudios geofísicos y de teledetección en apoyo de las unidades técnicas del IGME, mejora y actualización de bases de datos y cartografías geofísicas mediante recopilación y adquisición de nuevos datos, y desarrollo e innovación de métodos y tecnologías geofísicas.

2.2 Hidrogeología y Aguas Subterráneas

Objetivo

Con este superproyecto se pretende alcanzar un conocimiento actualizado, en cantidad y calidad, de los recursos renovables y las reservas de aguas subterráneas, de las características de los acuíferos y de su relación con los recursos superficiales, así como desarrollar estudios y proyectos de investigación orientados a mejorar la tecnología de evaluación, captación, protección, control y regeneración de estos recursos naturales.

Dicho conocimiento se considera de gran utilidad como apoyo a la Administración Hídrica y Medioambiental para la plena integración de las aguas subterráneas en la planificación, gestión y uso sostenible de los recursos hídricos.

Justificación

La inquietud social producida en los últimos años por la insuficiente disponibilidad de recursos hídricos, especialmente en épocas de sequía, excede el carácter coyuntural, precisando una planificación adecuada y rigurosa de un recurso cuyo incremento de disponibilidad exige fuertes inversiones económicas y conlleva efectos ambientales que deben ser evaluados.

Por otra parte, el progresivo deterioro de la calidad del agua por la acción del hombre además de agravar la escasez del recurso, compromete su función ecológica y ambiental.

En las acciones y políticas actuales, predomina el ahorro y la mayor eficiencia en el uso del agua a través de un mayor ajuste tanto de la oferta como de la demanda, incorporando recursos no convencionales como aguas residuales depuradas o aguas de mar y salobres desaladas, y estableciendo medidas que aproximen el precio del agua al coste real.

La mejora del conocimiento mediante la realización de un estudio global sobre aguas subterráneas, constituye una herramienta básica de apoyo a la planificación hidrológica y a las diferentes planificaciones sectoriales: regadíos, ordenación del territorio, residuos sólidos urbanos, depuración de aguas, residuos peligrosos, recuperación de acuíferos contaminados, etc., así como un instrumento imprescindible para la gestión hídrica y medioambiental.

Líneas de Actividad

2.2.1 Estudios Hidrogeológicos

Desarrollo de proyectos de investigación para actualización de los conocimientos en aspectos hidrogeológicos básicos y aplicaciones hidrogeológicas novedosas de interés especial.

2.2.2 Conocimiento y Evaluación de Acuíferos

Actualización y mejora del conocimiento de los acuíferos españoles y sus principales características: geometría, balance hídrico, interrelación con otras masas de agua y ecosistemas, uso del agua, aspectos económico-sociales,...

2.2.3 Protección y Restauración de Acuíferos

Evaluación de la calidad del agua subterránea mediante el diseño y aplicación de medidas preventivas para su conservación y el desarrollo de técnicas de restauración de acuíferos contaminados.

2.2.4 Técnicas Hidrogeológicas y de Servicio

Desarrollo de actividades por mandato legal de emisión de informes a petición de las Administraciones Públicas con reconocimiento de campo y estudios de detalle. Desarrollo y aplicación de técnicas instrumentales.

2.3 Recursos Minerales, Riesgos Geológicos y Geoambiente

Objetivo

Desarrollar las funciones atribuidas al IGME en materia de investigación, estudios y reconocimientos de los recursos minerales, de las implicaciones medioambientales del uso del territorio, de caracterización, evaluación y restauración de terrenos contaminados, y de prevención y corrección de los riesgos geológicos naturales y antrópicos, potenciando su papel como centro nacional de referencia en recursos minerales, suelos contaminados y riesgos geológicos.

Justificación

Se considera el territorio como soporte del medio ambiente y de la actividad humana, por lo que sus actividades van dirigidas a la mejora de la calidad de vida.

El Instituto colabora con las Administraciones prestando su apoyo experto en situaciones de peligro sobre edificaciones y personas (deslizamientos de terreno, hundimientos urbanos...). También contribuye como experto del medio físico mediante su asesoría a los órganos competentes en materia de obras públicas, aprovechamientos

mineros, vertederos, etc. El IGME es centro focal sobre temas relacionados con los suelos contaminados.

En el territorio nacional existen numerosos espacios degradados ambientalmente a causa del abandono de la actividad minera sin la puesta en práctica de medidas de restauración y corrección de impactos ambientales. En estos espacios no es posible la introducción de un uso del suelo alternativo, debido a la fuerte degradación existente, presentándose, en numerosos de ellos, riesgos para personas y bienes originados por la profusión de huecos, taludes inestables, instalaciones ruinosas, escombreras inestables o invadiendo la red de drenaje superficial, etc.

Se han abordado problemas de ubicación de vertederos urbanos e industriales, realizando numerosos estudios de peligrosidad de poblaciones y zonas de desarrollo industrial, estudios de zonificación sísmica, trabajos de determinación de condiciones ambientales de zonas turísticas, estudios puntuales de peligrosidad urbana de movimientos de ladera, etc.

El Instituto debe colaborar con las Administraciones Central, Autonómicas y Locales en la evaluación de los riesgos geológicos y en la determinación de las prioridades de actuación, valorar y proponer soluciones ingenieriles, realizar estudios de impacto en soluciones urbanísticas e industriales, y determinar los fondos de referencia geoquímicos o de alerta. Posee entre sus obligaciones institucionales la de emitir Informes Técnicos sobre aspectos ambientales en los campos de la minería, residuos y aguas subterráneas, además realiza Informes que se incorporan a los EIA de la Obra Pública en general.

El conocimiento de la evolución climática futura y la simulación de escenarios del sistema climático, son factores clave para la planificación y gestión a medio y largo plazo de los recursos naturales renovables (hídricos, agrícolas, edáficos, etc.), ecosistemas naturales y actividades socioeconómicas. Para poder predecir los futuros impactos que el cambio climático puede originar, es necesaria la construcción de escenarios realistas y coherentes de la evolución futura del clima, basada en la evolución pretérita.

Las inundaciones, las tormentas, los aludes, los deslizamientos de tierra, los terremotos, son acontecimientos que se repiten todos los años provocando pérdidas humanas y económicas. El ritmo creciente de la urbanización y la escala cada vez mayor de las actividades urbanas industriales están exacerbando la degradación ambiental, además de aumentar la vulnerabilidad de la población de las ciudades a los desastres naturales.

Mientras que los fenómenos naturales que provocan los desastres están fuera del control humano, la vulnerabilidad a los mismos resulta generalmente de la actividad del hombre. Por lo tanto, la sociedad debe reconocer y fortalecer formas de vivir con semejante riesgo, y tomar al mismo tiempo medidas para impedir o reducir los efectos de tales desastres.

El vertiginoso progreso de las ciencias de la tierra y de la tecnología han sido en general las causas más efectivas en la prevención de los desastres naturales. El conocimiento experto de la geología de las zonas sensibles del territorio produce una gran capacidad de análisis de los riesgos naturales y una oferta a las Administraciones Públicas para el estudio y evaluación de la potencialidad de ocurrencia o de la correspondiente remediación.

El importante valor de la oferta del Instituto a las Administraciones, en general, proviene de su concepción y de la experiencia sobre una gran parte del medio físico en donde nos desenvolvemos. El conocimiento de su base geológica se complementa con su actuación experta en el análisis y aprovechamiento de los recursos naturales (agua, minerales, estructuras geológicas), y al mismo tiempo valora y propone soluciones a los efectos o peligros de la dinámica del medio natural.

Líneas de Actividad

Las tareas o líneas de actividad serían:

2.3.1 Investigación y Conocimiento de Recursos Minerales

Mejora del conocimiento del potencial minero del territorio mediante el desarrollo de infraestructuras de conocimiento e información y la investigación y desarrollo de nuevas metodologías y técnicas de prospección, exploración, análisis y evaluación de yacimientos y recursos minerales.

2.3.2. Geoambiente y Restauración

Estudios técnico-científicos de impacto ambiental, e investigación de la eficacia de las medidas correctoras. Caracterización, valoración del riesgo y recuperación de suelos y sedimentos litorales contaminados. Caracterización medioambiental del territorio por métodos geoquímicos. Caracterización, valoración y reducción del impacto ambiental de la explotación minera. Ordenación minero-ambiental de rocas y minerales industriales.

2.3.3. Riesgos Geológicos

Desarrollo de metodologías e investigación en peligrosidad geológica y en la valoración del riesgo. Cartografía de riesgos geológicos. Caracterización y modelación de procesos geológicos y geotécnicos, naturales e inducidos por el hombre, potencialmente peligrosos. Efecto del Cambio Climático sobre los riesgos geológicos.

2.3.4. Economía y Patrimonio Minero

Realización de inventarios nacionales de los distintos recursos minerales. Elaboración y difusión del panorama socio-económico del sector minero en España. Investigación, catalogación y puesta en valor del Patrimonio Histórico Minero español. Caracterización de la piedra natural empleada en la construcción del Patrimonio Histórico-Monumental, e investigación de masas canterables y rocas sustitutivas para su restauración. Utilización del espacio subterráneo.

2.4 Información y Difusión del Conocimiento Geológico y Medioambiental

Objetivo

El objetivo fundamental de este superproyecto es atesorar la información y el conocimiento sobre el territorio, para su puesta a disposición de las administraciones, agentes económicos y sociales y público en general. Para ello, el Instituto debe realizar la conservación, actualización y difusión de toda la información geológica, y medioambiental sobre el suelo y el subsuelo de España, acumulada en los proyectos y estudios desarrollados tanto por el Instituto como por otras entidades en las diferentes áreas de las Ciencias de la Tierra.

Justificación

El estudio del medio físico, aplicando el conocimiento experto en campos tales como la geología, hidrogeología, geofísica, riesgos naturales, etc., constituye la misión básica del IGME.

Con el desarrollo de los diferentes proyectos que se realizan para el cumplimiento de la citada misión, se recoge y produce una gran cantidad de información que, una vez elaborada, facilita el conocimiento del suelo y subsuelo mediante la catalogación, inventario y ordenación de los recursos naturales del país.

La actividad del IGME, al igual que la de los organismos similares de otros países, principalmente ha estado orientada a la realización de grandes proyectos extendidos a todo el territorio nacional (MAGNA, PIAS, PNIM, etc.), con ellos se fue acumulando una gran cantidad de información con la que se elaboraban productos sistematizados, fundamentalmente series cartográficas, publicaciones seriadas, informes, etc., que obedecían más a la planificación que a la demanda social.

La aparición de la tecnología informática, fundamentalmente los Sistemas Gestores de Bases de Datos primero y los Sistemas de Información Geográfica después, incidió de forma trascendental en el manejo, almacenamiento y explotación de la información geocientífica a la vez que facilitan la integración y manipulación de los datos, lo que supuso poder elaborar nuevos productos en función de la demanda social (cartografías temáticas derivadas, modelizaciones, etc.).

Esta situación origina que las unidades a cuyo cargo se encontraba la información y cuya labor era prácticamente la de clasificación y custodia de la misma, pudieran pasar a ser unidades productivas ya que la explotación integrada de los datos que les permite la tecnología informática, les posibilita la preparación y elaboración de nuevos productos de información. Es decir la información además de su valor intrínseco, adquiere una nueva dimensión estratégica que permite a instituciones como el IGME ofrecer nuevos productos y servicios a los agentes sociales desarrollados en función de la demanda y no solamente productos sistematizados y predefinidos de acuerdo a grandes líneas estratégicas de actividad.

En consecuencia, una de las funciones estratégicas de estas instituciones lo constituye la Función de Información, no solamente con el papel de salvaguarda de un patrimonio geocientífico constituido por los fondos de información, sino también como elemento productivo y de apoyo básico a la investigación geocientífica.

Líneas de Actividad

Las principales líneas de acción de este superproyecto serían:

2.4.1 Fondos de Información y Publicaciones

Gestión de los fondos de información y documentación en soporte físico del IGME en Centro de Documentación, Biblioteca y Litoteca. Gestión del Servicio de Publicaciones y de la edición y contenidos de las publicaciones técnico-científicas del IGME.

2.4.2 Sistemas de Información y Bases de Datos

Desarrollo de Sistemas de Información y Bases de Datos para la difusión de la información y el conocimiento geocientífico del IGME, orientados a las necesidades de los usuarios.

2.5 Infraestructura Técnica

Objetivo

Apoyo técnico (analítico, de ensayos tecnológicos, informáticos y materiales) necesarios para la realización de la actividad técnico científica del IGME.

2.5.1 Laboratorios de Ensayos y Analíticos

Realización de análisis químicos y mineralógicos, ensayos mineralúrgicos y tecnológicos, estudios e investigaciones sobre procesos de beneficio y reciclado de recursos minerales y de los residuos o efluentes producidos en su aprovechamiento industrial.

2.5.2 Infraestructura Informática

Gestión, conservación, actualización y desarrollo de la infraestructura informática y de comunicaciones necesaria para la realización de las actividades del IGME

2.5.3. Coordinación e Infraestructura

Coordinación y ejecución de mantenimiento de instalaciones generales y edificios del IGME. Dirección y supervisión de las obras necesarias para ampliación y mejora de instalaciones. Coordinación de los servicios generales de apoyo y de suministros. Coordinación administrativa y de la gestión de las Oficinas del Proyecto.

3. PONDERACIÓN DE ACTIVIDADES E INDICADORES

Para la evaluación de Seguimiento de Objetivo del Programa 542L se ha establecido una ponderación de las actividades e indicadores de los 5 superproyectos técnicos, en función de su importancia estratégica.

SUPERPROYECTO/INDICADOR	PONDERACIÓN SUPERPROYECTO (%)	PONDERACIÓN INDICADOR (%)
GEOLOGÍA Y GEOFÍSICA Estudios e informes geológicos y geofísicos Hojas Marinas Hojas Geomorfológicas Hojas Geológicas 1:50.000 ó 1:25.000 Hojas Geológicas continuas Hojas Geológicas 1:200.000	20	15 30 10 15 20 10
HIDROGEOLOGÍA Y AGUAS SUBTERRÁNEAS Estudios de conocimiento de los recursos hídricos subterráneos Estudios de protección ambiental del dominio hídrico subterráneo Informes preceptivos y de asesoramiento a la administración	25	40 35 25
RECURSOS MINERALES, RIESGOS GEOLÓGICOS Y GEOAMBIENTALES Estudio medioambiental para ordenación del territorio Estudios mineros Estudios de riesgos geológicos Informes preceptivos y de asesoramiento a la administración	20	35 30 20 15
INFORMACIÓN Y DIFUSIÓN DEL CONOCIMIENTO GEOLÓGICO Y MEDIOAMBIENTAL Digitalización de documentos y hojas cartográficas Preparación originales y publicaciones editadas Bases de Datos Institucionales en explotación Proyectos de sistemas de información	20	35 30 20 15
INFRAESTRUCTURA TÉCNICA Ensayos mineralúrgicos, analíticos y geotécnicos Estudios técnicos Sondeos de reconocimiento e hidrogeológicos Formación Construcción edificio Direcciones Técnicas	15	40 20 20 10 10

1. Geología y Geofísica: Desarrollo de la infraestructura geológica y geofísica necesaria para el conocimiento y uso del territorio y de sus recursos, el control de los procesos geológicos activos y la protección del medio natural.

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
1. Hojas geológicas	Nº de hojas	26	-	-
2. Estudios e informes geológicos y geofísicos	Nº de estudios	12	18	20
3. Hojas marinas	Nº de hojas	0,5	0,5	0,5
4. Hojas geomorfológicas	Nº de hojas	10	7	8
5. Hojas geológicas 1:50.000 ó 1:25.000	Nº de hojas	-	7	9
6. Hojas geológicas continuas	Nº de hojas	70	50	58
7. Hojas geológicas 1:200.000	Nº de Hojas	3	3	4

2. Hidrogeología y aguas subterráneas: Alcanzar un conocimiento actualizado, en cantidad y calidad, de los recursos renovables y las reservas de aguas subterráneas, de las características de los acuíferos y de su relación con los recursos superficiales, así como desarrollar estudios y proyectos de investigación orientados a mejorar la tecnología de evaluación, captación, protección, control y regeneración de estos recursos naturales. Dicho conocimiento se considera de gran utilidad como apoyo a la Administración Hídrica y Medioambiental para la plena integración de las aguas subterráneas en la planificación, gestión y uso sostenible de los recursos.

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
1. Estudios de conocimiento de los recursos hídricos subterráneos	Nº estudios	27	35	43
2. Estudios de protección ambiental del dominio hídrico	Nº estudios	40	30	28
3. Informes preceptivos y asesoramiento a la Administración	Nº informes	238	80	96

3. Recursos minerales, riesgos geológicos y geoambiente: Desarrollar las funciones atribuidas al IGME en materia de investigación, estudios de reconocimientos de los recursos minerales, de las implicaciones medioambientales del uso del territorio, de caracterización, evaluación y restauración de terrenos contaminados, y de prevención y corrección de los riesgos geológicos naturales y antrópicos y potenciando su papel como centro nacional de referencia en recursos minerales, suelos contaminados y riesgos geológicos.

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
1. Est. Medioambiental para ordenación territorio	Nº Estudios	15	32	36
2. Estudios mineros	Nº Estudios	22	20	23
3. Estudio de riesgos geológicos	Nº Estudios	12	19	22
4. Informes preceptivos y asesoramiento a la Administración	Nº Informes	18	40	46

4. Información y difusión del conocimiento geológico y medioambiental: Atesorar la información y el conocimiento sobre el territorio, para su puesta a disposición de las administraciones, agentes económicos y sociales y público en general. Para ello, el Instituto debe realizar la conservación, actualización y difusión de toda la información geológica, y medioambiental sobre el suelo y el subsuelo de España, acumulada en los proyectos y estudios desarrollados tanto por el Instituto como por otras entidades en las diferentes áreas de las Ciencias de la Tierra.

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
1. Digitalización de documentos y hojas cartográficas	Nº documentos digitalizados	30	125	144
2. Preparación originales y publicaciones	Nº de originales	65	125	120
3. Base de datos institucionales en explotación	Nº de registros	14.647	40.000	46.000
4. Proyectos de sistemas de información	Nº proyectos	1	4	5

5. Infraestructura Técnica: Suministrar el apoyo técnico (analítico, de ensayos tecnológicos, informáticos y materiales) necesarios para la realización de la actividad técnico científica del IGME.

INDICADORES	MAGNITUD	Realizado	Presupuestado	
		2002	2003	2004
1. Ensayos mineralúrgicos, analíticos y geotécnicos	Nº muestras	25.328	35.000	38.000
2. Estudios técnicos	Nº de estudios	8	30	34
3. Sondeos de reconocimiento e hidrogeológicos	Metros lineales	3.358	2.400	2.750
4. Formación	Cursos/becas	107	85	96
5. Construcción Edificio Laboratorio 2ª Fase	% construcción	16	-	-
6. Construcción edificio Direcciones Técnicas	% construcción	-	10	20