

IMPORTANCIA DE LA IMPLEMENTACIÓN DE PLANES NACIONALES DE CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

02 de agosto de 2021

ANTECEDENTES

En el año 2020, se crea el grupo de expertos de Geología Regional y Cartografía Geológica de la Asociación de Servicios de Geología y Minería de Iberoamérica ASGMI, con el objetivo principal de generar intercambio de conocimiento geocientífico integral en temáticas relacionadas a la cartografía geológica, entre los países que conforman este grupo de expertos; asimismo, adelantar el acompañamiento técnico en búsqueda de la generación de programas de cartografía geológica para los países iberoamericanos que no cuenten con ellos.

Enfocados en este objetivo, el grupo inicia realizando una serie de actividades para tener un diagnóstico y conocer sobre la situación de la cartografía geológica en que se encuentra cada uno de los países miembros, estas consistieron en la elaboración de un cuestionario vinculado al estado de la cartografía geológica y el desarrollo de un taller llamado “Estado de situación de la cartografía geológica y metodología en los países Iberoamericanos”, realizado en 2020.

Los cuestionarios fueron analizados y se identificó una serie de falencias importantes que se deben tener en cuenta para el cumplimiento de los objetivos del grupo, en cuanto al desarrollo actual de la cartografía en los países Iberoamericanos. El primer punto a tener en cuenta es la gran diferencia que existe entre los Servicios Geológicos con respecto al capital humano, como también en el equipamiento utilizado y en las fuentes de financiamiento para proyectos cartográficos; llegando a la conclusión que no todos los países iberoamericanos cuentan con un programa de cartografía sistemática que responda a las necesidades inmediatas de los países. No obstante, aquellos que sí lo tienen, continúan con un proceso constante de actualización de metodologías y nuevas técnicas para acelerar el proceso de construcción de mapas a varias escalas y, de esta forma, responder oportunamente a las crecientes necesidades de cada país.

Los países sudamericanos que cuentan con un plan de cartografía sistemática, tal como España y Portugal, han logrado instalar, a nivel estatal, la importancia de este instrumento con respecto a su contribución en el conocimiento de amenazas geológicas, al descubrimiento y explotación de los recursos minerales e hidrocarburos, entre otros.

No obstante, el panorama es diferente en algunos países de América Central y el Caribe; esta zona, que posee una limitada extensión continental, es una de las regiones más vulnerables al impacto de las amenazas naturales (geológicos, atmosféricos, etc.), justamente por la ineficiencia en el manejo de los peligros geológicos, debido a la carencia de conocimiento y la inexistencia de mapas actualizados, a escalas apropiadas (1:50.000, 1:25.000), que permitan realizar un ordenamiento territorial adecuado y la gestión de los riesgos.

Los Servicios Geológicos u organismos asociados, se ocupan de las temáticas científicas y técnicas vinculadas a la generación de conocimiento del territorio mediante la elaboración de mapas y estudios geológicos especializados a diferentes escalas. Estos estudios, entre otros, permiten, en primer lugar, conocer el acervo geológico de un país, lo cual es fundamental para su desarrollo socio-económico-cultural. La información plasmada en el mapa geológico es la base de estudios aplicados específicos, a saber: mapas de recursos minerales (metálicos y no metálicos), mapas hidrogeológicos, mapas de peligros geológicos, mapas de favorabilidad de fenómenos peligrosos, mapas geotécnicos, entre otros. La

información generada permite establecer políticas estratégicas en relación con el aprovechamiento de los recursos minerales y naturales, la prevención y mitigación de impactos medioambientales, el ordenamiento territorial, la gestión del recurso hídrico, entre otras.

Los países han diseñado distintas formas de lograr sus objetivos en función de sus prioridades. Sin embargo, algunos programas sistemáticos son comunes a todos ellos y constituyen el núcleo del accionar institucional de estos organismos. Este grupo de expertos reconoce como una de las bases para generar nuevo conocimiento geocientífico la **constante actualización de mapas geológicos**, así como la **generación de nuevos productos a mayor escala** que integren información actualizada, y el **uso de nuevas técnicas y herramientas**.

Finalmente, se identifica que la gran mayoría de los países sudamericanos, España y Portugal cuentan con Servicios Geológicos o entidades especializadas, mientras que en la mayoría de los países de América Central y el Caribe, así como Uruguay en Sudamérica, las instituciones relacionadas al quehacer geológico son direcciones vinculadas a la gestión de tramitación minera, cumpliendo funciones más administrativas que técnicas.

DEFINICIÓN DE MAPA GEOLÓGICO

Es el documento cartográfico, científico y técnico, expresado de forma físico y digital, que *documenta la expresión superficial de la configuración geológica de una región. La información expresada en el mapa geológico permite la reconstrucción tridimensional de los objetos geológicos y su evolución en el tiempo. Se trata de la única herramienta predictiva que permite este tipo de análisis. El diseño de los mapas geológicos se ha mantenido estable desde los primeros ejemplos aparecidos en los inicios del siglo XIX y constituye un ejemplo de normalización y cooperación internacional.*

USOS

El mapa geológico es un elemento importante no solo para el ámbito de la investigación geológica, la exploración y gestión integral de los recursos minerales; su uso y aplicación también es básico y fundamental para:

- El reconocimiento y evaluación de los peligros, así como también para prevención y mitigación de riesgos asociados permitiendo, además, el diseño de sistemas de alerta temprana y de planes de emergencia.
- La evaluación y gestión de los recursos hidrogeológicos mediante la caracterización y distribución en el subsuelo de acuíferos y masas de agua subterránea.
- La protección medioambiental de suelos y acuíferos frente a la contaminación por efectos de la actividad urbana, minera, industrial, y agropecuaria.
- La planificación y ordenación territorial.
- El inventariado, catalogación y puesta en valor del patrimonio natural geológico para la promoción de investigación, educación y desarrollo del geoturismo.
- La realización de mapas línea-base ambiental mediante la determinación del fondo geoquímico regional.
- La adaptación a los efectos del cambio climático mediante la realización de mapas escenario de territorios susceptibles de ser afectados por fenómenos hidro-meteorológicos extremos y por variaciones del nivel del mar.
- El inventariado, caracterización y propuestas de remediación de pasivos ambientales.

Teniendo en cuenta las aplicaciones citadas, los principales usuarios de los mapas geológicos corresponden a, entre otros:

- 1) Las instituciones de la administración pública cuya misión es la toma de decisiones de forma calificada en aspectos relacionados con:
 - i) la gestión integral de los recursos geológicos, ya sean energéticos, mineros, de aguas subterráneas, termales o minero-medicinales
 - ii) la protección civil frente a peligros derivados de procesos geológicos activos tales como sismos, volcanes, deslizamientos de ladera (remociones en masa, aluviones), inundaciones, etc.
 - iii) la planificación de grandes obras de ingeniería civil como son las vías de comunicación o la construcción de represas
 - iv) la protección medioambiental del suelo y el agua, tanto superficial como subterránea
 - v) la ordenación territorial y la adaptación al cambio climático
 - vi) la puesta en valor del patrimonio natural geológico.
- 2) La comunidad académica y científica, en la medida que los mapas geológicos son elementos básicos para la investigación en cualquier área de las geociencias, y la docencia.
- 3) Las organizaciones y empresas de los sectores público y privado cuya actividad está relacionada con los recursos geológicos (energéticos, mineros, aguas subterráneas, minerales y termales), y con las obras civiles.

IMPORTANCIA

La cartografía geológica sistemática tiene múltiples valores y utilidades, se destaca su uso en la actividad minera, específicamente durante las etapas de exploración; la creciente demanda de productos minerales (por ejemplo, para la transición energética) tendrá que ser satisfecha con un aumento en la producción, pero teniendo en consideración las restricciones y marco ambiental para asegurar la sustentabilidad de su desarrollo.

En este contexto, mediante el análisis del mapeo también es importante determinar la promoción de estrategias de evaluación de los desastres naturales de origen geológico para brindar asistencia que asegure el desarrollo de la actividad minera de manera ambientalmente sustentable.

En un contexto mundial que cada vez es más riguroso al cuidado del ambiente, el mapeo geológico promueve la necesidad de los estudios geoambientales que proveen el contexto para el diseño de estrategias de desarrollo territorial integral.

La información incluida en los mapas es de suma importancia también para el desarrollo petrolero, nuclear, agropecuario, de obras públicas y turístico. Esta información es la que el sector privado, público y la comunidad en general, necesita como conocimiento y materia prima para la inversión con algún componente territorial.

CONCLUSIONES

En resumen, los Servicios Geológicos o Instituciones públicas gubernamentales relacionadas son organismos encargados del desarrollo del conocimiento geológico de sus territorios, mediante la

elaboración de mapas geológicos y geotemáticos a diferentes escalas. Estos mapas estimulan la inversión pública y privada conllevando a los países a un desarrollo económico y social sostenible. Estas acciones tienen el fin de generar un conocimiento geoambiental, a escala regional, para fundar información básica para el ordenamiento territorial, así como establecer políticas de prevención y mitigación de riesgos.

Este conocimiento debidamente georreferenciado es la información básica y fundamental para el desarrollo sustentable de los diversos sectores económicos de los países.

De antemano, con el apoyo y promoción de todos de los miembros ASGMI, buscamos continuar promoviendo el conocimiento geocientífico de los territorios de iberoamérica, valorando su relevancia para el desarrollo, planeación y cuidado de sus pobladores.

Cordialmente,