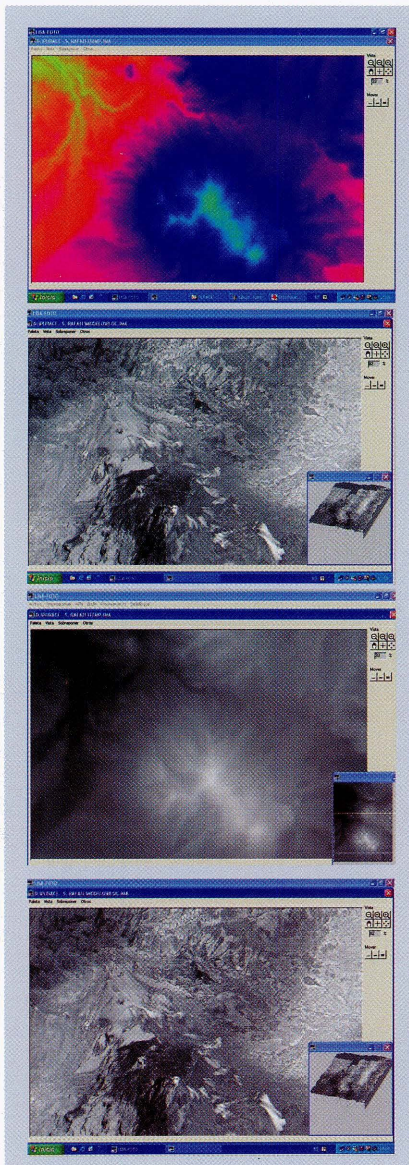


ARIADNA

Sistema integrado de información ambiental

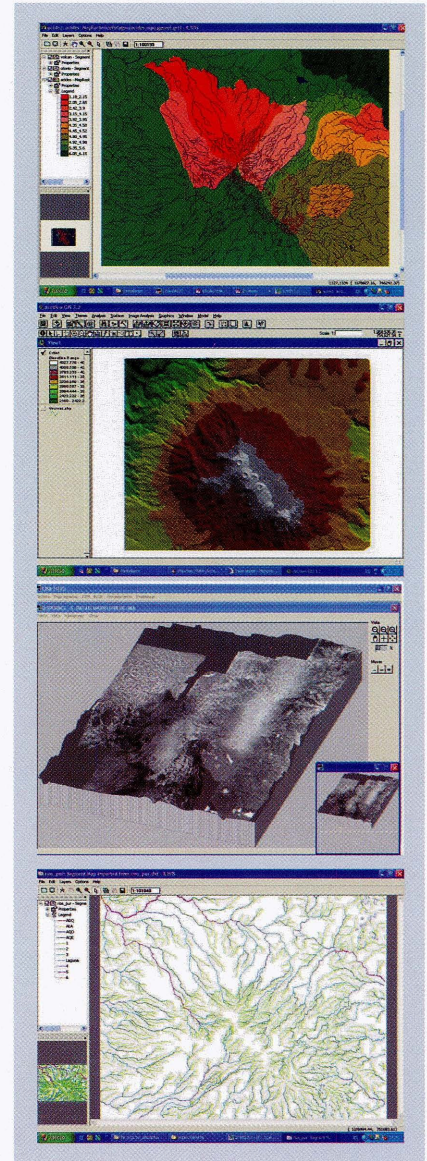
Investigador principal:
Álvaro Rendón Gallón

38



La deforestación y la erosión de los suelos generan enormes riesgos y desastres naturales como inundaciones, crecientes, avalanchas y alteración del ciclo hidrológico que causan, en suma, la degradación de nuestros ecosistemas y afectan la calidad de vida de nuestras comunidades. Es por eso que el manejo de información ambiental como la disponibilidad de datos en tiempo real para determinar la evolución de los componentes del medio natural, es una necesidad y una prioridad en Colombia.

Sin embargo, estudios sistemáticos de los problemas ambientales para establecer un uso racional y eficaz de los recursos naturales no aparecen hasta la década de los sesenta y principios de los setenta; surge, entonces, la necesidad de la planificación ambiental como una área de conocimiento funcional dentro del campo de la planificación y como una actividad emprendida por individuos y organizaciones para proponer líneas de acción que traten de solucionar los problemas generados de la relación sociedad-ambiente.



EL PROYECTO

Por eso, con el propósito de estudiar problemas como los mencionados y brindar soluciones soportadas en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, el Grupo de Ingeniería Telemática, el Grupo de Estudios Ambientales de la Universidad del Cauca, INGEOMINAS, la Unidad Especial Administrativa de Parques Nacionales Naturales, la Universidad de la República de Uruguay y la Universidad de Dusseldorf, vienen desarrollando, con el apoyo financiero de Colciencias y el Fondo de Comunicaciones, un proyecto de investigación denominado: ARIADNA, Sistema Integrado de Información Ambiental.

ARIADNA no es otra cosa que el prototipo de un Sistema que permitirá no sólo el seguimiento de variables ambientales en un ecosistema estratégico protegido, sino la formulación de planes de desarrollo la prevención de riesgos y desastres y el ordenamiento de los recursos naturales para dicho ecosistema.

Un sistema integrado de información ambiental como el propuesto requiere de un mecanismo para compartir e intercambiar información. Ese mecanismo es una plataforma tecnológica que permita el acceso a la información generada y a partir de ella el seguimiento y monitoreo de procesos de cambio inducidos por actividades humanas en estos ecosistemas estratégicos.

Un Sistema de Información Ambiental (SIA) es una herramienta computarizada para la homogeneización, la actualización, el almacenamiento, el análisis y la divulgación de toda la información pertinente para la gestión, el control y el monitoreo ambiental. Es el banco de datos más adecuado para apoyar la toma de decisiones en un desarrollo económico sostenible. La información está compuesta de datos con distribución espacial (datos geográficos), y de datos generales, sin ubicación o extensión geográfica. También hay datos numéricos (computarizados) y analógicos (documentos en "papel"). Además, hay datos descriptivos y cuantitativos. El SIA debe tener la capacidad de integrar toda esa variedad de datos más los recursos científicos y técnicos para proveer un análisis de calidad y facilitar la divulgación de los resultados.

En ese sentido, en el proceso de la planificación territorial y el levantamiento de la información geocientífica se reconocen varios niveles o generaciones de mapas en la cartografía geoambiental o geocientífica que abarcan desde la representación descriptiva pura y simple (mapas descriptivos) a aquellos que reflejan normas de uso o recomendaciones sobre actuaciones concretas (mapas prescriptivos). Es decir, mientras el primer nivel refleja esencialmente rasgos observables, el segundo requiere una cierta interpretación de la información básica y el tercero responde a la aplicación de una serie de criterios que pueden ser externos al análisis del medio natural.

Dinamizar la información generada a partir de la cartografía geocientífica y permitir la interacción entre las entidades involucradas en el proceso y los usuarios potenciales exige la creación de la plataforma tecnológica. Para ello, ARIADNA propone el desarrollo de una arquitectura abierta que facilite la integración de la información y las aplicaciones de las entidades que tienen responsabilidades o interés en la gestión ambiental.

En la Figura 1 se pueden observar los clientes del Sistema de Información Geográfica (SIG-1, SIG-2 y SIG-3), los cuales a través de la plataforma de integración soportada en Internet, pueden acceder a los datos ubicados en los servidores de Gestión de Información (e.g. geológica, hídrica, faunística, de flora, etc.) y en el servidor del Módulo de Adquisición Remota de Información Ambiental.

El Módulo de Adquisición Remota de Información Ambiental, está conformado por los sensores de campo, las Unidades Terminales Remotas (RTU), los radio-modems y el SCADA. Estos dispositivos recolectan información en el campo en tiempo real y la llevan hasta un servidor de información localizado en el centro de monitoreo, donde es puesta a disposición de los clientes.

INNOVACIÓN PROPUESTA

Teniendo en cuenta que este proyecto entrega su informe final a mediados del año 2004, por el momento se identifica como su principal aporte la creación de un Sistema Integrado de Información Ambiental basado en tecnologías de componentes distribuidos, que permitirá a las instituciones de la región la toma de decisiones estratégicas, referentes a la gestión y ordenamiento de recursos naturales y comunidades humanas asociadas.

El Módulo de Adquisición Remota de Información Ambiental con el que cuenta este sistema lo hace diferente a los demás Sistemas de Información Ambiental, ya que permitirá determinar la evolución de los componentes del medio natural en tiempo real para encaminar acciones rápidas y efectivas frente a potenciales amenazas o peligros que pueden ser generados por fenómenos naturales.

Son innovativos igualmente los procesos utilizados en la obtención de la cartografía básica (insumo esencial para los procesos de planificación y ordenamiento ambiental de cualquier ecosistema), ya que se adelantarán los trabajos soportándose en los análisis de fotogrametría digital, usando equipos y herramientas de bajo costo, con el objetivo de alcanzar la ortofoto de la zona y por consiguiente el modelo de elevación digital.

La puesta en servicio de este sistema de Gestión Integrado de Información Ambiental en las instituciones que administran un ecosistema estratégico para la región, como lo es el PNN de Puracé, permitirá que los especialistas en medio ambiente realicen análisis que conduzcan, entre otros, a:

- Disminuir la presión humana sobre los ecosistemas, permitiendo identificar y evaluar indicadores que pongan en evidencia situaciones de riesgo sobre el recurso natural.
- Disponer de información para la toma de decisiones, al igual que el procesamiento de datos en tiempo real que permitan acciones rápidas y efectivas frente a potenciales amenazas o peligros que pueden ser generados por fenómenos naturales
- Elaborar programas de ordenamiento del paisaje para la conservación biológica y de mantenimiento de servicios ecológicos (preservación del agua, suelo, fauna, vegetación).

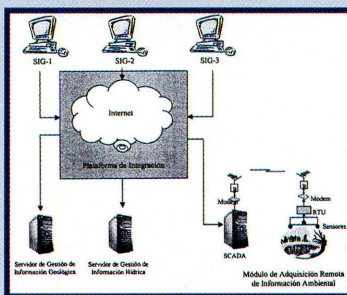


FIGURA 1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL