

SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICO BÁSICO MUNICIPAL PARA EL SECTOR RURAL -CUCUNUBÁ/CUNDINAMARCA-

Este trabajo fue realizado, en su primera etapa, como requisito de grado de la especialización de Sistemas de Información Geográfica, en la Universidad Distrital "Francisco José de Caldas" por Edgar Ricardo Torres, Jorge Samudio, Manuel Aragón, Libia Peñuela, Carlos Zambrano y Daniel Chacón; y fue continuado por Edgar Ricardo Torres y Luis Guillermo Montenegro.

Introducción.

En Colombia desde los inicios de la década de los 80 se comenzó con un proceso de descentralización administrativa (Ley 12 de 1986); con el cual los municipios comenzaron a tener mayor autonomía en el manejo administrativo y en la toma de decisiones. Posteriormente la elección popular de alcaldes y la constitución política del 5 julio de 1993, junto con las políticas que a nivel mundial se vienen presentando, como son: la globalización del mercado, la apertura económica, la competencia por el manejo de las comunicaciones y la información, y la preocupación por el deterioro ambiental; conducen tanto a la empresa privada como a la pública, hacia la opción de utilizar nuevas herramientas (software y hardware), que agilizan y hacen más eficiente para el usuario, el manejo de la información y la toma de decisiones.

Para los municipios la información de carácter físico-biótica (suelos, uso del suelo, conflictos de uso, recursos naturales, mineros e hídricos), socioeconómica (población, servicios, infraestructura, fiscal, productiva), ambiental y para la prevención de desastres, entre otra; se trabaja en la actualidad manualmente, lo que ha dado lugar a que mucha de esta información se subutilice por no contar con dispositivos eficientes de almacenamiento, procesamiento y actualización.

Por otra parte el desarrollo acelerado de la informática, ofrece día a día más avanzados y sencillos sistemas digitales para el manejo de la información alfanumérica y cartográfica. Los SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG), son herramientas que permiten la manipulación de los datos georreferenciados (espaciales) y los datos tabulares (alfanuméricos), facilitando el análisis que apoya la toma de decisiones rápida y eficiente, logrando así mejores resultados que con los métodos tradicionales.

Para los procesos, a nivel municipal, de planeación, evaluación y ejecución de proyectos, esta herramienta resulta ser de gran utilidad siempre y cuando se desarrolle con conceptos claros que permitan un diseño adecuado y ajustable a las condiciones del municipio. Este proyecto pretende dar inicio a la implementación de un sistema de información geográfica como apoyo a estos procesos, y permitir el seguimiento de los proyectos tendientes al tratamiento de los problemas que afectan el desarrollo social, económico y ambiental del municipio. Esto se facilita, al poner a disposición de las autoridades municipales una herramienta que les permita contar con información ágil,

oportuna y de fácil actualización, para la toma de decisiones y para la formulación y ejecución de planes, programas y proyectos. Igualmente que brinde la posibilidad de consultar, analizar y controlar la información de los mismos.

Metodología.

El procedimiento metodológico establecido para adelantar este proyecto, se inicio con el reconocimiento de campo y determinación de los problemas inmediatos del municipio, lo cual permitió establecer cuales eran los usuarios que se beneficiarían de los servicios ofrecidos por el sistema, aquí se identificaron dos grupos de usuario, los internos e inmediatos correspondientes a las autoridades municipales (figura 1) y los externos u ocasionales correspondientes a las entidades oficiales y privadas que desarrollan trabajos en el municipio o en la región por ejemplo la CAR, ECOCARBON, las cooperativas comercializadoras de carbón, las secretarías de Educación o Salud entre otras. Esto nos permite determinar las demandas del sistema y los requerimientos del usuario (figura 2), e igualmente se definen los datos relevantes por cada uno de ellos.

Fuentes de información. Previo reconocimiento de las necesidades se estudio la disponibilidad, existencia y posibilidades de obtención de información, las entidades proveedoras fueron el IGAC en las subdirecciones de cartografía, catastro y agrología, la CAR, la URPA de cundinamarca, el DRI, ECOCARBON y el mismo municipio.

DEFINICIÓN DEL USUARIO DEL SISTEMA OFICINAS Y SECRETARIAS

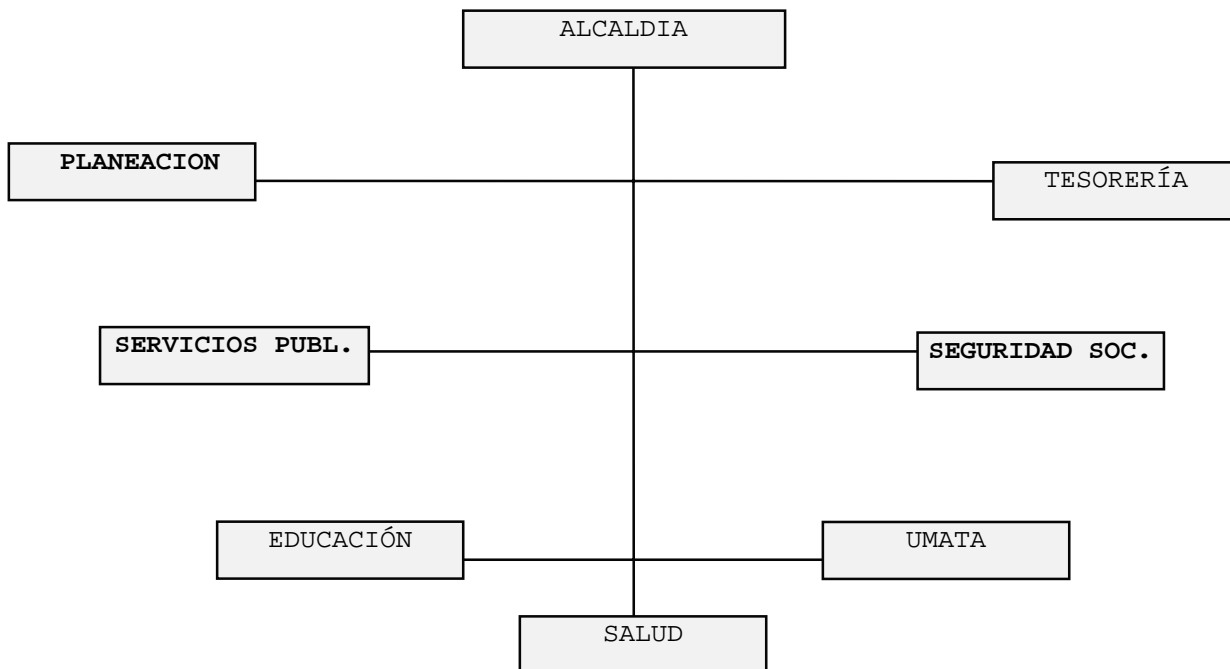


Figura 1

Aquí es importante resaltar, que muchas entidades recogen información primaria pero con parámetros distintos de recolección (unidades geográficas distintas), o información sin referenciar a un elemento geográfico único lo que dificulta la asociación e impide el uso de la información con mayor detalle.

REQUERIMIENTOS DEL USUARIO Y DATOS RELEVANTES DEL SISTEMA

SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

MAPA VIAL	(TIPO, LONGITUD)
MAPA DE DRENAJES O AGUAS	(TIPO, LONGITUD)
MAPA DE EROSIÓN	(CLASE, ÁREA)
MAPA DE EXPLOTACIONES MINERAS	(INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA)
MAPA DE MANTOS DE CARBÓN	(CARACTERÍSTICAS DEL YACIMIENTO)
MAPA DE SUELOS	(UNIDAD, PROF. EFECTIVA)
MAPA DE CURVAS DE NIVEL	(ALTURA)
MAPA DE USO ACTUAL DEL SUELO	(TIPO DE USO)
MAPA DE USO POTENCIAL DEL SUELO	(UNIDADES, ESPECIES RECOMENDADAS.)
MAPA DE MINAS	(INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA)
INFORMACIÓN SOCIOECONÓMICA	(TABLAS RELACIONADAS)

TESORERÍA

MAPA PREDIAL	(CÓDIGO, ÁREA)
MAPA VEREDAL	(CÓDIGO, NOMBRE, POBLACIÓN)
REGISTRO No. 1	INFORMACIÓN CATASTRAL
REPORTES LISTADOS IMPRESOS	

SERVICIOS PÚBLICOS

MAPA DE TOMAS DE AGUA (CÓDIGO)	(TIPO, LONGITUD)
VÍAS	(TIPO, LONGITUD)
MAPA DE DRENAJES	

SEGURIDAD SOCIAL

MAPA DE ESCUELAS	(ALUMNOS, PROFESORES, CURSOS, SERVICIOS)
MAPA DE CENTROS DE SALUD	(CONSULTAS INTERACTIVAS, REPORTES)

EDUCACIÓN

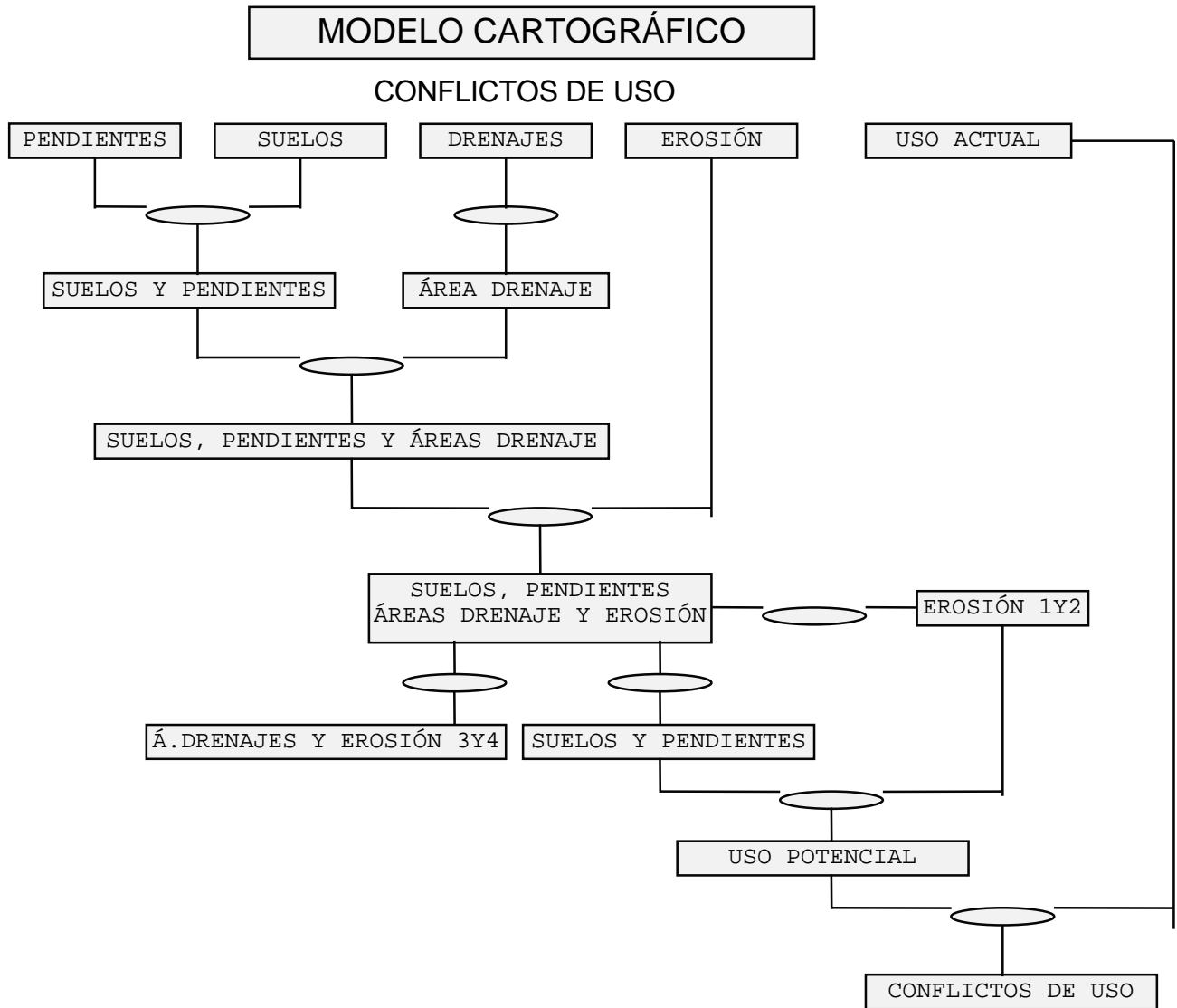
MAPA DE ESCUELAS	(ALUMNOS, PROFESORES, CURSOS)
MAPA DE DEMOGRAFÍA	(DENSIDAD DE POBLACIÓN, No. DE FAMILIAS)
MAPA VIAL	
REPORTES	

UMATA

MAPAS DE EROSIÓN	(CLASE)
MAPA DE PENDIENTES	(RANGO)
MAPA DE DRENAJES	

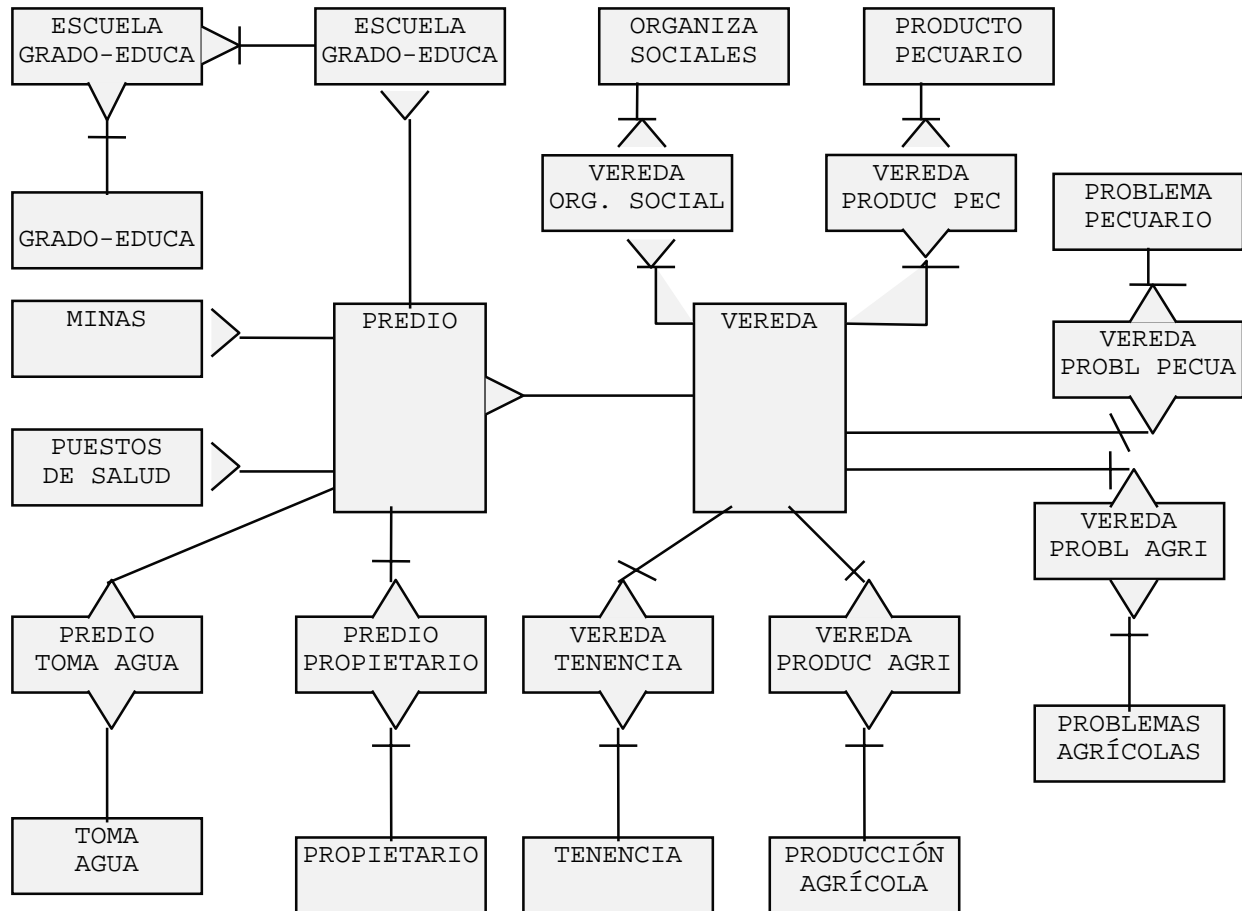
MAPAS DE USO POTENCIAL
 REPORTE DE USO RECOMENDADO POR ESPECIES

El sistema a través de algunos de sus diferentes procesos de análisis: unión, buffer, clip, erasecov, selección y generalizaciones, entre las coberturas de suelos, pendientes, erosión y drenajes, nos permite junto con una tabla relacionada obtener el mapa de uso potencial con la posibilidad de asociar los polígonos a una serie de especies recomendadas.



Se definieron dos unidades geográficas como elementos georreferenciados, sobre los cuales se realizan los análisis socioeconómicos, los cuales fueron entidades centrales del modelo relacional.

MODELO RELACIONAL



Conclusiones

Queda abierta la posibilidad de incluir información Ambiental, Sociocultural con componentes, tales como, amenazas naturales, información histórica, movilidad de la población entre otros, y profundización en la programación con Avenue para la representación de la información asociada, en forma de gráficos y figuras geométricas, al igual que la creación de la interfase dependiendo del usuario final.

La transferencia de información gráfica a diferentes formatos, incurre en la pérdida de información.

La información predial presenta inconsistencias en los datos del registro No 1 y la cartografía.

Se debe evaluar económicamente el costo-beneficio de un SIG, aplicado como apoyo a la planeación municipal.

Agradecemos la colaboración prestada por la Universidad Distrital, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, en especial a la doctora Miriam Ardila, Prosis, la Ingeniera Sonia Fonseca, a las autoridades municipales y a todas las personas y entidades que de alguna manera nos prestaron su ayuda.

Bibliografía

ALAIX, Alvaro; CASTILLO, Luis E; Echeverri, Virgilio. Mapa Geológico de Colombia, escala 1:100.000, carta No. 190. Chiquinquirá INGEOMINAS. Bogotá, 1978.

ARONOFF, S (1989). Geographic Information Systems: a management perspective, WDL Publications.

BOSQUE SENDRA, J (1993) Sistema de Información Geográfica, Editorial Rialp.

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS BOGOTÁ, UBATÉ Y SUAREZ (CAR). Estudio del Plan subregional de desarrollo de la subregión 1007 - CAR- Ubaté - Fúquene. Bogotá 1990.

--- Estudio de aprovechamiento hidráulico del sistema Cucunubá-Fúquene-Río Suarez, Informe General Etapa 1. Consultores Civiles e Hidráulicos. 1985.

--- Atlas Regional de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Bogotá, Ubaté y Suarez. 1986.

DESARROLLO RURAL INTEGRADO, DRI. Ficha Veredal 1990.

EMPRESA COLOMBIANA DE CARBÓN, ECOCARBON. Cartografía de mantos de carbón escala 1:10.000.

INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. IGAC ORSTROM. Estudio integrado del Altiplano Cundiboyacense. Bogotá 1984.

--- Cartografía Básica escala 1:10.000

--- Cartografía Predial escala 1:10.000

LIESHOUT (Edi.), GIS Module for Earth Resources Surveys (Lecture Notes), ITC.

PANENT GUY, CADENA ELSA. Guía de Reforestación. Corporación para la Defensa de la Meseta de Bucaramanga (CDMB). Bucaramanga 1989.

--- Guía de Planificación de Unidades Familiares de Producción. Bucaramanga 1990.

UNIDAD REGIONAL PARA LA PLANEACIÓN AGROPECUARIA, URPA. Cartografía 1:25.000.

VALENZUELA, C.R. (1990). Introduction to Geographic Information Systems, ITC.

WEIR, M.J.C. (1990). Computer Systems for Geographic Informations Systems, in: C. R. VALENZUELA. (Edi.), Introduction to Geographic Information Systems, ITC.