

**Curso previo V Encuentro de Manejo y Gestión de Centros Históricos,
La Habana Vieja, diciembre de 2006.**

Conferencia: SIG, Planeación y Gestión Urbana: el Sistema de Información Territorial del Plan Maestro de la Oficina del Historiador.

Autor: MSc. Pablo Fornet Gil

Introducción

Los sistemas de información territorial son tan antiguos como la actividad de la planeación o el ordenamiento espacial. La misión de urbanistas y planificadores, clave en los procesos de tomas de decisiones—desde grandes regiones hasta pequeños asentamientos—, han estado siempre acompañadas por el análisis de datos geográficos, sociales y económicos. Pero no fue hasta hace unos pocos años, que el desarrollo de nuevos *softwares* para la información geográfica (*geographic information system*, GIS por sus siglas en inglés), fomentó el desarrollo de esta disciplina y abrió nuevos horizontes, aprovechando su gran capacidad para el procesamiento de datos de diversa índole en estrecha relación con la cartografía. La novedosa herramienta potenció el SIT, integrando a especialistas, equipamiento, datos geográficos y flujos de información.

Contexto territorial

Con 4,2 km² La Habana Vieja es uno de los quince municipios que conforman la ciudad de La Habana. Comprende tres zonas diferenciadas desde el punto de vista urbanístico: la antigua ciudad intramuros, que se extiende desde las márgenes de la bahía (donde se fundó la villa en 1519) hasta el eje que forman la Avenida de las Misiones y las calles Monserrate y Egido, frontera de la ciudad durante más de dos siglos; una franja inmediata, que es parte de la zona conocida históricamente como reparto Las Murallas; y el barrio de Jesús María, antiguo arrabal constreñido entre la Calzada de Monte (el primero de los caminos que salieron de la ciudad) y la Ensenada de Atarés, entre la Estación Central de Ferrocarriles y el entorno del Mercado Único, límite del área urbanizada a mediados del siglo XIX.

En 1978, la antigua ciudad intramuros fue declarada Monumento Nacional, y cuatro años más tarde incluida, junto con parte del ensanche urbano y el sistema de fortificaciones, en la Lista del Patrimonio Mundial. Un decreto-ley de 1993 definió oficialmente la antigua ciudad intramuros como “centro histórico”, mientras reconocía

el área con declaratoria patrimonial (con una superficie total de 2,1 km²) como “Zona Priorizada para la Conservación”.

Internamente, esta zona comprende íntegramente cinco Consejos Populares del municipio La Habana Vieja: Catedral, Plaza Vieja, Belén, San Isidro y Prado, así como una pequeña parte de Jesús María, a lo que se suman unas pocas manzanas, en su borde exterior, pertenecientes al vecino municipio de Centro Habana. Abarca unas 250 manzanas y 214 hectáreas, con una población total de unos 67 000 habitantes, y una densidad de población bruta de algo más de 300 habitantes por hectárea, aunque llega a superar los 1 000 habitantes por hectárea en algunas manzanas.

Origen del SIT

Desde 1981 la Oficina del Historiador es la institución encargada de la restauración en el centro histórico de la ciudad de La Habana, Monumento Nacional y Patrimonio Cultural de la Humanidad. Desde 1993, con la promulgación del Decreto Ley 143, adquirió facultades para planificar, gestionar, invertir y desarrollar proyectos encaminados a alcanzar un desarrollo integral en la Zona Priorizada para la Conservación. Dentro de la estructura de la Oficina del Historiador, el Plan Maestro es la entidad que conduce la planeación desde el punto de vista estratégico y de ordenamiento urbano, así como el proceso de gestión de suelo. Desde un inicio se hizo evidente que para el desarrollo de esta tarea sería imprescindible manejar un gran volumen de información territorial de muy diversa índole, en un área urbana de alta complejidad, alto valor arquitectónico y sometido a una fuerte dinámica de intervención, por lo que urgía disponer de un instrumento de información potente y confiable que diera respuesta a estas necesidades.

Premisas para la implementación del SIT

Ha sido práctica común ver surgir sistema de información de poca duración en el tiempo, y sobre todo que resultan poco confiables desde sus inicios, y por tanto de escasa utilidad para el proceso de toma de decisiones a nivel urbano. Es por eso que nos referimos a una serie de premisas que garantizan el funcionamiento y sobre todo la sostenibilidad del sistema en el tiempo. Estas premisas son:

Compatibilidad: Tanto la cartografía como las bases de datos y los instrumentos metodológicos, deben concebirse de modo que puedan vincularse eventualmente a otras cartografías, instrumentos o bases de datos externas.

Integralidad: El SIT debe ser capaz de incorporar otros temas de interés de la o las instituciones involucradas.

Progresividad: Se levanta y coloca información según disponibilidad y prioridades, previendo los plazos de incorporación de nuevos datos.

Sistematicidad: Deben preverse los mecanismos de actualización de la información, así como los plazos en que la misma será levantada y revisada.

Accesibilidad: Establece el nivel de acceso a la información que tendrán los diferentes usuarios, en virtud de lo cual se garantizará un uso más eficiente de la misma.

Confiabilidad: La información deberá estar respaldada por el criterio de los especialistas más capacitados dentro de cada tema.

Alcance Territorial

La informatización de datos espaciales está, por supuesto, vinculada a los intereses de la entidad que lo desarrolla. En el caso de la Oficina del Historiador, y en consecuencia del Plan Maestro, estos intereses abarcan (actualmente y para el futuro inmediato):

1. Las Zonas Priorizadas para la Conservación (ZPC): Centro Histórico, Malecón Tradicional y Barrio Chino.
2. Resto de los municipios donde existen ZPC: La Habana Vieja y Centro Habana.
3. Otras zonas de Ciudad de La Habana con declaratoria patrimonial.
4. Sitios aislados de Ciudad de La Habana.

Cronología de la implementación del SIT en el Plan Maestro

1996-1997: Obtención de la base cartográfica y desarrollo de paquetes informáticos.

1998-1999: Levantamiento de datos en el terreno (inventario físico, censo de población, creación de banco de imágenes).

2000-2002: Desarrollo de aplicaciones GIS a pequeña escala (Access + ArcView).

2005: Desarrollo de interfase *window* para consultas y actualizaciones al interior del Plan Maestro.

2006: Desarrollo de interfase *web* para consultas y actualizaciones a nivel de la Oficina del Historiador.

Actores involucrados

El grupo de trabajo está compuesto principalmente por entidades de la propia Oficina del Historiador (Plan Maestro, Dirección de Inversiones, Dirección de Vivienda,

Oficina de Cooperación, Grupo de Control de Inmuebles, Dirección de Informática); así como otras del gobierno municipal de La Habana Vieja, especialmente con el Grupo de Información y la Dirección Municipal de Planificación Física. Por otro lado, se dan pasos para iniciar trabajos con instituciones fuera del marco municipal; con un alcance temático general, como es el caso de GeoCuba; orientada a temáticas específicas (el caso de Aguas de La Habana); o de un alcance territorial mayor (Dirección Provincial de Planificación Física). La mayor parte de los usuarios en este momento son las entidades de la propia Oficina del Historiador y otras subordinadas al gobierno municipal de La Habana Vieja, destinatarias naturales de la información recogida.

Estructura funcional del equipo

El Sistema de Información Territorial del Plan Maestro está organizado en tres niveles:

- 1) Un primer nivel formado por especialistas de diversas disciplinas vinculadas con el urbanismo, donde se toman decisiones generales sobre los temas y aplicaciones que deben trabajarse, en función de la dinámica del proceso de planeación y gestión. En este grupo, que funciona con carácter eventual, participa la dirección del Plan Maestro y el administrador de la red.
- 2) Un nivel intermedio, que constituye el grupo propiamente dicho del SIT, que funciona con carácter permanente, y toma en la práctica la mayor parte de las decisiones de carácter técnico. Lo integran:
 - 1 Especialista de SIT (coordinación general, definiciones principales).
 - 1 Especialista en Cartografía (realiza aplicaciones que se solicitan por el grupo de planeación y elabora salidas principales).
 - 1 Técnico de AutoCAD (digitalización, transferencia de sistemas gráficos).
 - 1 Especialista en procesamiento de imágenes (realización y procesamiento).
 - 2 Especialistas en Cibernética (organización BD y sistema de consultas).
- 3) Un tercer nivel en que participan especialistas y técnicos –muchos de ellos participantes también en el primer nivel– encargados del levantamiento y actualización permanente de la información, con al menos un persona por subtema de estudio (10).

En la práctica casi la totalidad de los especialistas y técnicos del Plan Maestro (unos 25 en total) están involucrados de una forma u otra en el trabajo del SIT.

Los “Frentes” de trabajo

La conformación de un SIT que resulte funcional y confiable debe partir de la integración y armonización de sus diversas facetas o “frentes”. Estos frentes son:

Organización general: Se trata básicamente de la articulación institucional, lo que incluye la composición del equipo técnico y la adecuada asignación de responsabilidades técnicas, financieras o de otro tipo, así como el marco legal y las metas orientadas a la Investigación y Desarrollo.

Accesibilidad: Tiene que ver, sobre todo, con cuestiones técnicas vinculadas a la conectividad inter-institucional, la capacidad para almacenar y transferir datos, así como la definición de facilidades o restricciones según los tipos de usuarios potenciales del sistema.

Programación: Conjunto de aplicaciones (formato *window / web*) que permite realizar consultas simples o de alta complejidad, así como la actualización de los datos espaciales. De manera especial, desarrolla salidas orientadas a distintos tipos de usuarios, a través de sistemas de búsqueda o consulta múltiple, crea mapas temáticos, fichas, reportes y estadísticas generales. A través de la programación se promueve, además, el desarrollo de servicios en línea, de gran impacto social.

Cartografía: Un mapa debe responder a las necesidades reales de la institución que desarrolla el sistema. En virtud de estas necesidades la cartografía deberá tener una escala adecuada, geo-referenciada y compatible con otros mapas y aplicaciones. Normalmente la cartografía hace énfasis en el levantamiento parcelario, aunque se incorpora cada vez más el análisis de otros temas como la vialidad y las redes de infraestructura.

Bases de datos temáticas: Las bases de datos responden a aquellas actividades relacionadas con el objeto de estudio de la institución que desarrolla el sistema. Como hemos dicho antes, es usual ver datos relacionados con el Catastro, la Arquitectura, el Uso de Suelo, etc., siempre a nivel de la parcela. También se trabajan sitios (arqueológicos, naturales, conjuntos arquitectónicos, etc.), la vialidad y los espacios públicos, las redes técnicas y el mobiliario urbano. Las bases de datos son por lo general de carácter alfanumérico o de imágenes digitalizadas.

Elementos de análisis espacial (cartografía)

Cartografía general (elementos geográficos): Línea de costa, Hidrografía, Relieve.

Cartografía territorial (delimitación de zonas): Provincia-Municipio-Consejo Popular-Circunscripción; Zonas Postales; Zonas de Salud; ZPC-Zonas Regulatorias.

Cartografía básica (unidades espaciales a las que se atribuyen características propias del tema urbano): Manzanas-Parcelas-Lotes; Áreas exteriores (jardines) e interiores (patios); Fachadas-Puertas; Unidades de Uso; Vialidad (Calles-Aceras-Parterres).

Cartografía de “objetos”: Edificios / Construcciones auxiliares / Ruinas / Instalaciones ligeras / Área libre / Área verde / Elemento arqueológico / Monumentos Ornamentales-Commemorativos / Mobiliario / Línea de ferrocarril / Redes técnicas.

Cartografía temática (al margen de unidades espaciales propias del sistema): Medioambiente; Tráfico y transporte; Turismo y Rutas Culturales; Plan Urbano.

Cartografía “convencional”: Espacios Públicos.

Cartografía “social”: Patrimonio intangible; Proyectos sociales (cooperación internacional, comunitarios, etc.).

Descripción de los temas concebidos a nivel de parcela-lote-edificaciones:¹

1. Información catastral (parcela): Ofrece una descripción general de la parcela. Incluye datos referidos a su ubicación, nivel territorial a que pertenece y dirección postal. Define dimensiones y superficie, si está construida o no, volumetría y otros datos de interés como valor de suelo.

2. Inventario arquitectónico (edificio): Maneja datos característicos del edificio, en caso de que se trate de una parcela construida. Incluye tipología, influencia estilística, época de construcción, sistema y estado constructivo, grado de protección, transformaciones, y una valoración de sus elementos componentes de valor.

3. Uso de suelo (unidad de uso): Se especifica la actividad que se realiza en el lugar (o la ausencia de actividad), su ubicación dentro del inmueble y la entidad ocupante, su grado de compatibilidad de acuerdo a lo establecido en las Regulaciones Urbanísticas, la cantidad de trabajadores, y algunos indicadores propios de la actividad.

4. Población y Vivienda (lote + unidad de uso): Muestra los totales de viviendas y residentes por inmueble, así como el comportamiento de ciertos indicadores generales recogidos en el Censo del centro histórico.

5. Evolución histórica (lote): Establece el desarrollo del inmueble tomando en cuenta su origen, las intervenciones realizadas y sus ejecutores. Hace referencia a los cambios en

¹ Enlaces: Un código ID enlaza la cartografía con los diferentes temas incluidos en la base de datos, los que se vinculan entre sí a través de un identificador único, que se forma combinando los códigos de la provincia, municipio, manzana y parcela-inmueble (11 dígitos), como se ha establecido por el sistema de la planificación física.

el régimen de propiedad; a los hechos y personalidades asociados al mismo; y a los usos que ha tenido la parcela o edificio a lo largo del tiempo.

6. Imágenes (lote): Incluye planos en formato imagen con la ubicación del inmueble y su distribución espacial interior, así como fotos –antiguas y actuales– de la fachada y elementos componentes de valor. Puede funcionar como base de datos independiente, con su propio sistema de búsqueda y consulta.

7. Gestión de suelo (unidad de uso): Comprende los trámites o licencias derivadas de los procesos de intervención en el inmueble. Controla el traspaso de locales, la aprobación de uso y proyecto, otorgamiento de habitable, así como la planificación de las inversiones. Almacena los documentos emitidos en formato de imagen.

8. Control territorial (unidad de uso): Da seguimiento al proceso de intervención que se observa en el territorio, incluyendo las que se ejecutan de manera ilegal, por lo que se convierte en un sistema de monitoreo permanente. Se registra el tipo de intervención por partes del inmueble, uso propuesto y la persona natural o jurídica responsable.

9. Regulaciones urbanas (parcela): Convierte el cuerpo regulatorio en una base de datos sujeta a criterios sencillos de búsqueda (sitio, acción constructiva, sector urbano, tipología, grado de protección y elementos de valor). En base a ellos, puede accederse de manera automática y rápida a las condicionales establecidas para cada parcela.

10. Referencias documentales (parcela): Recoge referencias aparecidas en documentos propios del Plan Maestro (planos, fotografías, expedientes), o en libros, artículos, tesis, guías turísticas y especializadas, etc. Estas referencias son independientes de la información que se recoge en el sub-tema de evolución histórica, donde se refleja el resultado de la investigación realizada (o avalada) por el Plan Maestro.

Provisión de información

La cartografía original fue contratada a la empresa GeoCuba, entidad encargada de la producción cartográfica en el país. En los últimos años han tenido lugar numerosas modificaciones espaciales en el territorio por el deterioro del fondo edificado y el dinámico proceso de rehabilitación urbana que tiene lugar, lo que motivó que se hicieran cambios frecuentes en la base cartográfica para adecuarla a la realidad. Esos cambios no podían hacerse de otra manera que no fuese en el propio territorio por los especialistas que lo caminaban día a día, como exige un sistema que pretende ser confiable. Con el tiempo, las diversas instituciones que trabajan la cartografía (cada cual

había hecho más o menos lo mismo) se encontraron con cartografías diferentes e incompatibles.

Ante este panorama, se hizo necesaria la conformación de un grupo municipal dedicado a la conciliación cartográfica, mediante un convenio que sienta las bases para un marco legal donde se pueda desarrollar, de una manera coordinada, el trabajo futuro. Para ello se ha hecho un trabajo sistemático, con encuentros de gabinete y recorridos de verificación en el terreno.

Por otro lado, la inmensa mayoría de los datos alfanuméricos se obtienen por parte del grupo de trabajo del Plan Maestro, una parte importante se obtiene por vía de intercambio con la Dirección de Inversiones de la Oficina del Historiador, y se dan pasos para integrar en el corto plazo a otras entidades de la Oficina a través de aplicaciones concretas, como es el caso del “potencial de desarrollo”, en la que intervienen también la Dirección de Vivienda, Inversiones, el Grupo de Control de Inmuebles y la Oficina de Cooperación Internacional.

Protección de los Datos

La protección de los datos del sistema en general responde a un plan aprobado por el Ministerio de Informática y la Comunicaciones. En relación con el SIT, se ha establecido un Reglamento interno para el uso y manejo del sistema de bases de datos, de modo que se garantice el acceso público a un parte de la información, y un acceso especial a especialistas determinados, favoreciendo un uso adecuado y seguro de la información. Para ello se han clasificado los usuarios en:

Usuario externo: Realiza consultas a campos o temas de la base de datos, visualiza mapas y fichas de inmuebles comprendidos en la Zona.

Especialista: Hace consultas a la totalidad de la base de datos, visualiza fichas de inmuebles y mapas.

Responsable de base de datos: Hace consultas, visualiza fichas de inmuebles y mapas; ejecuta actualizaciones y modificaciones en la base de datos.

Administrador de sistema: Establece criterios y concede permisos de acceso a los diferentes temas y servicios de este sistema.

Cartografía

Fuente: Empresa GeoCuba.

Escala: 1:2 500 (a partir de planos catastrales 1:500).

Porcentaje de cobertura: 100% de la Zona Priorizada para la Conservación (50% del municipio La Habana Vieja).

Nivel de actualización: Permanente a partir de 1999.

Calidad: Aceptable.

Datos alfanuméricos, raster, fotográficos

En relación con las bases de datos el Plan Maestro maneja un volumen grande de información (alfanumérica y de imágenes para alrededor de 3 700 inmuebles) que se preparó inicialmente en formato Access, y que recientemente se ha ido “migrando” a formato SQL por la incapacidad de Access para manejar grandes volúmenes de datos. Para esta institución es de gran interés que la información pueda ser consultada y de fácil acceso, y que sea posible la elaboración automática de fichas técnicas que contengan la información general de los inmuebles, fotografías y una microlocalización del mismo dentro de la manzana.

Fuentes: Plan Maestro, Dirección de Inversiones, archivos de imágenes.

Porcentaje de cobertura: 100% de la Zona Priorizada para la Conservación.

Nivel de actualización: Varía de acuerdo con el sub-tema (Catastro y Arquitectura: permanente; Imágenes: anual; Población y Viviendas: quinquenal).

Calidad:

Estructura física del Sistema

Hardware: PCs, Scanner A3, Plotter A0, Impresoras, Servidor, Cámara digital, Cámara de video.

Software:

Información gráfica: AutoCAD, ArcView, ArcMap.

Información alfanumérica: Microsoft Access, Microsoft Excel, SQL.

Procesamiento digital de imágenes:

Fotos: Image AXS Pro 4 (Gestionador de imágenes), Photoshop, ACDSSee.

Videos: Adobe Premier 6.0, Pinnacle Studio 8.

Datos Generales

Volumen de datos: 12 Gb.

Cartografía: 3,75 Gb (7 Mb la cartografía básica).

Imágenes

Fotos, Planos y Croquis para SIT: 1,96 Gb.

Otras fotos: 4,13 Gb.

BD alfanuméricos

Catastro, Arquitectura y Otros: 0,96 Gb.

Censo de Población y Viviendas: 0,81 Gb.

Conectividad y acceso

La conexión exterior se realiza por un sistema *frame-relay* a 128 Kb para dar respuesta a las necesidades actuales de la institución en materia de transmisión de información. Está previsto conectar, mediante un cable de fibra óptica, varias dependencias de la Oficina del Historiador, lo que supondrá un aumento importante en las posibilidades de conectividad y transmisión de datos.

Internamente, un tendido de red local permite conectar la LAN del Plan Maestro (35 puestos de trabajo-PC) con otras entidades ubicadas en el mismo inmueble (Opus Habana y Dirección Central de la OH).

Interoperatividad

Estándares usados: Open GIS, ISOTC/211, metadatos, otros.

La disseminación de los datos se hace por vía Cliente-Servidor.

Aplicaciones GIS en la toma de decisiones, la gestión local y la participación

El Sistema de Información Territorial de la Oficina del Historiador tiene como objetivo servir como instrumento para la protección y resguardo del patrimonio histórico, cultural y simbólico existente en el Centro Histórico y otras zonas priorizadas para la conservación. Con este propósito el Plan Maestro, como entidad rectora del planeamiento y la gestión urbana, lleva a cabo una serie de tareas apoyándose en nuevas tecnologías, que permiten la generación de mapas temáticos de gran utilidad en el proceso de toma de decisiones, vinculadas al ordenamiento territorial así como al desarrollo social y cultural. En este sentido se han desarrollado un grupo de aplicaciones referidas a temas como catastro, gestión de suelo, población y viviendas, inversiones ejecutadas, levantamientos arquitectónicos y espacios públicos.

Se ha establecido una cartografía básica con uniformidad en el tratamiento de los temas de catastro, códigos y glosario. Un inventario arquitectónico para 3 700 parcelas² (de las cuales 3 370 edificios), recoge datos referidos a época, tipología y estilo, estado y grado de protección, entre otros. Se ha hecho un levantamiento de uso de suelo, registrando unas 3 000 unidades socioeconómicas y 22 000 viviendas, así como un censo de población con decenas de variables geo-referenciadas. El archivo de imágenes incluye fotografías y croquis para la totalidad de los inmuebles. Se avanza en la recopilación de datos históricos y en relación con la gestión de suelo, llevando parte de la información a formato digital. Se ha preparado asimismo, a modo de “salida”, una “ficha oficial de inmueble”, y se hacen aplicaciones temáticas en apoyo a la planeación y la gestión urbana (ej.: programa de viviendas, de escuelas, de áreas libres, etc.).

Por otro lado, el SIT-PM pretende convertirse en marco de referencia para el trabajo de los actores involucrados en el proceso de rehabilitación a nivel local, así como en estímulo para la participación comunitaria, una meta ambiciosa que enfrenta problemas de carácter técnico y organizativo, sobre todo en relación con la capacidad real para el acceso a la información. Mientras tanto, se dan pasos hacia la conformación de un sistema de manejo de datos único, lo que incluye cartografía básica, el trabajo con temas y códigos comunes, etc., todo lo cual favorece la gestión local compartida y un paso hacia una nueva dinámica en el proceso de gestión en general.

Investigación y Desarrollo

Se han conducido trabajos de investigación con la Universidad de La Habana (Facultad de Geografía) y asesorado pasantías con estudiantes extranjeros, especialmente en aplicaciones vinculadas a la temática medioambiental. Especialistas en vialidad y redes del Plan Maestro trabajan por lograr una aplicación GIS a esta temática hasta ahora poco trabajada, y se dan pasos para ampliar la investigación en otros campos. Se ha desarrollado un trabajo importante a partir de los resultados del Censo de Población y Viviendas del Centro Histórico del año 2001, que han concluido en varias monografías referidas a temas sociales y demográficos. Se trabaja en la preparación de una metodología integral que permita un trabajo más eficiente en el levantamiento y uso de datos territoriales, y sobre todo, en la conformación de instrumentos de trabajo más

² Se está trabajando para incorporar al sistema la zona del Malecón Tradicional (unas 300 parcelas) y el Barrio Chino (unas 200).

adecuados. El perfeccionamiento organizativo del sistema de información territorial se ha concebido como una de las estrategias básicas para el desarrollo perspectivo del Plan Maestro, por lo que significa en cuanto a su proyección institucional y hacia la comunidad.

Las Salidas

El resultado principal del sistema viene dado por las “salidas” que el mismo sea capaz de ofrecer. En este sentido, el SIT ha previsto una serie de salidas de carácter “general”, es decir, para todo tipo de usuario, que se expresa a través de Instrucciones Metodológicas (nomencladores, glosarios, metadatos), Reportes a partir de consultas múltiples, Mapas vinculados a estas consultas, Servicios en línea, y Fichas Especializadas o Personalizadas (reproduce datos alfanuméricos, planos e imágenes a nivel de inmuebles). En el caso de los especialistas, el sistema será capaz de mostrar salidas a partir de consultas avanzadas o aplicaciones espaciales de mayor complejidad.

Sostenibilidad

Una de las premisas fundamentales que guían el trabajo del Plan Maestro en relación con el SIT tiene que ver con su sostenibilidad. Tenemos la convicción de que, más que “grandes saltos” o metas demasiado ambiciosas a corto plazo, lo importante es lograr un trabajo bien organizado y sistemático que permita el logro de resultados concretos y confiables, garantía de su confiabilidad y aceptación, tanto por los especialistas como por los tomadores de decisiones.

Recursos humanos: Se ha logrado una estabilidad en el personal vinculado al GIS, al tiempo que se amplía al equipo con nuevos especialistas, en la búsqueda de un sistema cada vez más estable y funcional. Se ha fortalecido el equipamiento físico, creando condiciones favorables para el desarrollo de tareas de mayor complejidad. Se promueven cursos de capacitación para la superación de los especialistas.

Financiamiento de la estructura física: Por varios años se ha priorizado el equipamiento de trabajo, y se desarrollan proyectos de cooperación para su sostenibilidad y mejoramiento a mediano plazo, sobre todo a través de la cooperación internacional.

Del Uso: Nuestra concepción del SIT-GIS ha tenido en cuenta criterios básicos como “flexibilidad”, “progresividad” y “compatibilidad”, de modo que se garantice una amplia utilidad del sistema en el tiempo, y su generalización en cuanto a destinatarios y contexto territorial en que se aplica. El desarrollo cada vez mayor de aplicaciones más

complejas orientadas a la planeación y la gestión, redundando en una mayor aceptación de este instrumento entre personal técnico y los tomadores de decisiones.

Estado actual

Se trabaja coordinadamente con otras entidades de la Oficina del Historiador y el Gobierno Municipal en un proceso de conciliación de la cartografía base del municipio.

Se dan pasos para fortalecer el trabajo con entidades especializadas, en aras de desarrollar aplicaciones en temas poco trabajados como vialidad, redes técnicas, etc.

Se trabaja en la creación de un marco legal que favorezca las relaciones interinstitucionales y, en consecuencia, un trabajo más integrado en este tema.

Se trabaja en la elaboración de una metodología única para el sistema en su conjunto (estructura temática, glosarios, nomencladores, etc.).

Se desarrolla un sistema enfocado hacia un nuevo modelo de datos, con mayor potencial para el desarrollo de aplicaciones de carácter espacial.

Se trabaja en la programación del sistema a través de una interfase *web*, de modo que pueda cumplir uno de sus objetivos primordiales, haciéndolo accesible a todo tipo de usuarios.

Lecciones positivas

Un mapa complejo, confiable y realizado en poco tiempo cambia positivamente la mentalidad de los tomadores de decisiones.

Un GIS que funciona en la práctica diaria favorece el trabajo multidisciplinario y estimula a los especialistas que lo desarrollan y los que lo usan.

Unos pocos Indicadores adecuados a las necesidades de la institución y con capacidad para ser mantenidos en el tiempo garantizan el buen funcionamiento del SIT.

Lo más importante a la hora de echar a andar un SIT es contar con un buen concepto y una buena metodología.

Entregar buena información a otros prestigia el trabajo de la institución. Hacerlo a cambio de la buena información que otros producen contribuye a lograr un mejor trabajo a nivel de la sociedad.

Lecciones negativas

La ausencia de una autoridad única y una metodología única genera una amarga sensación de aislamiento.

Un grupo de GIS fuerte es más eficiente que varios grupos débiles. Grupos débiles y mal integrados no pueden hacer un uso racional de los recursos que se invierten, de los especialistas, del equipamiento y de la información disponible.

Cuando la tecnología no está al nivel de los especialistas, o viceversa, la razón final del GIS no puede cumplirse y produce desaliento.

La ausencia de un marco legal claro y transparente genera desconfianza.

En materia de GIS, querer hacer aplicaciones ambiciosas cuando no existe un sistema organizado y sistemático en relación con las bases de datos, provoca la desactualización del sistema y la pérdida de confianza para los tomadores de decisiones.