

# INFORMATIZACION DE LOS PLANES DE URBANISMO EN LOS AYUNTAMIENTOS MEDIOS

**Gonzalo Navarro**  
**Ricardo Mallol**

A través de diversos organismos públicos se ha iniciado un proyecto para la creación de un programa informático que puede incluir todos los temas relevantes del urbanismo de las ciudades españolas comprendidas entre 20 y 100.000 habitantes.

El análisis del Plan General como pieza clave en el desarrollo urbanístico del Municipio es el que centra la utilidad de la futura herramienta —SISGU— y permitirá a los responsables municipales manejar su documento básico de Planificación a efectos de información, gestión y adaptaciones de la propia planificación.

Asimismo en la base cartográfica digitalizada que quedará integrada en el sistema de información relativa, se podrán incorporar todas las infraestructuras urbanas, lo que facilitará la gestión y administración de estos servicios.

## **Medium sized towns, informatics and its place in their planning**

Varios public bodies have come together so as to put into effect an information programme that would cover all such headings as might be relevant to the planning and administration of spanish cities having a population of between 20,000 and 100,000 people.

An analysis of each town's PLAN GENERAL or overall master plan is seen to be the key to its planning and administrative development and it is thus this that is used to link it up with the SISGU as a futuring instrument that will thus be able to make is basic documentary reserves of information as to handling, adapting and informatics available to all such municipal authorities as might wish to draw upon them.

In the same kind of way, the digital cartographic base which is to be included within its system of contrasted relative information will also be open to being incorporated as a part of any urban infrastructures and will thus help ease tasks of administration and management at service levels.

## **1. INTRODUCCION**

El 9 de junio de 1989 la Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento de Suelo (SEPES), dependiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, concertó con la Empresa Pública MAPTEL, dependiente de Telefónica, la ejecución de un trabajo de Software Público que se ha bautizado como «Sistema Informático de Soporte a la Gestión Urbanística» (SISGU) cuyo objetivo primordial es ayudar y cooperar en el proceso de modernización y mecanización de los Ayuntamientos españoles.

A este convenio se han adherido el Instituto del Territorio y Urbanismo, también dependiente

del MOPU, y el Ministerio para las Administraciones Públicas a través del Instituto Nacional de Administración Pública así como el Excmo. Ayuntamiento de Motril, que ha aceptado ser el «Ayuntamiento piloto» para la implantación y diseño del sistema.

En su momento se decidió que el paquete informático estaba destinado a Ayuntamientos entre 20.000 y 100.000 habitantes de toda España, de los que hay aproximadamente 320, y son los que, por la experiencia acumulada que se tiene en SEPES por acciones concurrentes con la actual, se sabe que disponen de pocos recursos para implantar por sí mismos utilidades de este tipo.

Una descripción muy somera del sistema es la inclusión dentro de un procedimiento informático de todos los temas relevantes en el urbanismo de cada ciudad o pueblo. En particular, la

**Gonzalo Navarro** es Arquitecto, Técnico Urbanista y Diplomado PADE.

**Ricardo Mallol** es Ingeniero Industrial y Especialista en Informática.

norma maestra que rige la actividad urbanística, conocida como el «Plan General de Ordenación».

Es sabido que el seguimiento de esta pieza que regula la legalidad urbanística y en definitiva el derecho de edificar de los propietarios del suelo requiere unas capacidades de gestión y unos efectivos humanos de los que a veces carecen los Ayuntamientos. Por otra parte, al haberse escogido Ayuntamientos de este tamaño, el producto debe tener cierta simplicidad para su manejo y reclamar hardware, es decir, aparataje mecánica, de poco volumen y bajo coste. El sistema se diseña para que pueda ser montado sobre un microordenador o PC.

La utilidad de la futura herramienta —SIS-GU—, que estará disponible aproximadamente en septiembre del año 1990, permitirá a los técnicos municipales conocer e informar a los ciudadanos de su pueblo o ciudad de inmediato sobre las características urbanísticas de todos y cada uno de los terrenos del municipio, emitir «cédulas urbanísticas» y otras ayudas. Por otra parte, será una herramienta muy útil para cuando se plantee modificar las figuras de planeamiento legalmente aprobadas conociendo de inmediato la trascendencia que puedan generar estos cambios.

Por otro lado, sobre la cartografía del término municipal que quedará integrada en el sistema y, por tanto, automatizada y «digitalizada», con relativa facilidad los Ayuntamientos podrán sobreponer la información relativa a sus redes de todo tipo, agua, saneamiento, teléfono, electricidad, alta tensión, etc., pudiendo en su momento, por tanto, facilitarse mucho la administración de estos servicios generalmente municipalizados.

Ahora se dispone de la «maqueta informática», es decir, los primeros útiles con expresión gráfica y sobre los que obviamente se sigue trabajando.

## 2. DETECCIÓN DEL PROBLEMA

La práctica urbanística de SEPES, que en estos momentos administra y prepara 277 polígonos industriales y alrededor de 30 residenciales, le ha puesto de manifiesto que uno de los cuellos de botella para la pronta intervención sobre el territorio, para transformar las previsiones de planeamiento en realidades urbanizadas, aptas para recibir edificaciones de inmediato, es la insuficiencia o inexistencia del planeamiento urbanístico.

Esta situación aparece mucho más agravada en los Ayuntamientos con moderada capacidad de gestión, los que en muchas ocasiones se encuentran con instrumentos urbanísticos de gran porte para administrar realidades urbanas no demasiado complejas. Hay municipios que gestionan su territorio con un Plan General cuando les sería suficiente con unas Normas Subsidiarias.

Pero también ocurre el caso contrario, municipios de gran complejidad que pretenden administrar su desarrollo urbano con unas Normas Subsidiarias y Complementarias de Planeamiento.

Se han conocido experimentos de gestión urbanística por los que Planes Generales redactados en el marco de la Ley de 1956, para proveer su transición hacia los ajustes que reclamaba el Texto Refundido de la Ley de 1976, ejecutaron como pieza intermedia unas Normas Subsidiarias de Planeamiento a efectos de evitar la paralización de expedición de licencias.

En general, tanto el proceso de formación como el de tramitación requieren ingentes esfuerzos y tiempo, que paralizan o entorpecen el desarrollo inercial de las ciudades. Esto es particularmente notable en las áreas en las cuales se deben abrir nuevos territorios para incorporar suelos inicialmente no urbanizables al proceso de formación de la ciudad. El fenómeno es muy significativo en las actuaciones industriales, que en muchos casos no fueron ni siquiera previstas por el Planeamiento, pero cuya necesidad ha aflorado con gran pujanza en los últimos años.

La razón de esta nueva demanda está asociada a los fenómenos de crecimiento económico y terciarización de la economía española. Estos fenómenos tienen la perversa costumbre de manifestarse con unos ritmos mucho más veloces que los procesos de ajuste y adaptación del planeamiento urbano, produciéndose siempre un gran desfase que acaba por provocar el que afluere indeseables fenómenos especulativos por escasez de oferta calificada, o tolerancia de las administraciones para aceptar implantaciones en suelo no apto ni urbanizado.

El largo proceso de aprobación de los documentos urbanísticos de rango municipal es evidente que tiene el significado de garantizar la concurrencia de los ciudadanos afectados por el proceso y amparar su futura legalidad y dotarlos de resistencia ante reclamaciones posteriores. Pero es evidente que el proceso de formación y tramitación del planeamiento ofrece un efecto «frontón». La recogida de sugerencias o alegaciones en su caso de los avances o documentos iniciales de planeamiento reclaman respuestas y modificaciones que significan un aumento de los tiempos necesarios para aprobar el documento final.

Es evidente que sobre el proceso de tramitación ninguna tecnología es aplicable para acelerarlo o abreviarlo, pero sí lo es sobre el proceso de formación y producción de documentos.

Por otro lado, el «estado del arte» de la informática digital es en la actualidad tal que permite incorporar los avances más recientes del CAD (Computer Aided Design), los sistemas GIS (Geographical Information Systems) y la Cartografía Digital para la formación del planeamiento y la gestión posterior del Plan General de Ordenación.

Los últimos años han visto la gran reducción de los costes por unidad de memoria de los or-

denadores que ha permitido producir aparatos de sobremesa con gran capacidad y bajo coste.

La generalización del uso del CAD para usos industriales y técnicos, y la extensión por todo el país de bases de datos cartográficas y planos digitales para diversos usos han propiciado que exista un soporte de información suficiente como para plantearse en este momento incorporar todas estas técnicas al servicio de la gestión de los Ayuntamientos de modestos recursos tanto tecnológicos como económicos.

### **3. POSICION DE LA SOCIEDAD ESTATAL DE PROMOCION Y EQUIPAMIENTO DE SUELO (SEPES)**

SEPES, que como tal estructura societaria tiene sólo ocho años de vida, pero dentro de sus rutinas incorpora procesos e incluso patrimonio hijos de la gestión de los antiguos Instituto Nacional de Urbanización y Gerencia de Urbanización. Ello significa cerca de veinticinco años de práctica urbanística y a pesar, o quizá precisamente por ello viene encontrando sistemáticamente problemas de insuficiente precisión o instrumentos para la gestión de los Planes Generales.

En general se detectan carencias, códigos de representación y características urbanísticas de los sectores sobre los que se pretende actuar, no homogéneas, y en algunos casos incoherentes.

La traducción que esto tiene a efectos de la gestión cotidiana es la gran cantidad de tiempo que se consume en la preparación de documentación antes de emprender acciones tanto de diseño de Planes Parciales como de tramitación de los mismos y expropiación o compra de los terrenos. En términos generales puede decirse que estas insuficiencias cuestan del orden de un año para la puesta en marcha de los procesos de urbanización.

### **4. ESFUERZOS DISPERSOS DE LAS ADMINISTRACIONES**

Por otra parte, el marco de intervención sobre el territorio ha sufrido transformaciones con la formulación y desarrollo de los Estatutos de Autonomía de las 17 Comunidades Autónomas, con lo que la dispersión y dificultad de captación de la información es cada vez mayor.

No es solamente que se haya producido normativa de escala autonómica sobre criterios de planeamiento por la formulación de Leyes del Suelo de algunas Comunidades, sino que las prácticas, los códigos, los atributos que se confieren a los sectores urbanísticos se van diversificando.

En el marco de la Administración Central existen varias agencias interesadas en que se produzca una sistematización que haga los Planes Generales y Parciales más inteligibles y evitar así

la dispersión e incompatibilidad de la información.

La propia SEPES, el ITUR (Instituto del Territorio y Urbanismo), el Instituto Nacional de Administración Pública, la Federación Española de Municipios y Provincias (FEMP), etc., han mostrado su interés en que la aproximación a los fenómenos urbanísticos adquiera un cierto grado de tecnificación para poder hacer interpretaciones, análisis y estudios sobre soportes de carácter homogéneo.

Se decidió, pues, que SEPES impulsaría la preparación de un paquete informático que permitiera, sobre aparatos de coste limitado, gestionar el Plan General de Ordenación de Municipios con tamaños de población entre 20.000 y 100.000 habitantes. Tal cometido se encomendó a una empresa especializada del sector público encuadrada en el Grupo Telefónica, MAPTEL, que empezó sus trabajos en junio de 1989 y cuyo término se prevé para septiembre del presente año de 1990.

### **5. LA GENERACION DEL PROGRAMA SIGSU**

Dado el especial carácter de los procesos informáticos, se buscó un Ayuntamiento prototipo que se hallara en trance de revisión por su planeamiento urbano. La elección y la aceptación por parte del Pleno del Ayuntamiento de Motril (Granada), hizo que ese Ayuntamiento se incorporara al proceso con carácter de Ayuntamiento piloto. Por ello, la información gráfica que acompaña a estas líneas se refiere a actuaciones en este término. Los procesos informáticos, como es sabido, permiten posteriormente generalizar los procesos y protocolos para resolver problemas idénticos de otras ciudades.

El proyecto ha sido amparado por el Instituto Nacional de Administración Pública y por el Instituto del Territorio y Urbanismo, los que han suministrado técnicos urbanistas para hacer el seguimiento de los avances del producto informático. La coordinación del proyecto desde SEPES como titular de los derechos de autor del programa en tanto que financiador del mismo, han recaído en el Área de Informática de esta Sociedad Estatal.

El proceso llevado a cabo por el contratista MAPTEL hasta la fecha ha puesto de manifiesto que la herramienta puede ser aplicable para municipios de mayor porte que los 100.000 habitantes del proyecto inicial, mediante la utilización de ordenadores de mayor capacidad de almacenaje tanto de los discos duros como de la Memoria RAM (Random Access Memory), que debe incrementarse para que los tiempos de respuesta del sistema sean aceptables, aunque sería necesaria la utilización de otros sistemas operativos como UNIX u OS-2 en lugar del MS-DOS inicialmente previsto por ser el más extendido entre los microordenadores.



Se está por ello, en estos momentos, procurando la extensión del producto a Ayuntamientos de mayor tamaño, entendiendo por tal la población, en tanto que es el indicador que genera las unidades de información que debe gestionar el sistema.

## 6. RAZONES ESTRATEGICAS

### 6.1. Fijar estándares

La primera y más importante ha sido provocar la fijación de estándares inteligibles desde cualquier punto del Estado. Es razonable que tanto los atributos gráficos de cada sector urbanístico, como las descripciones alfanuméricas de los mismos obedezcan a una traza inteligible, para posteriormente desde la esfera autonómica o nacional poder efectuar agregaciones y análisis con solvencia. La gestión urbanística habitual de una Comunidad Autónoma reclamará sin duda disponer de datos agregados sobre suelos de determinada calificación, en determinado estado de ocupación o urbanización, usos, edad de la edificación, etc., como instrumento mínimo para tomar posteriores decisiones de inversión.

### 6.2. Facilitar el planeamiento

El trauma histórico que representa una revisión-adaptación o tan sólo una modificación puntual de un Plan General ha provocado el que muchos Ayuntamientos aplacen su ejecución en tanto que durante el tiempo de la misma, por efecto del proceso de suspensión de licencias con carácter precautorio en los elementos en transición que provocaban la paralización de obras, quebrantos económicos para la ciudad.

Toda la información asociada a la gestión de la ciudad permite disponer de información «on line», con lo que la fase relativa a información urbanística que comporta la revisión de un Plan General no será significativa en el futuro.

Dado que el sistema incorporará una mesa digitalizadora con capacidad de recoger información relevante para el análisis de sectores o de actividades, se reducirá sustancialmente el trauma de la actualización cartográfica, que es otro de los efectos que frenan los procesos de revisión.

### 6.3. La gestión actualizada del «estado de la ciudad»

El sistema permitirá la emisión de documentos descriptivos tipo «cédula urbanística».

Cada unidad del parcelario está asociada a una base de datos relacional, que permite dotarla de atributos alfanuméricos descriptivos de las ordenanzas de aplicación, de la titularidad, información relevante de tipo fiscal, de calidad o edad de la edificación, etc. A partir de la des-

cripción de la herramienta, cada gestor municipal podrá incorporarle las utilidades más típicas que los ciudadanos de su ciudad reclamen a la Oficina de Planeamiento.

## 6.4. Coordinación intermunicipal

El famoso efecto frontera, que tantos quebrantos causa a las autoridades autonómicas, garantizadas de la coordinación entre los planeamientos de escala municipal, quedará muy fácilmente resuelto. El «proyecto de ciudad» diferenciado que tengan dos municipios colindantes o cercanos permitirá analizar su compatibilidad gracias a la consulta simultánea de los dos sistemas de información de los Ayuntamientos respectivos por la autoridad competente. La coordinación o el evitar la duplicación de determinados servicios de escala supramunicipal quedará, pues, garantizado.

Quedará anulado definitivamente el trauma de iniciar una revisión de planeamiento. Otra de las utilidades de los sistemas informáticos es la instrucción «que ocurriría si». Esta utilidad permite practicar instantáneamente modelos de simulación ante la implantación de una modificación o un equipamiento. Se podrán analizar con gran rapidez los efectos inducidos por la aparición de un nuevo sistema viario, o las nuevas zonas verdes a escala ciudad que pueda demandar la generación de la apertura de un nuevo sector urbano sobre el no urbanizable.

El modo simulación permite en minutos disponer de los resultados complejos que sobrevenirían de una hipótesis de trabajo, algo que con los procedimientos convencionales consumiría mucho más tiempo.

## 7. DESCRIPCION DEL PRODUCTO INFORMATICO

### 7.1. Entrada de datos del Plan General

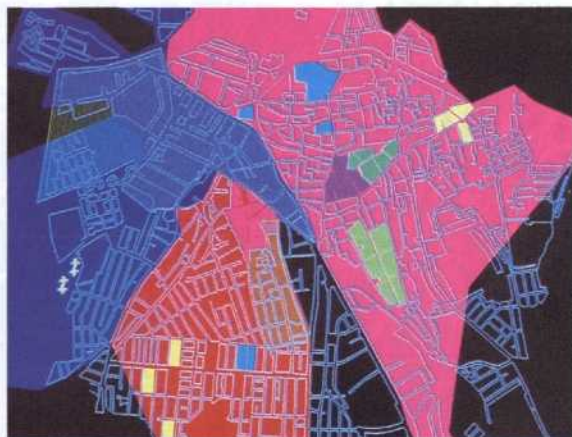
El paquete debe apoyarse en la existencia previa de una cartografía digital cuyas características informáticas describe el software SISGU para poder aplicarlo. Las escalas necesarias son 1:1.000 para el área urbana, y 1:5.000 para el resto del área municipal. No obstante, el sistema lo entiende como un mapa continuo y sin juego de escalas.

Sobre este soporte se produce la primera poligonación para identificar los sectores urbanos con sus atributos urbanísticos en función de su categoría de suelo urbano, urbanizable programado y no programado y no urbanizable. Se incorporan a éstos una base de datos relacional que conlleva todos los atributos descriptivos. A la cartografía digital se le incorpora además la dotación de códigos gráficos preestablecidos relativos a color, rayado y mecanismos de fragmentación en subsectores por nueva poligonación.

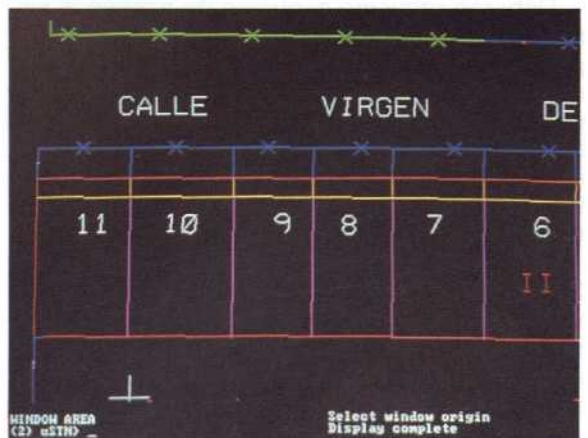
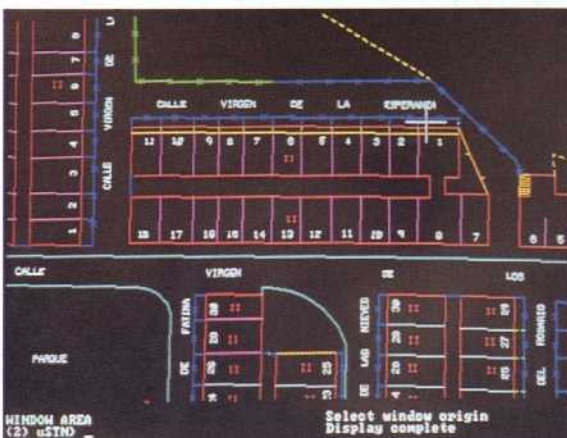














El concepto polígono es el puramente geométrico. En este caso el sistema identifica todas las parcelas como polígonos.

Lo que varía son los atributos adscritos a los polígonos. Así, el polígono-sector urbanístico, describirá los elementos generales de ordenanza, el uso predominante, etc., en tanto que el polígono-parcela puede incluir atributos fiscales, registrales, de volumetría, edificación, edad, uso, etc. El software se diseña con «puertas de entrada» tales que permiten conectar con otras aplicaciones. La más elemental sobre la cual ya hay algunos proyectos en marcha es la gestión de las redes de los servicios públicos. Agua, gas, teléfono, electricidad, entendiéndolos como sistemas que demandan ingentes esfuerzos de gestión y múltiples intervenciones de los servicios municipales correspondientes. Hay ya en marcha un programa financiado por el Programa Comunitario Star a través del Ministerio de Transportes, e implementado en el Ayuntamiento de Avila para gestionar las redes de los servicios. Telefónica, a través de sus servicios de planta exterior, dispone ya de información sobre soportes cartográficos digitales de sus redes y sistemas en gran parte del territorio.

## 7.2. Ampliaciones y revisiones del Plan

Permitirá un prediseño del futuro Plan o revisiones puntuales o asistemáticas. La instrucción «que ocurriría si» permite hacer un análisis rápido de una propuesta de modificación puntual asistemática no prevista en el planeamiento original. La carga, reproducción y obtención de atributos resultantes es casi instantánea.

Permite cargar un «monstruo» de ordenanzas con atributos diseñados tanto para sectores como para parcelas. Se incorpora un guión maestro sobre una base de datos relacional que incluye el índice de unas normas de Plan General exhaustivas.

Permitirá el diseño y contraste de las alternativas escogidas cuando se trate de plantear una revisión del Plan. La información urbanística será siempre vigente y actualizada si el sistema se sigue alimentando desde los Servicios Municipales correspondientes.

Deberán preverse controles de acceso al sistema por la trascendencia jurídico-política que puede tener la alteración de los elementos almacenados en la Memoria. Aparece un campo sugerente para un trabajo jurídico que desarrolle la influencia de un sistema de gestión que puede introducir modificaciones deslizantes a partir de los acuerdos aprobatorios de los plenos municipales.

Dado que hoy en día los sistemas de CAD y SIG tienen utilidades de medida y contraste, la utilización del sistema permitirá, por ejemplo, medir la longitud de una red o la superficie de aceras de un barrio o un nuevo Plan, también rápidamente para hacer evaluaciones y presupuestos.

No está previsto cargar en el sistema la información censal. Al estar tan segmentada podría condicionar su calidad estadística.

Cargado sobre el sistema el Plan General tras su proceso de aprobación, las utilidades descritas permitirán incorporar las modificaciones que procedieran por alegaciones o sugerencias en los procesos de formación e información pública, y será un plan que queda «bajo llave» y con control restringido de acceso para que su manipulación sea imposible sin autorización. En cambio, las utilidades de consulta podrán ser accesibles a mayor número de operadores.

El diseño a nivel de consulta permitirá respuestas inmediatas, así como la impresión de planos a escala adecuada de cédula urbanística con sus atributos adheridos, planos temáticos o de sector, etc.

Se podrán producir planos temáticos, de viario, de inventario, de equipamientos, de manzanas, etc. El sistema según queda dicho dispondrá de «puertas» o «protocolos» de conexión para incorporar otro software de aplicación para redes, sistemas de gestión, expropiación, reparación, etc.

## 7.3. Demandas de hardware y software

El equipo mínimo hardware necesario para la utilización del sistema reclamará:

- Un microordenador o PC (Personal Computer) basado en el procesador 80286 de INTEL o similar (recomendable el 80386) con el coprocesador matemático. La memoria RAM 1 Megabyte (recomendable 2 Megabytes). La capacidad de almacenamiento en disco duro de 40 ó 60 Megabytes.

- Un sistema de cinta de cartucho para copias de seguridad o back-up con capacidad para 40 o 60 Megabytes.

- Un monitor en color de 16 pulgadas, alta resolución 1.024 × 768 pixels (recomendable 2 monitores, uno de 16 pulgadas y otro de 12 ó 14 pulgadas, con resolución de 640 × 480 pixels).

- Una mesa digitalizadora de tamaño A O.

- Un tablero digitalizador de 12 × 12 pulgadas.

- Una impresora matricial de 200 líneas por segundo (recomendable impresora láser).

- Un trazador de plumillas (plotter) como mínimo tamaño A 1 (es recomendable el tamaño A O). Si la carga de trabajo de planos es muy fuerte convendría otro ordenador personal para la gestión de plotter o bien un plotter electrostático de mayor velocidad de trazado.

El conjunto de programas (software) que requiere el sistema como mínimo son:

- Programa gráfico Micro Station de Intergraph.

- Programa gestor de base de datos. D. Base III-Plus o D. Base IV de Ashton-Tate.

- Programa SISGU (Copyright de SEPES) propiamente dicho, que incorpora un programa de gestión de polígonos de MAPTEL.

- Programa procesador de textos.



El sistema es abierto de modo que puedan añadirse futuras incorporaciones, como:

— Programa para gestión de Redes de Servicios Urbanos (MTIC/STAR/Ayuntamiento de Avila).

— Otros productos a desarrollar sobre expropiación, reparcelaciones, licencias, etc.

## 8. OBJETIVOS INMEDIATOS

El procedimiento para la difusión del producto disponible dentro de pocos meses será la cesión con carácter cuasi gratuito a los Ayuntamientos entre 20.000/100.000 habitantes en coordinación con el Instituto del Territorio y Urbanismo del MOPU y con el Instituto Nacional de Administración Pública. Aun cuando la política de distribuciones no está completamente perfilada, se pretende que en contrapartida a su entrega quede depositado en el ITUR una copia del Plan General una vez cargado y gestionado por el Ayuntamiento para practicar análisis, y producir en el futuro recomendaciones o procesos de homologación para los procesos de planeamiento.

## 9. EL FUTURO QUE SE INTUYE

Mediante la adición de nuevos paquetes informáticos incorporables a través de las puertas previstas puede hablarse ya, con un cierto grado de racionalidad, de llegar a tener una gestión total municipal.

Mediante la incorporación de estándares compatibles, y quizá mediante la migración del pa-

quete a Sistemas Operativos más complejos (Migrar del MS-DOS al UNIX u OS 2) extenderlo a ciudades y municipios mayores.

Permite la posible globalización de la información para usos que trasciendan el campo puramente urbanístico y que confesamos que, hoy por hoy, no se nos alcanzan.

## 10. IDEAS PARALELAS

Los notables esfuerzos que viene realizando el Consorcio para la Gestión de los Catastros han producido ingente información que será una fuente valiosa de datos, y que mediante el diálogo entre ordenadores podrá conectarse en su día con el SISGU.

Así, el presente programa SISGU, que en definitiva puede ofrecer la cédula o ficha urbanística, podrá conectarse o fundirse con la información del Catastro que producirá la cédula o ficha catastral. Aun cuando los universos informáticos del Consorcio y el que ocupa este paquete, hoy no se tocan, se puede imaginar un futuro diálogo entre ordenadores y bases de datos para disponer de una información integrada de ambos aspectos, los fiscales y los urbanísticos.

La experiencia de muchas intervenciones en urbanismo hace pensar como muy deseable esta hipótesis de futuro:

«La perfecta conexión y correlación entre las políticas urbanísticas y las políticas fiscales sobre la riqueza urbana.»

Mayo de 1990