

Telefonía móvil digital

Necesidad urgente de una regulación urbanística

La generalización de la telefonía móvil digital G.S.M. ha traído consigo el deterioro visual del entorno en muchas ciudades y áreas rurales. Los autores abogan por una regulación urbanística al respecto. Una tarea que, en su opinión, debe realizarse puntualmente en función de las características de la zona donde se sitúe la estación base y no desde la globalidad de una red de este tipo.

En el ámbito de las telecomunicaciones, la telefonía móvil digital G.S.M. está adquiriendo un papel cada vez más destacado, respondiendo al modelo de globalización y comunicación personal sin fronteras ligado a las pautas de desarrollo económico y social de este fin de siglo. Los sistemas de telefonía móvil analógicos, propios de cada país e incompatibles entre sí, han quedado obsoletos frente a los sistemas digitales, que además ofrecen una calidad

y unas prestaciones muy superiores. En 1982, a partir de las recomendaciones del organismo de normalización G.S.M. (Group Special Mobile), se crea un sistema digital de comunicación móvil personal, basado en la reserva de banda de la frecuencia 900 Mhz, que perseguía crear un espacio único y compatible de telefonía móvil a nivel Europeo. El sistema G.S.M. es un estándar europeo. Este sistema, adoptado en la actualidad en más de



Francisco Domouso
Abel Enguita

Fotografía de la Puerta del Sol de Madrid. A la derecha se puede ver las antenas de una Estación Base.

70 países de todo el mundo, elimina la incompatibilidad entre los distintos sistemas analógicos existentes hasta la fecha. Es posible cambiar de país, e incluso de continente, sin necesidad de utilizar otro terminal o número de teléfono. En la actualidad hay más de 30 millones de usuarios en Europa de telefonía celular, con un crecimiento medio anual que en 1996 superó el 50% de abonados. La prestación del servicio se realiza en régimen de competencia por más de 25 operadores en toda Europa.

Actualmente en España hay dos empresas que prestan servicios de telefonía móvil digital G.S.M.: Telefónica Móviles, S.A., y Airtel Móvil, S.A. Cada operador tiene su propia red, que explota en exclusiva, diseñada para permitir una cobertura de calidad, alta densidad de tráfico de llamadas y abarcar el máximo territorio posible.

Si en un primer momento, la presencia de la telefonía móvil digital (o G.S.M.) y la eficacia de su cobertura estaba estrechamente ligada a la agresividad publicitaria de los operadores, poco a poco, y ante la sorpresa del transeúnte, se ha ido materializando y cobrando presencia la realidad de la red soporte del servicio. En zonas urbanas han ido apareciendo estructuras metálicas de sujeción de antenas en la cubierta de algunos edificios. En zonas rurales, torres de altura comprendida entre los 20 y 40 metros, ligadas a casetas prefabricadas de pequeño tamaño, han entrado a formar parte del paisaje.

LA RED: TRAMA FRENTE A HITO

Las redes analógicas de telefonía móvil apoyan su infraestructura básica en "hitos" o repetidores de gran alcance territorial, con una potencia de emisión media (mayor de 500 W).

Por el contrario, una red de telefonía móvil digital G.S.M., desarrollada con la tecnología disponible en la actualidad, precisa dividir el territorio por cubrir en multitud de "células" interconectadas entre sí. En el centro de cada "célula" se encuentra una Estación Base (la "célula" se define como el área a la que proporciona cobertura



Otras zonas emblemáticas de Madrid, como la Puerta de Alcalá y la plaza de Alonso Martínez (ambas en las imágenes) también se han visto afectadas por la instalación de las estructuras metálicas de sujeción de antenas de telefonía móvil.

radioeléctrica una Estación Base).

Las Estaciones Base constituyen la infraestructura básica de una red de telefonía móvil digital. Están compuestas por un sistema de antenas y por un contenedor de equipos de radio. La potencia de emisión es inferior a los 100 W. Se sitúan indistintamente en medio rural o urbano. Las estructuras que soportan las antenas son las que provocan un mayor impacto visual: torres que oscilan entre los 20 y los 40 metros en zonas rurales y estructuras ligeras sobre edificios en zonas urbanas. La ubicación y número de Estaciones Base necesarias para garantizar una cobertura de calidad responde a múltiples parámetros y variables:

Orografía del terreno: Las topografías accidentadas requieren un número mayor de Estaciones Base. En núcleos urbanos, la altura de los edificios o el ancho de las calles condicionan también su situación y número necesario para dar cobertura a una determinada zona.

Potencia de los terminales móviles : Cuanto más ligeros y reducidos, más limitado es su alcance de transmisión y más próxima debe estar la Estación Base. Hoy día, los terminales funcionan a potencias muy bajas, entre 2 W y 8 W.

Número de comunicaciones simultáneas: Un alto número de usuarios y llamadas precisa un mayor número de Estaciones Base.

A modo orientativo, en núcleos urbanos densos pueden ser necesarias de 3 a 5 Estaciones Base por kilómetro cuadrado (por operador), y en zonas rurales, en condiciones orográficas favorables, una Estación Base cada 10 ó 12 Km.

Nos encontramos pues ante una infraestructura de telecomunicaciones con una fuerte incidencia sobre el territorio.

SITUACION ACTUAL

En septiembre de 1994, se convoca un concurso público para la concesión a una empresa privada de una licencia de telefonía móvil automática G.S.M.. El ganador de este concurso (Airtel Móvil, S.A.) se convertirá en el segundo operador español de telefonía móvil digital.

Hay muchos casos incompatibilidades insalvables entre la normativa urbanística existente y la realidad física de la red.

A pesar de la incidencia en el territorio que tiene una red de las características anteriormente descritas, las bases del concurso no prevén ni valoran la problemática urbanística que una infraestructura de este tipo puede generar. No se analiza ni cuestiona la existencia de herramientas urbanísticas que puedan dar soporte al desarrollo fluido de una red de telefonía móvil digital. En este contexto, los dos operadores españoles (Telefónica Móviles, S.A., y Airtel Móvil, S.A.) inician, con unos meses de diferencia, una carrera por ofrecer un servicio que tiene todo regulado, excepto los mecanismos urbanísticos necesarios para la implantación de la red.

Esta situación ha provocado, en muchos casos, diferencias insalvables entre la normativa urbanística existente, la realidad física de la red y los calendarios mínimos de cobertura.

A modo de ejemplo, los tiempos de entrada en servicio de la red fijados en el concurso estarían en muchos casos reñidos con el tiempo necesario de tramitación urbanística.

La realidad de muchas ciudades y zonas rurales, en las que estructuras soporte de antenas o torres provocan fuertes agresiones y deterioros visuales al entorno, pone en evidencia la situación existente, así como la falta de control e inhibición de algunas Administraciones Locales. Quizás una de las asignaturas pendientes de la normativa urbanística en ámbitos urbanos sea la regulación de la franja de espacio inmediatamente superior a la cota de coronación de las edificaciones.

El techo de la ciudad tiene un alto valor añadido como reclamo publicitario o como soporte de instalaciones o antenas, a las que ahora se les añade la telefonía móvil.

La regulación urbanística de este espacio debe abarcar todas las posibles instalaciones, carteles publicitarios o estructuras susceptibles de incorporarse a los edificios.

No se conoce una normativa u ordenanza urbanística que regule de manera eficaz la implantación de estaciones base. Esta ausencia de falta de criterios técnicos por parte de los Ayuntamientos se hace más patente en zonas urbanas. Desde el punto de vista de la disciplina urbanística, una red de telefonía móvil digital G.S.M. presenta diferencias cualitativas significativas frente a otras infraestructuras de telecomunicaciones conocidas y reguladas.

La diferencia fundamental radica en el hecho de que una red de telefonía móvil digital G.S.M. es asimilable a una "malla", de densidad variable, que se extiende por todo el territorio.

No se trata, pues, de prever reservas de suelo puntuales que recojan instalaciones de gran envergadura y alcance. Se trata de articular un medio de control urbanístico que, garantizando la preservación del entorno visual (urbano o rural), se adapte a la realidad de la infraestructura regulada.

CRITERIOS REGULADORES

En nuestra opinión, no se debe enfocar la regulación urbanística de esta infraestructura desde planteamientos que nieguen la realidad física de la red, ni desde la adaptación de herramientas urbanísticas desarrolladas para infraestructuras de mayor envergadura y complejidad (véanse los "Planes Directores de Infraestructuras").

Una red de telefonía móvil digital G.S.M. no tie-

ne la envergadura ni la complejidad urbanística necesaria para vincular la concesión de las licencias urbanísticas de sus estaciones base a la aprobación previa de un Plan de Desarrollo de todo un municipio. Al contrario, predeterminar desde un documento urbanístico vinculante ubicaciones de estaciones base puede hipotecar el desarrollo de la red y resultar contraproducente:

☐ La flexibilidad de la red, la posible variación del número de estaciones base en el tiempo, el reducido tamaño de las instalaciones y la constante y necesaria optimización, provocaría en poco tiempo la revisión de estos Planes de Desarrollo. Este hecho adquiriría dimensiones poco razonables cuando se tuvieran que gestionar simultáneamente las modificaciones de los Planes de Desarrollo de varios operadores.

☐ Predeterminar la ubicación de futuras Estaciones Base provocaría procesos especulativos en torno a los emplazamientos prefijados.

No sería eficaz intentar regular la implantación en el territorio de la infraestructura básica de una red de telefonía móvil desde la supuesta e incierta globalidad de ésta.

Los criterios técnicos y urbanísticos deberían definirse puntualmente en función de las características de la zona donde se sitúe la Estación Base. Algunos criterios reguladores podrían ser los siguientes:

1. Zonas urbanas no protegidas: Definición de condiciones geométricas por zonas homogéneas que limiten la altura de las estructuras soporte y marquen pautas en su diseño (excesivas triangulaciones, en muchos casos estructuralmente inútiles, invalidan visualmente instalaciones que resueltas con soluciones más limpias podrían ser aceptables).

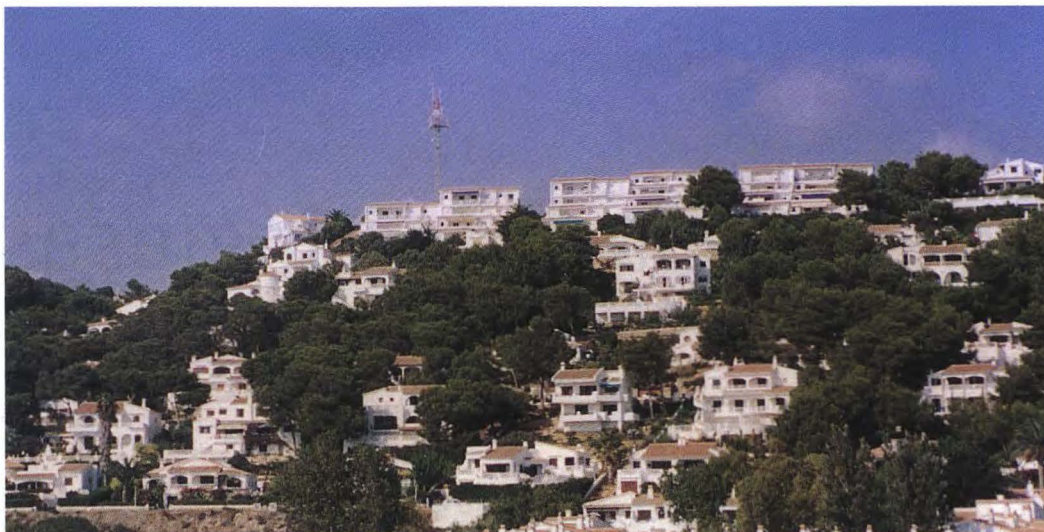
2. Centros históricos y zonas de especial protección: Sería deseable la participación activa de los Ayuntamientos, determinando los posibles puntos de localización (si los hubiere) y las condiciones de instalación de las antenas. El propio Ayuntamiento podría ser el titular y gestor de estas infraestructuras soporte, poniéndolas a disposición de los distintos operadores.

☐ Potenciar e incentivar la utilización conjunta por parte de varios operadores de la infraestructura civil en todos los casos donde sea posible. De esta manera se corregirán las absurdas y costosas duplicaciones de torres que se producen en zonas rurales. Es posible que para muchos emplazamientos estos acuerdos se produzcan entre los operadores en el momento en que acabe la carrera por el mercado.

☐ Establecer mecanismos y plazos que permi-



La falta de criterios técnicos que regulen de manera eficaz la implantación de Estaciones Base se hace especialmente patentes en los ensanches consolidados y cascos antiguos de las ciudades.



tan, de común acuerdo con los operadores, corregir las instalaciones con impacto visual negativo, o mal situadas en zonas de especial protección (centros históricos, edificios catalogados, parques naturales, etc...).

□ Limitación del tiempo de tramitación urbanística necesario para la instalación de una estación base, que debería estar en consonancia con la envergadura de la obra a realizar y con su incidencia urbana. A modo de ejemplo, el Código de Urbanismo francés regula el tipo de solicitud o comunicado necesario en función de la envergadura del mástil, el tamaño del contenedor de equipos y la situación de la instalación. Así mismo se regulan los tiempos de respuesta de la administración, valorando en algunos casos el silencio administrativo como resolución

CONCLUSIONES

No habría que demorar las correcciones y ajustes necesarios para que la realidad física de las redes de telefonía móvil digital existentes sea compatible con un entorno urbano o rural de calidad. Los dos años transcurridos de carrera por la cobertura han producido algunas instalaciones con un fuerte y negativo impacto visual. La necesidad de una telefonía móvil de altas prestaciones es ya una realidad. El potencial de

las redes digitales está todavía en fase de desarrollo, y será aún mayor su capacidad con la llegada en un futuro próximo del sistema DCS 1800 (en la banda de frecuencia de 1.800 Mhz). El DCS 1800, desarrollado a partir del sistema G.S.M., tiene por objeto aumentar la capacidad y penetración en interior de edificios del sistema digital en áreas urbanas. Su infraestructura básica será similar a la de las redes actuales de G.S.M.

La experiencia ya acumulada por los operadores y las Administraciones Locales debe servir como nuevo punto de partida a futuras instalaciones o ampliaciones de las redes digitales.

La normativa urbanística debe ser una herramienta al servicio de la ciudad: la calidad medioambiental, con todas las implicaciones que conlleva, no tiene por qué estar reñida ni sometida al desarrollo de los servicios que una urbe moderna precisa.

Desde el conocimiento de la realidad física de la red y la mecánica urbanística es posible corregir las instalaciones de fuerte impacto ambiental y hacer compatible la prestación de un servicio personal de telecomunicaciones de altas prestaciones con un entorno de calidad

Francisco José Domouso de Alba

Abel Enguita Puebla

Arquitectos

DIGITAL MOBILE TELEPHONY AND URBAN REGULATION

In telecommunications, G.S.M. digital mobile telephony is taking on an increasingly prominent role as a response to the model of globalization and personal communication without frontiers tied to the economic growth pattern at the end of this century.

G.S.M. is a European standard. Currently adopted in more than 70 countries throughout the world, this system eliminates incompatibilities between certain analogic systems.

In Spain there are currently two companies providing digital mobile G.S.M. telephony: Telefónica Móviles, S.A. and Airtel Móvil, S.A. Each operator exclusively operates its own network designed to enable quality coverage, high density traffic of calls, and maximum territorial coverage.

G.S.M. digital mobile telephony networks developed with the latest available technology need to divide the territory up and cover it in a host of inter-linked "cells". In the center of each "cell" is a Base Station. (A cell is defined as the area for which a Base Station provides radio and electric coverage.) Base stations are part of digital mobile telephony networks' basic infrastructure. They are made up of a system of antennae and a container for radio equipment and may be located in rural or urban areas. The structures supporting the antennas have the greatest visual impact.

These towers range from 20 to 40 meters high in rural areas and take the form of light structures on top of buildings in urban areas.

Perhaps one of the things urban planning has yet to tackle is the regulation of the space located immediately above the tops of buildings. It would be ineffective to attempt to regulate the location of basic infrastructure for mobile telephony networks given the uncertainties in the course of future development.

Technical and urban planning criteria should be defined on a case by case basis as a function of the characteristics of the area where the Base Station is located. Necessary adjustments and corrections should be promptly implemented in order to make the digital mobile telephony networks physically compatible with a quality urban or rural surroundings.

The potential of these networks has yet to be fully developed and network capacity will be even greater in the near future with the advent of the DCS 1800 system (on the 1800 Mhz frequency band).

Experience attained by operators and local governments should serve as a new starting point for both future installations and the expansion of digital networks.