

Licencias Urbanísticas y Ondas Hertzianas

1. PREAMBULO

Me figuro la tremenda sorpresa que les producirá el título de este trabajo, equiparable al de algunas películas cinematográficas —que fieles al utilitarismo propagandístico— se adornan, sin temor al ridículo, con espermáticos enunciados como el de aquella popular comedia española *¿Qué hace una chica como tú en un sitio como este?* o aquellas otras americanas *Si hoy es martes seguro que esto es Bélgica*, *Es posible que Maybe venga a casa la próxima primavera*, o la checa *Campanillas blancas y las de la buena mano*, e incluso en una obra de suspense estadounidense, *La dama del coche con gafas y un fusil*. Pues bien, *Licencias Urbanísticas y Ondas Hertzianas* no es, desde luego, una comedia, ni tan siquiera una película de «suspense» —que espero que dure tan solo los minutos que tarde en explicar algunos conceptos—, sino la respuesta a una realidad, a una palpitante, compleja, controvertida pero hermosa realidad, porque «hermosa» es —según el *Diccionario de la Real Academia de la Lengua*— «grandiosa, excelente y perfecta en su línea», y los avances científicos y tecnológicos, que es la realidad a la que nos referimos, no son sino la expresión, aunque imperfecta, entusiasta de una humanidad que intenta responder al mandato divino de «Id y dominad la Tierra».

Fue el Profesor GONZÁLEZ NAVARRO quien tuvo la feliz idea de aunar, bajo el título del encabezamiento, dos vocablos tan dispares como «licencias urbanísticas» y «ondas hertzianas», que, sin embargo, están íntimamente relacionados por un nexo tan antiguo como el hombre: el Derecho. *Ubi societas, ibi ius*, dice el viejo brocardo latino; pero ¿a qué *ius* se refiere? Porque el concepto de Derecho no es precisamente pacífico y, por tanto, hay que explicar lo que entendemos aquí por dicho vocablo. Siempre nos ha parecido que la mayoría de las definiciones de Derecho

atienden más a sus manifestaciones formales o a aspectos parciales del mismo e incluso a erróneos presupuestos filosóficos que a su verdadera esencia. El Derecho con ello sufre menoscabo. Se olvidan sus orígenes y, sobre todo, se prescinde absolutamente de su fuente primaria: la ley divina y natural. ¿A qué obedecen si no la rápida división que nos ofrecen los textos académicos entre Derecho objetivo y subjetivo? ¿Es que ambas no son manifestaciones del Derecho positivo? Tenemos vergüenza, a menudo, de basar nuestros razonamientos jurídicos en la lógica, en la equidad, en la bondad, en la buena vecindad, etcétera, etc.; en suma, en todos aquellos conceptos simplemente «naturales» y, huyendo de «ellos», nos enfrascamos en la búsqueda de aquella norma del *Boletín Oficial del Estado* que nos permita encontrar la solución a nuestro problema. Como mucho, nos atrevemos a emplear alguno de estos conceptos cuando ya han pasado a formar parte del Derecho positivo a través de una de sus más sabias fuentes —*Los principios generales del Derecho*— que, al fin y al cabo, no son sino exponentes del Derecho natural.

Al famoso director de orquesta LORIN MAAZEL, a quien ustedes habrán visto en las retransmisiones de radio y televisión de los conciertos vieneses del primero de año, le preguntaban una vez por el secreto del éxito de sus interpretaciones, a lo que él respondía: «No tengo ningún secreto, simplemente dejo que la música suene tal como es».

Pues bien, dejemos que el Derecho fluya tal como es, en toda su dimensión, sin achicarlo, con la vista atenta a todo cuanto nos rodea, sin perder ninguno de sus ricos matices, pero trascendiendo sobre la mera yuxtaposición de leyes y normas, buscando en todo momento la justicia en su sentido más noble.

La vieja definición de CELSO como *ars equi et boni* nos parece la mejor forma de resumir nuestro pensamiento.

Todo este preámbulo no es una mera disquisición teórica sobre los orígenes del Derecho, sino que, como tendremos ocasión de ver algo más adelante, nos es preciso echar mano de las más puras esencias jurídicas para enfrentarnos a una de las más modernas manifestaciones de la Ciencia actual —las ondas hertzianas— y, sin embargo, presentes en el Universo desde sus tiempos más remotos.

Entrando ya en materia, vamos a examinar lo que son y representan cada uno de los dos actores que intervienen en esta lección, y cuando digo actores no lo hago en sentido teatral o cinematográfico, sino específicamente jurídico, puesto que ambos —licencias urbanísticas y ondas hertzianas— están demandando a la sociedad soluciones a sus posibles conflictos de convivencia.

Nos referiremos, en primer lugar, a las licencias de urbanismo, materia que suponemos conocida suficientemente por todos, por lo que lo haremos brevemente, aunque, eso sí, destacando aquellos aspectos que guardan más estrecha relación con nuestros fines, y continuaremos con una explicación más detallada de las ondas hertzianas, tema supuestamente menos conocido por los aquí presentes.

2. LICENCIAS URBANISTICAS: CONCEPTO Y CARACTERES

Nada hay que caracterice mejor el concepto de propiedad que la propiedad del suelo. El hombre necesita para su existencia la ocupación de un espacio vital, necesidad que se revela antes que cualquier cosa.

Por ello, como nos recuerda ALVARO D'ORS (1), la aportación del suelo no es más que la realización de una entrega divina —«Dios dio la Tierra a los hombres y éstos se la reparten».

«La vinculación del Derecho al suelo es esencial y perenne» —continúa el mismo autor— «y no podemos concebir un orden jurídico, el que sea o haya sido a lo largo de los tiempos, que no dependa de una forma de apropiación del suelo, de ese acto primero y fundamental del hombre».

La propiedad del suelo está ligada desde siempre a una finalidad específica, bien sea de vivienda, agricultura, ganadería, etc..., presentando ya desde la antigüedad distintas formas jurídicas. Así lo expresa ALVARO D'ORS (2):

«En los mismos albores de la Humanidad nos encontramos ya con una radical divergencia de apropiación del suelo entre el pastor Abel y el agricultor Caín: en efecto, el pastoreo es compatible con un aprovechamiento solidario (no dividido) del suelo, en tanto la agricultura impone el acotamiento estable del mismo, insolidario y necesariamente divisible. Sobre esta distinta base —distintos *nomoi* de la tierra— surgen inevitablemente ordenamientos distintos. Y en lo que podríamos llamar concepción cristiana del Derecho, este *nomoi* fundamental nos viene enunciado, como he dicho en otras ocasiones, en aquel principio de la encíclica *Rerum Novarum* de que, aunque la tierra ha sido parcelada, al menos parcialmente, por razones prácticas muy justas, entre los

(1) ALVARO D'ORS: «La revolución administrativa», *Revista Verbo*, números 222-228, Ed. Speiro.

(2) Mismo artículo citado en nota 1, pág. 958.

particulares, sin embargo, sigue sirviendo a un bien comunitario. Naturalmente, nada tiene que ver este bien comunitario con la propiedad del Estado propugnada por el liberalismo democrático».

En esta necesaria pluralidad de regímenes jurídicos según el uso del suelo cabe destacar esta distinción fundamental entre aprovechamiento solidario, no dividido, e insolidario y divisible, o lo que es lo mismo, suelo sometido a propiedad común y suelo sometido a propiedad individual. Ahora bien, la conversión de las cosas «comunes» en cosas «públicas» no obedece a razones jurídicas, sino ideológicas, cuyo análisis no nos corresponde hacer aquí, aunque no por ello debemos de ignorarlo.

Bajo la moderna tendencia estatalizadora nace la Ley del Suelo de 1956 y la posterior de 1975. La Administración se erige en sujeto de la Planificación Urbana y, a partir de la citada Ley 19/1975 y posterior Texto Refundido por Real Decreto 1346/1976, establece una pirámide normativa típicamente kelseniana, formada por sucesivos escalones competenciales: un primer nivel nacional, ocupado por el Plan Nacional de Ordenación; un segundo nivel de carácter supramunicipal, bautizado con el nombre de Planes Territoriales de Coordinación; un tercer nivel de ámbito municipal —los Planes Generales—, y todavía no acaba aquí la cosa, pues existen otros niveles inferiores para rellenar posibles lagunas legislativas, como las Normas de Ordenación Complementarias y Subsidiarias del Planeamiento, los Programas de Actuación Urbanística, los Planes Parciales, los Estudios de Detalle y, por último, para determinadas situaciones, los Planes Especiales. Y no olvidemos que además debemos incluir los respectivos Reglamentos ejecutivos, como son los de Planeamiento, Gestión, Disciplina Urbanística, Edificación Forzosa y Registro Municipal de Solares. De todo ello tienen ustedes sobrado conocimiento y creo que ha sido tratado ampliamente en este curso.

Lo que interesa destacar aquí es la posición que ocupa la licencia urbanística en toda esta pirámide legislativa, porque será esa posición la que determine su naturaleza y caracteres. Pues bien, la licencia urbanística se sitúa justamente en la base de esa pirámide, como último acto de todo el proceso inmediatamente anterior a la edificación. Soporta, por tanto, y está sometida a toda la normativa de los Planes Urbanísticos. Recae sobre ella la pesada carga de examinar si la futura edificación o, dicho con mayor propiedad, si el ejercicio del *ius edificandi* se adecúa a la ordenación urbanística. Es un acto, pues, declarativo de derechos, no constitutivo, clasificable entre los que la teoría administrativa denomina actos de autorización, puesto que no concede derechos, que perte-

necen al propietario del terreno, ni tan siquiera es fuente legislativa, sino que se limita a ser un acto de intervención.

El sujeto de este acto es el Ayuntamiento, que conserva esta competencia —declarada en el artículo 179, 1, de la Ley del Suelo y el 6.º del Reglamento de Disciplina Urbanística— como residuo de un derecho plenamente municipal en sus orígenes. LÓPEZ GONZÁLEZ nos recuerda (3) que ya en los Fueros de Molina de Aragón, Cuenca, Sepúlveda, Ledesma, Coria, Usagre, Zorita y Salamanca, entre otros, se expresaba el principio de «libertad de construir» en un afán de potenciar la vida urbana, necesaria para corresponder a la intensa actividad mercantil e industrial que nacía con una fuerza arrolladora.

Este sentido positivo de «licencia» —¡constrúyase cuanto se quiera!— va paulatinamente convirtiéndose en un cúmulo de limitaciones y prohibiciones, transformándose, hoy día, en un sigiloso «¡Cuidado con lo que va construir!» con claro significado negativo. Podría decirse que estamos más ante un *ius non edificandi* que ante un verdadero ejercicio del derecho de edificar.

La licencia, además de ser un acto municipal de autorización, posee otras características que definen su naturaleza jurídica. El Profesor T. RAMÓN FERNÁNDEZ resume todas ellas (4) de la siguiente forma:

«La licencia es una autorización simple, por operación, de carácter real y de naturaleza reglada. Se dice que es una autorización simple porque su objetivo único es controlar la actividad autorizada y definirla en sus concretos límites. Es una autorización por operación porque no crea ningún vínculo estable entre la Administración que la otorga y el sujeto que la recibe, agotándose todos sus efectos al realizarse la actividad a la que se refiere. Tiene carácter real porque su único punto de mira es el objeto sobre el que recae, abstracción hecha de las circunstancias personales del sujeto que la pide, de forma que un eventual cambio de las personas resulta del todo irrelevante, en tanto que una modificación en las condiciones del objeto se considera decisiva.

Su naturaleza reglada es, sin duda, su característica más llamativa. A la hora de decidir sobre su otorgamiento la Administración carece, en efecto, de toda libertad de acción, debiendo

(3) IGNACIO LÓPEZ GONZÁLEZ: *Las licencias municipales de edificación y las técnicas de intervención administrativa en la propiedad urbana*, págs. 17 y 18.

(4) TOMÁS-RAMÓN FERNÁNDEZ: *Manual de Derecho Urbanístico*, 4.ª ed., páginas 194 y 195.

ceñirse estrictamente a la comprobación de la conformidad o disconformidad de la actividad proyectada por el solicitante con las disposiciones aplicables...»

De estas características no interesa aquí destacar dos aspectos fundamentales para el tema que estamos desarrollando. Aun a costa de anticipar acontecimientos creemos útil, ya en este momento, hacernos determinadas preguntas: ¿Tienen las licencias urbanísticas potestad de intervención sobre todos los aspectos relacionados con el derecho de propiedad del suelo?

¿Es ilimitado el ámbito espacial donde opera la Ley del Suelo? ¿Cómo pueden unas normas urbanísticas afectar a unas actividades tan ajenas a ellas, como es el caso de los ondas hertzianas?

Dijimos al comenzar esta charla que el nexo de unión entre las licencias urbanísticas era el Derecho. Ahora podemos concretar algo más. El Derecho interviene allí donde hay conflictos, y aquí el conflicto tiene por objeto el espacio, soporte común de las edificaciones y —como vamos a ver en seguida— de las ondas hertzianas. Se comprenderá, pues, que cualquier referencia sobre la propiedad de dicho espacio resulta vital para analizar nuestro tema.

Hemos dicho que la licencia es una autorización simple porque su objetivo único es controlar la actividad autorizada. Pues bien, esto significa que la licencia es —como nos recuerdan los Profesores GARCÍA ENTERRÍA y PAREJO (5)— «un control de legalidad, pero no genérico, referido al ordenamiento jurídico en su conjunto, sino —según precisa el artículo 178, 2, de la Ley del Suelo (art. 3.º, 1, RD)— específico aplicado exclusivamente a la ordenación urbanística».

Esta afirmación es compartida por la doctrina y jurisprudencia (6), por lo que puede enunciarse una primera conclusión:

— LAS LICENCIAS URBANÍSTICAS NO PUEDEN CONTROLAR NADA MÁS QUE LOS ACTOS EstrictAMENTE PERTENECIENTES AL ORDENAMIENTO URBANÍSTICO.

Por tanto, su naturaleza reglada hace referencia a la normativa contenida en la Ley del Suelo (y, por tanto, Planes de Ordenación Urbana) y Reglamentos ejecutivos de la misma.

(5) E. GARCÍA ENTERRÍA y LUCIANO PAREJO ALFONSO: *Lecciones de Derecho Urbanístico*, Ed. Civitas, Madrid, 1981, pág. 653.

(6) *Vid.* Sentencias del Tribunal Supremo de 11 de mayo de 1965, 7 de junio de 1972, 27 de junio y 13 de diciembre de 1975, 23 de enero de 1976 y 4 de noviembre de 1977, entre otras.

Bajo este principio se comprende sin dificultad que el Reglamento de Servicio de las Corporaciones Locales indique en su artículo 4.º que la competencia municipal ha de ejercitarse mediante la concurrencia de los motivos que la fundamentan y precisamente para los fines que la determinan.

Esta especificidad de la competencia municipal respecto al ordenamiento urbanístico requiere con frecuencia la presencia de otros organismos que intervienen en otras áreas que afectan al *ius edificandi* fuera de los límites de la Ley del Suelo y los Planes de Ordenación Urbana.

Rige en estos casos el principio de vectorialidad jurídica anunciado con gran precisión por GARCÍA TREVIJANO (7), quien lo explica diciendo «que significa que cada intervención debe tener marcada su dirección y sentido para no invadir la esfera de otras». Este principio jurídico, aparentemente tan sencillo, no lo ha sido en la práctica si se juzga por el gran número de litigios planteados a lo largo de los últimos años de los que pueden encontrarse innumerables ejemplos en el Repertorio de Aranzadi. Y es que, con frecuencia, los árboles no dejan ver el bosque y en el terreno urbanístico la arboleda normativa es extraordinariamente frondosa. Desde luego en el caso que nos ocupa no podemos olvidarnos de este principio, exigido, por otra parte, por la propia naturaleza de los elementos que intervienen.

La circunscripción de la competencia municipal al ámbito urbanístico culmina con lo previsto en los artículos 10 y 12 del Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales:

«Los actos de las Corporaciones Locales por las que se intervenga la acción de los administrados producirán efectos entre la Corporación y el sujeto a cuya actividad se refieran, pero no alterarán las situaciones jurídicas privadas entre éste y las demás personas».

«Las licencias se entenderán otorgadas, salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio del de tercero».

Esta cláusula de «salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de tercero» con que se otorgan las licencias urbanísticas va a constituir uno de los pilares básicos que han de sustentar el entramado jurídico con el que nos enfrentamos, pues precisamente van a ser «las ondas hertzianas» uno de esos posibles terceros aludidos.

Nos queda solamente analizar el carácter real, antes anunciado, de

(7) GARCÍA TREVIJANO en *Tratado de Derecho Administrativo*, año 1964, tomo I, pág. 467.

las licencias municipales, es decir, contemplar los actos sobre los que recae la intervención del Ayuntamiento. Pero preferimos retrasar dicho análisis a un momento posterior de la exposición, cuando ya sepamos la naturaleza física y jurídica de las ondas hertzianas. En ese momento veremos con mayor claridad las dificultades que se presentan con la redacción actual de las normas urbanísticas.

3. ONDAS HERTZIANAS: SU NATURALEZA FISICA Y JURIDICA

Así como las licencias urbanísticas —al igual que otros muchos entes jurídicos— son un producto «artificial» elaborado por la ciencia jurídica para plasmar en un documento una actuación de intervención municipal, las ondas hertzianas son, por el contrario, tan reales como el sol, las estrellas, el mar o el aire. No hay, pues, que «fabricar» su naturaleza jurídica, que nos vendrá dada irremisiblemente por su propia naturaleza física.

Al examen de ella no dedicamos, pues, seguidamente.

3.1. NATURALEZA FÍSICA DE LAS ONDAS HERTZIANAS

Asociamos instintivamente las ondas con las olas del mar o con los movimientos sinuosos de una bandera flameante. Y en verdad que estas imágenes no son meramente poéticas, sino que responden a una realidad física, pues no en vano las ecuaciones que rigen estas ondas mecánicas que tienen lugar en los fluidos —agua y aire— son exactamente las mismas que se aplican en los fenómenos electromagnéticos a los que nos vamos a referir.

Sin embargo, esta imagen gráfica no es suficiente para comprender el significado verdadero de lo que es una onda hertziana. Para ello se necesita hacer un recorrido por aquellos conocimientos de la Física que intervienen en la producción de esta clase de ondas.

Quizá muchos de ustedes, a medida que vaya exponiendo conceptos elementales de la Electricidad y el Magnetismo, recuerden inmediatamente sus estudios colegiales, pero, aunque no sea así, espero hacerlo de forma que todos salgan de aquí con unas cuantas ideas claras sobre la materia.

Es proverbial la aversión de los hombres de letras por las matemáticas y, por el contrario, la excesiva inclinación hacia ellas de los que se dedican a ejercer profesiones de ciencias. Y digo excesivas porque una gran

mayoría de los fenómenos físicos pueden explicarse por simples razonamientos lógicos sin acudir al auxilio de las matemáticas a menos que se quieran cuantificar los parámetros que intervienen.

KEPLER, famoso matemático y astrónomo alemán de los siglos XVI y XVII, cuando le pedían sus alumnos complejas deducciones numéricas de las leyes que rigen los movimientos de los astros —que él enunció por primera vez— se quejaba diciendo: «No os empeñéis que vaya por los rutinarios caminos de las Matemáticas. Dejadme que emplee la Filosofía, que es lo que verdaderamente me gusta». Tratemos de hacer lo mismo, esto es, explicar la materia en cuestión mediante una serie encadenada de simples definiciones prácticas de los elementos que actúan en la producción de ondas hertzianas.

En una onda hertziana intervienen dos elementos básicos: el eléctrico y el magnético, de distinta naturaleza pero íntimamente ligados entre sí, y más que ligados inseparables.

Examinaremos estos dos elementos separadamente.

3.1.1. *Elemento eléctrico*

La electrización es un hecho conocido desde la antigüedad. TALES DE MILETO intentó explicar este fenómeno ya en el año 600 a. C., apercebido por la aparición de cargas en ciertos cuerpos sometidos a frotamiento. No olvidemos la etimología de «electrón,» que en griego significa ámbar, material sobre el que se observaron cargas eléctricas al ser frotado.

Pero hasta el año 1733 estas observaciones no adquieren carácter de teoría física.

Es entonces cuando CH. DU FAY y J. NOLLET enuncian la ley fundamental de que existen dos tipos de carga eléctrica —la vítrea o positiva y la resinosa o negativa— y que cargas eléctricas del mismo signo se repelen y de signo contrario se atraen. La expresión matemática de esta ley la obtiene COULOMB en 1785 (8). A diferencia de la Mecánica, que exige conexión material entre los cuerpos en que aparecen fuerzas, en electrostática se obtienen fuerzas entre cuerpos separados físicamente.

Podemos decir que un cuerpo cargado eléctricamente creará una

(8) Cualquier Tratado de Física nos expresa que la fuerza de atracción o repulsión ejercida sobre un cuerpo cargado por otro es directamente proporcional al producto de sus cargas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa:

$$F = \frac{q \cdot q'}{r^2}.$$

fuerza, a su alrededor, sobre todo otro cuerpo cargado —bien de atracción, bien de repulsión—. A la fuerza ejercida por un cuerpo cargado eléctricamente sobre otro cuerpo con carga igual a la unidad se le denomina campo eléctrico, que suele representarse por la letra E y, por ser una fuerza, es una magnitud vectorial, es decir, tiene dirección y sentido.

Un poco más tarde FARADAY (1791-1867) establece el concepto de línea de fuerza como medio para representar campos eléctricos. La línea de fuerza es una línea imaginaria dibujada de forma que su dirección en cada punto sea la misma que la dirección del campo eléctrico en ese punto. El conjunto de las líneas de fuerza representa el flujo resultante.

Resulta muy importante para la comprensión de la naturaleza y transmisión de las ondas hertzianas examinar el concepto de inducción, tanto eléctrica como magnética. Analizaremos ahora la inducción eléctrica bajo cuyo epígrafe estamos.

Un sencillo ejemplo nos puede dar una idea de lo que es inducción: Si colocamos una lámina conductora dentro de un campo eléctrico se inducirán en ella, por efecto de dicho campo, una serie de cargas que se denominan por ello exactamente así, «cargas inducidas». El campo eléctrico al traspasar la lámina conductora permanece invariable. Si repetimos el experimento, pero introduciendo en el campo eléctrico una lámina de material dieléctrico (no conductor), se producen también cargas inducidas en el mismo, pero el campo al traspasar la lámina se ha debilitado y no es, como en el caso anterior, igual al original. El campo producido en el interior del dieléctrico por las cargas reales constituye lo que llamamos «inducción eléctrica» y suele representarse por la

letra D . La relación $\epsilon = \frac{D}{E}$, que es una magnitud fundamental en la teoría electromagnética, se denomina permisividad o constante dieléctrica.

La constante dieléctrica de un material da idea, pues, de la magnitud de la carga inducida en un campo eléctrico dado. Todos los materiales: sólidos, líquidos o gaseosos, tienen su correspondiente constante dieléctrica.

La carga eléctrica se puede almacenar mediante un sencillo dispositivo que, en su configuración más elemental, está compuesto por dos placas paralelas separadas por un dieléctrico, y al que denominamos condensador. Si conectamos un condensador a una fuente de energía eléctrica de voltaje V , a la proporción entre la carga almacenada y el voltaje aplicado se le denomina «capacidad» del condensador (que se mide en faradios).

3.1.2. Elemento magnético

La existencia de fenómenos magnéticos es conocida desde la antigüedad. Su nombre deriva de la comarca griega Magnesia, donde se encontraron ciertos minerales con estas propiedades, especialmente la magnetita (óxido ferroso-férrico). La característica principal de estos cuerpos radica en la facultad que tienen de atraerse mutuamente y atraer al hierro.

TALES DE MILETO cita ya esta propiedad, que posteriormente se relaciona también en otras obras, como *De rerum natura*, de LUCRECIO (siglo I a. C.); en escritos de PLINIO; en *Magia Naturalis*, de G. DELLA PORTA (1589), y, más tarde, en 1600, W. GILBERT, en su tratado *De magnete*, logra exponer de forma científica el resultado de sus experiencias.

Pero el gran avance de la Ciencia en lo que se refiere a magnetismo no se da hasta 1819, cuando el físico danés H. CH. OERSTED observa que una aguja magnética colocada en las proximidades de un conductor recorrido por una corriente eléctrica se orienta perpendicularmente al mismo, con lo que se demostraba la relación existente entre los fenómenos eléctricos y magnéticos.

Doce años después, J. HENRY y FARADAY completaron las observaciones de OERSTED, descubriendo la otra cara del fenómeno magnético, esto es, la aparición de corriente eléctrica por efecto del movimiento de un imán.

Al igual que cuando hemos tratado en el elemento eléctrico, vamos a definir los principales parámetros que intervienen en la creación de campos magnéticos.

A todos nos es familiar la imagen de un imán, constituido, en su forma más elemental, por una barrita en el que aparecen dos polos en los extremos —el Norte y el Sur—. Si suspendemos dicha barra de su centro de gravedad se orientará según la dirección aproximada del meridiano, lo que constituye una brújula.

Si al Polo Norte de esta barra le acercamos el Polo Norte de otra se observa una fuerte repulsión entre ambas, ocurriendo lo contrario si los polos son de distinto signo. Sucede, pues, lo mismo que con las cargas eléctricas.

Ahora bien, la diferencia fundamental entre ambos elementos —eléctrico y magnético— reside en el hecho de que en el campo eléctrico las cargas —tanto positivas como negativas— pueden aislarse, mientras que en el caso de un imán la intensidad magnética no puede aislarse en los polos, pues si intentamos dividirlo en dos o más trozos, cada uno de

ellos formará, a su vez, un nuevo imán. Este sencillo hecho constituye uno de los pilares de la teoría de campos electromagnéticos. Si no pueden aislarse las cargas magnéticas esto quiere decir que todas las líneas de flujo que salen del polo norte de un imán deben penetrar por el polo sur, formando, por tanto, bucles cerrados.

Análogamente al caso del campo eléctrico, se dice que existe un campo magnético en un punto si se ejerce una fuerza sobre una carga móvil que pase por dicho punto.

Esta magnitud —campo o excitación magnética— se representa por letra H . Existe otra magnitud llamada inducción magnética —representada por la letra B — que es exactamente el flujo magnético. La relación entre B y H se denomina μ , «permeabilidad magnética».

El origen del magnetismo se explica por el movimiento de los electrones al describir órbitas alrededor del núcleo atómico al que pertenecen, así como por su movimiento de rotación (denominado *spin*), lo que da lugar a los momentos magnéticos m y m' , que pueden ser —aunque paralelos— del mismo o distinto sentido (9). Si en un átomo ocurre que los momentos orbitales y de *spin* de sus electrones no se compensan en su conjunto, debido a la orientación de las órbitas, el átomo es paramagnético y, al aplicarle un campo exterior, el momento magnético neto del átomo se orienta según dicho campo, que queda con ello reforzado. Si, por el contrario, existe compensación en el conjunto de los momentos orbitales y *spin*, el átomo sería indiferente al campo aplicado y su momento magnético queda modificado con una variación que es contraria al campo y lo debilita. En este caso el átomo es dimagnético.

Tenemos, pues, en principio, dos clases de materiales, según sea su comportamiento ante un campo magnético: los paramagnéticos y los dimagnéticos.

Las tablas de características suelen referirse a la permeabilidad relativa del material considerado en relación a la del vacío (10), de forma que los materiales paramagnéticos tendrán valores de permeabilidad relativa ligeramente superiores a la unidad (ejemplo: aluminio, berilio, cloruro de níquel) y los dimagnéticos ligeramente inferiores (ejemplo: bismuto, parafina, plata, madera).

Pero no acaba aquí todo, pues hay una tercera clase de materiales denominados ferromagnéticos, o ferritas, que tienen unas elevadísimas

(9) En un circuito cerrado, por ejemplo, una espira, por el que circula una corriente eléctrica I , se denomina momento magnético m a un vector perpendicular a la espira y de módulo I .

(10) La permeabilidad relativa será $\mu_r = \frac{\mu}{\mu_0}$, siendo μ_0 la del vacío.

permeabilidades magnéticas relativas, que van desde valores de 50 y 60 para el níquel y cobalto hasta los 8.000 del hierro puro.

Las características de los materiales ferromagnéticos se explican mediante la teoría de los dominios. Se supone que en una sustancia ferromagnética existen pequeñas regiones —«dominio»— de tamaño microscópico pero suficientemente grandes para contener de 10^{12} a 10^{15} átomos. Dentro de cada dominio los momentos magnéticos de todos los electrones giratorios son paralelos entre sí, pero los diferentes dominios tienen cada uno su dirección, de forma que el campo magnético total es nulo. Cuando se aplica un campo magnético exterior los dominios tienden a girar orientándose en la dirección del campo externo, con lo que a la acción de éste hay que sumar la propia de los dipolos magnéticos de los dominios internos del material. De aquí que se consigan con estos materiales valores muy altos de la inducción magnética.

Una explicación más detallada de este fenómeno se consigue mediante la descripción del ciclo de histéresis de una sustancia ferromagnética, que es la expresión gráfica de las relaciones que ligan los valores de B y H, esto es, de la inducción y el campo magnético. La histéresis —literalmente, «quedarse atrás»— se caracteriza por el hecho de que el flujo magnético crece con la excitación H al crecer ésta desde cero hasta un valor determinado —el de saturación—, en el que su crecimiento se detiene y decrece a medida que decrece la excitación magnética H, pero cuando ésta vuelve a ser cero no se anula también, sino que conserva un cierto valor: es decir, el material queda imantado, porque, por así decirlo, guarda memoria de su estado anterior. Para anular la inducción es preciso aplicar un campo magnético de sentido contrario.

Esta capacidad de almacenar el flujo magnético se utiliza como memoria en las modernas computadoras, empleando pequeñísimas células magnéticas que pueden, en conjunto, guardar una elevadísima información.

Completaremos el estudio del magnetismo con la explicación de los experimentos de FARADAY y la introducción de un nuevo parámetro: la fuerza electromotriz (f.e.m.). Ya hemos dicho que si en un campo magnético —en nuestro caso, perpendicular al plano del dibujo— se mueve un conductor en la forma indicada, de izquierda a derecha, los electrones libres del conductor se encontrarán sometidos a una fuerza dirigida de arriba abajo y, por tanto, los electrones se moverán hacia el extremo inferior, cargando a éste negativamente y, por el contrario, positivamente al extremo superior. Esta separación de cargas eléctricas proseguirá hasta que el campo eléctrico creado contrarreste a la fuerza magnéti-

ca (11). Si el campo magnético es uniforme y la velocidad constante, el campo eléctrico será igualmente uniforme en todo el conductor y en cada elemento de longitud de éste resultará que el trabajo necesario para que circule la unidad de carga será igual al producto de una fuerza igual y opuesta a la creada por la longitud del camino. Esto corresponde al concepto de fuerza electromotriz; fuerza dirigida hacia arriba que se induce en cada elemento del conductor. La fuerza electromotriz total será la suma de las existentes en cada uno de estos elementos. Vemos, pues, que el movimiento del conductor en un campo magnético gasta una energía —cinética— en el mismo, pero, a cambio, aparece otra —potencial—, provocada por la separación de las cargas eléctricas en el conductor. Esta energía potencial puede convertirse en eléctrica si el conductor se conecta a un circuito, circulando por éste una corriente que recibe el nombre de inducida.

Si el campo magnético es variable, la corriente inducida será también variable. La inducción de una corriente se consigue no sólo por el movimiento de un conductor, sino también por la acción de un campo magnético variable. En general, en cualquier sistema electromagnético los campos magnéticos ejercen fuerzas sobre las corrientes eléctricas y éstas sobre los imanes, por lo que aparecen fuerzas entre las distintas partes del sistema de forma tal que el sentido de cada corriente inducida es tal que se opone a la causa que la produce (12).

Un curioso dispositivo —análogo al condensador visto en el elemento eléctrico— lo constituye una bobina o solenoide o, con una denominación más precisa, una autoinducción, formada por una serie de espiras por las que circula una corriente. Esta corriente creará un campo magnético y éste a su vez una corriente inducida que se opone, según la ley de Lenz, a la variación de aquélla o, lo que es igual, en un circuito recorrido por una corriente variable en el que se coloque una autoinducción, ésta transforma la corriente en la creación de un campo magnético y, como consecuencia, almacena una energía potencial (debido a la f.e.m. que aparece) que se devolverá posteriormente al circuito (13).

3.1.3. *Unión de los elementos eléctrico y magnético*

Ahora estamos ya en condiciones de comprender lo que es una onda hertziana. En efecto, unamos los dos elementos que son capaces de alma-

(11) El campo eléctrico será $E = v \cdot B$, siendo v la velocidad a la que se mueve el conductor y B el valor de la inducción magnética.

(12) Este postulado constituye la ley de LENZ.

(13) Esta energía cedida es la que mantiene el arco que se observa a veces cuando se abre un interruptor en un circuito inductivo.

cenar las energías eléctricas y magnéticas, esto es, el condensador y la autoinducción. Si hemos cargado el condensador por algún procedimiento (por ejemplo, aplicándole un voltaje), al unirlo a la autoinducción se descargará sobre ésta, transmitiéndole su carga, que creará un campo magnético a su alrededor que irá disminuyendo y, por tanto, se induce en la autoinducción una f.e.m. del mismo sentido que la corriente. La corriente, por consiguiente, persiste, aunque con valor decreciente, hasta que el campo magnético ha desaparecido y el condensador se ha cargado en sentido opuesto a su polaridad inicial. El proceso se repite por sí mismo en sentido opuesto y las cargas del condensador oscilarán hacia adelante y hacia atrás indefinidamente: se ha producido una oscilación electromagnética, consistente en un intercambio de energía entre el campo eléctrico del condensador y el campo magnético de la autoinducción, permaneciendo constante la energía total. El número de veces por segundo que se produce este intercambio en un circuito compuesto por un condensador y una autoinducción —«circuito oscilante»— constituye la frecuencia de resonancia del mismo (14).

Si representamos los valores del campo eléctrico y magnético a lo largo del tiempo, éstos adquirirán una forma ondulada —una senoide— que nos es muy familiar y a la que solemos llamar onda. Ahora ya sabemos que detrás de esta simple forma lo que hay en realidad es una energía ora almacenada en el condensador ora en la autoinducción.

Ahora bien, esta energía o parte de ella puede extraerse de un circuito oscilante mediante diversos procedimientos. El más sencillo consiste en un transformador que recoge del flujo de la autoinducción, con lo que la energía electromagnética puede propagarse a través de una línea o del propio espacio libre, interviniendo en este caso un elemento radiador llamado antena.

Tenemos, pues, que las ondas pueden propagarse mediante cables o sin éstos. Solamente a estas últimas —a las «inalámbricas»— deben llamarse ondas hertzianas.

La segunda conclusión de nuestra exposición es, pues:

(14) La frecuencia f de resonancia viene dada por $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{L/C}$, siendo L la autoinducción —flujo ligado por unidad de intensidad— y C la capacidad.

— UNA ONDA HERTZIANA ES UNA ENERGIA ELECTRO-MAGNETICA QUE SE TRANSMITE VIA EL ESPACIO LIBRE.

Ha sido hasta ahora muy frecuente que tanto la legislación como la doctrina legal establezcan una falsa dicotomía al hablar de los sistemas de telecomunicación, clasificando éstos en «propagación por cable» o «mediante ondas», cuando —según hemos visto— las ondas están siempre presentes y la única dicotomía se produce por el medio de transmisión empleado, alámbrico o inalámbrico.

Pero el que sea alámbrico o no —al margen de otras consideraciones que después examinaremos— no tiene ninguna especialidad en cuanto a la naturaleza de la energía transmitida, ni tan siquiera en su proceso de transmisión, pues el medio en que se propaguen las ondas vendrá caracterizado siempre por los parámetros, ya definidos, μ permeabilidad magnética y ϵ constante dieléctrica y, a estos efectos, el espacio libre es exactamente igual que un cable con una permeabilidad μ_0 y una constante dieléctrica ϵ_0 , determinadas. Dicho en otras palabras, lo único que distingue unas ondas de otras es su frecuencia, no su medio de transmisión.

De acuerdo con las leyes de Faraday, en toda región del espacio donde existe un campo eléctrico variable se origina un campo magnético variable y viceversa. En consecuencia, si en un punto A se crea un campo eléctrico variable E se originará un campo magnético cuyas líneas de fuerza serán circunferencias perpendiculares a E. El campo magnético creado a su vez dará lugar a un campo eléctrico cuyas líneas de fuerza serán círculos perpendiculares a los anteriores. Y así sucesivamente. Se demuestra en Física que la densidad de energía asociada a una onda electromagnética es un vector perpendicular a los campos eléctrico y magnético denominado «vector de Poynting» y de valor el producto de E y H.

Tenemos, pues, definidas las dos características fundamentales de una onda hertziana —su energía y su frecuencia— y también las dos del medio de transmisión, cualquiera que éste sea —la permeabilidad magnética y la constante dieléctrica.

Las restantes características, tales como la velocidad de transmisión, las reflexiones y refracciones que sufren las ondas, las atenuaciones a lo largo del espacio, etc., se derivan exclusivamente de los parámetros ya enunciados, esto es, de los valores de los campos eléctrico y magnético y de la permeabilidad y constante dieléctrica del medio de transmisión (15).

(15) En cualquier Tratado de Física podemos encontrar que la velocidad de

Las leyes que rigen los fenómenos asociados a ondas electromagnéticas fueron desarrolladas por el físico y matemático escocés JAMES CLERK MAXWELL (1831-1879), uno de los mayores genios del siglo XIX, cuyas ecuaciones siguen siendo hoy día la carta magna de la teoría de los campos electromagnéticos.

MAXWELL, por simples razonamientos físicos y matemáticos, llegó a la conclusión de que las ondas eléctricas que se transmitían por el aire debían ser iguales a las ondas luminosas, puesto que ambas son de la misma naturaleza y sólo se diferencian en su frecuencia.

Algunos años después el físico alemán HEINRICH RUDOLPH HERTZ (1857-1894) produjo, detectó y midió ondas electromagnéticas, confirmando así experimentalmente la teoría de MAXWELL, cumpliéndose una vez más el aforismo de que la idea precede a la acción.

Así pues, ahora sabemos que ondas hertzianas son todas aquellas que se propagan por el espacio libre, desde las de frecuencias más bajas, como las sonoras, hasta las más altas, como los rayos X, y pasando por las bandas de VHF, UHF, microondas, rayos infrarrojos, luminosos y ultravioletas. El conjunto de todas estas frecuencias se denomina espectro de frecuencias.

Una onda hertziana pura, sin ningún otro aditamento, es una energía, según hemos visto, y como tal energía tiene múltiples aplicaciones: el radar, hornos de microondas, bisturíes, exploraciones radiológicas, radio-terapias, etc.

Sin embargo, estas ondas hertzianas, en general, no son las que pueden plantear conflictos espaciales y, desde luego, en ningún modo en el ámbito urbanístico, porque su aplicación se realiza en espacios muy reducidos (salvo el radar, que sí debe ser tenido en cuenta a estos efectos).

Las ondas hertzianas a las que nos referimos no son ondas puras, constituidas por una sola frecuencia, sino por un conjunto de ellas. Esto se consigue mediante el proceso de modulación, en donde ya sea la amplitud de la onda principal —denominada «portadora»—, ya sea su frecuencia, se varía —«modula»— de acuerdo con la amplitud de la señal moduladora, que es la que, en definitiva, desea transmitirse. Esta unión de las ondas moduladora y portadora origina un paquete de frecuencias cuyos valores oscilan alrededor de la portadora. A este conjunto de frecuencias que se transmiten simultáneamente se denomina canal de transmisión.

transmisión de una onda electromagnética es $v = \frac{1}{\sqrt{\mu \cdot \epsilon}}$, lo que en el espacio libre da un valor aproximado de 300.000 Km/seg.

Cada información, ya sea telegráfica, telefónica, televisiva, etc., convertida en señal eléctrica, necesita de una portadora para su difusión.

La portadora actúa sólo como vehículo de transporte, que será eliminada en el receptor mediante el proceso inverso a la modulación, esto es, la detección. Conviene tener presente ese fenómeno electromagnético de transmisión de cualquier servicio de telecomunicación, pues, como más adelante veremos, son muy importantes sus consecuencias jurídicas.

3.2. NATURALEZA JURÍDICA DE LAS ONDAS HERTZIANAS

Sentado que una onda hertziana es una energía (16), no nos es difícil averiguar su naturaleza jurídica. El Código Civil, en su artículo 335, nos da la respuesta:

«Se reputan bienes muebles los susceptibles de apropiación no comprendidos en el capítulo anterior (el dedicado a los bienes inmuebles) y en general los que se pueden transportar de un punto a otro sin menoscabo de la cosa inmueble a que estuvieren unidas».

La energía electromagnética es sin duda un bien corporal —puesto que tiene existencia concreta y mueble—; el mueble por excelencia, ya que alcanza la mayor velocidad físicamente posible.

En el Código Civil italiano —art. 814— se concreta esta cuestión aún más:

«Se consideran bienes muebles las energías naturales que tienen valor económico».

Y, siguiendo a E. GOROSTIAGA (17), parece evidente que las ondas hertzianas tienen un valor económico, al ser un producto industrial.

Así pues, las ondas hertzianas, como bienes muebles que son, están sometidas al régimen jurídico propio, derivado de esta clase de bienes, con independencia de la información que contengan. Por eso dijimos antes que era importante distinguir entre señal portadora y señal moduladora. La portadora en sí misma es una *res* mueble que puede, y de hecho lo es, ser objeto de determinadas relaciones jurídicas, al margen de las

(16) La teoría de la relatividad restringida de A. EINSTEIN asocia los conceptos de masa y energía. La luz se concibe, pues, como una yuxtaposición de corpúsculos (fotones) y ondas. Pero para nuestros efectos, energía y materia conducen a una misma naturaleza jurídica.

(17) EDUARDO GOROSTIAGA: *La Radiotelevisión en España. Aspectos jurídicos y Derecho positivo*, pág. 90. Editado por la Universidad de Navarra, 1976.

inherentes a la información que transporta, convertida ésta en señal eléctrica —la señal moduladora—. En toda onda hertziana existen, por tanto, dos *res* perfectamente individualizadas: la portadora y la señal moduladora.

De esta última —la moduladora—, por contener la información que se difunde se han ocupado ampliamente los medios jurídicos y de comunicación social. Sin embargo, de la primera —de la portadora— nadie lo ha hecho, al menos que nosotros sepamos. Por ello nos parece adecuado hablar aquí de ella, cosa que haremos en el apartado siguiente.

Como conclusión podemos enunciar que:

— UNA ONDA HERTZIANA ES UN BIEN MUEBLE, EL MUEBLE POR EXCELENCIA, QUE SE PROPAGA A LA MAYOR VELOCIDAD FISICA POSIBLE Y QUE PUEDE CONTE-
NER UNA INFORMACION EN FORMA DE SEÑAL ELEC-
TROMAGNETICA.

4. EL ESPACIO COMO ELEMENTO COMUN DE LAS EDIFICACIONES Y ONDAS HERTZIANAS

Si las ondas hertzianas son las que se propagan por el espacio libre y el ejercicio del *ius edificandi*, sometido a la autorización previa municipal mediante la licencia urbanística, requiere precisamente de ese mismo espacio para desarrollarse, es evidente que hay un conflicto.

¿A quién pertenece ese espacio? ¿Con qué derechos cuenta cada parte? ¿Debe prever la licencia urbanística la posibilidad de que en su ámbito estén incluidas las ondas hertzianas como un elemento más a tener en cuenta a la hora de edificar? ¿O son, por el contrario, los productores de las ondas hertzianas los que han de respetar las licencias municipales de edificación, puesto que, al fin y al cabo, son éstas las que autorizan el ejercicio del *ius edificandi*, o, lo que es lo mismo, delimitan el derecho de propiedad de un espacio acomodándolo al ordenamiento urbanístico?

Un hipotético Juez que tuviera que resolver este litigio comenzaría por preguntar a las partes sus respectivos derechos. ¿Qué pueden alegar las ondas hertzianas para ocupar un espacio que no les pertenece? Surge así la primera pregunta. ¿De quién es el espacio? ¿Qué naturaleza jurídica tiene dicha *res*?

4.1. LA PROPIEDAD DEL ESPACIO LIBRE

El Código Civil no parece preocuparse de este elemento, sino sólo del subsuelo, y así en su artículo 350 dice:

«El propietario de un terreno es dueño de su superficie y de lo que está debajo de ella, y puede hacer en él las obras, plantaciones y excavaciones que le convengan, salvo las servidumbres, y con sujeción a lo dispuesto en las Leyes sobre Minas y Aguas y en los Reglamentos de policía».

Se refiere, pues, directamente a la propiedad de lo que está debajo del suelo y sólo indirectamente a lo que está sobre el mismo.

«Puede hacer en él (en el terreno) las obras... que le convengan», es indudablemente una afirmación del ejercicio del *ius edificandi*, sometido, en principio, a dos condiciones: la sujeción a las Leyes de Minas y Aguas y a los Reglamentos de policía. Pero se elude una afirmación categórica sobre la propiedad del espacio.

El problema no lo resuelve tampoco la Ley del Suelo —denominación de por sí poco esbelta—, ni en realidad tendría por qué resolverlo, puesto que la citada Ley se limita a regular el uso del suelo, no su propiedad.

Tan es así que en la exposición de motivos de la Ley 19/1975, en su apartado VIII, se enuncia, como un estímulo para la movilización del suelo, el derecho de superficie, «fórmula de disociación de la propiedad y uso del suelo», en palabras literales, que desarrolla después en los artículos 171 y siguientes del Texto Refundido.

La propiedad del espacio libre no se define, pues, directamente. Se construye indirectamente como una facultad del derecho de superficie, de forma tal que el ejercicio del *ius edificandi* puede separarse —disociarse, según la Ley— de la nuda propiedad.

Tendremos, pues, que, por ahora, conformamos con el viejo principio del Derecho romano: *Cuius est solum eius est usque ad coelum et ad sidera*.

Naturalmente que la soberanía extendida *ad infinitum* nos conduce al absurdo, aunque verdaderamente la limitación de la propiedad a grandes alturas no se cuestionó hasta el nacimiento de la aviación, pero, en principio, debemos entender que la propiedad del espacio libre pertenece al propietario del terreno sobre el que tal espacio se proyecta, de forma que la limitación espacial que opera la licencia urbanística no despoja, en absoluto, de la propiedad del espacio no edificado. Conviene perca-

tarse de esta idea (*), porque sobre ella han de basarse forzosamente las fórmulas jurídicas que intenten solucionar el conflicto aquí planteado.

Ahora bien, el espacio libre es un recurso natural de inmensurables dimensiones. Por mucho que se extiende el derecho de propiedad de un terreno jamás llegará a abarcar ni tan siquiera una mínima parte de ese inmenso espacio. Dicho en otras palabras, el ámbito del espacio libre no edificable por razones naturales queda, pues, sin dueño, por no estar sometida a ningún posible ejercicio del *ius edificandi*. ¿Quién es el dueño de tan enorme volumen? ¿Es, quizá, una zona de nadie —una *res nullius*— o, por el contrario, una zona de todos —una *res communis omnium*—, o ni lo uno ni lo otro, sino objeto del dominio público?

Es obligado para nosotros tratar de responder a esta interesante cuestión porque ese espacio es precisamente el vehículo de transmisión de las ondas hertzianas y, por ello, no podemos soslayar aquí esta cuestión.

El Tribunal Constitucional (18) se ha pronunciado sobre esta materia en los términos siguientes:

«... hay que colocar el hecho de que la emisión de ondas radioeléctricas que se expanden a través del espacio entraña la utilización de un bien que ha de ser calificado como de dominio público, con una calificación por nadie contradicha».

A pesar de esta aparente doctrina del Tribunal Constitucional, ha de manifestarse que en realidad aquí no está interpretando ningún precepto constitucional. En efecto, la Constitución —en cuanto a bienes de dominio público— nos dice en su artículo 132, 2:

«Son bienes de dominio público estatal los que determine la ley y, en todo caso, la zona marítimo-terrestre, las playas, el mar territorial y los recursos naturales de la zona económica y la plataforma continental».

Como puede verse, la declaración de un bien como de «dominio público» exige la formulación de tal declaración mediante ley y, al no existir ésta para el espacio libre, hay que concluir que la naturaleza del mismo está aún por determinar.

Por otra parte, la declaración del Tribunal Constitucional afirmando

(*) La Sentencia del Tribunal Supremo de 20 de diciembre de 1979 confirma esta tesis afirmando que espacio libre no edificable no es equivalente a espacio libre de uso público, sino que tal espacio puede ser de dominio privado.

(18) Sentencias de 31 de marzo de 1982, 8 de julio de 1982 y 24 de mayo de 1982.

que dicha calificación no ha sido «por nadie contradicha» nos parece extremadamente aventurada. Los Profesores GARCÍA ENTERRÍA (19) y GONZÁLEZ NAVARRO (20) han discrepado abiertamente de esta opinión, criticando la postura del Tribunal Constitucional, quien, desde luego, no puede haber actuado como intérprete de una norma que no existe y, por tanto, sus afirmaciones sobre este tema han de ser consideradas como simples *obiter dicta*.

En el preámbulo de esta conferencia habíamos advertido de la necesaria distinción entre propiedad «individual» y «común» y también de la moderna tendencia en convertir las «cosas comunes» en «cosas públicas».

Ahora se comprenderá el porqué de esta advertencia.

Afortunadamente la doctrina científica ha reaccionado a tiempo. Así, GONZÁLEZ NAVARRO (21) nos dice:

«... aunque una ley atribuyera la condición de dominio público al espacio aéreo, habría que ver a qué efectos hace tal atribución. Porque puestos a desorbitar las cosas, podría tener que llegarse a admitir que el hecho de respirar implica uso del dominio público, situación en verdad desconcertante».

Esta tendencia estatalizadora no sólo ha sido objeto de la crítica científica, sino, a menudo, del propio pueblo, que se siente cada vez más invadido en el ámbito de sus propias pertenencias. Una manifestación jocosa de este hecho lo refleja muy bien un chiste gráfico del popular humorista CHUMMY CHUMMEZ, publicado en la Prensa: Dos señores, al ver pasar a un tercero, comentaban: ¡Mírale, ahí donde le ves, aquél es un chulo! Vive a costa de las mujeres. Verdaderamente. « ¡Qué poca vergüenza! » —le contestaba el otro—, «lo que tenía que hacer es vivir a costa del Estado, como las personas decentes».

Pues bien, si no estamos de acuerdo con la calificación demanial del espacio libre, ¿cómo solucionar el problema?

El Profesor GARCÍA DE ENTERRÍA (22) establece una calificación a nuestro juicio muy acertada:

«Dicho espacio será más bien una *res communis omnium* que una cosa pública, aunque no falta alguna opinión (más bien ex-

(19) GARCÍA DE ENTERRÍA: *La ejecución autonómica de la legislación del Estado*, 1.ª ed., 1983, pág. 125.

(20) GONZALO NAVARRO: *Televisión pública y Televisión privada*, pág. 298. Editado por Civitas, 1982.

(21) Referencia nota 20, pág. 299.

(22) Referencia nota 19, pág. 125, nota 108.

cepcional en el panorama doctrinal) en el sentido que ha seguido el Tribunal Constitucional (concretamente F. GARRIDO FALLA, *Tratado de Derecho Administrativo*, tomo II, Madrid, 1960, páginas 477-8). Lo que quiere indicar la sentencia, claramente, es que se trata de un bien afecto a todos y necesitando de una regulación pública para hacer compatible ese uso común de modo que unos no excluyan a otros».

Dos consecuencias prácticas importantes pueden deducirse de cuanto estamos diciendo. La primera, que no debe olvidarse que el espacio libre tiene multitud de usos, lo que lleva consigo una gran diversidad de regímenes jurídicos. Cuando se trate de urbanismo será el volumen —las tres coordenadas dimensionales— el objeto de regulación. Seguirá siendo el volumen el objeto principal en la Ley de Navegación Aérea. Pero cuando se trate de proteger al ciudadano de la contaminación presente en la atmósfera, el volumen deja de ser la cuestión fundamental. Lo que importará, en este caso, será la composición de los gases que respiramos, es decir, lo que acostumbramos a llamar «medio ambiente». En el caso de las ondas hertzianas lo que nos interesa en verdad es la permanencia de los parámetros ϵ y μ —constante dieléctrica y permeabilidad magnética—, de las que ya hemos hablado.

Se regula, pues, el uso, no la propiedad. Si son varios los usos, varios serán los regímenes jurídicos que aparezcan (23).

Y si el uso ha de ser común a todos, nada mejor ni más lógico que declararlo así a efectos jurídicos.

La Constitución, por otra parte, sigue esta misma línea. En su artículo 45, 2, declara que:

«Los poderes públicos velarán por la utilización racional de todos los recursos naturales con el fin de proteger y mejorar la calidad de la vida y restaurar el medio ambiente, apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva».

Se habla de «utilización» de los recursos naturales, dándole un mandato a los poderes públicos para que velen por ella. No interesa la pro-

(23) M. HAURIUO, en su libro *Precis de Droit Administratif et de Droit Public*, 12.^a ed., pág. 791, nota 13, se inclina respecto al dominio público por lo que denomina «punto de vista del metro cuadrado», lo que permite que los recursos naturales adquieran el carácter demanial no por un supuesto destino natural, sino por la afectación a un fin específico. El espacio libre puede, siguiendo este criterio, «trocearse» y según el uso de cada porción aparecerá un régimen jurídico distinto.

piedad de esos recursos (fijémonos en la expresión literal: «todos» los recursos, es decir, no hay por qué excluir a ninguno), sino su uso. Y todo ello con un fin —mejorar la calidad de vida— y mediante un instrumento —la solidaridad colectiva.

La aplicación de este precepto al caso de las ondas hertzianas es bien directa. Se habla de recursos naturales. ¿Y cuál más abundante y primario en la naturaleza que el espacio libre?

Se habla de mejorar la calidad de vida. ¿Y no es en la actualidad uno de los índices medidores más representativos de dicha calidad la posesión de radio, televisión, video, etc..., es decir, de objetos que emplean las ondas hertzianas en su utilización?

Y, por último, se reconoce que todo ello ha de hacerse «apoyándose en la indispensable solidaridad colectiva». ¿Haría falta esta declaración si se pensase, por lo más remoto, en que no se trata de una *res* objeto del uso común?

La otra consecuencia que podemos deducir de la naturaleza del espacio libre es que si se trata de una *res communis omnium* y no de un bien demanial no podrá existir la figura de la «concesión». El espacio libre puede regularse en sus múltiples usos, nunca concederse su utilización.

De todo lo anterior establecemos la siguiente conclusión:

— EL ESPACIO OBJETO DEL EJERCICIO DEL *IUS EDIFICANDI* PERTENECE AL PROPIETARIO DEL TERRENO SOBRE EL QUE SE PROYECTA, INCLUSO DEL NO EDIFICADO. EL RESTO ES UNA *RES COMMUNIS OMNIUM* DE CUYO USO DEBEN VELAR LOS PODERES PUBLICOS.

4.2. TRATAMIENTO JURÍDICO DE LA RELACIÓN ENTRE LICENCIAS URBANÍSTICAS Y ONDAS HERTZIANAS

Dijimos en párrafos anteriores que las licencias urbanísticas limitaban su ámbito al ordenamiento estrictamente urbanístico y que se otorgaban sin perjuicio del derecho de propiedad y del de tercero. Pues bien, el o los terceros que aquí nos interesan son las ondas hertzianas, que van a reclamar el espacio que necesitan para su transmisión. Pero se nos preguntará ¿con qué derechos cuenta?, pues, ni más ni menos, que con una protección constitucional indiscutible.

En efecto, el artículo 139 de la Constitución Española nos dice:

«Ninguna autoridad podrá adoptar medidas que directa o indirectamente obstaculicen la libertad de circulación y establecimiento de las personas y la libre circulación de bienes en todo el territorio español».

Demostrado anteriormente que una onda hertziana por ser una energía es un bien mueble, el mueble por excelencia, es claro que nadie pueda impedir su circulación.

La protección que otorga la Constitución viene intensificada por dos de los elementos gramaticales que configuran el precepto. Llama, en primer lugar, la atención el sujeto empleado por el legislador en la oración: «Ninguna autoridad». Y digo que llama la atención porque es el único artículo de la Norma Fundamental en que tal expresión aparece. No se acude a términos tales como «el Gobierno», «los poderes públicos», «el Estado», reiteradamente citados en otros párrafos, sino que se elige uno nuevo, en exclusiva, para este artículo. El otro elemento gramatical singular lo constituye el adverbio «indirectamente», que extiende el modo de prohibición de tomar medidas que obstaculicen la libre circulación de bienes de una forma total, sin dejar resquicio alguno que pudiera abrir un portillo a posibles mermas o recortes interpretativos de la norma.

Las ondas hertzianas adquieren, de esta forma, una sólida garantía para su libre transmisión por todo el territorio nacional. No debe extrañarnos, por otro lado, la inclusión del artículo 139, que estamos comentando, dentro del Título VIII, correspondiente a la Organización Territorial del Estado, puesto que, no lo olvidemos, estamos efectuando el análisis del espacio, investigando su naturaleza jurídica y los derechos que sobre su ocupación pueden existir, y eso es lo que hace, en definitiva, el referido Título constitucional regulador de competencias basadas únicamente en las coordenadas espaciales, esto es, en la posición que se ocupe en el territorio nacional.

Con todo lo dicho hasta ahora llegamos al meollo del problema. Conocemos, al menos desde nuestra modesta opinión, los derechos inherentes al propietario de un terreno —de los que la licencia municipal opera solamente en los estrictos términos de acomodación del ejercicio del *ius edificandi* al ordenamiento urbanístico— y asimismo de los derechos de libre transmisión de ondas hertzianas. Se trata, pues, de conjugarlos, porque si el propietario de un terreno es también propietario del espacio que se proyecta sobre aquél, aunque no se haya edificado sobre el mismo, algún derecho ha de tener sobre una posible intromisión en

su propiedad de un extraño por silencioso e invisible que éste sea. Bás-tenos, para ello, recordar el artículo 33 del Texto Constitucional.

Ahora bien, si la licencia urbanística opera sólo en este ámbito, ¿qué efectos puede tener *ad extra* sobre todo aquello que le es ajeno?

Recuérdese que habíamos dejado pendiente el examen de una de las propiedades de la licencia urbanística: su carácter real. Esto nos lleva al análisis de los objetos sobre los que puede recaer la licencia. Repasando el ordenamiento jurídico urbanístico en busca de todos aquellos preceptos (recuérdese el carácter estructuralista del derecho y, en concreto, la teoría de los grupos normativos) que pudieran tener relación con esta cuestión nos hemos encontrado con un hecho curioso: la poca atención que se le presta a la dimensión vertical. En efecto, tanto en el artículo del Texto Refundido del Real Decreto 1346/1976 como en sus reglamentos de aplicación figuran constantes referencias a «suelo», «zonas», «áreas», «superficies», «terrenos», «polígonos» y, en general, de términos que pertenecen a un conjunto bidimensional. Las escasas referencias a la tercera dimensión se hacen casi siempre indirectamente, empleando vocablos tales como «edificaciones», «construcciones», «pasa-jes», «densidad de población», «intensidad de ocupación», etc..., y sólo en algún momento se habla directamente de «volumen» o de «altura» (artículos 74 del TR y 99 del Reglamento de Planeamiento).

En realidad, no tiene nada de extraño que esto ocurra porque la mayor parte de su texto lo emplea el Texto Refundido en clasificar el suelo, sin importarle, en principio, la tercera dimensión. A pesar de ello, la ley no se olvida del espacio. Ya en la exposición de motivos de la Ley 19/1975, de Reforma del Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, en su párrafo noveno anuncia que:

«En materia de licencias se reafirma el principio capital, antes indicado, de someter a tal control administrativo todos los actos que signifiquen una transformación material de los terrenos o el espacio».

Tenemos, pues, ya aquí definido el objeto de la licencia: «Todos los actos que signifiquen una transformación material de los terrenos o el espacio». Posteriormente, en el artículo 178, 1, del Texto Refundido y, sobre todo, en el artículo 1.º del Reglamento de Disciplina Urbanística se pormenorizan estos actos. Concretamente, a los efectos aquí intere-sados, es en el párrafo 12 de dicho artículo 1.º donde se contiene el precepto que andábamos buscando:

«Art. 1.º Estarán sujetos a previa licencia... los siguientes actos:

1 ...

2 ...

.

.

.

12. El uso del vuelo sobre las edificaciones e instalaciones existentes».

Esta tipificación, denominada «uso del vuelo», como acto sujeto a licencia urbanística, se ha explicado (24) extendiendo el concepto de «uso del suelo» no sólo al terreno natural, sino al suelo artificial o construido (por ejemplo: colocación de anuncios en una terraza de un edificio). Ahora bien, ¿es posible incluir como uso de vuelo a una onda hertziana que viaje a través del espacio que circunde una edificación? Nos parece que no, puesto que la licencia sólo puede abarcar lo que atañe al concepto de «urbanismo». Y aunque este sea un concepto jurídico indeterminado, no es posible que pueda extenderse a un ámbito tan ajeno al mismo como son las ondas hertzianas. A estos efectos, conviene tener presente la advertencia de Lord MANSFIELD de que no existe nada en la ley tan erróneo como una metáfora o una analogía, idea en la que insiste EINSTEIN, para quien las analogías han sido sólo una fuente de las teorías más fructíferas, sino también de las falacias más erróneas.

Es decir, la analogía debe usarse con prudencia. Entonces ¿por qué traer a colación el citado párrafo 12 del artículo 1.º del Reglamento de Disciplina Urbanística?

En primer lugar como ejemplo clarificador de que la licencia urbanística actúa más allá del estricto espacio edificado, recayendo bajo su intervención cualesquiera elementos que puedan situarse en los alrededores de una construcción.

En este sentido podemos citar un caso típico directamente relacionado con las ondas hertzianas: la instalación de las antenas colectivas de televisión y FM. En este caso sí hay acto que encaja de lleno en el ámbito urbanístico. La propia Ley que regula esta materia (25) en su exposición de motivos dice: «Actualmente los inmuebles suelen ya presentar un anárquico y deplorable aspecto, debido al bosque de antenas

(24) Referencia nota 5, pág. 659.

(25) Ley de 23 de julio de 1966, complementada por las Ordenes de 23 de enero de 1967 y 8 de agosto de 1967, y Decreto de 2 de mayo de 1974.

de televisión que los corona», lo que sitúa la *ratio* de esta norma en la protección estética del medio urbano.

La Orden de 8 de agosto de 1967 dispone que los servicios provinciales de la Fiscalía de la Vivienda harán constar, al emitir el informe preceptivo previo a la concesión de licencias de obras municipales, si los proyectos de nueva construcción incluyen la instalación de antena colectiva de televisión y FM. Se trata, pues, de un ejemplo típico de uso de vuelo, acto incluido en la licencia urbanística.

En segundo lugar, el examen de los actos sobre los que puede recaer la licencia urbanística —y en concreto el uso de vuelo que estamos comentando— se debe a la propia definición, ya expuesta, del ámbito de la licencia: todos los actos que signifiquen una transformación material de los terrenos o el espacio.

Si recordamos lo que hemos explicado en párrafos anteriores sobre la naturaleza y forma de transmisión de las ondas hertzianas —análogas a las de la luz, que es una onda hertziana más— no es fácil deducir la enorme influencia que cualquier material, y no digamos un edificio, puede tener en dicha transmisión, que estará sujeta a reflexiones, refracciones, atenuaciones, etc..., y, en general, a toda clase de impedimentos para su libre circulación. Dijimos que el espacio para las ondas se comporta igual que un cable, con unos valores concretos de los parámetros ϵ y μ . Y estos parámetros son los que resultan modificados por la aparición de cuerpos extraños, de forma que aunque las ondas no ocupen espacio necesitan que éste no sea alterado en sus características electromagnéticas. Las edificaciones, al alterar estos parámetros, están modificando «materialmente» el espacio y, por tanto, la licencia, como elemento fundamental de intervención de todos los actos modificativos de los terrenos o el espacio, algo tendrá que decir sobre ello. Y nos parece que el «uso de vuelo» es un concepto muy apropiado para abordar, a través de él, este problema.

Podemos concluir, pues, lo siguiente:

— LAS ONDAS HERTZIANAS AFECTAN AL EJERCICIO DEL
IUS EDIFICANDI DEL PROPIETARIO DEL TERRENO POR
EL QUE CIRCULAN A TRAVÉS DEL USO DEL VUELO DEL
MISMO.

Cualquiera que sea la solución jurídica que se adopte para el tándem licencias urbanísticas-ondas hertzianas, lo que no cabe duda es que ha de hacerse con arreglo a los principios de igualdad ante la ley y de menor

restricción de la libertad individual enunciadas en los artículos 2.º y 6.º, 2, del Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales.

Con todo lo dicho hasta ahora estamos ya en condiciones de examinar los casos concretos que pueden presentarse en la práctica sobre litigios entre el ejercicio del *ius edificandi* y la transmisión de energía electromagnética en forma de ondas hertzianas.

4.3. CASOS CONCRETOS DE CONFLICTO DE DERECHOS ENTRE ACTOS AMPARADOS POR LICENCIAS URBANÍSTICAS Y TRANSMISIÓN DE ONDAS HERTZIANAS

Fundamentalmente pueden darse dos situaciones en la práctica, según la cronología de los sucesos:

- a) Cuando la licencia urbanística es anterior al establecimiento de un haz hertziano.
- b) Cuando la licencia urbanística es posterior al establecimiento de un haz hertziano.

En el primer caso el problema se resuelve por sí mismo, tanto por el principio jurídico *prior tempore, potior iure* como por la necesidad del proyectista del haz hertziano que debe tener en cuenta el estudio del perfil del terreno para que la transmisión sea físicamente posible. No cabría, en este caso, aducir el precepto constitucional, ya citado, de que ninguna autoridad podrá adoptar medidas que impidan la libre circulación de bienes porque el supuesto de hecho es aquí distinto, pues nadie puede impedir lo que por sí mismo es imposible. La onda hertziana, en este caso, no puede apoyarse en un derecho *non nato*.

Es en el segundo caso cuando la licencia es posterior al establecimiento de un haz hertziano, donde puede producirse el conflicto. Después de todo lo dicho hasta ahora no debe resultar extraño el hecho de que nos preguntemos: ¿Puede edificarse en un espacio ocupado anteriormente por una onda hertziana?

Ni tampoco que afirmemos que, en principio, no puede hacerse, porque la licencia urbanística ha de otorgarse sin perjuicio de tercero, de un terecro, por otra parte, protegido en su derecho por la propia norma constitucional.

Ahora bien, si la licencia se otorga sin perjuicio de tercero se otorga también salvo el derecho de propiedad. Y si la propiedad no se discute, y no solamente no se discute, sino que cualquier carga o gravamen que sobre ella pese ha de hacerse con la menor restricción de la libertad

individual, y la carga o gravamen recae sobre un inmueble (26) es evidente que estamos ante una servidumbre.

No resulta fácil definir los caracteres de la servidumbre que grava un inmueble —el predio sirviente, según la terminología de nuestro Código Civil— en beneficio de otro —predio dominante—, productor de ondas hertzianas, por lo insólito de los elementos que intervienen. Pero ocurre que no nos podemos conformar con definir el paso de un haz heztziano como una servidumbre que deben soportar todos los inmuebles o terrenos o fundos —que todas estas palabras son muy queridas de los civilistas— sin ir un poco más allá, porque es bien sabido que aun conservando la misma naturaleza de *iura in re aliena*, común a todos los derechos reales de servidumbre, los modos de constitución y ejercicio y sus manifestaciones dan lugar a importantes consecuencias prácticas, muy especialmente en lo que se refiere a la prescripción tanto adquisitiva como extintiva.

Antes de entrar en el análisis de los caracteres de esta nueva servidumbre que aquí proponemos, es necesario que hagamos un examen sobre aquellas ondas hertzianas a las que puede afectar. Para ello hemos de hacer una distinción fundamental entre ondas hertzianas que se dirigen de un punto a otro para comunicarlos entre sí con algún servicio (telegrafía, telefonía, transmisión de datos, radioenlaces de radio y televisión) —lo que se denomina «comunicación punto a punto»— u ondas que se dirigen de un punto a un sector del público en general —lo que se denomina «difusión».

Por propio sentido común han de descartarse, a los efectos aquí contemplados, las ondas hertzianas propagadoras de servicios de difusión. Nadie puede ampararse en el ordenamiento jurídico para conseguir un fin distinto al que aquél se propuso, so pena de incurrir en desviación de poder —en el ámbito del Derecho administrativo— o en abuso de Derecho —en el ámbito del Derecho civil—. Quien lanza sus ondas inundando de ellas el espacio libre para penetrar en todos los rincones y hogares no puede pretender paralizar las construcciones de toda una ciudad.

Solamente, pues, hemos de centrar el problema en los servicios de telecomunicación «punto a punto», esto es, los que establecen una trans-

(26) Sobre el concepto de inmueble *vid.* tomo VII, vol. 2.º, de *Comentarios al Código Civil y Compilaciones forales*, dirigidos por MANUEL ALBADALEJO. JUAN ROCA JUAN, en pág. 13 de dicho tomo, dice: «El artículo 530 alude a los inmuebles como únicos objetos a los que puede referirse la construcción de servidumbres, pero emplea la palabra 'inmuebles' para designar aquí una noción muy concreta: el fundo o predio, entendiendo por tales el terreno o las construcciones, perdiendo el sentido general y amplio del artículo 334».

misión de energía electromagnética en forma de onda hertziana entre un emisor y un receptor situados a una distancia determinada. Y para esta aplicación no se utilizan todas las ondas del espectro, sino sólo aquellas aptas para poder llevar la energía de un punto a otro con la menor pérdida posible, es decir, sin que dicha energía se pierda por el camino, y, por tanto, no sea recibida en su totalidad por el receptor. Dijimos que una onda hertziana se caracterizaba por su frecuencia y energía. Estos dos parámetros son fundamentales para calcular el espacio que ha de «ocupar» (entrecomillamos este término porque ya vimos que las ondas no ocupan sitio, sino que necesitan que las características ϵ y μ del espacio libre no se modifiquen en su entorno) un haz hertziano dirigido de un sitio a otro. En primer lugar hay que elegir una antena adecuada, que sea muy «directiva», es decir, que tenga capacidad para dirigir la energía en una sola dirección, concretamente en aquella donde se encuentre el receptor. La directividad de las antenas aumenta con el valor de la frecuencia de la onda hertziana, de forma que el establecimiento de un radio-enlace entre los puntos sólo es posible hacerlo empleando frecuencias de determinados valores.

Las frecuencias altas de la banda de UHF, y sobre todo las bandas superiores a éstas, denominadas comúnmente «microondas», son las más usadas para las comunicaciones punto a punto. A medida que ha ido avanzando la tecnología se ha conseguido utilizar bandas de frecuencias cada vez mayores, hasta llegar a las ondas próximas a la luz, como son los infrarrojos y rayos láser.

Respecto al espacio que necesita la onda para ser transportada sin merma alguna de energía hemos de acudir de nuevo a la Física para encontrar la respuesta a este problema. Cuando se establece una transmisión de energía electromagnética entre dos puntos, el receptor recibirá no sólo el rayo directo, sino también todos los reflejados. Siempre que los recorridos de los rayos directos y los reflejados se diferencien en un número impar de semilongitudes de onda de la frecuencia empleada las energías transportadas por dichos rayos se restarán y, por el contrario, si la diferencia de recorridos es un número par de semilongitudes de onda las energías se sumarán. Ello da lugar a una serie de zonas donde las energías se suman y otras donde se restan, zonas denominadas de Fresnel, en honor a su descubridor. Es la primera zona de Fresnel la que emite mayor energía, pues las restantes irán sumando o restando energías cada vez más pequeñas, de forma que si se lograra un perfil en el que estuviera presente sola la primera zona de Fresnel el resultado sería óptimo (27).

(27) Sobre esta idea un ingeniero español ha diseñado los «aros de Fresnel» para mejorar la calidad de un radioenlace.

La servidumbre de «onda hertziana» ha de establecerse, pues, sobre el espacio entre emisor y receptor correspondiente a la primera zona de Fresnel. Es decir, la servidumbre grava todos los inmuebles por los que pase la primera zona de Fresnel de una onda hertziana entre dos puntos fijos, de forma que, trazando una línea recta entre ambos, ésta sería el eje sobre el que, en cada punto, se calcularía un círculo perpendicular al mismo cuyo radio debe coincidir con la primera zona de Fresnel.

De esta forma sabríamos todos los edificios afectados por la servidumbre, es decir, los predios sirvientes.

Pero ¿a favor de quién se constituye la servidumbre? ¿Cuáles son el o los predios dominantes? La respuesta no es fácil, aunque aparentemente podría zanjarse la cuestión definiendo como tales a los inmuebles donde se instalen el emisor y el receptor. Sin embargo, la doctrina y la jurisprudencia no tienen un criterio único y definitivo sobre la cuestión, naturalmente no referido a nuestro problema, todavía inédito en nuestro Derecho, aunque existan antecedentes de casos particulares que en seguida expondremos, sino a casos de servidumbres de instalación de hilos de conducción de energía eléctrica y telefónicos.

El Profesor JUAN ROCA (28) recoge esta diversidad doctrinal en los siguientes términos:

«Hay quien opina que la servidumbre forzosa de instalación de hilos de conducción eléctrica y telefónicos es servidumbre personal; y quien opina, por contra, que difícilmente podrá hablarse en estos casos de servidumbres personales, puesto que la carga se impone normalmente en beneficio de un inmueble, en el cual ha de emplearse el fluido o instalarse el aparato telefónico, siendo en tal caso esos gravámenes verdaderas servidumbres prediales.

»Hay que advertir, ante estas opiniones, que fue criterio del Tribunal Supremo —reconocido por el autor de la opinión negativa— el calificar de servidumbre personal la colocación en un edificio de unos soportes o postes para el sostenimiento de cables destinados al alumbrado eléctrico, criterio seguido y ratificado en alguna ocasión por las Audiencias Territoriales, expresando claramente que las servidumbres de paso de energía eléctrica, cualquiera que sea la causa o interés a que sirva su establecimiento e imposición sobre los fundos, son por esencia una servidumbre personal, no predial, utilizando argumentos aceptables: Que se

(28) Misma referencia que nota 26, pág. 31.

establecen en consideración a determinadas personas, individualmente o en colectividad social, que satisfacen una necesidad pública o de interés público, y que son inalienables al no poderse transmitir a persona distinta de aquellas a cuyo favor se estableció».

En realidad lo que se discute es si la servidumbre en cuestión pertenece a las del artículo 530 del Código Civil o, por el contrario, a los del 531, y a partir de ahí poder definir los restantes caracteres de la servidumbre: si es continua o discontinua, aparente o no aparente, etc...

En nuestro caso concreto no puede evitarse el casuismo, lo que, en sí mismo, no sólo no deja de ser una manifestación de la inseguridad jurídica que puede traer consigo, sino más bien de un estricto sentido de la justicia.

No olvidemos que la casuística era uno de los caracteres más destacados del Derecho romano. Aquí ocurre lo mismo. En general no puede descartarse el carácter predial de la servidumbre que comentamos, pues por su propia naturaleza se trata de un espacio, de un paso, desde un punto emisor a otro receptor. Son estas «cosas», en su sentido más jurídico, las que determinan la servidumbre. Pero no podemos olvidar que el fin —la causa final, a menudo tan olvidada, implícita en el artículo 3.º del Código Civil, disfrazada de criterio interpretativo, y explícita en el artículo 1.261 como requisito *sine qua non* de los contratos— puede estar dirigido a establecer un servicio de telecomunicación de interés social, con lo que el carácter personal entra también en juego. Debemos, además, tener en cuenta que ese «interés social», concepto jurídico indeterminado, queda aquí elevado a la categoría de Derecho fundamental, según el artículo 20, 1, d), de la Constitución, cuando se trata de «comunicar o recibir» información veraz por cualquier medio de difusión. Sin perjuicio del casuismo, nos inclinamos, por tanto, a conceptualizar la servidumbre «de ondas hertzianas» de naturaleza mixta, por participar, a la vez, de los caracteres de las prediales y personales.

Por otro lado, no cabe duda que, en general, esta servidumbre será legal, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 536 del Código Civil, pues hemos partido de una posición para el predio dominante basada en el artículo 139, 2, de la Constitución Española.

Otra cosa es que dicho precepto necesite un posterior desarrollo legislativo.

Tampoco puede dudarse en cuanto al carácter de «continua» y «negativa» de aquélla, y, sin embargo, caben toda serie de conjeturas sobre si es o no «aparente»; distinción ésta de indudable valor práctico,

a tenor del artículo 593, que sólo permite la prescripción adquisitiva para las «aparentes».

Aun con el peligro ya anunciado que supone el empleo de la analogía, si a alguna se parece la servidumbre de ondas hertzianas es a la de acueducto, pues, al fin y al cabo, ambas se establecen para permitir el paso de un elemento, la energía electromagnética en un caso y el agua en otro. Es decir, que es posible —si la doctrina estudia con detenimiento esta nueva servidumbre que ahora exponemos— que, en el caso de las ondas hertzianas, pueda enunciarse el mismo principio que para la servidumbre de acueducto proclama el artículo 561 del Código Civil:

«Para los efectos legales la servidumbre de acueducto será considerada como continua y aparente...»

He vivido muy de cerca algunos problemas relacionados con el tema debatido en esta charla. En un caso, una masa arbórea obstaculizaba un radioenlace instalado entre Santiago de Compostela y Vigo para interconectar los centros de emisión de RTVE de ambas ciudades.

La masa arbórea, una vez localizada, fue talada, sin resistencia por parte de su propietario.

El otro caso fue mucho más grave. Uno de los edificios del complejo AZCA de Madrid comenzó a interceptar el radioenlace establecido varios años antes entre Prado del Rey y Paseo de la Habana, ambos pertenecientes a RTVE. Pues bien, calculada la zona de Fresnel, a la vista del proyecto del nuevo edificio, se llegó a la conclusión que, una vez acabado éste, interceptaría el citado radioenlace, con las que todas las emisiones de RTVE quedarían interrumpidas.

Ante la gravedad del problema, se solicitó un informe a la Asesoría Jurídica de RTVE, quien defendió el derecho a la permanencia del radioenlace y, por tanto, a la consiguiente paralización de las obras del inmueble, basándose en la prescripción adquisitiva, a tenor del artículo 1.941 del Código Civil, por haber tenido la posesión del espacio libre pública, pacífica e ininterrumpidamente. La propiedad del edificio aceptó la tesis y se dispuso a negociar la posible indemnización por el daño causado. Afortunadamente la instalación de Torrespaña resolvió el problema sin mayores consecuencias. Estos ejemplos, como otros muchos casos que pueden plantearse, demuestran que el asunto no es baladí, que el artículo 139, 2, de la Constitución Española está pidiendo a voces un adecuado desarrollo legislativo.

Como conclusión podemos decir que:

- UN SERVICIO DE TELECOMUNICACION PUNTO A PUNTO ESTABLECIDO MEDIANTE ONDA HERTZIANA EN UN ESPACIO DETERMINADO CON ANTERIORIDAD A CUALQUIER LICENCIA URBANISTICA, OPERANDO SOBRE DICHO ESPACIO ESTABLECE SERVIDUMBRE SOBRE EL USO DE VUELO DE LOS TERRENOS POR LOS QUE ATRAVIESEA, DE NATURALEZA MIXTA (PREDIAL Y PERSONAL), CONTINUA, NEGATIVA, Y QUE PUEDE CALIFICARSE DE APARENTE A EFECTOS LEGALES.

4.4. ANTECEDENTES LEGISLATIVOS DE SERVIDUMBRES DE ONDAS HERTZIANAS EN EL DERECHO ESPAÑOL

La más importante —a los efectos aquí considerados— es indudablemente la Ley 3/1976, de 11 de marzo (BOE, 13-III-1976), sobre expropiación forzosa e imposición de servidumbres de paso de líneas, cables y haces hertzianos para los servicios de telecomunicación y radiodifusión de sonidos e imágenes del Estado.

Al margen de ciertos aspectos de la Ley que podían criticarse fundamentalmente, lo único que nos interesa destacar como antecedente legislativo es el encuadre que de su contenido puede hacerse con todo lo que hemos dicho.

Como resumen citaremos su artículo 3.º, 1, *ab initio*:

«Las servidumbres de paso de las líneas y cables aéreos y haces hertzianos comprenderá, además del vuelo sobre el predio sirviente, ...»

Se enuncia, en concordancia con lo aquí expuesto, una servidumbre que comprende el uso del vuelo, para conjugar la necesidad de los modernos sistemas empleados en telecomunicación y radiodifusión de sonidos e imágenes —se amplía el concepto que nosotros hemos restringido a telecomunicación punto a punto— con los derechos de los propietarios del suelo. Todo ello expresado en la exposición de motivos de la Ley.

Merece especial atención, por su aplicación práctica al caso de las ondas hertzianas, el artículo 5.º de la Ley, que permite al dueño del predio sirviente solicitar un cambio de trazado del enlace hertziano realizado a su costa, lo que demuestra el respeto al artículo 545 del Código Civil, que ya había abierto la puerta a esta posibilidad para cualquier tipo de servidumbre.

Otra servidumbre radioeléctrica, nacida como uno de los aspectos

complementarios de las llamadas servidumbres aéreas —relacionadas con las limitaciones de dominio a que están sometidos los propietarios de las fincas colindantes con aeropuertos—, es la regulada por el Decreto de 21 de diciembre de 1956, disposición que se dictó en cumplimiento de la Ley de 17 de julio de 1945. Esta servidumbre, ampliamente estudiada, como todas las públicas, por J. ARROYO GARCÍA (29), llega a límites verdaderamente notables al prohibir toda clase de edificación, tendido de líneas aéreas, construcción de líneas de ferrocarril, tranvías, trolebuses, etcétera, sin previa autorización del Ministerio del Aire.

Por último, volvemos a recordar la servidumbre de antenas colectivas de TV y FM, de las que ya hemos hecho referencia.

4.5. ASPECTOS REGISTRALES DE LAS ONDAS HERTZIANAS

Cuando hablamos de ondas hertzianas nos referimos, en este momento, a las que aquí estamos considerando como posible origen de una servidumbre sobre un determinado espacio.

Y puesto que los límites espaciales de esta servidumbre vienen fijados exclusivamente por las características de la onda hertziana transmitida y las coordenadas de los puntos de emisión y recepción, es obligado el conocimiento público de estos datos, y no sólo por esta razón, sino también por la necesaria planificación de los servicios de telecomunicación, que han de distribuirse las frecuencias de trabajo para no interferirse mutuamente.

Es el Reglamento de la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) el que regula la distribución y empleo de frecuencias para las distintas aplicaciones de la telecomunicación; reglamento que, por estar ratificado por España, forma parte de nuestro ordenamiento jurídico. En el seno de la UIT existe la Junta Internacional de Registro de Frecuencias (IFRB), oficina que se ocupa de mantener al día registradas las frecuencias de todos los servicios de telecomunicación.

En realidad lo que se registra es no sólo la frecuencia utilizada, sino también las coordenadas y altitud del punto emisor, la potencia transmitida y las direcciones de los haces de radiación de las antenas, es decir, todos aquellos datos que permiten calcular desde y hacia dónde se dirigen las ondas hertzianas y la energía y frecuencia que se transmiten.

Pero esta publicidad registral de las ondas hertzianas ¿es suficiente para que despliegue efectos *erga omnes*?

(29) JUAN ARROYO GARCÍA: *Las limitaciones y servidumbres públicas en el Derecho Administrativo español*, Ed. Aranzadi, 1982, págs. 53 y 54.

A lo largo de este trabajo no hemos entrado en el análisis de determinados problemas de Derecho civil muy debatidos en la doctrina científica y legal, pero que sobrepasan ampliamente los límites y finalidad de este curso. Así, por ejemplo, hemos dado por sentado la viabilidad de crear un nuevo derecho real de servidumbre —lo que implica nuestra aceptación de las tesis de *numerus apertus* para este tipo de derechos—, hemos establecido posteriormente las características de esta servidumbre, en un apretadísimo resumen de su naturaleza, hemos debido interpretar rapidísimamente dos preceptos constitucionales de enorme transcendencia jurídica, etcétera, etc., y ahora, una vez más, tenemos que exponer muy brevemente nuestro punto de vista para responder a la pregunta planteada. Es la carga del tiempo que debemos soportar, al menos mientras no seamos capaces de viajar a la velocidad de las ondas hertzianas, pues en tal caso no «envejeceríamos».

Puesto que en el Registro de la Propiedad han de inscribirse los derechos reales sobre los bienes inmuebles, sin distinción de la persona individual o colectiva a que pertenezcan (art. 4.º RH), parece, en principio, que la servidumbre de ondas hertzianas debería figurar en aquél, aunque, por otro lado, el artículo 5.º, 3, del Reglamento Hipotecario excluye del Registro las servidumbres impuestas por ley que tengan por objeto la utilidad pública o comunal.

Sin entrar en una ya tradicional polémica sobre el objeto del Registro de la Propiedad —si lo que se inscribe son títulos o derechos, según se adopte una postura romanista o germanista—, lo que está claro es que el simple registro de carácter administrativo o técnico-administrativo de la IFRB no puede ser suficiente.

Por otro lado, el registro de la IFRB necesita, para ser interpretado, la intervención de un profesional especializado en la materia. Deducir la zona de Fresnel, a partir de los datos contenidos en él, no es tarea abordable para un propietario de un inmueble. Por tanto, tampoco resolvería el problema un traslado «sin más» al Registro de la Propiedad de estos datos técnicos, situación que, por otra parte, la Ley Hipotecaria prevé en su artículo 29:

«La fe pública del Registro no se extenderá a la mención de derechos susceptibles de inscripción separada y especial».

La solución puede venir dada por la vía de la licencia urbanística. ¿No es la licencia un acto de intervención municipal que tiene por misión escudriñar el ordenamiento urbanístico para visar el acto que pretende realizarse? ¿Por qué no ampliar su ámbito un poco más, introdu-

ciendo en él a este naciente y prolífico derecho de vuelo que reclaman las ondas hertzianas para su transmisión?

Es decir, si el desarrollo legislativo del artículo 139, 2, de la Constitución consiente en otorgar a la licencia municipal este nuevo cometido no habría que modificar la normativa registral. Y si estamos necesitados de algo en el mundo actual, el ahorro habría que ponerlo en primer lugar, sobre todo lo normativo. Lo contrario no conduce nada más que a una enorme inseguridad jurídica y confusión general. ¡Qué lejos de la profusión legislativa estuvieron los romanos, que crearon el Derecho sólo con unas pocas pero sabias *regula iuris!* (*).

Enunciamos, pues, como conclusión:

- LA EFICACIA *ERGA OMNES* DEL DERECHO DE VUELO DE LAS ONDAS HERTZIANAS SOBRE LOS INMUEBLES PUEDE OBTENERSE MEDIANTE LA LICENCIA URBANÍSTICA, OTORGANDO A ESTA LA FACULTAD DE VERIFICAR LOS CORRESPONDIENTES REGISTROS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS DE FRECUENCIAS RADIOELÉCTRICAS.

5. UNA REFLEXION FINAL

El mundo que nos rodea está repleto de ondas hertzianas, ondas que viajan por el espacio transportando energía electromagnética. Unas veces estas ondas son originadas por el hombre, quien, con su gran capacidad creadora, ha ido obteniendo de la naturaleza los medios necesarios para lograr los espectaculares avances científicos hoy día alcanzados. Otras son producto directo de la creación divina, porque ondas hertzianas son las radiaciones de algunos cuerpos —los rayos X, y γ de elementos radiactivos—, las manifestaciones del magnetismo terrestre, las corrientes bioeléctricas y biomagnéticas, los rayos laser, etcétera, etc., pero, sobre todas ellas, como paradigma del nacimiento de nuestro mundo: la luz.

¿No es verdaderamente sorprendente que la primera manifestación de la creación divina sea una onda hertziana, una energía electromagnética?

¡Hágase la luz! He aquí el primer mandato de Dios, Luz de Luz, enunciado en el Génesis. Por muy diversas que sean las tendencias hermenéuticas nadie podrá borrar la primacía cronológica de este misterioso

(*) Recuérdese el viejo aforismo de *plura leges, mala respublica*.

hecho creativo. La luz —la onda hertziana por excelencia— es lo primero que aparece en el Universo, antes que el sol y las estrellas.

Por ello nunca me he extrañado, por sorprendente que parezca, la *Teoría de la Relatividad*, de A. EINSTEIN, donde la luz actúa como invariante en cualquier sistema que se elija, ni las más recientes teorías para explicar el origen del Universo (30), que interpretan la forma anular de los gases galácticos por la acción primordial de los campos magnéticos que actúan como contenedores de un producto con tendencia natural a expandirse.

A esta primigenia manifestación de la voluntad divina bien merece que le hayamos dedicado algún tiempo aquí hoy y que la ciencia jurídica acierte a darle el tratamiento que mejor contribuya a lograr la justicia, entendida ésta en su sentido más profundo: el de dar a cada uno lo suyo.

LUCIO LIAÑO BASCUÑANA

Abogado y Dr. Ingeniero
de Telecomunicación
Doctor en Derecho

(30) Periódico *ABC*, 8 de diciembre de 1984. Reseña de la Universidad de Granada sobre «Nueva teoría para la comprensión del origen del Universo», emitida por los profesores EDUARDO BATTAMER LÓPEZ y M.^a LUISA SÁNCHEZ SAAVEDRA.