

El espacio radioeléctrico y radioafición: distribución y características.

0. Introducción

1. ¿Qué es el espacio radioeléctrico?
 2. Organismos que regulan el espacio radioeléctrico.
 3. Legislación española de distribución del espacio radioeléctrico.
 4. Distribución del espacio radioeléctrico en España y posicionamiento de las bandas de aficionado, Banda Ciudadana y PMR-446.
 5. Bibliografía y referencias en línea.
-
-

0. Introducción.

El espectro radioeléctrico comprende solamente a las ondas electromagnéticas que se utilizan para las comunicaciones (radio, teléfono, televisión, internet etc.), también denominadas de radiofrecuencia.

El espectro radioeléctrico constituye un recurso clave para muchos servicios esenciales en la sociedad: comunicaciones móviles, inalámbricas y por satélite, radiodifusión televisiva y sonora, transporte, radiolocalización (GPS/Galileo) y muchas otras aplicaciones: alarmas, controles remotos, prótesis auditivas, micrófonos, equipos médicos, reproductores de video y musica, ropa, (wearable computers) etc. La tecnología de las radiocomunicaciones también respalda servicios de interés nacional tales como la defensa, la seguridad y las actividades científicas (p. ej., meteorología, observación de la Tierra, radioastronomía e investigación espacial).

1. ¿Qué es el espacio radioeléctrico?

El espectro radioeléctrico, que ocupa una parte relativamente pequeña del espectro electromagnético, está fijado en la frecuencia entre los 10 Khz y los 3.000 Ghz. Aunque parezca un rango muy grande, cada tecnología usa unos anchos considerables, y en la era de las telecomunicaciones son cada vez más las tecnologías que lo ambicionan.

En función de la gama de frecuencias, éstas se dividen en diferentes bandas cuyo uso va destinado a diversos servicios de telecomunicaciones, televisión, radiodifusión, seguridad y defensa, emergencias, transporte e investigación científica. Debido a que es un recurso natural de carácter limitado, se considera un bien de dominio público que es gestionado por los correspondientes Estados. No hay que olvidar que es profusamente usado para multitud de funciones: la radio, la televisión, los mandos a distancia, los teléfonos móviles o las redes wifi son sólo algunos de sus ocupantes, sin contar los usos militares o científicos.

A continuación, se detallan algunos de los usos más frecuentes de estas ondas:

- **RFID:** Las etiquetas de radio-identificación de baja frecuencia, como por ejemplo los chips que se les pone a los animales domésticos para tenerlos identificados, funcionan con ondas de muy baja energía, que comunican a cortas distancias. En concreto, entre 125 KHz y los 148.5 KHz.
- **NFC:** Hay algunas etiquetas que portan algo más de información y trabajan en frecuencias más altas, como los 13.56 Mhz. Son las llamadas comunicaciones de proximidad, de gran uso en países como Japón o Corea.
- **Radio comercial:** La radio comercial local más usada, hasta la llegada de Internet, es la frecuencia modulada o FM. Las emisoras que trabajan en FM, más del 90%, utiliza la parte del espectro que va de los 87 Mhz a los 107 Mhz.
- **Televisión analógica:** La televisión que nos abandonó recientemente, trabajaba en dos rangos de frecuencias. El primero era el llamado VHF (acrónimo de "Very High Frequency"), que se movía entre los 30 Mhz y los 300 Mhz. UHF (acrónimo de "Ultra High Frequency") trabajaba entre los 300 Mhz y los tres Ghz.
- **Televisión digital:** La TDT emplea el rango UHF para emitir, pero lo aprovecha mucho mejor que la televisión analógica, ya que por cada canal analógico pueden emitir cuatro canales digitales.
- **Telefonía móvil:** Los teléfonos móviles se mueven en frecuencias más altas.
- **Wifi:** Los estándares más modernos para los routers wifi usan el rango de los 2,4 Ghz, que permiten un ancho de banda mayor, ideal para Internet. Sin embargo, hay otros aparatos domésticos que operan en frecuencias similares y que generan interferencias. Es por ello que continuamente se trabaja en la búsqueda de nuevos estándares wifi que utilizan frecuencias menos saturadas.
- **Bluetooth:** La tecnología reina de transmisión de datos por vía inalámbrica también trabaja 2,4 Ghz.
- **Hornos microondas:** Emplean los 2,45 Ghz y son una causa de interferencia en las redes wifi.
- **Telefonía fija inalámbrica:** Los teléfonos inalámbricos más modernos trabajan en el rango de los 5,8 Ghz, pero todavía hay muchos que usan la franja de los 2,4 Ghz, por lo que también son a veces incompatibles con las redes wifi.
- **Mandos a distancia:** Los mandos que controlan a distancia el televisor, las videoconsolas y los home cinemas utilizan un rango cercano al infrarrojo, es decir sobre 390 Thz, o lo que es lo mismo los 390 billones de hercios. Este rango es cercano a la luz visible, y aunque el ojo humano no lo ve, las cámaras fotográficas sí captan los rayos de los mandos.

Clasificación de los sistemas de comunicaciones móviles

La clasificación más comúnmente usada para referirse a los sistemas de comunicaciones móviles es la siguiente:

- Primera Generación 1G o analógicos.
- Segunda Generación 2G o digitales.
- Segunda Generación y Media 2,5G.
- Tercera Generación 3G o de banda ancha.
- Beyond 3G: con este término se agrupan a todos los sistemas y generaciones posteriores a 3G. Se habla por tanto de 3,5G, 4G, etc.

Los primeros sistemas de 1G y 2G aparecieron en el mercado en 1979 y 1991 respectivamente. Su expansión no tuvo una geografía uniforme ni siquiera en Europa. Por su parte los sistemas 2,5G nacieron comercialmente en el año 2000 y, los sistemas 3G comenzaron su andadura a

finales de 2001.

Los sistemas 1G y 2G se desplegaron inicialmente utilizando las bandas de 800 y 900 MHz, para posteriormente usar bandas superiores en 1800 y 2100 MHz.

Por ejemplo el sistema AMPS (Advanced Mobile Phone System) operaba en 800 MHz y fue utilizado en buena parte de América, África, Europa del Este y Rusia. Otro de los sistemas 1G más populares, el ETACS (Extended Total Access Communications System) fue desplegado principalmente en Europa, y utilizaba la banda de 900MHz. Por último, el estándar NMT (Nordic Mobile Telephone) operaba en las bandas de 450 y 900MHz en los países escandinavos y en España

Por su parte el sistema 2G de mayor éxito, el GSM (Global System for Mobile Communications) fue inicialmente desplegado en la banda de 900 MHz, y en la actualidad se emplea en prácticamente todo el mundo, salvo en determinadas regiones de América y Asia. También populares son los sistemas TDMA IS-136 (Time Division Multiple Access) y CDMA IS-95 (Code Division Multiple Access), utilizados en América y Asia.

Por su parte los diferentes sistemas 3G operan en frecuencias más altas, típicamente a partir de los 2000 MHz.

Como se puede extraer de lo expuesto anteriormente, existen múltiples estándares de comunicaciones móviles que conforman cada una de las generaciones, y que no son compatibles entre sí. Además dichos estándares tienen habitualmente una componente regional, es decir, que son adoptados masivamente en una determinada región geográfica (por ejemplo, GSM en Europa y actualmente en latinoamérica) lo que favorece la competencia entre industrias y operadores de diferentes continentes.

2. Organismos que regulan el uso del espacio radioeléctrico y organismos de regulación internacional de estaciones de aficionado:

A nivel internacional, el uso del espectro se regula a través del y mediante las decisiones de organismos

Reglamento Radio de la UIT

CMR (WRC): Conferencia Mundial de Radiocomunicación de UIT

IARU: Federación mundial de organismos nacionales de radioaficionados.

CEPT: Conferencia Europea de Correos y Telecomunicaciones

CPG: Grupo de Preparación de Conferencias

ECC: Comité de Comunicaciones Electrónicas

ETSI: Instituto Europeo de Estándares de Telecomunicaciones

ERO: Oficina Europea de Radiocomunicaciones

3. Legislación española de distribución del espacio radioeléctrico

Desde que Bell patenta el teléfono en 1876, las naciones mas avanzadas se afanan en crear una compleja red normativa que les permita controlar sus ventajas y posibilidades.

En España, el Reglamento Telefónico, aprobado 8 años despues de la patente, subrayó el afàn monopolista del estado y su intención de crear un Servicio Nacional de Telefonía.

Desde la ley de 26 de octubre 1907 se indica que el "Gobierno podrá plantear o desarrollar valiéndose de entidades nacionales, los servicios de radiotelegrafía, cables y telefonos". Pero en 1923 el Gobierno promulga un Real Decreto en el que se reconoció el monopolio del Estado sobre las estaciones receptoras, emisoras o combinadas.

Habrà que esperar al Reglamento para Establecimiento y Régimen de Estsciones Radioelectricas Particulares de 1923 y la Real Orden del año posterior para la regularizacion de emisiones y la escucha legal en España.

La normativa contempla por primera vez dos tipos de emisoras: oficiales y particulares. Las particulares se dividen en cinco categorías que diferencian entre comerciales (4ª categoría) y radioaficionados (5ª categoría); todas ellas con tiempo de emisiones restringido a dos horas diarias.

Licencias de estaciones comerciales: EAJ.

Licencias de aficionado: EAR.

Cambios y restricciones hasta la restauración de la democracia.

El desarrollo del sector de las telecomunicaciones ha experimentado un avance considerable en los últimos tiempos. Avance tecnológico que conlleva asimismo un paralelo crecimiento de la normativa que regula el sector. La regulación del espectro es necesaria para asegurar la coexistencia de la totalidad de los servicios sin interferencias y garantizar un uso eficiente del mismo.

La liberalización de las telecomunicaciones en España y los compromisos adquiridos con la Unión Europea en esta materia, han llevado a la aparición de un cuerpo legislativo amplio y novedoso que configura por si solo un sólido marco para el dinamismo y agilidad que demanda este importante sector estratégico.

A nivel nacional, el responsable de gestionar el uso del espectro y la concesión de licencias es el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio a través de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información (SETSI), estando prevista por Ley la creación de una Agencia del Espectro Radioelétrico. En la CMT, únicamente se informa preceptivamente de las disposiciones normativas en materia de espectro, así como de los pliegos que rigen los procedimientos de licitación para el otorgamiento de concesiones para su uso, haciendo especial hincapié en los aspectos que afectan los mercados de comunicaciones electrónicas.

Las fuentes del Derecho

El [Código Civil](#) en su artículo 1 establece que las fuentes del ordenamiento jurídico español son: la ley, la costumbre y los principios generales del derecho.

Se pueden establecer las distintas clases:

1. **Fuentes escritas:** Constitución, leyes y disposiciones del gobierno con rango de ley y reglamentos. A éstas hay que añadir para la legislación laboral los convenios colectivos.
2. **Fuentes no escritas:** la costumbre y los principios generales del Derecho.
3. **Fuentes indirectas:** los Tratados Internacionales, la Jurisprudencia y la doctrina científica. El Código Civil especifica que las normas jurídicas contenidas en los tratados internacionales no serán de aplicación directa en España en tanto no hayan pasado a formar parte del ordenamiento interno mediante su publicación íntegra en el Boletín Oficial del Estado. Por lo que respecta a la jurisprudencia complementará el ordenamiento jurídico con la doctrina que, de modo reiterado, establezca el Tribunal Supremo al interpretar y aplicar la ley, la costumbre y los principios generales del derecho.

¿Qué clases de normas existen?

Vamos a partir de las fuentes escritas. Así se puede establecer la distinta clasificación:

1. [La Constitución de 1978](#)
2. [Las Leyes](#)
 1. Leyes y disposiciones del Gobierno con rango de Ley: Reales Decretos-Ley y Reales Decretos-Legislativos.
 2. Leyes de las Comunidades Autónomas.
3. [Los Reglamentos](#)
 1. Reglamentos: Reales Decretos, Órdenes ministeriales, Resoluciones, Instrucciones y Circulares.
 2. Reglamentos emanados de los Consejos de Gobierno de las Comunidades Autónomas.

La Constitución de 1978

Es la máxima norma del ordenamiento jurídico español y las demás normas se dictan en desarrollo de ella. Las normas existentes con anterioridad a su promulgación han tenido que ser adaptadas a los principios que la inspiran.

La [Constitución](#) tiene dos partes:

La dogmática, en la que se recogen los principios fundamentales que la inspiran.

La orgánica, en donde se explica la organización y el funcionamiento del sistema democrático español.

Las Leyes

Dentro de esta denominación general se puede hacer la siguiente clasificación:

* Por fuente:

Leyes. Pueden ser emanadas por:

- el Parlamento,
- el Gobierno,
- los Parlamentos de las Comunidades Autónomas. Son las normas que teniendo rango de ley han emanado del poder legislativo que se han dado las Comunidades Autónomas. El límite viene determinado por las competencias propias de las mismas, según la Constitución y cada Estatuto de Autonomía. Tienen el mismo rango normativo que las leyes ordinarias emanadas por las Cortes Generales. Entre ambas no hay relación de jerarquía, sino de competencia.

* Por tipo:

Leyes Orgánicas: son las relativas al desarrollo de los derechos fundamentales y de las libertades públicas, las que aprueben los Estatutos de Autonomía y el régimen electoral general y las demás previstas en la Constitución.

La aprobación, modificación o derogación de las leyes orgánicas exigirá mayoría absoluta del Congreso, en una votación final sobre el conjunto del proyecto.

Un tipo de ley orgánica especial son los Estatutos de Autonomía, ya que éstos tienen un procedimiento determinado para su modificación y derogación.

Leyes ordinarias: son las que aprueba el Pleno del Parlamento por mayoría simple y no afecta a las materias propias de las leyes orgánicas.

Reales Decretos-Leyes. En caso de extraordinaria y urgente necesidad, el Gobierno podrá dictar disposiciones legislativas provisionales que tomarán la forma de Decretos-leyes y que no podrán afectar al ordenamiento de las instituciones básicas del Estado, a los derechos, deberes y libertades de los ciudadanos regulados en el Título I de la Constitución, al régimen de las Comunidades Autónomas ni al

Derecho electoral general.

Decretos-leyes. Deberán ser inmediatamente sometidos a debate y votación de totalidad al Congreso de los Diputados, convocado al efecto si no estuviere reunido, en el plazo de los treinta días siguientes a su promulgación. El Congreso habrá de pronunciarse expresamente dentro de dicho plazo sobre su convalidación o derogación, para lo cual el reglamento establecerá un procedimiento especial y sumario. Durante el plazo establecido en el apartado anterior, las Cortes podrán tramitarlos como proyectos de ley por el procedimiento de urgencia.

Reales Decretos-Legislativos. Las Cortes Generales podrán delegar en el Gobierno la potestad de dictar normas con rango de ley sobre materias determinadas no incluidas en el artículo anterior.

La delegación legislativa deberá otorgarse mediante una ley de bases cuando su objeto sea la formación de textos articulados o por una ley ordinaria cuando se trate de refundir varios textos legales en uno solo. La delegación legislativa habrá de otorgarse al Gobierno de forma expresa para materia concreta y con fijación del plazo para su ejercicio. La delegación se agota por el uso que de ella haga el Gobierno mediante la publicación de la norma correspondiente. No podrá entenderse concedida de modo implícito o por tiempo indeterminado. Tampoco podrá permitir la subdelegación a autoridades distintas del propio Gobierno.

Las leyes de bases delimitarán con precisión el objeto y alcance de la delegación legislativa y los principios y criterios que han de seguirse en su ejercicio. Los textos articulados que se elaboren en ningún caso superarán los límites establecidos por la ley de bases. Hay dos limitaciones concretas para las leyes de bases:

No podrá autorizar la modificación de la propia ley de bases.

No podrá facultar para dictar normas con carácter retroactivo.

La autorización para refundir textos legales determinará el ámbito normativo a que se refiere el contenido de la delegación, especificando si se circunscribe a la mera formulación de un texto único o si se incluye la de regularizar, aclarar y armonizar los textos legales que han de ser refundidos. Son los denominados textos refundidos.

Sin perjuicio de la competencia propia de los Tribunales, las leyes de delegación podrán establecer en cada caso fórmulas adicionales de control.

Los Reglamentos

El ejercicio de la potestad reglamentaria corresponde al Gobierno de acuerdo con la Constitución y las leyes.

Los reglamentos no podrán regular materias objeto de reserva de Ley, ni infringir normas con dicho rango. Además, sin perjuicio de su función de desarrollo o colaboración con respecto a la Ley, no podrán tipificar delitos, faltas o infracciones administrativas, establecer penas o sanciones, así como tributos, cánones u otras cargas o prestaciones personales o patrimoniales de carácter público.

Los reglamentos se ajustarán a las siguientes normas de competencia y jerarquía:

Disposiciones aprobadas por Real Decreto del Presidente del Gobierno o del [Consejo de Ministros](#).

Disposiciones aprobadas por Orden Ministerial.

Ningún reglamento podrá vulnerar preceptos de otro de jerarquía superior.

Son nulas las resoluciones administrativas que vulneren lo establecido en un reglamento, aunque hayan sido dictadas por órganos de igual o superior jerarquía que el que lo haya aprobado.

¿Cuándo entra en vigor una norma?

La entrada en vigor de una disposición se rige por el artículo 2 [Código Civil \(Real Decreto de 24 de julio de 1889\)](#).

Si en la propia norma no se establece cuándo, este periodo que se denomina como período de «vacatio legis» es de veinte días a partir de la completa publicación de las leyes.

Siempre que no se establezca otra cosa, en los plazos señalados por días, a contar de uno determinado, quedará éste excluido del cómputo, el cual deberá empezar en el día siguiente; y si los plazos estuviesen fijados por meses o años, se computarán de fecha a fecha. Cuando en el mes del vencimiento no hubiera día equivalente al inicial del cómputo, se entenderá que el plazo expira el último del mes.

En el cómputo civil de los plazos no se excluyen los días inhábiles.

¿Qué es una norma consolidada?

Es aquella norma que recoge todas las modificaciones y derogaciones que han sido producidas por otras normas posteriores de igual o superior rango.

En este sitio Web coexisten referencias a dos fuentes distintas de consolidación:

El 060

El Boletín Oficial del Estado (BOE), a través de su servicio de "[Legislación consolidada](#)".

Normativa espectro radioeléctrico

Constitución española

Ley 25/2007

Ley 30/2007

Ley 32/2003

Ley 34/2002

Ley 4/2007

Ley 7/2010

Orden CTE/23/2002

Orden ITC/308/2008

Orden PRE/1743/2008

Real Decreto 1066/2001

Real Decreto 1620/2005

Real Decreto 2296/2004

Real Decreto 329/2009

Real Decreto 401/2003

Real Decreto 424/2005

Real Decreto 863/2008

Real Decreto 944/2005

Real Decreto Ley 6/2000

Reglamentos sobre Radioaficionados y CB-27

- Orden IET/1311/2013, de 9 de julio, por la que se aprueba el Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico por radioaficionados (BOE 12/07/2013).
- Orden ITC/751/2010, de 22 de marzo, por la que se modifica la Orden ITC/4096/2006, de 28 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico de la banda ciudadana CB-27 (BOE 27/03/2010).

- Real Decreto 863/2008, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico (BOE 07/06/2008).
- Orden ITC/4096/2006, de 28 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico de la banda ciudadana CB-27 (BOE 06/01/2007).
- Resolución de 20 de septiembre de 2006, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se dictan Instrucciones para el desarrollo y aplicación del Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico por aficionados (BOE 31/10/2006).

4. Distribución del espacio radioeléctrico en España y posicionamiento de las bandas de aficionado, Banda Ciudadana y PMR-446.

Según la legislación española, el espectro es un bien de dominio público que se explota mediante tres usos: común, especial y privativo^[1]:

- **Común:** Se considera uso común de los bienes de dominio público el que corresponde por igual y de forma indistinta a todos los ciudadanos, de modo que el uso por unos no impide el de los demás interesados. Es por tanto la utilización general, colectiva o individual, que se puede realizar de forma anónima, sin necesidad de título alguno. Sin licencia pero con restricciones, sin causar interferencias y sin protección. Ej: **Wifi**
- **Privativo:** Es uso privativo el que determina la ocupación de una porción del dominio público, de modo que se limita o excluye la utilización del mismo por otros interesados. Se otorga bajo licencia. En algunos casos la asignación de frecuencias para un determinado servicio requiere de una **licencia** (TV y radio) y en algunas bandas se obtiene **mediante licitación** (las dedicadas a telefonía móvil: 900 MHz, 1800 Mhz, 2,1 GHz y acceso inalámbrico)
- **Especial:** Es uso que implica un aprovechamiento especial del dominio público el que, sin impedir el uso común, supone la concurrencia de circunstancias tales como la peligrosidad o intensidad del mismo, preferencia en casos de escasez, la obtención de una rentabilidad singular u otras semejantes, que determinan un exceso de utilización sobre el uso que corresponde a todos o un menoscabo de éste. Obedece a que no es fácil de garantizar siempre los principios de igualdad, libertad y gratuidad. El uso común especial podrá sujetarse a licencia, que se otorgará directamente (como en el permiso de conducción o el acceso a museos), salvo que su número fuera limitado, en cuyo caso lo será por licitación, y si no es posible, por sorteo entre todos los usuarios con los requisitos. Estas licencias no serán transmisibles. Con fines de ocio o entretenimiento (radioaficionados, CB27).

1. ↑ España: Véase el Art. 85 de la [Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas](#).

Tras las gestiones efectuadas por URE, la SETSI ha emitido una resolución autorizando el uso de las frecuencias siguientes durante el primer semestre del año 2014:

5268, 5295, 5313, 5382, 5430 y 5439 kHz.

- Estas no son las frecuencias que propusimos a la SETSI (5280, 5348, 5368, 5400, 5403 y 5373 kHz), pero el Ministerio de Defensa puso objeciones y nos han dado otras, que se encuentran dentro de la banda que les pedimos: 5250-5410 kHz
- la banda de 60 metros (5258 a 5403 kHz) está autorizada en el [Reino Unido](#), [Estados Unidos](#), [Dinamarca](#), [Irlanda](#), [Islandia](#), [Noruega](#), [Finlandia](#).

El 1 de enero de 2014 (en tres días) las televisiones deberán dejar libres sus actuales frecuencias de televisión digital terrestre (TDT) para que ese rango del espectro radioeléctrico sea ocupado por la tecnología de banda ancha móvil 4G / LTE. El motivo es que el Gobierno quiere dotar de más frecuencias de emisión a la telefonía móvil, dado su espectacular crecimiento y consiguiente demanda, además de que la TDT ha sido un fracaso algo más que relativo por el momento y muchos canales están desaprovechados. El objetivo último de este cambio es conseguir **conexiones más rápidas y con mayor cobertura para las redes de datos móviles**. Ahora bien, **la resintonización de las antenas correrá a cargo de las comunidades de vecinos, por un valor de 800 millones de euros**.

<http://www.soyteleco.net/images/Art11EspectroAnalTDT.jpg> -> Modificación para el 1 de Enero de 2014 del espacio radioeléctrico español

5. Bibliografía y enlaces en línea:

0. Introducción

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Espectro/Paginas/index.aspx>

1. ¿Qué es el espacio radioeléctrico?

<http://tecnologia-escolapioslogrono.blogspot.com.es/2010/12/el-espectro-radioelectrico.html>

2. Organismos que regulan el espacio radioeléctrico.

http://es.wikitel.info/wiki/Regulaci%C3%B3n_del_espectro_radioel%C3%A9ctrico

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Espectro/Paginas/CNAF.aspx>

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Espectro/Paginas/ConferenciasUIT.aspx>

http://wikitel.info/wiki/Regulaci%C3%B3n_del_espectro_radioel%C3%A9ctrico

<http://www.coit.es/descargar.php?idfichero=2523>

http://www.itu.int/net/pressoffice/press_releases/2010/48.aspx

<http://www.iaru.org/>

<http://www.iaru-r1.org/>

3. Legislación española de distribución del espacio radioeléctrico.

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Infraestructuras/Paginas/servidumbres.aspx>

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Legislacion/Paginas/Legislacion.aspx>

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Legislacion/LegilacionMaterias/Paginas/index.aspx>

http://www.boe.es/legislacion/legislacion.php?campo%5B0%5D=ID_SRC&dato%5B0%5D=&operador%5B0%5D=and&campo%5B1%5D=DEROG&dato%5B1%5D=N&operador%5B1%5D=and&campo%5B2%5D=TIT&dato%5B2%5D=Telecomunicaciones&accion=Buscar&checkbox_solo_tit=S&operador%5B2%5D=and&page_hits=100&sort_field%5B0%5D=FPU&sort_order%5B0%5D=desc&sort_field%5B1%5D=ref&sort_order%5B1%5D=asc

Reglamentos Radioaficionados y CB-27:

- Orden IET/1311/2013, de 9 de julio, por la que se aprueba el Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico por radioaficionados (BOE 12/07/2013).
- Orden ITC/751/2010, de 22 de marzo, por la que se modifica la Orden ITC/4096/2006, de 28 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico de la banda ciudadana CB-27 (BOE 27/03/2010).
- Real Decreto 863/2008, de 23 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones, en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico (BOE 07/06/2008).
- Orden ITC/4096/2006, de 28 de diciembre, por la que se aprueba el Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico de la banda ciudadana CB-27 (BOE 06/01/2007).
- Resolución de 20 de septiembre de 2006, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se dictan Instrucciones para el desarrollo y aplicación del Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico por aficionados (BOE 31/10/2006).

4. Distribución del espacio radioeléctrico en España.

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/Infraestructuras/Paginas/Legislacion.aspx>

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Servicios/Normalizacion/InterfacesRadioelectricas/Paginas/Interfacesradioelectricas.aspx>

<http://www.soyteleco.net/articulos/tecnologia/item/380-dividendo-digital-tdt-vs-4g.html>

<http://kp4boricua.org/pr/2012/03/12/nuevas-reglas-para-los-60-metros/>

Libros de referencia.

- Ramo, S. et al. (1965): ***Fields and waves in communication electronics***. John Wiley & Sons, New York.
- Huidobro, J.M. (1996): ***Manual de Telefonía. Telefonía Fija y Móvil***. Editorial Paraninfo, Madrid
- Reyero, F. (2006): ***Historias de la Radio***. Fundación José Manuel Lara, Sevilla.