

10 CUESTIONES BÁSICAS SOBRE TELEFONÍA MÓVIL



Noviembre 2018



**Comunidad
de Madrid**

Dirección General de Salud Pública
CONSEJERÍA DE SANIDAD

10 CUESTIONES BÁSICAS SOBRE TELEFONÍA MÓVIL

1. ¿Qué es la telefonía móvil?
2. ¿Qué son los campos electromagnéticos y cuál es su origen?
3. ¿Por qué hay tantas antenas? ¿Por qué no se ponen a las afueras de las poblaciones?
4. ¿A qué distancia de mi casa pueden instalar una antena? ¿Qué requisitos tienen que cumplir las instalaciones?
5. ¿Cuáles son los posibles efectos en salud?
6. ¿Cuál es la legislación de aplicación?
7. ¿Cuáles son los límites de exposición?
8. ¿Son suficientes las medidas de prevención actuales?
9. ¿Quiénes son las autoridades competentes?
10. ¿Cuáles son los documentos y webs de interés?

1. ¿Qué es la telefonía móvil?

La telefonía móvil es un servicio de telecomunicación que tiene como objetivo proporcionar un canal de comunicación entre los distintos usuarios, cualquiera que sea su situación, y de poder mantener una comunicación establecida aunque uno o los dos comunicantes se están desplazando dentro de un área definida.

Para conseguir este objetivo es necesario el despliegue de una infraestructura de telecomunicaciones, constituida por distintos elementos:

• Terminal móvil o teléfono móvil

La potencia de la señal que emite un teléfono móvil depende de la cobertura. Esta potencia disminuye de manera muy importante cerca de las estaciones base, por lo que resulta fundamental planificar adecuadamente la red, ya que las zonas de baja cobertura fuerzan al terminal a emitir con un mayor nivel de señal.

La potencia máxima emitida por un teléfono móvil depende del estándar de telefonía utilizado variando dinámicamente en función de las condiciones de cobertura del sistema de comunicaciones.

• Estaciones base

Es el elemento encargado de gestionar las comunicaciones móviles que se generan en su zona de cobertura y enlazarlas con el resto del sistema, permitiendo el acceso de los usuarios, vía radio, a la red telefónica.

El elemento más llamativo de una estación es la antena, que es el único elemento que junto con los terminales emite la energía electromagnética necesaria para establecer la comunicación.

La antena instalada en la azotea del edificio cubre una zona determinada y envía y recibe señales de todos los teléfonos móviles que se desplazan por su zona. Estas señales que recibe y emite se denominan ondas electromagnéticas. Estas ondas son invisibles, no se huelen y se desplazan por el espacio sin necesidad de cable ni soporte material alguno. La potencia que emite el teléfono móvil se controla desde la estación base, mediante la funcionalidad del control de potencia, de manera que se utiliza la mínima para mantener la comunicación. Esta potencia mínima depende de la distancia a la estación base, siendo menor cuanto más cerca está ésta última.



Figura 1. Antena sobre un edificio

2. ¿Qué son los campos electromagnéticos y cuál es su origen?

Un campo electromagnético (CEM) es una combinación de ondas eléctricas y magnéticas producidas por la oscilación o la aceleración de una carga eléctrica y caracterizadas por una frecuencia y una longitud de onda que se desplazan simultáneamente propagándose a la velocidad de la luz y que no necesitan un medio físico de propagación, es decir, pueden viajar en el vacío, e interaccionan con los sistemas biológicos (células, plantas, etc.), teniendo en cuenta que al aumentar la frecuencia, el poder de absorción aumenta y la penetración en los mismos disminuye. El espectro electromagnético es el conjunto de todas las formas de energía radiante que existen en el Universo, y se puede dividir en distintas regiones con diferentes propiedades según la frecuencia de onda, la longitud de onda y la energía.

Existen diferencias fundamentales entre los distintos tipos de radiaciones según su localización en el espectro, que abarca un rango enormemente amplio de frecuencias y sus efectos sobre la materia y los sistemas vivos:

- **Emisiones ionizantes:** Las radiaciones ionizantes se caracterizan por una alta frecuencia y energía, pudiendo producir daño directo en las células. Las radiaciones de frecuencias muy altas, como los rayos X, ultravioletas y gammas, poseen una energía capaz de producir ionización, esto es, ruptura de uniones químicas. Por ello, este tipo de radiaciones se denominan ionizantes y sus efectos negativos sobre la salud están claramente establecidos.
- **Emisiones no ionizantes:** constituyen la parte del espectro cuya energía es demasiado débil para romper enlaces atómicos. Las radiaciones de frecuencia más bajas, como las microondas y radiofrecuencias en las que operan los sistemas de telefonía móvil, son demasiado débiles para romper uniones químicas, por lo que se las denomina radiaciones no ionizantes.

Podemos distinguir entre aquellas frecuencias menores de 9 KHz (campos de frecuencia extremadamente baja) como ocurre con las líneas de alta tensión en las que no se produce la ionización, ni se origina calor; y las mayores de 9 KHz (radiofrecuencias) que

es la parte del espectro destinada a las telecomunicaciones (TV, radio y telefonía) en las que la energía es suficiente para generar calor, pero no la ionización.

Tipo de radiación	Bandas de frecuencias
Radiaciones no ionizantes (RNI)	
Campos estáticos	0 Hz
Secador de pelo	50 Hz
Radioaficionados Teléfono sin hilos	10-100 MHz
Radio FM	100-108 MHz
TV VHF / TV UHF	100-300 MHz
Telefonía móvil analógica	450 MHz
Telefonía móvil digital (GSM)	900-1.800 MHz
Telefonía móvil digital (UMTS)	2 GHz
Horno microondas	2,4 GHz
Estaciones de radar	15 GHz
Rayo infrarrojos	300 GHz - 385 THz
Luz visible	385-750 THz
Luz ultravioleta	750-3.000 THz
Radiaciones ionizantes (RI)	
Rayos X	> 3.000 THz
Rayos Gamma	

3. ¿Por qué hay tantas antenas? ¿Por qué no se ponen a las afueras de las poblaciones?

Los teléfonos móviles se comunican a través de las estaciones base del sistema de telefonía móvil. Estas estaciones base están a su vez conectadas a la red telefónica que dirige la llamada al teléfono destino (ya sea éste un teléfono fijo o un teléfono móvil). La forma de comunicación del teléfono móvil con la estación base se realiza por medio de ondas electromagnéticas. Un teléfono móvil está en cobertura cuando recibe las ondas electromagnéticas provenientes de, al menos, una estación base.

La zona geográfica en la que se presta el servicio, también conocida como zona de cobertura, es cada vez una zona más amplia. Las señales de telefonía móvil se propagan hasta distancias limitadas, por lo que es necesario planificar y compartimentar la zona de cobertura en células, por lo que para poder proporcionar el servicio la zona de cobertura se divide en pequeñas áreas que se conocen como **celdas o células (sistemas celulares)**.

La zona de cobertura del sistema móvil se subdivide en pequeñas unidades de superficie denominadas células, pudiendo distinguir entre macrocélulas, microcélulas y

picocélulas, en función de la zona de cobertura (alcance radioeléctrico) y de la potencia que sea necesario transmitir, para atender la densidad de tráfico existente en esa zona.

Las macrocélulas cubren mayor zona, emiten a mayor potencia por tanto y suelen ser las utilizadas en las zonas rurales. Para mejorar el servicio la tendencia es instalar microcélulas y picocélulas que disminuyen las interferencias y aumentan la calidad de la señal, consiguiendo al mismo tiempo limitar en gran medida la contaminación electromagnética al ser limitada la potencia de emisión.

Dado que en cada célula se encuentra una estación base, con un número limitado de conexiones simultáneas, al crecer el número de usuarios, tal como ha sucedido en los últimos años, es más frecuente que en zonas densamente pobladas como en las ciudades, el número de personas que hablan dentro de una celda sea el número máximo que puede soportar la estación base. En este caso la célula se encuentra congestionada y no es posible cursar llamadas a nuevos usuarios. La única solución es subdividir la célula en otras más pequeñas, reduciendo el área de cobertura y aumentar el número de estaciones base para cubrir la misma zona.

En una primera fase se proporciona cobertura, es decir, que en cualquier punto del territorio se pueda acceder a una estación base. En una segunda fase el factor dominante es aumentar la capacidad del sistema, es decir, evitar la congestión en las células. En resumen, el crecimiento en número de usuarios implica un crecimiento en el número de estaciones base. Este factor, junto con la incorporación de nuevos operadores ha llevado a la situación actual de proliferación en el número de estaciones base.

El nivel de señal en un determinado punto depende de la distancia a la que se encuentre de la estación base o fuente emisora, disminuyendo en gran medida para pequeños aumentos de la distancia. Dado que los usuarios se encuentran a una distancia suficientemente grande, el nivel de señal que reciben es en todo caso muy inferior a la radiación emitida por el propio teléfono móvil.

CARACTERÍSTICAS DE INSTALACIONES URBANAS Y RURALES			
Localización	Urbana		Rural
Ubicación	Azotea de edificios		Soporte - Torres (altura 20-40 m)
Tipo de célula	Microcélulas	Picocélulas	Macrocélulas
Cobertura	1 Km	Metros	15-20 Km
Potencia transmitida	Poca	Muy poca	Alta
Diagrama de radiación	Ancho		Estrecho

Existe aún otro factor que incide también directamente en el número de estaciones base que despliega un operador: el grado o tipo de cobertura ofrecida a sus clientes. Coloquialmente se dice que existe cobertura “exterior” cuando la hay en la calle, en el campo, etc.; y se dice que existe cobertura “interior” cuando la hay en los edificios. Los clientes desean cobertura en los edificios, por lo que los ingenieros deben tener en cuenta las barreras o pérdidas que introducen las paredes, techos, suelos, etc. a la propagación de las ondas electromagnéticas.

En entornos urbanos, donde la concentración de teléfonos móviles en funcionamiento es alta, es necesario disponer de un mayor número de estaciones base para prestarles servicio. Además, en estos casos, la menor distancia entre teléfonos móviles y estaciones base permite que los sistemas de autorregulación de potencia incorporados reduzcan las emisiones de ambos, disminuyendo los niveles de exposición y mejorando la calidad de las comunicaciones.

El alejamiento de las antenas de las áreas urbanas, aún en algunos casos en los que fuera técnicamente realizable sin perder la cobertura del servicio, no resulta aconsejable, porque obliga a las estaciones base a emitir a elevada potencia para dar cobertura en la ciudad, y a los terminales a emitir también a mayores potencias para poder alcanzar la estación base, incrementándose, en definitiva, los niveles de exposición.

La existencia de un número creciente de estas estaciones base, en función del número de usuarios y de operadores da lugar a una legítima demanda de información por parte de los ciudadanos en cuanto a los posibles efectos de las emisiones radioeléctricas sobre la salud de las personas y las condiciones de funcionamiento que deben respetarse para evitar cualquier riesgo.

4. ¿A qué distancia de mi casa pueden instalar una antena? ¿Qué requisitos tienen que cumplir las instalaciones?

En primer lugar hay que dejar claro que en ningún caso se puede establecer una distancia fija a mantener respecto a una estación base de telefonía, dado que ésta dependerá de frecuencias utilizadas y potencia de emisión, así como de las condiciones urbanísticas.

Las antenas de telefonía móvil suelen instalarse sobre elementos que las elevan como torres o mástiles o también directamente sobre edificios. En la práctica, se suelen instalar varias antenas en una ubicación para dar cobertura circular. En la configuración de 3 antenas dirigidas a un mismo sector, sólo emite la antena central, estando dedicadas las dos laterales únicamente a mejorar la recepción, sin que efectúen ningún tipo de emisión.

La intensidad de las emisiones disminuye rápidamente con la distancia (proporcionalmente al cuadrado de ésta). Según los cálculos efectuados el respeto de los límites de protección sanitaria está asegurado, de manera general, considerando un sistema aislado, a partir de unos **cinco metros**. En el caso de agrupamiento de múltiples sistemas de telefonía móvil de un operador en una misma ubicación, dicha distancia podría incrementarse hasta unos **diez metros**. Estas distancias están referidas siempre en el sector de emisión de cada antena y en horizontal, en otras direcciones, las distancias son mucho menores.

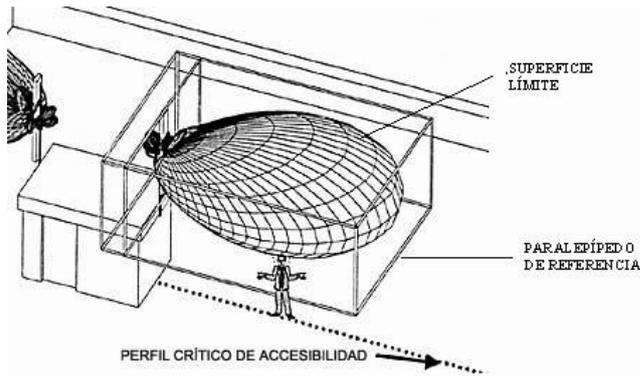


Figura 2. Paralelepípedo de protección

Es recomendable evitar la instalación de antenas base cercanas a espacios sensibles, como escuelas, centros de salud o áreas de recreo, con el fin de prevenir en la población vecina percepciones de riesgo no justificadas.

5. ¿Cuáles son los posibles efectos sobre la salud?

Es importante incidir en que no pueden considerarse iguales todos los CEM al evaluar su posible influencia en la salud, la naturaleza de la interacción entre los CEM y el material biológico depende de las características de la emisión, sobre todo de la frecuencia y de la intensidad. Por tanto, distintos tipos de radiaciones deben ser evaluadas de forma individual.

Las ondas electromagnéticas son absorbidas fácilmente por el cuerpo humano, en el que producen unos determinados efectos biológicos que a veces, pero no siempre, resultan perjudiciales para la salud. Así, algunos efectos biológicos pueden ser inocuos, como la reacción orgánica de incremento del riego sanguíneo cutáneo en respuesta a un ligero calentamiento producido por el sol. Algunos efectos pueden ser provechosos, como la sensación cálida de la luz solar directa o incluso beneficiosos como la función solar en la producción de vitamina D por el organismo. Sin embargo, otros efectos biológicos perjudiciales para la salud como las quemaduras solares o el cáncer de piel.

Los riesgos de las radiofrecuencias se pueden desglosar en términos de efectos biológicos de dos tipos, térmicos y no térmicos:

Efectos térmicos

Han sido ampliamente estudiados y se comprenden en su totalidad. Están causados por el calentamiento del cuerpo cuando se sitúa en el campo de radiación directa. La mayoría de las moléculas biológicas absorben energía cinética, y empiezan a oscilar, lo que produce calor y aumento de la temperatura corporal. Se han definido límites que no conviene superar, obtenidos a partir de un largo proceso de evaluación de estudios internacionales.

Aunque no son capaces de provocar ionización, las radiaciones no ionizantes pueden inducir alteraciones en los sistemas biológicos. En general, los efectos nocivos comprobados bajo exposición a radiofrecuencias están relacionados con la capacidad que poseen de inducir corrientes eléctricas en los tejidos expuestos, lo que conduce a una elevación de la temperatura interna del sistema. Si el aumento de la temperatura corporal inducido por la exposición a la radiación es

menor de 1º C, la sangre circulante es capaz, en general, de disipar el exceso moderado de calor.

Sin embargo, en ciertas estructuras poco vascularizadas, este incremento puede no ser equilibrado por el sistema con facilidad y ocasionar daños.

Efectos no térmicos

La alarma actual se centra en los posibles efectos para la salud, no térmicos, puestos de manifiesto en algunos estudios epidemiológicos así como trabajos experimentales in vivo (sobre organismos completos) e in vitro (sobre cultivos de células) que sugieren la posible existencia, a largo plazo, de otros efectos de las radiofrecuencias (cancerígenos, genotóxicos, etc.). La evidencia epidemiológica no establece, con datos consistentes y reproducibles, la existencia de una clara relación entre exposición a radiofrecuencias y el riesgo incrementado de cáncer, siendo los resultados dispares, incluso contradictorios.

Algunos de estos estudios han sido criticados debido a posibles deficiencias metodológicas. En cuanto a los trabajos experimentales, algunos han puesto de manifiesto posibles efectos cancerígenos o genotóxicos, pero ninguno ha podido ser replicado. En la mayoría de ellos, se han utilizado intensidades de exposición muy por encima de los límites de seguridad más arriba señalados. Los efectos en el organismo causados por la exposición a radiofrecuencias de baja intensidad (insuficiente para producir calentamiento) presentes en el entorno vital no son suficientemente conocidos.

Se ha suscitado gran preocupación por el posible aumento del riesgo de cáncer. Según los datos científicos de que se dispone actualmente, es poco probable que la exposición a estos campos origine o favorezca el desarrollo de tumores. Sin embargo, existen estudios en animales y en humanos con resultados contradictorios, lo que puede explicarse por las diferencias en el diseño, la ejecución e interpretación de los estudios. Por ello, son necesarios más estudios para determinar la relación entre las radiofrecuencias y el cáncer, siendo éste uno de los objetivos a evaluar por el Proyecto Internacional CEM.

6. ¿Cuál es la legislación de aplicación?

A continuación se recoge el listado de la legislación que directa o indirectamente está relacionada con la telefonía móvil:

Legislación estatal

- **Real Decreto 1066/2001**, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (BOE nº 234, de 29 de septiembre).
- **Orden CTE /23/2002**, de 11 de enero, por la que se establecen condiciones para la presentación de determinados estudios y certificaciones por operadores de servicios de radiocomunicaciones. (BOE nº 11 de 12 de enero).
- **Ley 9/2014**, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (BOE nº114, de 10 de mayo).

- **Real Decreto 123/2017**, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico (BOE nº 57, de 8 de marzo).

Legislación en la Comunidad de Madrid

- **Ley 2/2002**, de 19 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental de la Comunidad de Madrid (BOCM nº 154 de 1 de julio de 2002), contempla distintos procedimientos de análisis y evaluación ambiental que afecta a las telecomunicaciones, en especial, los planes de cobertura o despliegue de estaciones base que operen con radiofrecuencias, antenas de comunicación situadas fuera de zonas urbanas e instalaciones base que operen con radiofrecuencias.
- **Orden 9929/2003**, de 13 de octubre, hace público un Modelo de Ordenanza Municipal recomendada, reguladora de la instalación y funcionamiento de infraestructuras radioeléctricas en la Comunidad de Madrid. (BOCM nº 253, de 23 de octubre).

Legislación local

Los municipios han regulado algunos aspectos de este proceso, en función de las competencias que poseen en materia urbanística y medioambiental recogidas en la Ley 7/1985, de 2 de abril, reguladora de las bases de régimen local.

Ayuntamiento de Madrid. Instrucción 2/2015 relativa a la instalación de redes y elementos de telecomunicaciones en el ámbito de aplicación de la Ordenanza Municipal de Tramitación de Licencias Urbanísticas (BOAM nº 7418 de 25 de mayo de 2015).

En caso de querer conocer las Ordenanzas publicadas por otros Ayuntamientos, éstas se pueden consultar en las páginas web correspondientes.

7. ¿Cuáles son los límites de exposición admitidos?

Para determinar los niveles máximos de exposición a las emisiones radioeléctricas, se emplea como parámetro la "**Tasa Específica de Absorción**" (**TAE, o SAR por sus siglas en inglés**) que se relaciona con la energía absorbida por el cuerpo humano. Una TAE de **4 W/Kg** se considera dentro de los márgenes en los que el organismo humano dispone de mecanismos de autorregulación de la temperatura corporal.

La normativa establece la relación entre la TAE y el nivel de densidad de potencia del campo electromagnético, que se mide en W/m^2 o mW/cm^2 . Se han fijado unos límites máximos para los valores de TAE y densidad de potencia unas 50 veces inferiores a los considerados inocuos.

La Comisión Europea, a través de la Recomendación del Consejo citada anteriormente, establece una Tasa de Absorción Específica máxima de 0,08 W/Kg que para las frecuencias utilizadas en telefonía móvil (900 y 1.800 MHz), corresponde a unos límites de 0.45 y 0.9 mW/cm^2 , respectivamente de densidad de potencia. Para las frecuencias utilizadas en los sistemas de telefonía fija vía radio este límite es 1 mW/cm^2 .

En España el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (BOE nº 234, de 29 de septiembre).

El Reglamento recoge la Recomendación 1999/519/CE del Consejo de la Unión Europea, dictando límites y pautas a adoptar para la protección sanitaria de la población, frente a las emisiones radioeléctricas, con lo que quedan incluidas entre otras las estaciones de telefonía móvil. También establece límites de exposición a campos electromagnéticos y plantea restricciones básicas y niveles de referencia que deberán cumplir las instalaciones.

8. ¿Son suficientes las medidas de prevención actuales?

Diversas Comisiones de expertos han establecido límites de seguridad para la exposición del público, basados en la evidencia experimental disponible. Destacan los del Institute of Electrical and Electronics Engineers and American National Standards Institute (IEEE/ANSI) y los de la International Commission on Non Ionizing Radiation Protection (ICNIRP).

La exposición a campos electromagnéticos no ocasiona efectos adversos para la salud dentro de los límites establecidos en la Recomendación del Consejo de Ministros de Sanidad de la Unión Europea (1999/519/CE) relativa a la exposición del público a campos electromagnéticos de 0 Hz a 300 GHz. El cumplimiento de la citada Recomendación es suficiente para garantizar la protección sanitaria de los ciudadanos.

No se ha identificado, hasta el momento, ningún mecanismo biológico que muestre una posible relación causal entre la exposición a campos electromagnéticos y el riesgo de padecer alguna enfermedad. En experimentos de laboratorio se han detectado respuestas biológicas que, sin embargo, no son indicativas de efectos nocivos para la salud. A los valores de potencia de emisión actuales, a las distancias calculadas en función de los criterios de la Recomendación y sobre las bases de la evidencia científica disponible, las antenas de telefonía y los terminales móviles no representan un peligro para la salud pública.

En cumplimiento del principio de precaución, y a pesar de la ausencia de indicios de efectos nocivos para la salud, conviene fomentar el control sanitario y la vigilancia epidemiológica con el fin de hacer un seguimiento a medio y largo plazo de las exposiciones a campos electromagnéticos.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) planteó la necesidad de ampliar la investigación científica sobre la materia. Así, se puso en marcha el denominado Proyecto Internacional sobre Campos Electromagnéticos con el fin de evaluar los efectos sanitarios y ambientales de la exposición a campos eléctricos y magnéticos estáticos y variables con el tiempo, en la gama de frecuencias de 0-300GHz.

En España el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social en su informe del año 2001, plantea una serie de recomendaciones generales, como son:

- Aplicar normativa vigente y emplear el Principio de Precaución mientras continúan las investigaciones, especialmente en espacios sensibles.
- Elaborar información adecuada para todo el público, las Administraciones, etc.
- Clasificar y etiquetar los productos en función de los niveles de emisión.
- Promover un uso racional de los teléfonos móviles, particularmente en grupos de especial atención (niños, adolescentes o portadores de implantes activos, entre otros) con objeto de reducir exposiciones innecesarias a los CEM.

9. ¿Quiénes son las autoridades competentes?

Los Ministerios competentes son el **Ministerio de Economía y Empresa** (Secretaría de Estado para el Avance Digital) y el **Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social** (Dirección General de Salud Pública), en coordinación con las Comunidades Autónomas.

Las competencias desde el punto de vista sanitario son las siguientes:

- **Ministerio de Economía y Empresa:** Es el organismo competente para la autorización de la instalación y puesta en servicio de estaciones radioeléctricas fijas, poniendo los medios técnicos necesarios para controlar el cumplimiento de los límites de protección sanitaria por parte de los operadores de telecomunicaciones.

- **Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social:** Efectúa la evaluación sanitaria de los riesgos derivados de la exposición a estas emisiones, y establece los límites y pautas sanitarias que deben aplicarse, pudiendo para ello solicitar toda la información necesaria al Ministerio de Economía y Empresa.

- **Comunidades Autónomas:** Podrán solicitar información al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social y se coordinarán con el mismo en todo lo concerniente a criterios y evaluación sanitaria de riesgos derivados de las emisiones radioeléctricas.

- **Ayuntamientos:** El control urbanístico municipal de la instalación de redes y elementos de telecomunicaciones, se efectúa, según el caso, a través de la preceptiva licencia municipal o de la presentación de una declaración responsable.

Pasos a seguir para la autorización de la puesta en servicio de estaciones fijas radioeléctricas en el Ministerio de Economía y Empresa: (Inspección de Telecomunicaciones)

- ✓ **Antes de poner en servicio estaciones fijas radioeléctricas deben haber obtenido:**

- Título habilitante para el uso privativo del dominio público radioeléctrico
- Autorización administrativa para el uso especial del dominio público radioeléctrico

- ✓ **Aprobación del proyecto técnico de la estación o de las estaciones de una red y obtención de la consecuente autorización para realizar la instalación**

En general, se presentan de forma conjunta la solicitud del título habilitante y el proyecto técnico. En este caso, la resolución de otorgación del título habilitante incluirá la aprobación del proyecto técnico, y la consecuente autorización para realizar la instalación de las estaciones radioeléctricas correspondientes.

- ✓ **Autorización para la puesta en servicio**

La obtención de la autorización habilita al titular para comenzar las emisiones. Se solicita dentro del plazo de nueve meses desde que el titular haya recibido la resolución de aprobación del proyecto técnico y de la autorización para realizar

la instalación. En el caso de uso especial del dominio público radioeléctrico por estaciones de radioaficionado, el interesado dispondrá de un plazo de tres meses.

- ✓ **La autorización se concederá en alguna de las siguientes formas:**
 - Estaciones para uso especial del dominio público radioeléctrico por radioaficionados. Se concede junto con la entrega de la licencia de estación, que habilita al titular para comenzar las emisiones.
 - Estaciones para uso privativo del dominio público radioeléctrico:
 - Estaciones que requieren un **acto de reconocimiento técnico previo** por personal de la correspondiente Jefatura Provincial de Inspección de Telecomunicaciones.
 - Estaciones que requieren la presentación de una **certificación de instalación sustitutiva del acto de reconocimiento técnico**, expedida por un técnico competente en materia de telecomunicaciones. En este caso, la presentación de la solicitud habilita directamente para la puesta en servicio. Este certificado es válido en los casos establecidos por la Resolución de 4 de mayo de 2017.

En algunos casos, no se requiere solicitar la autorización para la puesta en servicio si ya disponen de título habilitante y de la aprobación del proyecto técnico, y siempre que cumplan con la normativa vigente.

- ✓ **Presentación de certificaciones anuales de niveles de exposición radioeléctricas de estaciones de radiocomunicaciones**

Los titulares de determinadas estaciones deben remitir al Ministerio una certificación realizada por un técnico competente de que se han respetado los límites de exposición establecidos en el anexo II del reglamento aprobado mediante el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre.

Plan Anual de Inspección de Telecomunicaciones (PAIT)

El Ministerio establece un Plan Anual de Inspección de Telecomunicaciones (PAIT) que contiene las actuaciones a realizar cada año con el fin de comprobar que la actividad realizada por los distintos agentes en el campo de las telecomunicaciones se ajusta a lo establecido en la regulación; en caso de la detección de incumplimientos que constituyan una infracción, se incoará el correspondiente expediente sancionador. En el Plan también se contempla la realización de inspecciones de oficio seleccionadas mediante un muestreo basado en criterios objetivos previamente establecidos.

10. ¿Cuáles son los documentos y webs de interés?

Ministerio de Economía y Empresa

- Consultar en [Inspección de Telecomunicaciones](#), información acerca de:
 - Servicio de información sobre estaciones radioeléctricas y niveles de exposición (niveles de exposición de las estaciones de telefonía móvil).
 - Legislación en materia de niveles de exposición.
 - Informes anuales sobre la exposición a emisiones radioeléctricas.
 - Documentación de la Unión Europea, OMS y otros organismos.
 - Informes y folletos divulgativos.

- Información de interés.
 - [Real Decreto 1066/2001](#). Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas.
-

Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social

- [Informe sobre la aplicación del Real Decreto 1066/2001](#).
 - [Norma Técnica de Prevención nº 698 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo sobre Campos electromagnéticos entre 0 Hz y 300 GHz: criterios ICNIRP para valorar la exposición laboral](#).
-

Organización Mundial de la Salud (OMS)

- [Información sobre el Proyecto Internacional CEM](#)
 - [Notas descriptivas sobre los distintos aspectos de los campos electromagnéticos y salud pública](#)
-

Parlamento Europeo. Comisión Europea. D. G. de Sanidad y Protección de los Consumidores

- Aspectos reguladores comunitarios en relación a la protección de la salud en el ámbito de las radiaciones no ionizantes
-

Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación

- Informe sobre emisiones electromagnéticas de los sistemas de telefonía móvil y acceso fijo inalámbrico
-

Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y Salud (CCARS)

- El Comité Científico Asesor en Radiofrecuencias y Salud (CCARS) es una institución independiente, formada por reconocidos expertos en Medicina, Física, Química, Biología, Derecho y otras disciplinas, bajo el patronazgo de la Fundación General de la Universidad Complutense.