

# Información de interés sobre las emisiones radioeléctricas

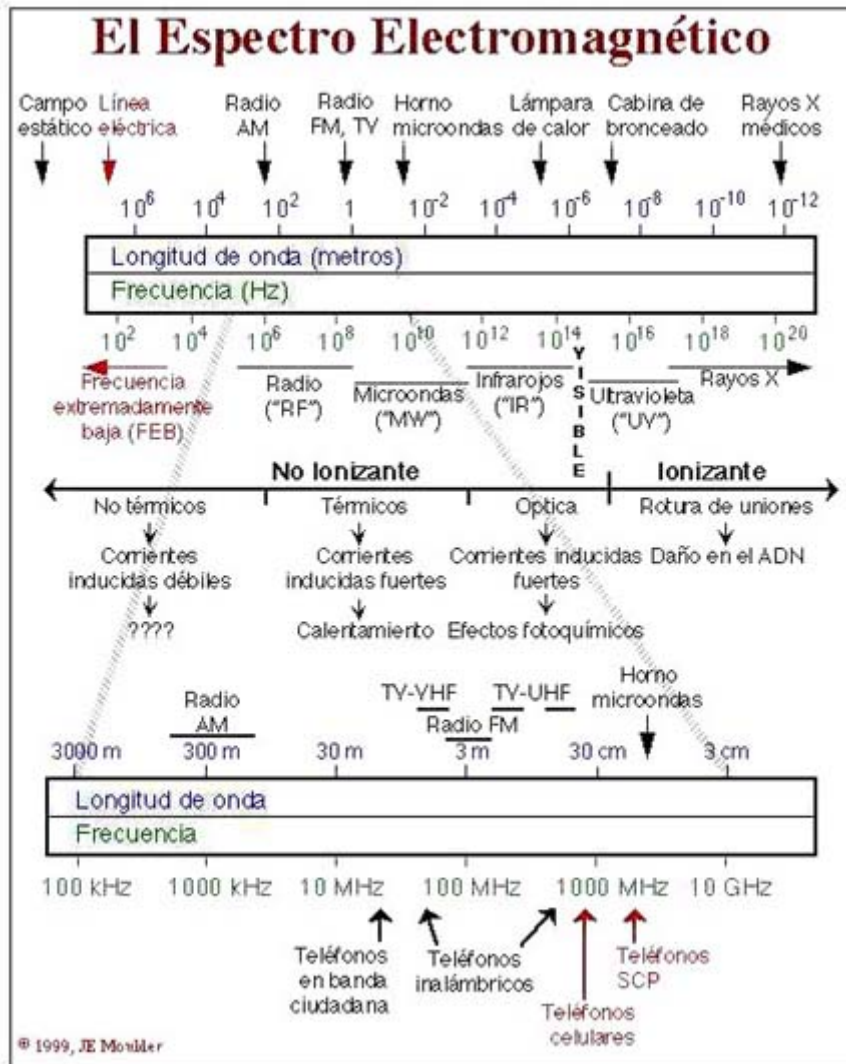
## Introducción

Numerosas aplicaciones y productos de uso cotidiano en la vida actual utilizan la energía electromagnética. Entre ellos la telefonía móvil ha visto incrementado de forma espectacular el número de usuarios, dada las ventajas de poder establecer comunicaciones entre usuarios, cualquiera que sea su situación, y de poder mantener una comunicación establecida aunque uno o los dos comunicantes se estén desplazando. Para conseguir estos resultados es necesario desplegar una infraestructura de telecomunicaciones constituida por estaciones base.

Por otra parte, la liberalización del sector de las telecomunicaciones ha permitido la aparición de nuevos operadores de telefonía fija que requieren también la existencia de una red para hacer llegar sus servicios a los usuarios. El despliegue de una red de pares de cobre supone una barrera excesiva, desde el punto de vista económico, para que estos operadores puedan desarrollar su actividad en condiciones de competencia. La tecnología actual de las telecomunicaciones ofrece, entre otras soluciones, la utilización del bucle de acceso al usuario vía radio, que requiere también el despliegue de una infraestructura de estaciones base y equipos emisores-receptores de radiocomunicación.

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.

El Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación ha elaborado la presente publicación, que incluye las preguntas de mayor interés para el público en general, con el objeto de proporcionar una información basada en investigaciones científicas de los organismos más prestigiosos a nivel internacional. En nuestra página web [www.coit.es](http://www.coit.es) están disponibles estos estudios e informes y la normativa aplicable a las citadas instalaciones.



### ¿Qué es la radiación electromagnética?

Se denomina así a la propagación de campos electromagnéticos mediante ondas a partir de una fuente. Esta denominación comprende distintos tipos de emisiones, dependiendo de la frecuencia de dichas ondas, comprendiendo no sólo las ondas empleadas en radiocomunicación, que son el objeto del actual debate y que, en adelante, denominaremos emisiones radioeléctricas, sino los rayos infrarrojos, la luz visible, la ultravioleta, los rayos X y los rayos gamma, producidos por la materia radiactiva. (Ver cuadro "El Espectro Electromagnético")

### ¿Qué es la ionización?

Un ión es un átomo o molécula al que se le ha arrancado un electrón. Cuando se crea un ión se dice que se ioniza la materia. De acuerdo a los postulados de la física cuántica, las radiaciones electromagnéticas constituyen tanto una propagación de ondas como de partículas, denominadas fotones. Estas partículas no tienen masa pero sí energía que es directamente proporcional a la frecuencia de la emisión. Si esta energía, al transferirse parcialmente a la materia, es suficiente para arrancar un electrón a los átomos y moléculas que la constituyen, se crean iones.

### ***¿Qué son las radiaciones ionizantes?***

Para ionizar la materia es necesario superar un determinado nivel de energía al que corresponde una determinada frecuencia. Las radiaciones con energía suficiente para crear iones se denominan "ionizantes".

### ***¿Son ionizantes las ondas de radio?***

No. Las frecuencias utilizadas en los sistemas de radiocomunicaciones son varios millones de veces inferiores a las correspondientes a la energía necesaria para ionizar la materia por lo que estas emisiones radioeléctricas son "no ionizantes".

### ***¿Qué efecto producen las emisiones radioeléctricas sobre el cuerpo humano?***

Pueden producir calentamiento.

### ***¿Es perjudicial el calentamiento producido por las radiaciones electromagnéticas?***

Dentro de ciertos límites, el organismo humano dispone de mecanismos de termoregulación cuya misión es mantener la temperatura corporal.

Tomar el sol supone una exposición a las radiaciones electromagnéticas de la luz solar, siendo de sobra conocido que deben tomarse ciertas precauciones. Del mismo modo, las emisiones radioeléctricas utilizadas en las telecomunicaciones deben funcionar dentro de los márgenes considerados científicamente seguros.

### ***¿Son seguros los teléfonos móviles?***

De acuerdo con la opinión generalizada de las autoridades científicas, no hay evidencia de que el uso de teléfonos móviles pueda causar efectos nocivos para la salud. Algunos estudios sugieren que las emisiones radioeléctricas de los teléfonos móviles podrían causar sutiles cambios fisiológicos, fundamentalmente un incremento de la temperatura corporal, que no entrañan riesgos para la salud.

### ***¿Qué normativa regula las emisiones radioeléctricas utilizadas en telecomunicaciones?***

La Recomendación del Consejo 1999/519/CE, de 12 de julio de 1999, relativa a la exposición del público en general a campos electromagnéticos (0 Hz a 300 GHz). Diario Oficial nº L199 de 30/07/99, pp: 0059-0070) establece unos valores máximos de determinados parámetros, 50 veces por debajo de los que científicamente se han comprobado que son inocuos. El Gobierno español ha adaptado nuestra normativa legal a esta Recomendación europea, respetando todo su contenido, mediante la publicación del R.D. 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, y la 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. Esta normativa debe satisfacer los deseos de la sociedad y su cumplimiento riguroso tiene por objeto tranquilizar a los ciudadanos respecto de las instalaciones de sistemas de telecomunicación

### ***¿Cómo se determinan los niveles máximos de exposición a las emisiones radioeléctricas?***

La determinación de estos niveles se hace estableciendo parámetros medibles en las instalaciones. Un parámetro importante es 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  $mW/cm^2$ . La normativa fija unos límites máximos para los valores de TAE y densidad de potencia unas 50 veces inferiores a los considerados inocuos.

### ***¿Qué límites establecen la normativa española y de la Unión Europea para la densidad de potencia?***

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), corresponden a unos límites de 0.45 y 0.9  $mW/cm^2$ , respectivamente, para la densidad de potencia. Para las frecuencias utilizadas en los sistemas de telefonía fija vía radio este límite es 1  $mW/cm^2$ . Estos límites son los establecidos en la normativa española.

### ***¿Cómo se puede comprobar que las instalaciones cumplen la normativa?***

Mediante la existencia de un proyecto técnico y la certificación de fin de obra firmada por un ingeniero de telecomunicación, y visados por el Colegio profesional correspondiente, que verifique que la instalación cumple los niveles de referencia establecidos en la normativa. La normativa española establece la obligación para los operadores de presentar una certificación de la conformidad a la normativa vigente de las instalaciones que estén en funcionamiento, en el plazo de nueve meses a partir de su entrada en vigor. Además los proyectos de nuevas estaciones deben incluir un estudio que indique los niveles de exposición radioeléctrica en áreas cercanas. Las nuevas estaciones deberán pasar una inspección por los servicios técnicos del Ministerio de Ciencia y Tecnología o presentar una certificación de conformidad. Anualmente los instaladores deberán presentar una certificación de que se mantienen los niveles de emisión dentro de los límites establecidos en la normativa.

### ***¿Existe alguna evidencia científica de que las emisiones radioeléctricas que cumplan la normativa, puedan ser perjudiciales para la salud?***

No existe evidencia científica de que la exposición a campos electromagnéticos tengan efectos perjudiciales para la salud, siempre que se asegure que se respetan los límites máximos establecidos en la normativa.

### ***¿Es necesario instalar las estaciones base en lo alto de los edificios?***

Para conseguir suficiente cobertura, las antenas de las estaciones base deben situarse en puntos relativamente altos en relación al entorno que las rodea, debiendo haber suficientes estaciones base para que puedan comunicar a la vez muchos usuarios. Esto obliga, en zonas urbanas, a instalar las estaciones base en las azoteas de los edificios.

### ***¿No podrían alejarse las estaciones base de los núcleos urbanos.***

La concentración de antenas en uno o varios puntos fuera de los núcleos urbanos requiere la realización de estudios de cobertura y analizar las condiciones resultantes en cuanto a las emisiones radioeléctricas en el entorno inmediato a la ubicación de las antenas (potencia radiada, efecto acumulativo de las radiaciones de las antenas adyacentes, cumplimiento de los niveles de referencia establecidos en las normativas aplicables sobre seguridad para las personas, etc.), teniendo en cuenta que la reducción del número de estaciones-base de telefonía móvil desplegadas obliga a aumentar la potencia radiada por las estaciones base desde la ubicación única. No siempre resulta ser ésta la mejor solución.

### ***¿Quién debe autorizar la instalación de una estación base?***

La instalación de una estación base contempla dos facetas diferentes: la arquitectónica y la de telecomunicaciones y requiere contar con la autorización del propietario o comunidad de propietarios del edificio o terreno en el que se pretende instalar. De acuerdo con la Ley de Propiedad Horizontal, en el caso de una comunidad de propietarios, para la aprobación de esta autorización, resulta exigible la mayoría de las 3/5 partes de las cuotas de participación. Los Ayuntamientos pueden regular, mediante Ordenanzas Municipales específicas, la concesión de licencias urbanísticas para la instalación de estaciones base. Las Comunidades Autónomas también pueden promulgar, dentro de sus competencias, reglamentos para regular los aspectos medioambientales de la instalación. En todo caso debe exigirse el proyecto técnico y la certificación de fin de obra referida a los niveles reales y el diagrama de cobertura de la emisión radioeléctrica.