

ESTADÍSTICA E INFORME SOBRE LAS
INTERFERENCIAS RADIOELÉCTRICAS
QUE HAN AFECTADO A LOS DIFERENTES
SERVICIOS DE RADIOCOMUNICACIÓN EN EL
AÑO 2021



INDICE

1. INTRODUCCIÓN	3
2. ATENCIÓN DE LAS DENUNCIAS POR INTERFERENCIAS	4
2.1 RECLAMACIONES.....	4
3. ANÁLISIS DE LAS INTERFERENCIAS	4
3.1 POR SERVICIOS AFECTADOS	4
3.2 POR SITUACIÓN GEOGRÁFICA	8
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	10



1. INTRODUCCIÓN

El uso del dominio público radioeléctrico por parte de los sistemas de telecomunicaciones se ha venido incrementando a lo largo de los últimos años, ya no solo por aquellos sistemas que tradicionalmente se han venido apoyando en él, como puedan ser los sistemas de radiodifusión, sino además por otros nuevos sistemas de telecomunicaciones. Debido a la proliferación en los últimos años de nuevas tecnologías y servicios que hacen un uso cada vez más intensivo del espectro, y proporcionan un importante valor añadido a muchos servicios audiovisuales y de telecomunicaciones al garantizarse su movilidad y ubicuidad, se ha producido un rápido despliegue de infraestructuras de telecomunicación tan comunes en la moderna sociedad actual como puedan ser los sistemas de telefonía móvil y los sistemas inalámbricos de transmisión y acceso a redes de datos.

Cabe destacar en este sentido las recientes aperturas de nuevas bandas de frecuencias destinadas a sistemas de telecomunicaciones enfocados al acceso de banda ancha de terminales móviles pudiendo ofrecer un amplio abanico de aplicaciones finales atractivas para un amplio número de usuarios, desde el sector empresarial hasta el público en general. Este uso intensivo y escalable del dominio público radioeléctrico es posible gracias a una laboriosa gestión y planificación técnica de los recursos disponibles, acompañada de las necesarias tareas de control técnico del espectro radioeléctrico para detectar cualquier incompatibilidad entre sistemas de radiocomunicaciones. En especial, todas las tareas relativas a la detección, localización y eliminación de interferencias son importantes para que todos los sistemas radioeléctricos puedan compartir un recurso escaso y limitado como es el dominio público radioeléctrico. Lo anterior es especialmente importante en aquellos sistemas radioeléctricos de los que dependa la seguridad de la vida humana, como ocurre en las comunicaciones de emergencia, las aeronáuticas, las marítimas y en los sistemas de radiolocalización empleados para las tareas de socorro y salvamento.

La *Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones* establece en su Título V, acerca del dominio público radioeléctrico, que la administración del dominio público radioeléctrico tiene por objetivo el establecimiento de un marco jurídico que asegure unas condiciones armonizadas para su uso y que permita su disponibilidad y uso eficiente. Esto abarca una serie de funciones, entre ellas el control,



que contempla, entre otras, la comprobación técnica de las emisiones, la detección y la eliminación de interferencias. Todas estas funciones están encomendadas al Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, disponiendo para ello de los medios técnicos y humanos necesarios para la realización de las tareas para el control técnico del espectro radioeléctrico.

Las tareas del control técnico del espectro radioeléctrico se gestionan y coordinan desde los servicios centrales de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SETELECO) en el Área de Comprobación Técnica de Emisiones Radioeléctricas perteneciente a la Subdirección General de Inspección de las Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales (SGITID). Las acciones técnicas de control se realizan desde las diferentes unidades de comprobación técnica de emisiones radioeléctricas existentes en cada una de las Jefaturas Provinciales de Inspección de Telecomunicaciones, aportando los medios humanos y materiales y utilizando los procedimientos de actuación previamente establecidos.

En este documento se recogen las estadísticas en relación con las reclamaciones por interferencias recibidas en la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales a lo largo del año 2021 y clasificadas por diferentes criterios.

2. ATENCIÓN DE LAS DENUNCIAS POR INTERFERENCIAS

2.1 RECLAMACIONES

Durante el año 2021 se presentaron en la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales un total de 1454 reclamaciones por interferencias que han afectado a los diversos servicios de radiocomunicaciones, cifra que, debido posiblemente al estado de alarma, es un 27.55 % superior a la registrada durante el año 2020, que fue de 1140 reclamaciones.

3. ANÁLISIS DE LAS INTERFERENCIAS

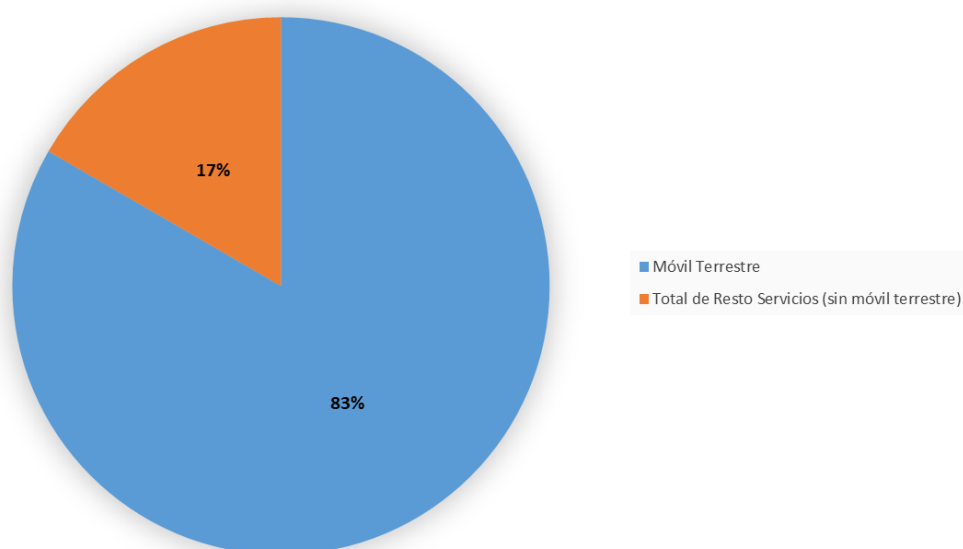
3.1 POR TIPO DE SERVICIO AFECTADO O INTERFERIDO

Este primer análisis se ha realizado clasificando las interferencias en función del tipo de servicio afectado o interferido.



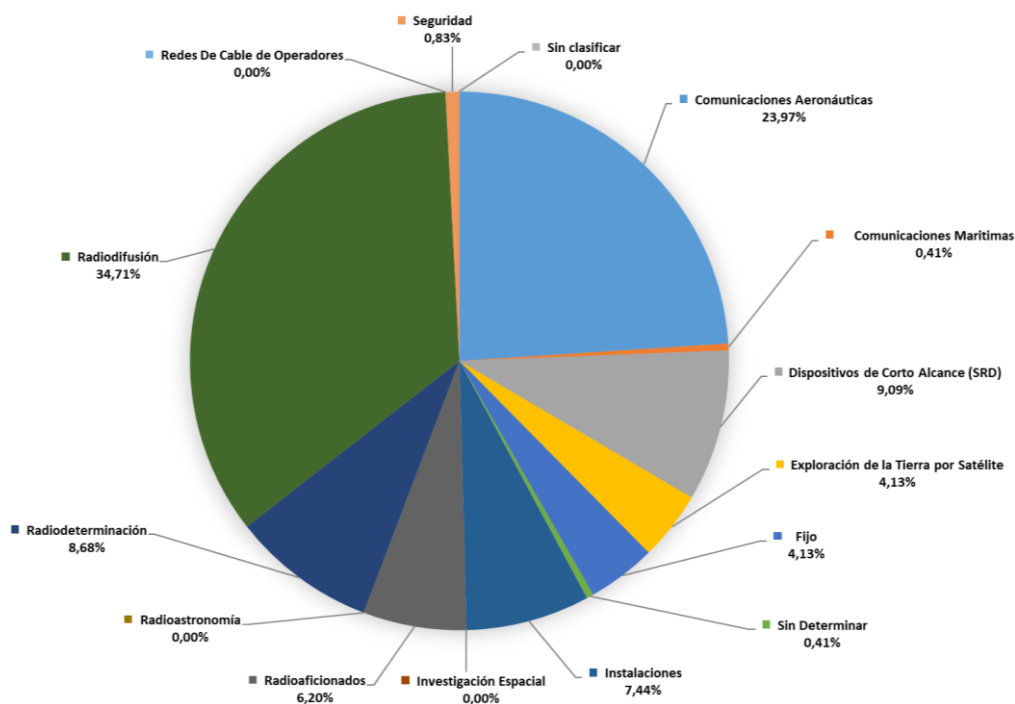
Debido a que el número de reclamaciones por interferencias al servicio de móvil terrestre es muy superior al resto de servicios, se presentan a continuación para mayor claridad, dos gráficos: el primero contiene las interferencias sobre el servicio móvil terrestre frente a la suma total del resto de interferencias a otros servicios y el segundo representa el detalle de cada uno del resto de servicios agregados en el gráfico anterior.

Interferencias al servicio móvil terrestre vs resto de servicios





Interferencias clasificadas por servicio interferido excepto servicio móvil terrestre



El porcentaje de reclamaciones por interferencias al servicio móvil terrestre que, como se aprecia en los gráficos anteriores, supone el 83% del total de las reclamaciones, se ha incrementado ligeramente respecto al año anterior, en el que las reclamaciones de telefonía móvil suponían el 79% del total de las reclamaciones. En valores totales, durante 2021 se han atendido 1212 casos de interferencias al servicio móvil terrestre.

Dentro de esta categoría, los sistemas de telefonía móvil merecen una especial mención debido al uso intensivo del uso de los mismos (1200 casos). Este tipo de sistemas tiene un alto grado de penetración en la sociedad actual y se continúa su crecimiento sobre todo por el uso de terminales móviles con mayor capacidad para acceso y proceso de datos además de multimedia, la adopción de nuevas bandas de frecuencia y nuevos estándares tecnológicos. Esto es debido en gran medida al uso cada vez más intensivo que se realiza de los servicios de telefonía móvil y el despliegue de los nuevos sistemas y tecnologías, en particular los conocidos como de cuarta generación (4G) y quinta generación (5G). Estas tecnologías, junto con la adopción de nuevas



bandas de frecuencia supone una mejora en la velocidad de Internet en movilidad, por ejemplo, en las descargas de archivos y vídeos, y proporciona mejor cobertura en el interior de los edificios y una mayor cobertura geográfica, mejorando el servicio en las poblaciones de menor tamaño y zonas rurales. La tendencia se mantiene con respecto a años anteriores.

Exceptuando el servicio móvil terrestre, ya analizado, los principales servicios interferidos han sido servicio de radiodifusión (19 casos de radiodifusión sonora y 65 de televisión), comunicaciones aeronáuticas (58 casos), dispositivos de corto alcance SRD (22 casos) y radiodeterminación (21 casos).

En lo relativo al servicio de comunicaciones aeronáuticas, tercer servicio con más reclamaciones de interferencias durante el año 2021 con 58 casos, se observa que la incidencia de interferencias a este servicio se mantiene estable, presentando un valor similar al obtenido en el año 2020, con un total de 52 reclamaciones. Dada la gran importancia que tiene este servicio para garantizar el control de tráfico aéreo, es necesario atender estos casos con la mayor celeridad y prioridad posibles. En aplicación del protocolo de actuación en caso de interferencias aeronáuticas, firmado el mes de mayo de 2016 entre la Dirección General de Telecomunicaciones y Ordenación de los Servicios de Comunicación Audiovisual (DGTA) y las Dirección General de Sistemas de ENAIRE (principal usuario de esta banda), se mantiene la mejora continua en la comunicación, la colaboración y la fluidez en el intercambio de información.

Destacan, asimismo, dentro del servicio de radiodeterminación, las interferencias que afectan a los radares meteorológicos causadas por redes inalámbricas de banda ancha que funcionan en bandas de frecuencia de uso común (15 expedientes abiertos, 1 por cada radar meteorológico, cada uno de los cuales suele estar afectado por múltiples interferencias). Estos radares permiten obtener datos de gran valor estratégico para los dispositivos de vigilancia atmosférica y protección civil. Por ello y con el fin de aumentar la eficacia de las actuaciones, en enero de 2017 se acordó un protocolo de actuación en caso de interferencias entre la DGTA y AEMET que incluye la posibilidad de realizar de comprobaciones técnicas periódicas en los propios radares de



AEMET que faciliten la detección del origen de las interferencias. La puesta en marcha de este protocolo ha permitido, entre otros, realizar comprobaciones por parte de las JPITs directamente en los radares meteorológicos, obteniendo información fundamental para detectar e identificar los posibles focos interferentes. Durante 2021 se mantuvo la colaboración entre ambas entidades siendo fundamental para la resolución de estas interferencias.

Sobre esta última tipología de interferencias, que afecta a los radares meteorológicos, hay que señalar que el aumento de las mismas va en línea con el aumento que se está produciendo en otros países europeos. Por ello, a nivel internacional, España está colaborando junto a otros países en la identificación de soluciones para resolver los problemas actuales y prevenir casos futuros.

Otro tipo de interferencias a destacar son las producidas por equipos y aparatos eléctricos o electrónicos no radio. Aunque en número no suponen un porcentaje significativo, son diferentes al resto, puesto que para este tipo de equipos la SETELECO no tiene competencias en materia de EMC. Durante el año 2021 la SGITID en colaboración con la Dirección General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo ha mantenido contactos con representantes de las CCAA para establecer protocolos de actuación conjunta entre las JPITs y las CCAA con el objeto de resolver interferencias del tipo EMC.

Asimismo, durante el año 2021 la SGITID también ha utilizado el sistema SIRRS (Satellite Interference Reporting and Resolution System) de la UIT-R mediante el cual la SGITID puede comunicarse con administraciones nacionales de telecomunicaciones y con organizaciones nacionales e internacionales en relación con reclamaciones de interferencias a satélites originadas desde territorio español. En ese aspecto la SGITID está colaborando estrechamente con la Agencia Espacial Europea (ESA) y la NASA para solventar interferencias que afectan a sendos satélites de investigación científica en su paso por España.

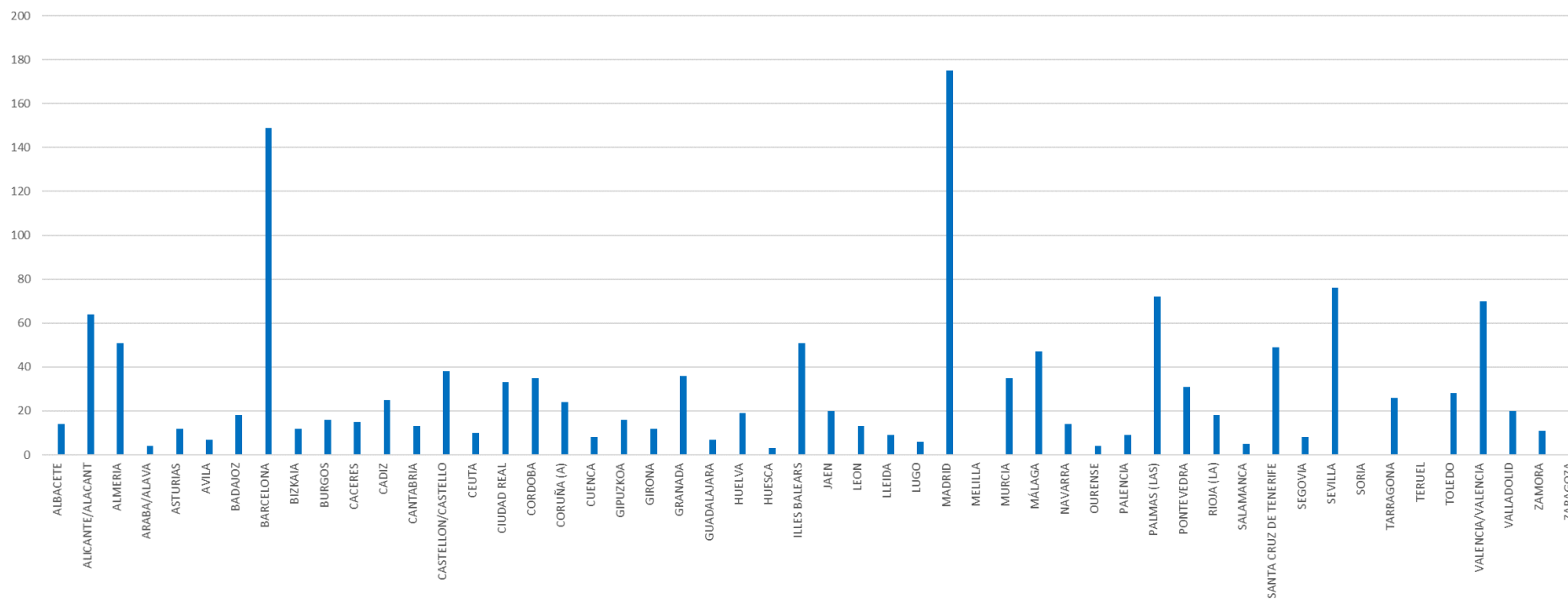


3.2 POR SITUACIÓN GEOGRÁFICA

A continuación, se muestran los gráficos que recogen la distribución de reclamaciones por interferencias presentadas en el año 2021 por provincias.



Total interferencias por provincias 2021





4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El uso cada vez más intenso del espectro radioeléctrico y la aparición de nuevos servicios de telecomunicaciones hacen necesario, además de una planificación radioeléctrica más cuidada para poder dar cabida a ese aumento de servicios, activar todos los mecanismos que permitan asegurar que los diferentes sistemas de radiocomunicaciones puedan prestar sus servicios libres de perturbaciones radioeléctricas perjudiciales. Es por ello que además de velar por el correcto cumplimiento de las normativas vigentes relativas a los equipos, instalaciones y sistemas de telecomunicación, es importante llevar a cabo un control técnico activo del espectro radioeléctrico y de compatibilidad radioeléctrica que permita una rápida y eficiente detección, identificación y eliminación de las múltiples fuentes de interferencias que provocan una disminución en la calidad de la prestación de los diferentes servicios de telecomunicaciones.

4.1 Conclusiones

De los principales servicios de radiocomunicaciones interferidos cabe hacer una mención especial al servicio de comunicaciones aeronáuticas al tratarse de un servicio con implicación en el riesgo para la vida humana, en el socorro, en emergencias y en la seguridad nacional. De los datos obtenidos relativos al año 2021 se observa una tendencia estable respecto al año 2020, sin embargo, y dada la importancia de mantener el servicio libre de interferencias, se deben mantener activos los protocolos de actuación específicos con las entidades correspondientes en cada caso que permiten una rápida identificación y eliminación de las interferencias.

Al igual que el año 2020, por número de reclamaciones recibidas, el servicio de telefonía móvil es el servicio de radiocomunicaciones que se ha visto más afectado por interferencias perjudiciales. Respecto al año 2021 el número de reclamaciones ha aumentado ligeramente siendo las principales causas interferentes instalaciones receptoras de radio y televisión y repetidores de señal para ampliación de cobertura de telefonía móvil. Debe insistirse en la importancia de seguir la reglamentación existente y las buenas prácticas en este tipo de instalaciones receptoras.



4.2 Recomendaciones

En general, debe incidirse, a modo de recomendación global, en la importancia de que las instalaciones de las estaciones radioeléctricas sean llevadas a cabo por instaladores registrados, siguiendo lo establecido en la normativa, siendo la mala praxis a la hora de llevar a cabo la instalación de éstas estaciones radioeléctricas la principal causa de interferencias con servicios legalmente establecidos.

Dentro de esta mala praxis cabe señalar, de nuevo, de manera destacada el caso de los operadores que instalan estaciones radioeléctricas que emiten en la banda de 5 GHz explotando el espectro en la modalidad de uso común pudiendo causar interferencias a los radares meteorológicos que funcionan en esta misma banda de frecuencias.

Este tipo de interferencias, que no solo afecta a España, ha visto incrementado significativamente su número en los últimos años dada la gran proliferación de estaciones radioeléctricas que en esa banda dan servicio de comunicaciones de datos (WiFi, WiMAX, etc) llegando a afectar de manera severa a determinados radares de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Es por ello que resulta imprescindible que la instalación de estas estaciones se adecue a lo establecido en la nota UN-128 del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF).

Como se ha mencionado en apartados anteriores, una de las principales causas de interferencias al servicio de telefonía móvil es el uso de repetidores de señal de telefonía móvil. A este respecto, se recuerda que la instalación de repetidores de señal para ampliación de cobertura de telefonía móvil no puede realizarse sin la autorización previa de los operadores titulares de las concesiones de espectro.

Por último, indicar que, aunque con una incidencia menor respecto al resto de causas de interferencias, para algunas interferencias investigadas durante 2021 se ha determinado que el origen no está en equipos de telecomunicaciones, sino que son consecuencia de posibles incumplimientos de la reglamentación sobre compatibilidad radioeléctrica aplicable a equipos e



instalaciones industriales. Por tanto, se insiste también en la necesidad de que los equipos e instalaciones industriales cumplan dicha reglamentación.