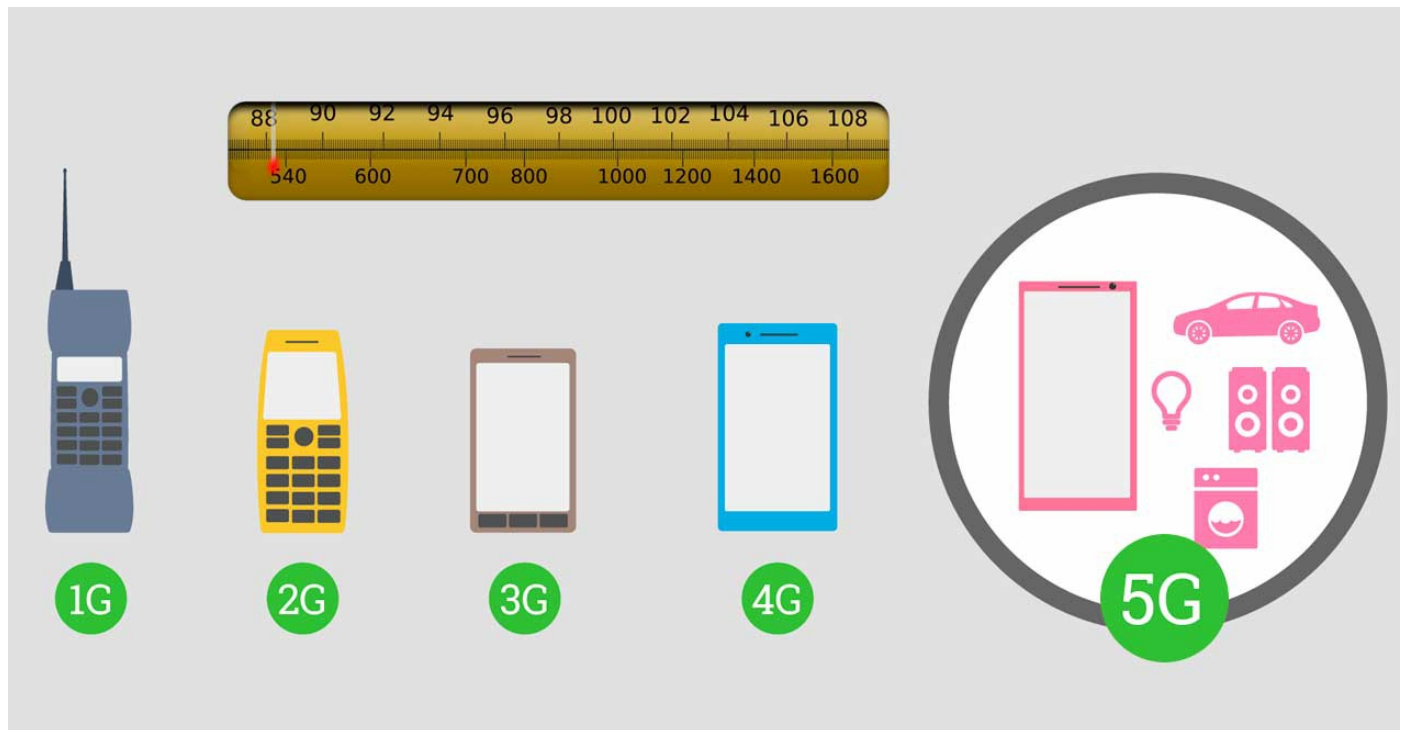


Bandas del 5G, 4G, 3G y 2G en España: frecuencias telefonía móvil de cada operador

Publicado el 27 de julio, 2018 • 21:30



En España, el **Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias o CNAF** por sus siglas, es la pieza básica que define la atribución o uso a que se reserva cada una de las bandas de frecuencia en las que se divide el espectro radioeléctrico disponible para radiocomunicaciones, **entre 8,3 kHz y 3000 GHz**. Este se publicó por primera vez en 1990 y es un documento que se actualiza constantemente para reflejar las novedades y cambios.

Aquí se definen las bandas de frecuencias de: **C o Uso común, E o Uso especial, P o Uso privativo, R o Uso reservado al Estado y M o Uso mixto que comprende los usos P y R**. No sólo se definen las bandas de frecuencias móviles en España, también el servicio de meteorología, de frecuencias patrón y de señales horarias o de radiodifusión.

En el caso de la telefonía móvil, está definido el uso actual de las bandas 700 ([a partir de 2019 con el segundo dividendo digital](#)), 800, 900, 1500, 1800, 1900, 2100, 2600 y 3500 MHz. Cada una de las bandas de frecuencia está destinada a una tecnología, por ejemplo, **se liberaron los 800 MHz desplazando la TDT** a frecuencias más bajas para el uso exclusivo del 4G.

Con la llegada de la quinta generación de la telefonía móvil, ya sabemos [las frecuencias que se utilizarán en España para el 5G](#), por lo que es necesario poner todo en orden para saber cuántos bloques, cuántos MHz, cuánto espectro total y **en qué bandas tienen presencia las operadoras de nuestro país.**

Frecuencias telefonía móvil en España: bandas para 2G, 3G, 4G y 5G

El espectro de frecuencias, espectro radioeléctrico o bandas de frecuencia está definido en España según casos de usos y la telefonía móvil tiene su espacio reservado. Mediante subastas, el gobierno concede el uso de bloques de frecuencias, **normalmente de 5 MHz o 10 MHz a los diferentes operadores.**

Con el paso de los años, esto ha definido un interesante mapa de frecuencias para las diferentes operadoras. A través de estas bandas, ofrecen sus servicios en las tecnologías 2G GSM, 3G WCDMA, 4G LTE y 5G. Las licencias de uso del espectro son para varios años. Sin ir más lejos, **la última de los 3,5 GHz para el 5G tiene una duración de 20 años.**

Toda la información ha sido obtenida del [registro público de concesiones](#).

Banda 700 MHz

Esta banda todavía **está siendo utilizada para la televisión digital terrestre o TDT**, pero está prevista su liberación a través del segundo dividendo digital de nuestro país a partir de enero de 2019. Su utilización

futura será el 5G, ofreciendo una velocidad mínima garantizada de 100 Mbps y conectividad estable y confiable gracias a su gran alcance en larga distancia y en zonas con bastantes obstáculos.

Se desconocen más **detalles sobre la futura subasta**, los límites a los que podrá acceder cada operador y cuándo se realizará. Todo parece predestinado a la segunda mitad del año 2019, aunque tendremos que esperar noticias al respecto.

Banda 800 MHz

La primera banda que estaba siendo utilizada por la TDT y **fue liberada para acelerar la implantación del 4G**. Fue a través del conocido como primer dividendo digital. Su uso es considerado como clave para la telefonía móvil debido a la mayor penetración en interiores.

Además, siempre ha sido el centro de la polémica debido a que muchos terminales móviles no eran compatibles con ella hasta hace relativamente poco. De hecho, los móviles chinos no han añadido compatibilidad para esta banda 20 de forma masiva y en muchos modelos **no podemos disfrutar del llamado "4G de verdad"**.

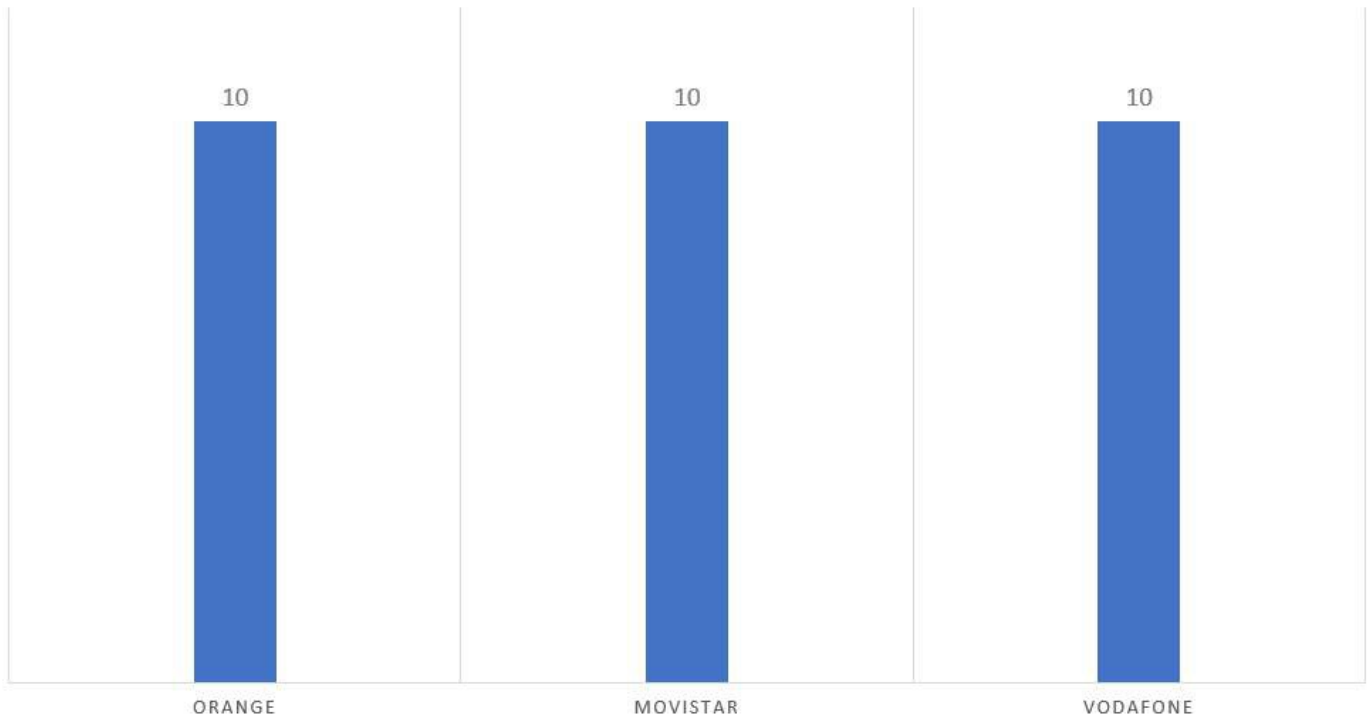
El reparto por operadores es el siguiente:

Orange 10 MHz

Movistar 10 MHz

Vodafone 10 MHz

BANDA 800 MHZ



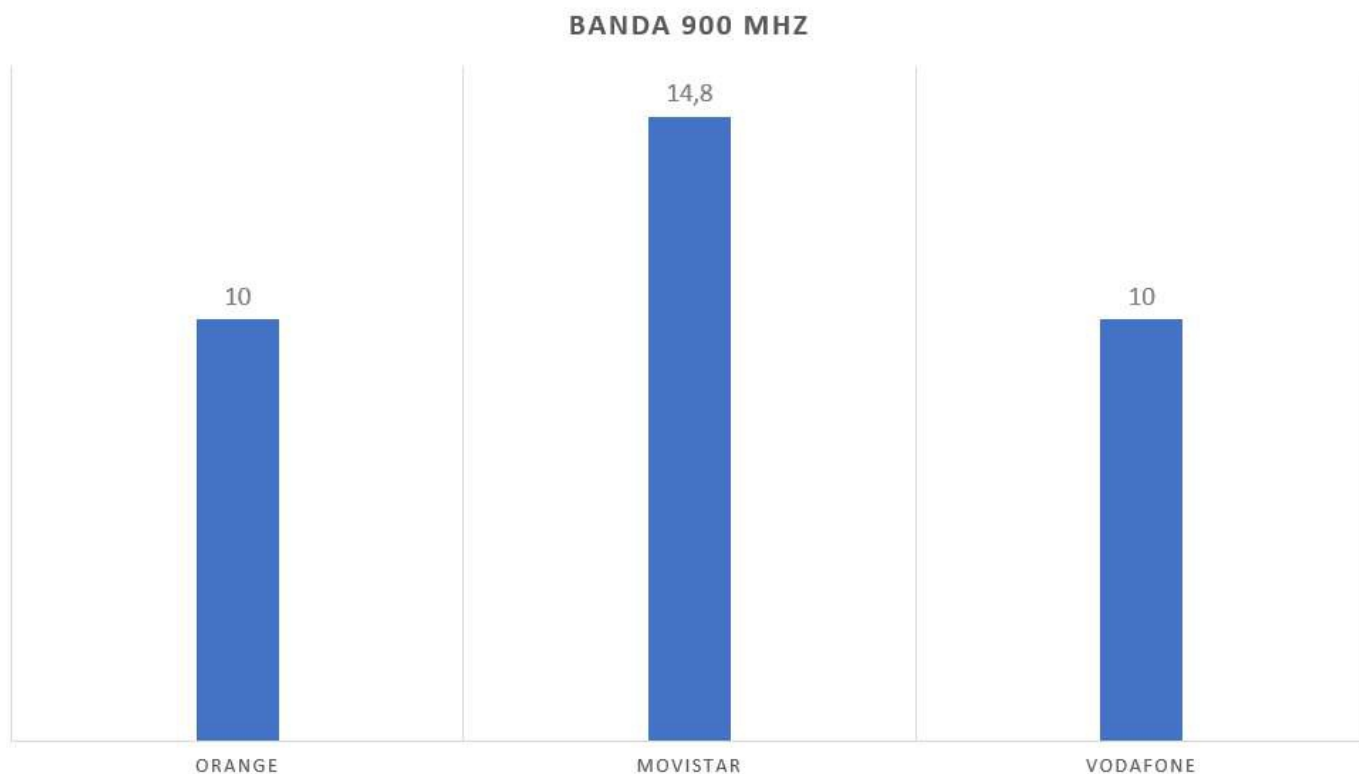
Banda 900 MHz

Banda utilizada desde hace muchos años para la telefonía móvil, **primero GSM y actualmente para el 3G**. De hecho, tenemos concesiones desde 1995 que no caducan hasta el año 2030. De nuevo, Movistar, Orange y Vodafone se la reparten:

Orange 10 MHz

Movistar 14,8 MHz

Vodafone 10 MHz



Banda 1500 MHz

Esta banda no está asignada todavía para el uso en la telefonía móvil, pero el **Plan Nacional 5G** la define la llamada banda L o 1,5 GHz como necesaria para *“incrementar la capacidad en el enlace descendente. En la actualidad está disponible en nuestro país la sub-banda 1452–1492 MHz que ya ha sido licitada en diversos países de nuestro entorno”*.

Banda 1800 MHz

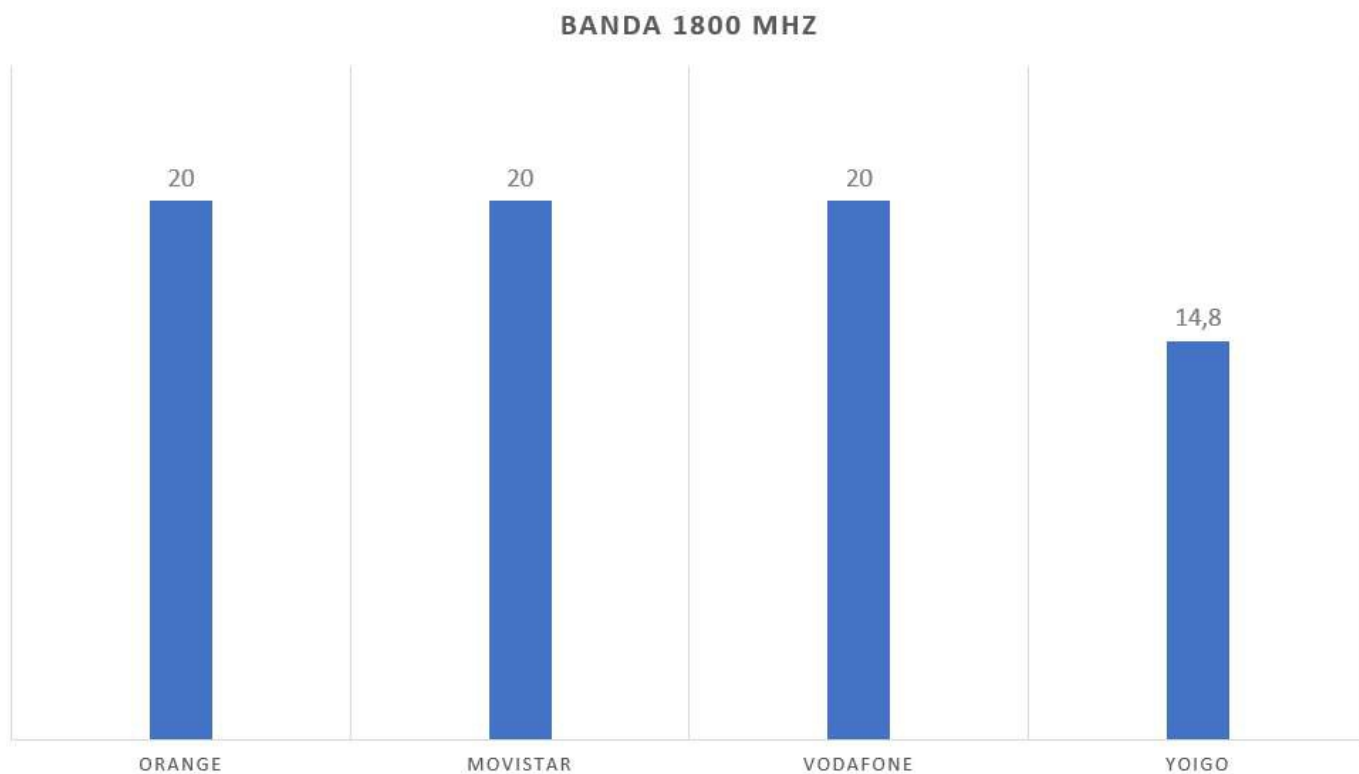
Esta banda ha cambiado desde su uso original para el 2G a **su actual utilización para la tecnología 4G LTE**. Es la banda más baja en poder de Yoigo (Grupo MásMóvil) gracias a una concesión del año 2011. El reparto es el siguiente:

Yoigo 14,8 MHz

Vodafone 20 MHz

Orange 20 MHz

Movistar 20 MHz



Banda 2100 MHz

Utilizada para la tecnología **3G** desde su licitación en el año 2000. Los cuatro grandes operadores están representados en esta banda:

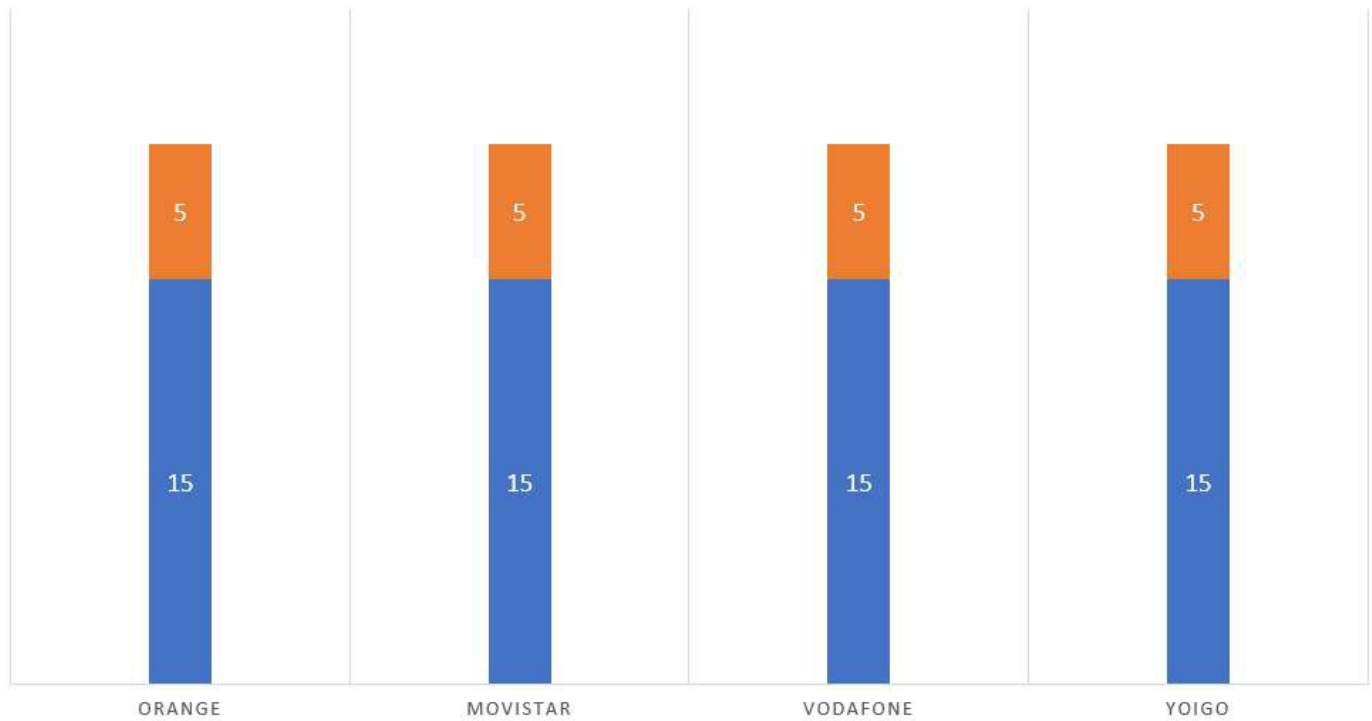
Vodafone 20 MHz (15 MHz FDD y 5 MHz TDD)

Orange 20 MHz (15 MHz FDD y 5 MHz TDD)

Movistar 20 MHz (15 MHz FDD y 5 MHz TDD)

Yoigo 20 MHz (15 MHz FDD y 5 MHz TDD)

BANDA 2100 MHZ



Banda 2600 MHz

Banda utilizada para el 4G LTE, aunque algunos operadores ya han confirmado que **la utilizarán como complemento al despliegue del 5G** en la banda 3,5 GHz.

Movistar 20 MHz FDD de ámbito nacional y 10 MHz de ámbito autonómico

Orange 20 MHz FDD y 20 MHz FDD de ámbito autonómico

Vodafone 20 MHz FDD y 20 MHz TDD de ámbito nacional

Euskaltel 10 MHz FDD y 10 MHz TDD en el país vasco

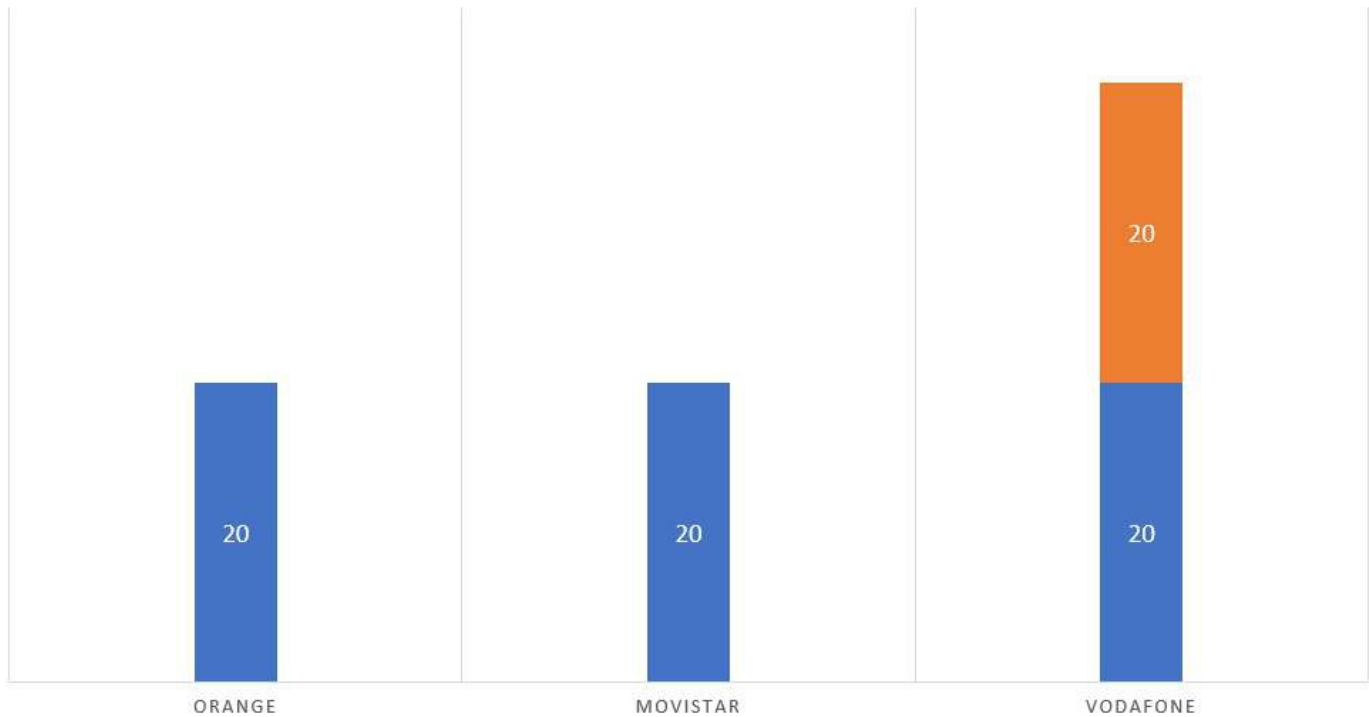
R Cable 10 MHz FDD y 10 MHz TDD en Galicia

Telecable 10 MHz y 10 MHz TDD en Asturias

Yoigo (MásMóvil) 10 MHz TDD de ámbito autonómico

Otros operadores regionales se reparten 50 MHz TDD

BANDA 2600 MHZ



Banda 3500 MHz

Esta es la banda que ha sido **asignada recientemente para el uso en el despliegue del 5G**. De hecho, [la subasta ha terminado hace unos días](#) y ya sabemos el reparto realizado entre los operadores de un total de 200 MHz en 40 bloques de 5 MHz cada uno en la banda de frecuencias 3,6-3,8 GHz. A esto tenemos que sumar las concesiones realizadas en el pasado.

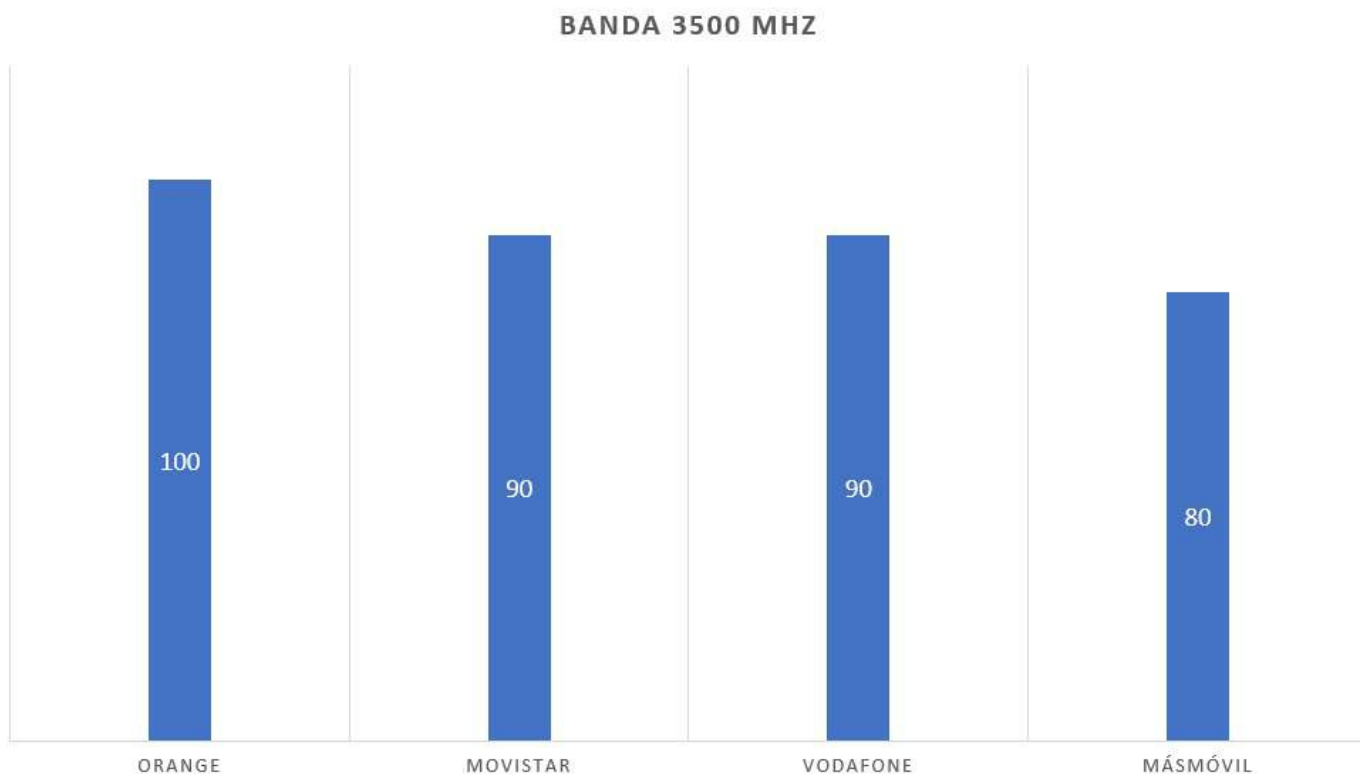
De hecho, la banda 3,4 – 3,8 GHz se considera como **la banda principal para la introducción de servicios basados en 5G** en Europa, incluso antes del año 2020. Esta banda se apoyará en los 700 MHz, los 1.500 MHz o los 26 GHz una vez sean licitados. El reparto tras la subasta queda así:

Orange 100 MHz

Movistar 90 MHz

Vodafone 90 MHz

MásMóvil (Yoigo) 80 MHz



Banda 26 GHz – 26000 MHz

Otra de las bandas clave para el despliegue del 5G y **la que más velocidad ofrecerá, pese a su corto alcance y penetración**. Se utilizará en situaciones muy tasadas y todavía no se ha procedido a su licitación.

Actualmente: «*Disponible para uso inmediato 400MHz en la parte baja de la banda, y 500 MHz así como otros 500 MHz con algunas limitaciones, en la parte alta de la banda. Resto de la banda en uso por radioenlaces del servicio fijo punto a punto de redes troncales de telefonía móvil. Pendiente de determinar condiciones técnicas de utilización*».

Resumen de bandas de frecuencias por operador

Recopilando todos los datos anteriores por operadores, así queda el reparto de frecuencias para telefonía móvil en España entre **Movistar, Vodafone, Orange y MásMóvil**. En el caso de MásMóvil, hemos unido todos los datos de su propia marca y los de Yoigo bajo el mismo operador.

	800 MHz 4G banda 20	900 MHz 2G/3G banda 8	1800 MHz 2G/4G banda 3	2100 MHz 3G banda 1	2600 MHz 4G banda 7	3500 MHz 5G banda 42
Movistar	10 MHz	14,8 MHz	20 MHz	15 MHz FDD 5 MHz TDD	20 MHz	90 MHz
Vodafone	10 MHz	10 MHz	20 MHz	15 MHz FDD 5 MHz TDD	20 MHz FDD 20 MHz TDD	90 MHz
Orange	10 MHz	10 MHz	20 MHz	15 MHz FDD 5 MHz TDD	20 MHz	100 MHz
MásMóvil			14,8 MHz	15 MHz FDD 5 MHz TDD	10 MHz TDD (autonómicos)	80 MHz

FDD vs TDD ¿por qué hay dos "tipos" de frecuencias en algunas bandas?

Cuando hemos repasado las frecuencias de 2100 y 2600 MHz, **hemos visto la diferenciación entre FDD y TDD**, teniendo las operadoras diferente presencia con cada una de las tecnologías.

"Dúplex por División de Frecuencia (FDD) y dúplex por división de tiempo (TDD) son los dos sistemas de impresión a doble cara más comunes utilizados en las redes inalámbricas de banda ancha fija. FDD, que históricamente ha sido utilizado en aplicaciones de sólo voz, soporta la comunicación de radio de dos vías mediante el uso de dos canales de radio distintos. Alternativamente, TDD utiliza una sola frecuencia para transmitir señales en ambas direcciones, aguas abajo y aguas arriba"

Estas son las **dos tecnologías de transmisión de datos móviles** que están bajo la norma internacional de LTE. En España y otros muchos países se utilizan prioritariamente FDD y en otros países, como China o alguna operadora de Estados Unidos, TDD es el más utilizado. Si compramos un móvil en España no tendremos problemas, pero habrá que estar muy atentos al comprar un móvil chino o preparado para funcionar en otros países.

¿Y qué pasa con el 5G?

El 5G es la siguiente evolución de la telefonía móvil para navegar a máxima velocidad. De hecho, **se habla de velocidades de descarga de 10 Gbps y latencias menores a 1 ms**. En España son cuatro las bandas que se utilizarán para el despliegue del 5G, quedando el reparto de la siguiente forma:

700 MHz con una velocidad mínima garantizada de 100 Mbps y conectividad estable y confiable gracias a su gran alcance en larga distancia, además de penetración en interiores y en zonas con bastantes obstáculos

1500 MHz y 3500 MHz serán las que darán la principal cobertura en zonas urbanas gracias a la utilización de Smart-cells. Se estiman que ofrecerán velocidades de entre 1 y 3 Gbps

26 GHz será una banda con cobertura de menor alcance y realizada principalmente con hotspots con velocidades de hasta 10 Gbps

Como acabamos de comentar, la banda 700 y 1500 MHz junto con la de 26 GHz **aun no han sido subastadas por el gobierno**. Por su parte, la banda 3,5 GHz acaba de ser subastada y los cuatro grandes operadores se han quedado con partes casi idénticas del espectro disponible en España.