

**ACUERDO POR EL QUE SE APRUEBA LA PROPUESTA SOBRE LA CONVENIENCIA DE MANTENER O FIJAR LÍMITES SUPERIORES EN LA DISPONIBILIDAD DE FRECUENCIAS POR UN MISMO OPERADOR, DE ACUERDO AL ARTÍCULO 8 DEL REAL DECRETO 458/2011, DE 1 DE ABRIL.**

**INF/DTSA/184/15/LÍMITES ESPECTRO**

**SALA DE SUPERVISIÓN REGULATORIA**

**Presidenta**

D<sup>a</sup>. María Fernández Pérez

**Consejeros**

D. Eduardo García Matilla

D. Josep Maria Guinart Solà

D. Diego Rodríguez Rodríguez

**Secretario de la Sala**

D. Miguel Sánchez Blanco, Vicesecretario del Consejo

En Madrid, a 5 de noviembre de 2015

El artículo 8.4, segundo párrafo, del Real Decreto 458/2011, de 1 de abril, sobre actuaciones en materia de espectro radioeléctrico para el desarrollo de la sociedad digital, establece que, a lo largo de 2015, la Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones (hoy Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia) realizará un análisis sobre la conveniencia de mantener o fijar límites superiores en la disponibilidad de frecuencias por un mismo operador en función de la evolución tecnológica y de las condiciones de competencia existentes en el mercado de las telecomunicaciones. De acuerdo con dicho análisis, la Sala de Supervisión Regulatoria aprueba la siguiente propuesta y acuerda su remisión al Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

## **1. ANTECEDENTES**

El artículo 47 de la Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible<sup>1</sup> (en adelante, LES) establece que las bandas de frecuencias de 900 MHz y 1.800 MHz se ponen a disposición de los sistemas GSM y de los sistemas UMTS, así como de otros sistemas terrestres capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas que puedan coexistir con los sistemas GSM.

Dicho precepto legal fue desarrollado mediante Real Decreto 458/2011, de 1 de abril, sobre actuaciones en materia de espectro radioeléctrico para el desarrollo de la sociedad digital (en adelante, Real Decreto 458/2011), que introdujo la neutralidad tecnológica en las bandas de frecuencias 900 y 1.800 MHz y estableció una serie de actuaciones en materia de espectro radioeléctrico.

La introducción del principio de neutralidad tecnológica en las citadas bandas de frecuencias 900 y 1.800 MHz, permitiendo la utilización para 3G y LTE de estas bandas inicialmente restringidas a las tecnologías 2G, supuso una revalorización de las concesiones demaniales otorgadas. Por ello, se adoptaron una serie de medidas: tanto para mantener el equilibrio económico financiero de las citadas concesiones demaniales, como reequilibrar las condiciones del mercado de las comunicaciones móviles e incluso mejorar la competencia en el mismo, estableciéndose, a tal efecto, las bases para la reordenación del espacio público radioeléctrico destinado a la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas móviles.

Al objeto de evitar que ciertos operadores pudieran acaparar un recurso escaso y, a la vez, esencial en la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas móviles, limitándose así el nivel de competencia en dicho mercado, y de contribuir a neutralizar los potenciales efectos distorsionadores en la competencia derivados de la introducción del mencionado principio de neutralidad tecnológica en las bandas de frecuencias de 900 MHz y de 1.800 MHz, el artículo 8 del Real Decreto 458/2011 fija unos límites máximos de disponibilidad de espectro radioeléctrico por un mismo operador.

---

<sup>1</sup> Dicho precepto transpone la Directiva 2009/114/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de septiembre de 2009 (LCEur 2009, 1528) por la que se modifica la Directiva 87/372/CEE del Consejo (LCEur 1987,2385) relativa a las bandas de frecuencia a reservar para la introducción coordinada de comunicaciones móviles terrestres digitales celulares públicas paneuropeas en la Comunidad, abriendo la posibilidad de que la banda de 900 MHz sea utilizada por tecnologías distintas a la del GSM.

La citada Directiva 2009/114/CE se ve completada con la Decisión 2009/766/CE de la Comisión, de 16 de octubre de 2009 (LCEur 2009,1531) relativa a la armonización de las bandas de frecuencias de 900 MHz y 1 800 MHz para los sistemas terrenales capaces de prestar servicios paneuropeos de comunicaciones electrónicas en la Comunidad, que hace extensible esta modificación también a la banda de 1.800 MHz.

En particular, define un límite máximo para las frecuencias inferiores al 1 GHz (bandas bajas) y otro límite máximo para las frecuencias superiores al 1 GHz (bandas altas).

Inicialmente el límite para el conjunto de bandas de frecuencias bajas (800 MHz y 900 MHz) se fijó en un máximo de 20 MHz pareados (FDD<sup>2</sup>), mientras que el límite máximo para las bandas altas (1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 GHz) se fijó, en cualquier ámbito territorial, en 115 MHz.

El cómputo de estos límites máximos incluye la disponibilidad de las bandas de frecuencias derivada de la titularidad de concesiones demaniales (asignación administrativa, transferencia o, cesión de derechos de uso). Asimismo, estos límites máximos son de aplicación al operador directamente o al grupo de empresas del que forme parte en los términos establecidos por el artículo 42 del Código de Comercio.

Sin perjuicio del régimen general anterior, el artículo 8.4 del Real Decreto 458/2011 dispone que mediante orden ministerial se podrían fijar límites máximos de bandas de frecuencias por un mismo operador superiores a los antes citados, en el caso de que algunos de los procedimientos de licitación quedasen desiertos.

En este contexto, mediante Orden ITC/2499/2011<sup>3</sup> se ampliaron los límites: hasta un máximo por operador de 25 MHz pareados (FDD) en el conjunto de las bandas de frecuencias bajas (800 MHz y 900 MHz) y de 135 MHz, en cualquier ámbito territorial, en el conjunto de las bandas de frecuencias altas (1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 GHz), siendo estos límites los que actualmente están en vigor.

## **2. HABILITACIÓN COMPETENCIAL**

El artículo 1.2 de la Ley 3/2013, de 4 de junio, de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (en adelante, Ley CNMC) señala, como objeto general de la CNMC el de promover y garantizar el funcionamiento y la competencia efectiva en los mercados.

---

<sup>2</sup> FDD (Frequency-division duplexing), técnica de acceso al medio en la que se utiliza frecuencias distintas para transmitir la información del canal descendente (downlink) y el ascendente (uplink).

<sup>3</sup> Orden ITC/2499/2011, de 20 de septiembre, por la que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para el otorgamiento por subasta de concesiones de uso privativo de dominio público radioeléctrico en las bandas de 900 MHz y 2,6 GHz a que se refiere el apartado 8 del artículo 4 y el artículo 7 del Real Decreto 458/2011, de 1 de abril, sobre actuaciones en materia de espectro radioeléctrico para el desarrollo de la sociedad digital, y se convoca la correspondiente subasta.

En este sentido, los artículos 6.6 del citado texto legal y 70.2.ñ) de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (en adelante, LGTel) establecen que la CNMC podrá realizar cualesquiera otras funciones que le sean atribuidas por Ley o por Real Decreto. Entre estas otras funciones atribuidas a la CNMC destaca la establecida en el artículo 8.4, segundo apartado del Real Decreto 458/2011 que dispone que la CNMC debe, a lo largo de 2015, elaborar una propuesta dirigida al Minetur acerca de la conveniencia de mantener o fijar límites máximos superiores en la disponibilidad de frecuencias por un mismo operador sobre la base del correspondiente análisis de la evolución tecnológica y de las condiciones de competencia existentes en el mercado de las telecomunicaciones.

De conformidad con los preceptos anteriores y atendiendo a lo previsto en los artículos 20.1 y 21.2.b) de la Ley CNMC y en los artículos 8.2.b) y 14.1.b) del Estatuto Orgánico de la CNMC aprobado por Real Decreto 657/2013, de 30 de agosto, la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC es el órgano competente para la elaboración de esta propuesta cuyo mandato se establece en el artículo 8.4, segundo párrafo, del Real Decreto 458/2011.

### **3. EL ESPECTO RADIOELÉCTRICO**

#### **3.1 LA GESTIÓN DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO**

El espectro radioeléctrico constituye un recurso público limitado, a la vez que esencial para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas en movilidad.

Es imprescindible que sea gestionado por la Administración para asegurar su operación libre de interferencias y su uso eficiente.

En España, conforme al artículo 69 de la LGTel corresponde al Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, la administración del dominio público radioeléctrico, por lo que su Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información tiene una Subdirección General de Planificación y Gestión del Espectro Radioeléctrico.

#### **3.2 BANDAS DE INTERÉS**

Cada banda tiene sus particulares características de propagación, lo que la hace más o menos idónea para determinadas situaciones. En particular, en comunicaciones móviles predominan las consideraciones de cobertura y capacidad.

Por ello, cabe distinguir, en lo que a comunicaciones electrónicas se refiere, unas bandas “bajas” (700, 800 y 900 MHz), cuyas características permiten

alcanzar objetivos ambiciosos de cobertura: y unas bandas “altas” (1.800, 2.100, 2.600 MHz, etc.) que permiten atender la capacidad necesaria en las zonas de uso más intensivo.

### 3.3 FDD Y TDD

Las bandas para comunicaciones móviles pueden planificarse en modo “pareado” o “no pareado.” La tecnología FDD, (Frequency Division Duplex) se caracteriza por el hecho de que la separación entre el canal de comunicación ascendente (usuario-red) y el canal de comunicación descendente (red-usuario) se realiza mediante el uso de frecuencias distintas. Por esta razón los bloques FDD requieren del doble de espectro: una parte destinada al canal ascendente y otra al canal descendente (de ahí la denominación de espectro “pareado”).

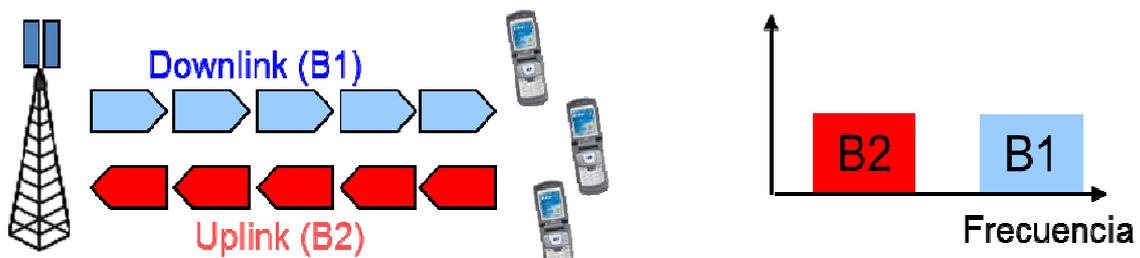


Figura 1

Por el contrario en la tecnología TDD (Time Division Duplex) la división entre el canal ascendente y descendente se realiza mediante el uso de intervalos de tiempo diferentes. De esta forma, ambos canales utilizan el mismo espectro.

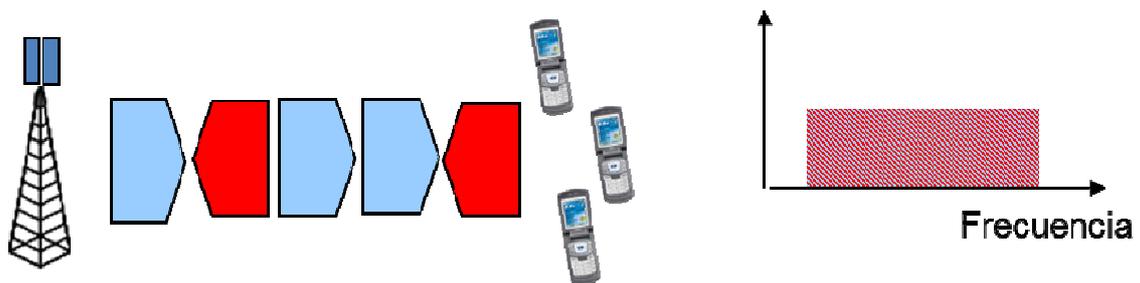


Figura 2

Históricamente en Europa la tecnología que ha tenido mayor implantación ha sido la FDD, entre otros motivos por ser la que disponía de mayor variedad de equipos y terminales y en consecuencia presentaban menores precios unitarios. De hecho en la banda de UMTS 2.100MHz en la que la concesión incluía tanto banda para TDD (5MHz) como FDD (2x15MHz), únicamente se están dando servicios comerciales bajo la modalidad FDD.

No obstante, el hecho de que a nivel internacional algunos países hayan optado por la modalidad TDD<sup>4</sup>, y que el estándar LTE ha sido diseñado para intentar minimizar las diferencias entre ambas tecnologías al objeto de poder aprovechar el máximo de componentes comunes a nivel de terminales y estaciones base, está incrementado el interés en desplegar redes basadas en TDD.

#### 4. BANDAS DE FRECUENCIAS A NIVEL EUROPEO

Para poder evaluar la conveniencia de modificar o no los actuales límites máximos es conveniente, en primer lugar, repasar el volumen de espectro que actualmente está atribuido a los servicios de comunicaciones electrónicas y en particular aquellos que potencialmente pueden ser utilizados para la prestación de servicios móviles.

Para la realización de este ejercicio resulta necesario observar la situación actualmente existente en los distintos países de nuestro entorno (Estados Miembros de la UE y los Estados Unidos de América –EE.UU-) y poder compararla con la situación existente a nivel nacional.

##### 4.1 DISPONIBILIDAD DE ESPECTRO

###### 4.1.1 Bandas utilizadas mayoritariamente

Los servicios de comunicaciones móviles prestados por los operadores europeos utilizan mayoritariamente las siguientes bandas de frecuencias:

Banda de frecuencia	Rango de frecuencias	Ancho de banda	Uso principal
800 MHz	790-862 MHz	2 x 30 MHz	4G
900 MHz	880-915 MHz / 925-960 MHz	2 x 35 MHz	2G y 3G
1.800 MHz	1710-1785 MHz / 1805-1880 MHz	2 x 75 MHz	2G y 4G
2.1 GHz	1900-1980 MHz / 2110-2170 MHz	2 x 60 MHz + 35 MHz TDD <sup>5</sup>	3G
2.6 GHz	2500-2690 MHz	2 x 70 MHz + 50 MHz TDD	4G

Si bien en ciertos países el uso de algunas de las bandas de frecuencias está aún restringido a una tecnología en concreto<sup>6</sup>, se trata de una situación

<sup>4</sup> Como ha sido el caso de China que apostó por el TD-SCDMA

<sup>5</sup> TDD: Time-division duplexing es una técnica de acceso al medio que permite usar la misma frecuencia para transmitir la información del canal descendente (downlink) y ascendente (uplink), a diferencia de FDD (Frequency-division duplexing) en la que se usan bandas pareadas.

<sup>6</sup> Por ejemplo, en España, el uso de la banda de 2.100 MHz está limitada a la tecnología 3G hasta el 25 de mayo de 2016 de acuerdo con la Disposición transitoria cuarta de la LGTel, que establece que *“los titulares de títulos habilitantes para el uso del espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas cuyo periodo de vigencia se extienda más allá del 25 de mayo de 2016, podrán solicitar a la Secretaría de Estado de*

temporal a expensas de que vayan expirando las concesiones de uso que introduzcan esta limitación. Es posible, por tanto, afirmar que en la mayoría de países y bandas de frecuencias rige el principio de neutralidad tecnológica y de servicios, conforme a los principios marcados por la DIRECTIVA 2009/140/CE<sup>7</sup>, y en particular por la redacción del Artículo 8 bis “*Planificación estratégica y coordinación de la política sobre el espectro radioeléctrico*” que se incorpora a la Directiva 2002/21/CE (Directiva marco).

Este hecho permite en teoría que las bandas de frecuencias puedan ser utilizadas para soportar cualquier tecnología y servicio de comunicaciones electrónicas. Sin embargo, la escalonada introducción en el tiempo de las diferentes bandas, las características técnicas que presentan, y la propia evolución tecnológica han condicionado que los operadores se hayan decantado durante las sucesivas fases de despliegue por un uso preeminente de alguna/s tecnología/s en concreto.

Por lo tanto, en la actualidad sigue existiendo cierta relación entre las bandas disponibles y las tecnologías utilizadas. En particular, los operadores han optado por desplegar la tecnología 4G en las bandas de más reciente introducción (800 MHz y 2.600 MHz), así como en la banda de 1.800 MHz, al encontrarse menos ocupada.

Por otra parte, tal como se puede apreciar en la siguiente figura, sobre las asignaciones de espectro a los operadores en los diferentes países, la introducción de las diferentes bandas de frecuencias ha sido desigual.

Mientras que las bandas de frecuencias 900, 1.800 y 2.100 MHz están ya disponibles en todos los países europeos, la nueva banda de 800 MHz resultante del primer dividendo digital (800 MHz), así como la de 2,6 GHz están aún pendientes de licitación en algunos países.

---

*Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, antes del 25 de mayo de 2016, una evaluación de las restricciones a los principios de neutralidad tecnológica y de servicios en los términos establecidos en el artículo 66 de esta Ley, que tengan impuestas en sus títulos habilitantes”.*

<sup>7</sup> DIRECTIVA 2009/140/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de noviembre de 2009 por la que se modifican la Directiva 2002/21/CE relativa a un marco regulador común de las redes y los servicios de comunicaciones electrónicas, la Directiva 2002/19/CE relativa al acceso a las redes de comunicaciones electrónicas y recursos asociados, y a su interconexión, y la Directiva 2002/20/CE relativa a la autorización de redes y servicios de comunicaciones electrónicas.

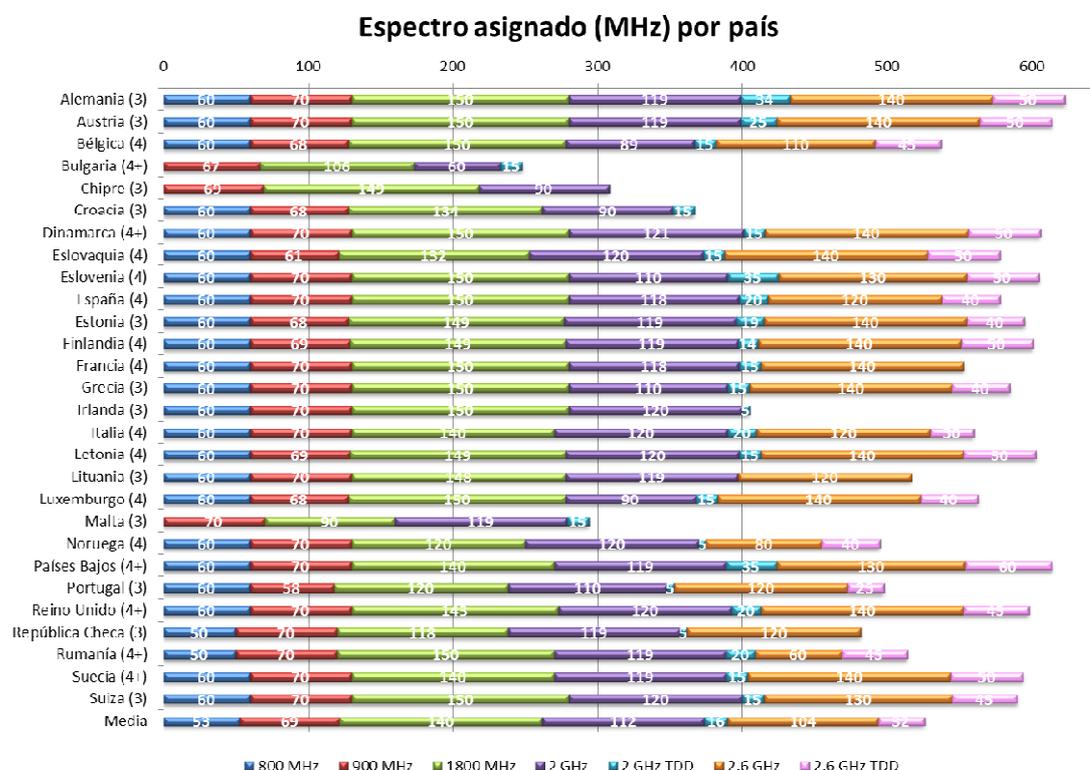


Figura 3

En concreto, la banda de frecuencia más tardía en cuanto a su adopción por parte de los operadores móviles es sin duda la banda de 2,6 GHz y, en especial, su versión no pareada TDD. Cinco de los 28 países analizados no habrían procedido a asignar esta frecuencia para servicios de comunicaciones electrónicas, incrementándose a ocho los países sin uso de la versión TDD. El interés de la banda de 2,6 GHz podría ser, por tanto, algo más limitado.

En cuanto a la cantidad total de recursos asignados, algo más de la mitad de países se aproximan al límite máximo asignable de 625 MHz, mientras que, el resto oscilan en un abanico comprendido entre 250 MHz y 500 MHz. En cualquier caso, no se observa correlación directa entre el número de operadores con red (OMR) de un mismo país (indicado entre paréntesis) y el total de ancho de banda disponible. Por ejemplo, en países con sólo tres operadores como Alemania, Austria o Grecia se ha adjudicado la práctica totalidad del espectro, mientras que en otros países con cuatro o más operadores como Noruega o Rumanía, el espectro asignado ronda los 500 MHz.

#### 4.1.2 Evolución a futuro

En un futuro cercano es de prever que los sistemas móviles se extiendan hacia otras bandas de frecuencias ubicadas en zonas más bajas y más altas. Las bandas “favoritas” se resumen en la siguiente tabla, tratándose todas ellas de bandas ya armonizadas a nivel europeo o en un proceso de armonización avanzado.

Banda de frecuencia	Frecuencias	Ancho de banda	Comentarios
700 MHz	694-790 MHz	2 x 30 MHz + 20 MHz SDL	Segundo dividendo digital.
1.5 GHz	1452-1492 MHz	40 MHz SDL	SDL: Supplemental downlink capacity. Ancho de banda para su uso solo en sistemas FDD para proveer mayor capacidad en el canal descendente.
2.3 GHz	2300-2400 MHz	100 MHz TDD	LSA: Licensed Shared Access. Frecuencias de uso compartido por varias entidades.
3.5 GHz (*)	UL: 3400-3600 DL: 3600-3800 MHz	400 MHz	Incipiente uso en Europa. Principalmente para acceso inalámbrico a servicios fijos.

(\*) Bandas cuyo uso se encuentra actualmente armonizado para servicios de comunicaciones inalámbricas de banda ancha en Europa pero que aún presentan un incipiente uso.

La situación de las nuevas bandas de frecuencias previstas es la siguiente:

- **Banda de 700 MHz.** En la anterior Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2012 (CMR-12) se tomó la decisión de extender el dividendo digital a la banda de 700 MHz en Europa. No obstante, la banda de 700 MHz está actualmente dedicada a la difusión de televisión digital terrestre y, en muchos países también para programas y eventos especiales (PMSE<sup>8</sup>). Tras la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 (CRM-15) prevista en noviembre de 2015, es de esperar una rápida armonización que permitirá ofrecer 30 MHz pareados (FDD) además de 20 MHz adicionales para su uso exclusivo en el canal descendente (capacidad SDL).
- **Banda de 1,5 GHz (1.452 -1.492 MHz).** El uso de esta banda se encuentra armonizado desde 2013 por el CEPT<sup>9</sup> como canal descendente para servicios inalámbricos de banda ancha de modo que los operadores

<sup>8</sup> PMSE: Programme Making and Special Events. Servicios de soporte para programas y eventos y eventos especiales tales como conferencias, teatros o eventos deportivos. Ejemplos típicos son las comunicaciones para micrófonos o cámaras inalámbricas.

<sup>9</sup> Conferencia Europea de Administraciones de Correos y Telecomunicaciones (CEPT, siglas de su nombre en francés Conférence européenne des administrations des postes et des télécommunications)

dispongan de 40 MHz adicionales para poder gestionar la asimetría del tráfico de datos<sup>10</sup>. Recientemente, la Comisión Europea ha publicado una Decisión de Ejecución en la que se especifican las condiciones de disponibilidad y uso eficiente de la banda de frecuencias para servicios de comunicaciones electrónicas y establece un plazo de seis meses para que los Estados Miembros de la UE designen y hagan disponible, a título no exclusivo, los recursos asociados a dicha banda<sup>11</sup>.

- **Banda de 2,3-2,4 GHz.** Está en proceso de armonización para ofrecer servicios de comunicaciones electrónicas en la modalidad de uso compartido<sup>12</sup>. Ello permitiría llevar a cabo adjudicaciones en esta banda a más de un operador, siendo los propios operadores los encargados de coordinarse para la división de la cobertura.
- **Banda de 3,5 GHz (3.400 – 3.600 MHz) y Banda de 3,7 GHz (3.600 – 3800).** De conformidad con la Decisión 2008/411/CE relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 3400-3800 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Comunidad, su uso se encuentra también armonizado para sistemas de comunicaciones móviles, además de comunicaciones fijas y nómadas. No obstante, en la actualidad su uso se centra en ofrecer soporte inalámbrico de servicios de banda ancha fijos o con limitada movilidad (servicios nomádicos).

En el caso particular de España las concesiones están atribuidas para la prestación de servicios fijos. En la banda 3,4 a 3,6 GHz no será hasta el 25 de mayo de 2016 cuando puedan ser utilizadas para prestar servicios móviles<sup>13</sup>. Por su parte, en la banda de 3,6 a 3,8 GHz se encuentran las frecuencias para radioenlaces, los cuales deberán primero ser migrados a otras bandas de frecuencias como paso previo para poder ser licitada para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas móviles. Dicha migración requiere de Resolución expresa del Secretario de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

---

<sup>10</sup> ECC 13(03), de 8 November 2013, « The harmonised use of the frequency band 1452-1492 MHz for Mobile/Fixed Communications Networks Supplemental Downlink (MFCN SDL) ».

<sup>11</sup> Decisión de Ejecución (UE) 2015/750 de la Comisión de 8 de mayo de 2015 relativa a la armonización de la banda de frecuencias de 1 452-1 492 MHz para sistemas terrenales capaces de prestar servicios de comunicaciones electrónicas en la Unión.

<sup>12</sup> CEPT Report 056. Technological and regulatory options for sharing between WBB and the relevant incumbent services/applications in the 2.3 GHz band.

CEPT Report 055. Technical conditions for wireless broadband usage of the 2300-2400 MHz frequency band.

<sup>13</sup> La neutralidad tecnológica y de servicios para esta banda, salvo autorización expresa, estará vigente a partir del 25 de mayo de 2016 de acuerdo con la disposición transitoria cuarta de la Ley 9/2014, General de Telecomunicaciones a la Ley.

A pesar de que algunas de estas bandas de frecuencias pudieran estar atribuidas a servicios de comunicaciones electrónicas en algunos países europeos, en este análisis no se ha considerado pertinente tenerlas en cuenta debido a que:

- Los límites máximos de disponibilidad de frecuencias fijados mediante Real Decreto 458/2011 no incluyen estas bandas, únicamente hacen referencia a las bandas de 800 MHz, 900MHz, 1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 GHz.
- En Europa, el uso de estas bandas para servicios de comunicaciones electrónicas móviles se encuentra aún en un estado muy incipiente, centrándose en la actualidad para la prestación de servicios de banda ancha fija mediante acceso inalámbrico o con limitada movilidad (servicios nomádicos).

## **5. SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL**

Una vez descrita la disponibilidad de frecuencias a nivel europeo, para evaluar la conveniencia de proponer la modificación de los límites de disponibilidad de frecuencias por operador, es preciso analizar el actual reparto de frecuencias entre los distintos operadores así como la actual dinámica de mercado.

### **5.1 EVOLUCIÓN HISTÓRICA**

Inicialmente, las bandas de frecuencias establecidas para tecnologías que permitían la prestación del servicio telefónico móvil disponible al público eran tres (900 MHz, 1.800 MHz y 2.100 MHz) y estaban asignadas exclusivamente a cuatro operadores: Vodafone, Orange, TME y Yoigo. Sólo tres de ellos - Vodafone, Orange y TME- disponían de recursos radioeléctricos en todas las bandas, mientras que Yoigo únicamente disponía de frecuencias en la banda destinada para prestar servicios UMTS, esto es, 2.100 MHz.

El retraso en la disponibilidad de la tecnología UMTS junto con el grado de madurez del mercado español provocó, tal como señala la Resolución del Mercado 15<sup>14</sup>, que Yoigo, a pesar de disponer de frecuencias desde el año 2000 y de un acuerdo de itinerancia, no iniciase la prestación de sus servicios móviles comerciales hasta diciembre de 2006.

En la actualidad mientras que tres operadores -Vodafone, TME y Orange- prestan sus servicios móviles minoristas mediante recursos radioeléctricos

---

<sup>14</sup> Resolución de 2 de febrero de 2006 por la que se aprueba la definición y análisis del mercado de acceso y originación de llamadas en las redes públicas de telefonía móvil, la designación de los operadores con poder significativo de mercado y la imposición de obligaciones específicas, y se acuerda su notificación a la Comisión Europea.

propios, Yoigo dispone de una arquitectura mixta sobre la que presta sus servicios móviles minoristas.

Esto es, Yoigo por una parte utiliza para la prestación de sus servicios los recursos radioeléctricos de los que es concesionario y por otro se apoya en un acuerdo de acceso mayorista que actualmente tiene firmado con TME, para complementar su despliegue de red.

La necesidad de utilizar este modelo mixto viene derivada del hecho de que actualmente los recursos radioeléctricos de los que dispone Yoigo se encuentran ubicados en las bandas altas (2.100 y 1.800 MHz), por lo que requiere de acuerdos mayoristas para poder acceder al resto de bandas, y en particular a las bandas bajas.

### **5.1.1 CONCESIONES DE USO PRIVATIVO DE DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO EN 2011**

El principio de neutralidad tecnológica en las bandas de 900 MHz y 1.800 MHz introducido en el artículo 47 de la LES y en el Real Decreto 458/2011 conllevó una revalorización de las concesiones demaniales otorgadas en dichas bandas, por lo que se adoptaron medidas para mantener su equilibrio económico-financiero y no distorsionar la situación de competencia vigente.

Las medidas adoptadas fueron, entre otras: (i) la reversión al Estado de ciertos bloques de frecuencias cuya concesión aún no había expirado, (ii) la extensión opcional de las concesiones hasta el 31 de diciembre de 2030 y (iii) la imposición de obligaciones de inversión en infraestructuras de comunicaciones móviles mediante sistemas UMTS u otros sistemas terrestres incluidos en el anexo de la Decisión de la Comisión Europea 2009/766/CE.

Asimismo, en el Real Decreto 458/2011 se sentaron las bases para poner a disposición del conjunto de operadores que prestan servicios de comunicaciones electrónicas un total de 310 MHz, pertenecientes a las bandas de 800 MHz, 900 MHz, 1.800 MHz y 2,6 GHz, fruto, en parte, de la reversión al Estado de ciertos bloques de frecuencias y de la asignación de nuevas bandas de frecuencias para la prestación de servicios de comunicaciones móviles.

El conjunto de estas medidas tenía el objetivo último de promover el desarrollo y la utilización de nuevos servicios, redes y tecnologías, principalmente vinculados al despliegue y desarrollo de nuevos servicios de banda ancha en movilidad. Además, se trataba de un procedimiento abierto, con lo que podría haber conllevado, a priori, un aumento en el número de operadores con capacidad para competir a nivel de infraestructuras de red móvil.

El otorgamiento de las correspondientes concesiones de uso privativo del dominio público radioeléctrico de los citados 310 MHz se realizó en dos fases:

- 1º. Se convocaron sendos concursos públicos para otorgar una concesión en la banda de 900 MHz y tres concesiones en la banda de 1.800 MHz, en las que se imponían restricciones para que no pudiesen presentarse los mismos operadores que ya tenían concesiones en dichas bandas. Dichos concursos finalizaron en mayo de 2011, siendo Orange el adjudicatario de la concesión de 2x5 MHz (FDD) en la banda de 900 MHz y Yoigo el adjudicatario de las tres concesiones de 2x5 MHz (FDD) en la banda de 1.800 MHz.
- 2º. Se realizaron dos subastas públicas de rondas múltiples con importes siempre crecientes.

En la primera, se otorgaron los bloques de frecuencias estatales y regionales en las bandas de 800 MHz (6 concesiones estatales), 900 MHz (2 concesiones estatales) y 2,6 GHz (50 concesiones, 12 estatales y 38 regionales), con los límites máximos de espectro por operador ya descritos<sup>15</sup>.

En la segunda, se otorgaron los bloques que quedaron vacantes de la primera subasta, a saber, una concesión estatal de 4,8 MHz FDD en la banda 900 MHz, una concesión regional en la banda 2,6 GHz FDD, en concreto, la perteneciente a la región de Extremadura y 4 bloques TDD en la banda de 2,6 GHz (tres nacionales y uno regional). Para esta segunda se ampliaron los límites fijados anteriormente<sup>16</sup>.

A estas licitaciones pudieron acudir todos los operadores interesados en la obtención de recursos de espectro radioeléctrico con el único condicionante de los bloques máximos de frecuencias de los que podía ser asignatario un mismo operador.

Las subastas públicas finalizaron respectivamente el 29 de julio de 2011 y el 10 de noviembre de 2011 con el siguiente resultado:

- **TME**: 2 concesiones de 5 MHz FDD en la banda de 800 MHz, 1 concesión de 5 MHz FDD en la banda de 900 MHz, una concesión de 4,8 MHz FDD

---

<sup>15</sup> Máximo de 20 MHz pareados (FDD) que un mismo operador puede disponer en el conjunto de las bandas de frecuencias de 800 MHz y 900 MHz; máximo, en cualquier ámbito territorial, de 115 MHz que un mismo operador puede disponer en el conjunto de las bandas de frecuencias de 1.800 MHz, de 2.100 MHz y de 2,6 GHz

<sup>16</sup> Se fijaron en 25 MHz pareados FDD en el conjunto de las bandas de frecuencias de 800 MHz y 900 MHz y en 135 MHz en el conjunto de las bandas de frecuencias de 1800 MHz, de 2.100 MHz y de 2,6 GHz

en la banda de 900 MHz y 2 concesiones de 2x10 MHz FDD de ámbito nacional en la banda de 2,6 GHz. Total 79,6 MHz.

- **Vodafone**: 2 concesiones de 5 MHz FDD en la banda de 800 MHz; 3 concesiones de 5 MHz FDD de ámbito nacional, 19 concesiones regionales (una en cada región) de 5 MHz FDD en la banda de 2,6 GHz y 2 concesiones de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz. Total 80 MHz.
- **Orange**: 2 concesiones de 5 MHz FDD en la banda de 800 MHz, 2 concesiones de 2x10 MHz FDD de ámbito nacional en la banda de 2,6 GHz y 1 concesión de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz. Total 70 MHz.
- **ONO**: 9 concesiones de ámbito regional de 10 MHz pareados FDD en la banda de 2,6 GHz, pertenecientes a las comunidades autónomas de Cantabria, Cataluña, Comunidad Valenciana, Madrid, Murcia, Navarra, la Rioja, Ceuta y Melilla.
- **Jazztel**: 5 concesiones de ámbito regional de 10 MHz pareados FDD en la banda de 2,6 GHz, pertenecientes a las comunidades autónomas de Andalucía, Aragón, Islas Baleares y Castilla y León. No obstante, las pertenecientes a Aragón y Castilla y León se extinguieron de acuerdo con lo previsto en el artículo 27 del Reglamento relativo al uso del dominio público radioeléctrico, aprobado mediante Real Decreto 863/2008, de 23 de mayo de 2008 –en adelante, Reglamento de uso del dominio público radioeléctrico–.
- **Euskaltel**: 2 concesiones de ámbito regional de 10 MHz pareados FDD en la banda de 2,6 GHz y 1 de 10 MHz TDD, pertenecientes a la comunidad autónoma del País Vasco.
- **Telecom Castilla-La Mancha, S.A.** (TelecomCLM): 1 concesión de ámbito regional de 10 MHz pareado FDD en la banda de 2,6 GHz, perteneciente a la comunidad autónoma de Castilla-La Mancha.
- **Telecable**: 2 concesiones de ámbito regional de 10 MHz pareados FDD en la banda de 2,6 GHz y una concesión de ámbito regional de 10 MHz TDD, pertenecientes ambas a la comunidad autónoma de Asturias.
- **R Cable**: 2 concesiones de ámbito regional de 10 MHz pareados FDD en la banda de 2,6 GHz y una concesión de ámbito regional de 10 MHz TDD pertenecientes ambas a la comunidad autónoma de Galicia.
- **Consortio de Telecomunicaciones Avanzadas, S.A.** (Cota): 1 concesión de ámbito regional de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz, perteneciente a la comunidad autónoma de Murcia.

- **Desiertas:** 15 concesiones regionales de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz (Andalucía, Aragón, Islas Baleares, Islas Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Cataluña, Comunidad Valenciana, Extremadura, Madrid, Navarra, La Rioja, Ceuta y Melilla) y una concesión de ámbito regional de 10 MHz pareado FDD en la banda de 2,6 GHz, concretamente la concesión perteneciente a la Comunidad Autónoma de Extremadura.

### 5.1.2 CONCESIONES DE USO PRIVATIVO DE DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO EN 2014.

Dentro del marco de la Agenda Digital para España y teniendo en cuenta que, tal como se ha señalado anteriormente, algunas de las subastas públicas para los bloques de frecuencias en la banda de 2,6 GHz resultaron desiertas y que, posteriormente, algunas de las concesiones otorgadas fueron extinguidas, el Ministerio de Industria, Energía y Turismo convocó, mediante Orden ministerial 173/2014, de 6 de febrero, la correspondiente subasta para la licitación de los derechos de uso de las frecuencias de la banda de 2,6 GHz que no estaban otorgados, concretamente:

- Bloques de 10 MHz pareados FDD para las comunidades autónomas de Aragón, Castilla y León y Extremadura.
- Bloques de 10 MHz TDD en todo las CCAA y ciudades autónomas, excepto Asturias, Galicia, Murcia y País Vasco.

Tal y como se señala en la citada Orden de convocatoria, son de aplicación en la explotación de los bloques de frecuencias subastados los principios de neutralidad tecnológica (se puede utilizar cualquier tecnología para prestar servicios de comunicaciones electrónicas) y neutralidad de servicios en los términos definidos en el Real Decreto 458/2011. También se mantiene el mismo límite de disponibilidad de frecuencias por un mismo operador, esto es, un mismo operador puede disponer como máximo de 135 MHz en el conjunto de bandas de frecuencias de 1800 MHz, 2100 MHz y 2,6 GHz.

La subasta pública finalizó el día 30 de mayo de 2014 tras la realización de dos rondas con el siguiente resultado:

- Neo Sky 2002, S.A. (NeoSky): 4 concesiones de ámbito regional de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz, pertenecientes a las comunidades autónomas de Andalucía, Castilla-La Mancha, Cataluña y Madrid.
- Red Digital de Telecomunicaciones de las Islas Baleares, S.L. (RDTIB): 1 concesión de ámbito regional de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz perteneciente a la comunidad autónoma de Islas Baleares.

- Unión Temporal de Empresas (UTE) Aire-Alvi-TVHoradada-Wimaz: 1 concesión de ámbito regional de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz perteneciente a la comunidad autónoma de Valencia.
- AireNetworks del Mediterráneo, S.L.U. (Aire): 2 concesiones de ámbito regional de 10 MHz TDD en la banda de 2,6 GHz pertenecientes ambas a las comunidades autónomas de Extremadura y Melilla.
- Atrium Telecom, S.L. (Atrium): 2 concesiones de ámbito regional de 10 MHz en la banda de 2,6 GHz TDD pertenecientes ambas a las comunidades autónomas de La Rioja y Ceuta.
- Desiertas: una concesión demanial del uso de un bloque de 10 MHz pareados FDD para el ámbito territorial de cada una de las comunidades autónomas de Aragón, Castilla y León y Extremadura y una concesión demanial para el uso de un bloque de 10 MHz TDD para el ámbito territorial de cada una de las comunidades autónomas de Aragón, Islas Canarias, Cantabria, Castilla y León, Valencia, Extremadura y Navarra.

## 5.2 REPARTO DEL ESPECTRO RADIOELÉCTRICO

Tras las licitaciones descritas el reparto actual de las bandas de frecuencias en las que son de aplicación los límites de disponibilidad de espectro por operador es el siguiente:

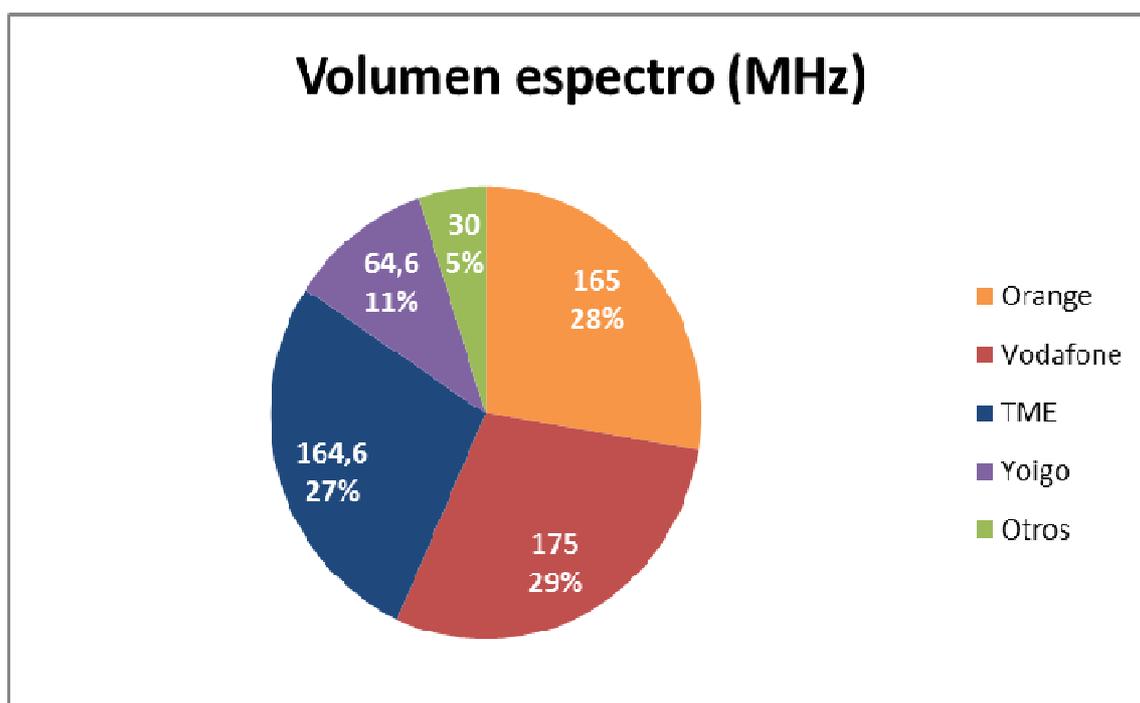


Figura 4

La distribución de las bandas de frecuencias bajas (800 MHz y 900MHz), que por su características de propagación permiten alcanzar coberturas geográficas nacionales con menores costes de despliegue, además de mejorar la cobertura en los interiores de los edificios, es la siguiente:

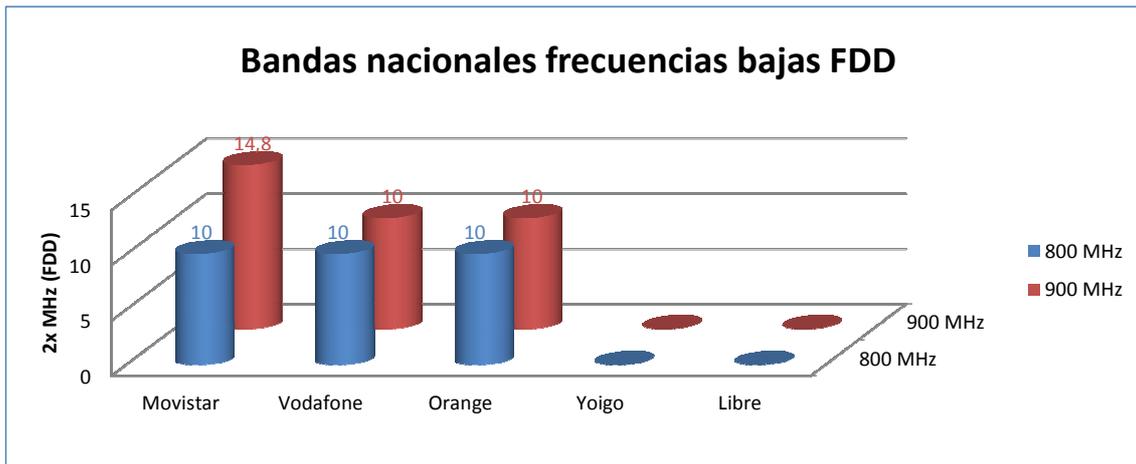


Figura 5

Si observamos, por el contrario, las bandas altas (1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 GHz) podemos ver que a pesar de que la mayoría del volumen de espectro radioeléctrico disponible sigue estando en manos de 3 OMR, sí que aparecen otros operadores en estas bandas.

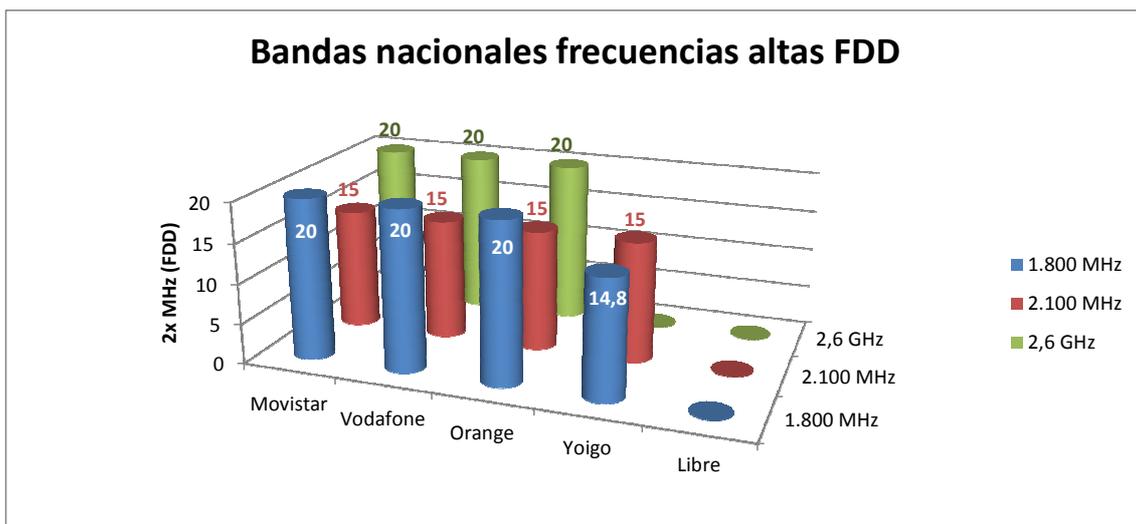


Figura 6<sup>17</sup>

<sup>17</sup> En la figura se incluye en la banda de 2,6 GHz correspondiente a Vodafone los 19 bloques regionales (2x5 MHz) de los que dispone Vodafone, puesto que al ser el adjudicatario de estos bloques en todas las comunidades, a efectos prácticos puede considerarse de cobertura nacional

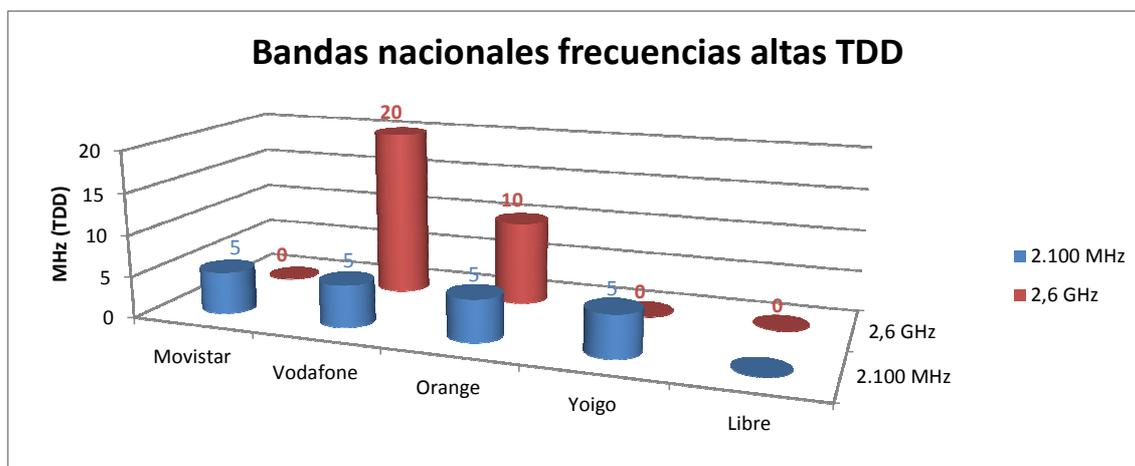


Figura 7

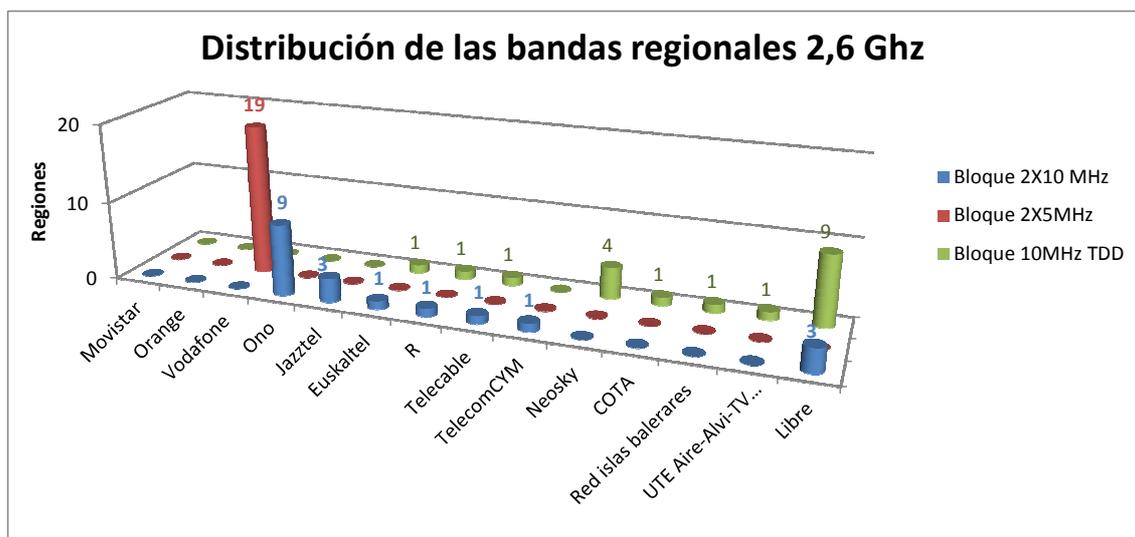


Figura 8

En conclusión, el reparto actual de las bandas de frecuencias fruto, entre otros factores, de la existencia de límites máximos de disponibilidad por un mismo operador y de la regionalización de ciertas bandas de frecuencias, ha dado como resultado la existencia de 4 categorías de operadores:

- En primer lugar, se encuentran los **operadores que disponen de frecuencias en las bandas bajas (800 MHz y 900 MHz)**. Cabe recordar que estas bandas por sus características de propagación presentan un gran interés, puesto que permiten dar cobertura en zonas rurales con un número menor de emplazamientos y presentan mejor penetración en interiores, lo que se traduce en una mejor cobertura en interiores de edificios.

Dentro de esta categoría estarían sólo los tres principales operadores móviles de red (Movistar, Vodafone y Orange), tal como se muestra en la siguiente figura.

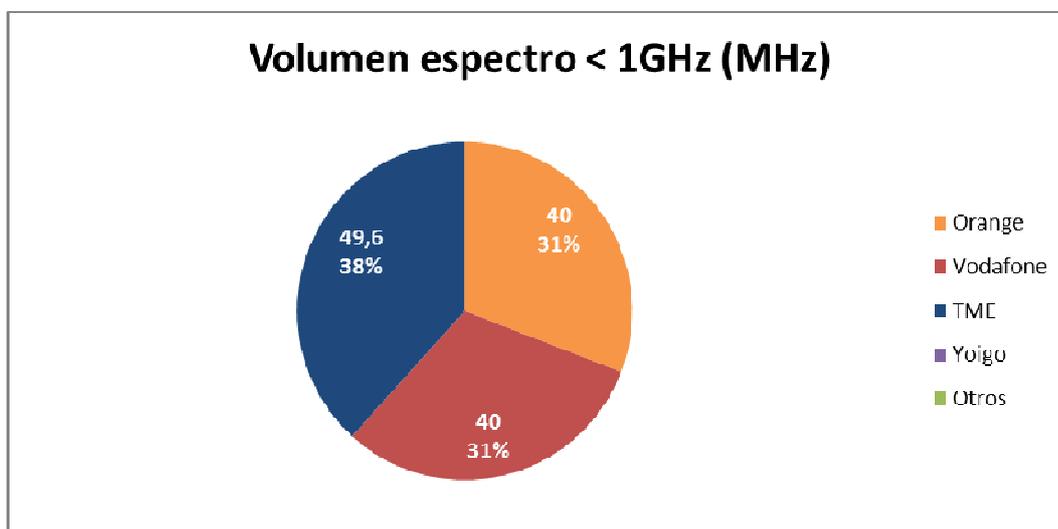


Figura 9

Adicionalmente estos tres operadores, tal como se puede ver en la siguiente figura, disponen de la mayoría de espectro en las bandas altas.

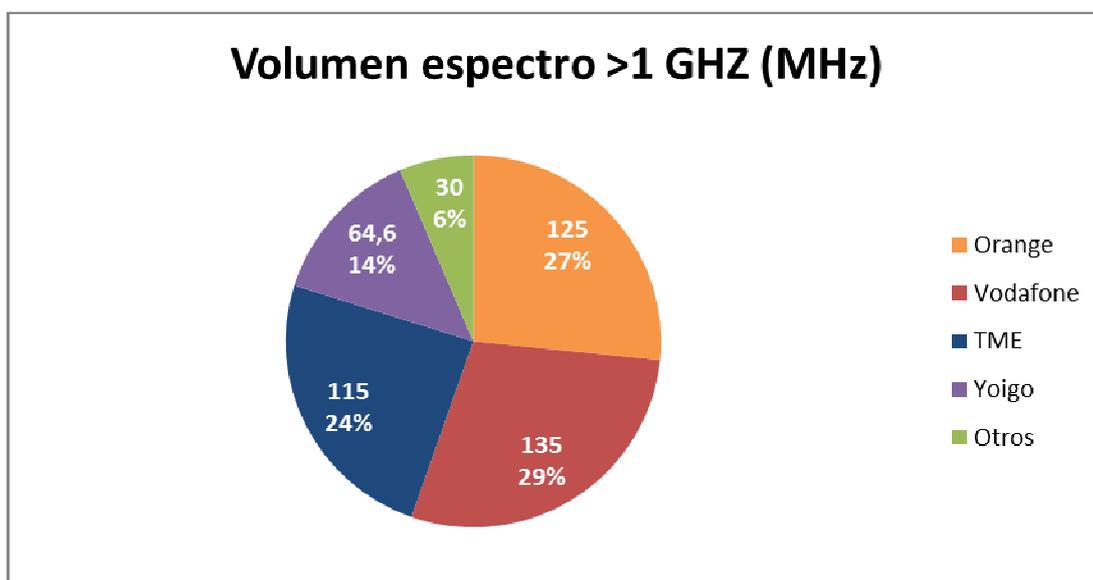


Figura 10

En consecuencia, se puede concluir que estos tres operadores, desde el punto de vista de la disponibilidad de frecuencias disponen de un volumen significativo a nivel nacional tanto en las bandas bajas como en las altas lo que les permite configurar ofertas atractivas a los clientes (incluido LTE advanced, 4G+) en toda la geografía nacional utilizando exclusivamente recursos propios.

- En segundo lugar, estaría **Yoigo** ya que es el único operador de red móvil adicional que dispone de frecuencias de ámbito nacional aunque éstas se

encuentran ubicadas únicamente en las bandas altas (1800 MHz y 2100 MHz).

El hecho de disponer de frecuencias de ámbito nacional en las bandas altas permite a Yoigo prestar servicios de comunicaciones móviles mediante medios propios, principalmente, en las ciudades y zonas con alta densidad de población.

Sin embargo, para completar su cobertura nacional requiere de un acuerdo de roaming nacional con uno de los operadores que disponga de frecuencias en las bandas bajas, puesto que en caso contrario debería realizar un despliegue en el ámbito rural (en cuanto al número de emplazamientos) significativamente superior al que han de acometer éstos, con los costes asociados que ello supone. De la información aportada por los operadores en la elaboración del modelo de costes, de la que dispone la CNMC, se observa que podría necesitarse alrededor de cuatro veces más de emplazamientos.

- En tercer lugar, están los **operadores que disponen de bandas de frecuencias de ámbito regional**. En este grupo existe gran heterogeneidad: (i) los operadores regionales que disponen de frecuencias en sus respectivas regiones y que prestan servicios móviles mediante la modalidad de OMV completos, (ii) Jazztel y Ono que disponen de frecuencias en la banda de 2,6 GHz FDD en ciertas regiones y, (iii) los operadores que, en virtud del principio de neutralidad tecnológica que rige en la banda de 2,6 GHz, prestan servicios –principalmente- fijos o nomádicos.

Salvo estos últimos que no prestan servicios móviles, el resto de operadores de este grupo requieren de acuerdo mayorista, quedando relegado el uso de las frecuencias de las que son adjudicatarios al despliegue de red propia en ciertas zonas limitadas. En estas zonas, el tráfico generado por los clientes de estos operadores sería gestionado directamente por la red del operador y no por la del operador anfitrión, produciéndose un efecto de *off-loading* desde el punto de vista de la red del operador anfitrión. Un ejemplo sería el preacuerdo entre Telecable y Yoigo.

- Finalmente, existen operadores que no disponen de espectro en ninguna de las bandas objeto del presente análisis.

En este caso los operadores que presten el servicio móvil, han de sustentarlo completamente sobre la red del operador anfitrión, por lo tanto el grado de dependencia de su operador de red es completo.

### 5.3 SITUACIÓN DEL MERCADO MÓVIL

El análisis del mercado mayorista de acceso y originación móvil (mercado 15<sup>18</sup>) concluyó que los tres operadores móviles que prestaban servicios (Telefónica Móviles, Vodafone y Orange) ostentaban una posición de dominio conjunta e impuso la obligación de acceso mayorista a precios razonables a los tres operadores. Dicha obligación, junto con la distribución del espectro radioeléctrico ha configurado en España la siguiente situación en el mercado.

La imposición de la obligación de acceso cambió la dinámica competitiva en el mercado móvil español al permitir el desarrollo de los Operadores Móviles Virtuales (OMV) en sus dos modalidades: OMV prestadores de servicios<sup>19</sup> y OMV completos<sup>20</sup>.

Por otra parte, Yoigo (titular de la cuarta licencia nacional de espectro) comenzó a operar en el mercado español a finales de 2006.

Ambos acontecimientos modificaron de forma significativa la estructura de mercado móvil con respecto a la situación preexistente así como su dinámica competitiva.

#### • Estructura del mercado minorista

La irrupción de los OMV ha supuesto un incremento sustancial en cuanto a los agentes que operan en el mercado móvil, dando por un lado la posibilidad a los usuarios finales de elegir entre un abanico más grande de operadores móviles y dando lugar, por otro, a la aparición de operadores móviles focalizados en segmentos de mercado específicos.

De esta forma podemos observar la aparición de:

- (i) OMV cuyo mercado objetivo se centra en las llamadas internacionales o los usuarios de origen extranjero como Lebara móvil o Lycamobile,

---

<sup>18</sup> Véase expte MTZ 2005/933. La CMT definió el mercado mayorista de acceso y originación en redes móviles como aquél que incluye los servicios mayoristas necesarios para que un operador que no disponga de títulos para la utilización del espectro radioeléctrico y las infraestructuras de red necesarias pueda ofrecer servicios de comunicaciones móviles a los usuarios finales, tanto servicios de voz como de datos..

<sup>19</sup> Los OMV prestadores de servicios (PS) son operadores que no disponen de elementos de red propios y por tanto basan los servicios minoristas que prestan en la reventa minoristas de los servicios mayoristas que adquieren de su operador de red.

<sup>20</sup> Los OMV completos son operadores que disponen de elementos de red propios (elementos de la red troncal), sin embargo al no disponer de espectro radioeléctrico propio para ofrecer sus servicios utilizan los elementos de la red de acceso radio del operador de red anfitrión.

- (ii) Operadores del servicio telefónico fijo que utilizan el servicio móvil como complemento a su porfolio de productos fijos al objeto de competir con las ofertas convergentes que ofrecen (Orange, Vodafone, Movistar, los operadores regionales y Jazztel) y
- (iii) OMV centrados exclusivamente en ofrecer productos móviles sin empaquetar, como puede ser Carrefour Móvil o MovilDia.

Como resultado de todo ello, en la actualidad operan en España un total de 35 operadores móviles, de los cuales 4 son OMR (Movistar, Vodafone, Orange y Yoigo), 13 OMV completos y 18 OMV prestadores de servicio.

Tal como se puede ver en la evolución de las cuotas de mercado por líneas activas, así como de los ingresos por operadores, el peso tanto de los OMV como de Yoigo en el mercado desde 2006 ha ido incrementándose llegando en el 2014 a ser, la suma de los mismos, equivalente a la del resto de OMRs considerados individualmente.

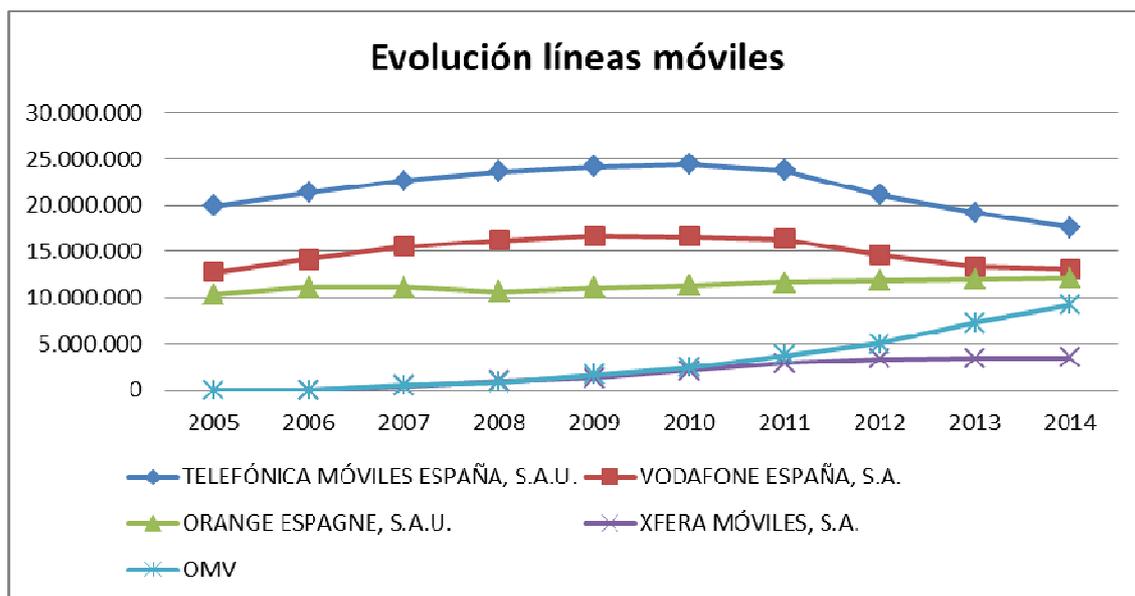


Figura 11

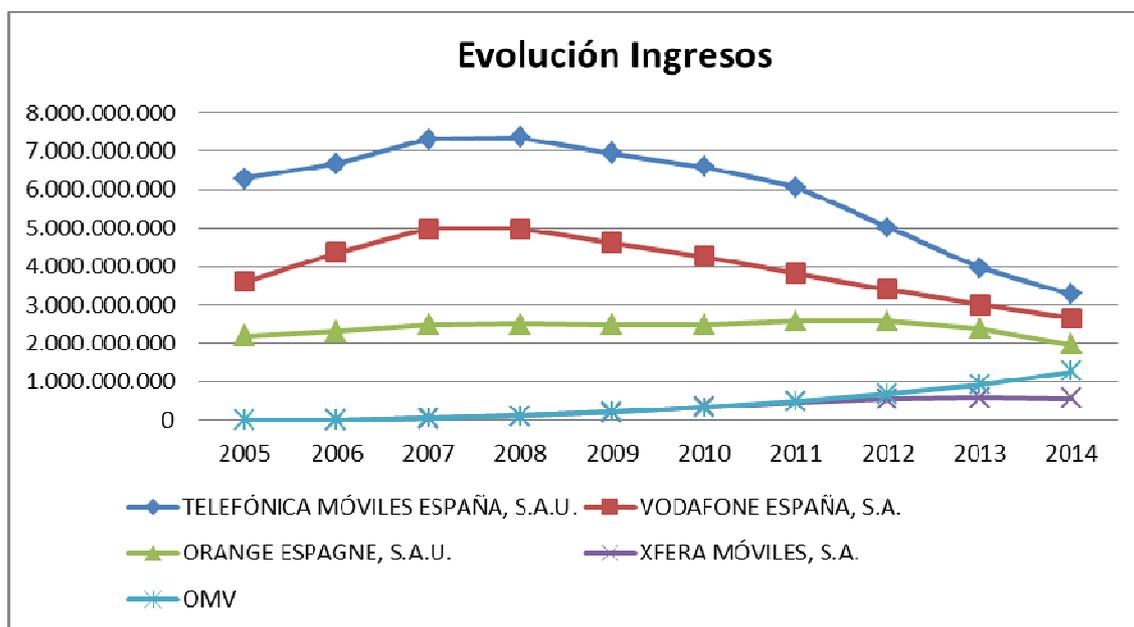


Figura 12

Este aumento en el nivel de competencia ha llevado aparejada una disminución de las tarifas tal como se puede observar en la siguiente gráfica.

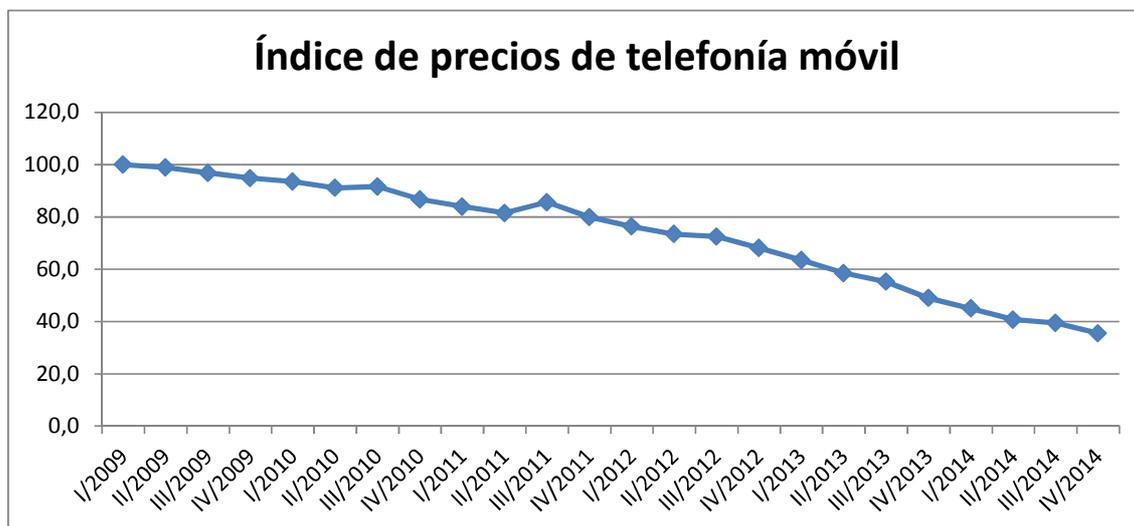


Figura 13

- **Oferentes de acceso móvil mayorista**

Sin embargo, esta evolución detectada a nivel minorista con respecto a la situación existente en 2006 no se ha visto traducida a nivel mayorista.

Esto es así puesto que la posibilidad de ofrecer servicios mayoristas para proveer servicios móviles se encuentra íntimamente ligada a la disponibilidad de frecuencias de ámbito nacional de las que dispone un operador.

A pesar de las diversas subastas que se han producido desde 2006<sup>21</sup>, los operadores que tienen la capacidad de prestar servicios móviles mediante medios propios en igualdad de condiciones siguen siendo tres (Orange, Movistar y Vodafone)<sup>22</sup>.

Esa situación ha provocado que todos los OMV estén soportados de forma directa o indirecta<sup>23</sup>, sobre las redes de estos tres operadores. De hecho, la posibilidad de que Yoigo pueda ofrecer un servicio mayorista a un OMV se encuentra condicionada a que pueda facilitarle el acceso a roaming 2G y 3G, de que dispone en virtud del acuerdo suscrito con un OMR.

Por lo tanto, desde el punto de vista mayorista sigue estando limitado el número de potenciales oferentes mediante medios propios a tres.

#### **5.4 PROCESO DE CONSOLIDACIÓN A NIVEL NACIONAL**

Sentado lo anterior, el análisis de la conveniencia de modificar los actuales límites máximos de disponibilidad de frecuencias por un mismo operador precisa tener en consideración los recientes procedimientos de concentración de operadores móviles a nivel nacional y, en particular, si éstos conllevan un incremento en el volumen de bandas de frecuencias que pudiera suponer una extralimitación en los límites máximos establecidos.

Esta situación se cumpliría en dos procesos de concentración a nivel nacional, por un lado estaría la compra de Ono por parte de Vodafone y por otro la Oferta Pública de Adquisición (OPA) que ha lanzado Orange para adquirir a Jazztel.

- Compra de Ono por parte de Vodafone

El 2 de Julio de 2014, la Comisión Europea autorizó la compra de Ono por parte de Vodafone<sup>24</sup>.

Este proceso de compra supuso que Vodafone disponga de un volumen de espectro en las bandas altas que excede el límite fijado en 2011.

A este respecto cabe recordar que el Real Decreto 458/2011 señalaba que los límites fijados eran de aplicación puesto que el cómputo de estos límites

---

<sup>21</sup>En 2011 se licitaron un total de 310 MHz entre las bandas de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz y 2,6 GHz, licitándose nuevamente en 2014 los bloques de frecuencias que estaban libres.

<sup>22</sup> Yoigo tendría la capacidad de prestar servicios mediante medios propios pero con un coste de despliegue superior al requerir de un mayor número de emplazamientos para ofrecer una cobertura equivalente a la del resto de operadores.

<sup>23</sup> Mediante operadores que hacen funciones de habilitadores (OMV Enabler), intermediando entre operadores de red y OMV-PS.

<sup>24</sup> Caso M.7231 - VODAFONE/ ONO.

incluye tanto si la disponibilidad de las frecuencias viene derivada de la titularidad de concesiones demaniales, ya sea por asignación administrativa o por transferencia, como si viene derivada de operaciones de cesión de derechos de uso de dominio público radioeléctrico a las que se refiere el Título V del Reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones en lo relativo al uso del dominio público radioeléctrico.

Asimismo señala que los límites se aplicarán al operador directamente o al grupo de empresas del que forme parte en los términos establecidos por el artículo 42 del Código de Comercio.

En el caso concreto de la compra de Ono por parte de Vodafone estaríamos ante un grupo de empresas en los términos previstos en el artículo 42 de Código de Comercio puesto que se trató de la compra de la totalidad de las acciones de “Grupo Corporativo ONO, S.A.” por parte de “Vodafone Europe Holding, S.L.U.” y, cuyos grupos empresariales comprenden las sociedades Vodafone España, S.A.U. y Cableuropa, S.A.U. respectivamente<sup>25</sup>.

Por lo tanto fruto de este proceso el grupo de empresas pertenecientes a Vodafone Europe Holdings, S.L.U. dispone de 155 MHz en el conjunto de las bandas de frecuencias altas (1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 GHz) en las 9 comunidades autónomas en las que Ono disponía de concesiones demaniales en la banda de 2,6 GHz (Cantabria, Cataluña, Valencia, Madrid, Murcia, Navarra, La Rioja, Ceuta y Melilla).

Este hecho fue considerado en el análisis de la fusión llevado a cabo por la Comisión Europea, tal como lo demuestra el hecho de que en la misma, se señala en su punto 131<sup>26</sup> que las partes informaron a la Comisión Europea que la fusión no tenía impacto desde el punto de vista de los derechos de uso del espectro, al comportar la superación de los límites de disponibilidad por operador y, por tanto, Vodafone se vería obligado a devolver las frecuencias que excedieran este límite<sup>27</sup>.

---

<sup>25</sup> Vodafone Holding Europe, S.L.U. (filial participada al 100% por Vodafone Group Plc) es la empresa que, tras la autorización de la operación de concentración, adquiere el 100% de las acciones de Grupo Corporativo ONO, S.A

<sup>26</sup> « Finally, the Parties submit that the proposed transaction will not have any impact on spectrum rights, as Vodafone would be affected by the regulatory spectrum cap in relation to regional frequency bands in 2600 MHz allocated to ONO in 2011.89 Under the current rules, Vodafone will have to return [information regarding Vodafone's obligation to return spectrum rights following the proposed transaction] »

<sup>27</sup> Teniendo en cuenta que Vodafone con las frecuencias propias ya había alcanzado el máximo permitido lo más probable sería devolver las frecuencias regionales de las que dispone Ono en la banda de 2,6 GHz.

- OPA de Orange sobre Jazztel

El otro proceso de consolidación a considerar desde el punto de vista de los límites de disponibilidad de espectro nace de la OPA lanzada por Orange para adquirir Jazztel.

Dicho procedimiento también ha sido aprobado por la Comisión Europea<sup>28</sup> con fecha 19 de mayo de 2015, condicionado al cumplimiento de una serie de compromisos por parte de Orange.

En este caso nuevamente el operador resultante dispone de un volumen de espectro que supera los límites actualmente fijados en las comunidades autónomas en las que Jazztel es adjudicataria de concesiones demaniales en las bandas de 2,6 GHz FDD.

Tal como se indica en el apartado anterior, en la actualidad Orange dispone de un total de 125 MHz en las bandas altas (1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 GHz). Por su parte, Jazztel dispone de 20 MHz (10 MHz en la banda de 2,6 GHz FDD) en las comunidades autónomas de las Islas Baleares, Canarias y Andalucía.

Por lo tanto, mediante la compra de Jazztel, Orange dispone de 145 MHz en las citadas comunidades autónomas, lo que supondría un excedente de 10 MHz con respecto al límite máximo actualmente contemplado.

En este caso, el análisis llevado a cabo por la Comisión Europea sólo se refiere genéricamente a la obligación de devolver espectro a resultas de la operación de concentración, valorando asimismo la importancia de que se garantice cierto nivel de competencia en el mercado. A estos efectos, entre sus distintos compromisos Orange ha asumido la obligación de ofrecer un servicio mayorista con capacidad de ofrecer servicios 4G al operador que compre la parte de red FTTH que será objeto de desinversión, en el caso de que el operador adquirente no disponga de acceso a una red móvil 4G<sup>29</sup>.

En consecuencia, de no producirse una modificación al alza de los límites de disponibilidad actualmente contemplados, ambos procesos de concentración supondrían la devolución de parte de las concesiones demaniales que ostentarían las entidades resultantes.

---

<sup>28</sup> Caso M.7421.

<sup>29</sup> Según reza la nota de prensa de la Comisión, « Orange también se ha comprometido a conceder al comprador de la red FTTH **acceso mayorista a su red móvil, incluidos los servicios 4G**, a menos que el comprador ya disponga de acceso a una red móvil. Ello se hará en condiciones al menos tan favorables como las que Orange ofrece actualmente a Jazztel » Finalmente, la Comisión ha anunciado el 16 de octubre que MásMóvil es el comprador de dicha red FTTH.

En particular, y puesto que las concesiones demaniales tanto de Ono como de Jazztel son regionales, en contraposición a las que ostentan Vodafone y Orange, probablemente las frecuencias que se devolverían corresponderían a la banda de 2.6 GHz FDD (2x10 MHz) en las 12 comunidades autónomas en las que son adjudicatarios (Islas Baleares, Canarias y Andalucía por parte de Jazztel y Cantabria, Cataluña, Valencia, Madrid, Murcia, Navarra, La Rioja, Ceuta y Melilla, por parte de ONO).

## **5.5 EVOLUCION EN LA DISPONIBILIDAD DE ESPECTRO E IMPACTO EN LOS LÍMITES**

Tal como se ha señalado con anterioridad, nos encontramos en un estadio en el que en el corto-medio plazo, fruto de los proyectos de armonización que se están llevando a cabo a nivel europeo e internacional, el volumen de espectro disponible en España para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas se verá notablemente incrementado. A modo de ejemplo encontramos la consulta pública lanzada por el Minetur sobre el modelo de gestión de las bandas de frecuencias de 1452 a 1492 MHz y 3,6 a 3,8 GHz<sup>30</sup>.

Por otra parte, cabe tener en cuenta la previsión contenida en la LGTel<sup>31</sup> según la cual las restricciones a los principios de neutralidad tecnológica y de servicios derivadas de las condiciones establecidas en los títulos habilitantes otorgados con anterioridad al 25 de mayo de 2011, serán válidas únicamente hasta el 25 de mayo de 2016. Ello tendrá especial impacto en la banda de 3,5 GHz (3,4-3,6 GHz) en la cual de las 4 licencias de 2x20 MHz actualmente adjudicadas, dos pertenecen de forma directa o indirecta a uno de los tres OMR con mayor volumen de espectro (una de ellas pertenece a Vodafone-Ono y la otra a Iberbanda, empresa controlada accionarialmente por parte de Telefónica).

Ante este escenario cabe tener en cuenta, sin embargo, que los actuales límites fijados en 2011, únicamente consideran las bandas que en esas fechas eran susceptibles de ser utilizadas para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas móviles, bien por ser las de aplicación los principios de neutralidad tecnológicas y de servicios, bien por reflejarse expresamente este uso en los correspondientes títulos habilitantes (banda de 2.100 MHz).

Ello supone que los actuales límites contemplan únicamente las bandas de 800 MHz, 900 MHz, por un lado, y por el otro las de 1.800 MHz, 2.100 MHz, y 2,6 GHz.

---

<sup>30</sup>

<http://www.minetur.gob.es/telecomunicaciones/es-ES/Participacion/Paginas/Cerradas/modelo-gestion-banda-ancha.aspx>

<sup>31</sup> Disposición transitoria cuarta. Restricciones a los principios de neutralidad tecnológica y de servicios en los títulos habilitantes para el uso del espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas.

Esta circunstancia hará que se produzca una falta de correlación entre los límites fijados y el volumen de espectro disponible para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, mitigando de esta forma el objetivo perseguido mediante la imposición de estas restricciones, que no era otro que el de evitar el acaparamiento de un recurso esencial para la prestación de estos servicios.

En este sentido, a pesar que la evaluación de la necesidad de modificar los actuales límites y por ende, el estudio que ha de llevarse a cabo ha de considerar principalmente las condiciones tecnológicas y de competencia actuales, puesto que el tomar decisiones teniendo en cuenta escenarios a medio plazo tiene el riesgo de minusvalorar las situaciones presentes que pueden resultar más perentorias para el mantenimiento de un adecuado nivel de competencia en el mercado, sería conveniente que los principios que sustenten la decisión de modificar los actuales límites pudieran ser extrapolables al corto-medio plazo.

De esta forma existiría cierta predictibilidad en el mercado en cuanto a la capacidad de adquirir nuevo espectro, ya que los valores se irían acomodando según estos criterios a las nuevas situaciones que se generen con la paulatina puesta a disposición de nuevas bandas para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas.

## **6. SITUACIÓN A NIVEL INTERNACIONAL**

Una vez analizada la situación a nivel nacional se considera pertinente exponer la situación a nivel internacional, en particular, en relación con los países de nuestro entorno europeo así como con respecto a la situación existente en Estados Unidos de América (en adelante, EEUU), al considerarse este país una referencia a nivel internacional.

Para ello, en el mes de febrero de 2015 se distribuyó un cuestionario entre las distintas Autoridades Nacionales de Regulación Europeas y a la *Federal Communications Commission* (FCC) de EEUU.

En el presente apartado se resumen los principales aspectos del total de 20 respuestas recibidas a dicho cuestionario las cuales se encuentran recogidas íntegramente en el anexo.

### **6.1 LÍMITES MÁXIMOS DE ESPECTRO RADIOELÉCTRICO**

Una de las preguntas planteadas en el cuestionario versaba sobre la existencia de límites de disponibilidad máximos en cuanto a recursos radioeléctricos así como su marco de aplicación y las circunstancias que condujeron a su definición y en su caso a su modificación.

En relación con la existencia de límites máximos de espectro y la aplicabilidad de los mismos, las respuestas mostraban la existencia de cuatro grupos de países claramente diferenciados:

- Países en los que **no se aplican límites máximos de espectro**, ni como consecuencia de procesos de subasta, ni como resultado de la adquisición de frecuencias vía mercado secundario.

En este grupo se encuentran Bulgaria, Croacia, Montenegro, Serbia y Turquía, aunque este último país está estudiando la posibilidad de introducir límites máximos asociados a las próximas subastas de bandas de frecuencias de espectro

- Países en los que los **límites máximos de espectro son de aplicación como consecuencia de procesos de subasta pero no como resultado de la adquisición de frecuencias vía mercado secundario o procesos de fusión**. Así, los límites máximos de espectro serían de aplicación solamente durante el período de vigencia de la concesión de uso privativo de bandas de frecuencias de espectro radioeléctrico, con unos límites definidos *ad hoc* para cada subasta. Es el caso de Alemania, Austria, Irlanda, Lituania, Malta, Noruega, Reino Unido y Suecia.
- Países en los que los **límites máximos de espectro son de aplicación como consecuencia de la adquisición de frecuencias vía mercado secundario pero no como resultado de procesos de subasta**.

En este grupo se encuentran Eslovenia y Eslovaquia, así como los Estados Unidos. La autoridad regulatoria estadounidense (*Federal Communications Commission*, FCC) utiliza un enfoque específico en cada caso para revisar la agregación de espectro resultante de las diferentes transacciones realizadas en el mercado secundario.

Por otra parte, aunque Letonia considera que no son de aplicación límites máximos de espectro, (puesto que no llegan a fijar un límite cuantitativo), sí puntualiza que en las bandas de frecuencias de 800 MHz y 2,6 GHz cada operador no tiene derecho a tener derechos de uso adicionales a los que ya hubiera adquirido mediante subasta.

- Países en los que los **límites máximos de espectro son siempre de aplicación, independientemente del procedimiento utilizado para la asignación del espectro radioeléctrico**.

Este grupo sería equiparable al caso español y estaría formado por Bélgica, Francia, Grecia y Hungría.

Como se puede observar a nivel europeo existen distintas aproximaciones a la limitación de la disponibilidad de recursos radioeléctricos. Sin embargo existe gran consenso en cuanto a los objetivos y base justificativa para la implementación de dichos límites máximos de espectro, siendo la razón principal el **garantizar y salvaguardar el nivel de competencia en el mercado**.

Asimismo, como motivo adicional se menciona la garantía de acceso al espectro. La autoridad irlandesa, por su parte, menciona explícitamente la necesidad de prevenir resultados anticompetitivos en las subastas. Igualmente, la autoridad austríaca apunta a la necesidad de prevenir el acaparamiento de espectro (*hoarding*). Finalmente, la autoridad estadounidense analiza en cada caso si la transacción en cuestión sirve criterios de interés público, conveniencia y necesidad.

A continuación, se muestra un cuadro resumen con los límites máximos de espectro de aplicación en los Estados Miembros de la Unión Europea en las bandas de frecuencias 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz y 2.6 GHz.

País	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2100 MHz	2.6 GHz
<b>Alemania</b>	máximo de <b>2 x 20 MHz</b> pareado por licitador <sup>32</sup>	<b>2 x 15 MHz</b> pareado subasta realizada en 2015	--	--	--
<b>Austria</b>	definido en cada subasta	definido en cada subasta	definido en cada subasta	definido en cada subasta	definido en cada subasta
<b>Bélgica</b>	--	--	--	--	<b>20 MHz dúplex</b> En 2500-2570 Y 2620-2690 MHz
<b>Eslovaquia</b>	Sí		Sí		
<b>Eslovenia</b>	<b>2x 30MHz</b> aplicable a las bandas de 800 y 900 MHz <b>2x15MHz</b> en la banda de 900MHz		<b>2x30MHz</b>		
	<b>2 x 105 MHz FDD</b> aplicable a las bandas de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2100 MHz, y 2600 MHz, incluyendo la tenencia de espectro en la banda 2100 MHz FDD				
<b>Francia</b>	<b>2x 30MHz</b> aplicable a las bandas de 700 MHz, 800 y 900 MHz <b>2x15MHz</b> en la banda de 700 MHz		<b>25 MHz FDD</b>		<b>30 MHz FDD</b>

<sup>32</sup> En las condiciones de la subasta de 800 MHz se fijó el límite de 2x20 MHz que incluía el ancho de banda disponible en la banda de 900 MHz

País	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2100 MHz	2.6 GHz
	2x15MHz en la banda de 800 MHz				
Hungría	--	--	2x30 MHz	--	--
Irlanda	Sólo durante la duración del proceso de subasta.				
Italia	800+900 MHz: <b>25x2 MHz</b> 900 MHz: <b>10x2 MHz</b>		<b>25x2 MHz</b>	<b>25x2 MHz</b>	<b>55 MHz</b>
Letonia	Fijado en la subasta	--	--	--	Fijado en la subasta
Lituania	791-821/ 832-862 MHz límite <b>20 MHz</b>	--	--	1920- 1980/2110- 2170MHz límite <b>39.6 MHz</b>	2500- 2560/2620- 2680 MHz – límite <b>40 MHz</b>
Malta	Un límite de <b>(2) 5 MHz canales pareados</b>	Un límite general de (8) 6 MHz canales pareados serán de aplicación sobre las bandas de 900 y 1800 MHz, con un límite de (4) canales en la banda de 900 MHz.			
	Un límite general de espectro de 210 MHz que toma en consideración todas las asignaciones en las bandas de 800 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 2.1 GHz y 2.5 GHz. Estos límites incluyen espectro no pareado y la tenencia de espectro en el momento de la licitación. En los cálculos de espectro asignado previamente, 5 MHz pareados serán considerados como 10 MHz.				
Noruega	Posibilidad de aplicar un límite de espectro en cualquiera de las bandas. Se evalúa esta posibilidad en cada caso (de subasta a subasta).				
Suecia	Durante subastas (2011): <b>2x10 MHz;</b>				Durante subastas (2008): 2.6 GHz, <b>2x70 MHz.</b>
Reino Unido	Un límite general de espectro de <b>2 x 105 MHz</b>				
	Un límite en las bandas inferiores a 1GHz de <b>2 x 27.5 MHz</b>				
Turquía	Se planea fijar límites en la subastas de licencias 4G	Se planea fijar límites en la subastas de licencias 4G	Se planea fijar límites en la subastas de licencias 4G		Se planea fijar límites en la subastas de licencias 4G

Una vez descrita la situación a nivel europeo se considera conveniente resumir brevemente la situación en los Estados Unidos. En su *Mobile Spectrum Holdings Report & Order* de 2014, la FCC incluye también criterios cuantitativos como uno de los factores para evaluar los objetivos de interés público, conveniencia y necesidad de las transacciones de espectro, siendo los criterios los siguientes:

- a) *Criterio general*: si un operador ostenta 1/3 ó más del espectro disponible en un mercado determinado (*trigger point*) se lleva a cabo un análisis competitivo más pormenorizado.
- b) *Criterio aplicable a las transacciones de espectro inferior a 1 GHz*: en este caso, el criterio general pasa a ser un factor destacado y de mayor peso en el análisis.

Igualmente, la FCC también incluye los siguientes principios específicos en el marco de las subastas:

- a) *Criterios para el espectro perteneciente a bandas altas (“Capacity” Spectrum)*: la FCC decidió no adoptar límites específicos para cada subasta debido a las tenencias actuales de los operadores y a la relativa abundancia de este espectro. Todos los proveedores pueden pujar por el espectro que quieran, independientemente de la cantidad de espectro que ostenten.
- b) *Criterios para el espectro perteneciente a la banda de 600 MHz (Incentive Auction “Coverage” Spectrum)*: en este caso los criterios de la FCC son más restrictivos por el valor que tienen las frecuencias por debajo del 1 Ghz, debido a sus características de propagación. Según se detalla en la respuesta contenida en el Anexo I, cualquier operador con independencia de la cantidad de espectro del que dispone puede pujar por las frecuencias que se licitarán, sin embargo los operadores que ostenten un tercio o más del espectro del mercado tienen limitaciones en cuanto a la capacidad de optar a adquirir nuevas licencias.

Como se puede observar, la posición de la FCC, en materia de espectro aparentemente tiene como objetivo el garantizar la existencia de un mínimo de 3 operadores con un volumen de espectro suficiente para competir en plenas condiciones, al utilizar la ponderación de 1/3 como valor a considerar para la fijación de salvaguardas.

Finalmente, entre los países que tenían fijados límites, sólo tres manifiestan que los habían modificado, concretamente para ampliarlos: Hungría, Italia y Suecia.

- En el caso húngaro, esta modificación vino motivada por la necesidad existente en la banda de frecuencias de 3500 MHz: dos operadores, que ostentaban cada uno 2x14 MHz, se fusionaron y el límite de espectro fue modificado a 2x28 MHz.

- En el caso de Italia, las modificaciones tuvieron lugar cuando bloques adicionales de bandas de frecuencias, parcialmente asignados con anterioridad o con características de propagación similares, fueron liberados para proceder a una nueva asignación (nueva subasta).
- Por su parte Suecia señaló que reanalizan constantemente los límites impuestos a los operadores, teniendo en cuenta las circunstancias y condiciones del mercado, en aras de la promoción de la competencia en cada nueva subasta.

Por lo tanto, cabe concluir que a nivel europeo la modificación de los límites generalmente se vincula al incremento en el volumen de espectro disponible con características equivalentes.

## **6.2 Distribución de espectro por operador en Europa**

El enfoque de cada país descrito en el apartado anterior así como la disponibilidad actual de espectro para servicios móviles ha dado lugar a nivel europeo a la existencia de distintos escenarios, tanto en relación con el número de operadores móviles de red como en el volumen de frecuencias del que disponen los mismos.

En el presente punto se analiza para cada uno de los países el espectro radioeléctrico asignado a los diferentes operadores móviles y se compara los mismos con los límites actualmente vigentes en España: 50 MHz para bandas bajas y 135 MHz para las bandas altas<sup>33</sup>.

Para ello se han dividido las diferentes casuísticas nacionales de los Estados Miembros en tres tipologías:

1. Escenario similar al español: países con cuatro o más operadores cuyo cuarto y/o quinto operador dispone de una cantidad de espectro similar al cuarto operador español (Yoigo)<sup>34</sup> o superior.
2. Escenario con tres operadores: tres únicos operadores de red compitiendo en los respectivos mercados nacionales.

---

<sup>33</sup> a) Máximo de 25 MHz pareados (2x25 MHz) que un mismo operador puede disponer en el conjunto de las bandas de frecuencias de 800 MHz y 900 MHz.

b) Máximo, en cualquier ámbito territorial, de 135 MHz que un mismo operador puede disponer en el conjunto de las bandas de frecuencias de 1.800 MHz, de 2.100 MHz y de 2,6 GHz.

<sup>34</sup> Yoigo dispone de 14,8 MHz pareados en la banda de 1.800 MHz, 30 MHz pareados (FDD) en la banda de 2100 MHz y 5 MHz en sin parrear (TDD) en la banda de 2.100 MHz. De esta forma el volumen total de Yoigo asciende a 64,6 MHz.

3. Escenario mixto: países en los que el cuarto y/o quinto operador disponen de menor cantidad de recursos de espectro (por debajo del espectro disponible por parte de Yoigo).

#### Escenario similar al español

En esta tipología se han considerado aquellos países que cuentan con un conjunto de operadores móviles de red con condiciones similares a los españoles en cuanto a distribución de espectro entre adjudicatarios. En la siguiente tabla se muestra el espectro asignado al cuarto operador, partiendo de la base de que dispone de una concesión mínima de 64,6 MHz (espectro de Yoigo) en la totalidad de las bandas.

País	Operador	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2 GHz	2 GHz TDD	2,6 GHz	2,6 GHz TDD	Total bandas bajas	Total bandas altas
Dinamarca	Three (Hutchison)		2x5	2x10	2x15	5	2x10	25	10 MHz	100 MHz
España	Yoigo (Telia Sonera)			2x14,8	2x15	5			0 MHz	64,6 MHz
Francia	Free Mobile		2x5	2x15 <sup>35</sup>	2x5		2x20		10 MHz	80 MHz
Holanda	Tele2	2x10					2x20	5	20 MHz	45 MHz
Italia	Three (Hutchison)		2x5	2x15	2x15	5	2x10	30	10 MHz	115 MHz
Reino Unido	Three (Hutchison)	2x5		2x15	2x15	5			10 MHz	65 MHz
Suecia	Three (Hutchison)	2x10	2x5		2x19,8	5	2x10	50	30 MHz	114,6 MHz

Una característica común entre los cuartos operadores es que todos ellos han optado por un despliegue exclusivo para 3G y/o 4G (por ejemplo, Tele2 en Holanda únicamente ha desplegado 4G sobre las bandas de 800 MHz y 2,6 GHz). Es por ello que, en la mayoría de los casos, estos operadores se han visto forzados a alcanzar acuerdos de *roaming* nacional con algún otro operador móvil de red para poder ofrecer los servicios 2G a aquellos usuarios que no disponen de terminales más avanzados. Asimismo, en el caso de los operadores con menor número de recursos de espectro (por ejemplo, Yoigo en España, Free en Francia o Tele2 en Holanda), los acuerdos de *roaming* incluyen además la extensión de la cobertura 3G y/o 4G allí donde no alcanzan con medios propios.

Por lo tanto, en este grupo encontraríamos a cuartos operadores con recursos de espectro suficientes para ofrecer cobertura a nivel nacional aunque con ciertas limitaciones para garantizar cobertura completa de las tres tecnologías

<sup>35</sup> Una vez aplicada la nueva redistribución de espectro en la banda de 1800 MHz a partir de 25 mayo de 2016, coincidiendo con la aplicación de la neutralidad tecnológica a esta banda por parte de Arcep.

2G/3G/4G a menos que alcancen acuerdos de *roaming* nacional con algún otro operador de red.

En este sentido, la voluntad de estos operadores por competir con el resto de operadores en igualdad de condiciones pasa necesariamente por la condición de que ningún otro operador móvil pueda acaparar los recursos de espectro, y por disponer de acuerdos de *roaming* nacional que suplan sus carencias desde el punto de vista de los recursos radioeléctricos. Una diferencia con lo que sucede en España, radica en que los cuartos operadores disponen de cierto volumen de espectro en las bandas bajas.

En la siguiente gráfica se representa la cantidad de espectro de aquellos operadores con las máximas concesiones de espectro en estos países, distinguiendo dos tipos de bandas de frecuencia: bandas de frecuencia bajas (800 MHz y 900 MHz) y bandas altas (1800 MHz, 2100 MHz FDD y TDD, 2600 FDD y TDD). Se ha añadido como referencia (líneas discontinuas) los límites en la disponibilidad de frecuencias fijadas en España para un mismo operador.

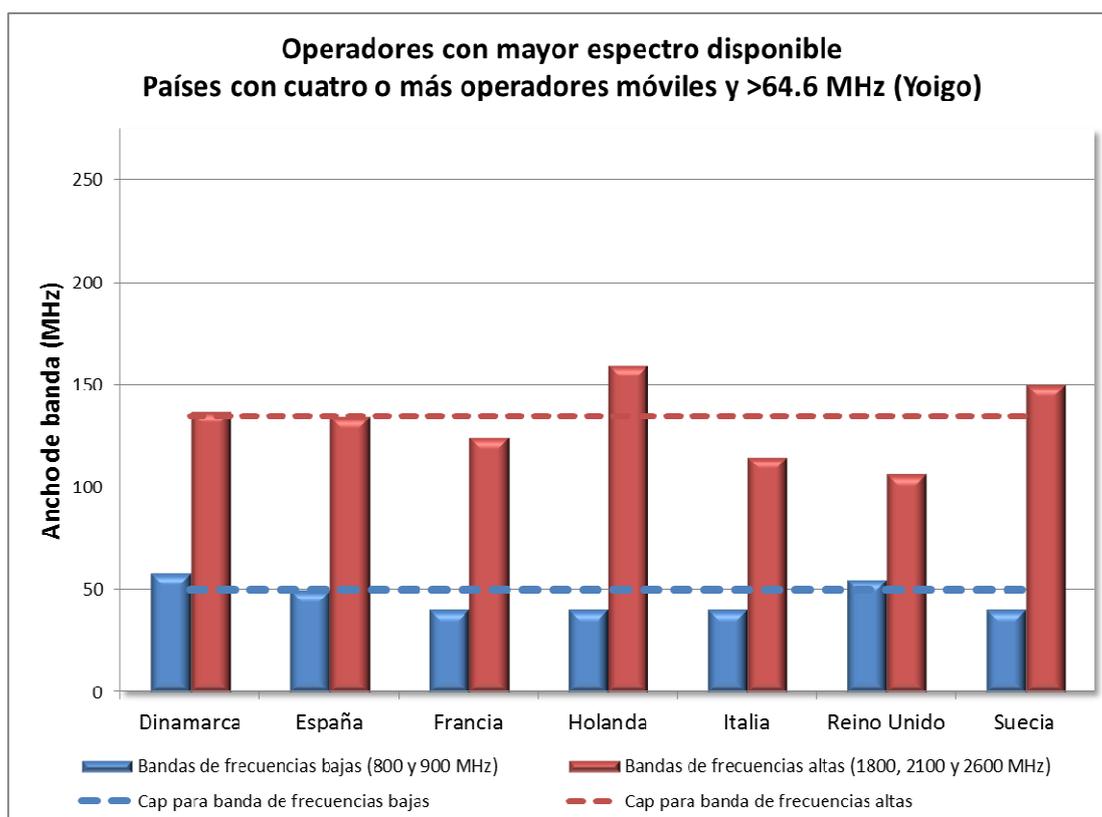


Figura 14

Como se puede apreciar, los límites máximos de frecuencia fijados en España estarían alineados con las asignaciones de espectro llevadas a cabo en estos países.

Para los casos analizados, Suecia es el país en el que el cuarto operador (Three) dispone de un mayor número de recursos de espectro. Sin embargo, este país presenta la particularidad de que el resto de sus competidores (TeliaSonera, Telenor y Tele2) disponen de una parte de su espectro compartido a través de asociaciones empresariales o *joint ventures* (Net4Mobility engloba a Tele2 y Telenor, así como Svenska agrupa a Tele2 y TeliaSonera). Ello conlleva que si bien total de espectro es similar para los cuatro competidores (sumado las frecuencias como operadores independientes así como las parte correspondiente de las *joint ventures* a las que pertenecen), se da la circunstancia de que en algún caso el espectro disponible por alguno de los actores del mercado es muy limitado (por ejemplo, Tele2 fuera de las *joint ventures* únicamente dispondría de 2x9 MHz en la banda de 900 MHz para operar).

Sin tener en cuenta el efecto de las *joint ventures*, se puede considerar que, es en Italia donde existe una distribución más homogénea del espectro entre los cuatro operadores existentes. Como resultado, su cuarto operador Three (Hutchison) es el que dispone del mayor número de recursos de espectro en comparación con el resto de los cuartos operadores de los distintos países de Europa.

En concreto, este operador dispone de un total de 125 MHz, 10 MHz en las bandas bajas y 115 MHz ubicados en bandas altas del espectro. Precisamente se trata de la red más grande del operador Hutchison en Europa en cuanto a número de usuarios, disponiendo de cobertura 3G/4G en la práctica totalidad del territorio nacional.

Según los datos recopilados por AGCOM (autoridad nacional de reglamentación italiana) tal como se detalla en el apartado anterior, los límites son similares a los del caso español aunque especificados para cada una de las bandas de frecuencia: 25x2 en 800 MHz + 900 MHz (limitado a 10x2 en 900 MHz), 25x2 en 1800 MHz, 25x2 en 2100 MHz y 55 MHz en 2.6 GHz.

#### Escenario con tres operadores

El escenario descrito arriba con derechos de uso de espectro radioeléctrico no es el más común a nivel europeo, debido a las recientes fusiones entre operadores en países como Alemania, Austria o Irlanda. La dinámica competitiva del mercado ha llevado a la existencia de tres operadores de red, en especial en aquellos países en los que las fusiones no conllevaban a priori la obligación de devolver recursos radioeléctricos por la existencia de límites máximos de disponibilidad de frecuencias<sup>36</sup>.

---

<sup>36</sup> Tal como se ha indicado en el apartado anterior Alemania, Austria e Irlanda pertenecen al grupo de países en los que los límites máximos de espectro son de aplicación como

En la gráfica siguiente se muestran las frecuencias de que dispone el operador con más recursos radioeléctricos en aquellos mercados que presentan mayor concentración (tres operadores). Cabe mencionar que en ciertos países, algunas de las bandas de frecuencia no han sido licitadas (por ejemplo, la banda de 2,6 GHz FDD y TDD en Croacia). Al objeto de visualizar un posible escenario futuro tras las correspondientes licitaciones de forma que los resultados fueran comparables con los países que sí han licitado todas las bandas, como es el caso español, se han representado los posibles incrementos en el supuesto de que el espectro se repartiera a partes iguales entre los tres operadores candidatos.

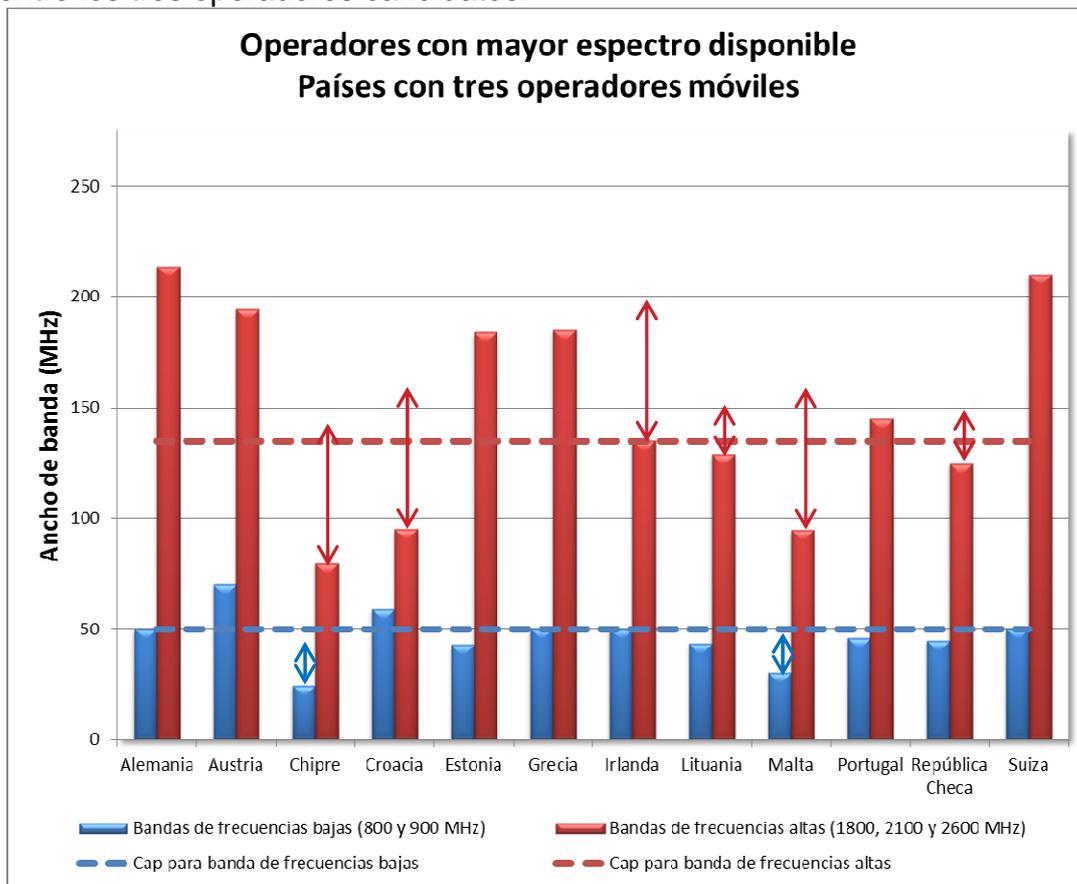


Figura 15

En lo que respecta a las concesiones en la parte alta del espectro, operadores de países como Alemania, Austria, Estonia, Grecia, Portugal y Suiza superarían el límite máximo de 135 MHz fijado en España. Asimismo, el operador con mayor disponibilidad de frecuencias en el resto de países también podría superar el límite en todos los casos si las bandas aún no licitadas se repartieran a partes iguales (190 MHz de la banda de 2,6 GHz en

consecuencia de procesos de subasta pero no como resultado de la adquisición de frecuencias vía mercado secundario o fusiones.

Chipre, Croacia o Malta así como 50 MHz de la banda TDD de 2,6 GHz en Irlanda, República Checa y Lituania).

En conclusión, para aquellos países con tres operadores, los límites de disponibilidad de frecuencias fijados en España podrían resultar insuficientes.

En consecuencia, en España una hipotética fusión entre dos de los cuatro OMR obligaría a tener que devolver un volumen significativo de frecuencias, dejando el espectro resultante a un nivel alejado de lo que disponen otros operadores de países del entorno.

### Escenario mixto

Finalmente, dentro de la clasificación por número de operadores, existiría un tercer grupo formado por aquellos países con cuatro o más operadores cuyo cuarto o quinto operador contaría con recursos de espectro por debajo del concedido a Yoigo.

Como resulta lógico, al disponer de menor cantidad de recursos de espectro, estos cuartos operadores se han decantado principalmente por las frecuencias más altas tanto por ofrecer mayor capacidad como por su menor precio de adquisición en las subastas.

País	Operador	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2 GHz	2 GHz TDD	2,6 GHz	2,6 GHz TDD	Total bandas bajas	Total bandas altas
Bélgica	BUCD							45	0 MHz	45 MHz
Bulgaria	Max Telecom OOD			2x10,0					0 MHz	20 MHz
Eslovaquia	Swan, a.s.			2x15,0					0 MHz	30 MHz
Finlandia	Ukko Mobile							50	0 MHz	50 MHz
Letonia	BALTCOM TV						2x10,0		0 MHz	20 MHz
Luxemburgo	Join Wireless <sup>37</sup>						2x10	40	0 MHz	60 MHz
Noruega	Mobile Norway (Tele2)				2x19,8	5			0 MHz	44,6 MHz
Rumanía	RCS&RDS S.A.		2x5		2x15,0	5			10 MHz	35 MHz

<sup>37</sup> Se ha optado por incluir a Join Wireless en este escenario en lugar del escenario similar al Español, puesto que a pesar de disponer de un volumen de espectro radioeléctrico de 60 MHz, su distribución (el 100% se encuentra en la banda 2,6 GHz y el 66,7% corresponde a TDD) hace que, desde el punto de vista de los servicios que potencialmente podría ofrecer, guarde gran similitud con el resto de operadores de este escenario.

En muchos casos, estos operadores están enfocados a un mercado objetivo más especializado donde ofrecen soluciones más innovadoras. Por ejemplo, Ukko Mobile se presenta como una de los primeros operadores a nivel europeo en proporcionar conectividad de banda ancha móvil basada en la tecnología LTE TDD. Del mismo modo, Join Wireless, es uno de los primeros operadores que lanzó ofertas de servicios de voz, SMS y datos a precio único en todos los Estados miembros.

No obstante, estos operadores cuentan con un número reducido de usuarios dado que, por una parte, no disponen de cobertura total habida cuenta de que la cantidad de espectro a frecuencias bajas determina la capacidad para ofrecer cobertura tanto en exteriores (mayor alcance) como en interiores (mejor penetración) y, por otra, el volumen total de espectro de que disponen no les permitiría asegurar la capacidad requerida por parte de un operador de mayores dimensiones. Por todo ello, la posibilidad de dar un servicio a nivel nacional pasaría necesariamente por el correspondiente acuerdo de *roaming* con un tercer operador.

Dado que el consumo de recursos de espectro de los cuartos operadores no es muy significativo, este escenario es muy similar a un escenario con solo tres operadores, caracterizado por la existencia de operadores con frecuencias por encima de los límites existentes en España. En el resto de casos, muy probablemente también los superarían si los correspondientes países hubieran adjudicado las bandas en su totalidad<sup>38</sup>.

---

<sup>38</sup> En el caso de Bulgaria además hay bandas no atribuidas (800 MHz y 2,6 GHz)

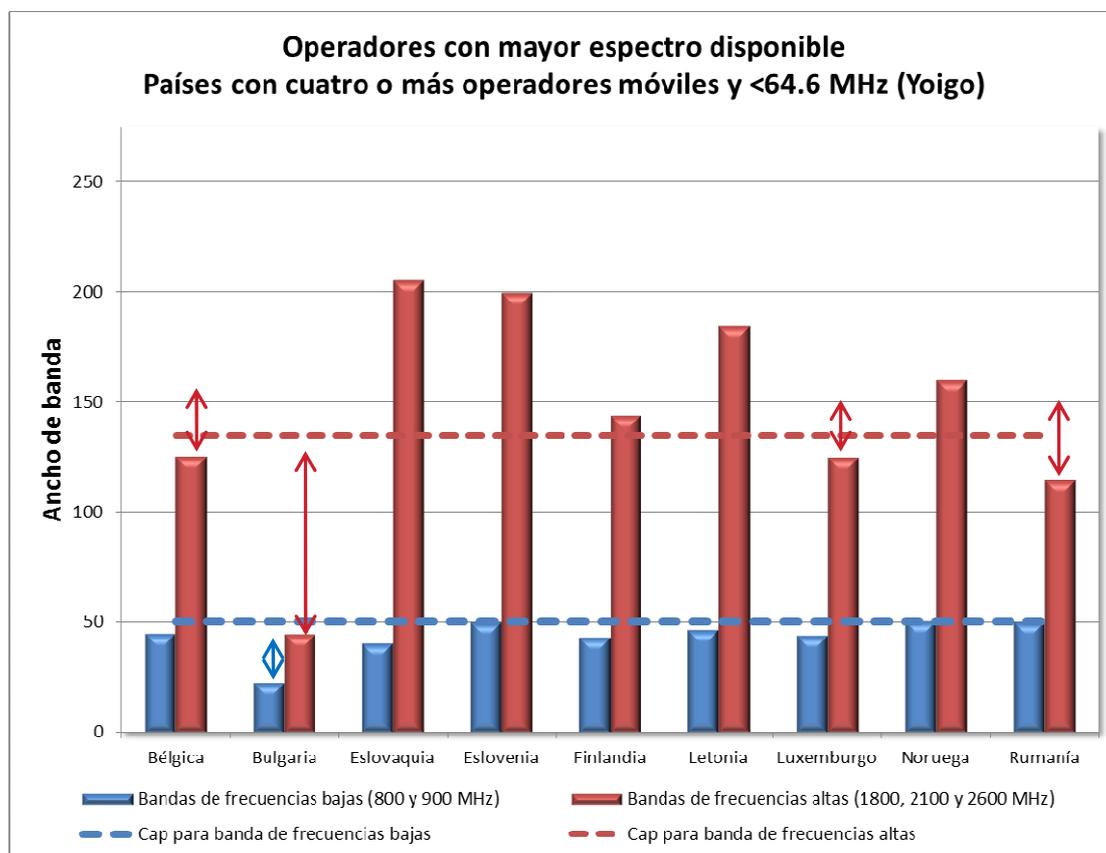


Figura 16

### Conclusiones del análisis de la situación europea

En los últimos años Europa está experimentando una tendencia hacia la concentración con un número creciente de países en los que los recursos radioeléctricos se circunscriben a tres únicos operadores móviles de red. En concreto, hay una mayoría de países, 20 de los 27 analizados, en los que existen tres operadores compitiendo en el segmento móvil; y sólo en 7 países el marco regulatorio o la situación competitiva han llevado a la existencia de un cuarto operador con un mínimo de recursos de espectro.

Asimismo, los movimientos que pueden producirse a medio plazo, incrementarían esta tendencia como lo demuestra la existencia en Italia<sup>39</sup> y Reino Unido<sup>40</sup> de procesos en los que se plantea la fusión del cuarto operador con un OMR reduciéndose así el número de OMR a 3.

<sup>39</sup> Interés por parte de Hutchison (tre) cuarto operador móvil por comprar a Wind, tercer operador móvil en Italia <http://www.bloomberg.com/news/articles/2015-05-12/hutchison-vimpelcom-said-to-agree-on-ceo-in-italy-merger-talks>

<sup>40</sup> Interés de compra de O2 (segundo operador móvil), por parte de Hutchinson cuarto operador móvil [http://www.telefonica.com/en/shareholders-investors/pdf/hr\\_20150324.pdf](http://www.telefonica.com/en/shareholders-investors/pdf/hr_20150324.pdf), asimismo BT

A pesar de ello, sería prematuro concluir que éste sea el destino final a largo plazo en todos los mercados, puesto que en algunos de estos países aún está pendiente la introducción de nuevas bandas, la cual podría modificar esta situación en función de si se optara por fijar límites restrictivos. No obstante, hay que considerar que debido a las características de esta banda (radio de cobertura limitado y baja penetración en interiores) los nuevos operadores que aparecieran fruto de esta licitación, difícilmente podrían competir con los existentes sin llegar a acuerdos de *roaming* nacional con terceros operadores.

En la siguiente figura se representa la cantidad de espectro de que disponen los operadores móviles en Europa en países con operadores en una situación similar a la española (con un cuarto operador de cierta dimensión) así como el escenario al que podría tender el mercado si no existieran los actuales límites de espectro, es decir, un escenario con únicamente tres operadores. En el eje de abscisas se representa la cantidad de espectro en la banda baja del espectro (800 MHz y 900 MHz) y en el de ordenadas la cantidad de espectro en el resto de bandas (bandas altas de 1800 MHz hasta 2,6 GHz)<sup>41</sup>.

---

también se plantea la compra del primer operador móvil en el Reino Unido Everything Everywhere (EE) <https://www.gov.uk/government/news/bt-and-ee-request-fast-track-reference-to-phase-2>

<sup>41</sup> Para las futuras licitaciones de las bandas de 800 MHz y 2.600 MHz, se ha considerado que todo el espectro disponible se repartirá a partes iguales entre los operadores existentes en el mercado.

### Distribución espectro

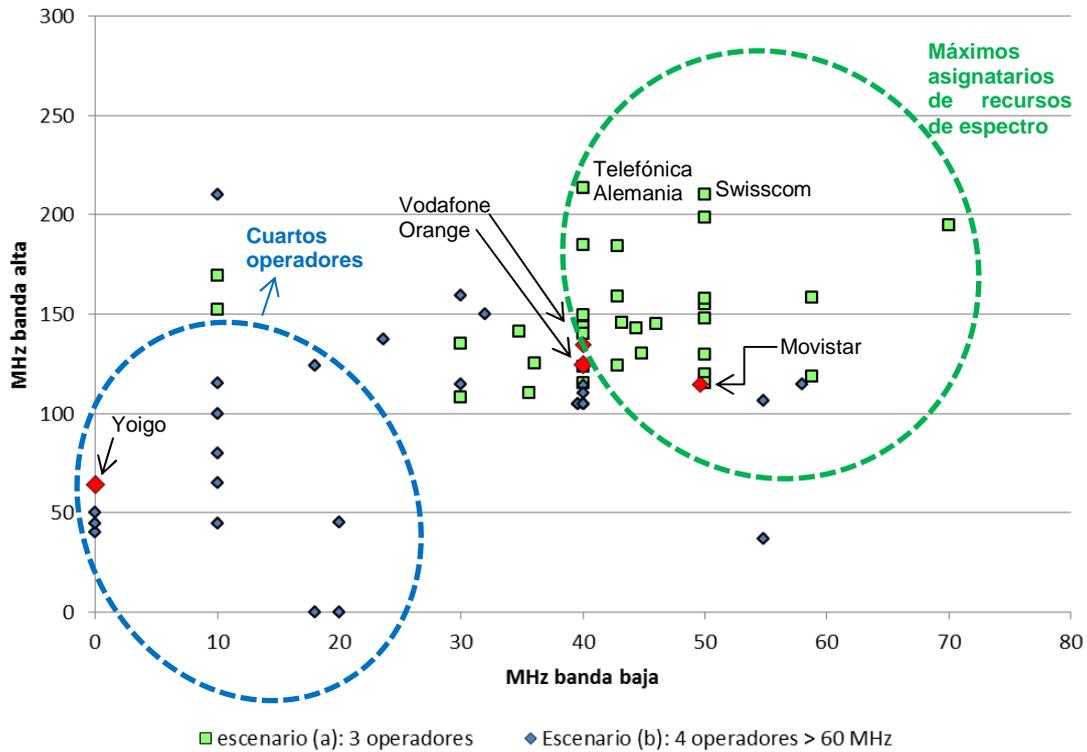


Figura 17

Mientras que los operadores de los países de la primera categoría (países con tres operadores) se congregan de manera más o menos uniforme alrededor de la media (43 MHz, 148 MHz), en los países con cuatro operadores la varianza es bastante mayor y están más dispersos respecto a la media (28 MHz, 96 MHz). En estos casos, el cuarto operador se encuentra en el cuadrante inferior izquierdo, en una zona donde vistas las dinámicas de mercado que se han producido recientemente podría ser considerada una zona de riesgo, al poder suscitar el interés de compra por parte de otros operadores del mismo mercado. De producirse esta consolidación la entidad resultante pasaría a formar parte de los operadores ubicados en el cuadrante superior derecho<sup>42</sup>, siempre que no se obligara a la devolución de parte del espectro.

La conclusión que pone de relieve este análisis es que los operadores de países con solo tres competidores disponen en media de más recursos de espectro de los que actualmente se permitiría en España teniendo en cuenta los límites fijados.

<sup>42</sup> Por ejemplo, KPN en Alemania disponía de 10 MHz y 129,4 MHz en bandas bajas y altas, respectivamente, antes de la fusión con Telefónica Deutschland. Después de la fusión, la entidad resultante sumó los recursos de ambas hasta un total de 40 MHz y 263,1 MHz.

Asimismo se puede extraer que los 625 MHz actualmente disponibles en Europa permiten albergar entre tres y cuatro operadores móviles, aunque el cuarto operador en general se encuentra en una situación de desventaja desde el punto de vista de los recursos de frecuencias de los que dispone. Ello conlleva que estos operadores generalmente tengan la necesidad de llegar a acuerdos de roaming nacional con otros operadores de red para ofrecer un servicio móvil de ámbito nacional en condiciones equivalentes a éstos.

### **6.3 Estructura del mercado de la telefonía móvil en Europa y Estados Unidos**

Una vez descritos los condicionantes para la adquisición de las frecuencias tanto a nivel europeo como en Estados Unidos, se considera importante analizar cuál ha sido su traslación en cuanto al número de competidores en los respectivos mercados móviles.

Para ello, el cuestionario enviado a BEREC y a la FCC incluía una pregunta sobre el número de Operadores Móviles Virtuales completos (OMV completos).

- **Estructura del mercado minorista: OMR/OMV**

En cuanto al número de competidores en el mercado minorista, cabe destacar el caso holandés, con 4 OMR y un total de 64 OMV, de los cuales 51 son OMV completos con una cuota de mercado entre el 15 y el 20%.

Se situarían a continuación en número total de OMVs, República Checa (50 OMV y 3 OMR), Dinamarca (50 OMV y 4 OMR) y Reino Unido (38 OMV y 4 OMR), para los que no se dispone del desglose entre categorías (completos o prestadores de servicios).

España, con 4 OMR, dispone de 18 OMV prestadores de servicios y 13 OMV completos.

Por su parte, en Francia, con 4 OMR, existen un total de 5 OMV completos y 20 prestadores de servicios, mientras que en Bélgica, con 3 OMR, operan un total de 2 OMV completos y 30 prestadores de servicios.

En resumen, se puede concluir que a nivel europeo no existe relación directa entre el número de OMR (3 ó 4) y el número de competidores que existen en un mercado minorista, puesto que el número de OMV existentes en cada mercado no presenta grado de correlación alguno con el de OMR.

Por su parte, la FCC declara que en los Estados Unidos no existe un número oficial de OMV. De forma oficiosa, *Telecompaper* enumera 43 OMV activos. La propia Comisión señala en su *16th Annual Mobile Wireless Competition Report* que el número de OMV activos en territorio estadounidense varía ampliamente.

Su *15th Annual Mobile Wireless Competition Report* recoge una estimación de entre 43 y 61 OMV activos en el primer trimestre de 2010.

- **Situación del mercado de acceso móvil mayorista**

Por lo que respecta a la situación del mercado de acceso mayorista, de las respuestas obtenidas al cuestionario se concluye que a pesar de que en la gran mayoría de países existe la figura de los OMV, ésta se ha podido desarrollar sin necesidad de la existencia de una obligación de proveer un acceso mayorista.

En este sentido únicamente Francia y Grecia incluyen el acceso mayorista en el marco de las licencias de uso del espectro radioeléctrico.

En Francia, las condiciones ofrecidas a los OMV fueron incluidas como criterios de selección durante las adjudicaciones de espectro (en las bandas de 800 MHz y 2.6 GHz) realizadas entre 2011/2012. Por este motivo, todos los licenciatarios debieron comprometerse a posibilitar el acceso a su red tanto a OMV prestadores de servicios como a OMV completos, respetando la capacidad de los OMV de cambiar su operador anfitrión y establecer libremente su estrategia comercial. Además, de acuerdo a estos compromisos, los OMR tienen que proveer acceso en condiciones económicas razonables.

En el resto de países que dieron respuesta al cuestionario, o bien no existe obligación de ofrecer acceso mayorista o como veremos en el siguiente punto esta se impuso en el marco de un proceso de concentración<sup>43</sup>.

- **Procesos de concentración a nivel europeo**

Tal como se ha señalado con anterioridad en los últimos tiempos se ha iniciado a nivel europeo un proceso de concentración, el cual ha producido la compra o fusión de distintos operadores móviles.

Dichos procesos de concentración han supuesto en algunos casos la aceptación de ciertos compromisos en materia de espectro radioeléctrico, bien mediante un compromiso de devolución/venta de parte de las frecuencias, bien mediante un compromiso de poner dicho insumo a disposición de terceros mediante ofertas/acuerdos mayoristas, o bien, mediante una combinación de ambos compromisos, como en los recientes casos de fusión en Austria<sup>44</sup>, Irlanda<sup>45</sup> y Alemania<sup>46</sup>, que comentamos a continuación.

---

<sup>43</sup> Como es el caso de Alemania, Irlanda o Austria.

<sup>44</sup> Caso M.6497, Hutchison 3G Austria/ Orange Austria, de 12 de diciembre de 2012.

<sup>45</sup> Caso M.6992, Hutchison 3G UK/Telefónica Ireland, de 28 de mayo de 2014.

<sup>46</sup> Caso M.7018, Telefónica Deutschland/E-Plus, de 2 de julio de 2014.

*Caso austriaco: Hutchison 3G Austria/ Orange Austria (2012).*

La fusión tuvo lugar entre el tercer y cuarto operador del mercado (Orange Austria y Hutchison 3G Austria), lo que supuso que se redujera el número de OMR de cuatro a tres.

A pesar de la baja cuota de mercado de ambos operadores (con una cuota conjunta inferior al 25%), la Comisión Europea consideró que la transacción daría lugar a un impedimento significativo a la competencia efectiva, por considerar a H3G una importante fuerza competitiva en el mercado.

Los compromisos para aprobar la fusión suponían hacer posible la entrada de un OMR y aumentar la competencia ejercida por los OMV.

Así, Hutchison 3G Austria se comprometió a suministrar ciertos activos, espectro entre ellos, a un potencial nuevo operador interesado en entrar en el mercado austriaco de telefonía móvil<sup>47</sup>. Por su parte el regulador austríaco reservó espectro adicional para este nuevo entrante potencial en la banda de 800 MHz.

Igualmente, Hutchison también se comprometió a suministrar acceso mayorista de hasta el 30% de la capacidad de su red a un máximo de 16 OMV durante un periodo de 10 años. Los términos comerciales del acceso mayorista fueron definidos mediante una oferta de referencia.

Además, Hutchison tuvo que asegurar que al menos uno de estos acuerdos de acceso mayorista llegaría a concluirse con anterioridad a la fusión.

A pesar de estos compromisos, ni el espectro y activos ofrecidos por Hutchison, ni el espectro reservado por el regulador fueron finalmente utilizados por un nuevo OMR. En cambio, Hutchison sí firmó un acuerdo de acceso mayorista con UPC (filial de Liberty Global) antes de la conclusión del proceso de fusión. La Comisión Europea tomó en consideración el retraso en la entrada en el mercado de este OMV a la hora de diseñar y evaluar los compromisos de los casos irlandés y alemán.

*Caso irlandés: Hutchison 3G UK/Telefónica Ireland (2014)*

En este caso, la fusión tuvo lugar entre el segundo y cuarto operador del mercado (Telefónica Ireland y Hutchison 3G UK, respectivamente) en términos de ingreso y clientes<sup>48</sup>, en este caso nuevamente se pasó de 4 OMR a 3.

---

<sup>47</sup> En particular se comprometió a ceder 10 MHz FDD en la banda de 2,6 GHz a un nuevo entrante.

<sup>48</sup> Datos disponibles relativos al año 2013. Cuota de mercado de Vodafone: 44% en términos de ingreso y 38% en términos de clientes; Telefónica Ireland (O2): 26% en términos de ingreso

La Comisión Europea consideró que Hutchison era una importante fuerza competitiva en el mercado, con incentivos para competir derivados de su limitada escala y base de clientes así como de disponer todavía de capacidad para ganar clientes adicionales, por lo que consideró que la fusión vendría a eliminar la presión competitiva que Hutchison y Telefónica Ireland ejercían entre ellos y, a su vez, eliminaría la presión competitiva ejercida sobre el resto de competidores en el mercado.

En el momento en que se tomó la decisión final sobre este proceso de fusión, la entrada de un nuevo OMR parecía improbable, por otra parte al igual que sucedía en Austria, en Irlanda los OMV tenían un papel muy limitado y ejercían una escasa presión competitiva.

Por lo tanto, para compensar la pérdida de uno de los cuatro operadores móviles de red se permitió que dos nuevos OMV (UPC, perteneciente al grupo Liberty Global, y Carphone Warehouse) entraran en el mercado sobre la base de un acuerdo de acceso mayorista basado en capacidad: Hutchison 3G UK se comprometió a vender hasta el 30% de su capacidad de red a estos dos nuevos OMV, e igualmente, se comprometió a concluir al menos uno de los acuerdos antes del cierre de la fusión.

A diferencia del caso austriaco, los términos comerciales del acceso mayorista no fueron definidos esta vez mediante una oferta de referencia, sino que se estableció que los nuevos OMV compraran la capacidad de forma anticipada para que tuvieran incentivos a ofrecer servicios rápidamente y con ofertas atractivas basadas en la capacidad ya adquirida.

Los compromisos de la fusión también contenían una opción de compra de espectro, perteneciente a Hutchison, para que uno de los OMV se estableciera como operador móvil de red en una etapa posterior<sup>49</sup>.

El conjunto de obligaciones y compromisos del caso irlandés tuvo en cuenta el acuerdo de compartición de red que Telefónica Ireland había firmado con Eircom<sup>50</sup> con anterioridad: Hutchison se comprometió a extender el acuerdo entre Telefónica Ireland y Eircom de modo que Eircom pudiera acceder a la red de la entidad resultante de la fusión.

---

y 27% en términos de clientes; Eircom: 18% en términos de ingreso y 19% en términos de clientes. Three: 10% en términos de ingreso y clientes.

<sup>49</sup> Hutchison se comprometía a poner a disposición de los OMV, 4 bloques de 5 MHz pareados en las bandas de 1.800 MHz/2100 MHz y un bloque de 5 MHz pareado en la banda de 900 Mhz.

<sup>50</sup> Eircom es el tercer operador móvil de red en Irlanda.

*Caso alemán: Telefónica Deutschland/E-Plus (2014)*

Esta fusión fue protagonizada por los operadores de red de menor tamaño del mercado alemán Telefónica Deutschland y E-Plus (tercer y cuarto operador, respectivamente). El operador resultante de la fusión pasó a disponer de una cuota de mercado similar a la de los dos operadores restantes, Deutsche Telekom y Vodafone, y también pasó a liderar el segmento pre-pago, siendo el mayor operador móvil de red en número de clientes. Nuevamente en el caso alemán tal como sucedió en Austria e Irlanda con el proceso de concentración se pasó de cuatro OMR a tres.

Hay que señalar que todos los operadores móviles de red de Alemania ya ofrecían previamente acceso mayorista a su red así como servicios de originación de llamadas a OMV y a proveedores de servicios.

Precisamente, seguir garantizando la entrada o el fortalecimiento de OMV mediante acuerdos de capacidad fue el compromiso principal de esta fusión. Así, Telefónica Deutschland se comprometió a vender hasta el 30% de su capacidad a un máximo de tres OMV y se vio obligada a firmar uno de los tres posibles acuerdos con OMV antes de recibir el visto bueno para la fusión.

Como en el caso irlandés, esta elección de un compromiso basado en capacidad para permitir la fusión, a diferencia de la oferta de referencia del caso austriaco, vino motivada por el deseo de que los OMV tuvieran un incentivo para competir en el mercado con ofertas atractivas, ya que al haber comprado capacidad de forma anticipada sus costes variables disminuirían.

De hecho, mediante un modelo basado en la capacidad el esquema de costes que soporta el OMV es similar al del operador OMR (con un fuerte componente de costes fijos) por lo que también resultan similares los incentivos de ambos para rentabilizar la inversión, lo que permite poder configurar estrategias equivalentes con independencia del modelo de operador del que se trate (OMV o OMR).

Finalmente, Telefónica Deutschland decidió vender toda la capacidad a sólo un operador, Drillisch, que ya se encuentra activo en el mercado alemán como OMV prestador de servicios.

El paquete de obligaciones en el caso alemán también incluyó la extensión, a todos los operadores interesados, de los acuerdos mayoristas existentes y de la oferta de acceso mayorista a servicios 4G para proteger y mejorar la posición competitiva de los numerosos OMV y prestadores de servicios que requieren de acceso mayorista de los tres OMR existentes tras la fusión.

Para posibilitar la entrada de un nuevo operador móvil de red, Telefónica Deutschland también se comprometió a ofrecer espectro en las bandas de

2100 y 2600 MHz<sup>51</sup>, junto con otros activos, bien a un nuevo operador móvil de red, bien a Drillisch, si este operador decidiera pasar a operar como OMR.

### Conclusión

A la vista de los compromisos establecidos en los recientes casos de fusión y del resultado de los mismos se puede concluir que a pesar de que en todos ellos se contemplaba, por un lado, la puesta a disposición de terceros operadores de un volumen limitado de frecuencias y por otro la obligación de ofrecer un servicio de acceso mayorista, los distintos competidores han optado inicialmente por utilizar los acuerdos mayoristas en lugar de optar por constituirse como OMR, mediante la adquisición de las frecuencias puestas a su disposición.

Una posible explicación al hecho de que los distintos competidores hubieran optado inicialmente por prestar sus servicios a través de acuerdos mayoristas en lugar de adquirir el espectro que habían puesto a su disposición, lo podríamos encontrar en el hecho de que como se ha señalado con anterioridad, el volumen de espectro que quedaba a su disposición (en la mayoría de casos, relativamente inferior al del resto de OMR y generalmente en las bandas menos atractivas) no le permitía operar con total independencia, por lo que seguiría requiriendo de un acuerdo de acceso.

## **7. ANALISIS**

Una vez descrita la situación tanto a nivel nacional como internacional se está en disposición de cumplir con el mandato contenido en el Real Decreto 458/2011, procediendo a determinar, en función de la evolución tecnológica y teniendo en cuenta las condiciones de competencia existentes en el mercado de las telecomunicaciones, la conveniencia de proponer el aumento de los actuales límites máximos de disponibilidad por un mismo operador.

### Límites Actuales

Tal como se ha descrito anteriormente, los límites fijados en España generan un escenario en el que garantizan la existencia de un volumen de espectro mínimo que no puede ser adquirido por los tres operadores que disponen de mayor espectro, en concreto garantiza la existencia de 65<sup>52</sup> MHz pertenecientes a las bandas de frecuencias altas (1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6

---

<sup>51</sup> 2x10 MHz en la banda de 2.100 y 2x10 MHz en la banda de 2,6 GHz.

<sup>52</sup> En las bandas de 1.800 MHz, 2.100 MHz y 2,6 GHz, existe un volumen total de espectro de 470 MHz (150 MHz en 1800 MHz, 140 MHz en 2.100 MHz y 180 MHz en la banda de 2,6 GHz), teniendo en cuenta que los límites actuales son de 135 MHz en las bandas altas, si los tres operadores con un mayor volumen de espectro hubieran alcanzado el máximo 3x135 (405 MHz) quedarían libres en estas bandas 65 MHz para el resto de operadores.

GHz). Ello ha permitido que el cuarto operador disponga de un volumen importante de frecuencias propias de ámbito nacional en las bandas altas.

Por otra parte, la regionalización de ciertas subbandas de frecuencias ha permitido que, (i) por un lado operadores regionales dispongan de frecuencias propias en su territorio, sin necesidad de realizar fuertes inversiones derivadas de adquirir licencias de ámbito estatal y (ii) por otro lado ha permitido que otros operadores hayan tenido la capacidad de disponer de bandas de uso privativo para prestar servicios de comunicaciones electrónicas, no necesariamente móviles, en ciertos territorios sin necesidad de asumir las inversiones que exigiría la adquisición de un derecho de uso de ámbito nacional.

No obstante desde el punto de vista del nivel de competencia mayorista, tal como se ha señalado con anterioridad, la existencia de los actuales límites de disponibilidad supone un cierto mantenimiento del estatus quo existente en 2006, puesto que el volumen de frecuencias que no puede ser adquirido por los tres operadores con mayores recursos radioeléctricos, no permite al cuarto operador competir con una estructura de costes similares a las que presentan los otros tres competidores.

En efecto, al no disponer de recursos radioeléctricos en las bandas bajas (800 MHz y 900 MHz), el coste de despliegue que debería afrontar el cuarto operador para dar una cobertura equivalente a la de los otros tres operadores sería muy superior, puesto que las frecuencias de las que dispone (bandas altas) tienen un comportamiento significativamente peor tanto en entornos rurales (menor propagación) como en entornos urbanos (menor penetración en interiores) con respecto al de las bandas bajas.

Ello supone que deba complementar su red con un acuerdo de *roaming* nacional si quiere ofrecer una cobertura parecida a la que ofrecen los tres principales operadores móviles, con una estructura de costes similar.

Esto mismo sucede con los operadores que disponen de frecuencias de ámbito regional. En este caso, aparte del inconveniente que supone la circunstancia de disponer únicamente de frecuencias en las bandas altas, el hecho de que las mismas tengan carácter regional obliga a los operadores que pretendan prestar un servicio móvil a alcanzar acuerdos de *roaming* nacional con algún operador que disponga de recursos radioeléctricos de ámbito nacional.

En conclusión, los actuales límites máximos configuran un escenario en el que únicamente están en disposición de prestar el servicio telefónico móvil disponible al público de forma autónoma sin incurrir en sobrecostes de despliegue tres operadores que adquieran el máximo de espectro que permiten dichos límites. El resto de operadores tienen la capacidad de desplegar red propia para cubrir ciertas zonas de alto interés, requiriendo de un acuerdo de *roaming* nacional para disponer de una cobertura completa.

### **Aspectos técnicos que justificarían la modificación de los límites**

La modificación al alza de los límites sin duda presenta, desde el punto de vista técnico y de evolución tecnológica, significativos beneficios para los operadores que actualmente ven limitada su capacidad de adquirir nuevo espectro por la existencia de los mismos.

Tradicionalmente, el volumen de espectro del que disponía un operador (por ejemplo en las tecnologías 2G y 3G), no guardaba una relación directa con los servicios que podía ofrecer ni con sus velocidades máximas sino que la disponibilidad del mismo permitía básicamente solventar los problemas de capacidad que pudieran existir debido al volumen de clientes que tenía el operador en una zona determinada. A modo de ejemplo, la portadora de GSM es de 200 KHz siendo este valor fijo con independencia del volumen de espectro del que disponga el operador. Es decir, cuanto mayor sea la cantidad de espectro disponible, simplemente mayor será el número de portadoras y, por ende, de abonados, que podrá acomodar el operador.

Sin embargo, las evoluciones tecnológicas que han ido apareciendo en los últimos tiempos, por ejemplo el *LTE advanced* (también conocido como 4G+), así como la evolución hacia las redes denominadas 5G, tienen como uno de los elementos característicos la provisión de una mayor velocidad al usuario por medio de la agregación de distintas bandas de frecuencias de las que dispone un operador, para ser utilizadas de forma conjunta.

En este sentido el ancho de banda a nivel de frecuencias del que dispone un operador es uno de los factores que determina la velocidad máxima que permite la red. A modo de ejemplo en el siguiente esquema se detalla las velocidades teóricas máximas<sup>53</sup> de la tecnología LTE y LTE Advanced en función del volumen de frecuencias disponible:

---

<sup>53</sup> Se ha considerado una estructura MIMO 2x2.

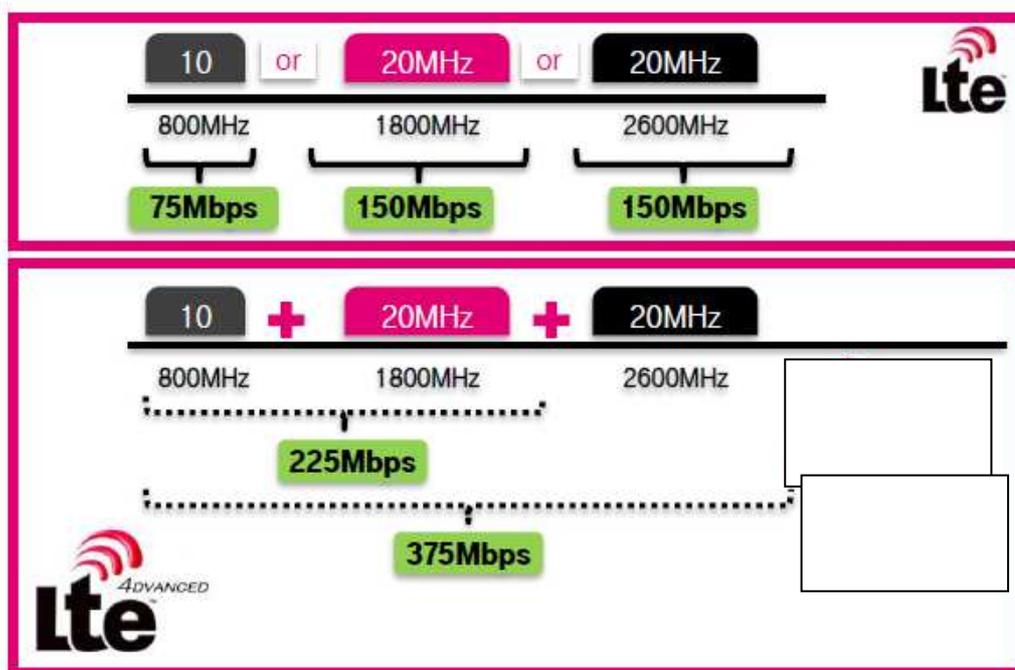


Figura 18

Por otra parte, desde el punto de vista del uso eficiente del espectro, resulta totalmente racional que éste se concentre en los operadores cuyas redes sustentan la mayoría de clientes móviles (ya sea de forma directa o indirecta a través de los acuerdos de *roaming* nacional), puesto que son estas redes las que presentan una mayor demanda de capacidad y por ende de frecuencias.

Por lo tanto **desde la perspectiva meramente técnica el aumento de los límites de disponibilidad estaría plenamente justificado.**

### **Consideraciones de mercado en la modificación de los límites**

Sin embargo, tal como señala el propio Real Decreto 458/2011, el análisis ha de tener en cuenta no únicamente la evolución tecnológica sino que también ha de considerar las condiciones de competencia existentes en el mercado.

En este sentido, para evaluar la conveniencia de la revisión al alza de los actuales límites habría que tener en cuenta asimismo otros impactos:

- (i) Por un lado aumentarían las posibilidades de que tal como ha sucedido en otros países, por ejemplo Alemania, Austria o Irlanda, se produjeran procesos de concentración en los que estuviera involucrado el cuarto operador, al dejar de actuar los límites a la disponibilidad del espectro como una potencial barrera a la compra del cuarto operador.

De hecho en España, tal como se ha indicado con anterioridad, el condicionante que suponen los actuales límites máximos de disponibilidad de espectro en posibles procesos de concentración, no ha sido un obstáculo infranqueable para que se produzcan estos procesos, en particular cuando el volumen de espectro que se debería devolver atendiendo a los actuales límites es relativamente pequeño<sup>54</sup>.

Teniendo en cuenta esta tendencia y considerando que en los accionistas principales de Yoigo se estarían planteado una posible desinversión<sup>55</sup>, el incremento de los actuales límites máximos podría avivar el interés que pudiera tener alguno de los tres operadores móviles de red en adquirir a Yoigo, tal como ha sucedido en otros países del entorno.

Esta posible operación tendría gran impacto en cuanto al nivel de competencia en el mercado móvil puesto que conjugada con las concentraciones que se han producido hasta ahora, supondría el retorno a una posición en cuanto al nivel de competencia del mercado móvil similar a la existente en 2010, si tenemos en cuenta el peso de los distintos actores tanto desde el punto de vista de las líneas móviles como de los ingresos, con el añadido de que la competencia a nivel de infraestructuras a nivel nacional se vería limitada a tres operadores.

Según datos de finales de 2014 la distribución de las líneas móviles es la siguiente<sup>56</sup>:

---

<sup>54</sup> En este escenario encontramos la compra de Ono por parte de Vodafone o de Jazztel por Orange.

<sup>55</sup> Véase edición impresa del diario Expansión de fecha martes de 20 de octubre de 2015, sección Empresas, página 6.

<http://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/7084377/10/15/TeliaSonera-valorara-la-venta-de-Yoigo-a-MasMovil-por-500-millones-de-euros.html>

<sup>56</sup> Para poder mostrar el impacto tanto de los procesos de consolidación que se están llevando a cabo junto con el que podría suponer la potencial adquisición de Yoigo, en este gráfico no se han incluido ningún proceso de consolidación, es decir dentro de las líneas de los OMV están incluidas tanto las de ONO como las de Jazztel.



Figura 19 Fuente: CNMC

Por el contrario, si analizamos un escenario en el que se tengan en cuenta tanto los procesos de consolidación iniciados como la hipotética adquisición de Yoigo<sup>57</sup> por parte de uno de los OMR, el resultado a nivel de líneas móviles sería el siguiente:

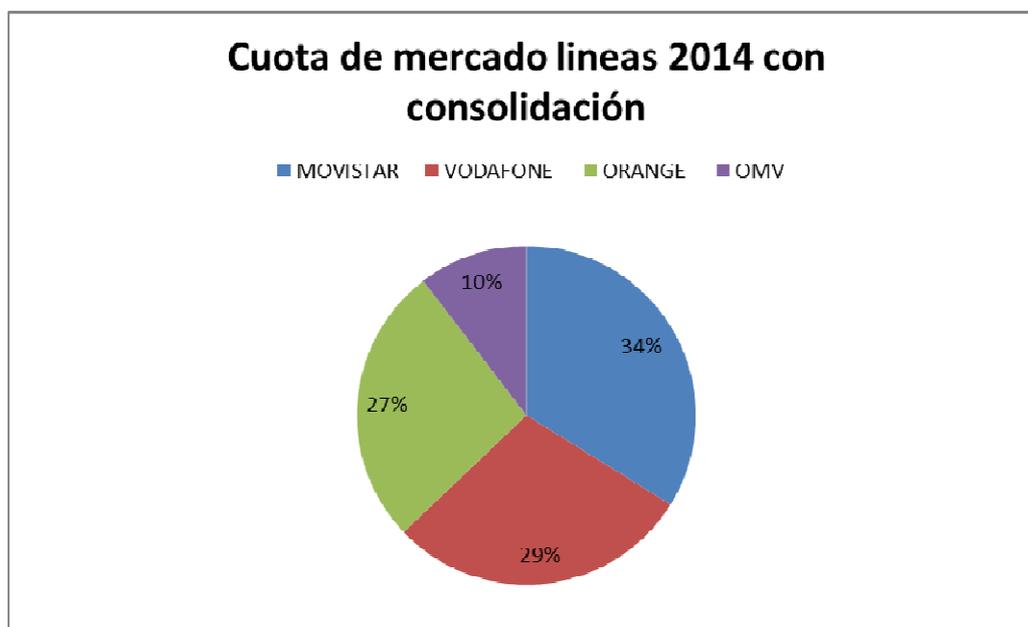


Figura 20 Fuente: CNMC

<sup>57</sup> Para la realización de la proyección se ha asumido que las líneas móviles de Yoigo se reparten equitativamente entre los 3 OMR.

Esta misma situación se agudiza más si cabe si en lugar de considerar la distribución de las líneas se tiene en consideración los niveles de ingresos. En este caso en un escenario sin consolidación obtendríamos la siguiente distribución<sup>58</sup>:

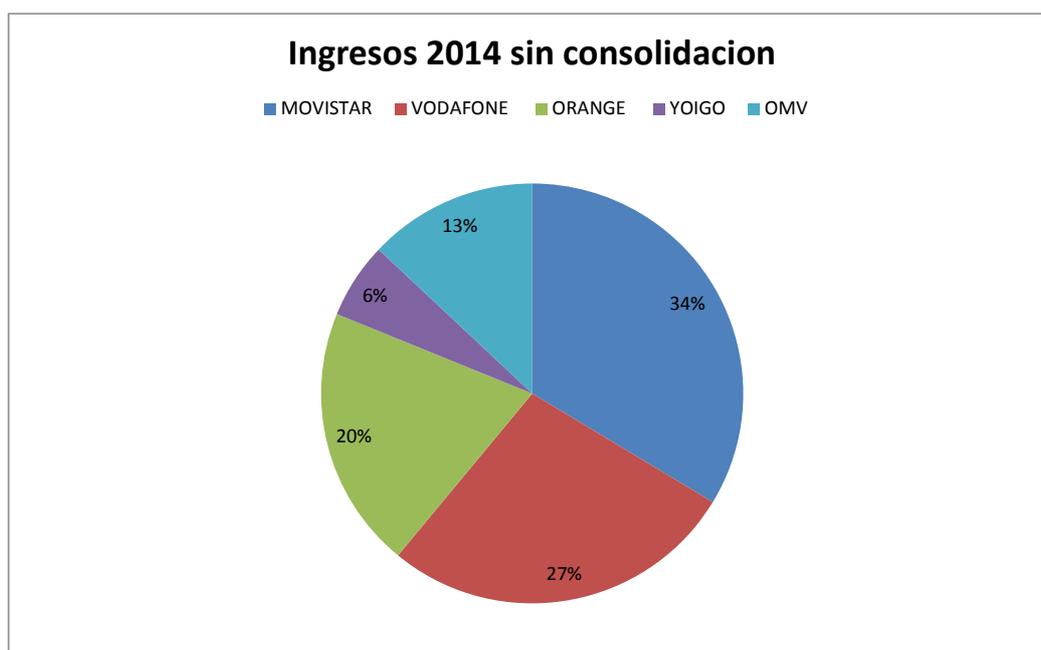


Figura 21 Fuente: Interna CNMC

Mientras que considerando los procesos de consolidación tal como se ve en el siguiente gráfico el porcentaje que representan los operadores alternativos en cuanto a ingresos se vería reducido del 19%, que habían llegado a alcanzar, al 8%.

---

<sup>58</sup> Para poder mostrar el impacto tanto de los procesos de consolidación que se están llevando a cabo como del que podría suponer la potencial adquisición de Yoigo, en este gráfico no se han incluido ningún proceso de consolidación, es decir dentro de los ingresos de los OMV están incluidos tanto los de ONO como los de Jazztel.



Figura 22 Fuente: interna CNMC

(ii) Por otro lado, el incremento de los actuales límites podría tener impacto en el resto de operadores, tanto para aquellos que, aún disponiendo de espectro radioeléctrico, quisieran adquirir un volumen mayor, como en aquellos operadores que no teniendo en actualidad espectro pudieran tener interés en adquirirlo. En ambos casos el incremento del límite de disponibilidad supondría una reducción en sus expectativas de adquirir nuevo espectro radioeléctrico al ampliarse el número de potenciales compradores.

En este sentido es importante destacar que, los recientes procesos de concentración (Vodafone-ONO) y (Orange-Jazztel), conllevarían la obligación de devolver frecuencias, puesto que en ambos casos el operador resultante dispondría de un volumen mayor al previsto en los actuales límites.

Este espectro liberado podría ser de interés tanto para los operadores regionales que quisieran ampliar la posibilidad de ofrecer servicios mediante red propia a nuevas comunidades autónomas<sup>59</sup>, como para operadores que

---

<sup>59</sup> Telecable ha anunciado su interés de prestar servicios móviles mediante medios propios en ciertas zonas de Asturias a través de la licencia de 2,6 GHz de la que es adjudicatario. La prestación del servicio se sustentaría en dicha red en las zonas en las que Telecable desplegara, debiendo recurrir a un acuerdo de roaming nacional para completar la cobertura tanto a nivel geográfico como de servicios.

en su día no concurren a las subastas de 2011, pero que en la actualidad fruto de su crecimiento y evolución pueden considerar atractiva la adquisición de las frecuencias liberadas por estos procesos de concentración<sup>60</sup>.

Asimismo, también podrían resultar de interés para Movistar, habida cuenta de que al hallarse a 20 MHz del límite máximo fijado para las bandas altas, estaría en disposición de adquirir las bandas liberadas.

En consecuencia, **en lo que a las condiciones de competencia existentes en el mercado se refiere, el incremento de los actuales límites máximos tendría sus riesgos**. Por un lado podría, tal como ha sucedido en otros países, avivar un posible interés por parte de uno de los operadores de red en adquirir Yoigo, al no suponer dicha adquisición la obligación de devolver el espectro radioeléctrico del que dispone Yoigo y, por otro, limitar el acceso a las frecuencias liberadas a los operadores con menos volumen de espectro radioeléctrico.

### **Impacto en las condiciones de competencia**

Tal como se ha señalado, el incremento de los actuales límites máximos de disponibilidad de frecuencias presenta claros beneficios desde el punto de vista técnico. Sin embargo adolece de determinados riesgos desde el punto de vista de las condiciones de competencia.

Estos riesgos se centran principalmente en:

(i) el hecho de que los operadores que actualmente han alcanzado o estén cerca de los límites fijados, con el incremento de los mismos pudieran adquirir los recursos del cuarto operador, Yoigo, retrotrayendo de esta forma la estructura del mercado móvil a un estadio similar al de 2010.

Es decir, un estadio en el que el volumen de negocio de los OMV no había alcanzado cuotas suficientemente significativas para disponer de una capacidad de negociación tal que asegurara la posibilidad de disponer de las herramientas necesarias para poder seguir operando en el mercado sin necesidad de disponer de un soporte regulatorio.

---

<sup>60</sup> En este sentido una de las razones esgrimidas por Mas Móvil Telecom en la compra de Neo Sky fue precisamente el hecho de que esta última dispusiera de derechos de uso privativo en las bandas de 3,5 GHz y 2,6 GHz.

<http://www.eleconomista.es/economia/noticias/6349329/12/14/MasMovil-adquiere-el-operador-de-telecomunicaciones-Neo-y-accede-a-una-licencia-de-red-4G-a-nivel-nacional.html#.Kku8nBEiZIRPqgm>

<http://agencias.abc.es/agencias/noticia.asp?noticia=1752080>

De hecho, la situación que podría configurarse adolecería de riesgos adicionales con respecto a la existente en 2010 puesto que, por un lado, no existiría un cuarto operador con recursos radioeléctricos de ámbito nacional que pudiera desplegar una red propia y por otro, en función del resultado de la revisión del mercado 15 podría levantarse la obligación de proveer un acceso mayorista para la prestación de servicios móviles, en caso de que se concluyera que el mercado evoluciona en condiciones de mayor competencia.

(ii) Limitaría la capacidad de que los operadores con menores recursos radioeléctricos pudieran optar a aumentarlos, bien porque eliminaría la obligación de que los bloques que exceden de los actuales límites fruto de los procesos de consolidación debieran ser devueltos, o porque si el aumento del límite se produjera con posterioridad a la liberación pero con anterioridad a la licitación se vería aumentado el número de potenciales licitadores.

(iii) Con la particularidad de que, en función del incremento, tanto Vodafone-Ono como Orange-Jazztel podrían readquirir las frecuencias que se habían liberado en el contexto de sus procesos de concentración, con el agravante de que la obligación de devolver dicho espectro se tuvo en cuenta en el análisis de los procesos de consolidación llevado a cabo por la Comisión Europea.

Por lo tanto, un aumento del límite de disponibilidad sin condicionantes adicionales podría poner en riesgo el mantenimiento de un grado de competencia suficiente en el mercado móvil.

### **Posible adquisición de los recursos del cuarto operador**

Para la primera de las problemáticas **-posibilidad de un proceso de concentración que afecte al cuarto operador-**, es revelador observar las medidas que han sido tomadas a nivel europeo en situaciones similares a las que podría producirse en España, si se elevase el límite máximo de disponibilidad.

Si se atiende a los ejemplos más recientes, los casos de Irlanda, Alemania o Austria, tras los procesos de concentración quedan operando únicamente tres operadores móviles de red, los cuales disponen de recursos radioeléctricos superiores a los que actualmente se permiten en España con los actuales límites máximos fijados. En los tres casos, los procesos de concentración supusieron compromisos de acceso mayorista a las redes móviles a terceros operadores (OMV), con el objetivo de garantizar que dichos procesos no supusieran una merma en el nivel de competencia en el mercado móvil que existía en los citados países. Por el contrario, aunque se trató de facilitar la entrada posterior de un nuevo cuarto operador de red mediante la puesta a

disposición de parte del espectro de la entidad fusionada, hasta el momento esta medida no ha sido utilizada por un cuarto operador en ninguno de los tres países mencionados.

Por otra parte, cabe señalar que en España, al contrario que en otros países, como por ejemplo en Francia o Grecia, las actuales concesiones demaniales no incorporan la obligación de proveer un acceso mayorista para que terceros operadores puedan prestar servicios móviles sobre sus redes, estando vinculado este acceso actualmente únicamente a las obligaciones impuestas mediante el análisis del mercado 15<sup>61</sup>.

La no imposición de obligaciones de acceso mayoristas vinculadas a las concesiones demaniales podría resultar adecuada en el escenario actual, en el que los límites de disponibilidad de frecuencias garantizan un volumen de espectro suficiente para que un cuarto operador pueda desarrollar su propia red de ámbito nacional.

Sin embargo, la posibilidad de ampliar los presentes límites máximos de disponibilidad, tal como se ha descrito generaría un potencial escenario en el cual no estaría garantizada la disponibilidad de recursos suficientes para un cuarto operador, por lo que la existencia de la obligación de acceso mayorista, tal como ha sucedido en los países anteriormente señalados, se vuelve un elemento esencial para garantizar la pervivencia de los actuales OMV y permitir la aparición de nuevos operadores en el mercado sin quedar al arbitrio de los OMR.

Dada la necesidad que tienen los operadores de hacer un uso de diferentes bandas de espectro para poder proveer los servicios minoristas, esta obligación de acceso mayorista debería comprender necesariamente todas las bandas de frecuencias del operador titular de las mismas y no sólo algunas de ellas.

### **Acceso al espectro por parte de agentes que no han alcanzado los límites**

Por lo que respecta a la segunda de las problemáticas – **operadores que no han alcanzado los actuales límites y tienen interés en aumentar su volumen de espectro radioeléctrico** –, es preciso analizar el impacto que podría tener para estos operadores el aumento de los actuales límites, y en particular, el impacto que supondría en su capacidad para competir a largo plazo.

Tal como se ha señalado, los procesos de consolidación que se están llevando a cabo en virtud de los actuales límites conllevan la obligación de devolver parte del espectro radioeléctrico de la entidad resultante.

---

<sup>61</sup> Cabe recordar que el Mercado 15 no se encuentra actualmente dentro de los mercados relevantes que la Comisión Europea considera a priori susceptibles de ser regulados ex-ante.

El espectro radioeléctrico liberado podría resultar particularmente atractivo para aquellos operadores que disponen de un menor volumen de espectro, los cuales racional y legítimamente podrían albergar expectativas de adquirir dicho excedente.

La adquisición por parte de estos operadores del volumen de espectro liberado sin duda les permitiría mejorar su capacidad competitiva al disponer del insumo necesario para desplegar red propia. La posibilidad de desplegar su propia red les otorgaría autonomía en cuanto a la estructura de costes y posibilidad de diferenciación en cuanto a servicios.

Sin embargo dicha mejora, tal como se detalla a continuación, estaría muy condicionada por el volumen de espectro liberado y sus características.

Por ello, cabe analizar si existen alternativas que pudieran, no solo paliar el efecto que tendría el aumento de los límites para los operadores que legítimamente aspiran a adquirir el excedente de espectro que se ha producido fruto de los procesos de consolidación, sino también mejorar su capacidad para competir en el mercado.

En este sentido, la puesta a disposición de terceros operadores del excedente de espectro radioeléctrico tendría un impacto relativo desde el punto de vista de las condiciones de competencia, puesto que si bien es cierto que les permitiría ampliar las regiones en las que estarían en disposición de prestar servicios mediante medios propios utilizando la banda de 2,6 GHz<sup>62</sup>, el hecho de que se trate de bandas regionales ubicadas en las bandas altas, limitaría significativamente el impacto que pudiera tener.

En primer lugar, al tratarse de frecuencias regionales correspondientes a las bandas altas obligaría a los operadores a mantener los acuerdos de acceso/*roaming* nacional para poder ofrecer el conjunto de servicios móviles en la totalidad del territorio nacional. Por lo tanto, los operadores a pesar de aumentar su disponibilidad de recursos radioeléctricos, no podrían operar en el mercado de forma independiente, reduciéndose significativamente las ventajas derivadas de la posibilidad de desplegar red propia.

Por otra parte, desde el punto de vista del potencial impacto que pudiera tener esta adquisición a nivel de competencia en infraestructuras, en el caso de existir éste sería muy limitado, puesto que por un lado al tratarse de bandas regionales el impacto se vería reducido a dichas regiones y por otro considerando el volumen de espectro (2x10 MHz), difícilmente los operadores

---

<sup>62</sup> A excepción de Movistar, que a pesar de no haber alcanzado los límites, ya dispone de una concesión de carácter nacional en la banda de 2,6 GHz, por lo que la potencial adquisición de estas frecuencias no le supondría una ampliación de su capacidad de cubrir geográficamente el territorio nacional.

adjudicatarios tendrían la capacidad de introducir alternativas tecnológicas que pudieran mejorar las prestaciones del resto de operadores que disponen de 2x20 MHz en la banda de 2,6 GHz.

Estas limitaciones también tendrían reflejo en la posibilidad de diferenciarse e innovar a nivel de ofertas de servicios, puesto que estarían lastradas por un lado por el componente geográfico y, por otra, condicionadas al volumen de espectro disponible.

Por todo ello, desde el punto de vista de las condiciones de competencia el impacto que supondría la puesta a disposición de terceros del volumen de espectro excedente en cumplimiento de los actuales límites sería muy limitado.

Sin embargo, si como alternativa a la adquisición de las frecuencias disponibles, existiera, tal como se ha propuesto en el análisis de la problemática anterior, una obligación de ofrecer un servicio mayorista en condiciones razonables, se configuraría un escenario en el que se vería reforzada su capacidad para competir, puesto que, los operadores de red no tendrían la posibilidad de restringirla o distorsionarla mediante la imposición de condiciones/restricciones en los acuerdos de *roaming* nacional que, como se ha señalado en cualquier caso, requieren estos operadores para poder prestar el servicio móvil.

Por lo tanto, se considera que la imposición de un acceso mayorista, también podría solventar el segundo de los riesgos detectado, al configurar un escenario en el que se mejorarían las condiciones de competencia de los operadores que pudieran legítimamente aspirar a adquirir las frecuencias excedentes en los procesos de consolidación.

En consecuencia, se considera que cualquier modificación al alza de los actuales límites debe venir aparejada de la aceptación por parte del operador móvil de ofrecer un acceso mayorista en condiciones razonables para mitigar los potenciales impactos en las condiciones de competencia. Como se ha señalado, esta obligación de acceso mayorista debería comprender todas las bandas de frecuencias del operador, a fin de asegurar que la prestación de servicios minoristas por parte de los OMV que hagan uso de la red del operador de red se lleva a cabo en condiciones de igualdad<sup>63</sup>.

---

<sup>63</sup> A este respecto, procede recordar la Contestación de la Sala de Supervisión Regulatoria de la CNMC de fecha 30 de octubre de 2014 a la consulta planteada por la Asociación española de nuevos operadores sobre el suministro de servicios 4G.

### **Vinculación de los límites al compromiso de ofrecer acceso mayorista**

Como ya se ha señalado, el actual marco regulatorio ha permitido la existencia en España de un nivel de competencia en el mercado móvil que ha supuesto por un lado (i) el desarrollo de nuevos operadores, con el consiguiente beneficio para el usuario, al disponer de un número mayor de oferentes y por tanto mayor posibilidad de encontrar ofertas que se adapten a sus necesidades concretas, y por otro (ii) una disminución sustancial de los precios minoristas.

Los límites máximos de frecuencias forman parte del marco regulatorio que ha permitido este escenario, puesto que garantizan la disponibilidad de un volumen de espectro suficiente para que un cuarto operador tenga la capacidad de desplegar una red propia de carácter nacional mediante la provisión de servicios móviles a un volumen significativo de clientes.

Sin embargo, es preciso señalar que la propuesta de modificar al alza los actuales límites sería la segunda modificación de estas características, puesto que tras quedar en la primera subasta determinados bloques desiertos, se procedió a aumentar los límites inicialmente contemplados (20 MHz FDD en las bandas bajas y 115 MHz en las bandas altas) a los actuales 25 MHz FDD en las bandas bajas y 135 MHz en las bandas altas.

Esta modificación supuso una merma significativa en el volumen de espectro que quedaba a disposición de un potencial cuarto operador, y tuvo especial impacto en las bandas bajas, puesto que al aumentar el límite a 25 MHz FDD, los tres operadores con mayores recursos podían acaparar, como de hecho hicieron, todo el volumen de espectro radioeléctrico correspondiente a las bandas bajas.

Este riesgo fue puesto de manifiesto por la CMT en su informe<sup>64</sup> al proyecto de orden por la que se aprobaba el pliego de cláusulas para el otorgamiento de concesiones de uso privativo del espectro radioeléctrico en las bandas de 900 MHz y 2,6 GHz.

En el mismo se proponía una alternativa que, posibilitando alcanzar el objetivo final (esto es, permitir la concurrencia de nuevos operadores que no concurrieron en el momento anterior), no violentaba el principio rector de las subastas anteriores, el límite de disponibilidad por operador, destinado a evitar que un pequeño número de operadores con mayor capacidad financiera

---

<sup>64</sup> Informe de 13 de septiembre de 2011 sobre el proyecto de orden por la que se aprueba el pliego de cláusulas para el otorgamiento de concesiones de uso privativo del espectro radioeléctrico en las bandas de 900 MHz y 2,6 GHz. (DT 2011/1868).

tuvieran la capacidad de limitar el número de agentes que pudieran optar a las frecuencias<sup>65</sup>.

A pesar de esta modificación y los condicionantes que la misma ha generado en cuanto a la disponibilidad de espectro para un cuarto operador, se estima que los actuales límites siguen siendo válidos para garantizar un escenario en el que un potencial cuarto operador disponga de un volumen de espectro suficiente para desplegar una red de carácter nacional aunque con las limitaciones intrínsecas de no disponer de frecuencias en las bandas bajas.

En esta línea, tal como se ha descrito, en el ámbito europeo se están produciendo procesos de concentración a través de los cuales se configuran escenarios de competencia distintos (únicamente tres operadores móviles de red con obligaciones mayoristas para que terceros operadores puedan utilizar dichas redes, al no haberse adquirido, hasta la fecha, el espectro puesto a disposición para la entrada de un cuarto operador móvil de red).

Este nuevo escenario desde el punto de vista de la evolución tecnológica presenta significativas ventajas, al poder utilizar de forma más eficiente un recurso escaso como es el espectro radioeléctrico. Sin embargo debe conllevar ciertos compromisos, para garantizar que dichas mejoras no supongan un empeoramiento de la situación competitiva en el país.

Teniendo en cuenta estas circunstancias se considera que el marco normativo debe ser lo suficientemente flexible para garantizar que pueda desarrollarse el modelo de competencia que mejor se adapta a la realidad del mercado español en cada momento.

Este objetivo se lograría mediante la configuración de dos límites en función de los compromisos que quisiera adquirir el operador, de forma previa y con independencia de los que en su caso pudiera fijar la autoridad de competencia en el marco de un hipotético proceso de concentración. A tal efecto, el artículo 5.2 de la Decisión 243/2012/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 14 de marzo de 2012 por la que se establece un programa plurianual de política del espectro radioeléctrico establece que *“los Estados miembros podrán adoptar medidas necesarias para, inter alia, limitar la cantidad de espectro sobre la que se conceden derechos de uso a una empresa o imponer condiciones a dichos derechos de uso, como la oferta de acceso mayorista o la*

---

<sup>65</sup> Tal solución consistía en la fragmentación de los bloques a subastar en fracciones territoriales similares a las que se establecieron para la subasta de los bloques de 10 MHz FDD en la banda de 2,6 GHz, en lugar de subastarlos como bloques únicos de ámbito nacional. Únicamente contemplaba un posible incremento de los límites fijados inicialmente mediante el Real Decreto 458/2011, para las bandas altas (1.800, 2.100 y 2,6 GHz) y limitado dicho incremento a 10 MHz adicionales en lugar de los 20 MHz inicialmente propuestos y finalmente aprobados.

*itinerancia nacional o regional, en determinadas bandas o en determinados grupos de bandas con características similares, por ejemplo las bandas por debajo de 1 GHz atribuidas a servicios de comunicaciones electrónicas. Estas condiciones suplementarias solo podrán ser impuestas por las autoridades nacionales competentes”.*

Tal como se ha descrito en el apartado anterior estos compromisos se concretan en el ofrecimiento de un servicio de acceso mayorista en condiciones razonables, puesto que por un lado coadyuvaría a mitigar el impacto en el nivel de competencia que supone el potencial acaparamiento de recursos que pudiera derivarse del aumento de los actuales límites, y por otro ofrecería la posibilidad de configurar una oferta de servicios competitiva a los operadores que no disponen de un volumen de espectro suficiente para prestar sus servicios de forma independiente.

### **Nuevas Bandas**

Como se ha comentado en el apartado 5.1.2, en el corto-medio plazo se verán incrementadas tanto las bandas como el volumen de espectro disponible para la prestación de servicios de comunicaciones móviles.

Es por ello preciso considerar esta circunstancia a la hora de realizar el análisis de los impactos potenciales que podría tener la modificación de los actuales límites y en particular si la puesta a disposición del mercado de estas nuevas bandas podría modificar las conclusiones alcanzadas.

Dentro de las nuevas bandas existen claramente dos grupos, tanto por sus características técnicas como por la fecha de disponibilidad: las bandas “altas” (1,5 GHz, 3,5 GHz, y 3,7 GHz); y la banda de 700 MHz.

#### **i. Bandas “altas” (1,5 GHz, 3,5 GHz, y 3,7 GHz).**

Estas bandas tienen las particularidades de que podrían ser utilizadas para la prestación de servicios de comunicaciones móviles en el corto plazo y que se encuentran en la parte “alta” de las bandas habilitadas para la prestación de los servicios de comunicaciones móviles (por encima del 1 GHz).

Tal como se ha señalado, la banda de 3,6 GHz estará habilitada para la prestación de los servicios móviles a partir del 25 de mayo de 2016 de acuerdo a la Disposición transitoria cuarta de la LGTel. Por su parte la adjudicación de las bandas de 1,5 y 3,7 GHz puede iniciarse en cuanto lo considere oportuno el Ministerio, puesto que tal como se señalaba en la consulta pública, dichas bandas o bien no se encuentran en uso (como sucede con la banda de 1,5 GHz), o bien, podrían articularse mecanismos para garantizar la convivencia de los actuales usos con la prestación de los

servicios de comunicaciones móviles (siendo este el caso de la banda de 3,7 GHz).

Sin embargo, la disponibilidad de estas bandas no modifica el análisis previo realizado, puesto que al tratarse de bandas situadas en la parte “alta” del espectro y en el caso de la banda de 1,5 GHz destinada únicamente al enlace descendente<sup>66</sup>, el impacto de estas bandas se reduciría a un incremento de las velocidades pico disponibles principalmente en entornos con alta densidad de tráfico.

Por lo tanto, no alteraría la situación descrita en relación a un cuarto operador, el cual con independencia del volumen de espectro que adquiriera en estas bandas, seguiría sin disponer de los recursos radioeléctricos necesarios para desplegar una red propia que le permitiera competir con una estructura de costes similar a la del resto de OMR.

No obstante sí es cierto que, al objeto de no distorsionar el objetivo perseguido con la introducción de los límites de espectro por operador, que no es otro que evitar el acaparamiento de los recursos radioeléctricos destinados a la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, la disponibilidad de estas nuevas bandas para la prestación de estos servicios debería suponer la actualización de estos límites, mediante la introducción de las mismas en su base de cómputo.

## **ii. Banda de 700 MHz.**

En este caso se trata de una banda situada en la parte baja de las bandas de frecuencias atribuidas a los servicios de comunicaciones electrónicas, y por tanto presenta unas características de propagación que la hacen especialmente atractiva, tanto para el entorno rural, por su menor atenuación y por tanto mayor radio de cobertura, como para el entorno urbano, por su comportamiento en interiores (mejor penetración de la señal en los edificios). Por lo tanto, la puesta a disposición de esta banda para la prestación de servicios de comunicaciones móviles sí podría tener un impacto relevante, por un lado en cuanto la capacidad de un cuarto operador de desplegar una red independiente para prestar sus servicios y por otro en la capacidad del resto de operadores de red de mejorar los servicios que prestan, particularmente en el entorno rural.

---

<sup>66</sup> Para su utilización el operador debe disponer de frecuencias adicionales a la de 1,5 GHz en toda la zona de cobertura de la banda para poder encaminar los mensajes desde el terminal hacia la red (enlace ascendente).

No obstante, a la hora de analizar su impacto, en primer lugar es necesario tener en cuenta la fecha en la que la banda de 700 MHz presumiblemente pudiera estar disponible para la prestación de servicios móviles.

En este sentido, es preciso señalar que contrariamente a lo que sucede en las bandas descritas en el punto anterior, la banda 700 MHz actualmente se encuentra en uso por parte del servicio de Televisión Digital Terrestre (TDT). Por lo tanto, la liberación de esta banda para su uso por parte de los operadores móviles, deberá venir precedida de una nueva reestructuración de los canales de la TDT, de forma similar a lo que sucedió con la banda 800 MHz.

Dicha reorganización de los canales de la TDT para liberar la banda 700 MHz tendrá una complejidad similar si no superior a la que ha existido para liberar la banda 800 MHz, puesto que puede suponer un cambio tecnológico tanto en la emisión como en la recepción de los canales, con la complejidad adicional que ello conlleva.

En el primer dividendo se reubicaron los múltiples digitales que transportan los canales de televisión sin cambios tecnológicos, es decir no varió ni el modo de transmisión (que determina la capacidad de transmisión disponible, los megabits por segundo por múltiple), ni la calidad de la definición de los canales (número de píxels en la pantalla e imágenes por segundo) ni la codificación de la imagen, la cual optimiza los megabits por segundo requeridos para la calidad de definición preestablecida.

Sin embargo, de cara a la liberación de la banda de 700 podrían abordarse varios aspectos novedosos, tanto para dar cabida a los distintos canales en un espacio radioeléctrico menor, como para dar respuesta a las evoluciones tecnológicas que están apareciendo en el ámbito de la televisión.

En este sentido los cambios podrían afectar a los diversos aspectos que intervienen en la emisión de la TDT, a saber, en el modo de transmisión<sup>67</sup>, la calidad de definición<sup>68</sup> así como la codificación de la imagen<sup>69</sup>.

Estos cambios tecnológicos tendrían impacto no sólo en la emisión de la TDT y las antenas colectivas como sucedió con el primer dividendo, sino que tendrían impacto en los televisores, los cuales deberían estar adaptados a los nuevos requisitos.

---

<sup>67</sup> DVB-T2 en lugar de DVB-T, con 36 Mbps por múltiple en lugar de 20 Mbps.

<sup>68</sup> Podría abandonarse la definición estándar, pasando la alta definición a ser la referencia, además de introducir la ultra-alta definición o 4K.

<sup>69</sup> Supresión de la codificación básica MPEG-2 para utilizar exclusivamente las más avanzadas MPEG-4 o HEVC

En consecuencia, se puede considerar como una posible referencia para la disponibilidad de la banda de 700 MHz el plazo transcurrido entre la subasta de la banda de 800 MHz y su efectiva puesta a disposición de los operadores móviles. En este sentido, la banda de 800 MHz fue licitada en 2011, mientras que la disponibilidad de la misma se retrasó finalmente hasta abril de 2015.

Si se toma como referencia este proceso se concluye que el impacto de la banda de 700 MHz se enmarcaría en el medio plazo y por tanto, debería analizarse en profundidad en el marco de futuras revisiones de los límites de espectro, puesto que en la actualidad puede resultar difícil determinar con exactitud la dinámica competitiva del sector en esas fechas, en particular en un mercado tan dinámico como el de las comunicaciones electrónicas, requiriéndose únicamente en el estadio actual que las decisiones de modificación de los límites no pre-condicionen el análisis futuro.

En este sentido, cabe señalar que en el ámbito europeo existen países en los cuales ya se ha licitado la banda de 700 MHz<sup>70</sup> o bien ya se han fijado los pliegos para acceder a la misma<sup>71</sup>, siendo posible observar las primeras tendencias, en cuanto a las condiciones de licitación de esta banda.

Lo que se observa tanto en el caso alemán como en el francés es que los tres operadores de red con mayores recursos radioeléctricos o bien han adquirido la totalidad de la banda, como en Alemania, o bien están en disposición de adquirir la totalidad de la banda 700 MHz atendiendo a los límites de espectro fijados por Arcep.

Por lo tanto, en ninguno de los dos países se ha optado por reservar mediante la definición de unos límites estrictos y excluyentes esta nueva banda para un cuarto operador.

Esta decisión dificulta la posibilidad de acceder al espectro por parte de un cuarto operador, y por tanto, limita su capacidad para desplegar una red propia e independiente del resto de OMR, pero por el contrario permite a los OMR disponer de un volumen mayor de espectro para dar servicio a los entornos con menor densidad de población<sup>72</sup>, lo que repercutirá en unos

---

<sup>70</sup> En Alemania la subasta de la banda de 700 MHz finalizó el 19 de junio, resultando adjudicatarios de la totalidad de la banda (dos bloques de 2x5 MHz para cada uno) los tres OMR Telefónica Germany, Vodafone y Telekom Deutschland.

<sup>71</sup> En el caso francés :

([http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&tx\\_gsactualite\\_pi1%5Buid%5D=1762&tx\\_gsactualite\\_pi1%5Bannee%5D=&tx\\_gsactualite\\_pi1%5Btheme%5D=&tx\\_gsactualite\\_pi1%5Bmotscle%5D=&tx\\_gsactualite\\_pi1%5BbackID%5D=26&cHash=15ab8cdee1e49634709f259ab6a85335](http://www.arcep.fr/index.php?id=8571&tx_gsactualite_pi1%5Buid%5D=1762&tx_gsactualite_pi1%5Bannee%5D=&tx_gsactualite_pi1%5Btheme%5D=&tx_gsactualite_pi1%5Bmotscle%5D=&tx_gsactualite_pi1%5BbackID%5D=26&cHash=15ab8cdee1e49634709f259ab6a85335))

<sup>72</sup> En el caso de Alemania supone para dos de los OMR un incremento del 50% del volumen de espectro en las bandas bajas

mejores servicios y en particular una mayor velocidad de pico de acceso a internet en dichas zonas.

Así pues, a la hora de considerar los límites de espectro aplicables a esta banda debe valorarse tanto la posibilidad de permitir un óptimo aprovechamiento de la banda mediante su explotación por un número más reducido de agentes como la oportunidad de fortalecer las posibilidades del cuarto operador. Esa ponderación de objetivos debe verse en el contexto de la situación del mercado en las fechas en las que estará realmente disponible la banda.

La presencia reforzada de un cuarto operador de red desde el punto de vista del fomento de la competencia es lo más deseable, ya que ello potencialmente introduce una doble dinámica competitiva, tanto desde el punto de vista de las infraestructuras como desde el punto de vista de los servicios.

Adicionalmente, y puesto que dicho proceso de introducción de la banda 700 MHz no ha comenzado, será en el marco de los informes que deberá recabar el Minetur de la CNMC con anterioridad al proceso de licitación de esta banda, el momento adecuado para poder analizar en detalle la situación competitiva y las propuestas concretas en cuanto a los límites máximos de espectro en las bandas bajas.

### **Nuevos límites propuestos**

Teniendo en cuenta el análisis realizado, se considera que en el caso de que los operadores no se comprometieran a ofrecer un servicio mayorista de acceso en condiciones razonables, los límites que les debería ser de aplicación a estos operadores serían los actuales, al objeto de garantizar la posibilidad de que existiera un cuarto operador con un volumen suficiente de espectro radioeléctrico y no falsear el análisis de los procesos de fusión que se han producido recientemente, los cuales se han realizado bajo la premisa de la existencia de los actuales límites de disponibilidad.

Únicamente se considera necesario incorporar a la base del cálculo la banda de 3,5 GHz, puesto que como se ha indicado esta banda podrá utilizarse para la prestación de servicios móviles a partir de mayo de 2016<sup>73</sup>.

---

<sup>73</sup> En el caso de operadores móviles que dispusieran de concesiones demaniales en dicha banda con anterioridad a la introducción del principio de neutralidad tecnológica y de servicios, dicho volumen no se tendría en cuenta para el cálculo del cumplimiento de los límites, mientras no expirara la citada concesión.

Sin embargo, en el caso de que un operador se comprometiera a ofrecer un servicio mayorista en condiciones razonables, se considera que los límites actuales deberían flexibilizarse al alza, en particular el correspondiente a las bandas altas (actualmente fijado en 135 MHz).

No obstante, esta flexibilización debería asegurar la existencia de un mínimo de operadores de red con un volumen de espectro suficiente para poder prestar servicios de forma autónoma, al objeto de garantizar la existencia de un nivel de competencia suficiente tanto a nivel de servicios como de infraestructuras.

En este sentido el aumento de los actuales límites en ningún caso debería comprometer la existencia de al menos tres operadores de red con recursos radioeléctricos equivalentes, tal como sucede en los distintos países de nuestro entorno (a nivel europeo en todos los países existen al menos tres operadores de red), así como a nivel internacional, tal como lo demuestra las directrices fijadas por la FCC las cuales, como se ha descrito, consideran un tercio del espectro como valor de referencia a la hora de fijar ciertas salvaguardas en las subastas.

En este escenario, el nivel de competencia en el segmento minorista se garantizaría, no solo por la existencia de los diversos OMR, sino que se vería reforzado por la presencia de los distintos OMV que pudieran prestar servicios mediante los acuerdos mayoristas que pudieran suscribir con los OMR.

En consecuencia, se propone modificar al alza el actual límite de frecuencias para las frecuencias altas (1.800 MHz, 2.100 MHz, 2,6 GHz y 3,5 GHz), siempre que el operador se comprometa a ofrecer acceso mayorista en condiciones razonables a terceros operadores.

Dicho valor máximo en ningún caso debería superar el valor de 210 MHz, que corresponde a un tercio del volumen total de 630 MHz de espectro disponible para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas en las bandas 1.800 MHz, 2.100 MHz, 2,6 GHz y 3,5 GHz.

A falta de acuerdo y conforme al marco legislativo vigente, sería esta Sala la encargada de resolver los posibles conflictos que pudieran producirse sobre la razonabilidad de las ofertas de acceso.

Por lo que respecta a las bandas bajas, no sería precisa modificación al alza alguna, puesto que tras el anterior incremento, el límite fijado ya ha permitido que la totalidad del espectro radioeléctrico disponible en estas bandas haya sido adquirido por tres operadores.

### **Evolución a futuro de límites**

Por lo que respecta a la futura puesta a disposición de los operadores de nuevo espectro radioeléctrico para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas, bien mediante procedimientos de licitación de nuevas bandas o bien por supresión de las limitaciones en cuanto a la aplicación de los principios de neutralidad tecnológica y de servicios de acuerdo a la disposición transitoria cuarta de la LGTel, se considera que los principios planteados en los apartados precedentes seguirían siendo válidos.

Las bandas de frecuencias que previsiblemente se añadan en el corto plazo como bandas habilitadas para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas bajo los principios de neutralidad tecnológica y de servicios, corresponderán a las bandas “altas” es decir bandas situadas por encima del 1 GHz (1,5 GHz, y 3,6-3,8 GHz).

Por lo tanto, tendrán un impacto nulo en cuanto a la capacidad de un cuarto operador de desplegar una red independiente (sin acuerdo de *roaming* nacional) para prestar servicios de forma autónoma, por los costes de despliegue en el ámbito rural y para dar cobertura en el interior de edificios.

Sin embargo, de no incluirse estas bandas en los actuales límites la totalidad o la gran mayoría del nuevo espectro disponible podría ser acaparado por uno o pocos operadores pudiendo acrecentar aún más las diferencias existente entre los operadores con mayor volumen de espectro y el resto.

Por todo ello, en el corto plazo, se puede considerar extrapolable el análisis realizado así como las conclusiones alcanzadas en los apartados precedentes.

En consecuencia, se estima conveniente que a medida que vayan introduciéndose nuevas bandas se incluyan las mismas en los límites de espectro disponibles por operador, manteniendo los criterios señalados en el apartado anterior, es decir, bajo un modelo de doble alternativa:

- La primera sería de aplicación en el caso de que el operador no se comprometiera a ofrecer un acceso mayorista, en este caso los límites se mantendrían en los 2x25 MHz para las bandas por debajo del 1 GHz y los 135 MHz para las bandas ubicadas por encima del 1 GHz.

Las nuevas bandas disponibles deberían pasar a formar parte de la base de cálculo de estos límites es decir, los recursos de los operadores en las bandas de 1,5 GHz, y 3,6-3,8 GHz contabilizarían dentro del límite de los 135 MHz, mientras que por ejemplo la banda de 700 MHz estaría dentro del límite de 2x25 MHz.

De esta forma a medida que aumentara el volumen de espectro disponible, al no ampliarse los límites, no existiría el riesgo de que los operadores que ya disponen de un volumen de espectro significativamente superior al resto pudieran acaparar estas nuevas bandas sin ponerlas a disposición de terceros para que operen como OMVs.

- El segundo sería de aplicación en el caso de que el operador optara por ofrecer un servicio de acceso mayorista, en este caso los límites máximos deberían adaptarse al volumen de espectro disponible de forma de que se garantizara la posibilidad de que como mínimo existieran tres operadores con la capacidad de disponer de un volumen de espectro similar que asegurara cierto nivel de competencia en infraestructuras.

## **8. CONCLUSIONES**

Tras llevar a cabo el análisis encomendado mediante el artículo 8 del Real Decreto 458/2011, de 1 de abril, la Sala de Supervisión Regulatoria concluye que:

- Las evoluciones tecnológicas que han aparecido recientemente (LTE Advanced) así como las evoluciones previstas 5G, permiten aumentar la velocidad máxima ofrecida al usuario gracias, entre otros factores, a la utilización de un mayor volumen de frecuencias de forma coordinada. Por lo tanto, desde el punto de vista de la evolución tecnológica el aumento de los actuales límites sería conveniente puesto que permitiría ofrecer mayores velocidades a los usuarios.
- Los actuales límites máximos garantizan la posibilidad de que existan cuatro operadores en el mercado español con capacidad para desplegar redes nacionales. No obstante, al igual que en otros casos a nivel europeo, el volumen de espectro disponible para el cuarto operador no resulta suficiente para poder ofrecer unos servicios equivalentes con una estructura de costes similar, por ello requiere que el cuarto operador alcance un acuerdo de *roaming* nacional con otro agente para completar la cobertura a nivel geográfico y de servicios.
- El actual límite máximo de disponibilidad de frecuencias, junto con el resto del actual marco regulatorio, ha generado un escenario en el que a la vista de la variedad en la oferta y la evolución de los precios existentes en el mercado, existen buenas condiciones para el desarrollo de la competencia.
- En los últimos años, en Europa ha existido una tendencia hacia la concentración horizontal en tres operadores móviles de red, siendo pocos los países en los que convivan cuatro operadores móviles y en los que el

cuarto operador tenga un volumen de espectro similar al que garantizan los actuales límites. En los países en los que se ha producido esta concentración los operadores resultantes disponen de un volumen de espectro radioeléctrico superior al que permiten los actuales límites máximos en España.

Los procesos de concentración recientes incluían, por otra parte, el compromiso del operador resultante de ofrecer acceso mayorista a terceros operadores para solventar el riesgo que supone para la competencia el hecho de eliminar un operador de red.

- En España, estamos inmersos en un proceso de concentración en el sector de las telecomunicaciones. Por lo tanto, en este momento, un incremento de los actuales límites máximos podría incentivar este proceso (en concreto, en el ámbito móvil) dando lugar a un escenario en el que el nivel de competencia en este mercado se viera bruscamente reducido, volviéndose a cuotas de mercado similares a las de los primeros años de la aparición de los OMV. Este hecho junto con la persistencia de ciertas disfunciones a nivel mayorista<sup>74</sup>, acrecienta el riesgo desde el punto de vista del mantenimiento del nivel de competencia que supondría un aumento incondicionado de los actuales límites.

Por todo ello, se considera razonable la flexibilización al alza de los actuales límites máximos en las bandas de frecuencias altas, únicamente si ésta se encuentra condicionada al hecho de que el operador que sobrepase los actuales límites adquiera el compromiso de ofrecer un acceso mayorista en condiciones razonables.

Teniendo en cuenta el volumen actual de frecuencias disponibles para la prestación de servicios de comunicaciones electrónicas y con el objetivo de evitar que mediante esta flexibilización exista la posibilidad de que un operador acapare un volumen tal de espectro que impida o condicione la existencia de un nivel mínimo de competencia a nivel de infraestructuras, se considera que el aumento debería centrarse únicamente en el límite fijado para las bandas altas, y que con independencia del compromiso de ofrecer un acceso mayorista en condiciones razonables un operador en ningún caso pudiera comprometer la existencia de al menos tres operadores de red con un volumen de espectro equivalente, en cualquier ámbito territorial, en el conjunto de las bandas de frecuencias de 1.800 MHz, de 2.100 MHz, de 2,6 GHz y 3,5 GHz.

Finalmente, se considera que debería incluirse una nueva previsión de revisión de los límites fijados al objeto de que, sobre la base las evoluciones

---

<sup>74</sup> Tal como lo demuestra la presentación de distintos conflictos de acceso mayorista móvil en el último año.

tecnológicas producidas y de las condiciones de competencia existentes en el mercado, se evaluara nuevamente en un plazo prudencial de tiempo la necesidad de modificarlos, con independencia del análisis de los mismos que deberá producirse con anterioridad al proceso de licitación de la banda de 700 MHz. El plazo para una nueva revisión podría ser similar al transcurrido entre la fijación de los anteriores límites y la actual revisión, es decir 2020.

**Anexo I: Respuestas al Cuestionario enviado a las autoridades nacionales de reglamentación europeas y FCC  
(Confidencial)**

## Anexo II reparto del espectro por operadores a nivel europeo

País	Nombre comercial	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2 GHz FDD	2 GHz TDD	2,6 GHz FDD	2,6 GHz TDD
Alemania	Telefónica Germany <sup>75</sup>	2x10	2x10	2x20	2x34,65	24,2	2x30	20
Alemania	Vodafone <sup>76</sup>	2x10	2x10	2x25	2x14,85	5	2x20	25
Alemania	Telekom Deutschland <sup>77</sup>	2x10	2x15	2x30	2x9,9	5	2x20	5
Austria	A1 Telekom Austria	2x20	2x15	2x35	2x19,8	10	2x25	25
Austria	Hutchison Drei Austria		2x5	2x20	2x24,6	5	2x25	25
Austria	T-Mobile Austria	2x10	2x15	2x20	2x15	9,8	2x20	
Bélgica	Proximus	2x10	2x12,4	2x25	2x15	5,4	2x20	
Bélgica	Mobistar	2x10	2x11,6	2x25	2x14,8	5	2x20	
Bélgica	Base	2x10	2x10,2	2x25	2x14,8	5	2x15	
Bélgica	BUCD							45
Bulgaria	Bulgarian Telecommunications Company EAD		2x11,2	2x10,0	2x10,0	5		
Bulgaria	Mobiltel EAD		2x11,2	2x10,0	2x10,0	5		
Bulgaria	Telenor Bulgaria EAD		2x11,2	2x10,0	2x10,0	5		
Bulgaria	Max Telecom OOD			2x10,0				
Bulgaria	4G Com EAD			2x8,0				
Bulgaria	Bulsatcom EAD			2x5,0				
Chipre	MTN		2x12,2	2x24,8	2x15,0			
Chipre	cyta		2x12,2	2x24,8	2x15,0			
Chipre	Primetel		2x10,0	2x24,8	2x15,0			
Croacia	Hrvatski Telekom d.d.	2x15,0	2x14,4	2x30,0	2x15,0	5		
Croacia	VIPnet d.o.o.	2x15,0	2x14,4	2x10,0	2x15,0	5		
Croacia	Tele 2 d.o.o.		2x5,0	2x27,0	2x15,0	5		
Dinamarca	TDC	2x20	2x9	2x21,8	2x15,5		2x20	
Dinamarca	Telia		2x11,8	2x23,6	2x15	5	2x20	15
Dinamarca	Telenor		2x9	2x19,4	2x15	5	2x20	10
Dinamarca	Three		2x5	2x10	2x15	5	2x10	25
Dinamarca	TT-Network	2x10						
Eslovaquia	Slovak Telekom, a.s.	2x10,0	2x10,2	2x15,3	2x20,0	5	2x40,0	50
Eslovaquia	Orange Slovakia, s.r.o.	2x10,0	2x10,2	2x20,0	2x20,0	5	2x30,0	
Eslovaquia	Telefonica, Slovakia, s.r.o.	2x10,0	2x10,2	2x15,8	2x20,0	5		
Eslovaquia	Swan, a.s.			2x15,0				
Eslovenia	SI.MOBIL d.d.	2x10	2x15	2x30	2x15	25	2x30	25
Eslovenia	TELEKOM SLOVENIJE, d.d.	2x10	2x15	2x25	2x20	5	2x35	25

<sup>75</sup> Adicionalmente dispone de 2x10 MHz en la banda de 700 MHz.

<sup>76</sup> Adicionalmente dispone de 2x10 MHz en la banda de 700 MHz y de 20 MHz en la banda de 1500 MHz.

<sup>77</sup> Adicionalmente dispone de 2x10 MHz en la banda de 700 MHz y de 20 MHz en la banda de 1500 MHz.

País	Nombre comercial	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2 GHz FDD	2 GHz TDD	2,6 GHz FDD	2,6 GHz TDD
Eslovenia	Tusmobil, d.o.o.	2x10	2x5	2x20	2x5			
Eslovenia	T-2 d.o.o.				2x15	5		
España	Vodafone	2x10	2x10	2x20	2x15	5	2x20	20
España	Orange	2x10	2x10	2x20	2x15	5	2x20	10
España	Movistar	2x10	2x14,8	2x20	2x15	5	2x20	
España	Yoigo			2x14,8	2x15	5		
Estonia	AS Eesti Telekom	2x10,0	2x11,4	2x24,8	2x14,8	4,8	2x30,0	40
Estonia	Tele 2 Eesti AS	2x10,0	2x11,4	2x24,8	2x29,8	9,6	2x20,0	
Estonia	Elisa Eesti AS	2x10,0	2x11,4	2x24,8	2x14,8	4,8	2x20,0	
Finlandia	Elisa	2x10	2x11,4	2x24,8	2x19,8	4,8	2x25	
Finlandia	TeliaSonera Finland	2x10	2x11,4	2x24,8	2x19,8	4,8	2x25	
Finlandia	DNA Finland	2x10	2x11,6	2x24,8	2x19,8	4,8	2x20	
Finlandia	Ukko Mobile							50
Francia <sup>78</sup>	Orange	2x10	2x10	2x20	2x19,6	5	2x20	
Francia	SFR	2x10	2x10	2x20	2x19,6	5	2x15	
Francia	Bouygues Telecom	2x10	2x9,8	2x20	2x14,8	5	2x15	
Francia	Free Mobile		2x5	2x15	2x5		2x20	
Grecia	Cosmote	2x10	2x10	2x35	2x15	5	2x30	20
Grecia	Panafon	2x10	2x15	2x25	2x20	5	2x20	20
Grecia	WIND Hellas	2x10	2x10	2x15	2x20	5	2x20	
Irlanda	Three/Os	2x10	2x15	2x35	2x30	5		
Irlanda	Vodafone	2x10	2x10	2x25	2x15			
Irlanda	Meteor (Eircom)	2x10	2x10	2x15	2x15			
Italia	Telecom Italia	2x10	2x10	2x20	2x15	5	2x15	
Italia	Vodafone Italia	2x10	2x10	2x20	2x15	5	2x15	
Italia	Wind	2x10	2x9,8	2x15	2x15	5	2x20	
Italia	Tre		2x5	2x15	2x15	5	2x10	30
Letonia	Latvijas Mobilais Telefons	2x10,0	2x13,2	2x24,8	2x20,0	5,0	2x20,0	50
Letonia	Tele2	2x10,0	2x11,6	2x24,6	2x20,0	5,0	2x20,0	
Letonia	Bite Latvija	2x10,0	2x9,6	2x25,0	2x20,0	5,0	2x20,0	
Letonia	BALTCOM TV						2x10,0	
Lituania	UAB Omnitel	2x10,0	2x11,6	2x24,6	2x19,8		2x20,0	
Lituania	UAB Bite Lietuva	2x10,0	2x11,6	2x24,6	2x19,8		2x20,0	
Lituania	UAB Tele2	2x10,0	2x11,6	2x24,6	2x19,8		2x20,0	
Luxemburgo	POST	2x10	2x12	2x25	2x15	5	2x20	
Luxemburgo	Tango	2x10	2x12	2x25	2x15	5	2x20	
Luxemburgo	Orange	2x10	2x9,8	2x25	2x15	5	2x20	

<sup>78</sup> Se ha considerado la nueva redistribución de espectro en la banda de 1800 MHz a partir de 25 mayo de 2016, coincidiendo con la aplicación de la neutralidad tecnológica a esta banda por parte de Arcep.

País	Nombre comercial	800 MHz	900 MHz	1800 MHz	2 GHz FDD	2 GHz TDD	2,6 GHz FDD	2,6 GHz TDD
Luxemburgo	Join Wireless						2x10	40
Malta	Vodafone Malta Limited		2x15	2x25	2x19,8	5		
Malta	Mobisle Communications Limited		2x15	2x20	2x19,8	5		
Malta	Melita Mobile Limited		2x5		2x19,8	5		
Noruega	Telenor Norge	2x10	2x15,1	2x20	2x20		2x20	40
Noruega	NetCom	2x10	2x14,8	2x20	2x20		2x20	
Noruega	Telco Data	2x10	2x5,1	2x20				
Noruega	Mobile Norway				2x19,8	5		
Holanda	T-Mobile		2x15	2x30	2x20	24,6	2x5	25
Holanda	KPN	2x10	2x10	2x20	2x19,8	5	2x10	30
Holanda	Vodafone	2x10	2x10	2x20	2x19,6	5,4	2x10	
Holanda	Tele2	2x10					2x20	5
Holanda	Ziggo						2x20	
Portugal	Vodafone	2x10	2x13	2x20	2x20		2x20	25
Portugal	MEO	2x10	2x8	2x20	2x20	5	2x20	
Portugal	NOS	2x10	2x7,8	2x20	2x15		2x20	
Reino Unido	EE	2x5		2x45	2x20	10	2x35	
Reino Unido	Vodafone	2x10	2x17,4	2x5,8	2x15		2x20	25
Reino Unido	O2	2x10	2x17,4	2x5,8	2x10	5		
Reino Unido	Three	2x5		2x15	2x15	5		
Reino Unido	BT						2x15	20
República Checa	T- Mobile Czech Republic, a.s.	2x10,0	2x10,0	2x22,0	2x19,8		2x20,0	
República Checa	Telefonica Czech Republic, a.s.	2x5,0	2x12,4	2x20,0	2x19,8	5	2x20,0	
República Checa	Vodafone Czech Republic, a.s.	2x10,0	2x12,4	2x17,0	2x19,8		2x20,0	
Rumanía	VODAFONE ROMANIA S.A.	2x10,0	2x15	2x30,0	2x14,8	5		15
Rumanía	ORANGE ROMANIA S.A.	2x10,0	2x5	2x20,1	2x14,8	5	2x20,0	
Rumanía	TELEMOBIL S.A.	2x5,0	2x10	2x25,0	2x14,8	5	2x10,0	
Rumanía	RCS&RDS S.A.		2x5		2x15,0	5		
Rumanía	2K TELECOM S.A.							30
Suecia	Net4Mobility	2x10	2x6	2x35			2x40	
Suecia	Telia	2x10	2x10	2x35			2x20	
Suecia	Three	2x10	2x5		2x19,8	5	2x10	50
Suecia	Telenor		2x5		2x19,8	5		
Suecia	Svenska UMTS-licens AB				2x19,8	5		
Suecia	Tele2		2x9					
Suiza	Swisscom	2x10	2x15	2x30	2x30	5	2x20	45
Suiza	Orange	2x10	2x5	2x25	2x20	5	2x20	
Suiza	Sunrise	2x10	2x15	2x20	2x10	5	2x25	