



# ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA Y DESPLIEGUE DE NGA EN ESPAÑA.

ESTAD/SG/0002/14

Febrero 2014

# Índice

Resumen ejecutivo .....	3
1. Introducción.....	5
2. Evolución de la banda ancha a nivel nacional.....	5
2.1 Accesos de banda ancha fija. ....	5
2.2 Accesos de banda ancha fija NGA.....	7
2.3 Ofertas comerciales NGA.....	9
3. Análisis geográfico. ....	10
3.1 Accesos de banda ancha por municipios. ....	10
3.2 Evolución de cuotas por tipo de municipio. ....	15
3.3 Accesos NGA activos por municipios.....	17
3.4 Accesos NGA instalados y cobertura por municipios. ....	19
3.4.1 Estimación de la cobertura de las redes NGA sobre la población.....	20
3.5 Análisis de la situación de la banda ancha por centrales.....	24
3.6 Accesos NGA por centrales. ....	26
4. Conclusiones.....	28

## RESUMEN EJECUTIVO

### **Análisis geográfico de los servicios de banda ancha y despliegue de NGA en España.**

El presente informe corresponde al seguimiento periódico que realiza la CNMC sobre los servicios de banda ancha y despliegue de Redes de Nueva Generación (NGA) con detalle geográfico y con datos de junio de 2013.

En la primera parte, el informe analiza los distintos modos de prestación del servicio de banda ancha, la participación de los operadores en el mercado, la penetración de las diferentes tecnologías así como la evolución de los accesos NGA y los precios de las principales ofertas comerciales. En la segunda parte, se presentan los resultados obtenidos en el análisis geográfico de la información requerida a los operadores, considerando las unidades geográficas de municipio y de la central local de Telefónica.

En lo relativo al despliegue de redes NGA, a nivel nacional, cabe señalar la migración total de accesos HFC a DOCSIS 3.0 y el importante crecimiento de los accesos FTTH instalados. En conjunto, estos accesos sumaron 13,6 millones.

A nivel nacional continuó el incremento de los accesos de banda ancha impulsado por los notables niveles de captación de los operadores alternativos a través del servicio de desagregación del bucle y por una recuperación del volumen de accesos de Telefónica debido a una ganancia neta de líneas FTTH.

Finalmente, cabe destacar que las líneas de banda ancha activas con velocidad de conexión de 30 Mbps o superior alcanzó la cifra de 1,4 millones de accesos, que representa un porcentaje del 12% sobre el total del mercado de banda ancha.

En el análisis geográfico por municipios, se observó una tendencia clara a un incremento en la cuota de mercado de Telefónica a medida que se reduce el tamaño del municipio, así como una menor penetración de accesos de banda ancha por cada 100 habitantes. Por otra parte, Telefónica experimentó un avance en su cuota de accesos en los municipios de Madrid y Barcelona por el impulso en el despliegue de su red de fibra hasta el hogar (FTTH). El total de accesos activos de FTTH alcanzó la cifra de 419 mil accesos (el 4% del mercado de banda ancha) frente a los 236 mil existentes en junio de 2012. Estos accesos se concentraron principalmente en Madrid, Barcelona y algunos municipios de tamaño medio.

El análisis de la cobertura de las redes fijas NGA refleja que en los municipios de 100 mil habitantes o de mayor tamaño se superó el 60% de cobertura (sobre la población). Las más altas se alcanzaron en los municipios de Barcelona y Madrid con coberturas del 83,1% y del 81,5%, respectivamente. En estos dos últimos municipios el impulso de la cobertura de redes NGA fue proporcionado por la red de fibra FTTH desplegada por Telefónica. En los municipios de entre

100 mil y un millón de habitantes el elevado porcentaje de cobertura se debió a la presencia de accesos HFC DOCSIS 3.0. Finalmente, en los municipios con población inferior a 10 mil habitantes, el VDSL capaz de proporcionar 30 Mbps fue la red NGA más significativa.

A nivel nacional, se estima que el porcentaje de población cubierta por alguna red fija NGA alcanzó el 49,4% (23,3 millones de habitantes) frente al 41% de junio de 2012.

## 1. Introducción.

El presente informe tiene por objeto el seguimiento periódico que realiza la CNMC de la evolución la banda ancha a nivel nacional y a niveles geográficos inferiores con datos de junio de 2013.

En la primera sección, se analizan datos a nivel nacional, en concreto los distintos modos de prestación del servicio de banda ancha, la participación de los operadores en el mercado y una muestra de ofertas comerciales de banda ancha en Redes de Nueva Generación (NGA) de los principales operadores.

En la segunda parte del informe, se realiza un análisis de distintos parámetros a niveles geográficos inferiores, tanto de la banda ancha tradicional como del despliegue de las redes NGA.

Para la correcta interpretación de los datos, cabe recordar que los accesos de nueva generación en España, que son un subconjunto del total de accesos de banda ancha, son prestados básicamente con tres soportes tecnológicos diferentes: fibra (FTTH), cable (DOCSIS 3.0) y VDSL. Este último soporte, utiliza la red de acceso de par de cobre y puede llegar a prestar velocidades de 30 Mbps o superiores dependiendo de la distancia del abonado hasta la central local.

Asimismo, en el caso de los despliegues de redes NGA, y en particular de los de fibra y cable, existe una diferencia sustancial entre el número total de accesos (esto es, de hogares pasados por la red) y el número de accesos activos (esto es, hogares u otras unidades con acceso efectivo). Naturalmente, en los momentos iniciales de despliegue de las redes NGA, especialmente en el caso de la fibra, las diferencias entre ambos son sustanciales.

## 2. Evolución de la banda ancha a nivel nacional.

### 2.1 Accesos de banda ancha fija<sup>1</sup>.

En junio de 2013, los accesos activos de banda ancha en redes fijas alcanzaron los 11,66 millones. Esta cifra representa un incremento interanual del 4,6%, superior al registrado en el mismo periodo del año anterior cuando se alcanzó el 3,3%.

Este volumen de conexiones elevó la penetración de la banda ancha a las 25 líneas por cada 100 habitantes, frente a las 23,8 líneas de junio de 2012.

La tecnología xDSL continuó como principal modo de acceso a la banda ancha con casi 9,1 millones de líneas (77,8% del total de accesos). Por su parte, las líneas de banda ancha a través de cable Híbrido Fibra-Coaxial (HFC) se mantuvieron prácticamente estables y se situaron en los 2,07 millones de conexiones. Cabe señalar, que el total de accesos activos HFC DOCSIS 3.0

---

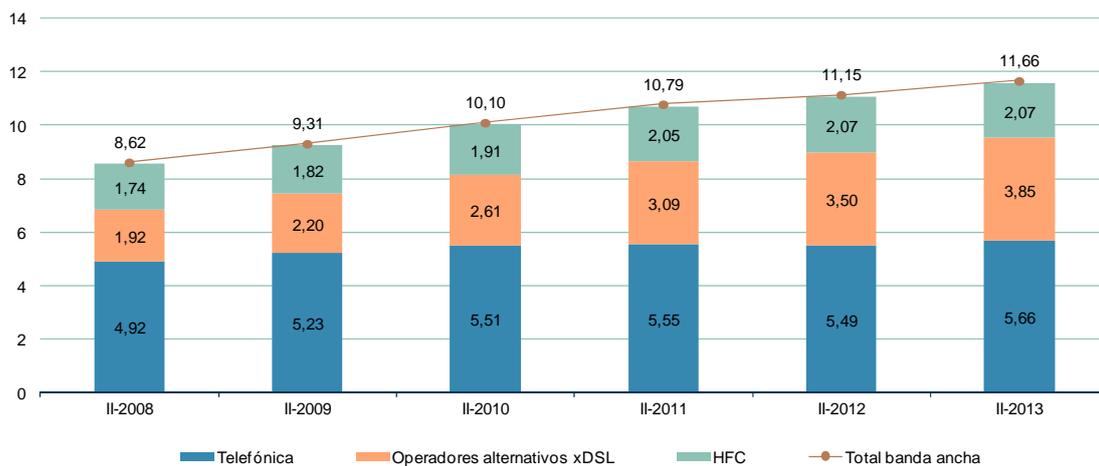
<sup>1</sup> Las cifras indicadas en este apartado corresponden a datos del segundo Informe Trimestral de 2013 que publica la CNMC. Por lo tanto, las cifras pueden diferir con las obtenidas a nivel geográfico.

sumaron 2,34 millones (tal y como se verá en el siguiente apartado) considerando aquellos accesos sobre los que se presta cualquier servicio, telefonía fija, audiovisual o banda ancha, bien sea aisladamente o en combinación con otro. De estos, 2,07 disponían del servicio de banda ancha.

Finalmente, cabe destacar el incremento de las líneas activas de FTTH, reflejo de las inversiones en el despliegue de redes de fibra que están llevando a cabo los operadores. La cifra se situó en los 449.000 accesos activos, un 85,5% más que los existentes en junio de 2012 y la gran mayoría correspondientes a Telefónica.

En el siguiente gráfico se observa la distribución de los accesos activos por tipo de operador. Los principales aumentos se observaron en los operadores alternativos de xDSL con 353.000 nuevos accesos y en Telefónica, que vio compensada la pérdida de líneas de xDSL con el aumento de las de FTTH.

**GRÁFICO 2.1.1. EVOLUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR TIPO DE OPERADOR (millones)**

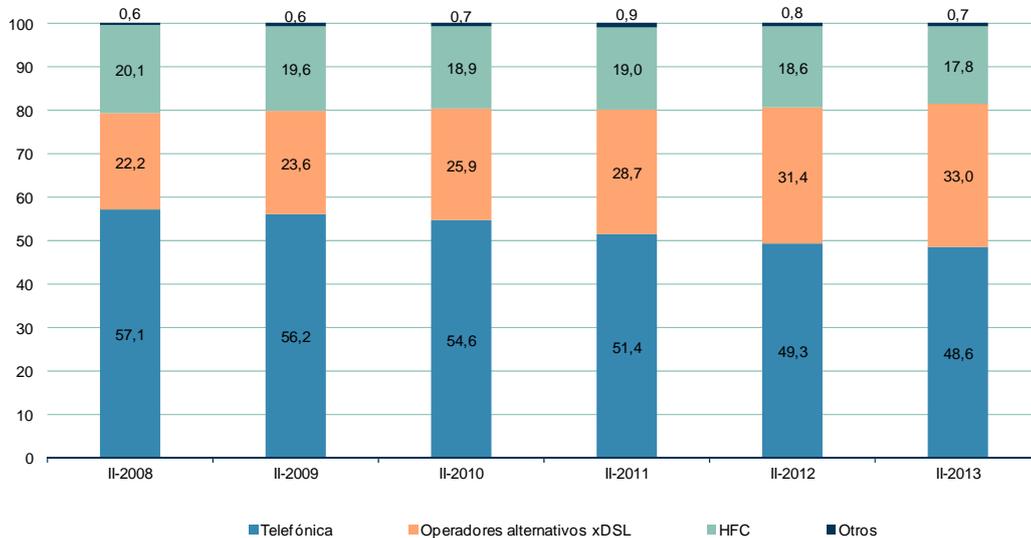


Fuente: CNMC

La evolución de las cuotas de mercado de los diferentes operadores reflejó un descenso de la cuota de Telefónica, a pesar de que esta empresa presentó un incremento neto en el número de líneas en el último año. Así, su cuota se situó en el 48,6% de las líneas, 0,7 puntos porcentuales menos con respecto a junio de 2012.

Por su parte, la cuota de los operadores de xDSL continuó en ascenso con un aumento de 1,6 puntos porcentuales. Finalmente, el estancamiento en el volumen de líneas de los operadores de cable se reflejó en una pérdida de casi un punto porcentual en la cuota de mercado.

**GRÁFICO 2.1.2. DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR TIPO DE OPERADOR (porcentaje)**



Fuente: CNMC

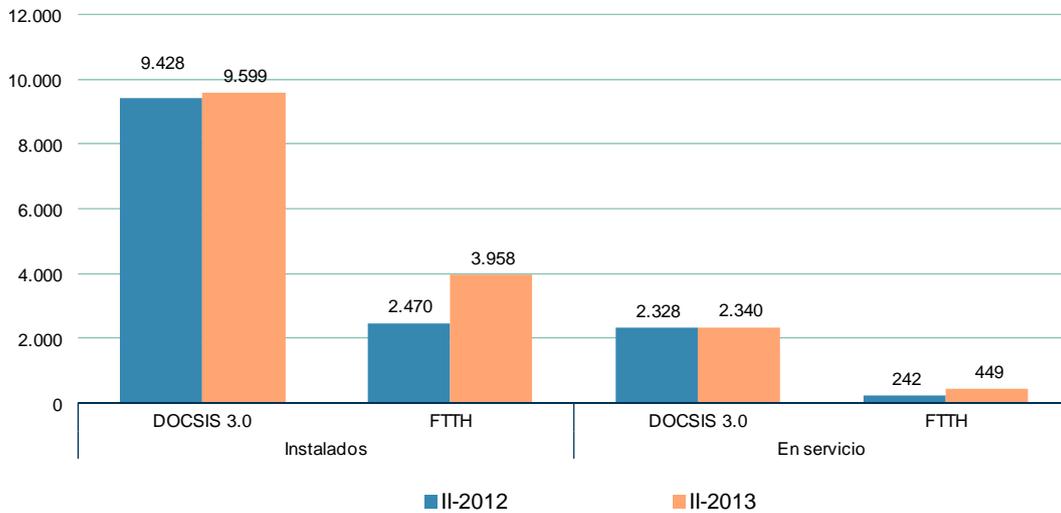
## 2.2 Accesos de banda ancha fija NGA.

En la primera mitad del año 2013, Telefónica y los operadores alternativos continuaron con la inversión en la mejora de las redes de acceso de banda ancha tradicionales con la finalidad de ofrecer servicios de banda ancha con mayores velocidades de conexión.

De este modo, el despliegue de Redes de Acceso de Nueva Generación (NGA) mantuvo el ritmo de implantación observado en ejercicios anteriores. Por una parte, los operadores de cable, que en los años 2011 y 2012 prácticamente completaron la mejora de sus redes HFC (fibra óptica hasta un nodo y cable coaxial hasta el abonado) con la actualización de sus nodos al estándar DOCSIS 3.0, sumaron nuevos accesos a su red ya existente y, por otra, Telefónica, junto con algunos operadores alternativos, avanzaron de un modo significativo en el despliegue de fibra óptica hasta el hogar (FTTH).

Como se muestra en el siguiente gráfico, el total de accesos instalados en nodos con tecnología DOCSIS 3.0 alcanzó, a mediados de 2013, la cifra de 9,6 millones. Por lo que respecta a los accesos instalados FTTH, su volumen se situó cerca de los cuatro millones de accesos (un 60% superior con respecto a junio de 2012). El importante aumento de la cobertura de los accesos FTTH se reflejó en los accesos activos FTTH que prácticamente se duplicaron en el periodo, hasta alcanzar los 449.000.

**GRÁFICO 2.2.1. ACCESOS NGA DE HFC DOCSIS 3.0 Y FTTH (miles)**

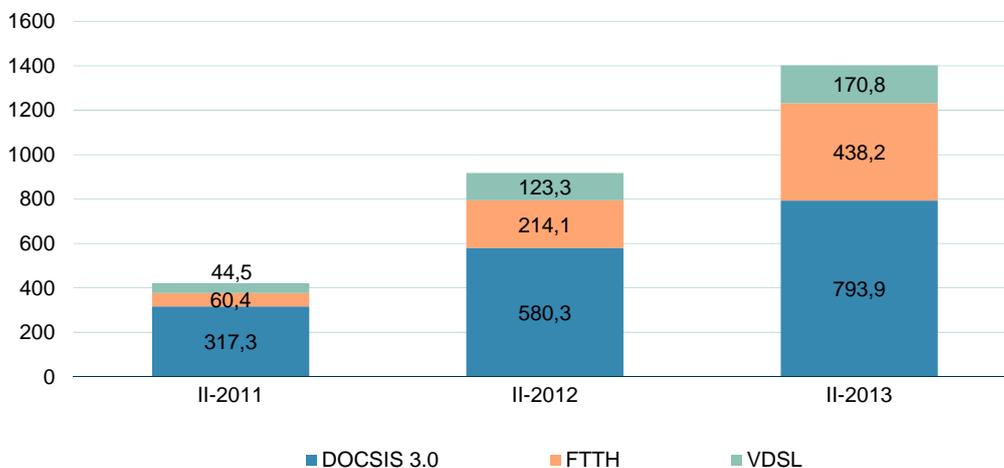


Fuente: CNMC

Por lo que respecta a la velocidad contratada de los accesos activos de FTTH, HFC (DOCSIS 3.0) y VDSL, más de 1,4 millones disponían de una velocidad superior a 30 Mbps (un 52,9% más que el año anterior).

Por tecnologías, el 56,6% de los accesos con una velocidad contratada de 30 Mbps o superior correspondían a los accesos con DOCSIS 3.0 de los operadores de cable (frente al 63,2% del año anterior). Los accesos FTTH incrementaron de un modo notable su peso en el conjunto de accesos activos NGA y representaron el 31,2%. Finalmente el 12,2% restante fueron proporcionados a través del par de cobre con tecnología VDSL.

**GRÁFICO 2.2.2. EVOLUCIÓN DE ACCESOS DE BANDA ANCHA ACTIVOS DE VELOCIDAD >= 30 Mbps (miles)**



Fuente: CNMC

### 2.3 Ofertas comerciales NGA.

En la siguiente sección se analizan algunas ofertas comerciales de paquetes de acceso a Internet de banda ancha y voz (los paquetes más demandados en España) de Telefónica, de los principales operadores alternativos y del operador de cable Ono con velocidad de acceso de 30 Mbps o superior.

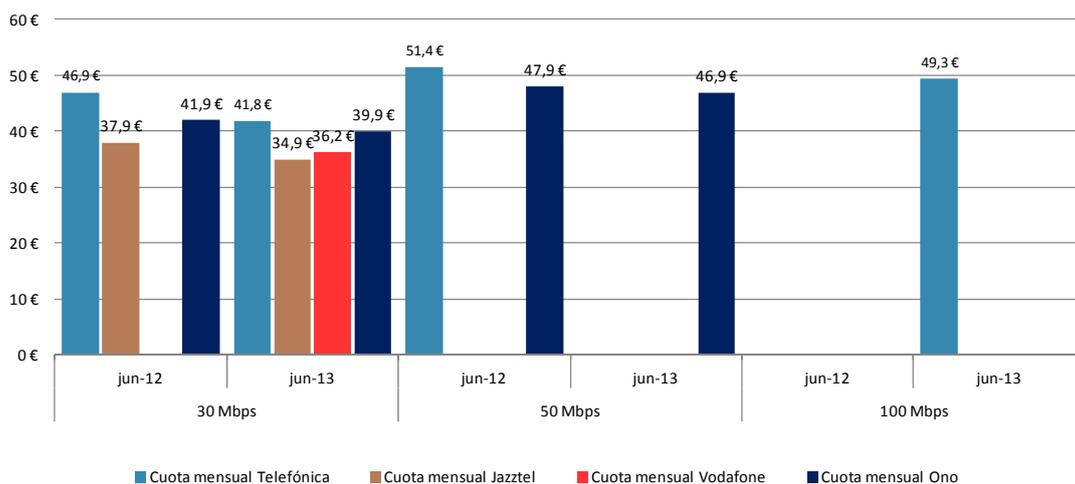
El siguiente gráfico muestra los precios efectivos<sup>2</sup> (considerando el descuento por promociones en el precio nominal) en junio de 2012 y junio de 2013 de ofertas empaquetadas de los servicios de banda ancha y voz más económicas.

Cabe destacar, en primer lugar, la comercialización de nuevas ofertas por parte de Vodafone en velocidades de 30 Mbps y la migración de las ofertas de 50 Mbps de Telefónica a los 100 Mbps y, en segundo lugar, señalar que los precios efectivos de los ofertas con velocidades de 30 Mbps presentaron una reducción en su precio de entre el 5% y el 10% con respecto a los precios de junio de 2012.

Como en ejercicios anteriores, se observa una tendencia a la comercialización de ofertas con mayores velocidades de conexión y con precios efectivos más reducidos.

Prospectivamente, la mejora de las redes de acceso con la implantación de la tecnología VDSL2 en el par de cobre existente y el despliegue de la fibra óptica hasta el hogar (FTTH), incrementará el número de operadores que ofrecen servicios de banda ancha con velocidades superiores a los 30 Mbps.

**GRÁFICO 2.3.1. EVOLUCIÓN DE PRECIOS EFECTIVOS DE PAQUETES CON BANDA ANCHA + VOZ CON VELOCIDAD DE 30 MBPS O SUPERIOR (CUOTA MENSUAL EN EUROS)**



Fuente: CNMC

<sup>2</sup> Para calcular el precio efectivo con descuento (PPD\_M) se ha utilizado la siguiente fórmula:  $PPD\_M = (PD \cdot D + PN \cdot (M - D)) / M$ . Donde PD = precio con descuento, D = duración del descuento, PN = precio nominal (sin descuento) y M = horizonte temporal. En este caso, se ha considerado M = 24 meses. Las promociones incluidas corresponden a descuentos en el precio del abono mensual del servicio y no se consideran las promociones de pagos no recurrentes (por ejemplo, en cuotas de altas o router Wi-Fi).

### 3. Análisis geográfico.

En epígrafes anteriores se ha analizado, a nivel nacional, la evolución de los accesos activos de banda ancha, las cuotas de los diferentes agentes del mercado, así como una muestra de ofertas significativas con altas velocidades de conexión. Además, el análisis ha constatado el avance en el despliegue de las redes de accesos de nueva generación (NGA) motivado casi en su totalidad por la red de FTTH.

Como en informes anteriores, en las siguientes secciones se analiza la situación competitiva y el despliegue de las redes de banda ancha en niveles geográficos inferiores considerando dos unidades geográficas diferentes como son el municipio y la central local de Telefónica. Estas dos unidades básicas de referencia son útiles para el seguimiento detallado a nivel geográfico de las condiciones de competencia ya sea en el despliegue de redes o en la demanda efectiva realizada.

#### 3.1 Accesos de banda ancha por municipios.

En el análisis a nivel municipal se han definido un conjunto de municipios tipo dentro del territorio nacional según el tamaño de población<sup>3</sup>. Los municipios tipo definidos y los resultados del número de accesos de banda ancha según la tecnología de acceso<sup>4</sup>, se presentan en la siguiente tabla.

**Tabla 3.1.1**

Tipo	Municipio tipo	Población (2012)	Accesos minoristas de banda ancha en servicio HFC	Accesos minoristas de banda ancha en servicio xDSL	Accesos minoristas de banda ancha en servicio FTTH
1	MADRID	3.233.527	108.254	813.943	164.697
2	BARCELONA	1.620.943	57.264	482.676	97.236
3	500.000 < POBLACIÓN < 1.000.000	2.746.440	221.045	596.101	15.078
4	100.000 < POBLACIÓN < 500.000	11.193.750	891.163	2.140.939	70.760
5	50.000 < POBLACIÓN < 100.000	5.896.687	267.618	1.159.093	52.010
6	10.000 < POBLACIÓN < 50.000	12.698.317	368.883	2.397.559	16.805
7	5.000 < POBLACIÓN < 10.000	3.889.239	59.891	770.069	1.473
8	1.000 < POBLACIÓN < 5.000	4.497.507	22.807	804.942	1.297
9	POBLACIÓN <= 1.000	1.488.911	446	197.355	40
	<b>Total</b>	<b>47.265.321</b>	<b>1.997.371</b>	<b>9.362.677</b>	<b>419.396</b>

La distribución de los accesos por tipo de municipio y operador, tal y como se observa en el gráfico 3.1.1, a excepción de los municipios tipo 1 y 2 (Madrid y Barcelona), muestra cómo a medida que disminuye el tamaño del municipio en

<sup>3</sup> Los datos de población corresponden a la cifra publicada por el INE correspondiente al padrón municipal.

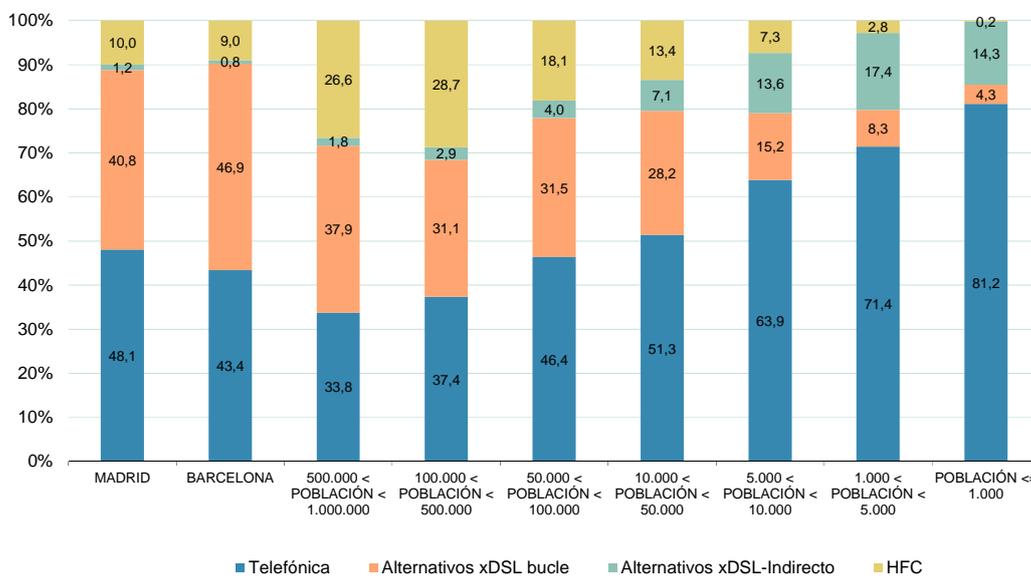
<sup>4</sup> En los accesos HFC indicados en la tabla están incluidos los accesos con tecnología DOCSIS 3.0.

términos de población, aumenta la cuota de Telefónica. En el último año, de todos modos, y con la excepción de Madrid y Barcelona, la cuota de Telefónica ha disminuido con respecto a junio de 2012 entre 0,6 y 2,4 puntos porcentuales. En el caso de Madrid y Barcelona, la cuota de Telefónica experimentó un aumento de 1,5 y 0,9 puntos porcentuales, respectivamente. El avance de Telefónica<sup>5</sup> en estos municipios estuvo impulsado por los accesos FTTH.

Por lo que respecta a los operadores alternativos, que accedieron al mercado mediante la desagregación del bucle, estos presentaron las mayores cuotas en los municipios de más de 10.000 habitantes, superando el 28%. La mayor cuota de estos operadores se alcanzó en el municipio de Barcelona, con un 46,9%, cifra algo inferior a la de junio de 2012 debido al avance de Telefónica a través del despliegue de FTTH. En los municipios con menos de 10.000 habitantes, su peso en el mercado fue menor y el acceso al consumidor se realizó mediante el acceso indirecto a la banda ancha. En estas zonas, la cuota de Telefónica superó el 63,9%.

Por último, los operadores que accedieron al mercado con HFC<sup>6</sup> obtuvieron los mejores registros de penetración en los municipios de entre 100.000 y un millón de habitantes; en estos, su cuota se situó entre el 26% y el 29%.

**GRÁFICO 3.1.1 CUOTAS DE ACCESOS POR TIPO DE OPERADOR Y MUNICIPIO. JUNIO 2013**



Fuente: CNMC

<sup>5</sup> Telefónica incluye todos los accesos de este operador, tanto los basados en xDSL como los de FTTH.

<sup>6</sup> Las líneas de HFC incluye algunas conexiones FTTH del operador Telecabble.  
*Análisis geográfico de los servicios de banda ancha y despliegue de NGA en España.*

En lo relativo a la ganancia de accesos de banda ancha por tipo de municipio en el último año, el 72,2% de los más de 500 mil nuevos accesos registrados entre los meses de junio de 2013 y 2012 los obtuvieron los operadores alternativos de xDSL. Telefónica, por su parte, sumó el 28,8% y los operadores de cable perdieron casi 5.000 líneas.

En concreto, los operadores alternativos de xDSL incorporaron en su parque de líneas más de 382 mil accesos de banda ancha con respecto al volumen de junio de 2012. Los mayores incrementos en términos absolutos se observaron en el conjunto de municipios de entre 10.000 y 50.000 habitantes con el 33,9% de los nuevos accesos y en los municipios de entre 100.000 y 500.000 habitantes con el 26,6% del total. Cabe señalar que el conjunto de estos municipios agrupan casi el 50% del total de los accesos de estos operadores.

El importante avance en el despliegue de la red FTTH por parte de Telefónica se reflejó en un incremento neto de líneas de banda ancha de este operador. De este modo, a pesar de que su volumen de líneas de xDSL sí descendió desde junio de 2012, el incremento del 79% de los accesos FTTH le permitió incrementar su cartera en 152.485 accesos activos.

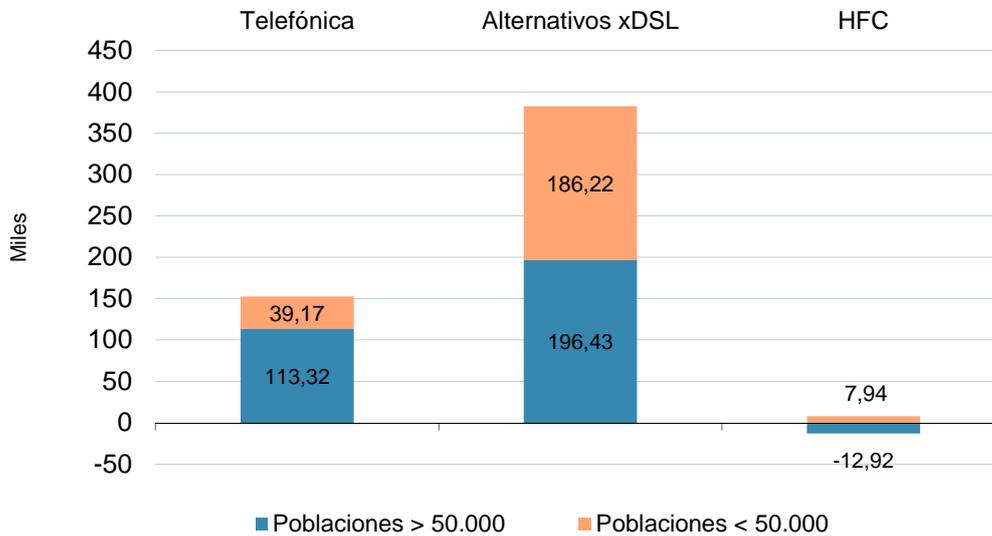
Finalmente, los operadores de cable mantuvieron, como en ejercicios anteriores, su volumen de acceso casi invariable con algunos descensos en los municipios de mayor tamaño en términos de población.

**Tabla 3.1.2**

Municipio tipo	Ganancia neta de accesos minoristas de banda ancha en servicio jun 12 - jun13		
	Telefónica	Alternativos xDSL	HFC
MADRID	36.863	10.454	-2.207
BARCELONA	13.654	4.876	-388
500.000 < POBLACIÓN < 1000.000	7.374	32.170	-4.078
100.000 < POBLACIÓN < 500.000	31.584	101.792	-3.499
50.000 < POBLACIÓN < 100.000	23.842	47.143	-2.752
10.000 < POBLACIÓN < 50.000	8.997	129.538	4.102
5.000 < POBLACIÓN < 10.000	-4.364	23.403	1.390
1000 < POBLACIÓN < 5.000	20.196	27.540	2.423
POBLACIÓN <= 1000	14.339	5.741	27
<b>Total</b>	<b>152.485</b>	<b>382.656</b>	<b>-4.982</b>

Dividiendo los municipios en dos grupos según su población sea inferior o superior a 50.000 habitantes, se observa en el siguiente gráfico que los operadores alternativos de xDSL presentaron un volumen de captación similar en ambos tipos de municipios. Por su parte, Telefónica presentó el mayor incremento de accesos en los municipios de mayor tamaño de población. Cabe señalar que, en los municipios de mayor tamaño se agrupan el mayor número de accesos FTTH de Telefónica tal y como se analizará en apartados posteriores.

**GRÁFICO 3.1.2 GANANCIA DE ACCESOS JUNIO 12 - JUNIO 13 POR TAMAÑO DE MUNICIPIO** (miles de accesos)



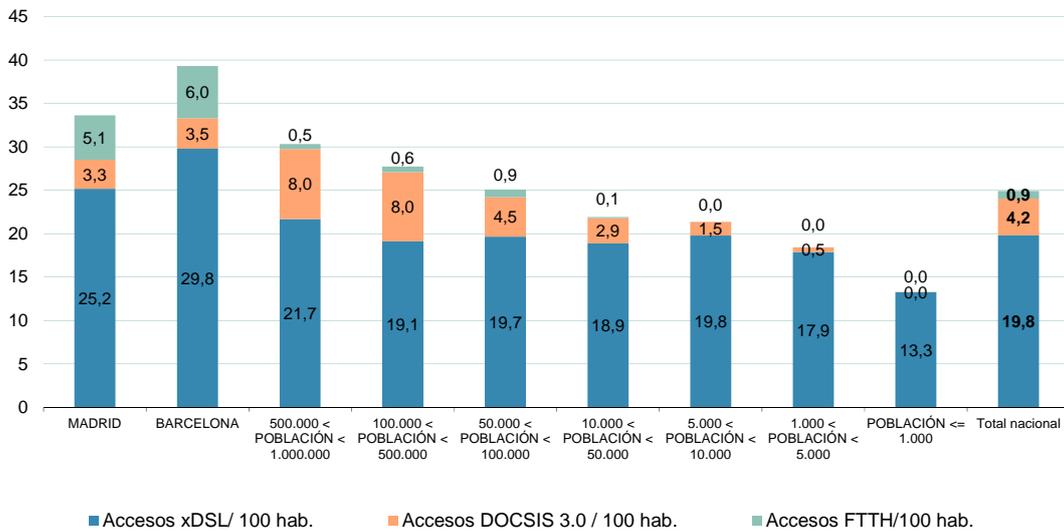
Fuente: CNMC

El análisis de la penetración<sup>7</sup> sobre la población de los accesos de banda ancha xDSL, HFC y FTTH muestra una tendencia clara de disminución a medida que se reduce el tamaño del municipio. Así, los municipios con una población de más de 50.000 habitantes tuvieron penetraciones superiores a la media nacional (que se situó en 24,9 líneas por cada 100 habitantes) y los municipios de menor tamaño penetraciones inferiores a dicha media.

En el desglose por tecnología, observamos la mayor presencia de accesos HFC en los municipios de entre 100.000 y un millón de habitantes, con penetraciones de ocho líneas por cada 100 habitantes. En los municipios de menor tamaño, la presencia de los accesos HFC disminuyen de un modo significativo. Por su parte, los accesos activos de FTTH se concentraron casi en su totalidad en Barcelona y Madrid, con penetraciones de seis y 5,1 accesos por cada 100 habitantes, respectivamente, situándose de este modo, como la tecnología de mayor presencia después del xDSL.

<sup>7</sup> Los datos de población para el cálculo de las penetraciones corresponden a la cifra publicada por el INE correspondiente al padrón municipal de 2012. Cifra de población utilizada: 47.265.321.

**GRÁFICO 3.1.3 PENETRACIÓN DE ACCESOS xDSL, HFC Y FTTH POR TIPO MUNICIPIO**

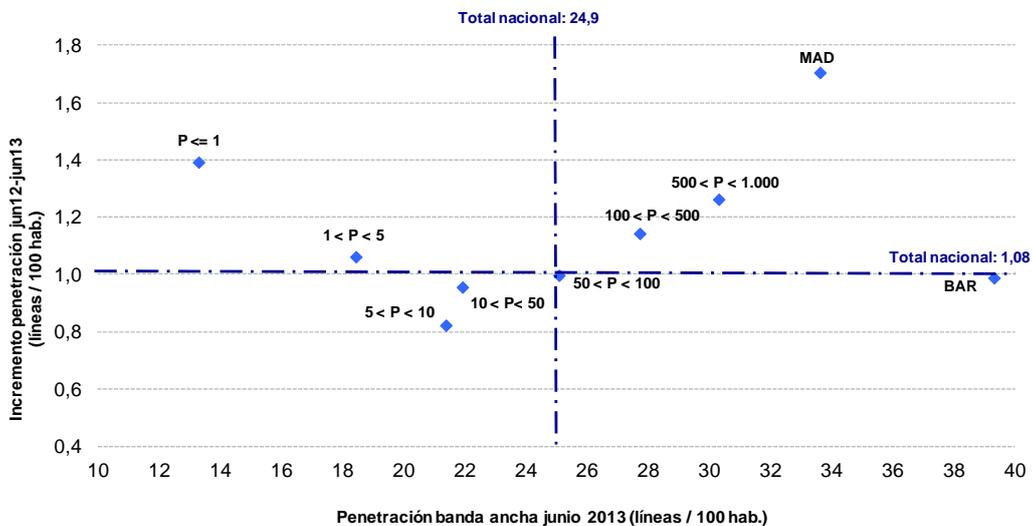


Fuente: CNMC

En el siguiente gráfico se muestra el incremento de penetración en el último año y la penetración resultante. Barcelona superó las 39 líneas por cada 100 habitantes a pesar de que su incremento fue inferior a la media nacional. Por su parte, Madrid experimentó el mayor incremento de la penetración (por encima de 1,7 líneas por cada 100 habitantes).

Finalmente, cabe señalar que los municipios de menos de 5.000 habitantes avanzaron de un modo significativo en la implantación de la banda ancha con aumentos por encima de la media.

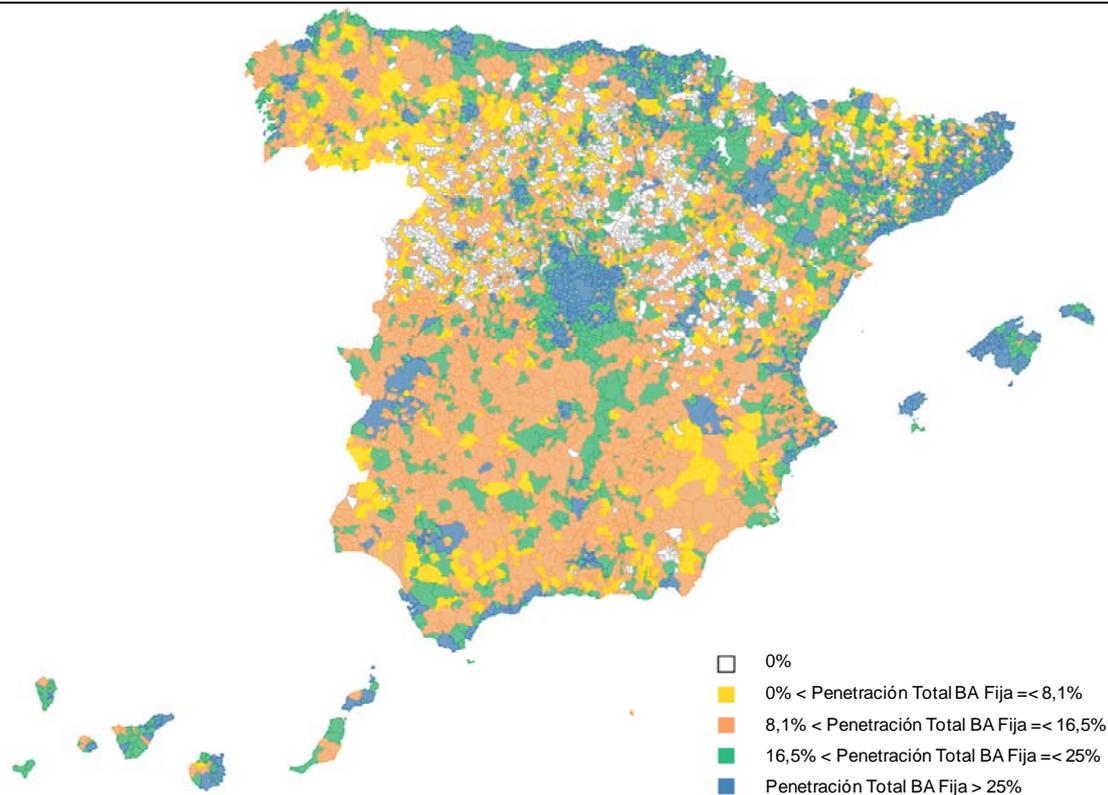
**GRÁFICO 3.1.4 INCREMENTO DE PENETRACIÓN POR TIPO DE MUNICIPIO (municipios en miles de habitantes)**



Fuente: CNMC

En el siguiente mapa se observa la distribución de la penetración de los accesos de banda ancha por municipios:

**GRÁFICO 3.1.5 MAPA DE LA PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA POR INTERVALOS. JUNIO 2013**

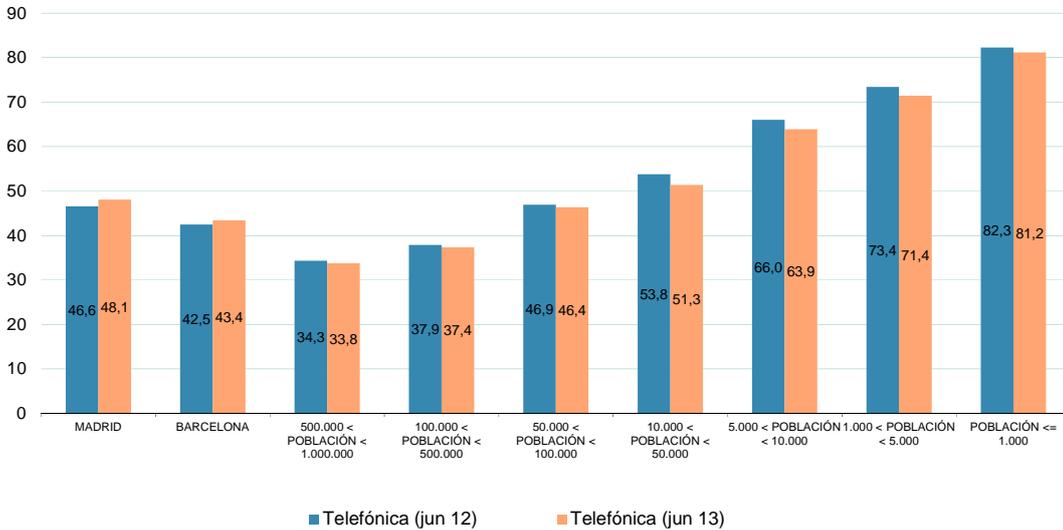


Fuente: CNMC

### 3.2 Evolución de cuotas por tipo de municipio.

En el último año, la captación de accesos FTTH por parte de Telefónica le permitió aumentar su cuota de mercado en Madrid y Barcelona, que son los municipios que concentran el mayor número de accesos de fibra óptica. El resto de municipios presentaron, en media, un descenso de la cuota del operador histórico. A pesar del retroceso, en los municipios de hasta 50.000 habitantes Telefónica ostenta una cuota de mercado superior al 50%.

**GRÁFICO 3.2.1 EVOLUCIÓN DE LAS CUOTAS DE TELEFÓNICA POR MUNICIPIO**  
(porcentaje)

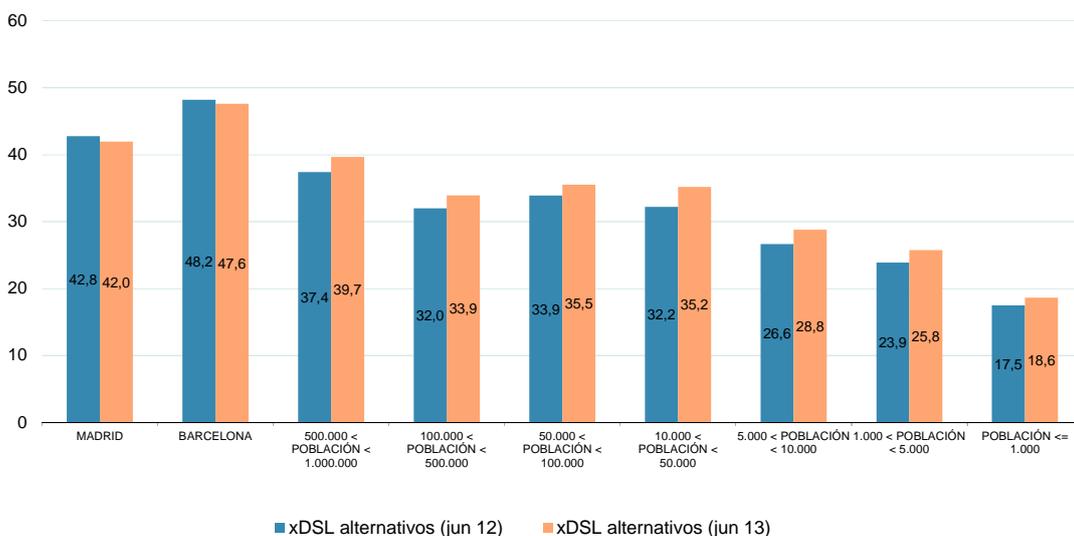


Fuente: CNMC

Por lo que respecta a los operadores alternativos de xDSL, el incremento en la cuota de accesos de banda ancha fue generalizado en todos los tipos de municipios con la excepción de Madrid y Barcelona. En estos municipios, a pesar de los avances positivos en el volumen de accesos, los niveles de captación fueron inferiores a los de Telefónica.

El incremento más notable de cuota se apreció en los municipios de entre 10.000 y 50.000 habitantes con un aumento de tres puntos porcentuales.

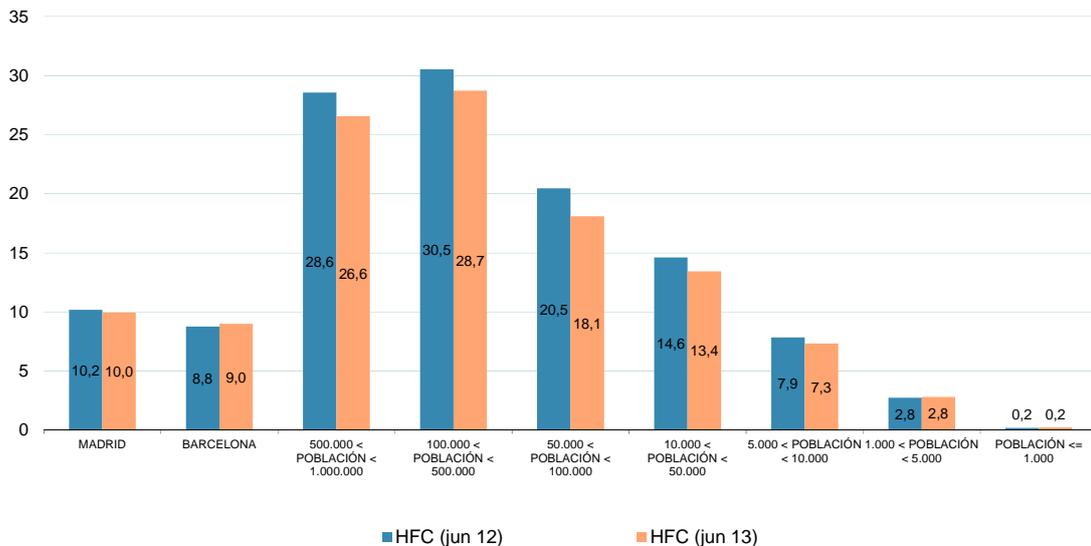
**GRÁFICO 3.2.2 EVOLUCIÓN DE LAS CUOTAS DE OPERADORES ALTERNATIVOS xDSL POR MUNICIPIO**  
(porcentaje)



Fuente: CNMC

Por último, las cuotas de los operadores de HFC presentaron descensos significativos en los municipios de entre 50.000 y un millón de habitantes. En el resto de municipios, los incrementos en el volumen de líneas activas no impidieron que se produjera una reducción, si bien moderada, de la cuota de mercado.

**GRÁFICO 3.2.3 EVOLUCIÓN DE LAS CUOTAS DE HFC POR MUNICIPIO (porcentaje)**



Fuente: CNMC

### 3.3 Accesos NGA activos por municipios.

En 2013 continuó la inversión de Telefónica y de otros operadores alternativos en el despliegue de redes de fibra óptica hasta el hogar. Esta mejora de la red de acceso tradicional basada en el par de cobre, se reflejó en notables incrementos de accesos activos basados en el FTTH. Efectivamente, los accesos activos de banda ancha FTTH alcanzaron la cifra de 419.396 proporcionados casi en su totalidad por Telefónica<sup>8</sup> frente a los 236.053 del año anterior.

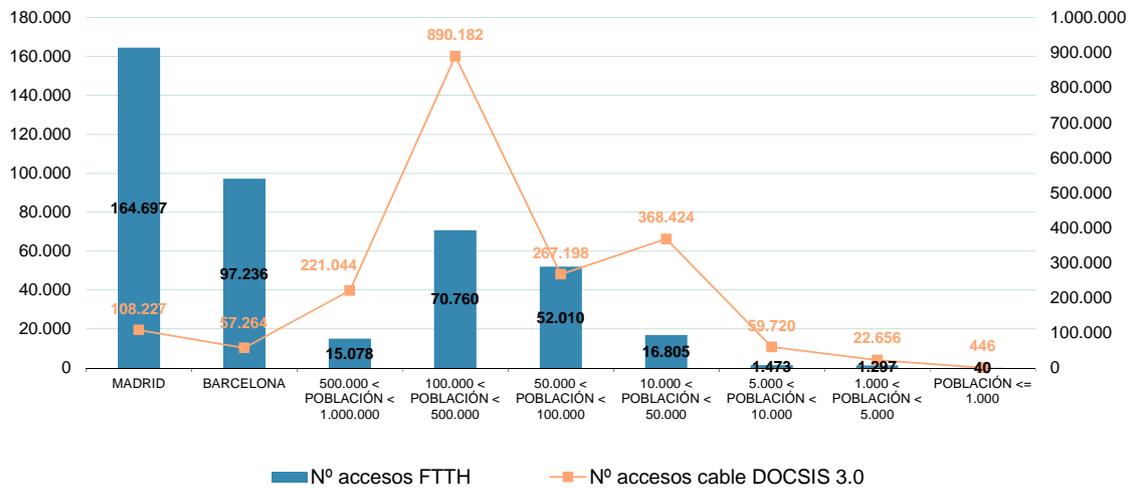
Por otra parte, los operadores de cable ya completaron el despliegue de las redes NGA<sup>9</sup> mediante la actualización a DOCSIS 3.0 de las redes HFC. Así, en junio de 2013, la cifra de accesos activos de banda ancha que pertenecían a un nodo con disponibilidad de DOCSIS 3.0 alcanzó casi los dos millones accesos. Esta cifra representa el 99,9% de los accesos activos de cable. Este volumen de accesos es prácticamente el mismo al existente en el año anterior debido a la debilidad en la captación de accesos señalado anteriormente.

La distribución por municipios de los accesos FTTH y de los accesos HFC en nodos actualizados a DOCSIS 3.0 se muestra en el siguiente gráfico.

<sup>8</sup> En el requerimiento de información geográfica no están incluidos otros operadores con accesos FTTH. Estos operadores, no incluidos, representan un volumen de accesos FTTH reducido. Los accesos FTTH indicados incluyen los accesos FTTH de TeleCable.

<sup>9</sup> NGA: Next Generation Access Network. Redes de accesos de nueva generación que permiten ofrecer elevadas velocidad de acceso a los usuarios.

**GRÁFICO 3.3.1 ACCESOS ACTIVOS NGA DE FTTH Y DOCSIS 3.0 POR TIPO DE MUNICIPIO**



Fuente: CNMC

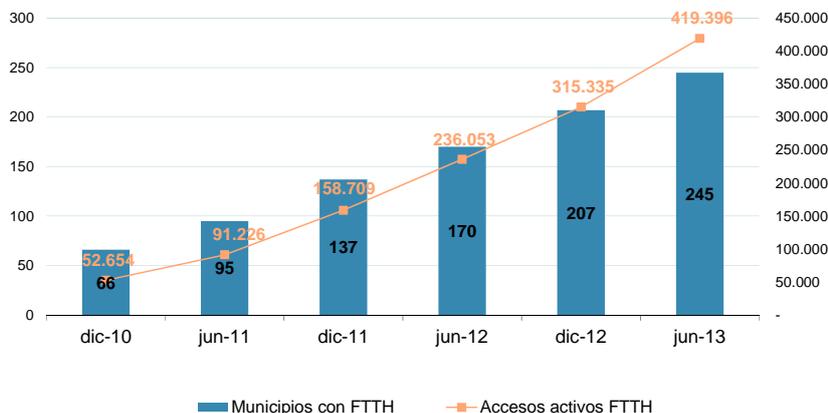
El número de municipios con presencia de accesos HFC y DOCSIS 3.0 ha ido en aumento en los últimos ejercicios.

Efectivamente, la presencia de estos accesos de HFC con DOCSIS 3.0 se extendió a un total de 559 municipios frente a los 529 municipios de junio de 2012.

Con respecto a los accesos activos FTTH, se concentraron en Madrid, Barcelona y en algunos municipios de tamaño medio. Un total de 245 municipios contaron con al menos un acceso FTTH en servicio, frente a los 170 municipios del año anterior.

En el siguiente gráfico se aprecia la evolución del volumen de municipios con accesos activos de FTTH en los últimos tres años. En él se refleja el incremento del 77,7% en el último año de estos accesos hasta alcanzar los 419 mil activos en 245 municipios.

**GRÁFICO 3.3.2 EVOLUCIÓN DE ACCESOS ACTIVOS FTTH Y MUNICIPIOS**



Fuente: CNMC

### 3.4 Accesos NGA instalados y cobertura por municipios.

En el primer semestre de 2013 Telefónica y los operadores alternativos continuaron con las inversiones en la actualización de las redes de acceso de banda ancha tradicionales. Las limitaciones técnicas existentes en el par de cobre para prestar servicios de mayores velocidades de conexión ha hecho necesaria la migración progresiva de estas redes a redes de acceso de nueva generación (NGA) basadas en fibra óptica. Por otro lado, la implantación de la tecnología VDSL basada en el uso del par de cobre ha permitido a los operadores ofrecer elevadas velocidades en algunos accesos de par de cobre cuyas características permiten ofrecer 30 Mbps o velocidades superiores.

En este apartado se analizará tanto el volumen de accesos NGA<sup>10</sup> instalados por tipo de municipio como una estimación de la población cubierta por estos accesos.

En junio de 2013, los accesos de fibra hasta el hogar (FTTH) alcanzaron casi los cuatro millones de accesos instalados, con un incremento anual del 59%.

En cuanto a los accesos instalados<sup>11</sup> de HFC (accesos con fibra hasta un nodo y cable coaxial hasta el abonado), los operadores de cable incrementaron ligeramente el volumen de accesos instalados superando los 9,2 millones de accesos. Los accesos instalados HFC con DOCSIS 3.0 representaron prácticamente la totalidad.

Finalmente, los accesos<sup>12</sup> de par de cobre capaces de soportar tecnología VDSL con velocidades de conexión de 30 Mbps o superiores alcanzaron la cifra de 5,15 millones de accesos.

En el siguiente gráfico se muestra la distribución, por tamaño de municipio, de los accesos NGA<sup>13</sup> basados en FTTH, HFC DOCSIS 3.0 y VDSL (>= 30 Mbps).

El mayor despliegue de accesos FTTH se ha centrado en los municipios de Madrid y Barcelona con 2,35 millones de accesos (59,4% del total). Además cabe destacar el avance de los accesos instalados en los municipios de entre 100.000 y un millón de habitantes que han doblado el volumen con respecto al existente en el año anterior. En municipios de menor tamaño su presencia fue escasa o nula.

Por lo que respecta a los accesos HFC su mayor presencia se centró en municipios de población de entre 100 mil y un millón de habitantes considerando el número de accesos instalados y el conjunto de población de estos municipios. La penetración en términos de población de estos accesos superó los 35 accesos por cada 100 habitantes.

---

<sup>10</sup> Se han considerado los accesos en redes fijas basados en FTTH, HFC y par de cobre con posibilidad de ofrecer VDSL de velocidad de 30 Mbps o superiores.

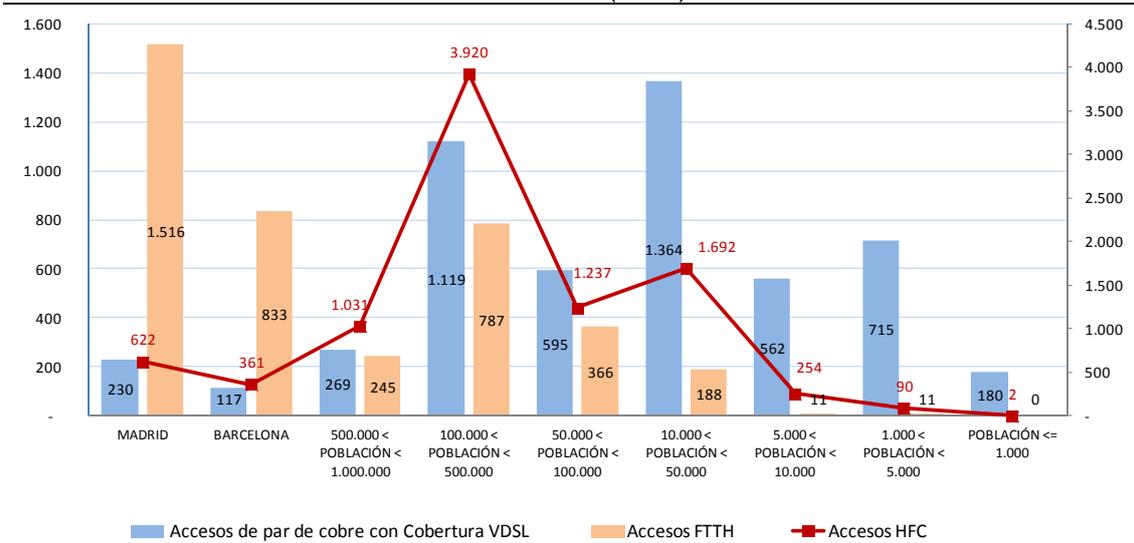
<sup>11</sup> Accesos que pueden contratarse y, por lo tanto, activarse en un plazo corto de tiempo.

<sup>12</sup> Los datos de los pares de cobre con cobertura VDSL han sido proporcionados por Telefónica. Jazztel también dispone de cobertura VDSL en un subconjunto de centrales y municipios ya reportados por Telefónica.

<sup>13</sup> Las cifras indicadas corresponden a número de Unidades Inmobiliarias (UUII) cubiertas por los accesos. Las UUII incluyen viviendas y locales. La cifra total de UUII con datos de diciembre 2011 es de 29.132.286.

Por último, la distribución de pares de cobre con cobertura VDSL de 30 Mbps o superior fue uniforme (en términos de penetración sobre población) en los distintos tipos de municipios.

**GRÁFICO 3.4.1 DISTRIBUCIÓN DE ACCESOS NGA INSTALADOS POR TIPO MUNICIPIO (miles)**



Fuente: CNMC

### 3.4.1 Estimación de la cobertura de las redes NGA sobre la población.

El análisis de la cobertura de los accesos NGA presenta una elevada complejidad. Debe tenerse en cuenta que el despliegue de las diferentes redes fijas NGA en el territorio presenta un solapamiento en muchos municipios, por lo tanto, la suma de coberturas de las diferentes redes en cada municipio conduce, claramente, a una sobrestimación.

El análisis de los datos pone de manifiesto que en zonas densamente pobladas y que concentran la mayor parte de los accesos NGA, la presencia de cobertura VDSL con el par de cobre coincide con otras redes, bien sea FTTH o HFC. Por lo tanto, en los resultados que se presentan a continuación se ha considerado, como hipótesis, que el porcentaje de cobertura de NGA en cada municipio individual es el máximo de los tres tipos de redes<sup>14</sup>.

Cabe señalar que la presencia del VDSL combinado con otras redes NGA como el FTTH o HFC está presente en numerosas zonas del territorio. Así, en

<sup>14</sup> Se ha considerado, como hipótesis más conservadora, el solape total de las redes en los municipios con más de una red NGA. Así, al no disponer de información de todas las redes a nivel de calle, no se puede calcular el porcentaje de solape entre ellas, sin embargo, sí cabe suponer que, en general, los operadores realizan el despliegue de sus redes en las mismas zonas densamente pobladas y que les permita una mayor rentabilización de sus inversiones. Las cifras de cobertura sobre población que se proporcionan, suponen por lo tanto una aproximación conservadora a la cobertura real que sobre la población tienen las redes NGA.

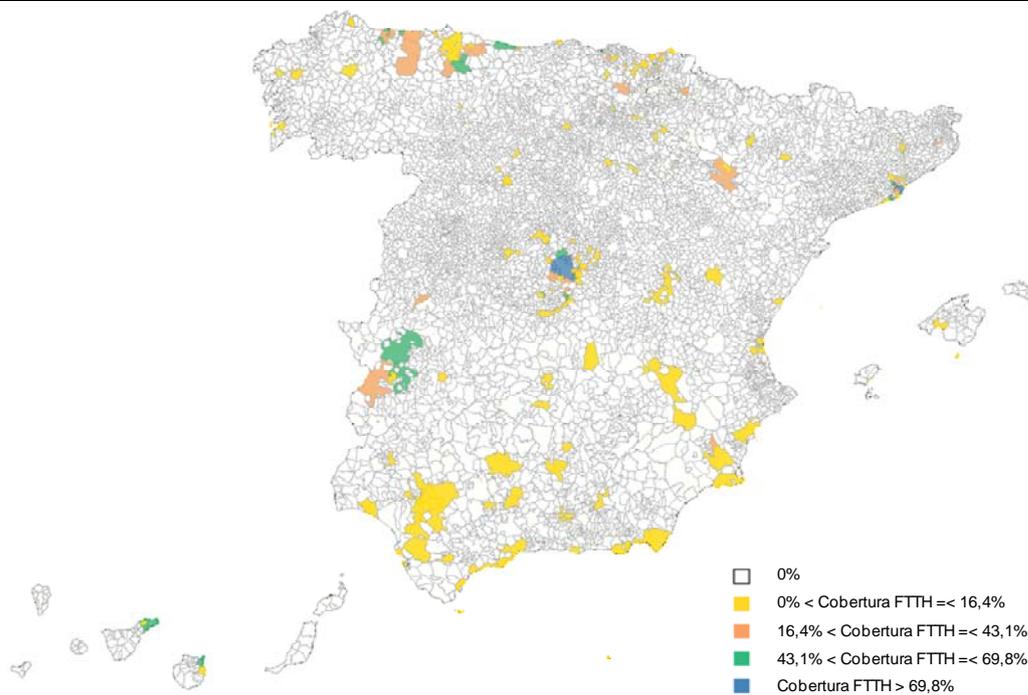
un total de 716 municipios (626 en junio de 2012) hay presencia de más de una red NGA, sumando 16,2 millones de accesos NGA, el 88,4% del total de accesos NGA (FTTH, DOCSIS 3.0 y VDSL). Además, en un total de 144 municipios existen desplegadas conjuntamente las redes VDSL, FTTH y HFC sumando un total de 11,8 millones de accesos NGA (64,6% del total de accesos NGA).

En los siguientes mapas se observa la cobertura de cada red NGA en los diferentes municipios de la geografía.

---

**GRÁFICO 3.4.1.1 MAPA DE LA COBERTURA DE REDES FTTH POR INTERVALOS, JUNIO 2013**

---

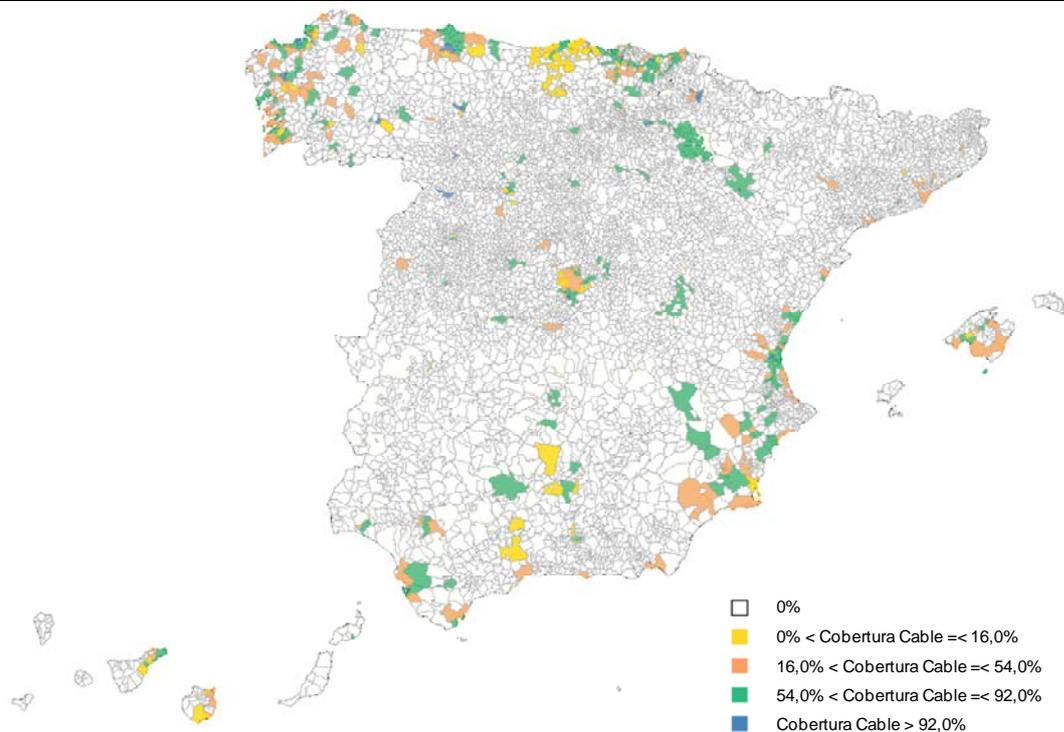


---

Fuente: CNMC

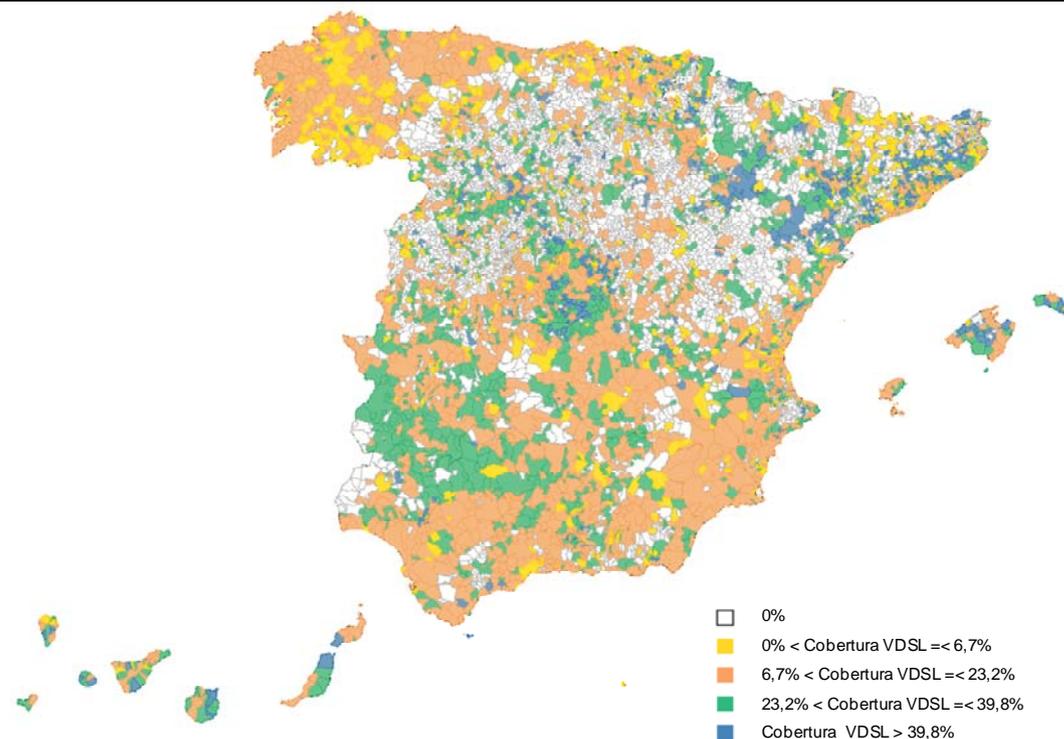
---

**GRÁFICO 3.4.1.2 MAPA DE LA COBERTURA DE CABLE POR INTERVALOS, JUNIO 2013**



Fuente: CNMC

**GRÁFICO 3.4.1.3 MAPA DE LA COBERTURA DE VDSL POR INTERVALOS, JUNIO 2013**



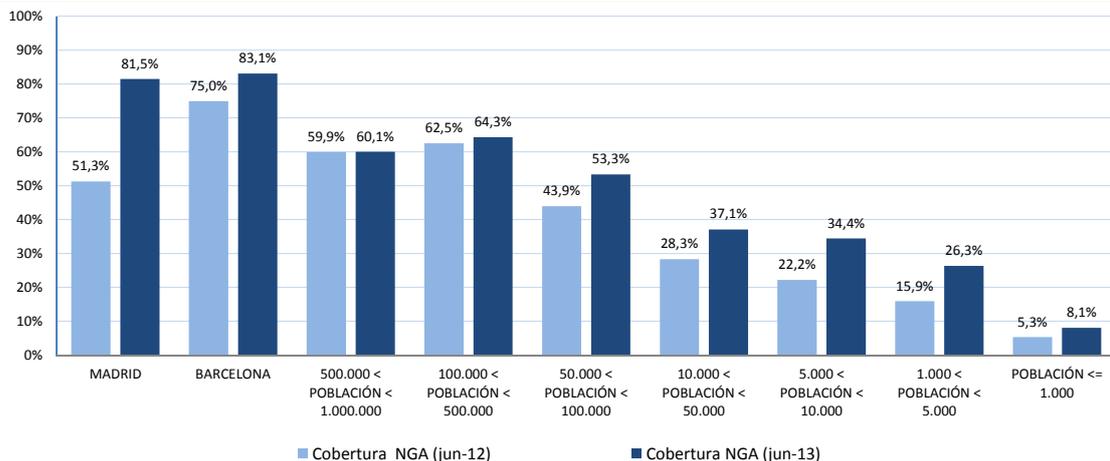
Fuente: CNMC

En el siguiente gráfico se observa la estimación<sup>15</sup> del porcentaje de población cubierta por alguna red fija NGA y su evolución en el último año por tipo de municipio. En los municipios de Madrid y Barcelona, el mayor porcentaje de cobertura de redes NGA fue aportado por la red de fibra FTTH desplegada por Telefónica y fueron los municipios con un mayor incremento de la cobertura en el último año.

Por otra parte, también se observó un elevado porcentaje de cobertura en los municipios de entre 100 mil y un millón de habitantes, en los que la presencia de accesos HFC fue el impulsor de la cobertura de NGA.

Finalmente, cabe señalar el incremento generalizado de cobertura de redes NGA en los municipios de menor población en los que la cobertura de VDSL fue la más significativa.

**GRÁFICO 3.4.1.4 COBERTURA ESTIMADA<sup>16</sup> SOBRE POBLACIÓN DE REDES NGA POR TIPO DE MUNICIPIO**

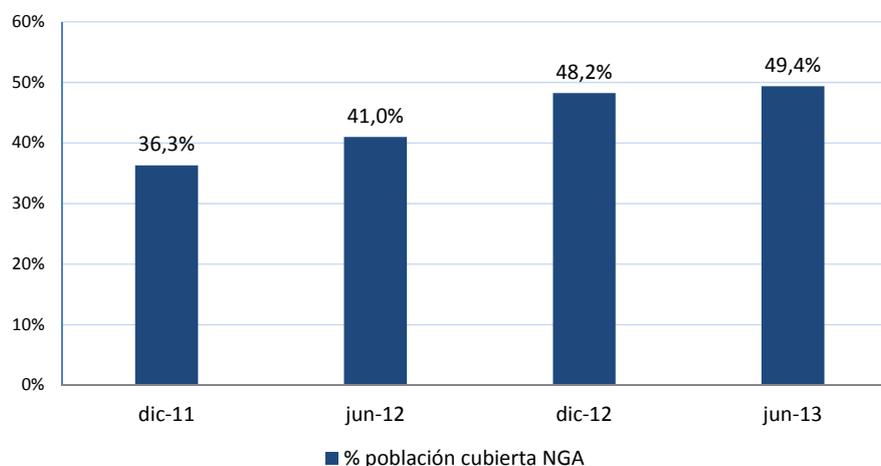


Fuente: CNMC

A nivel nacional, en junio de 2013, el porcentaje de población cubierta por alguna red fija NGA alcanzó la cifra del 49,4% frente al 41% del año anterior. En cifras absolutas representa la cobertura de 23,3 millones de habitantes.

<sup>15</sup> La estimación de cobertura se basa en la hipótesis de una distribución uniforme en cada municipio de las UUII y la población. En concreto, los datos obtenidos por los diferentes operadores son cifras de UUII con accesos NGA instalados (HFC DOCSIS 3, FTTH o VDSL) para cada municipio. Al no disponer de información de cómo está distribuida la población en las diferentes viviendas (UUII), se ha considerado, como aproximación, que la población en un municipio se distribuye por igual en las diferentes UUII y, por lo tanto, el porcentaje de población cubierta por alguna red NGA es coincidente con el porcentaje de las UUII con accesos NGA instalados. Se ha calculado, para cada municipio, una cobertura NGA igual al porcentaje máximo de UUII cubiertas por cada una de las redes NGA de ese municipio individual.

<sup>16</sup> Ver nota al pie anterior.

**GRÁFICO 3.4.1.5 COBERTURA ESTIMADA SOBRE POBLACIÓN DE REDES NGA**


Fuente: CNMC

### 3.5 Análisis de la situación de la banda ancha por centrales.

El análisis geográfico a nivel de municipio de apartados anteriores ha reflejado que, en los municipios de menor tamaño de población, la reducida presencia de operadores alternativos se reflejó en una elevada cuota de Telefónica y niveles de penetración por debajo de la media nacional.

En lo siguiente epígrafes se muestran los resultados geográficos a nivel de central de Telefónica con datos de junio de 2013. En ellos, se observa una tendencia similar a la de ejercicios anteriores. Así, la presencia de operadores alternativos en algunas centrales (en las de mayor tamaño de pares de cobre, en general) ejercía un notable efecto competitivo con una reducción significativa de la cuota de mercado de accesos de Telefónica.

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la variación de la cuota de Telefónica en las centrales según la presencia de operadores alternativos con datos obtenidos con fecha de junio de 2013:

**Tabla 3.5.1**

	Nº Centrales	%/ Total de centrales	% accesos de banda ancha	Cuota de mercado de Telefónica
<b>Sin alternativos (con red propia)</b>	5.731	74,0	13,6	<b>79,5</b>
<b>Únicamente Cable</b>	832	10,7	5,1	<b>57,6</b>
<b>Únicamente operadores ULL</b>	501	6,5	18,2	<b>53,2</b>
<b>Con operadores de cable y ULL</b>	681	8,8	63,0	<b>38,6</b>
<b>TOTAL</b>	<b>7.745</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

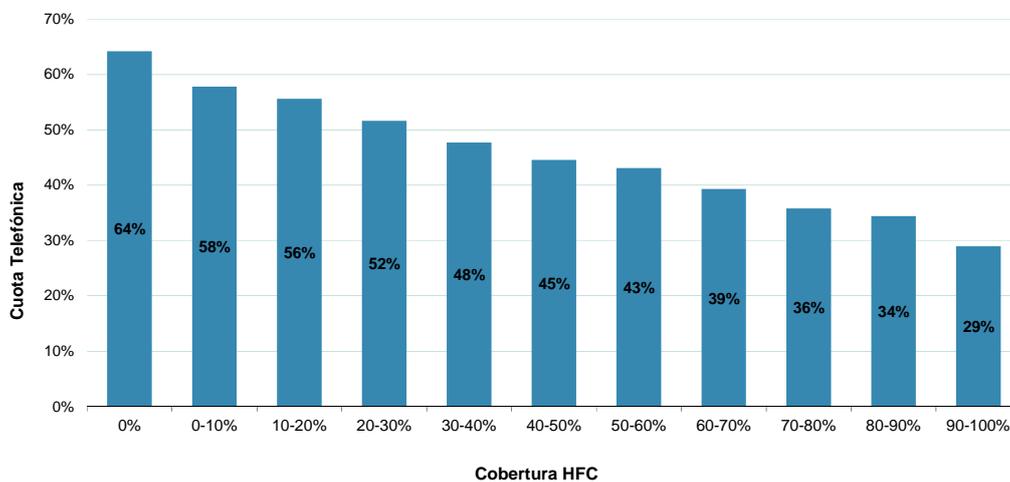
En las centrales con presencia de algún operador de cable y operadores alternativos con desagregación de bucle, la cuota de Telefónica alcanzó el 38,6% frente al 38,1% del año anterior. La tendencia observada en este indicador muestra una estabilización en la cuota de Telefónica, en parte, por una mejora de los niveles de captación de nuevos accesos por parte de este

operador. Cabe señalar que, el conjunto de estas centrales representaron el 8,8% del total pero aglutinaron el 63% de los accesos de banda ancha.

En el otro extremo, en las centrales sin presencia de operadores alternativos con red propia y que englobaron el 13,6% del total de accesos de banda ancha, la cuota de Telefónica alcanzó el 79,5%.

En el siguiente gráfico se observa como la presencia de cable en el ámbito de la central local reduce considerablemente la cuota<sup>17</sup> de accesos de banda ancha de Telefónica. Así, se observó que, con una cobertura<sup>18</sup> de cable igual o superior al 30%, la cuota de Telefónica resultó inferior al 50%. Asimismo, con cobertura de cable por encima del 60% la cuota de Telefónica presentó cifras inferiores al 40%.

**GRÁFICO 3.5.1 CUOTA MEDIA DE TELEFÓNICA VS COBERTURA DE HFC**



Fuente: CNMC

En el año 2013, los operadores alternativos además de acometer la inversión en la mejora de las redes de accesos tradicionales mediante el despliegue de fibra óptica, continuaron con la conexión de nuevas centrales locales. Esto se tradujo en un incremento de la cobertura de los accesos de par de cobre y en la presencia en centrales de menor tamaño por lo que respecta al número de pares.

Así, los datos geográficos de junio de 2013 muestran que el número de centrales con los tres principales operadores alternativos de ULL cubricados alcanzó la cifra de 821 centrales frente a las 688 de junio de 2012. Además, el número medio de pares en el conjunto de estas centrales se situó en 19.889 frente a los 22.774 pares del año anterior.

Si se analizan las cuotas de accesos de banda ancha por tipo de acceso y según el tamaño (pares de cobre) de la central de Telefónica, se observa una reducción progresiva de la cuota de Telefónica a medida que aumenta el

<sup>17</sup> La cuota indicada de Telefónica corresponde a la de accesos activos de banda ancha.

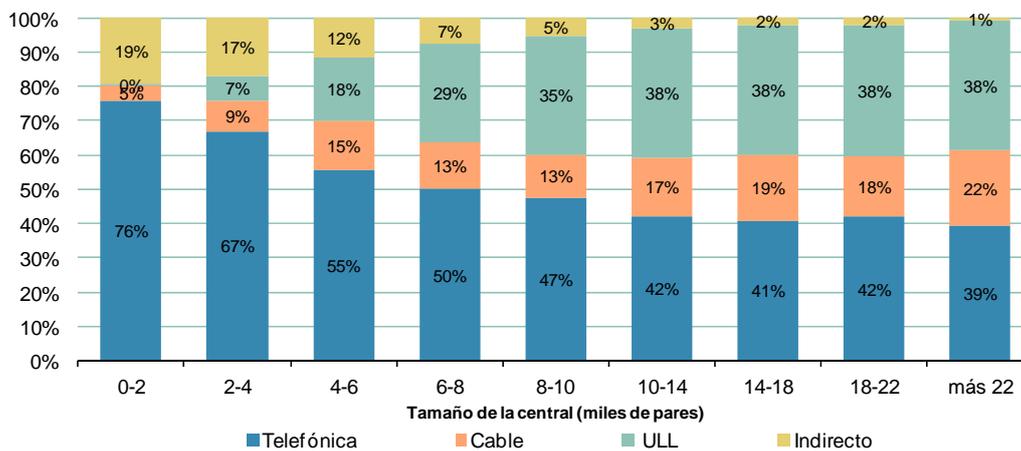
<sup>18</sup> La cobertura está calculada a partir de las viviendas pasadas por cable reportadas por los operadores en el requerimiento geográfico a nivel de calle y considerando como denominador, la suma de accesos telefónicos en servicio, bucles desagregados y pares vacantes como aproximación a las viviendas cubiertas por la central local.

tamaño de la central. Así, en las centrales de mayor tamaño que se encuentran en zonas con una mayor densidad de población, la presencia de los operadores alternativos con desagregación de bucle y operadores de cable es notable, ejerciendo una presión competitiva destacable.

Efectivamente, en el siguiente gráfico se puede observar que en las centrales de menor tamaño, hasta 4.000 pares de cobre, la presencia de los operadores alternativos con desagregación de bucle fue escasa (no superó el 7% de cuota). En estas centrales los operadores alternativos accedieron mediante el acceso indirecto a la banda ancha con cuotas por encima del 17% y Telefónica alcanzó cuotas superiores al 67%. Cabe señalar que en este conjunto de centrales los accesos de banda ancha representaron el 19,3% del total.

En el otro extremo, en las centrales con tamaño igual o superior a 10.000 pares la cuota de Telefónica se situó por debajo del 45%. Por su parte, los accesos basados en la desagregación del bucle alcanzaron, en estas centrales, un porcentaje superior al 38% frente al 33% de junio de 2012. El uso del acceso indirecto fue testimonial (por debajo del 2%). También en estas centrales los operadores de cable presentaron las mayores cuotas, que se situaron entre el 17% y el 22%. Cabe destacar, que en el conjunto de centrales de más de 10.000 pares, los accesos de banda ancha sumaron 7,8 millones de accesos (66,4% del total de la banda ancha). Además, casi la mitad del total de accesos (5,6 millones) se aglutinaron en las centrales con más de 22.000 pares.

**GRÁFICO 3.5.2 CUOTA MEDIA POR TIPO DE OPERADOR Y POR TAMAÑO DE CENTRAL (miles de pares)**



Fuente: CNMC

### 3.6 Accesos NGA por centrales.

En lo relativo al despliegue de redes de fibra óptica, en anteriores apartados ya se ha destacado el avance positivo de los últimos ejercicios. Así, en junio 2013, el número de accesos FTTH instalados de Telefónica alcanzaron los 3,9 millones frente a los 2,44 millones del año anterior.

A nivel de central local, el despliegue de accesos FTTH alcanzó la cifra de 567 centrales, lo que representa 213 centrales más que las existentes en junio de

2012. En el conjunto de estas centrales, los accesos activos de FTTH de Telefónica alcanzaron la cifra de 412 mil accesos y los accesos de banda ancha sumaron casi seis millones (50,6% del total de accesos de banda ancha activos en junio de 2013).

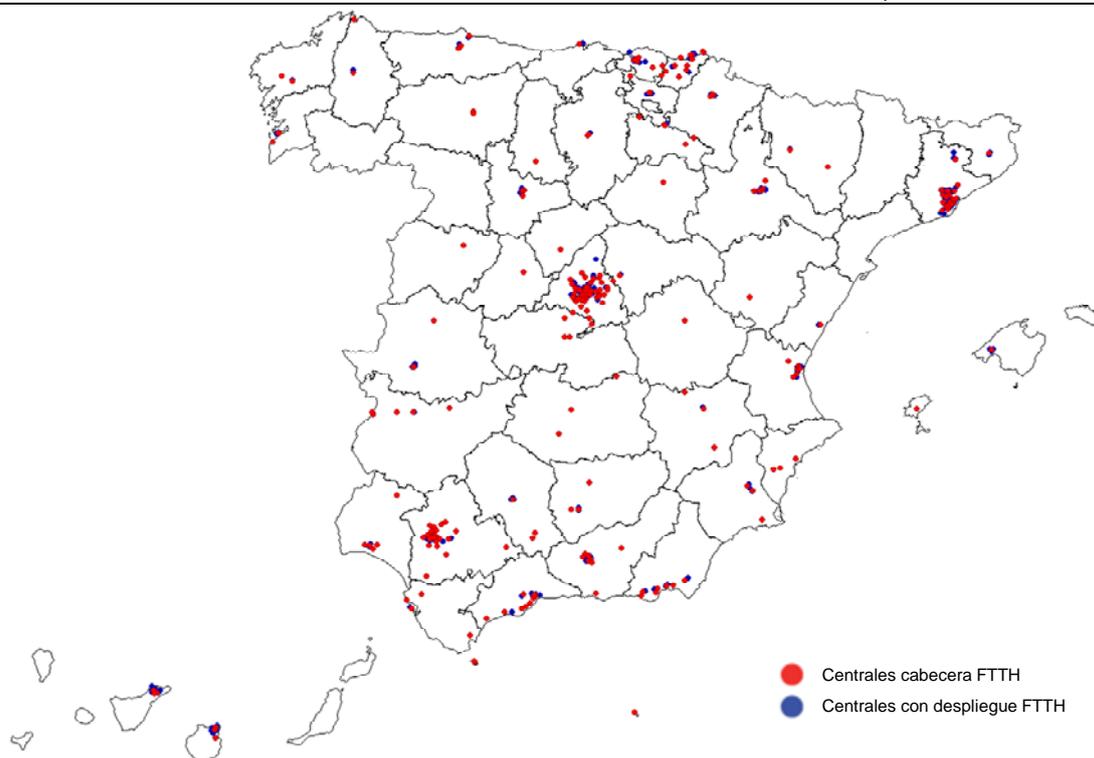
En la siguiente tabla se observa la distribución de los accesos de banda ancha en las centrales con despliegue FTTH por parte de Telefónica.

**Tabla 3.6.1**

	<b>Centrales con despliegue FTTH</b>		<b>Centrales con despliegue FTTH</b>
Nº centrales	<b>567</b>	Total accesos BA centrales FTTH	<b>5.964.063</b>
Accesos activos FTTH Telefónica	412.391	% Total accesos BA	50,6
Accesos activos cable docsis 3.0	1.142.879	% cuota Telefónica	42,3
Accesos activos cable docsis 1,2	446	% cuota Cable	19,2
Accesos xDSL Telefónica	2.113.070	% cuota ULL	36,7
Accesos ULL	2.190.287	% cuota Indirecto	1,8
Accesos Indirecto	104.990	Total	100,0

En el siguiente mapa podemos ver la distribución de las centrales con despliegue FTTH en el territorio y las centrales cabeceras. La mayor densidad de centrales se situó en las provincias de Madrid, Barcelona y Sevilla.

**GRÁFICO 3.6.1 MAPA DE CENTRALES CON DESPLIEGUE FTTH, JUNIO 2013**



Fuente: CNMC

## 4. Conclusiones.

El presente informe ha analizado la evolución de los servicios de acceso de banda ancha en redes fijas, tanto a nivel nacional como en niveles geográficos inferiores así como la penetración e implantación de las redes de acceso de nueva generación (NGA), estimando su cobertura a nivel geográfico municipal.

Los resultados a nivel nacional muestran que los operadores alternativos de xDSL avanzaron positivamente con incrementos notables de accesos de banda ancha. Asimismo, Telefónica consiguió incrementar su parque de accesos de banda ancha por el impulso en la contratación de accesos FTTH. Finalmente, los operadores de cable mantuvieron su volumen de accesos sin cambios significativos.

Cabe destacar el importante avance en el despliegue de redes NGA. Por una parte, los operadores de cable completaron la actualización de su red HFC con el DOCSIS 3.0 y, por otra, Telefónica y otros operadores alternativos avanzaron en el despliegue de redes FTTH. Así, los accesos FTTH instalados alcanzaron los 3,9 millones de accesos (frente a los 2,5 millones del año anterior) y los accesos HFC DOCSIS 3.0 sumaron 9,6 millones.

En el análisis geográfico por municipios, se observó, un ejercicio más, la presión competitiva de los operadores alternativos que se tradujo en un incremento de su cuota en la mayoría de municipios. En lo relativo a la ganancia de accesos de banda ancha, los operadores alternativos mantuvieron niveles similares en media para el conjunto de municipios de más de 50.000 habitantes y para los de tamaño inferior. Por su parte, Telefónica obtuvo las mayores ganancias en los municipios de mayor tamaño impulsadas por el aumento de las conexiones FTTH de Barcelona y Madrid. Finalmente, el conjunto de accesos de los operadores de cable presentó un leve descenso.

Por lo que respecta a los accesos NGA activos, cabe destacar el incremento en el último año en más de 183.000 accesos de FTTH hasta los 419.396 accesos y la actualización de la totalidad de los accesos HFC a DOCSIS 3.0.

En el análisis de la cobertura de las redes fijas NGA se estima que, a nivel nacional, el porcentaje de población cubierta por alguna red NGA alcanzó casi el 50%. Además, en los municipios de 100 mil habitantes o de mayor tamaño se superó el 60% de cobertura. Asimismo destacaron Barcelona y Madrid con coberturas del 83,1 y 81,5%, respectivamente. En estos municipios el impulsor de la cobertura de redes NGA fue la red de fibra FTTH desplegada por Telefónica. En los municipios de entre 100 mil y un millón de habitantes el elevado porcentaje de cobertura se debió a la notable presencia de accesos HFC DOCSIS 3.0. Finalmente, en los municipios menores de 10 mil habitantes la cobertura de VDSL capaz de proporcionar 30 Mbps fue la red NGA más significativa.

Por último, a nivel de central, los operadores que acceden al mercado final a través de bucle desagregado continuaron con la inversión en la conexión de nuevas centrales locales, alcanzando, en junio de 2013, una cobertura el 80% de los pares de cobre existentes. Estos operadores presentaron las cuotas más elevadas en las centrales de mayor tamaño en las que la presencia del acceso

indirecto resultó escasa (inferior al 3%) y la cuota de Telefónica se situó claramente por debajo del 50%.

