

ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA Y DESPLIEGUE DE NGA EN ESPAÑA. DATOS DICIEMBRE 2021.

ESTAD/CNMC/022/21

Noviembre 2022

www.cnmc.es

ÍNDICE

1. Introducción	5
2. Análisis geográfico	11
2.1. Accesos de banda ancha activos por municipios	12
2.2. Accesos NGA activos por municipios	22
2.3. Accesos NGA instalados por municipios	26
3. Conclusiones	29
4. Fuente de datos y metodología	30

RESUMEN EJECUTIVO

El presente análisis corresponde al seguimiento anual que realiza la CNMC sobre los servicios de banda ancha fija y despliegue de Redes de Nueva Generación (NGA¹) con detalle geográfico sobre los datos a 31 de diciembre de 2021.

A nivel de demanda nacional, los datos del cuarto trimestre de 2021 reflejan que el volumen de accesos de banda ancha creció el 3,3% en el último año, hasta alcanzar los 16,4 millones de conexiones activas. Un año más, Grupo MASMOVIL fue el operador con la mayor ganancia de accesos netos (357 mil accesos). Con respecto a las tecnologías de acceso, se observó una disminución de 558 mil accesos xDSL - *Digital Subscriber Line*- (-30,6%), que se compensó con la contratación, en el último año, de un total de 1,34 millones (+11,5%) de nuevos accesos de fibra óptica hasta el hogar (FTTH). Este aumento de accesos FTTH se reflejó en el aumento de las conexiones con velocidades de 100 Mbps o superior, que alcanzaron los 14,6 millones (+9,2%), frente a los casi 13,4 millones del año anterior.

Fibra hasta el hogar y HFC (Híbrido Fibra Coaxial)

En el año 2021, continuó la inversión en el despliegue de accesos de fibra hasta el hogar por parte de Movistar y de los operadores alternativos. De este modo, a finales de año se alcanzaron un total de 65,9 millones de accesos FTTH desplegados (+15,5%), frente a los 57 millones del año anterior². El volumen de accesos instalados HFC DOCSIS 3.x, que permite ofrecer conexiones de muy altas velocidades, descendió hasta los 9,35 millones.

El análisis geográfico muestra que, en el último año, los operadores han ampliado considerablemente el despliegue de redes FTTH en los municipios de menor tamaño de población. En 2021, se instalaron un total de 8,7 millones de nuevos accesos FTTH y el 80% de estos fueron desplegados en los municipios de menos de medio millón de habitantes. Asimismo, los municipios de menos de 10 mil habitantes fueron los que tuvieron el mayor incremento de accesos instalados en el último año. Por otro lado, el mayor porcentaje de accesos HFC

¹ NGA: Next Generation Access Network. Redes de accesos fijos de nueva generación, basados en su totalidad o en parte en fibra óptica, que permiten ofrecer elevadas velocidades de acceso a los usuarios.

² Según los datos trimestrales del 4º trimestre de 2021.

DOCSIS³ 3.x se concentra en las ciudades de tamaño medio y grande, entre 100.000 y un millón de habitantes. Cabe señalar que la cifra de accesos instalados HFC ha descendido un 5% en el último año por la migración de accesos HFC a accesos FTTH.

Demanda (líneas activas contratadas)

En paralelo al despliegue de accesos de fibra señalado anteriormente, continuó la tendencia de los últimos años, con un notable crecimiento de la contratación de accesos FTTH por parte de los usuarios. En diciembre de 2021, la cifra de accesos activos FTTH alcanzó los 12,58 millones (+12,7%), frente a los 11,17 millones de accesos del año anterior.

Los operadores alternativos captaron el 84% de los nuevos accesos FTTH. El aumento de la contratación de accesos FTTH en estas zonas se tradujo en una reducción notable de la cuota de accesos activos xDSL en la mayoría de los municipios.

En concreto, en el último año, la cuota de los accesos activos xDSL de los operadores alternativos descendió, en media, en todos los municipios tipo definidos por tamaño de población. Por el contrario, la cuota de accesos activos NGA de estos operadores aumentó en todos los municipios y de un modo más destacado en las poblaciones de menos de 10 mil habitantes, en las que su cuota aumentó en más de siete puntos porcentuales; en Madrid y Barcelona, el aumento fue de 2,6 y 1,4 puntos porcentuales, respectivamente.

En los municipios de Barcelona y Madrid, la cuota de accesos activos FTTH alcanzó el 89,1% y 88,8% respectivamente sobre el total de accesos de banda ancha. Ambos municipios junto con los municipios con poblaciones entre 10 mil y 100 habitantes acabaron el año 2021 con una cuota de contratación FTTH por encima de la media nacional que se situó en el 78,8%.

Por lo que respecta a los accesos activos HFC DOCSIS 3.x, presentaron, en media, un ligero descenso en su participación en todos los municipios. Las mayores cifras se siguen observando en los municipios con un tamaño de población entre 100 mil y un millón de habitantes, con porcentajes sobre el total de accesos activos de banda ancha superiores a la media nacional, cuya cifra fue del 11,8%.

³ *Data Over Cable Service Interface Specification (DOCSIS)* es una norma internacional de telecomunicaciones que permite la transferencia de datos de gran ancho de banda.

1. INTRODUCCIÓN

El presente análisis tiene por objeto el seguimiento periódico que realiza la CNMC de la evolución de la banda ancha a nivel nacional y en ámbitos geográficos subnacionales, con datos a 31 de diciembre de 2021.

En esta sección del documento, se emplean los datos requeridos a nivel geográfico a los operadores de red junto con los correspondientes a los datos estadísticos trimestrales que publica la CNMC y, en concreto, los del cuarto trimestre de 2021 para analizar datos a nivel nacional, presentando las distintas tecnologías de acceso para la prestación del servicio de banda ancha fija, la participación de los operadores en el mercado en término de cuotas y la evolución de los accesos de banda ancha de Redes de Nueva Generación (NGA).

En la segunda parte, se realiza un análisis de distintos parámetros, tanto de la banda ancha tradicional sobre redes fijas como del despliegue de las redes NGA por municipio.

Para la correcta interpretación de los datos, cabe tener en cuenta dos factores. En primer lugar, los accesos NGA en España, que son un subconjunto del total de accesos de banda ancha, son prestados fundamentalmente con dos soportes tecnológicos diferentes: fibra hasta el hogar (FTTH) y cable híbrido fibra coaxial (HFC DOCSIS 3.x). Las redes FTTH son redes de muy alta capacidad (*Very High Capacity Networks*) de acuerdo con la definición contenida en el artículo 2.2. del Código⁴ y las directrices del BEREC para el establecimiento de las condiciones que debe cumplir una red para ser considerada VHCHN⁵.

Adicionalmente, también existen accesos activos con tecnología VDSL (*Very high-bit-rate Digital Subscriber Line*) que, a diferencia de los accesos de FTTH y HFC, utiliza la red de acceso de par de cobre y solo puede llegar a prestar velocidades de 30 Mbps o superiores a usuarios en el entorno cercano de la central local o nodo remoto que les presta servicio. Estos accesos VDSL, tal y como se verá en epígrafes posteriores, son residuales en el conjunto de accesos de banda ancha y a los efectos del análisis que se lleva a cabo.

De otra parte, en los despliegues de redes NGA y, en particular de los de FTTH y HFC DOCSIS 3.x, hay que distinguir entre el número total de accesos

⁴ Directiva (UE) 2018/1972 de 11 de diciembre de 2018 por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas (2018 DOUE L321/36).

⁵ BEREC Guidelines on Very High Capacity Networks, BoR (20) 165, de 1 de octubre de 2020.

instalados (esto es, de viviendas y locales cubiertos por la red) y el número de accesos activos (esto es, hogares u otras unidades con acceso contratado). La diferencia es sustancial. Cabe señalar que el total de accesos instalados es la suma de los datos aportados por los operadores y existiendo un solapamiento de accesos, de modo que, una misma Unidad Inmobiliaria (UU.II) puede estar cubierta por más de un acceso instalado. Es por ello que, a pesar de que la contratación de accesos NGA presenta incrementos muy elevados, su volumen es notablemente inferior a las cifras de accesos instalados.

En cuanto a los accesos instalados cabe asimismo señalar que comprenden el total de accesos que (i) cada operador ha desplegado de manera individual o conjunta, en el marco de un acuerdo de coinversión, y (ii) están disponibles para su comercialización de forma inmediata. Los acuerdos comerciales suscritos para la compartición del riesgo derivado del despliegue de una red NGA basados en Derechos Irrevocables de Uso⁶ son considerados acuerdos de coinversión y, por tanto, los accesos enmarcados en dichos acuerdos son considerados accesos instalados. Sin embargo, los accesos que son accesibles por un operador en virtud de un acuerdo comercial de acceso mayorista de banda ancha no son considerados como accesos instalados.

Accesos activos de banda ancha fija⁷

En diciembre de 2021, los accesos activos de banda ancha sobre redes fijas sumaron 16,4 millones. Esta cifra representa un incremento interanual del 3,3%, inferior al 3,5% experimentado en el año precedente. Este volumen de conexiones elevó la penetración de la banda ancha a las 34,6 líneas por cada 100 habitantes⁸, frente a las 33,5 líneas existentes en diciembre de 2020.

En el siguiente gráfico se observa la evolución de los accesos de banda ancha según la tecnología. El mercado se caracteriza por la fuerte migración de los accesos xDSL a líneas de fibra. De esta forma, los accesos xDSL continuaron el descenso iniciado en el año 2014. Así, en el año 2021, la cifra de accesos activos

⁶ IRU (por sus siglas en inglés, Indefeasible Right of Use).

⁷ Las cifras indicadas en este apartado corresponden a datos del cuarto Informe Trimestral de 2021 que publicó la CNMC y anteriores. Estas cifras totales pueden diferir con las obtenidas a nivel geográfico, ya que la muestra de operadores en ambos casos es diferente y el procesado de la información geográfica también afecta al resultado de cada operador individual.

⁸ La cifra de población corresponde con el dato actualizado por el INE basado en el censo de población de 2011. Para el año 2021 se utiliza el dato de población definitivo a 1 de enero de 2021 (publicado el 16 de diciembre de 2021 por el INE), que asciende a 47.398.695 habitantes.

xDSL descendió en 558 mil accesos (el 30,6%) respecto al año precedente y se situó en los 1,27 millones de accesos (7,7% del total de accesos de banda ancha fija), de éstos, 60 mil correspondían a accesos VDSL.

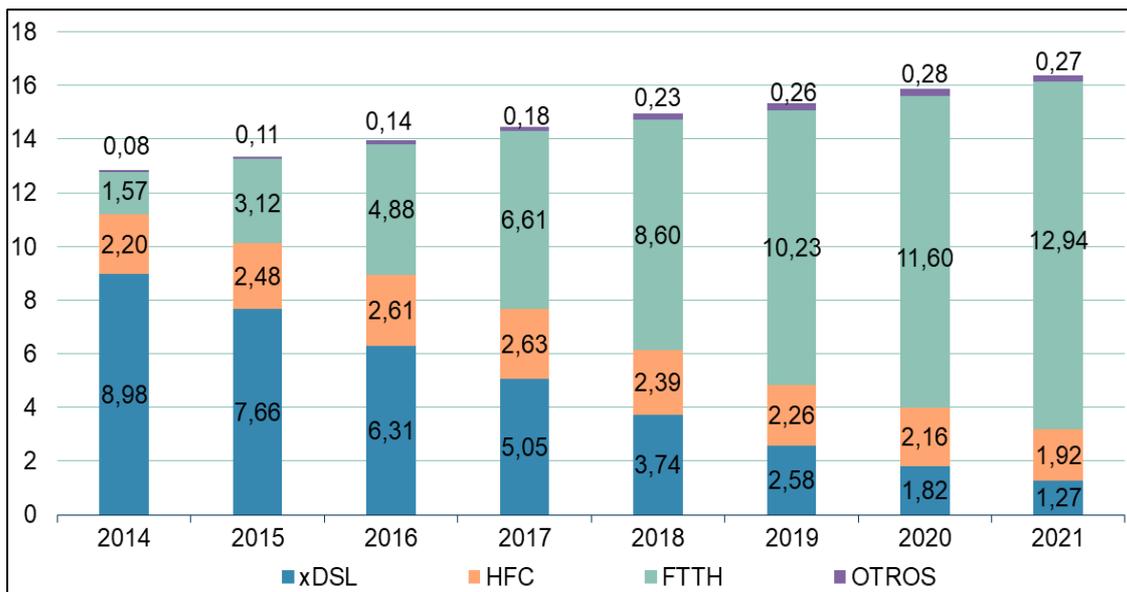
En contraste con los anteriores datos del xDSL, se produjo un incremento significativo de las líneas activas de FTTH, con 1,34 millones de nuevos accesos activos. La cifra alcanzó los 12,94 millones de accesos activos (el 78,9% del total de líneas de banda ancha), lo que representa un aumento del 11,5% en el último año.

A finales del año 2021, el volumen de accesos de banda ancha a través de cable Híbrido Fibra-Coaxial (HFC) se redujo hasta los 1,92 millones de accesos, todos ellos actualizados al DOCSIS 3.x, cifra que representa el 11,7% del total de accesos activos de banda ancha.

Las cifras anteriores muestran que, a finales del 2021, el conjunto de accesos activos NGA (FTTH y HFC) alcanzaron casi el 91% del total de accesos de banda ancha del mercado.

En conclusión, el FTTH continúa siendo el principal modo de acceso a la banda ancha fija por parte de los usuarios, consolidando un proceso en el que la fibra progresivamente ha sustituido tecnologías maduras como el xDSL (desde el año 2014) y el HFC (desde el año 2018).

Gráfico 1.1 Evolución de las líneas de banda ancha por tecnología (millones)



Fuente: CNMC. Datos estadísticos trimestrales.

En la siguiente tabla se observa la distribución de los accesos activos de los principales operadores y la tecnología utilizada con datos de diciembre de 2021⁹.

En 2021 el cuarto operador a nivel nacional, Grupo MASMOVIL, presentó el mayor incremento de accesos con un total de 357 mil nuevas líneas (considerando la suma de Euskaltel del año 2020), finalizando el año con 2,93 millones de accesos de banda ancha. Asimismo, el avance del operador DIGI fue destacable pasando de casi 205 mil líneas en 2020 a finalizar el 2021 con un total de 472 mil accesos activos de fibra.

Por su parte, Movistar y Vodafone finalizaron el ejercicio con un descenso de 82 mil y 147 mil líneas de banda ancha, respectivamente. Orange acabó el ejercicio 2021 con un ligero aumento de 6 mil accesos.

Finalmente, el resto de los operadores presentaron, en su mayoría, avances en el volumen de accesos en mayor o menor medida.

Tabla 1.1 Accesos activos de banda ancha por operador y tecnología de acceso.

Operador	xDSL	HFC	FTTH	Resto ¹⁰	Total accesos	Cuota
Movistar	712.307		4.842.344	245.612	5.800.263	35,4%
Orange	384.356	3.863	3.502.382	324	3.890.925	23,7%
Vodafone	81.201	1.432.923	1.546.493		3.060.617	18,7%
Grupo MASMOVIL	87.549	478.567	2.361.315	386	2.927.817	17,9%
DIGI			472.277		472.277	2,9%
Resto	352	4.362	216.799	18.870	240.383	1,5%
Total accesos	1.265.765	1.919.715	12.941.610	265.192	16.392.282	100,0%

Fuente: CNMC. Datos estadísticos del 4º trimestre de 2021.

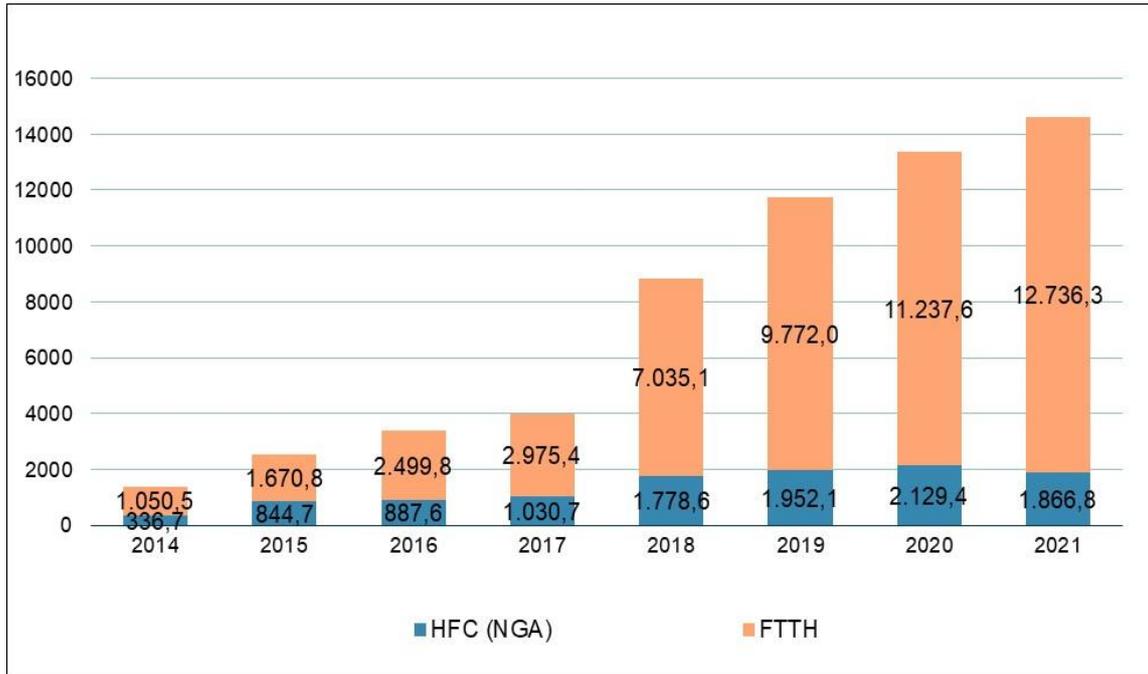
Los datos de los accesos NGA según la velocidad contratada muestran que un total de 14,6 millones de accesos activos de FTTH y HFC (DOCSIS 3.x) disponían de una velocidad igual o superior a los 100 Mbps (frente a los 13,4 millones de 2020). Esta cifra representa el 89,1% del total de accesos activos de banda ancha fija en España.

⁹ En los datos que se muestran a continuación, cabe señalar que, las cifras Orange incluyen los accesos de Jazztel cuya compra por parte de Orange fue aprobada en mayo de 2015. Asimismo, los datos de Vodafone incluyen los accesos de Ono que fue adquirido a mediados del año 2014. Por último, los datos de Grupo MASMOVIL incluyen los de Mas Móvil, Euskaltel (adquirida en 2021), Pepephone, Yoigo y Xtra Telecom.

¹⁰ En la categoría resto, se incluyen los accesos fijos de banda ancha sobre red móvil, WiMAX, satélite y accesos Ethernet.

Por tecnologías, los accesos FTTH con velocidades iguales o superiores a 100 Mbps fueron mayoritarios hasta alcanzar el 87,2%, es decir, un total de 12,74 millones de accesos. El 12,8% restante de los accesos correspondían a accesos HFC con DOCSIS 3.x.

Gráfico 1.2 Evolución de accesos de banda ancha activos de velocidad igual o superior a 100 Mbps (miles).



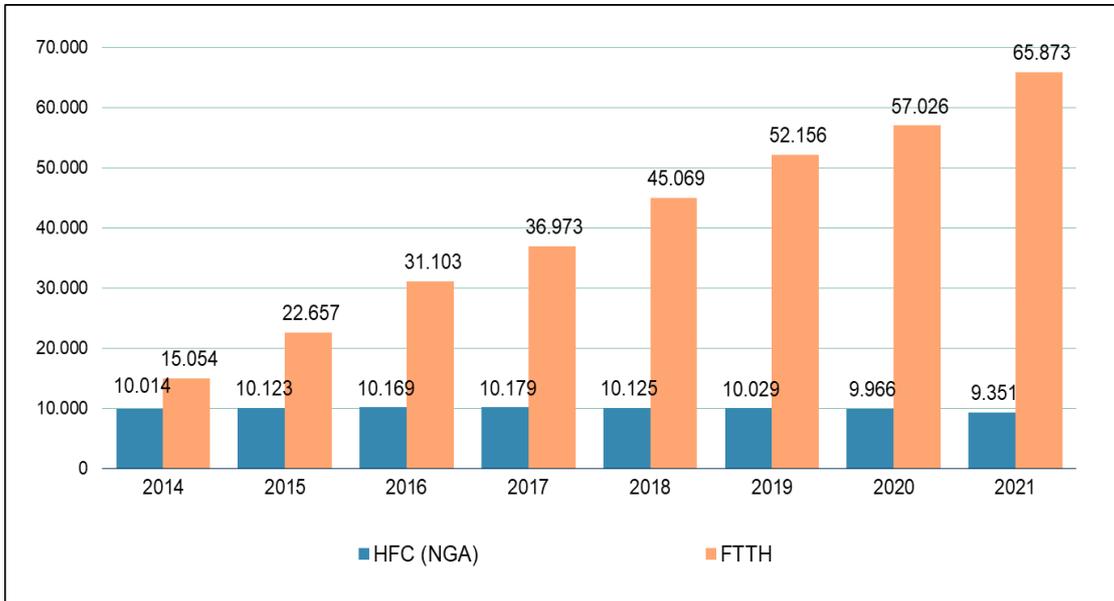
Fuente: CNMCData.

Accesos NGA instalados

En lo relativo a los accesos NGA, tanto Movistar como los operadores alternativos continuaron desplegando intensamente redes de acceso de banda ancha de nueva generación con la finalidad de ofrecer servicios de banda ancha con mayores velocidades de conexión. El despliegue de fibra óptica hasta el hogar (FTTH) presentó un avance significativo. El volumen de accesos instalados de fibra se situó, en diciembre de 2021, en casi 66 millones (un 15,5% más con respecto a la cifra de finales del año 2020).

Por otra parte, la planta de accesos instalados HFC DOCSIS 3.x descendieron en más de 600 mil accesos (-6,2%) y se situaron, a finales del año 2021, en los 9,35 millones de accesos. Este descenso es debido a la migración de accesos híbridos de fibra y coaxial (HFC) a accesos FTTH.

Gráfico 1.3 Evolución de accesos NGA instalados de HFC (NGA) y FTTH (miles).



Fuente: CNMCData. Datos estadísticos trimestrales.

En la siguiente tabla se desglosan los accesos instalados NGA de los principales operadores y la evolución en el último año. Movistar, con 26,9 millones de accesos FTTH, se mantuvo como el operador con el mayor despliegue de accesos FTTH. Le siguió Orange con 16 millones de accesos FTTH y el cuarto operador, Grupo MASMOVIL, que alcanzó los 9,3 millones de accesos de fibra óptica desplegados y se situó como el tercer operador con mayor despliegue de accesos FTTH. Vodafone finalizó el año 2021 con 3,8 millones de accesos FTTH, cifra similar a la del año anterior. Cabe destacar los despliegues de los operadores DIGI y Lyntia (que ofrece servicios mayoristas de banda ancha sobre su red de fibra) que sumaron tres y 2,3 millones de accesos instalados de FTTH, respectivamente.

Por lo que respecta a los accesos de DOCSIS 3.x, los cambios en el último año no fueron destacables. Vodafone finalizó el ejercicio con una cuota del 79,5% de accesos HFC. La segunda mayor red HFC con casi 1,9 millones de accesos instalados (procedente del operador adquirido Euskaltel) correspondió al Grupo MASMOVIL; el volumen de estos accesos DOCSIS 3.x presentó, en el último, año una disminución, en parte por la migración a accesos FTTH.

Tabla 1.2 Evolución de accesos instalados FTTH y DOCSIS 3.x (HFC) por operador.

RED NGA	Operador	dic-20	Cuota %	dic-21	Cuota %
FTTH	Movistar	25.219.123	44,2%	26.903.313	40,8%
	Orange	15.314.700	26,9%	16.054.039	24,4%
	Grupo MASMOVIL	8.976.914	15,7%	9.284.184	14,1%
	Vodafone	3.736.131	6,6%	3.802.265	5,8%
	DIGI	1.202.068	2,1%	3.003.655	4,6%
	Euskaltel	292.078	0,5%		
	Resto	2.285.193	4,0%	6.825.835	10,4%
TOTAL FTTH		57.026.207	100%	65.873.291	100%
HFC	Vodafone	7.565.799	75,9%	7.433.879	79,5%
	Grupo MASMOVIL			1.868.779	20,0%
	Euskaltel	2.301.286	23,1%		
	Procono	98.505	1,0%	47.992	0,5%
TOTAL HFC		9.965.590	100%	9.350.650	100%

Fuente: CNMCDData. Datos estadísticos del 4º trimestre 2020 y 2021.

2. ANÁLISIS GEOGRÁFICO

En las siguientes secciones se analiza el despliegue de las redes de banda ancha a nivel geográfico municipal con datos de diciembre de 2021¹¹. La sección 2.1 se centra en el análisis de la distribución geográfica de los accesos activos de banda ancha fija con los últimos datos correspondientes a diciembre a 2021. La sección 2.2, por su parte, aborda ese mismo análisis, pero sólo con respecto a los accesos activos NGA, esto es, los accesos activos FTTH y HFC. Por último, la sección 2.3 analiza la distribución geográfica de los accesos NGA instalados en diciembre de 2021.

En resumen, las secciones 2.1 y 2.2 tratan sobre la demanda y la penetración de los servicios de banda ancha fija y NGA, respectivamente mientras que la sección 2.3 se centra en la oferta y en los despliegues de redes NGA llevados a cabo por los operadores.

¹¹ Desde diciembre de 2019, los datos geográficos solicitados por la CNMC y aportados por los operadores son con un nivel geográfico de calle y portal, frente a unidades más agregadas de años anteriores. Los datos de diciembre de 2021 incluyen por primera vez a los operadores DIGI y ADAMO. Cabe señalar que, las comparativas de los dos últimos años de cuotas y porcentajes, se ven afectados por el hecho de la no inclusión de DIGI y ADAMO en el año 2020. No obstante, en 2020, el total de los accesos activos de banda ancha de estos últimos operadores no superaban los 260 mil accesos.

2.1. Accesos de banda ancha activos 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. Los municipios tipo definidos y el número de accesos activos de banda ancha según la tecnología de acceso en cada uno de ellos¹², se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 2.1.1 Accesos activos de banda ancha por tipo de municipio y tecnología.

Tipo	Municipio tipo	Población (2021)	Total municipios	Accesos minoristas de banda ancha en servicio xDSL	Accesos minoristas de banda ancha en servicio HFC	Accesos minoristas de banda ancha en servicio FTTH	TOTAL Accesos de banda ancha
1	MADRID	3.305.408	1	37.429	117.640	1.234.402	1.389.471
2	BARCELONA	1.636.732	1	23.022	56.557	650.161	729.740
3	500.000 < POBLACIÓN < 1.000.000	2.726.684	4	31.127	207.808	812.636	1.051.571
4	100.000 < POBLACIÓN < 500.000	11.216.339	57	186.184	811.181	3.236.254	4.233.619
5	50.000 < POBLACIÓN < 100.000	6.178.689	86	134.596	246.583	1.790.321	2.171.500
6	10.000 < POBLACIÓN < 50.000	12.731.808	611	455.466	360.763	3.155.056	3.971.285
7	5.000 < POBLACIÓN < 10.000	3.902.355	553	194.759	57.196	843.168	1.095.123
8	1.000 < POBLACIÓN < 5.000	4.239.718	1.824	275.704	27.083	719.980	1.022.767
9	POBLACIÓN <= 1.000	1.447.374	4.994	165.612	522	146.664	312.798
	Total	47.385.107	8.131	1.503.899	1.885.333	12.588.642	15.977.874

Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

Los datos de diciembre de 2021 muestran que el volumen de accesos de banda ancha activos de Movistar¹³ presentó un descenso anual del 1,1%. La migración del cobre a la fibra y las nuevas contrataciones de accesos FTTH no compensaron la reducción de sus accesos xDSL. Además, el aumento de captación por parte de los operadores alternativos, principalmente de los operadores Grupo MASMOVIL y DIGI hizo que Movistar registrara un descenso de cuota en todos los municipios tipo, perdiendo más de cinco puntos porcentuales en los municipios de menos de 10 mil habitantes.

¹² Los accesos HFC indicados en la tabla están actualizados con la tecnología DOCSIS 3.x.

¹³ Movistar incluye todos los accesos de este operador, tanto los basados en xDSL como los de FTTH. En el ejercicio 2019, 2020 y 2021 se incluyen los accesos proporcionados sobre red móvil en una ubicación fija que, debido a su velocidad de conexión inferior a 10 Mbps, se han incluido dentro de los accesos xDSL.

En el año 2021, la contratación de accesos FTTH, a costa de los tradicionales accesos basados en el par de cobre, continuó; en especial, en aquellos municipios de mayor tamaño de población en los que Movistar y los operadores alternativos han alcanzado un mayor despliegue de accesos FTTH. Los municipios de menor tamaño, por su parte, han experimentado un importante avance en las cifras de accesos instalados y activos de FTTH, tal y como se expone en epígrafes posteriores.

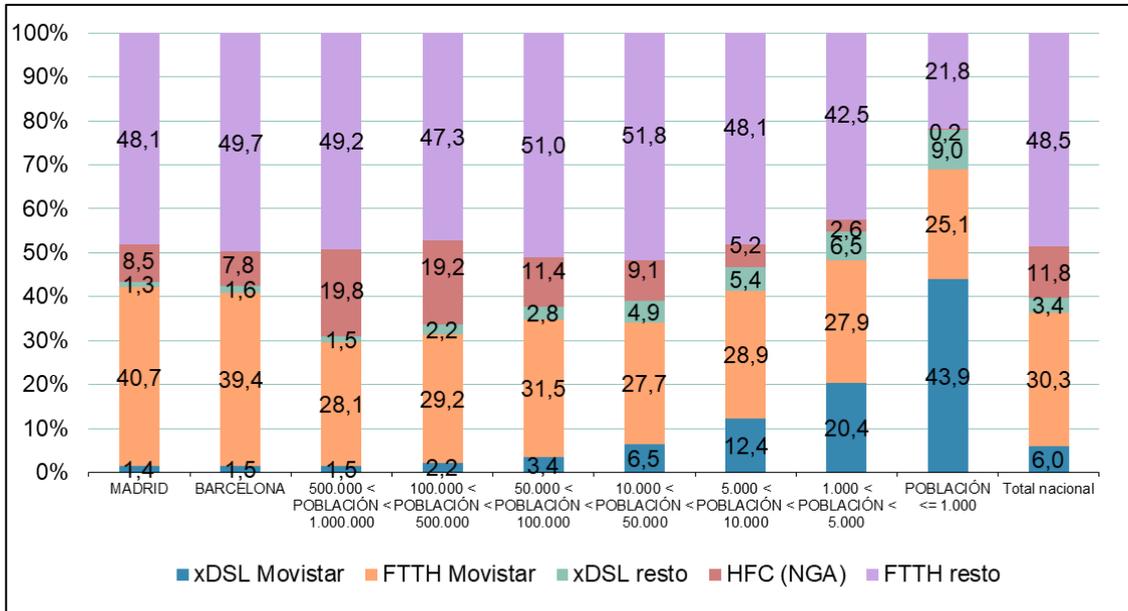
En el siguiente gráfico se presenta el desglose, en porcentaje, de los accesos de Movistar (accesos xDSL y FTTH) y las principales tecnologías de acceso de los operadores alternativos. A nivel nacional los accesos FTTH de los operadores alternativos¹⁴ sumaron 7,74 millones de accesos (frente a los 6,56 millones de accesos del año anterior), cifra que representa el 48,5% de los accesos totales de banda ancha frente al 42,5% del año 2020. En las poblaciones con un tamaño superior a los 5 mil habitantes, la cuota de los accesos FTTH de los operadores alternativos se situó entre el 48,1% y el 51,8% del total de accesos de banda ancha (en el año anterior el rango osciló entre el 37,8% y el 47,4%). En los municipios de Madrid y Barcelona, el peso de los accesos FTTH fue del 48,1% y 49,7% del total de la banda ancha fija, respectivamente, frente al 44,2% y 47,4% del año anterior.

Por lo que respecta a los accesos de Movistar, en 2021 los accesos FTTH sumaron un total de 4,85 millones, y es el principal modo de acceso de este operador en los municipios con una población superior a los 1.000 habitantes.

Finalmente, al considerar el conjunto de accesos activos NGA (sumando los accesos FTTH y HFC) en los municipios con población superior a los 50.000 habitantes, la cuota superó el 93,8% de los accesos, por encima de la media a nivel nacional (90,6%).

¹⁴ Las líneas de los operadores alternativos incluyen a los operadores Orange, Vodafone, Grupo MASMÓVIL, DIGI y Adamo.

Gráfico 2.1.1 Desglose de accesos de Movistar y resto de operadores por tecnología y municipio.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

El gráfico 2.1.2 muestra, para cada municipio tipo, la distribución de los accesos activos entre Movistar y las diferentes modalidades que utilizan los operadores alternativos para prestar un servicio de banda ancha fija a sus clientes finales: (i) DSL sobre acceso desagregado, (ii) DSL sobre acceso indirecto (NEBA cobre, ADSL IP), (iii) FTTH sobre red propia y/o servicios mayoristas comerciales prestados por otros operadores alternativos, (iv) FTTH sobre la red de Telefónica gracias a los servicios mayoristas NEBA FTTH¹⁵ y el NEBA Local¹⁶.

Se observa que los municipios de mayor tamaño de población son los que presentan un mayor porcentaje de accesos FTTH activos proporcionados por los operadores alternativos mediante redes de fibra propias. Cabe recordar que estos municipios de mayor tamaño también son los que tienen un mayor despliegue de redes de acceso FTTH. Así, en los municipios de población mayor de 50 mil habitantes la cuota de los accesos FTTH mediante redes propias de los operadores alternativos superó el 30,7% (por encima de la media nacional que fue del 29,8%); en estos municipios, el porcentaje de acceso FTTH

¹⁵ Servicio mayorista regulado de acceso indirecto Ethernet de banda ancha soportado sobre accesos FTTH y que permite ofrecer servicios con garantías de calidad para prestar telefonía mediante voz sobre IP o servicios de empresa.

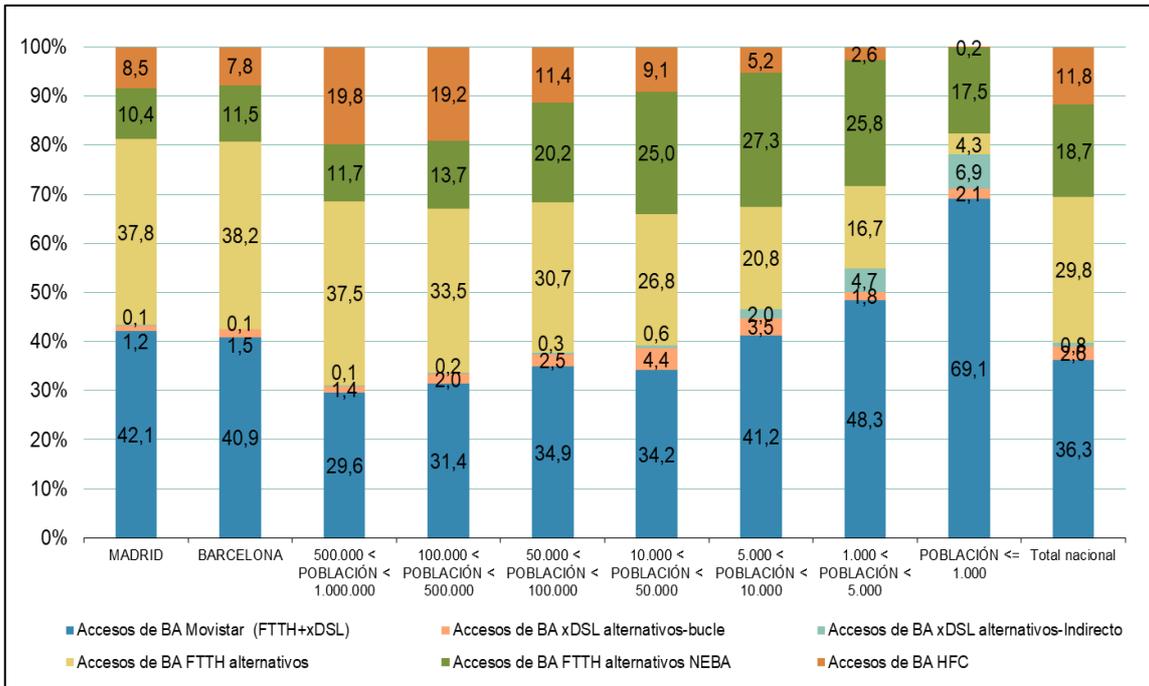
¹⁶ Se define bajo las siglas de NEBA local el servicio de acceso virtual a la red de fibra, análogo a los servicios denominados VULA (Virtual Unbundled Local Access) en otros países de Europa. Este servicio ofrece acceso a nivel de la central local (ODF, por sus siglas en inglés de Optical Distribution Frame) en vez de a nivel provincial.

proporcionados mediante NEBA FTTH o NEBA Local no superó el 20,2% del total de accesos activos de banda ancha. Madrid y Barcelona fueron los municipios on un mayor porcentaje de accesos FTTH sobre redes propias de operadores alternativos, con cifras del 37,8% y 38,2%, respectivamente.

Por el contrario, la cuota de los accesos FTTH activos comercializados mediante el NEBA Local o NEBA FTTH fue superior a la media nacional (18,7%) en los municipios de entre mil y 100 mil habitantes.

En relación con los accesos xDSL de los operadores alternativos proporcionados mediante el servicio de desagregación del par de cobre sumaron alrededor de 418 mil accesos, frente a los 607 mil del año anterior. El descenso de la cuota correspondiente a esta modalidad de acceso fue generalizado en todas las poblaciones y su presencia es escasa en los municipios de más de 10 mil habitantes con cifras inferiores al 5% de la banda ancha. Adicionalmente, respecto de la tecnología xDSL de los operadores alternativos, únicamente en los municipios con menos de 5 mil habitantes, el acceso indirecto a la banda ancha tuvo algo de presencia relevante con porcentajes cercanos o superiores al 5%. En estas zonas, la cuota de mercado de Movistar es próxima o superior al 50%.

Gráfico 2.1.2 Reparto de accesos de Movistar y resto de operadores por tecnología y modalidad de accesos xDSL y FTTH.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

Por lo que respecta a la ganancia global de accesos de banda ancha, la siguiente tabla muestra que, en el último año, el volumen aumentó en 558 mil accesos. Movistar perdió casi 300 mil accesos activos de banda ancha xDSL en todos los municipios tipo definidos, la mayor parte en aquellos de menos de medio millón de habitantes. En cuanto a las conexiones FTTH, este operador alcanzó los 4,84 millones frente a los 4,61 millones de accesos del año anterior, estas cifras representan un aumento de 232 mil accesos, el mayor incremento se produjo en los municipios de menor tamaño de población.

Por su parte, los accesos xDSL de los operadores alternativos descendieron en 266 mil accesos en el último año. Los descensos del xDSL se produjeron en todos los municipios, incluso los de menor tamaño de población.

Los datos anteriores contrastan con la cifra de accesos activos HFC y FTTH de los operadores alternativos que aumentaron en 891 mil hasta alcanzar los 9,63 millones de accesos. Este aumento fue impulsado por las contrataciones de accesos FTTH de los operadores alternativos que sumaron un total 1,19 millones de accesos nuevos en un año, no así los accesos HFC, que disminuyeron en casi 300 mil accesos. Los mayores incrementos se observaron los municipios de menos de 10 mil habitantes considerando el volumen de población total de dichos municipios.

Tabla 2.1.2 Ganancia neta de accesos activos de banda ancha entre dic-20 y dic-21.

Municipio tipo	Movistar FTTH	Movistar xDSL	xDSL alternativos	FTTH + HFC alternativos
MADRID	15.065	-11.612	-13.885	66.093
BARCELONA	7.783	-5.664	-7.668	16.326
500.000 < POBLACIÓN < 1.000.000	10.703	-5.851	-11.091	28.074
100.000 < POBLACIÓN < 500.000	42.971	-27.623	-42.249	120.975
50.000 < POBLACIÓN < 100.000	19.856	-21.846	-35.854	89.429
10.000 < POBLACIÓN < 50.000	48.893	-74.207	-91.696	244.611
5.000 < POBLACIÓN < 10.000	20.584	-35.069	-21.705	123.659
1.000 < POBLACIÓN < 5.000	39.815	-79.461	-32.275	160.859
POBLACIÓN <= 1.000	26.540	-37.548	-9.789	40.721
Total	232.210	-298.881	-266.212	890.747

Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

Dividiendo los municipios en dos grupos¹⁷ según su población sea inferior o superior a 50.000 habitantes se observa que, el descenso de accesos xDSL de Movistar se centró en los municipios de menos de 50 mil habitantes con una

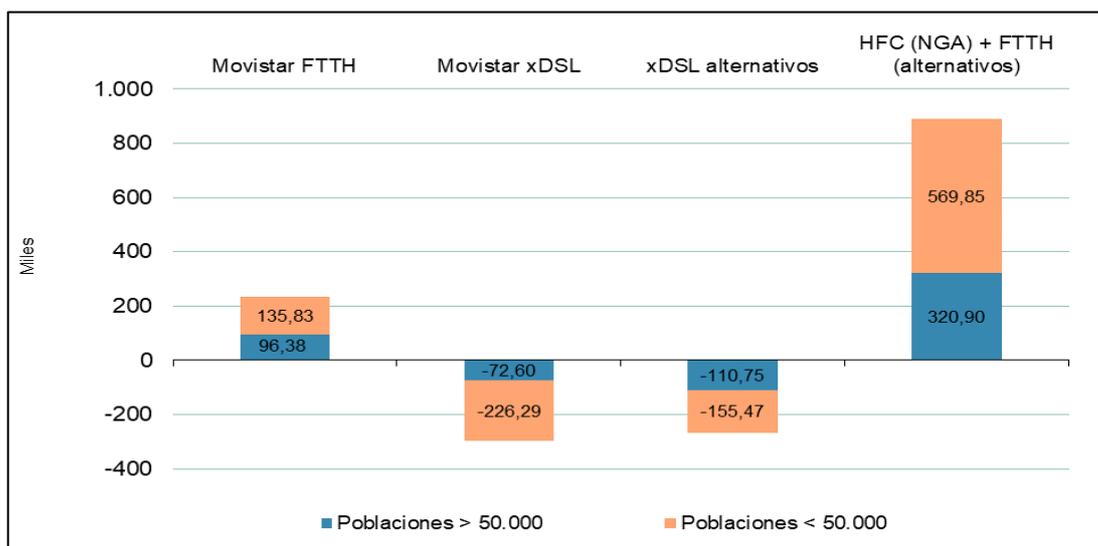
¹⁷ La población total de cada grupo de municipios es comparable. En concreto, los municipios con población superior a 50.000 habitantes aglutinan 25,1 millones de habitantes (52,9%).

migración a accesos FTTH que sumaron 135 mil nuevos accesos en este grupo de municipios.

Por su lado, la pérdida de accesos xDSL e incremento de accesos NGA de los operadores alternativos también fue más significativa en los municipios con una población inferior a 50.000 habitantes.

Tal y como se observa en el gráfico, continua la tendencia observada en años anteriores en cuanto a la sustitución de los accesos xDSL por accesos NGA en municipios cada vez de menor tamaño. Además, los operadores alternativos también acceden a los servicios mayoristas regulados sobre FTTH (NEBA local y NEBA FTTH) para ofrecer sus servicios en aquellas zonas en las que todavía no disponen de red propia.

Gráfico 2.1.3 Ganancia de accesos activos dic-20 y dic-21 por tamaño de municipio.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

En el siguiente gráfico se observa que, la penetración sobre la población de los accesos de banda ancha¹⁸ disminuye notablemente a medida que se reduce el tamaño del municipio. De esta forma, los municipios con una población de más de 50.000 habitantes alcanzaron una penetración superior a la media nacional (que se situó en 33,7 líneas por cada 100 habitantes), mientras que en los municipios de menos de 50.000 habitantes la penetración era inferior a la media nacional.

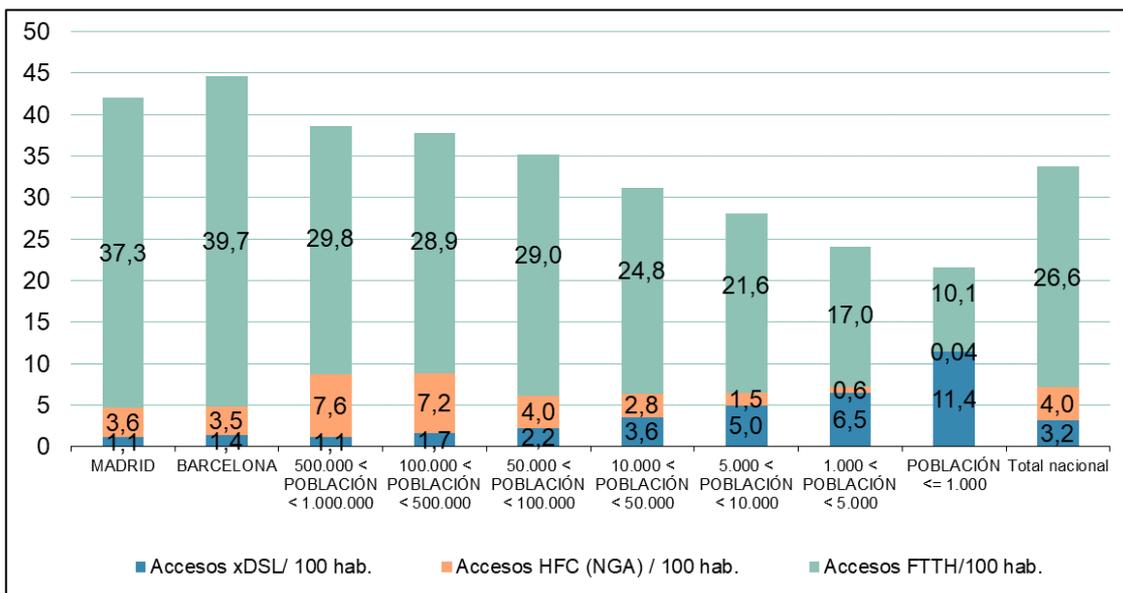
¹⁸ Los datos de población para el cálculo de las penetraciones corresponden a la cifra publicada por el INE correspondiente al padrón municipal de 2021. Cifra de población utilizada: 47.385.107.

La sustitución intensa de accesos xDSL por accesos de fibra óptica juntamente con la contratación de nuevos accesos FTTH se reflejó en el aumento considerable de la penetración de estos accesos en los diferentes municipios. Las mayores penetraciones de accesos FTTH se observaron en Barcelona y Madrid, con penetraciones de 39,7 y 37,3 accesos por cada 100 habitantes, respectivamente (frente a las cifras de 37,3 y 34,2 accesos por cada 100 habitantes del año anterior).

Además de estas ciudades, también en municipios de menor tamaño se apreció un aumento notable de la penetración de accesos FTTH. En concreto, en aquellos con una población media superior a los 50 mil habitantes la penetración de accesos FTTH superó las 28,9 líneas FTTH por cada 100 habitantes, por encima de la media a nivel nacional que acabó el año en las 26,6 líneas FTTH por cada 100 habitantes. Asimismo, en los municipios con una población de menos de mil habitantes, la cifra de la penetración de accesos activos FTTH casi se duplicó, pasando de 5,5 líneas a 10,1 líneas por cada 100 habitantes. El xDSL sigue siendo, en todo caso, el principal modo de acceso a la banda ancha en estos municipios con una población inferior a los 1.000 habitantes.

Por otro lado, al igual que en ejercicios anteriores, la penetración de los accesos HFC fue más destacada en los municipios con poblaciones entre 100.000 y un millón de habitantes, donde se situó en alrededor de las siete líneas por cada 100 habitantes, mientras que su presencia se reduce significativa en el resto de los municipios.

Gráfico 2.1.4 Penetración de accesos xDSL, HFC y FTTH por tipo de municipio.

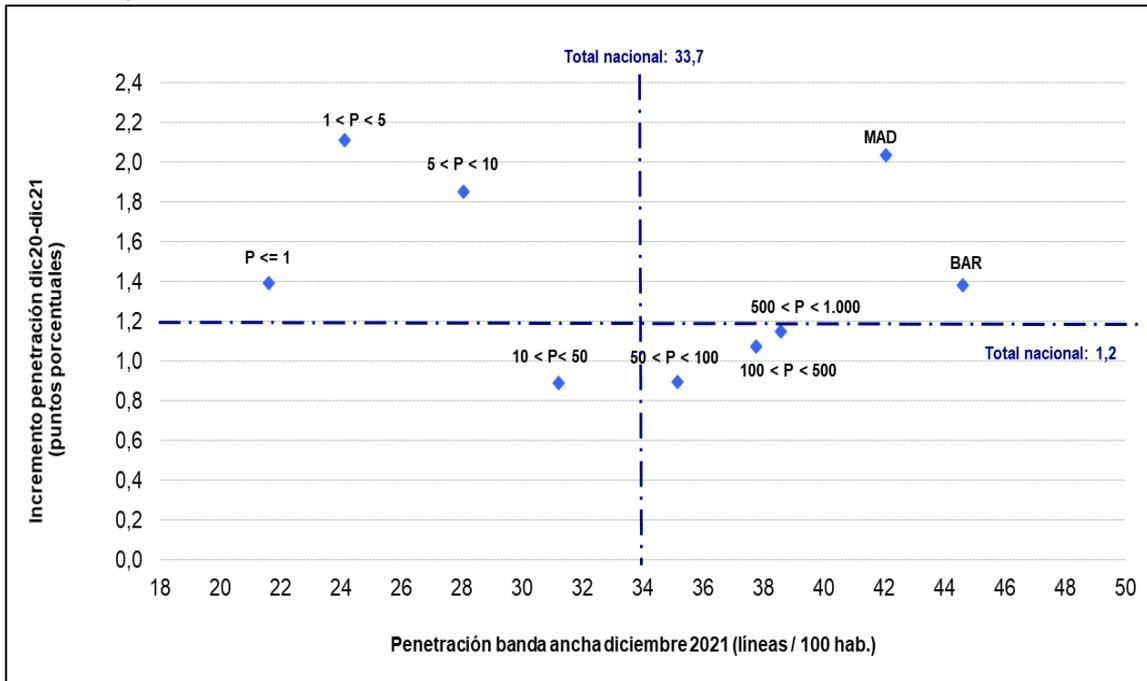


Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

Como se observa en el siguiente gráfico, los municipios de Madrid y Barcelona registraron penetraciones e incrementos anuales superiores a la media nacional. Los municipios con un tamaño de población superior a los 50 mil habitantes¹⁹ finalizaron el año 2021 con una penetración por encima de la media nacional y con incrementos de penetración cercanos a una línea por cada 100 habitantes.

Por último, los municipios con un tamaño poblacional inferior a los 10 mil habitantes²⁰, a pesar de situarse con una penetración por debajo de la media nacional, fueron, juntamente con Madrid y Barcelona, los municipios que presentaron un mayor incremento de penetración, por encima de las 1,4 líneas de banda ancha por cada 100 habitantes.

Gráfico 2.1.5 Incremento de penetración por tipo de municipio (municipios en miles de habitantes)²¹.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

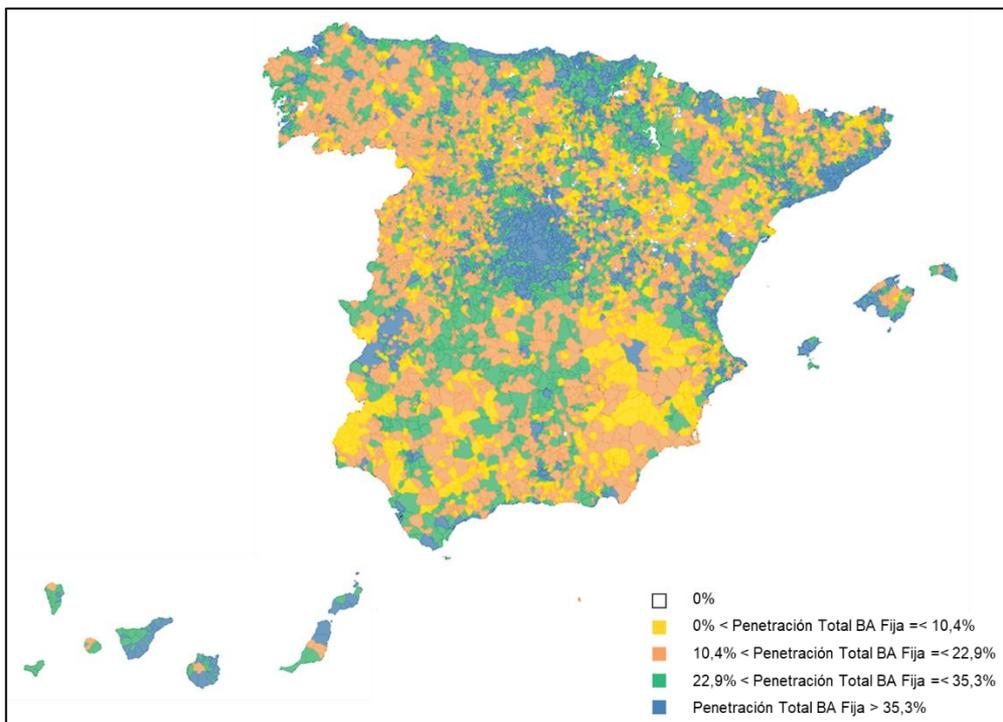
¹⁹ Los municipios tipos correspondientes a los siguientes rangos de población: (i) entre 50 y 100 mil, (ii) entre 100 y 500 mil y (iii) entre 500 mil y un millón de habitantes.

²⁰ Los municipios tipos correspondientes a los siguientes rangos de población: (i) menos de mil, (ii) entre mil y cinco mil y (iii) entre cinco y diez mil habitantes.

²¹ Los rangos de población se expresan en miles de habitantes.

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

Gráfico 2.1.6 Mapa de la penetración de la banda ancha fija por intervalos.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

En el último año, la cuota de mercado de Movistar²² se situó en el 36,3% sobre el total de accesos activos de banda ancha fijas (1,7 puntos porcentuales menos que en 2020). En su desglose municipal se observa que, en media, presentó un descenso en todos los municipios, y aquellos con menos de 10 mil habitantes fueron los que tuvieron un mayor descenso de la cuota (superior a los 5 puntos porcentuales). Asimismo, los municipios con tamaño de población inferior a 10 mil habitantes finalizaron el año con una cuota de Movistar por encima de la media nacional. En el caso de Barcelona y Madrid, la cuota de Movistar se situó por encima de la media nacional, pero con un ligero descenso.

Si analizamos el desglose de la cuota anterior en función del modo de acceso, según sean accesos xDSL o FTTH, observamos que la cuota de xDSL de Movistar presentó un descenso generalizado en todos los municipios y en mayor medida en los de tamaño inferior a los 10 mil habitantes. Por el contrario, la cuota de accesos FTTH de Movistar, presentó ligeros aumentos en municipios de

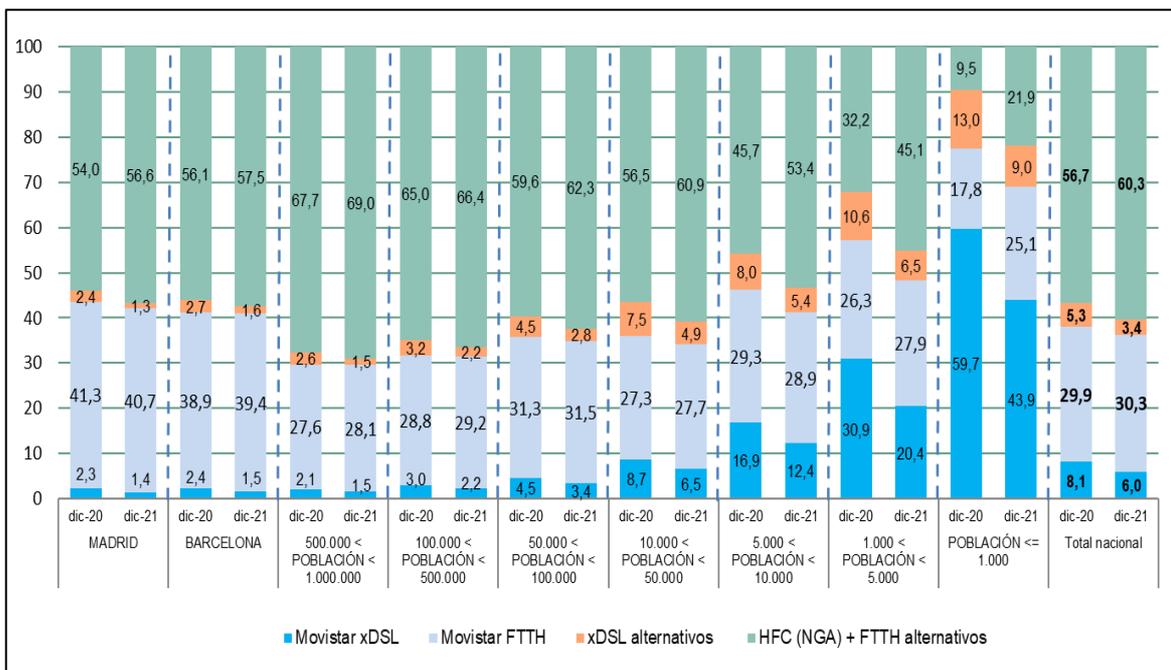
²² Considerando la suma de la cuota de accesos xDSL y FTTH de Movistar.

tamaño medio y en mayor medida en los municipios de un tamaño de población inferior a 5 mil habitantes, con aumentos de cuota superiores a 1,6 puntos porcentuales.

Por lo que respecta a los accesos xDSL de los operadores alternativos, el descenso de la cuota de accesos de banda ancha fue generalizado, y en mayor medida en los municipios de menor tamaño de población en los que la presencia de redes de acceso de nueva generación ha ido en aumento. Únicamente en las poblaciones con menos de 50 mil habitantes la cuota de los accesos xDSL se situó por encima de la media a nivel nacional, que es igual a 3,4% del total de accesos activos de banda ancha fija.

En contraste con lo anterior, los porcentajes de accesos HFC y FTTH de los operadores alternativos aumentaron en todos los municipios. Los incrementos más destacados se produjeron en las poblaciones de menos de 50.000 habitantes que aumentaron la cuota en más de cuatro puntos porcentuales. Asimismo, los municipios de entre 10 mil y un millón de habitantes cerraron el año 2021 con una cuota de accesos NGA de operadores alternativos por encima de la media a nivel nacional (60,3%). El porcentaje de accesos NGA de los operadores alternativos de Barcelona y Madrid alcanzaron el 57,5% y 56,6%, respectivamente.

Gráfico 2.1.7 Evolución del porcentaje de accesos activos sobre el total de banda ancha por tipo de municipio (%).



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

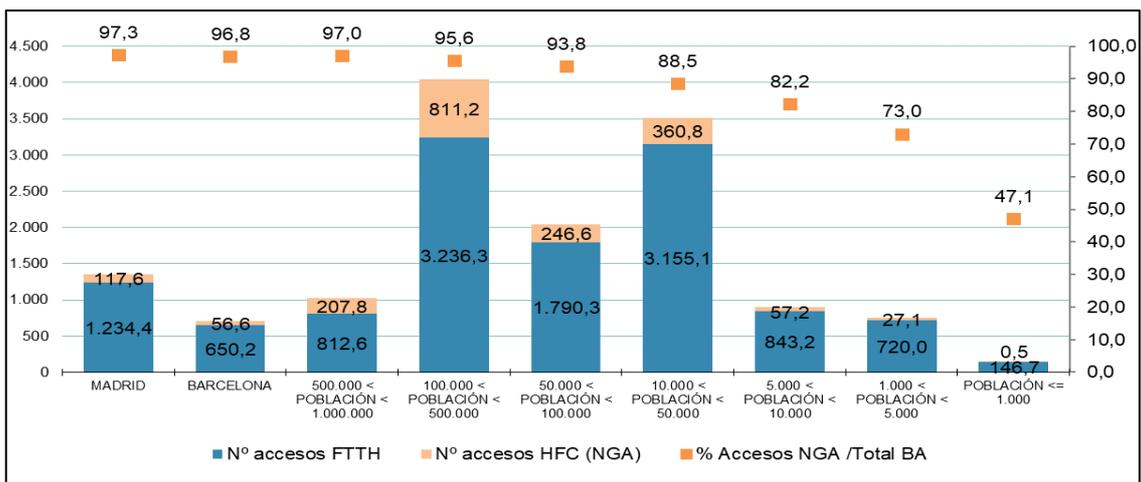
2.2. Accesos NGA activos por municipios²³

A finales del año 2021 los accesos activos NGA sumaron 14,48 millones de accesos, cifra que representa un 90,6% del total de accesos activos de banda ancha. Los accesos activos FTTH alcanzaron casi los 12,6 millones de accesos (+12,7) frente a los 11,2 millones del año anterior. Movistar sumó en el año 232 mil accesos (+5%) contratados FTTH alcanzando la cifra de 4,84 millones de accesos activos. Por su parte, los operadores alternativos con su despliegue de fibra ganaron, en el último año, 1,19 millones de accesos FTTH hasta alcanzar, en diciembre de 2021, los 7,74 millones de abonados a servicios soportados por esta tecnología.

Por otro lado, los accesos activos HFC DOCSIS 3.x presentaron, en el último año, un descenso de 296 mil accesos hasta situarse en los 1,89 millones de accesos.

La distribución por municipios de los accesos activos FTTH y de los accesos HFC DOCSIS 3.x se muestra en el siguiente gráfico. Los municipios de Barcelona, Madrid y los de tamaño superior a los 10 mil habitantes concentraron el 86% del total de accesos activos FTTH. Por otra parte, en los municipios con un tamaño de población entre 10.000 y un millón de habitantes se concentró el mismo porcentaje, del 86%, de los accesos activos HFC DOCSIS 3.x.

Gráfico 2.2.1 Accesos activos NGA de FTTH y DOCSIS 3.x por tipo de municipio (miles) y porcentaje sobre el total de la banda ancha (%).



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

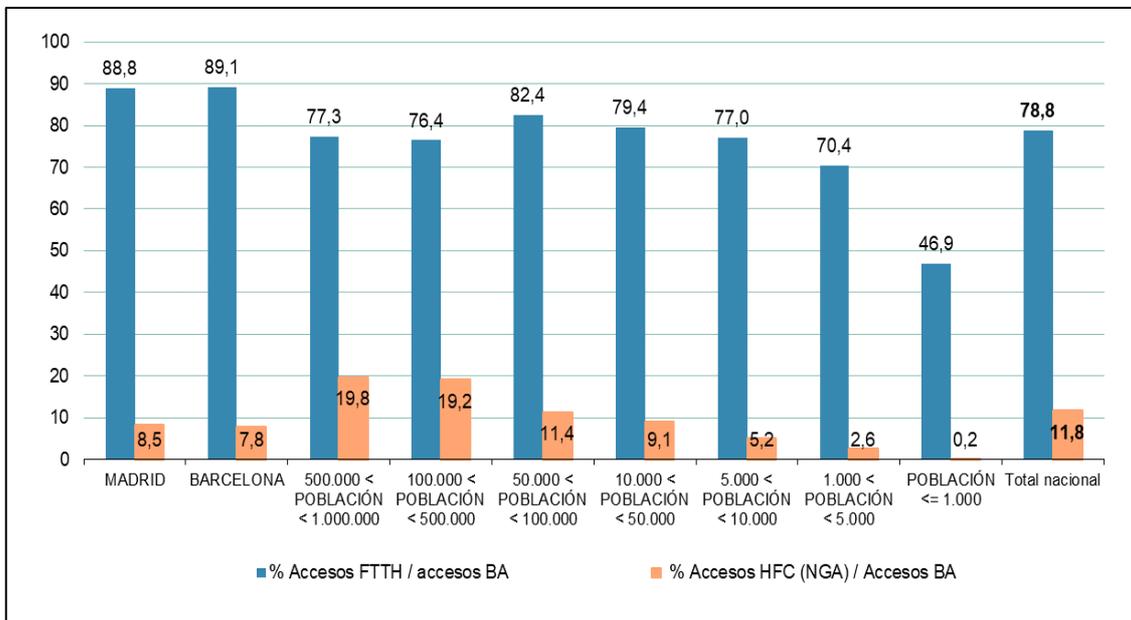
²³ Dada la falta de disponibilidad de datos a nivel municipal de accesos VDSL activos con una velocidad de 30 Mbps o superior, estos no se indican en este apartado. No obstante, en España esta tecnología es minoritaria para prestar servicios sobre redes NGA.

El siguiente gráfico informa sobre el porcentaje que representan los accesos NGA sobre el total de accesos activos de banda ancha. En los municipios de Madrid y Barcelona los accesos FTTH representaron el 88,8% y el 89,1% del total de accesos activos de banda ancha en estos municipios, respectivamente, frente al 85,5% y al 86,3% del año anterior. Estos municipios juntamente con los de tamaño de población entre 10 mil y 100 habitantes acabaron el año 2021 por encima de la media nivel nacional que se situó en el 78,8% (en diciembre de 2020 el porcentaje de accesos de FTTH a nivel nacional fue del 72,4% del total de la banda ancha).

Además de estos municipios, cabe señalar el avance en la contratación de accesos FTTH en zonas de menor tamaño, de modo que, en los municipios con población de menos de 5.000 mil habitantes el porcentaje de accesos activos de FTTH aumentaron en más de 15 puntos porcentuales en el último año.

Por otra parte, los accesos HFC DOCSIS 3.x presentaron, en media, un ligero descenso en su participación en todos los municipios. Las mayores cifras se observaron en los municipios con un tamaño de población entre 100 mil y un millón de habitantes, con porcentajes sobre el total de accesos activos de banda ancha superiores a la media nacional, cuya cifra fue del 11,8%.

Gráfico 2.2.2. Porcentaje de accesos activos NGA de FTTH y DOCSIS 3.x sobre accesos totales de banda ancha por tipo de municipio.

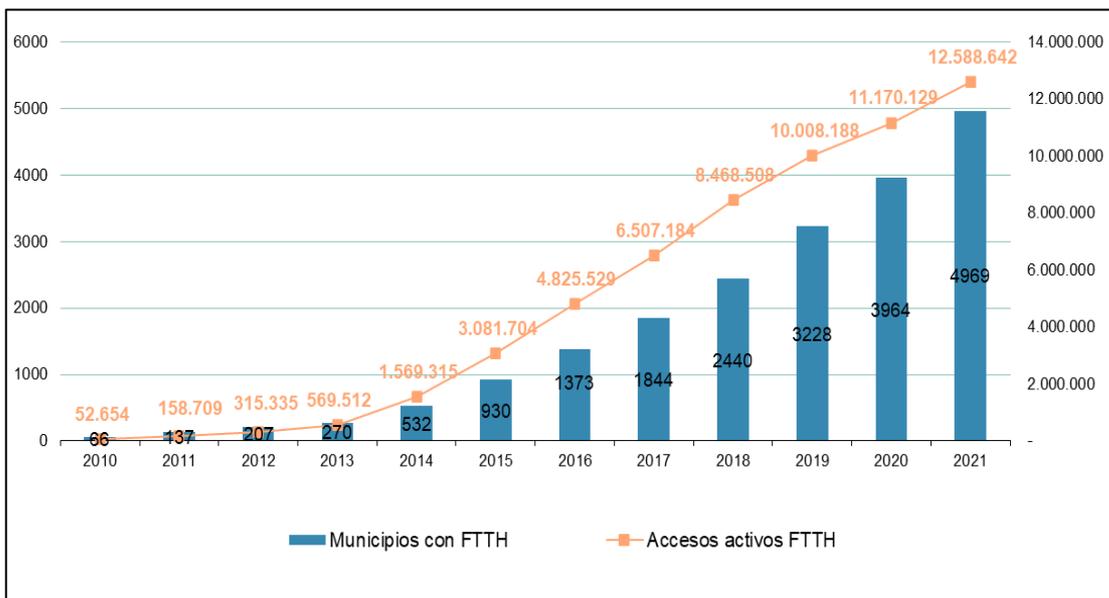


Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

El número de municipios con accesos activos FTTH continuó en aumento. Así, en diciembre de 2021 un total de 4.969 municipios (+25,4%) contaron con la existencia de accesos FTTH en servicio, en comparación a los 3.964 municipios del año anterior. Estos municipios engloban más del 98% del total de la población.

En el siguiente gráfico se observa la evolución en los últimos 12 años del número de municipios y el volumen de accesos activos de FTTH.

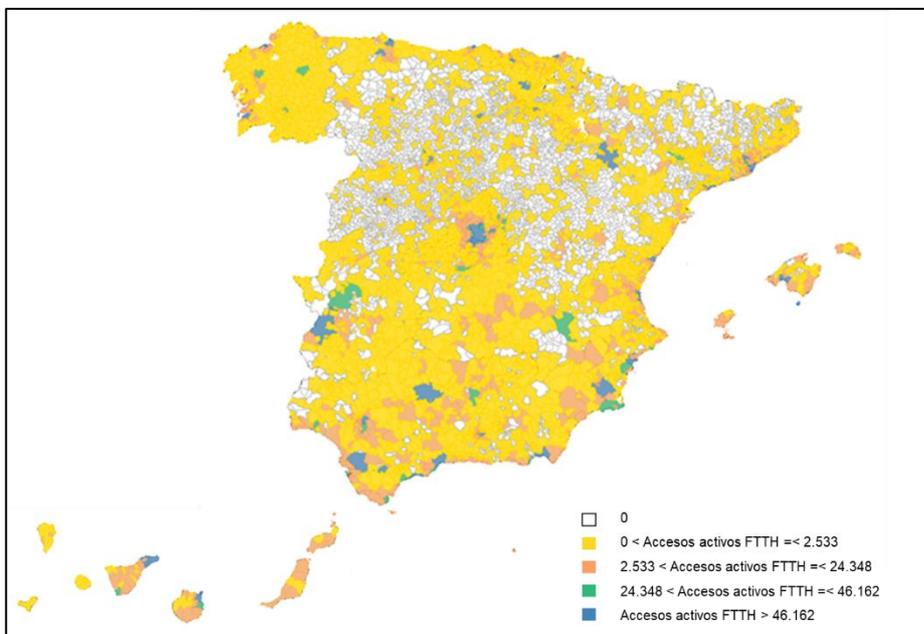
Gráfico 2.2.3 Evolución de accesos activos FTTH y municipios.



Fuente: CNMC. Requerimientos geográficos.

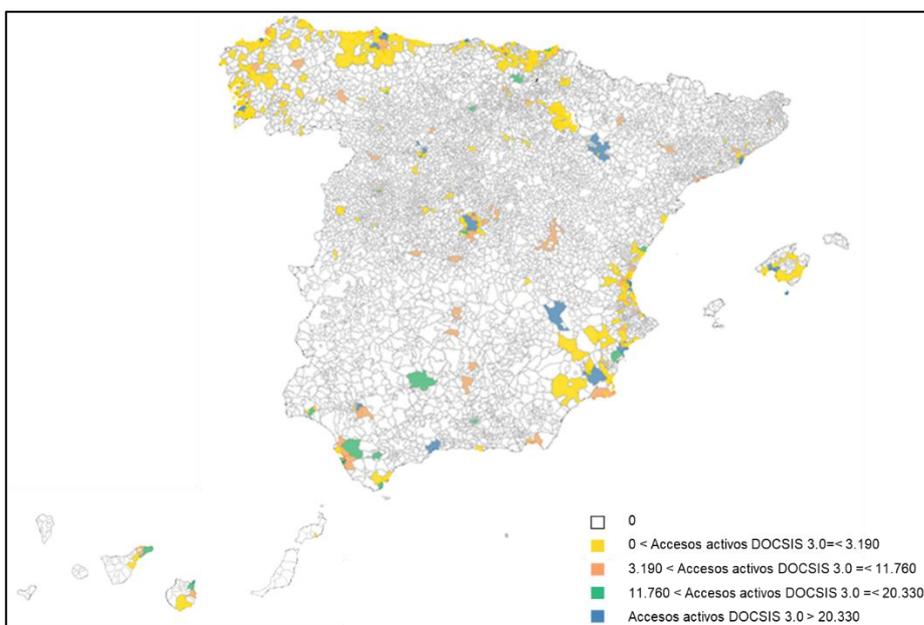
En los siguientes mapas se observa la distribución de los accesos activos NGA FTTH y HFC DOCSIS 3.x en los diferentes municipios de la geografía.

Gráfico 2.2.4 Mapa de accesos activos FTTH por intervalos.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

Gráfico 2.2.5 Mapa de accesos activos HFC (NGA) por intervalos.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

2.3. Accesos NGA²⁴ instalados por municipios

En diciembre de 2021, los accesos instalados²⁵ de FTTH alcanzaron los 62,6 millones frente a los 53,9 millones de accesos del año anterior, lo que implica un aumento del 16,2%²⁶ en el último año.

En cuanto a los accesos instalados de HFC DOCSIS 3.x (accesos con fibra hasta un nodo y cable coaxial hasta el abonado), su volumen de accesos instalados alcanzó los 9,38 millones de accesos, cifra que representa un descenso del 5% respecto al año 2020 que finalizó con un total de 9,88 millones de accesos.

En el siguiente gráfico se muestra la evolución, en los dos últimos años, de los accesos NGA²⁷ basados en FTTH y HFC DOCSIS 3.x por tamaño de municipio. El mayor despliegue²⁸ de accesos FTTH se centró en Madrid, Barcelona y en los municipios de más de 10.000 habitantes. El conjunto de estos municipios comprende 53,7 millones de accesos FTTH (86% del total de accesos FTTH instalados en diciembre de 2021).

Por otro lado, cabe destacar el incremento en el despliegue de redes de fibra en los municipios de menos de 10.000 habitantes de población. Así, en el último año, los accesos instalados FTTH de estos municipios crecieron por encima del 24%, alcanzando un aumento, en el último año, del 99% en los municipios de menos de 1.000 habitantes.

²⁴ Se han considerado los accesos en redes fijas basados en FTTH y HFC DOCSIS 3.x. No se incluyen los accesos VDSL al no disponer de la cifra de accesos activos con velocidad de 30 Mbps o superior a nivel municipal. La cifra de accesos instalados FTTH de dic-21 incluye a DIGI y ADAMO que no estaban incluidos en los datos geográficos de dic-2020. La cifra total de accesos instalados de estos dos últimos operadores fue de alrededor de 2,6 millones de accesos instalados FTTH en 2020, frente a los 4,82 millones de accesos instalados del año 2021.

²⁵ Accesos que pueden contratarse y, por lo tanto, activarse en un plazo corto de tiempo.

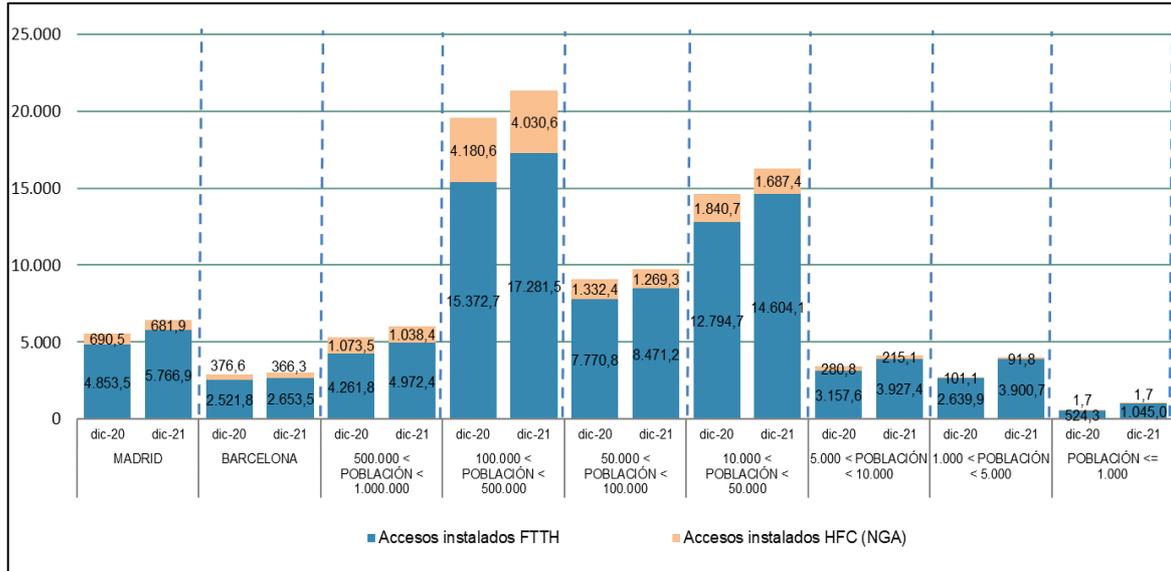
²⁶ El incremento de accesos instalados FTTH hubiera sido del 11% en caso de disponer e incluir los datos geográficos de DIGI y ADAMO en el año 2020.

²⁷ Las cifras indicadas corresponden a número de Unidades Inmobiliarias (UUII) cubiertas por los accesos. Las UUII incluyen viviendas y locales. Además, las cifras de accesos instalados (UUII) indicados es la suma de los accesos de los operadores, en este sentido, cabe señalar que existe un porcentaje de solape de estos accesos ya que en un mismo edificio uno o más operadores puede disponer de accesos instalados y por lo tanto cubriendo la misma población.

²⁸ Considerando las cifras de población de estos municipios.

Los accesos instalados HFC DOCSIS 3.x han mantenido su distribución en el último año, de modo que, el mayor volumen se situó en los municipios con una población comprendida entre los 100 mil y un millón de habitantes considerando el número de accesos instalados y el conjunto de población de estos municipios.

Gráfico 2.3.1 Evolución de los accesos NGA totales instalados por tipo de municipios (miles).



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2021.

Tal y como se ha visto anteriormente, el despliegue de redes FTTH se concentró en los grandes núcleos urbanos y se ha extendido progresivamente a municipios de menor tamaño (poblacional). Cabe señalar que, en la mayor parte de estas poblaciones, las zonas con presencia de accesos FTTH, que a la vez son más atractivas desde el punto de vista de la inversión, están cubiertas por más de un operador, por lo tanto, puede estimarse que existe un elevado porcentaje de solape de las redes FTTH de los operadores.

Considerando la hipótesis anterior, en el siguiente gráfico se observa la distribución de los accesos instalados FTTH en los dos últimos años teniendo en cuenta un solapamiento²⁹ total en los accesos FTTH de diversos operadores dentro de un mismo municipio, es decir, considerando la mayor red desplegada

²⁹ Para el cálculo de los accesos FTTH en un municipio se ha considerado el número máximo de accesos instalados por parte de los operadores con redes FTTH en el municipio concreto, es decir, considerando la red más extensa en cada municipio individual.

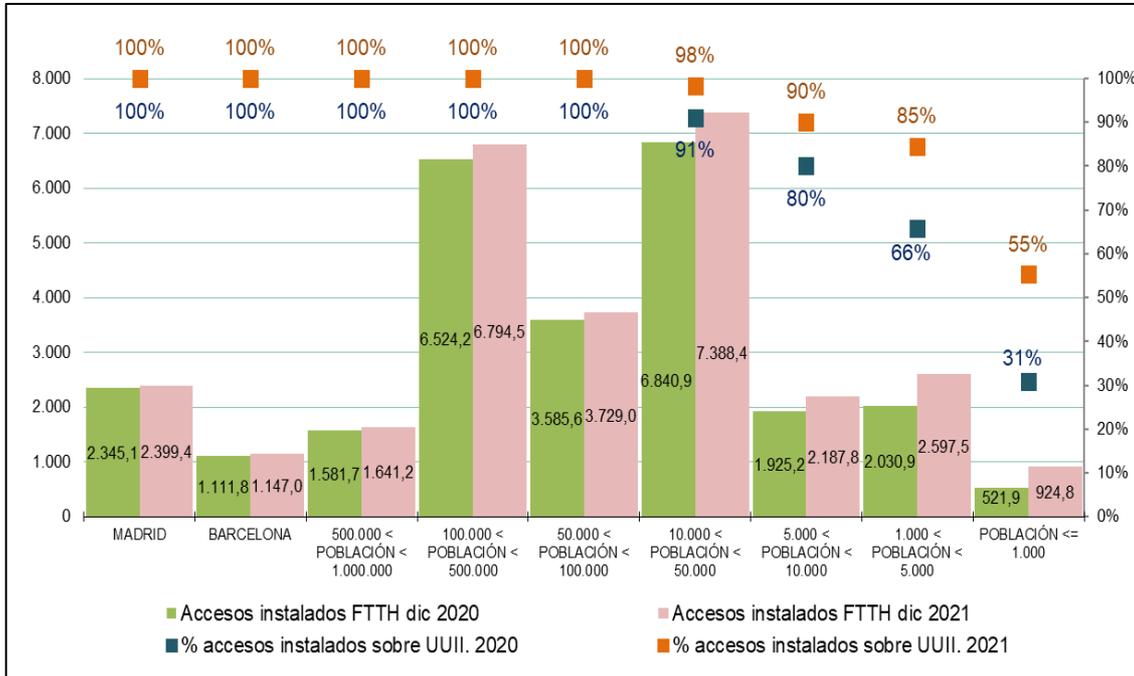
por parte de los operadores en un mismo municipio. Asimismo, se indica qué porcentaje de cobertura³⁰ representan estos accesos.

Así, en siguiente gráfico se observa que, los municipios con un tamaño de población superior a los 50.000 habitantes presentaron unos niveles de coberturas estimadas de redes FTTH cercanos al 100%, que coincide con las zonas más densamente pobladas en la que los operadores iniciaron los mayores despliegues de fibra, un mayor número de operadores presentes y que les permitió rentabilizar las inversiones acometidas.

Por otro lado, los municipios de menos de 50.000 habitantes fueron los que presentaron un mayor aumento de accesos FTTH, tanto en valores absolutos como en porcentaje de cobertura. En términos de cobertura, estos municipios aumentaron, en el último año, más de 7 puntos porcentuales; y en los municipios con menos de 5.000 habitantes y menos de 1.000 habitantes, la cifra de penetración sobre población se elevó en 19 puntos y 24 puntos porcentuales, respectivamente. Cabe señalar que, en estos municipios de menos 5.000 habitantes, se observan menos operadores alternativos con despliegue de redes FTTH y prácticamente su totalidad corresponden a la red FTTH de Movistar.

³⁰ Para el cálculo de la cobertura se ha considerado la red más extensa de accesos instalados FTTH por parte de un operador en cada municipio y como denominador la suma de viviendas y locales correspondientes al conjunto de municipios. Fuente: Ministerio de Fomento. Datos de viviendas y locales del último año disponible 2011.

Gráfico 2.3.2 Evolución de accesos FTTH instalados y % sobre UUll por tipo de municipio (miles).



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2020 y 2021.

3. CONCLUSIONES

El análisis de los datos geográficos de diciembre de 2021 muestra el avance en el despliegue y contratación de accesos NGA, en concreto, de accesos de fibra hasta el hogar (FTTH) y una reducción muy significativa del xDSL y, en menor medida, del HFC. Además, este despliegue se ha extendido, de manera notable, en zonas del territorio con menor densidad de población.

Los resultados a nivel municipal muestran que los operadores alternativos continuaron la tendencia ya observada en periodos anteriores para la prestación de los servicios de banda ancha. Así, se redujo el número de accesos activos xDSL de un modo muy significativo (y, también, de la cuota de estos accesos sobre el total) en todos los municipios. En su conjunto, los accesos xDSL de Movistar y de los operadores alternativos descendieron en 299 y 266 mil accesos, respectivamente.

En contraste con lo anterior, el despliegue destacado de redes FTTH por parte de los operadores alternativos se tradujo en un aumento de la contratación de accesos de banda ancha FTTH (1,19 millones nuevos accesos FTTH, un 18,1% con respecto al año 2020). El mayor aumento se produjo en los municipios con un tamaño de población inferior a los 50 mil habitantes.

En los municipios de Madrid y Barcelona, el total de accesos de banda ancha activos de FTTH (de Movistar y el resto de los operadores) representaron el 88,8% y un 89,1% de los accesos totales de banda ancha contratados en dichos municipios, respectivamente.

En relación con el despliegue de redes FTTH, cabe señalar que los mayores porcentajes de accesos instalados y activos se localizaron en Madrid, Barcelona y en los municipios de más de 50 mil habitantes. No obstante, en el último año, los mayores incrementos en el despliegue FTTH se observaron en los municipios con una población inferior a los 50 mil habitantes (considerando la cobertura sobre UUII en estos municipios). Asimismo, los municipios con menos de 5.000 habitantes presentaron el mayor incremento accesos desplegados de fibra, principalmente del operador Movistar.

Finalmente, En cuanto a los accesos instalados de HFC DOCSIS 3.x, su presencia es más significativa en municipios de población de entre 100.000 y un millón de habitantes. Se observa, asimismo, que los operadores están comenzando a migrar accesos bajo esta tecnología a accesos con tecnología FTTH.

4. FUENTE DE DATOS Y METODOLOGÍA

El presente análisis se ha elaborado a partir de datos geográficos aportados por un subconjunto representativo de operadores, con datos de diciembre de 2021, y cubre un total de 8.131 municipios.

El nivel geográfico de todos los indicadores de banda ancha fija y cobertura de redes NGA solicitados a los operadores es la calle y el portal basados en la codificación del callejero del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Los operadores alternativos, Euskaltel (que incluye R y TeleCable), Vodafone (que incluye Vodafone Ono), Orange, Grupo MASMOVIL, Adamo, DIGI, Ucles infraco y Pentacom, facilitan información de los accesos activos de banda ancha (xDSL, FTTH y HFC) y la cobertura de banda ancha con red propia a nivel de calle y portal. Movistar por su parte, aporta los accesos de banda ancha minorista, la cobertura de red de fibra y los accesos mayoristas a nivel de calle y portal.

Esta información desagregada a nivel de calle representa un volumen total de alrededor de 30 millones de registros que, tras un proceso de validación y procesado, la información resultante de accesos activos de banda ancha y cobertura de redes fijas se agrega a nivel municipal.