

ANÁLISIS GEOGRÁFICO DE LOS SERVICIOS DE BANDA ANCHA Y DESPLIEGUE DE REDES DE NUEVA GENERACION (NGA) EN ESPAÑA.

DATOS DICIEMBRE 2023.

ESTAD/CNMC/001/24

Noviembre de 2024

www.cnmc.es

ÍNDICE

1. Introducción	6
1.1. Accesos activos de banda ancha fija	7
1.2. Accesos NGA instalados	11
2. Análisis geográfico	13
2.1. Accesos activos de banda ancha por municipios	13
2.2. Accesos NGA activos por municipios	25
2.3. Accesos NGA instalados por municipios	29
3. Conclusiones	32
4. Fuente de datos y metodología	33
5. Anexo 1. Lista de gráficos.....	34
6. Anexo 2. Lista de tablas.	35
7. Anexo 3. Glosario técnico.....	36

RESUMEN EJECUTIVO

El presente análisis recoge el seguimiento anual de ámbito nacional que la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) realiza sobre los servicios de banda ancha fija y el despliegue de Redes de Nueva Generación (NGA¹) con detalle geográfico a 31 de diciembre de 2023.

Los datos sobre la demanda nacional del cuarto trimestre de 2023 indican que el volumen de accesos de banda ancha aumentó un 4,1% en comparación con el año anterior, alcanzando un total de 17,63 millones de conexiones activas. Al igual que en el ejercicio anterior, DIGI destacó como el operador que experimentó un mayor aumento de accesos netos (+64,5%), sumando 539 mil nuevas líneas activas hasta alcanzar los 1,37 millones de accesos.

En cuanto a las tecnologías, se registró un incremento de 1,06 millones de nuevos accesos de fibra óptica hasta el hogar (FTTH), alcanzando un total de 15,12 millones de conexiones, lo que representa un crecimiento del 7,5% en el último año. Este aumento en los accesos FTTH ha impulsado el crecimiento de las conexiones con velocidades de 100 Mbps o superiores, que llegaron a los 16,44 millones de accesos activos, lo que equivale a un aumento del 5,1% respecto a los 15,64 millones del año anterior. Por otro lado, continuó la migración de los accesos de cobre a fibra óptica, que se tradujo en una disminución de 352 mil accesos xDSL (*Digital Subscriber Line*), una caída del 42%, dejando el total de conexiones activas por debajo del medio millón. Además, se registró un retroceso del 13% en los accesos activos HFC DOCSIS 3.x, que sumaron 1,49 millones de conexiones.

Oferta de Fibra hasta el hogar (FTTH) y HFC (Híbrido Fibra Coaxial)

En 2023, se mantuvo el impulso en la inversión para el despliegue de fibra hasta el hogar, tanto por parte de Movistar como de los operadores alternativos. Al cierre del año, se alcanzaron 77,59 millones de accesos FTTH, lo que representa un crecimiento del 5,9% respecto a los 73,25 millones del año anterior². Por su parte, el número de accesos instalados de HFC DOCSIS 3.x, que permite ofrecer conexiones de muy altas velocidades, descendió un 1,4%, alcanzando un total de 7,59 millones a finales de 2023.

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 2023.

El análisis geográfico muestra que, durante el último año, los operadores han ampliado considerablemente el despliegue de redes FTTH en los municipios de menor tamaño³ de población.

Del total de los 6,12 millones de nuevos accesos FTTH instalados en 2023, más de la mitad fueron desplegados en municipios de menos de 100 mil habitantes.

Los municipios de tamaño medio (entre 100 mil y 500 mil habitantes) y los de menor tamaño experimentaron el mayor crecimiento en el despliegue de FTTH. En el último año, los accesos instalados de FTTH en los municipios de entre 100 mil y medio millón de habitantes aumentaron un 11,3%. En los municipios más pequeños, el incremento superó el 6%, destacando un notable aumento del 23,5% en aquellos con menos de mil habitantes.

Los accesos instalados HFC DOCSIS 3.x han mantenido su distribución en el último año. 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.

Demanda (líneas activas contratadas)

En paralelo al despliegue de los accesos de fibra mencionados anteriormente, la tendencia de los últimos años ha mostrado un notable aumento en la contratación de accesos FTTH por parte de los usuarios. En diciembre de 2023, el número de accesos activos FTTH alcanzó los 14,8 millones, lo que representa un incremento del 8,3% en comparación con los 13,67 millones del año anterior.

Los operadores alternativos captaron el 72% de los nuevos accesos FTTH. Este aumento en la contratación de accesos FTTH ha llevado aparejada una notable disminución en la cuota de accesos activos xDSL en la mayoría de los municipios, debido al efecto sustitución por el progresivo cierre de las centrales de cobre. Además, continuó la migración progresiva de accesos activos HFC hacia accesos FTTH.

En concreto, en el último año, la cuota de accesos activos xDSL (junto con los accesos de banda ancha fija sobre red móvil o accesos AFR – Acceso Fijo Radio) de los operadores alternativos experimentó un descenso en la mayoría de los municipios, salvo en aquellos con menos de mil habitantes, donde se observó una mayor presencia de accesos AFR. En cambio, la cuota conjunta de accesos activos FTTH y HFC de estos operadores creció en todos los municipios,

³ Ver Tabla 2.1.1 [Accesos activos de banda ancha por tipo de municipio y tecnología.](#)

destacando especialmente en las localidades de menos de 5 mil habitantes, donde su cuota aumentó más de cuatro puntos porcentuales.

En los grandes municipios de Madrid y Barcelona, la cuota de accesos activos FTTH alcanzó el 91,6% (+1,2 puntos porcentuales) y el 92% (+1,5 puntos porcentuales), respectivamente, sobre el total de accesos de banda ancha fija. Ambos municipios, junto con aquellos con poblaciones entre 5 mil y 100 mil habitantes, finalizaron el año 2023 con una cuota de contratación FTTH superior a la media nacional, que se situó en el 86,1%.

Por lo que respecta a los accesos activos HFC DOCSIS 3.x, presentaron, en media, un descenso en su participación en todos los municipios. Las mayores cifras de contratación continúan registrándose en los municipios con una población entre 100 mil y un millón de habitantes, donde los porcentajes sobre el total de accesos activos de banda ancha superan la media nacional, que fue del 8,5%.

1. INTRODUCCIÓN

El presente análisis tiene por objeto el seguimiento periódico que realiza la CNMC de la evolución del despliegue y contratación de banda ancha fija a nivel nacional y en ámbitos geográficos subnacionales, con datos a 31 de diciembre de 2023.

En esta sección del documento, se emplean los datos a nivel geográfico a diciembre de 2023 obtenidos de los operadores de redes de comunicaciones electrónicas junto con los correspondientes a los datos estadísticos trimestrales (en concreto, del cuarto trimestre de 2023) que requiere y publica periódicamente la CNMC para el análisis a nivel nacional, de las distintas tecnologías de acceso para la prestación del servicio de banda ancha fija; la cuota de participación de los operadores en el mercado 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, contrastando aquellos de la banda ancha tradicional sobre redes fijas con los del despliegue de las redes FTTH y HFC DOCSIS 3.x a nivel de municipio.

Para una correcta interpretación de los datos, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

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

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.

como se verá en epígrafes posteriores, son residuales dentro del conjunto de accesos de banda ancha y a los efectos del análisis que se lleva a cabo.

En segundo lugar, en los despliegues de las redes FTTH y HFC DOCSIS 3.x hay que distinguir entre el número total de accesos instalados (esto es, en 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 cada uno de los operadores requeridos en cada uno de los municipios. Esto supone que, en la práctica, se produzca un solapamiento de accesos, de modo que, una misma Unidad Inmobiliaria (UU.II) puede estar cubierta por más de un acceso instalado de diferentes operadores. Por esta razón, el volumen de accesos instalados (cobertura de FTTH o HFC) es muy superior a la contratación de accesos FTTH o HFC a pesar de que esta presenta incrementos notables, en el caso del FTTH.

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 FTTH 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 fija no son considerados como accesos instalados.

1.1. Accesos activos de banda ancha fija⁷

En diciembre de 2023, los accesos activos de banda ancha sobre redes fijas alcanzaron 17,63 millones. Esta cifra representa un incremento interanual del

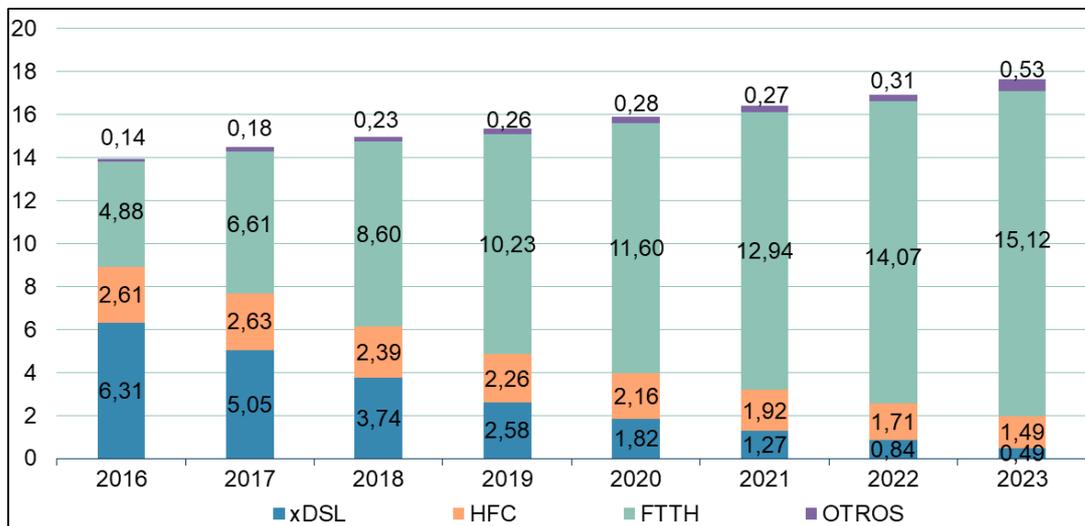
⁶ IRU (por sus siglas en inglés, Indefeasible Right of Use).

⁷ Las cifras indicadas en este apartado corresponden a datos del cuarto Informe Trimestral de 2023 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.

4,1%, frente al aumento del 3.3% del año anterior. Este volumen de conexiones elevó la penetración de la banda ancha a las 36,7 líneas por cada 100 habitantes⁸, frente a las 35,7 líneas existentes en diciembre de 2022.

En el Gráfico 1.1.1 se observa la evolución de los accesos de banda ancha por tecnología. El mercado se caracteriza por continuar con la fuerte migración de los accesos xDSL y HFC a líneas de fibra FTTH. De esta forma, los accesos xDSL continuaron el descenso iniciado en el año 2014. En 2023, la cifra de accesos activos xDSL descendió en 352 mil accesos (-42%) respecto al año anterior y dejando la cifra en 487 mil accesos (2,8% del total de accesos de banda ancha fija), de los que, únicamente 12 mil corresponden a accesos VDSL.

Gráfico 1.1.1 Evolución de las líneas de banda ancha por tecnología (millones).



Fuente: CNMC. Datos estadísticos trimestrales.

En contraste con los anteriores datos del xDSL, se produjo un incremento notable de las líneas activas de FTTH, con 1,06 millones de nuevos accesos activos. La cifra alcanzó los 15,12 millones de accesos activos (el 85,8% del total de líneas de banda ancha fija), lo que representa un aumento del 7,5% en el último año.

A finales de 2023, el volumen de accesos de banda ancha fija a través de cable Híbrido Fibra-Coaxial (HFC) se había reducido hasta los 1,49 millones de accesos, todos ellos actualizados al DOCSIS 3.x, cifra que representa el 8,5% del total de accesos activos de banda ancha fija.

⁸ La cifra de población corresponde con el dato actualizado por el INE basado en el censo de población de 2011. Para el año 2023 se utiliza el dato de población definitivo a 1 de enero de 2023 (publicado el 15 de febrero de 2024 por el INE), que asciende a 48.085.361 habitantes.

Las cifras anteriores muestran que, a finales de 2023, el conjunto de accesos activos NGA (FTTH y HFC) aglutinaron más del 94% del total de accesos de banda ancha fija del mercado.

Finalmente, el resto⁹ de tecnologías sumaron más de medio millón de accesos con un aumento del 69,1% en el último año, representando el 3% del total de los accesos de banda ancha. Más del 97% de estos accesos corresponden a accesos de banda ancha fija sobre red móvil. Cabe señalar que este tipo de accesos son utilizados por los operadores en aquellas zonas, principalmente rurales, en las que no hay despliegue de redes de fibra. Por el momento, este tipo de accesos no se categorizan como redes VHCN al no alcanzar las prestaciones definidas para este tipo de redes.

En conclusión, el FTTH es con diferencia 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).

En la Tabla 1.1.1 se observa la distribución de los accesos activos de los principales operadores y la tecnología utilizada a finales de diciembre de 2023¹⁰.

Tabla 1.1.1 Accesos activos de banda ancha por operador y tecnología de acceso.

Operador	xDSL	HFC	FTTH	Resto	Total accesos	Cuota
Movistar	220.211		5.339.558	302.654	5.862.423	33,3%
Orange	214.058	1.849	3.597.514	124.147	3.937.568	22,3%
Grupo MASMÓVIL	42.906	274.745	2.949.813	7.473	3.274.937	18,6%
Vodafone	9.811	1.211.440	1.577.364	78.104	2.876.719	16,3%
DIGI			1.373.738		1.373.738	7,8%
Resto	299	1.672	284.961	13.245	300.177	1,7%
Total acceso	487.285	1.489.706	15.122.948	525.623	17.625.562	100,0%

Fuente: CNMC. Datos estadísticos del 4º trimestre de 2023.

⁹ En la categoría resto, se incluyen los accesos fijos de banda ancha sobre red móvil en una ubicación fija, WiMAX, satélite y accesos Ethernet.

¹⁰ 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.

El operador DIGI que, se configura como el quinto operador a nivel nacional, presentó el mayor incremento de accesos con un total de 539 mil nuevas líneas, finalizando el año con 1,37 millones de accesos FTTH.

Asimismo, el avance de cuarto operador, Grupo MASMÓVIL, fue destacable con un incremento de 126 mil líneas en el último año.

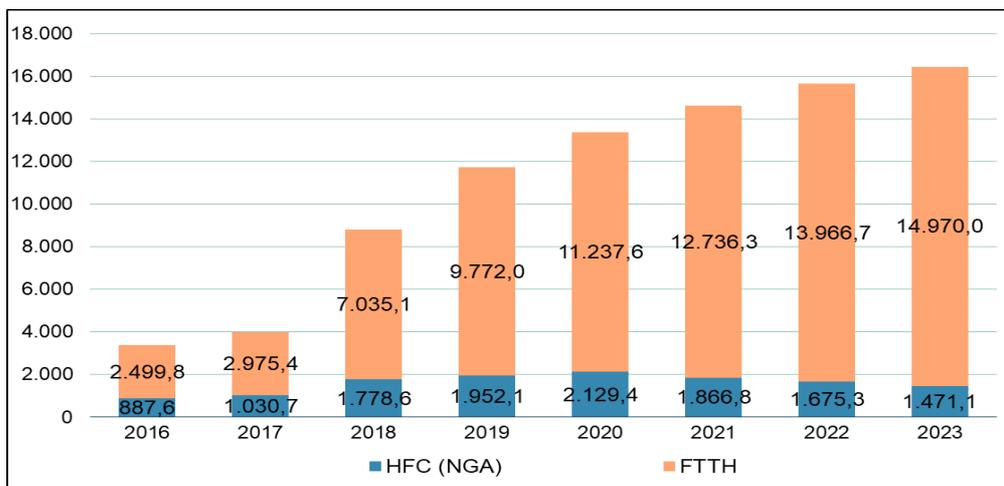
Por su parte, Orange y Movistar finalizaron el ejercicio con un aumento de algo más de 80 mil líneas de banda ancha. Por el contrario, Vodafone perdió 163 mil accesos activos.

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

Los datos de los accesos NGA según la velocidad contratada (Gráfico 1.1.2) muestran que un total de 16,44 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 15,64 millones de 2022). Esta cifra representa el 93,3% del total de accesos activos de banda ancha fija en España. Asimismo, los accesos NGA de velocidad de 1 Gbps o superior alcanzaron los 4,37 millones a diciembre de 2023, frente a los 3,32 millones del año anterior, esta cifra representa casi el 25% sobre el total de accesos activos de banda ancha.

Por tecnologías, los accesos FTTH con velocidades iguales o superiores a 100 Mbps coparon el primer lugar hasta alcanzar el 91,1%, es decir, un total de casi 15 millones de accesos. El 8,9% restante de los accesos correspondían a accesos HFC con DOCSIS 3.x.

Gráfico 1.1.2 Evolución de accesos de banda ancha activos de velocidad igual o superior a 100 Mbps (miles).



Fuente: CNMC. Datos estadísticos trimestrales.

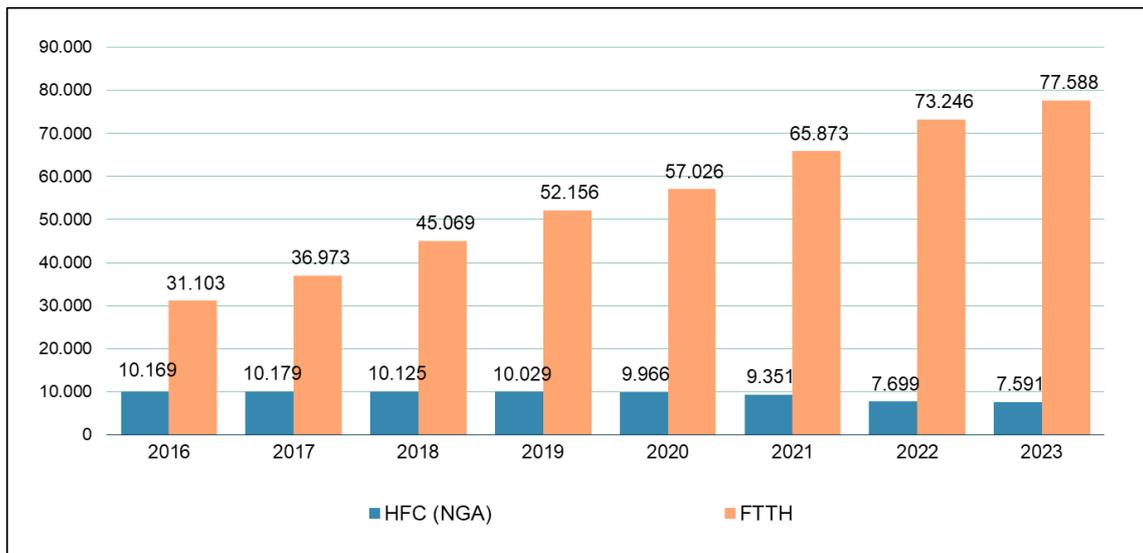
1.2. Accesos NGA instalados

En lo relativo al despliegue de accesos NGA, tanto Movistar como los operadores alternativos continuaron invirtiendo y desarrollando intensamente redes de acceso de banda ancha de nueva generación con la finalidad de ofrecer servicios con mayores velocidades de conexión.

El despliegue de fibra óptica hasta el hogar (FTTH) presentó un avance significativo. Como se puede observar en el Gráfico 1.2.1, el volumen de accesos instalados de fibra se situó, en diciembre de 2023, en más de 77,59 millones (un 5,9% más con respecto a la cifra de finales del año 2022).

Por su parte, la planta de accesos instalados HFC DOCSIS 3.x experimentó una disminución de 107 mil accesos (-1,4%), alcanzando a finales de 2023 un total de 7,59 millones de accesos. Esto refleja la migración de los accesos híbridos de fibra y coaxial (HFC) a accesos FTTH, que comenzó en 2018 y ha resultado en una reducción de más del 25% en la cantidad de accesos HFC.

Gráfico 1.2.1 Evolución de accesos instalados HFC (NGA) y FTTH (miles).



Fuente: CNMCDData. Datos estadísticos trimestrales.

En la Tabla 1.2.1 se desglosan los accesos instalados NGA de los principales operadores y la evolución en el último año.

Movistar, con 29,26 millones de accesos FTTH, se mantuvo como el operador con el mayor despliegue de accesos FTTH. Le siguió Orange con 16,75 millones de accesos FTTH y DIGI, que alcanzó los 8,69 millones de accesos de fibra óptica desplegados y se situó como el tercer operador con mayor despliegue de accesos FTTH. Además, también fue el operador con el mayor aumento de

accesos instalados en 2023. Por su parte, Grupo MASMOVIL cerró el ejercicio en el cuarto lugar con 8,43 millones de accesos instalados FTTH y Vodafone finalizó el año 2023 con 3,81 millones de accesos FTTH, cifra similar a la del año anterior.

Por lo que respecta a los accesos de HFC DOCSIS 3.x, experimentaron un descenso de accesos los vinculados al Grupo MASMOVIL que redujeron su volumen el algo más de 100 mil accesos. Vodafone acabó el año 2023 sin cambios destacables en la planta de accesos instalados con tecnología HFC, alcanzando una cuota del 98%.

Tabla 1.2.1 Evolución de accesos instalados FTTH y DOCSIS 3.x (HFC) por operador.

RED NGA	Operador	dic-22	Cuota %	dic-23	Cuota %
FTTH	Movistar	28.089.446	38,3%	29.258.075	37,7%
	Orange	16.771.953	22,9%	16.753.545	21,6%
	DIGI	5.445.288	7,4%	8.690.687	11,2%
	Grupo MASMOVIL	8.377.053	11,4%	8.427.019	10,9%
	Vodafone	3.883.019	5,3%	3.807.924	4,9%
	Adamo	2.548.321	3,5%	2.946.766	3,8%
	Lyntia	2.595.731	3,5%	2.859.621	3,7%
	Resto	5.535.373	7,6%	4.843.879	6,2%
TOTAL FTTH		73.246.184	100%	77.587.516	100%
HFC	Vodafone	7.435.084	96,6%	7.437.412	98,0%
	Grupo MASMOVIL	250.002	3,2%	145.151	1,8%
	Procono	13.612	0,2%	8.643	0,1%
TOTAL HFC		7.698.698	100%	7.591.206	100%

Fuente: CNMCData. Datos estadísticos del 4º trimestre 2022 y 2023.

2. ANÁLISIS GEOGRÁFICO

En las siguientes secciones se analiza el despliegue de las redes de banda ancha a nivel geográfico municipal con datos a 31 de diciembre de 2023¹¹.

La sección 2.1 se centra en el análisis de la distribución geográfica de los *accesos activos de banda ancha fija*, mientras 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 FTTH y HFC instalados* a finales del año 2023.

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.

2.1. Accesos activos 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. 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:

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 2022 incluyeron por primera vez a los operadores Lyntia Access y EKT cable (este operador adquirió parte de la red FTTH de Grupo MASMOVIL a mediados de 2022) que ofrecen servicios mayoristas de banda ancha sobre FTTH.

¹² Los accesos HFC indicados en la tabla están actualizados con la tecnología DOCSIS 3.x. En este ejercicio 2023, los accesos de banda ancha fija sobre red móvil (accesos AFR), se han separado de los accesos xDSL debido a su volumen y a la reducción de accesos xDSL. Debido a sus prestaciones de velocidad, en algunas comparativas estos accesos se han sumado a los accesos xDSL para facilitar su análisis.

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

Tipo	Municipio tipo	Población (2023)	Total municipios	Accesos minoristas de banda ancha en servicio AFR	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	3.332.035	1	12.327	11.275	101.081	1.367.890	1.492.573
2	BARCELONA	1.660.122	1	5.839	6.410	50.760	714.655	777.664
3	500.000 < POBLACIÓN < 1.000.000	2.760.615	4	11.087	8.426	172.874	945.096	1.137.483
4	100.000 < POBLACIÓN < 500.000	11.521.700	58	56.485	59.944	623.980	3.848.061	4.588.470
5	50.000 < POBLACIÓN < 100.000	6.251.014	87	44.209	44.373	193.602	2.017.725	2.299.909
6	10.000 < POBLACIÓN < 50.000	12.910.028	613	126.565	146.973	267.670	3.677.268	4.218.476
7	5.000 < POBLACIÓN < 10.000	3.859.439	549	52.604	59.592	38.064	1.003.996	1.154.256
8	1.000 < POBLACIÓN < 5.000	4.284.621	1.835	80.297	85.383	17.701	969.972	1.153.353
9	POBLACIÓN <= 1.000	1.442.941	4.983	59.430	44.678	482	258.410	363.000
	Total	48.022.515	8.131	448.843	467.054	1.466.214	14.803.073	17.185.184

Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

Como se puede observar en la tabla anterior, en el análisis geográfico se han desglosado los accesos fijos sobre red móvil (en adelante, accesos AFR¹³) los cuales estaban incluidos en el xDSL en informes anteriores. Es importante destacar que estos accesos AFR no se consideran, por el momento, accesos NGA. Estos accesos son utilizados por los operadores para ofrecer servicios de banda ancha en áreas que no pueden acceder a servicios basados en cobre o que no son rentables para el despliegue de redes de muy alta capacidad (VHCN), como es el caso del FTTH.

En los siguientes epígrafes y, en concreto, en la evolución temporal de los accesos de banda ancha, los accesos AFR se engloban con los accesos xDSL tanto en Movistar como en el resto de los operadores.

Los datos geográficos de 2023 revelan que el volumen de accesos de banda ancha activos de Movistar experimentó un leve aumento anual del 1,7% (+99 mil), alcanzando un total de 5,82 millones de accesos. Este crecimiento fue impulsado por la migración de los accesos xDSL sobre cobre, que disminuyeron en 220 mil, hacia la tecnología de fibra óptica, que incrementó en 319 mil accesos, gracias también a las nuevas contrataciones de accesos FTTH.

¹³ Los accesos AFR incluidos en los datos geográficos de diciembre 2023 son proporcionados por Movistar, Orange, Vodafone y Grupo MASMÓVIL.

No obstante, y en línea con lo observado en años anteriores, el aumento en la captación de clientes por parte de los operadores alternativos, que alcanzaron casi 11,36 millones de accesos activos (+5,3%), llevó a Movistar a registrar una disminución de su cuota en todos los tipos de municipios. En particular, el operador perdió casi 4 puntos porcentuales en aquellos con poblaciones de entre mil y 5 mil habitantes, y más de 8 puntos en los de menor tamaño. Entre los operadores alternativos, Grupo MASMOVIL y DIGI fueron los que experimentaron el mayor incremento de accesos en el conjunto de los municipios.

La contratación de accesos FTTH continuó la tendencia vista en años anteriores caracterizada por:

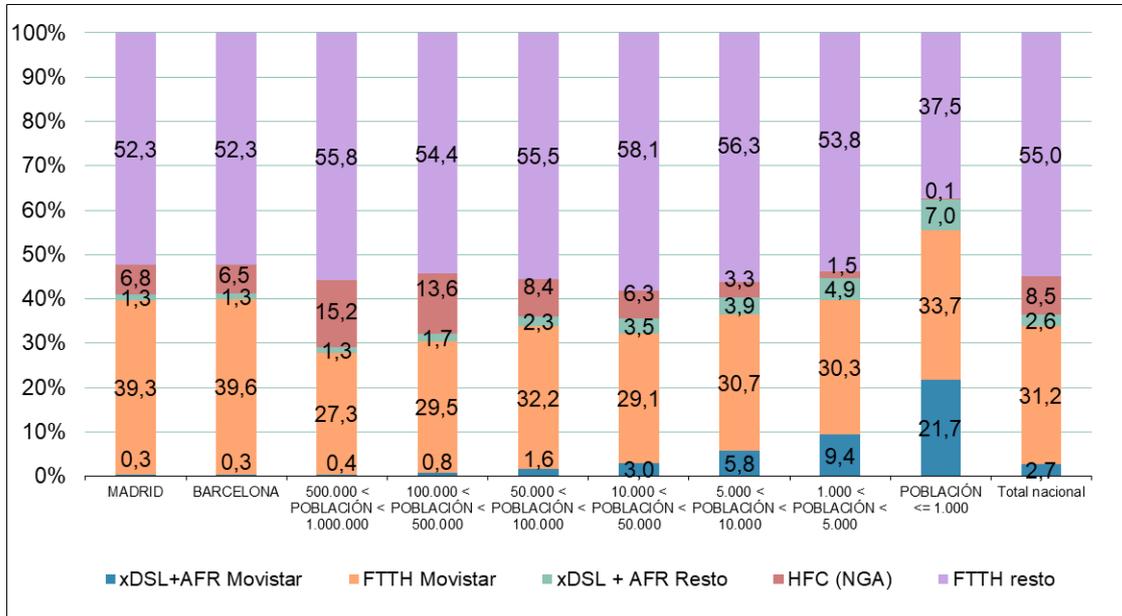
- (i) la migración de los accesos tradicionales basados en el par de cobre debido al cierre de la red de cobre de Telefónica que, hasta 2023, había clausurado un total de 2.911 centrales de cobre (34%) de las 8.526 que tiene en total, y prevé el cierre de 7.814 centrales de cobre a finales de 2024 y el cierre del resto en 2025.
- (ii) en menor medida, la sustitución de accesos HFC.

En el caso de los municipios de menor tamaño, en los que se produjo un importante aumento de los accesos instalados de fibra, se observaron los mayores incrementos porcentuales en el número de accesos activos de FTTH, como se detalla más adelante.

Por otro lado, en los municipios de mayor población, tanto Movistar como los operadores alternativos siguieron aumentando la contratación de accesos FTTH. Sin embargo, este crecimiento ha sido menos intenso que en años anteriores, debido al elevado porcentaje de implantación de ya existente en estas áreas.

El Gráfico 2.1.1 presenta el desglose, en porcentaje, de los accesos por las principales tecnologías de acceso de Movistar (accesos xDSL, AFR y FTTH) y de los operadores alternativos.

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



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

A nivel nacional los accesos FTTH de los operadores alternativos¹⁴ sumaron conjuntamente 9,45 millones de accesos activos (frente a los 8,63 millones de accesos del año anterior), cifra que representa el 55% de los accesos totales de banda ancha fija frente al 52,3% del año 2022. En las poblaciones con un tamaño superior a mil habitantes, la cuota de los accesos FTTH de los operadores alternativos superó el 50% del total de accesos de banda ancha. En los municipios de Madrid y Barcelona, el peso de los accesos FTTH de los operadores alternativos fue del 52,3% del total de la banda ancha fija, frente al 50,6% y 51,5% del año anterior, respectivamente.

En cuanto a los accesos de Movistar, en 2023 se alcanzaron un total de 5,35 millones de accesos FTTH, consolidándose por primera vez como el principal modo de acceso de este operador en todos los tipos de municipios definidos. Es importante destacar que, en el año anterior, en los municipios con menos de mil habitantes, el xDSL seguía siendo el modo de acceso a la banda ancha predominante para Movistar.

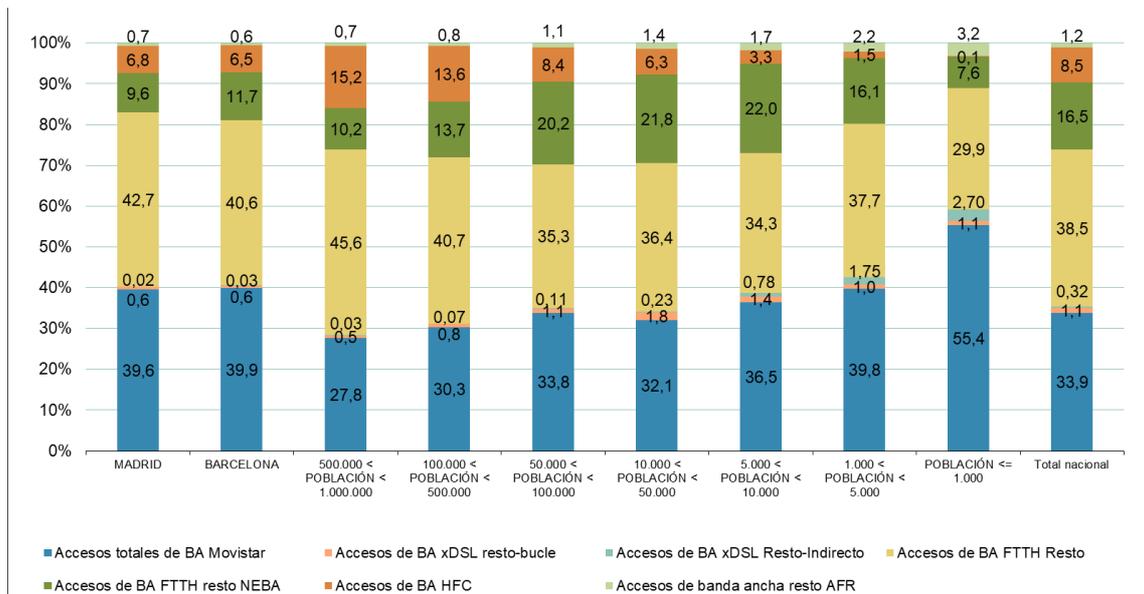
Finalmente, al evaluar el total de accesos activos FTTH y HFC de todos los operadores en los municipios con una población superior a 50 mil habitantes, la cuota superó el 96%, por encima de la media nacional del 94,7%.

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

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.
- (v) Accesos fijos sobre red móvil (AFR)

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 2023.

Se observa que los municipios con mayor población presentan un número superior de accesos FTTH activos, proporcionados por operadores alternativos

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.

mediante redes de fibra propias. Esto resulta coherente, dado que estos municipios también cuentan con un mayor despliegue de redes de acceso FTTH.

Así, en los municipios de población mayor de 100 mil habitantes la cuota de los accesos FTTH mediante redes propias de los operadores alternativos superó el 40% (por encima de la media nacional que fue del 38,5%); en estos municipios, el porcentaje de accesos FTTH proporcionados mediante NEBA FTTH o NEBA Local no superó el 14% del total de accesos activos de banda ancha, cifra inferior a la media nacional del 16,5%.

En los municipios de menor tamaño, específicamente aquellos con poblaciones entre mil y 5 mil habitantes, se ha observado un notable incremento en los accesos FTTH a través de redes propias de operadores alternativos. Esta cuota ha aumentado del 33,2% en 2022 al 37,7% a finales de 2023. En el caso de las localidades con menos de mil habitantes, el crecimiento ha sido aún más significativo, con un incremento superior a 6 puntos porcentuales, pasando del 23,6% al 29,9% en el último año.

Por otro lado, la cuota de los accesos FTTH activos comercializados mediante los servicios mayoristas de NEBA Local o NEBA FTTH fue superior a la media nacional (16,5%) en los municipios de entre 5 mil y 100 mil habitantes.

A finales de 2023, los accesos xDSL proporcionados por operadores alternativos a través del servicio de desagregación del par de cobre sumaron aproximadamente 191 mil, en comparación con los 389 mil del año anterior. Esta modalidad de acceso, que representa apenas el 1,1% del total de la banda ancha, mostró una presencia limitada en todos los municipios. En particular, en aquellos con más de 100 mil habitantes, su cuota fue inferior al 0,8% del total de la banda ancha. El acceso indirecto mediante cobre, por su parte, logró una cuota del 2,7% para los operadores alternativos en los municipios con menos de mil habitantes. Además, los accesos fijos sobre red móvil (AFR) de los operadores alternativos, que principalmente sirven zonas rurales, alcanzaron una cuota del 3,2% del total de accesos activos de banda ancha. En estas áreas, la cuota de mercado de Movistar superó el 55%.

Por lo que respecta a la ganancia global neta de accesos de banda ancha, la Tabla 2.1.2 muestra que, en el último año, aumentó en 669 mil accesos. Movistar perdió un total de 220 mil accesos activos de banda ancha xDSL a lo largo de todos los municipios tipo definidos, pero con especial incidencia en aquellos de menos de 50 mil habitantes.

Tabla 2.1.2 Ganancia neta de accesos activos de banda ancha entre dic-22 y dic-23.

Municipio tipo	Movistar FTTH	Movistar xDSL+AFR	xDSL+AFR ¹⁷ resto	FTTH + HFC resto
MADRID	12.353	-5.653	-1.866	43.672
BARCELONA	13.677	-4.184	-2.531	14.418
500.000 < POBLACIÓN < 1.000.000	9.059	-3.776	-1.718	33.844
100.000 < POBLACIÓN < 500.000	73.647	-26.749	-4.238	139.949
50.000 < POBLACIÓN < 100.000	32.163	-17.453	-4.937	37.134
10.000 < POBLACIÓN < 50.000	88.443	-59.627	-17.004	148.232
5.000 < POBLACIÓN < 10.000	27.833	-32.625	-402	50.991
1.000 < POBLACIÓN < 5.000	38.925	-45.621	1.857	89.227
POBLACIÓN <= 1.000	22.795	-24.069	4.105	38.912
Total	318.895	-219.757	-26.734	596.379

Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

En cuanto a las conexiones FTTH, Movistar alcanzó los 5,35 millones frente a los 5,03 millones de accesos del año anterior. Este aumento de 319 mil accesos se ha repartido entre todos los municipios tipo considerados.

En el último año, los accesos xDSL y los accesos AFR de los operadores alternativos experimentaron un descenso de casi 27 mil líneas. El xDSL disminuyó en todos los municipios, mientras que, en las zonas rurales con menos de 5 mil habitantes, esta caída se compensó con un aumento en los accesos AFR.

Estos datos contrastan con el crecimiento en los accesos activos HFC y FTTH de estos operadores, que incrementaron en casi 600 mil líneas, alcanzando un total de 10,91 millones de accesos. Este aumento fue impulsado por la incorporación de 817 mil nuevos accesos FTTH, a pesar de que los accesos HFC se redujeron en 220 mil. En los municipios con menos de 5 mil habitantes, los accesos activos NGA de estos operadores aumentaron más del 16%.

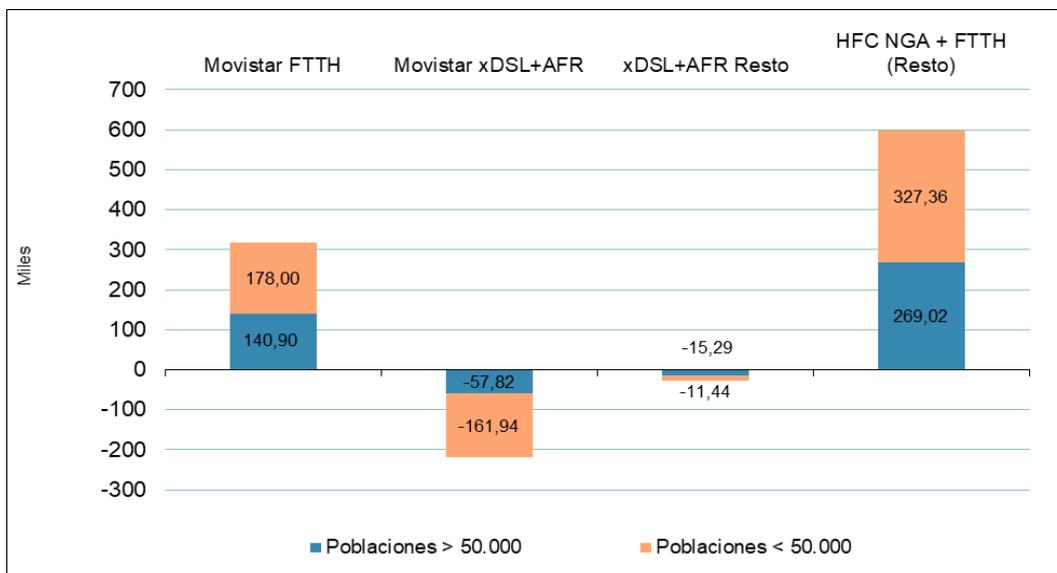
Al dividir los municipios en dos grupos según su población, es decir, aquellos con menos de 50 mil habitantes y aquellos con más, se observa que el descenso en los accesos xDSL de Movistar se concentra en los municipios de menos de 50 mil habitantes, donde se registró una reducción de 161 mil accesos. En contraste, en estas mismas áreas, se produjo un aumento de 178 mil accesos de fibra óptica FTTH.

¹⁷ El ligero incremento en algunas poblaciones de menor tamaño de población debido a un aumento de accesos de banda ancha fija sobre red móvil (AFR-Acceso Fijo Radio).

Por su parte, el aumento de accesos FTTH y HFC de los operadores alternativos fue mayor en los municipios de menos de 50 mil habitantes, con un incremento de 327 mil accesos, en comparación con los 269 mil en las poblaciones con más de 50 mil habitantes.

Tal y como se observa en el Gráfico 2.1.3, continua la tendencia de años anteriores en cuanto a la sustitución de los accesos xDSL por accesos NGA en municipios cada vez de menor tamaño.

Gráfico 2.1.3 Ganancia/Pérdida de accesos activos dic-22 y dic-23 por tamaño de municipio



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

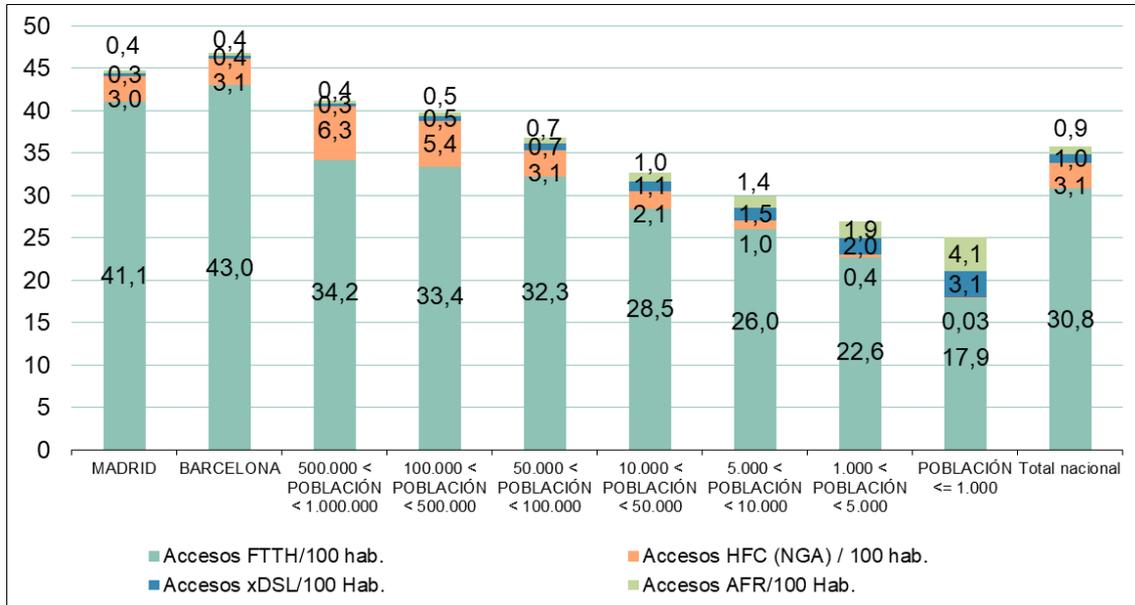
Además, los operadores alternativos también acceden a los servicios mayoristas regulados sobre FTTH (NEBA local y NEBA FTTH) para ofrecer sus servicios en aquellas zonas en las que todavía no disponen de red propia.

En el Gráfico 2.1.4 se observa que, la penetración por tipo de municipio 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 mil habitantes alcanzaron una penetración superior a la media nacional (que se situó en 35,8 líneas por cada 100 habitantes), mientras que en los municipios de menos de 50 mil 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 2023. Cifra de población utilizada: 48.022.515.

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



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

La intensa sustitución de accesos xDSL por accesos de fibra óptica, junto con la contratación de nuevos accesos FTTH, se tradujo en un aumento significativo de la penetración de estos accesos en los distintos municipios. Las mayores tasas de penetración de accesos FTTH se registraron en Barcelona y Madrid, con 43 y 41,1 accesos por cada 100 habitantes, respectivamente, en comparación con las cifras del año anterior, que eran de 41,8 y 39,8 accesos por cada 100 habitantes.

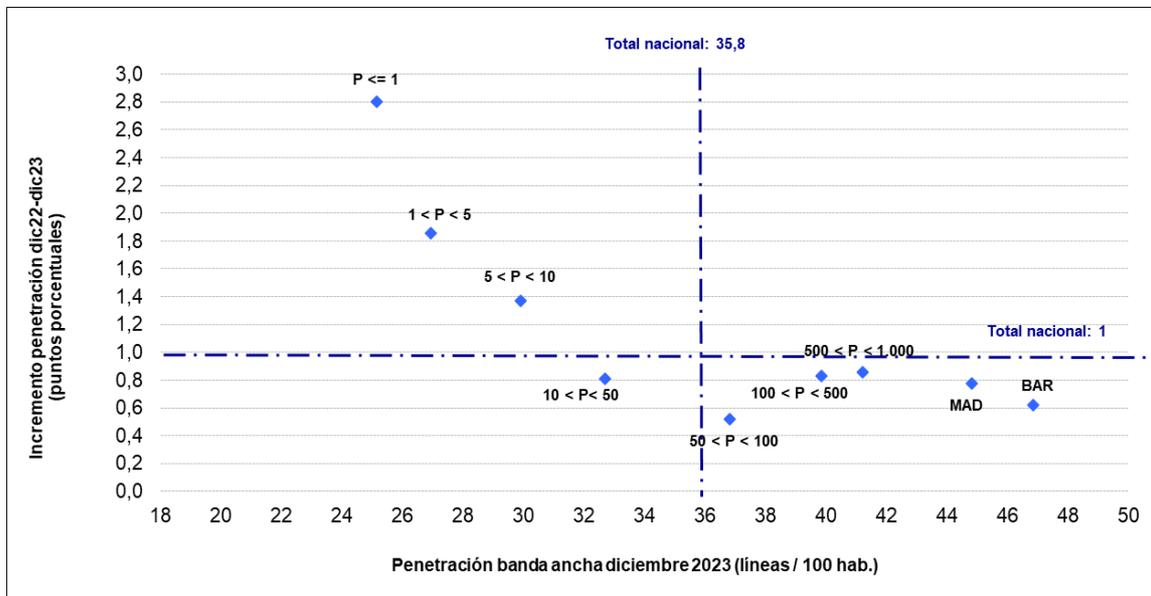
Además de estas ciudades, también en municipios de menor tamaño (<1000 hab.) se apreció un aumento notable de la penetración de accesos FTTH. En concreto, en aquellos con una población media superior a los 50 mil habitantes, la penetración de accesos FTTH superó las 32,3 líneas FTTH por cada 100 habitantes, por encima de la media a nivel nacional que acabó el año en las 30,8 líneas FTTH por cada 100 habitantes. Asimismo, en los municipios con menos de 1.000 habitantes, la penetración de accesos activos FTTH ha aumentado en casi 4 líneas por cada 100 habitantes en el último año, hasta las 17,9 líneas por cada 100 habitantes.

Por otro lado, al igual que en ejercicios anteriores, la penetración de los accesos HFC fue más destacada en los municipios caracterizados por poblaciones entre 100 mil y un millón de habitantes, donde se situó por encima de las 5,4 líneas por cada 100 habitantes, mientras que su presencia se reduce significativa en el resto de los municipios.

Por último, en lo que respecta a las tecnologías minoritarias como xDSL y AFR, su presencia fue significativa únicamente en los municipios de menor tamaño, alcanzando 3,1 y 4,1 accesos por cada 100 habitantes, respectivamente.

Como se observa en el Gráfico 2.1.5, Madrid, Barcelona y los municipios con más de 50 mil habitantes¹⁹ registraron penetraciones superiores a la media nacional, es decir, con más de 35,8 líneas por cada 100 habitantes. Sin embargo, a diferencia del año 2022, estos municipios experimentaron un incremento promedio inferior al de la media nacional, que se situó en una línea por cada 100 habitantes.

Gráfico 2.1.5 Incremento de penetración por tipo de municipio (municipios en miles de habitantes)²⁰.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

Por último, los municipios con un tamaño poblacional inferior a los 50 mil habitantes²¹, acabaron el ejercicio 2023 con una penetración por debajo de la media nacional. Sin embargo, aquellos con menos de 10 mil habitantes registraron un incremento de penetración superior a la media nacional.

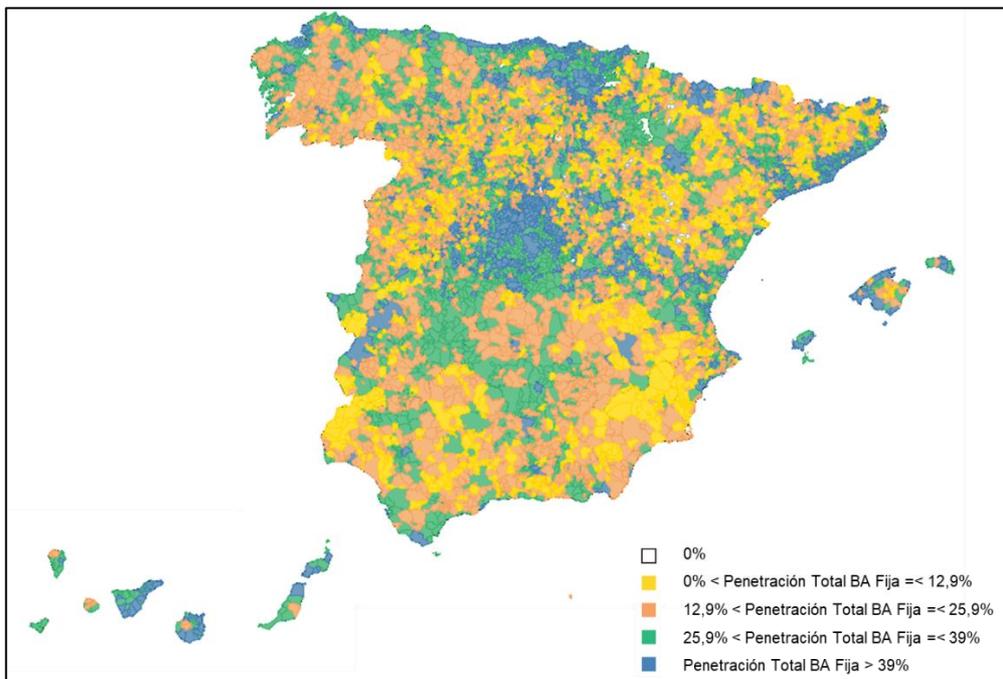
¹⁹ Los municipios tipos correspondientes a los siguientes rangos de población: (i) entre 50 y 100 mil, (ii) entre 100 y 500 mil y (iii) entre 500 mil y un millón de habitantes.

²⁰ Los rangos de población se expresan en miles de habitantes.

²¹ Los municipios tipos correspondientes a los siguientes rangos de población: (i) menos de mil, (ii) entre mil y cinco mil, (iii) entre cinco y diez mil y (iv) entre 10 y 50 mil habitantes.

En el Gráfico 2.1.6 se observa un mapa de calor con 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 2023.

En el último año, la cuota de mercado de Movistar²² a nivel global se situó en el 33,9% de los accesos activos de banda ancha fija, lo que representa una disminución de 0,8 puntos porcentuales en comparación con 2022.

Al analizar el desglose municipal de la cuota de mercado de Movistar, se observa que, en promedio, todos los municipios experimentaron un descenso, a excepción de Barcelona, donde la cuota aumentó ligeramente. Las localidades con menos de 10 mil habitantes fueron las que registraron la mayor caída, superior a dos puntos porcentuales. No obstante, estos municipios, junto con Barcelona y Madrid, todavía terminaron el año con una cuota de Movistar por encima de la media nacional.

Al examinar la cuota de mercado de Movistar en función del tipo de acceso, es decir, entre xDSL/AFR y FTTH, se observa que la cuota de xDSL/AFR ha experimentado un descenso generalizado en todos los municipios, siendo más pronunciado en aquellos con menos de 10 mil habitantes. En contraste, la cuota de accesos FTTH ha mostrado ligeros incrementos en Barcelona y en los

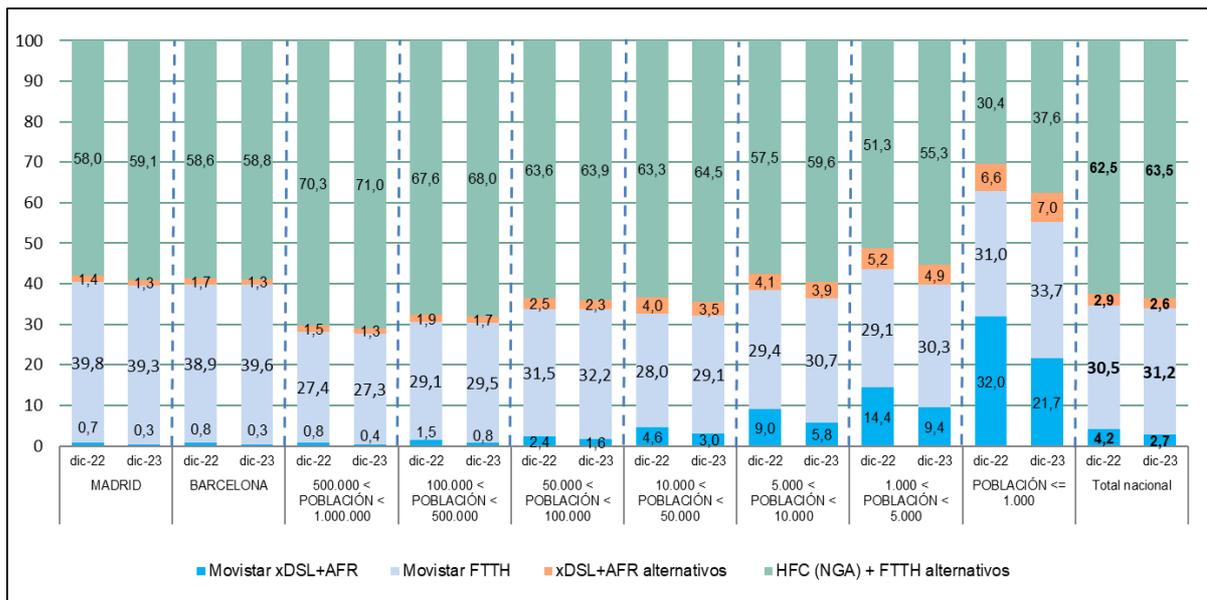
²² Considerando la suma de la cuota de accesos AFR, xDSL y FTTH de Movistar.

municipios con una población inferior a medio millón de habitantes. En particular, los municipios con menos de mil habitantes registraron un aumento notable de 2,7 puntos porcentuales en la cuota de accesos activos FTTH.

En lo que respecta a los accesos AFR y xDSL de los operadores alternativos, se ha observado un descenso generalizado en todas las poblaciones donde la presencia de redes de acceso de nueva generación ha aumentado. Sin embargo, se registra un ligero incremento de cuota en las localidades rurales con menos de mil habitantes, gracias a una mayor disponibilidad de accesos AFR. En conjunto, en los municipios con menos de 50 mil habitantes, la cuota de los accesos AFR, junto con los accesos xDSL, superó la media nacional, que se sitúa en el 2,6% del total de accesos activos de banda ancha fija.

En contraste con lo anterior, se han registrado aumentos en los porcentajes de accesos HFC y FTTH de los operadores alternativos en todos los municipios. Los incrementos más significativos se produjeron en las localidades con menos de 10 mil habitantes, donde la cuota aumentó en más de 2,1 puntos porcentuales. Además, los municipios con una población de entre 10 mil y un millón de habitantes cerraron el año 2023 con una cuota de accesos NGA de operadores alternativos superior a la media nacional, que se sitúa en el 63,5%. En particular, el porcentaje de accesos NGA de los operadores alternativos en Barcelona y Madrid alcanzó el 58,8% y 59,1%, 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 2023.

2.2. Accesos NGA activos por municipios²³

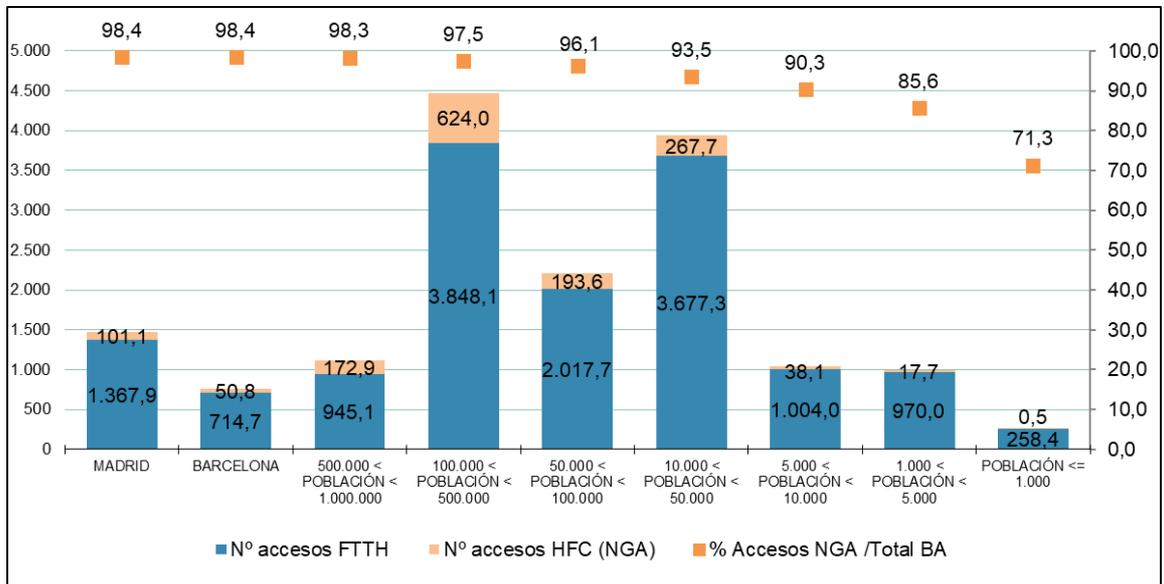
Al finalizar 2023, los accesos activos NGA alcanzaron los 16,27 millones, lo que representa el 94,7% del total de accesos activos de banda ancha.

En cuanto a tecnologías, los accesos activos FTTH sumaron 14,8 millones, con un crecimiento del 8,3% en comparación con los 13,67 millones del año anterior. Movistar incorporó 319 mil accesos FTTH (+6,3%) durante el año, alcanzando un total de 5,35 millones de accesos activos. Los operadores alternativos, por su parte, lograron un aumento de 817 mil accesos FTTH en el último año, elevando su total a 9,45 millones de abonados a servicios basados en esta tecnología a diciembre de 2023.

En contraste, los accesos activos HFC DOCSIS 3.x experimentaron una disminución de 220 mil accesos (-13,1%), quedando en 1,47 millones.

La distribución por municipios de los accesos activos FTTH y de los accesos HFC DOCSIS 3.x se muestra en el siguiente Gráfico 2.2.1.

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



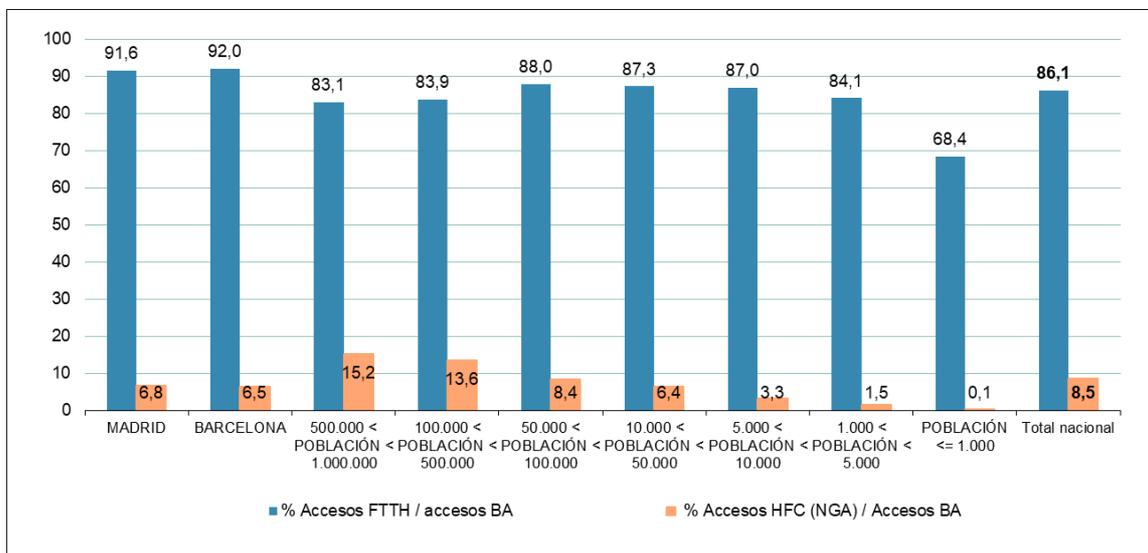
Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

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.

Los municipios de Barcelona y Madrid, así como aquellos con más de 10 mil habitantes, concentraron el 85% del total de accesos activos de fibra óptica FTTH. Por otro lado, los municipios con una población entre 10 mil y un millón de habitantes reunieron un porcentaje similar, del 85,8%, de los accesos activos de HFC DOCSIS 3.x.

El Gráfico 2.2.2 muestra el porcentaje que representan los accesos NGA sobre el total de accesos activos de banda ancha.

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



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

En los municipios de Madrid y Barcelona, los accesos FTTH representaron el 91,6% y el 92% del total de accesos activos de banda ancha, respectivamente, en comparación con el 90,4% y el 90,5% del año anterior. Estos municipios, junto con aquellos con una población entre 5 mil y 100 mil habitantes, superaron la media nacional del 86,1% a finales de 2023. En diciembre de 2022, el porcentaje de accesos FTTH a nivel nacional era del 82,8% del total de la banda ancha.

Además de estos municipios, es importante destacar el crecimiento en la contratación de accesos FTTH en áreas de menor tamaño. En los municipios con una población de menos de 5 mil habitantes, el porcentaje de accesos activos de FTTH sobre el total de la banda ancha aumentó más de 5,8 puntos porcentuales en el último año.

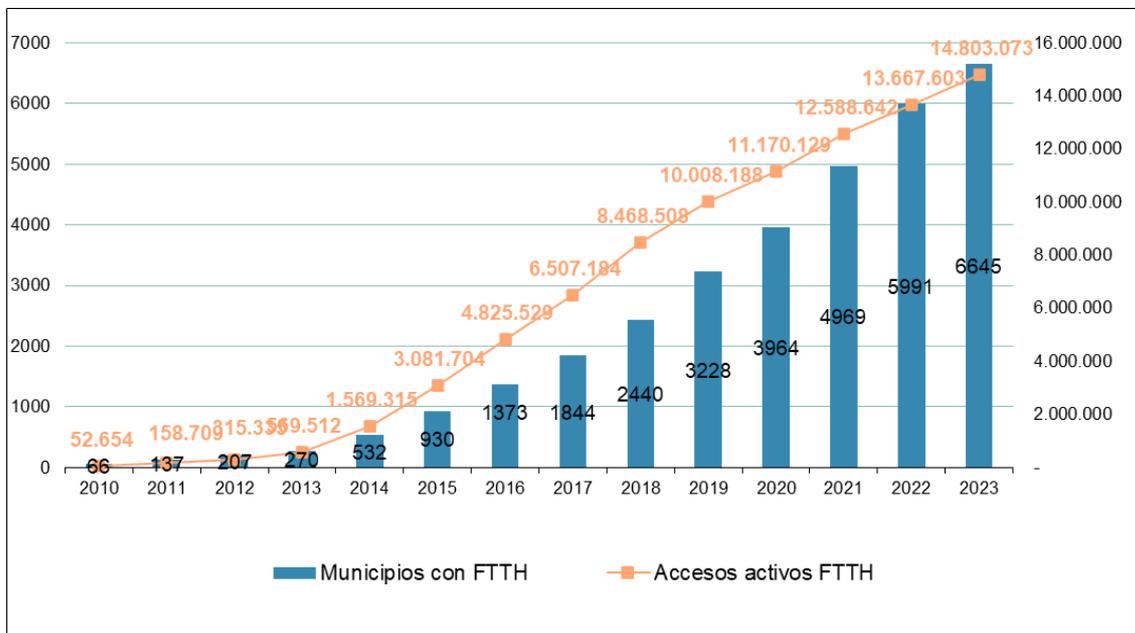
Por otra parte, los accesos HFC DOCSIS 3.x presentaron, en media, un ligero descenso en su participación en todos los municipios. La participación relativa de esta tecnología es mayor en los municipios con un tamaño de población entre

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 8,5%.

El número de municipios con accesos activos FTTH continuó en aumento. Así, a finales de 2023 un total de 6.645 municipios (+10,9%) contaron con la existencia de accesos FTTH en servicio, en comparación a los 5.991 municipios del año anterior. Estos municipios engloban el 99,5% del total de la población.

En el Gráfico 2.2.3 se observa la evolución en los últimos 14 años del número de municipios y el volumen de accesos activos de FTTH.

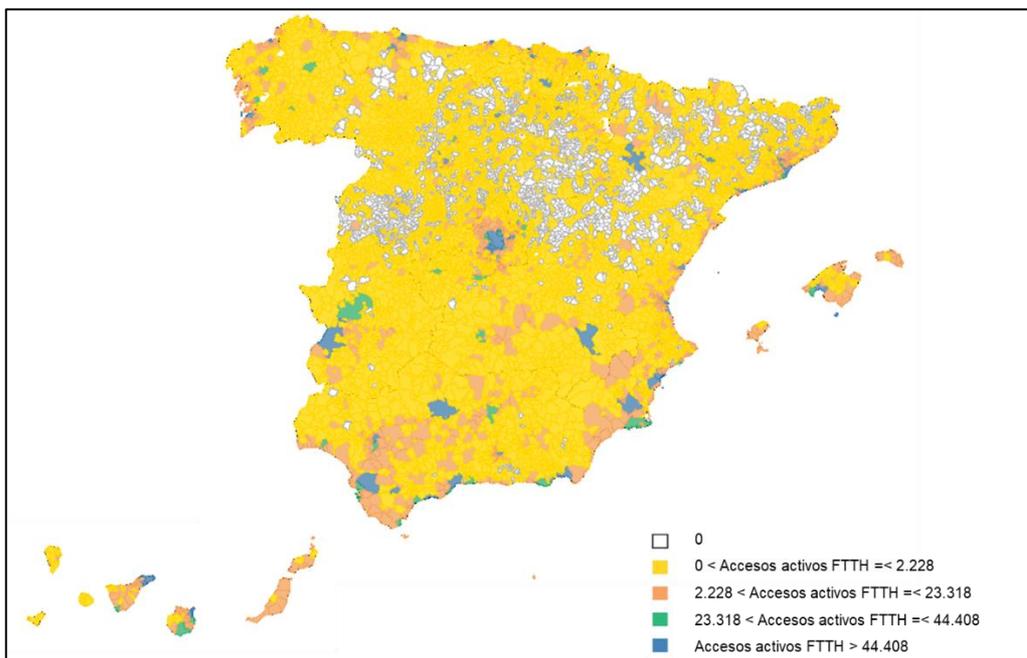
Gráfico 2.2.3 Evolución de accesos activos FTTH y municipios.



Fuente: CNMC. Requerimientos geográficos.

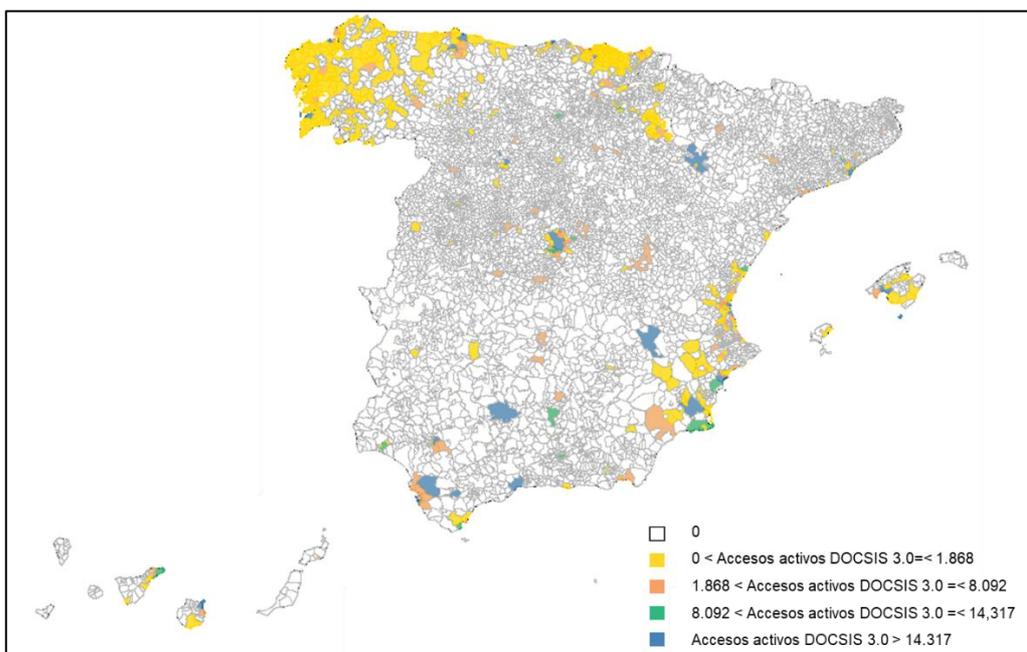
En los siguientes Gráficos 2.2.4 y 2.2.5 se observa el mapa de la distribución de los accesos activos FTTH y HFC DOCSIS 3.x, respectivamente, en los diferentes municipios de la geografía nacional.

Gráfico 2.2.4 Mapa de accesos activos FTTH por intervalos.



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

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



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2023.

2.3. Accesos NGA²⁴ instalados por municipios

En diciembre de 2023, el despliegue de accesos instalados²⁵ de FTTH alcanzaron los 76,55 millones frente a los 70,43 millones de accesos del año anterior, lo que implica un aumento del 8,7% en el último año.

En relación con los accesos instalados de HFC DOCSIS 3.x (con fibra hasta un nodo y cable coaxial hasta el abonado), el volumen total alcanzó los 7,58 millones de accesos. Esta cifra representa una disminución del 1,3% en comparación con 2022, cuando se registraron 7,69 millones de accesos.

En el Gráfico 2.3.1 se muestra la evolución, en los dos últimos años, de los accesos²⁶ desplegados tanto en FTTH como en HFC DOCSIS 3.x, desglosados por tamaño de municipio. El mayor despliegue²⁷ de accesos FTTH se concentró en Madrid y Barcelona, así como en municipios con más de 10 mil habitantes. En total, estos municipios albergan 63,87 millones de accesos FTTH, lo que representa el 83,4% del total de accesos FTTH instalados en diciembre de 2023.

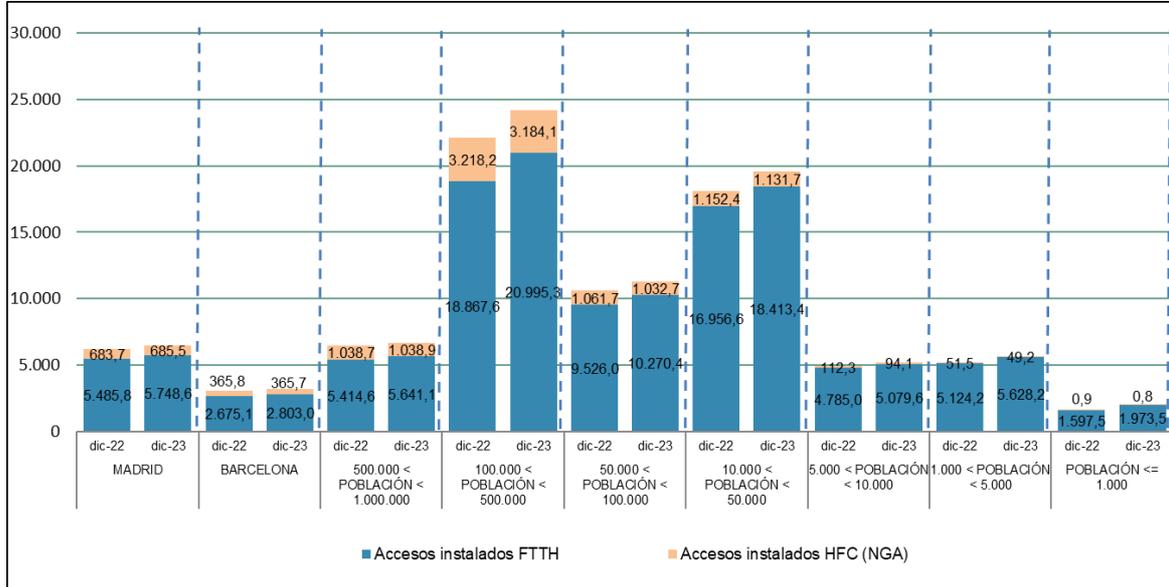
²⁴ Se han considerado los accesos en redes fijas basados en FTTH y HFC DOCSIS 3.x. No se incluyen los accesos VDSL al no disponer de la cifra de accesos activos con velocidad de 30 Mbps o superior a nivel municipal. El reparto de los accesos instalados FTTH del año 2022 se ha modificado con respecto al último informe publicado con datos de diciembre 2022 debido a una actualización del operador Movistar. Esto ha afectado a una reducción de accesos instalados FTTH en algunos municipios de mayor tamaño y un aumento en otros de menor tamaño de población.

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

²⁶ 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.

²⁷ Considerando las cifras de población de estos municipios.

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



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2022 y 2023.

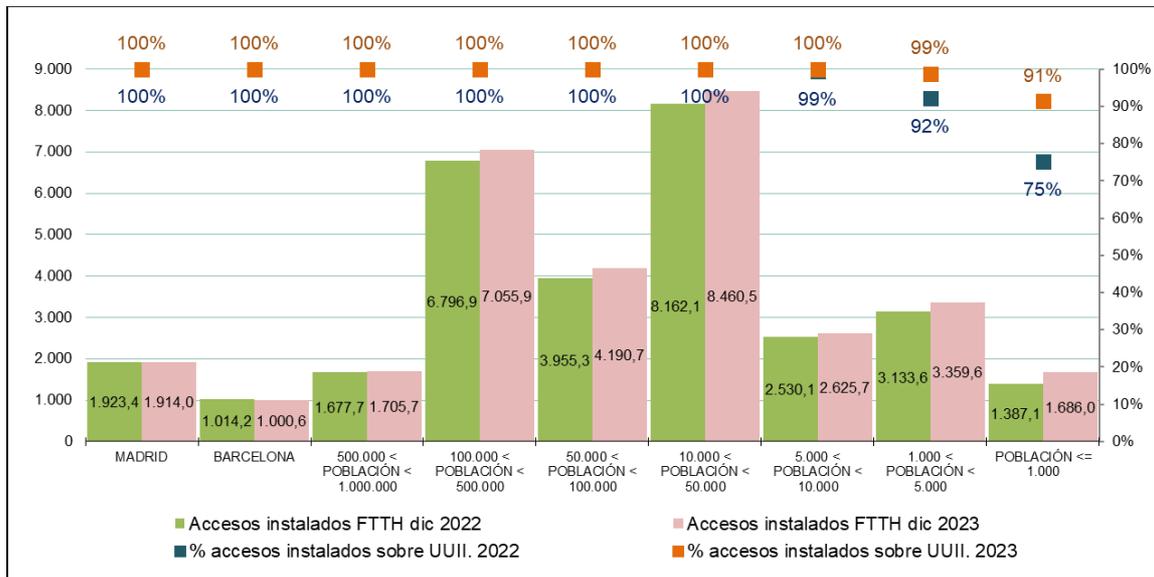
Es importante resaltar el crecimiento en el despliegue de redes de fibra en municipios de tamaño medio (entre 100 mil y medio millón de habitantes) y los de menor tamaño. En concreto, en el último año los accesos instalados de FTTH en los municipios de entre 100 mil y medio millón de habitantes aumentaron un 11,3%. En los municipios más pequeños, el incremento superó el 6%, resaltando un notable aumento del 23,5% en aquellos con menos de mil habitantes.

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.

Como se ha señalado anteriormente, el despliegue de redes FTTH alcanzó sus cifras más altas en los grandes núcleos urbanos y ha experimentado un importante avance en los municipios de menor tamaño (poblacional). 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, a la vista del análisis de los datos, es razonable pensar que existe un elevado porcentaje de solape de las redes FTTH de los operadores.

Considerando la hipótesis anterior, en el Gráfico 2.3.2²⁸ 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 por parte de los operadores en un mismo municipio. Asimismo, se indica qué porcentaje de cobertura³⁰ representan estos accesos.

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



Fuente: CNMC. Requerimiento geográfico diciembre 2022 y 2023.

En el gráfico anterior, se puede observar que, los municipios de más de 5 mil habitantes lograron un nivel promedio de cobertura de redes FTTH estimado en un 100%. Es importante destacar que la mayoría de los municipios más poblados lograron este nivel ya en 2022 y en años anteriores. Esto coincide con las áreas más densamente pobladas, donde los operadores realizaron los mayores

²⁸ Se han modificado las coberturas estimadas en el año 2022 por una actualización del dato del total de viviendas por municipio publicado por el INE.

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.

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 locales del último año disponible 2011. Fuente INE: datos de viviendas totales último año disponible 2021.

despliegues de fibra, aumentando así la competencia y facilitando la rentabilidad de sus inversiones.

Por otro lado, los municipios con menos de medio millón de habitantes registraron el mayor aumento en el número de accesos FTTH en valores absolutos. En particular, aquellos con menos de mil habitantes destacaron por el incremento significativo tanto en el total de accesos como en términos de cobertura. En el último año, se añadieron casi 300 mil accesos FTTH, lo que representa un aumento de 16 puntos porcentuales en la cobertura estimada, hasta alcanzar el 91%.

Conviene señalar que, en los municipios de menos de 5 mil habitantes, se observa una menor presencia de operadores alternativos que desplieguen redes FTTH y que, en casi 2.300 municipios, únicamente se encuentra presente la red FTTH de Movistar.

3. CONCLUSIONES

El análisis de los datos geográficos a diciembre de 2023 muestra un notable avance en el despliegue y la contratación de accesos de redes de muy alta capacidad (*Very High Capacity Networks*), es decir, de accesos de fibra hasta el hogar (FTTH). Por el contrario, se observa una reducción significativa en el uso de tecnologías xDSL y, en menor medida, de tecnologías HFC.

Este despliegue se ha caracterizado por una notable expansión hacia zonas del territorio con menor densidad de población, las cuales han registrado los mayores incrementos en la cobertura de accesos FTTH durante el último año. Asimismo, en estas zonas rurales se ha constatado una presencia significativa de accesos fijos de banda ancha a través de redes móviles (AFR)

Los resultados a nivel municipal indican que los operadores alternativos han continuado la tendencia observada en períodos anteriores en la prestación de servicios de banda ancha. Como resultado, se ha registrado una reducción significativa en el número absoluto de accesos activos xDSL, lo que ha afectado la cuota de esta tecnología en todos los municipios. En total, los accesos xDSL de Movistar y de los operadores alternativos disminuyeron en 233 mil y 112 mil accesos, respectivamente.

En contraste con lo anterior, el destacado despliegue de redes FTTH por parte de los operadores alternativos resultó en un aumento significativo en la contratación de accesos de banda ancha FTTH, con 1,14 millones de nuevos accesos (+8,3% en comparación con 2022). El mayor incremento, superior al 10%, se observó en los municipios con una población inferior a 10 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 91,6% y un 92% de los accesos totales de banda ancha contratados en dichos municipios, respectivamente.

En cuanto al despliegue de redes FTTH, se observa que los mayores porcentajes de accesos instalados y activos se siguen concentrando en Madrid, Barcelona y en municipios con más de 10 mil habitantes. No obstante, en el último año, los incrementos más significativos en el despliegue FTTH se registraron en los municipios con una población inferior a los mil habitantes (considerando la cobertura sobre UUII en estos municipios).

Finalmente, en cuanto a los accesos instalados de HFC DOCSIS 3.x, su presencia es más significativa en municipios de población de entre 100 mil y un millón de habitantes, observándose, asimismo, que los operadores están migrando gradualmente los accesos bajo esta tecnología a accesos a 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 de comunicaciones electrónicas, con datos a fecha 31 de diciembre de 2023, que cubre un total de 8.131 municipios.

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

Los operadores Orange, Grupo MASMOVIL, Vodafone (que incluye Vodafone Ono), Adamo, DIGI, Ucles infraco, Pentacom, EKT cable, Lyntia y Bluevía facilitan información de los accesos activos de banda ancha (AFR, 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 más de 60 millones de registros que son procesados, depurados y sometidos a un proceso de validación, dando lugar a la información resultante de accesos activos de banda ancha y cobertura de redes fijas que son agregadas a nivel municipal.

5. ANEXO 1. LISTA DE GRÁFICOS.

Gráfico 1.1.1 Evolución de las líneas de banda ancha por tecnología (millones).	8
Gráfico 1.1.2 Evolución de accesos de banda ancha activos de velocidad igual o superior a 100 Mbps (miles).	10
Gráfico 1.2.1 Evolución de accesos instalados HFC (NGA) y FTTH (miles).	11
Gráfico 2.1.1 Desglose de accesos de Movistar y resto de operadores por tecnología y municipio.	16
Gráfico 2.1.2 Reparto de accesos de Movistar y resto de operadores por tecnología y modalidad de accesos xDSL y FTTH.	17
Gráfico 2.1.3 Ganancia/Pérdida de accesos activos dic-22 y dic-23 por tamaño de municipio	20
Gráfico 2.1.4 Penetración de accesos AFR, xDSL, HFC y FTTH por tipo de municipio.	21
Gráfico 2.1.5 Incremento de penetración por tipo de municipio (municipios en miles de habitantes)	22
Gráfico 2.1.6 Mapa de la penetración de la banda ancha fija por intervalos.	23
Gráfico 2.1.7 Evolución del porcentaje de accesos activos sobre el total de banda ancha por tipo de municipio (%).	24
Gráfico 2.2.1 Accesos activos FTTH y DOCSIS 3.x por tipo de municipio (miles) y porcentaje sobre el total de la banda ancha (%).	25
Gráfico 2.2.2 Porcentaje de accesos activos FTTH y DOCSIS 3.x sobre accesos totales de banda ancha por tipo de municipio.	26
Gráfico 2.2.3 Evolución de accesos activos FTTH y municipios.	27
Gráfico 2.2.4 Mapa de accesos activos FTTH por intervalos.	28
Gráfico 2.2.5 Mapa de accesos activos HFC (NGA) por intervalos.	28
Gráfico 2.3.1 Evolución de los accesos FTTH y HFC (NGA) totales instalados por tipo de municipios (miles).	30
Gráfico 2.3.2 Evolución de accesos FTTH instalados y % sobre UUII por tipo de municipio (miles).	31

6. ANEXO 2. LISTA DE TABLAS.

Tabla 1.1.1 Accesos activos de banda ancha por operador y tecnología de acceso.	9
Tabla 1.2.1 Evolución de accesos instalados FTTH y DOCSIS 3.x (HFC) por operador.	12
Tabla 2.1.1 Accesos activos de banda ancha por tipo de municipio y tecnología.	14
Tabla 2.1.2 Ganancia neta de accesos activos de banda ancha entre dic-22 y dic-23.	19

7. ANEXO 3. GLOSARIO TÉCNICO.

AFR: Acceso Fijo Radio. Accesos de banda ancha sobre red móvil en una ubicación fija.

DOCSIS: Data Over Cable Service Interface Specification. Especificación de Interfaz para Servicios de Datos por Cable.

FTTH: Fiber to the home. Fibra óptica hasta el hogar.

HFC: Hybrid Fiber-Coaxial. Híbrido de Fibra Coaxial.

IP: Internet Protocol. Protocolo de Internet de comunicación de datos.

IRU: Indefeasible Right of Use. Derechos Irrevocables de Uso.

LMDS: Local Multipoint Distribution Service. Distribución Local Multipunto.

NEBA: Nuevo Ethernet de Banda Ancha. Servicio mayorista de acceso a la banda ancha sobre FTTH (NEBA FTTH) o cobre (NEBA cobre).

NGA: Next Generation Access (Network). Redes de Acceso de nueva generación. Las tecnologías NGA incluyen el cable coaxial HFC DOCSIS 3.x, y la fibra óptica hasta el hogar (FTTH).

ODF: Optical Distribution Frame. Distribuidor de fibra óptica.

VHCN: Very High Capacity Network: Son redes de alta y muy alta capacidad. En esta categoría se incluyen las redes de fibra hasta el hogar (FTTH) o hasta el edificio (FTTB), de acuerdo con los criterios definidos por las BEREC *Guidelines* on Very High Capacity Network. También otras tecnologías de acceso fijo y móvil pueden ser consideradas VHCN bajo ciertos umbrales de calidad.

VULA: Virtual Unbundled Local Access. Servicio de acceso virtual a la fibra.

VDSL: Very high-bit-rate Digital Subscriber Line. Transmisión datos a muy alta velocidad a través de la red de cobre.

WIMAX: Worldwide Interoperability for Microwave Access. Interoperabilidad Global para Acceso por Microondas.

xDSL: Digital Subscriber Line: familia de tecnologías de acceso a Internet mediante la transmisión de datos digitales a través de redes de cobre convencionales, básica o conmutada, constituida por líneas de abonado. Las principales tecnologías son: son el ADSL y SDSL. Otros dos tipos de tecnologías

son DSL de alta velocidad de datos (HDSL) y de muy alta velocidad (VDSL/VDSL2).