



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ASUNTOS ECONÓMICOS
Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TELECOMUNICACIONES
E INFRAESTRUCTURAS DIGITALES

España | digital

20
26



COBERTURA DE **BANDA ANCHA** EN ESPAÑA EN EL AÑO 2021

Informe

Julio 2022

Índice

1.	Resumen ejecutivo.....	8
1.1.	Cobertura de banda ancha fija ultrarrápida.....	9
1.2.	Cobertura banda ancha móvil.....	10
1.3.	Cobertura rural.....	11
1.4.	Ayudas Públicas	12
1.5.	Cambio de metodología.....	13
2.	Marco general del informe	14
3.	Caracterización de la cobertura de banda ancha por tecnología	17
3.1.	Cobertura VDSL	17
3.2.	Cobertura HFC	21
3.3.	Cobertura FTTH.....	25
3.4.	Cobertura Inalámbrica del servicio fijo	29
3.5.	Cobertura de redes móviles 4G	33
3.6.	Cobertura de redes móviles 5G.....	37
4.	Caracterización de cobertura de banda ancha fija por velocidad	43
4.1.	Cobertura de redes fijas de banda ancha rápida a velocidades ≥ 30 Mbps.....	43
4.2.	Cobertura de redes fijas de banda ancha ultrarrápida a velocidades ≥ 100 Mbps 47	
5.	Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps tras la finalización de los proyectos con ayudas públicas	50
5.1.	Programas de Extensión de la Banda Ancha	51
5.2.	Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps tras la finalización de los proyectos con ayudas públicas concedidas	53
6.	Cobertura en zonas rurales	56
6.1.	Caracterización de la cobertura de banda ancha en zonas rurales por tecnología 60	
6.1.1.	Cobertura VDSL en zonas rurales	60

6.1.2.	Cobertura HFC en zonas rurales.....	61
6.1.3.	Cobertura FTTH en zonas rurales.....	62
6.1.4.	Cobertura redes inalámbricas de servicio fijo en zonas rurales.....	63
6.2.	Caracterización de cobertura de banda ancha fija en zonas rurales por velocidad	64
6.2.1.	Cobertura de redes fijas de banda ancha rápida a velocidades $\geq 30\text{Mbps}$	64
6.2.2.	Cobertura de redes fijas de banda ancha ultrarrápida a velocidades $\geq 100\text{Mbps}$	66
6.2.3.	Cobertura prospectiva de redes fijas con velocidades $\geq 100\text{Mbps}$ tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha concedida en municipios rurales.....	67
7.	Metodología para la determinación de la cobertura	68
7.1.	Recopilación de datos de cobertura.....	68
7.2.	Cobertura por municipio.....	69
7.3.	Cobertura en otras agrupaciones de población	70
7.4.	Cobertura de banda ancha a través de satélites.....	70
7.5.	Datos demográficos y catastrales.....	70
ANEXO I.	Cobertura por tecnología y comunidad autónoma	74
ANEXO II.	Cobertura por velocidad y comunidad autónoma.....	75
ANEXO II.bis	Cobertura prospectiva por comunidad autónoma.....	76
ANEXO III.	Cobertura por tecnología y provincia	77
ANEXO IV.	Cobertura por velocidad y provincia	79
ANEXO IV.bis	Cobertura prospectiva por provincia	80
ANEXO V.	Definiciones de las tecnologías consideradas	81
ANEXO VI.	Definiciones de cobertura.....	82
ANEXO VII.	Acrónimos.....	83
ANEXO VIII.	Relación de operadores que han aportado sus datos de cobertura para la elaboración de este informe.....	84

Ilustraciones

Ilustración 1.- Evolución de la cobertura nacional por tecnología para las redes de acceso desde una ubicación fija	9
Ilustración 2.- Evolución de la cobertura nacional por tecnología para las redes de acceso móvil	10
Ilustración 3.- Evolución de la cobertura a 100Mbps con redes terrestres	11
Ilustración 4.- Evolución de la cobertura a 30Mbps con servicio de banda ancha desde una ubicación fija.....	12
Ilustración 5.- Cobertura VDSL por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021.....	18
Ilustración 6.- Cobertura de VDSL por geotipos de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021.....	19
Ilustración 7.- Cobertura HFC por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021	22
Ilustración 8.- Cobertura de HFC por geotipos de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021.....	23
Ilustración 9.- Cobertura FTTH por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021.....	26
Ilustración 10.- Cobertura de FTTH por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021.....	27
Ilustración 11.- Cobertura Redes inalámbricas de servicio fijo por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021	30
Ilustración 12.- Cobertura de Redes inalámbricas del servicio fijo por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021	31
Ilustración 13.- Cobertura de redes móviles con 4G (LTE) por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021	34
Ilustración 14.- Cobertura de 4G (LTE) por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021	35
Ilustración 15.- Cobertura de redes móviles 5G agregada (NR+DSS) por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021	39
Ilustración 16.- Cobertura de 5G agregada (NR+DSS) por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021.....	40
Ilustración 17.- Cobertura de 5G DSS, NR y agregada a nivel de Comunidad Autónoma a 30 de junio de 2021.....	40

Ilustración 18.- Cobertura redes a velocidades ≥ 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021.....	44
Ilustración 19.- Cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija por geotipos de población a nivel de municipio a 30 junio de 2021.....	45
Ilustración 20.- Cobertura redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021.....	47
Ilustración 21.- Cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps por geotipos de población a nivel de municipio a 30 junio de 2021.....	48
Ilustración 22.- Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps, tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha concedida, por Comunidad Autónoma	53
Ilustración 23.- Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps, tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha concedida, por geotipos de población a nivel de municipio	54
Ilustración 24.- Comparativa cobertura rural y total en España por tecnología para las redes desde una ubicación fija a 30 de junio de 2021.....	57
Ilustración 25.- Comparativa cobertura rural y total en España por tecnología para las redes de acceso móvil a 30 de junio de 2021.....	58
Ilustración 26.- Comparativa cobertura total y rural en España por velocidades a 30 de junio de 2021.....	58
Ilustración 27.- Comparativa cobertura total y rural en España a 30 Mbps a 30 de junio de 2021	59
Ilustración 28.- Comparativa cobertura total y rural en España a 100 Mbps a 30 de junio de 2021.....	59
Ilustración 29.- Cobertura de VDSL por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021.....	60
Ilustración 30.- Cobertura de HFC por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021.....	61
Ilustración 31.- Cobertura de FTTH por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021.....	62
Ilustración 32.- Cobertura de redes inalámbricas de servicio fijo por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021	63
Ilustración 33.- Cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 junio de 2021.....	65

Tabla 16.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps a 30 de junio de 2021.....	64
Tabla 17.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps a 30 de junio de 2021.....	66
Tabla 18.- Distribución de población y viviendas (censo INE 2011 y catastro 2020), por CCAA	71
Tabla 19.- Distribución de población y viviendas (censo INE 2011 y catastro 2020), por provincia.....	72
Tabla 20.- Geotipos de población por municipio.....	73

1. Resumen ejecutivo

La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales publica esta edición del informe sobre la cobertura de la banda ancha en España, que refleja la situación en junio 2021. La cobertura que se recoge en este informe se limita a la proporcionada por redes terrestres. A ella hay que añadir la facilitada a través de cualquiera de los sistemas de satélites con cobertura sobre España, que ofrecen cobertura al 100% del territorio

El objetivo de este informe es dar a conocer el progreso de España hacia los objetivos marcados por la Unión Europea en conectividad digital, que persiguen garantizar la cobertura de al menos 100Mbps al 100% de la población en cualquier parte del territorio en 2025 y conectividad Gigabit y 5G para toda la población en 2030.

El informe recoge la disponibilidad de las diferentes tecnologías de redes de banda ancha fija y móvil, a nivel nacional y regional, así como los niveles de cobertura que se alcanzan en las zonas rurales; y se incluye por primera vez la cobertura 5G.

También establece una proyección para los años siguientes en función de proyectos conocidos que se encuentran en fase de ejecución en cobertura de 100 Mbps y despliegues FTTH.

Por último, hay que resaltar que el cambio metodológico introducido en esta edición para analizar con mayor detalle geográfico las unidades inmobiliarias, permite una mejor identificación de aquellas que todavía no tienen la cobertura adecuada e implica la variación, en términos porcentuales, respecto de la serie histórica.

Datos destacados

- La cobertura a nivel nacional con redes fijas a más de 100 Mbps se sitúa prácticamente en 9 de cada 10 hogares.
- Los nuevos despliegues de redes móviles se concentran en 5G, con una cobertura prácticamente global de 4G-LTE.
- En el ámbito rural, casi 7 de cada 10 hogares cuenta con cobertura a más de 100Mbps, elevándose a 8,5 de cada 10 hogares considerando la prospectiva a 2023. La brecha digital se ha reducido más de 5 puntos porcentuales en el último año, manteniéndose la previsión de su desaparición completa en 2025.
- Desde el 2018, el Programa UNICO Banda Ancha y su antecesor el Plan PEBA se han dotado de ayudas públicas por valor de 655 M€, movilizando inversiones de una cuantía conjunta de 1.120 M€ para cubrir 4 M de viviendas con redes de banda ancha ultrarrápida.
- Para una mejor identificación de las unidades inmobiliarias pendientes y susceptibles de recibir ayudas, el informe de 2021 refleja un cambio en la metodología de cálculo de coberturas, pasando de la localización a escala de Entidad de Población a localización a nivel de calle-portal. Este aumento de la granularidad es requerido por los elevados niveles de cobertura alcanzados.

1.1. Cobertura de banda ancha fija ultrarrápida

La cobertura a nivel nacional con redes fijas a más de 100 Mbps se sitúa prácticamente **en 9 de cada 10 hogares**

- La cobertura a 30 de junio de 2021 de más de 100 Mbps alcanza al 88,31% de los hogares.
- Considerando la prospectiva a fin de 2023 fecha en la que se prevé que finalicen los proyectos de despliegue en curso aprobados por el Ministerio la cobertura de >100Mbps alcanzará el 94,19% a nivel nacional.
- La cobertura de redes >100Mbps, ha seguido aumentando en este periodo, limitando los impactos provocados por la COVID- 19.
- Las inversiones en redes xDSL y HFC, en términos generales, se han paralizado, migrando en determinadas zonas a redes FTTH. En esta migración del HFC al FTTH también han influido las operaciones corporativas sobre las operadoras de cable.

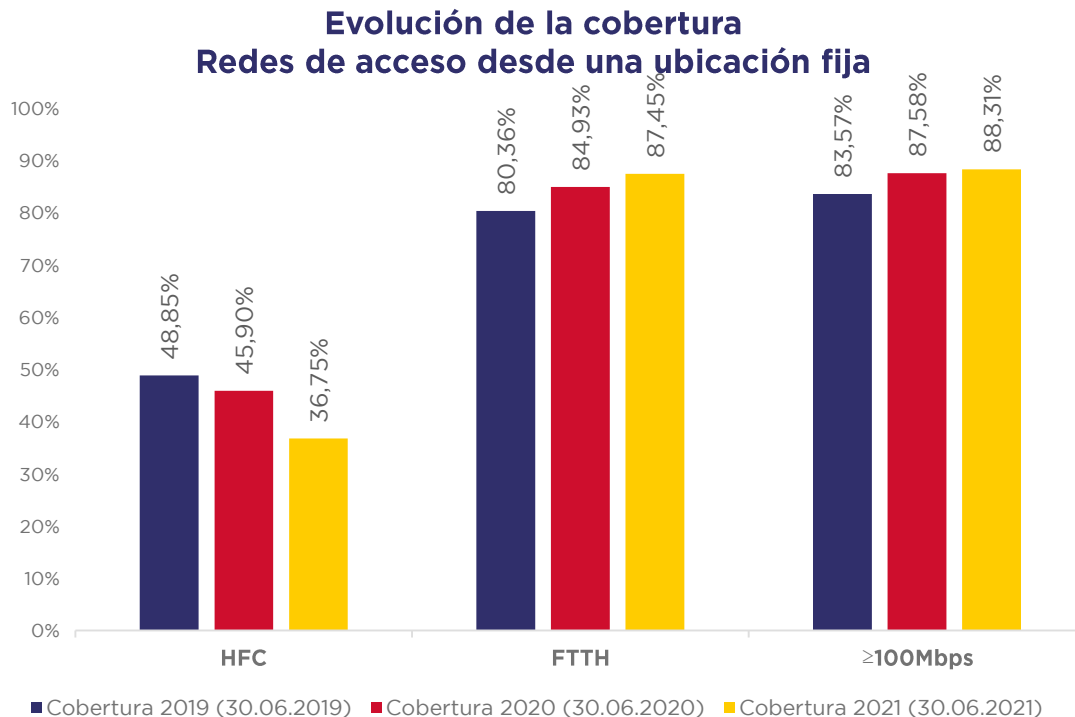


Ilustración 1.- Evolución de la cobertura nacional por tecnología para las redes de acceso desde una ubicación fija

1.2. Cobertura banda ancha móvil

Los nuevos **despliegues de redes móviles se concentran en 5G**, lo que permitirá alcanzar el 75% de cobertura de la población en 2025 en las bandas prioritarias

- La mayor parte de las inversiones en redes móviles se han destinado a infraestructura 5G, que ha multiplicado por 5 su penetración en el último año, hasta alcanzar el 59% mediante distintas soluciones tecnológicas (New Radio y DSS) a 30 de junio de 2021.
- La cobertura 5G, con tecnología extremo a extremo en bandas prioritarias (New Radio), se sitúa en un 33,53% en el ejercicio 2021, contribuyendo a la consecución del objetivo de la Agenda España Digital de alcanzar el 75% de cobertura de la población en 2025.
- La cobertura 5G mediante combinación de otras bandas (DSS) alcanza el 48,15%
- La cobertura 4G alcanza a casi el 100% de la población, tanto en el ámbito urbano (99,91%) como rural (99,58%)

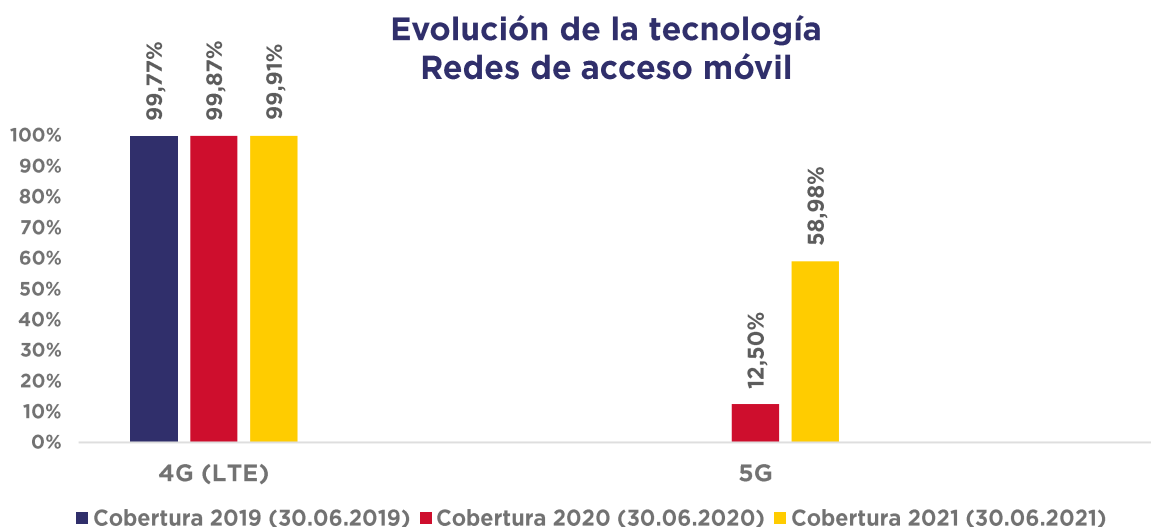


Ilustración 2.- Evolución de la cobertura nacional por tecnología para las redes de acceso móvil

1.3. Cobertura rural

En el ámbito rural, casi 7 de cada 10 hogares cuenta con cobertura a más de 100Mbps. La brecha digital se ha reducido en más de 5 puntos porcentuales en el último año

- A 30 de junio de 2021, la brecha digital a más de 100 Mbps entre zonas rurales y urbanas, se ha reducido a 20 puntos porcentuales. Con los proyectos en ejecución, en diciembre de 2023 esta diferencia estará por debajo de los 10 puntos porcentuales. En la senda de su desaparición completa en 2025.
- La cobertura rural de redes de >100Mbps, alcanza el 68,13% a 30 de junio de 2021, siendo en general las poblaciones de menos de 500 habitantes las que se encuentran por debajo de dicha penetración
- En relación con las redes móviles, la cobertura rural agregada de 5G ha pasado en 2021 de 0% al 26,1%.
- Los futuros retos de cobertura de la red móvil se concentran en mejorar las coberturas de 4G y acelerar el despliegue del 5G en zonas urbanas como rurales.

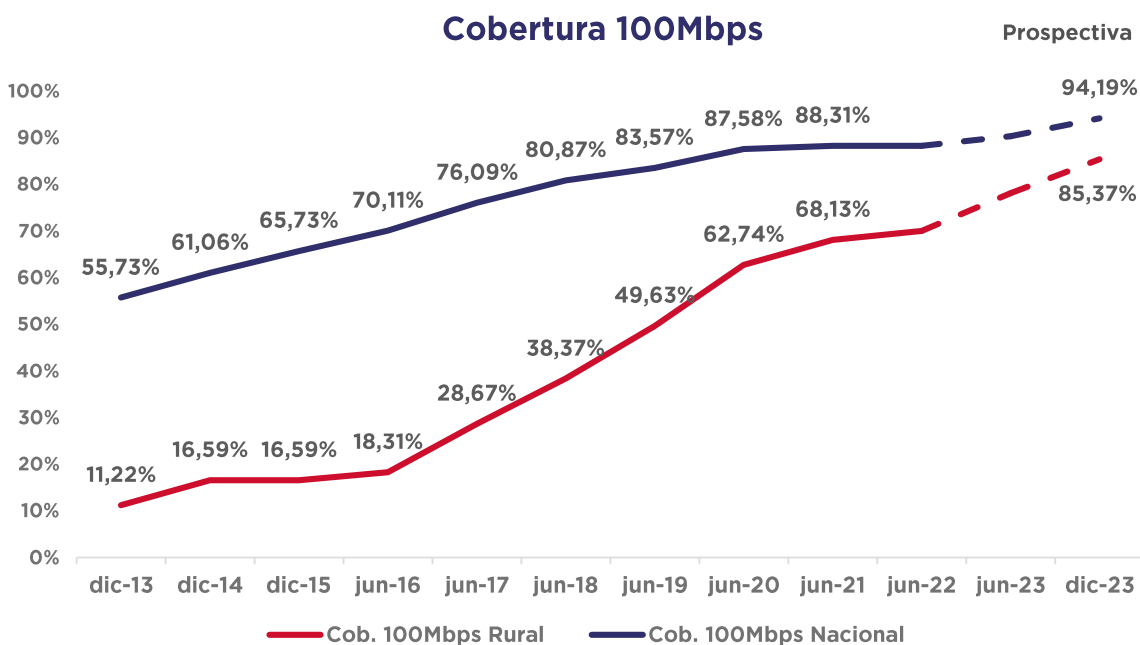


Ilustración 3.- Evolución de la cobertura a 100Mbps con redes terrestres



Desde 2018, el programa UNICO Banda Ancha y su antecesor el PEBA han dotado de ayudas públicas por valor de 655 M€, para cubrir 4 millones de viviendas con redes de banda ancha ultrarrápida

- En 2021 se han dotado ayudas por importe de 250 M con cargo al programa UNICO Banda Ancha que suponen unas inversiones de 480 M y permitirían cubrir 1,3 M de viviendas. Las actuaciones se ejecutarán hasta finales de 2023.
- Para la convocatoria de 2022 del programa UNICO Banda Ancha se ha vuelto a dotar de 250 millones.
- El programa UNICO Banda Ancha se financia a través del componente 15 del Plan de Recuperación.
- Desde el 2018, el Programa UNICO Banda Ancha y su antecesor el PEBA han otorgado ayudas por valor de 655 M€, movilizandoinversiones de 1.120 M€. Alcanzando a dotar de cobertura de banda ancha ultrarrápida a 4 millones de viviendas.
- En total, desde el inicio de los programas de extensión de banda ancha se han otorgado ayudas por importe de 872 M€, movilizandoinversiones por importe de 1.603 M€, alcanzando a cubrir 7,6 millones de viviendas.

1.5. Cambio de metodología

Para la elaboración del informe de 2021 se ha introducido un cambio en la metodología de cálculo de cobertura para disponer de un mayor detalle. Esto ha permitido aflorar nuevas zonas sin cobertura y optimizar el diseño de las ayudas públicas.

Dada la alta penetración en las redes banda ancha ultrarrápida se ha hecho necesario implementar una nueva metodología de cálculo de cobertura e identificación de zonas elegibles. Para ello, la unidad geográfica objetivo de caracterización de la cobertura ha pasado a ser la parcela catastral, desvinculándolo de la entidad singular de población.

Adicionalmente, este año se ha realizado una aproximación más realista para el cómputo de viviendas, utilizando por primera vez los datos facilitados por la Dirección General del Catastro, que ofrece, en general, unas cifras de viviendas superiores a las estimadas en años anteriores que tomaban como fuente al INE.

Como resultado de este cambio, teniendo en cuenta que el número de viviendas es el denominador en la determinación del porcentaje de cobertura, las ratios de cobertura referidos a viviendas catastrales serán, en general, más bajos que los que se obtendrían aplicando los datos de viviendas INE utilizados en ejercicios anteriores.

En consecuencia, las coberturas que se muestran en este ejercicio terminado el 30 de junio de 2021 no son directamente comparables con las de los informes de ejercicios precedentes y los valores de 2,52 p.p. en cobertura FTTH o 0,73 p.p. en cobertura a más de 100 Mbps no reflejan el crecimiento real de cobertura experimentado en el presente ejercicio. De hecho, en varias provincias, en especial en las más despobladas, este cambio de método da lugar a valores de cobertura inferiores a los del pasado ejercicio.

No obstante, es destacable que la nueva metodología ha permitido aflorar nuevas zonas sin cobertura y optimizar el diseño de las ayudas públicas.

2. Marco general del informe

El despliegue de las infraestructuras de acceso de banda ancha ultrarrápida en España es uno de los principales objetivos políticos y estratégicos de la presente década, en línea con lo realizado tanto por la Unión Europea como por la mayoría de los países de la OCDE.

En julio de 2020 se presentó la agenda España Digital 2025, que tiene como uno de sus objetivos garantizar conectividad digital adecuada para el 100% de la población. En desarrollo del primero de sus ejes se aprobó el “Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales de la sociedad, la economía y los territorios”, que persigue garantizar una conectividad digital adecuada para toda la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas. El Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales está alineado con los objetivos de la Unión Europea sobre las políticas relacionadas con la transformación digital, tales como la construcción del Mercado Único Digital¹, la Sociedad Europea del Gigabit² y la Brújula Digital³

Otra de las prioridades de España Digital 2025 es la “Estrategia de Impulso a la Tecnología 5G”, que pretende conseguir un impulso renovado al despliegue del 5G en España dotando al país de la conectividad necesaria para aumentar su resiliencia ante futuras crisis, mediante actuaciones en tres Ejes de Actuación: disponibilidad de 100% del espectro necesario para despliegue de 5G; apoyo efectivo al despliegue de redes y servicios 5G con el objetivo de lograr una cobertura poblacional 5G del 75% de la población española y cobertura ininterrumpida del 100% en vías de comunicación en 2025, así como un marco regulatorio y administrativo dinamizador del despliegue de la tecnología 5G. El desarrollo de 5G servirá de palanca para la reactivación económica, con capacidad de arrastre en creación de empleo y consumo, y, además, tendrá efectos favorables en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030, dados sus efectos directos e inducidos.

La elaboración del informe de cobertura de banda ancha por la SETELECO está contemplada en el artículo 48 de la Ley 11/22, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones con el objetivo de poder conocer de forma precisa la situación de provisión de los servicios de comunicaciones electrónicas de banda ancha e identificar aquellas zonas donde existan fallos de mercado.

Asimismo, el artículo 2 del Real Decreto 462/2015, de 5 de junio, por el que se regulan instrumentos y procedimientos de coordinación entre diferentes Administraciones Públicas en materia de ayudas públicas dirigidas a favorecer el impulso de la sociedad de la información mediante el fomento de la oferta y disponibilidad de redes de banda ancha, establece que la SETELECO elaborará un informe anual de cobertura de banda ancha ultrarrápida que facilite el diseño de medidas de ayuda para la extensión de su disponibilidad, que puedan llevar a cabo las distintas Administraciones Públicas y la identificación de las zonas susceptibles de actuación, conforme a las Directrices de la Unión Europea (2013/C 25/01).

¹ Una Estrategia para el Mercado Único Digital de Europa” COM(2015) 192. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/ALL/?uri=celex%3A52015DC0192>

² La conectividad para un mercado único digital competitiva – hacia una sociedad europea del Gigabit. COM/2016/0587 final.

³ https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_es

En relación con la metodología utilizada para la elaboración del informe, este año se han introducido modificaciones significativas con el fin de aumentar la precisión de los datos, siguiendo las directrices publicadas en junio de 2020 por el BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) para la elaboración de estudios geográficos⁴ en aplicación del Artículo 22 (Estudios geográficos y despliegue de redes) del Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas⁵.

En años anteriores se venía empleando una metodología en la que se partía de los datos de cobertura de banda ancha proporcionados por los operadores a nivel de entidad singular de población (ESP). Sin embargo, este año se utiliza por primera vez un sistema georreferenciado con varias capas de información que es capaz de proporcionar una representación gráfica y que permite aumentar la granularidad hasta un nivel potencial igual al de un edificio, desvinculándolo así de los límites de las ESPs.

Además, este año se realiza una aproximación más realista para la determinación de las viviendas, empleando por primera vez los datos facilitados por Catastro, referidos a agosto de 2020. Se ha realizado un filtrado a partir del registro de bienes inmuebles de Catastro para determinar las viviendas existentes en cada parcela catastral como aquellos inmuebles de uso residencial. La estimación de viviendas que se empleó en años anteriores, aplicando a los datos de habitantes del Nomenclátor del INE actualizado los ratios municipales de hogares/población y viviendas/población del Censo de Población y Viviendas de 2011 publicado por el INE⁶, se considera una aproximación poco apropiada para reflejar los niveles de cobertura alcanzados en la actualidad. Se ha observado que en 40 provincias las viviendas catastradas (unidades inmobiliarias residenciales) son superiores a las viviendas estimadas aplicando el ratio del censo 2011 y en al menos 14 de ellas las viviendas catastradas superan las estimaciones en un 10% (ver apartado 7.5 Datos demográficos y catastrales). Como consecuencia de este cambio, en general, los ratios de cobertura referidos a viviendas catastrales son ligeramente más bajos que los que se obtendrían aplicando los datos de viviendas INE utilizados en años anteriores.

La metodología seguida en la elaboración de este informe se ha alineado con la utilizada en el informe de la banda ancha en Europa⁷, que publica anualmente la Comisión Europea (CE), a partir de la información agregada facilitada por los Estados Miembros a nivel de NUTS-3 (Nomenclatura de las Unidades Territoriales Estadísticas), que en el caso de España equivale al nivel de provincia. No obstante, la metodología de agregación de la cobertura entre varios operadores o entre varias tecnologías aplicada en este informe es más conservadora que la aplicada en el informe europeo.

En los apartados siguientes se recoge una descripción detallada de la situación de la cobertura de banda ancha en España, por tecnología y velocidad, a nivel nacional y rural, elaborada por la SETELECO a partir de los datos facilitados por los operadores de telecomunicaciones que se relacionan en el ANEXO VIII.

⁴ The BEREC Guidelines to assist NRAs on the consistent application of Geographical surveys of network deployments – document BoR (20) 42 (the “Core Guidelines”): BEREC Guidelines to assist NRAs on the consistent application of Geographical surveys of network deployments (europa.eu). Estas directrices establecen un nivel de resolución de la información de cobertura de dirección postal para las redes fijas de banda ancha, y de cuadrícula de al menos 100m x 100m en el caso de redes móviles de banda ancha.

⁵ Directiva (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo de 11 de diciembre de 2018 por la que se establece el Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas, en su Artículo 22 (Estudios geográficos y despliegue de redes)

⁶ http://www.ine.es/censos2011_datos/cen11_datos_inicio.htm

⁷ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-connectivity>

El contenido de este informe se complementa con los documentos que contienen los datos particularizados para cada comunidad autónoma, permitiendo conocer de forma igualmente precisa la situación en sus respectivos ámbitos geográficos.

El documento se ha dividido en dos partes. En la primera parte, se recoge la caracterización de la cobertura de banda ancha por tecnología que engloba según el listado a continuación:

Redes de acceso desde una ubicación fija:

- VDSL - líneas de abonado digital sobre pares de cobre
- Cable
 - HFC - híbridas de fibra y coaxial
 - FTTH - las de fibra óptica hasta el hogar
- Inalámbricas del servicio fijo

Redes de acceso móvil:

- 4G – LTE
- 5G – Incluye cobertura global con NSA.

En la segunda parte, se recoge la caracterización de la cobertura de banda ancha por velocidades en el enlace descendente, en concreto para las velocidades de más de 30 Mbps y más de 100 Mbps.

En este informe, a diferencia de lo realizado el año anterior, no se incluyen las coberturas para las tecnologías ADSL y 3.5G, tecnologías cuya cobertura a finales de junio de 2021 puede considerarse prácticamente universal, ni las coberturas agregadas a velocidades de más de 2 Mbps y más de 10 Mbps, debido a que la cobertura de banda ancha a estas velocidades desde una ubicación fija es prácticamente total, al tener en cuenta que esta cobertura es proporcionada no solo por redes del servicio fijo, sino también por redes principalmente dedicadas al servicio móvil con tecnologías 3,5G, 4G o 5G. En cambio, se incluye por primera vez la cobertura de redes de acceso móvil 5G desagregada en función de si se basa en NR o DSS.

Finalmente, el informe incluye la cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades superiores a 100 Mbps que habrá tras la finalización de los proyectos con ayuda concedida desde el Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación PEBA-NGA y el programa UNICO-Banda Ancha en proceso de ejecución a la fecha de referencia de este informe.

3. Caracterización de la cobertura de banda ancha por tecnología

3.1. Cobertura VDSL

La tecnología VDSL (*Very high rate Digital Subscriber Line* o bucle de abonado digital de muy alta tasa de transferencia) es una evolución del ADSL. El VDSL tiene unas exigencias mayores a las del ADSL en cuanto a la adecuación de las señales, por lo que necesita líneas de abonado de corta longitud, normalmente inferiores a 500 metros y un DSLAM compatible con los protocolos del VDSL. Con todo ello es posible alcanzar una velocidad de bajada de hasta 30Mbps.

La cobertura de VDSL que se recoge en este informe es la proporcionada por la red de pares de cobre de Telefónica de España⁸, sobre la que prestan servicios de banda ancha una pluralidad de operadores a través de las modalidades de acceso mayorista previstas en la regulación vigente.

Para el conjunto nacional se han reportado un total de 24.333.153 líneas de abonado, de las cuales aquellas que son capaces de proporcionar el servicio de VDSL ascienden a 2.825.513.

La determinación del porcentaje de viviendas cubiertas en cada municipio se ha obtenido como la relación entre el número de líneas de abonado capaces de proporcionar el servicio de VDSL y el número total de líneas de abonado existentes en cada municipio. Esto supone considerar que la cobertura de la red de pares es prácticamente universal y que en cada municipio la distribución de las líneas con capacidad vDSL es uniforme con respecto a la distribución de las viviendas.

La cobertura de las agrupaciones de población superiores (provincias y comunidades autónomas), se ha obtenido a partir de la agregación del número de viviendas cubiertas de los municipios que las componen.

Siguiendo este procedimiento de agregación, la cobertura de VDSL, para el conjunto del territorio nacional, alcanza el 12,04% de las viviendas.

⁸ Telefónica de España se encuentra inmersa en un proceso de apagado progresivo de su red de cobre siguiendo para ello las condiciones fijadas por la CNMC. Desde 2015 hasta mayo de 2021 ya había cerrado 759 centrales y comunicado a la CNMC el cierre de 1.422 centrales adicionales durante el 2022. Este proceso conllevará una reducción paralela de las coberturas de las tecnologías xDSL existentes. <https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/telecomunicaciones/concrecion-desarrollo-obligaciones#cierre-centrales-red-cobre>

Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico⁹:

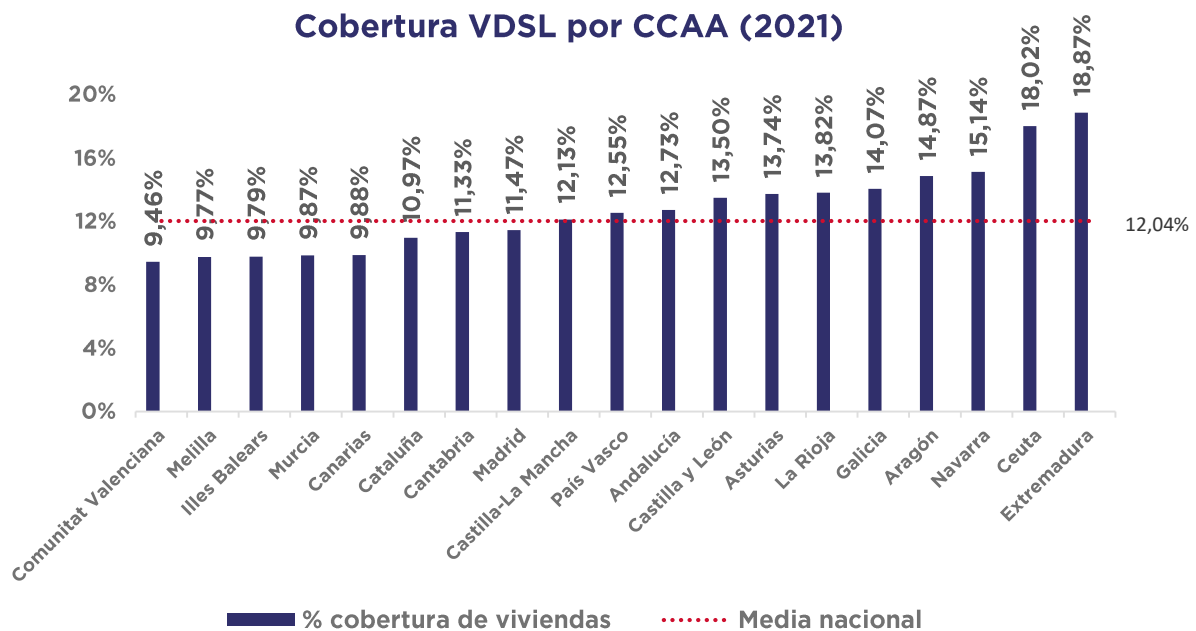


Ilustración 5.- Cobertura VDSL por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021

En 193 de los 8.131 municipios el grado de cobertura de VDSL en viviendas es superior al 70% como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas VDSL
$90 \leq x \leq 100$	58	11.665	13.807	13.301
$80 \leq x < 90$	49	16.805	16.658	14.007
$70 \leq x < 80$	86	30.634	32.561	24.291
$60 \leq x < 70$	152	80.603	82.717	52.883
$50 \leq x < 60$	217	133.778	126.349	68.718
$40 \leq x < 50$	292	303.029	234.580	105.083
$30 \leq x < 40$	471	609.730	449.738	153.589
$20 \leq x < 30$	766	2.329.621	1.460.339	343.433
$10 \leq x < 20$	1.480	22.517.635	11.380.192	1.489.074
$0 \leq x < 10$	4.560	21.417.295	11.592.768	791.573
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	3.055.952

Tabla 1.- Distribución de municipios por rango de cobertura de VDSL a 30 de junio de 2021

⁹ Las diferencias entre los distintos territorios obedecen a motivos diversos como la diferente distribución de la población y la diferente evolución de la red de pares de cobre por razones económicas e históricas.

La cobertura de VDSL por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

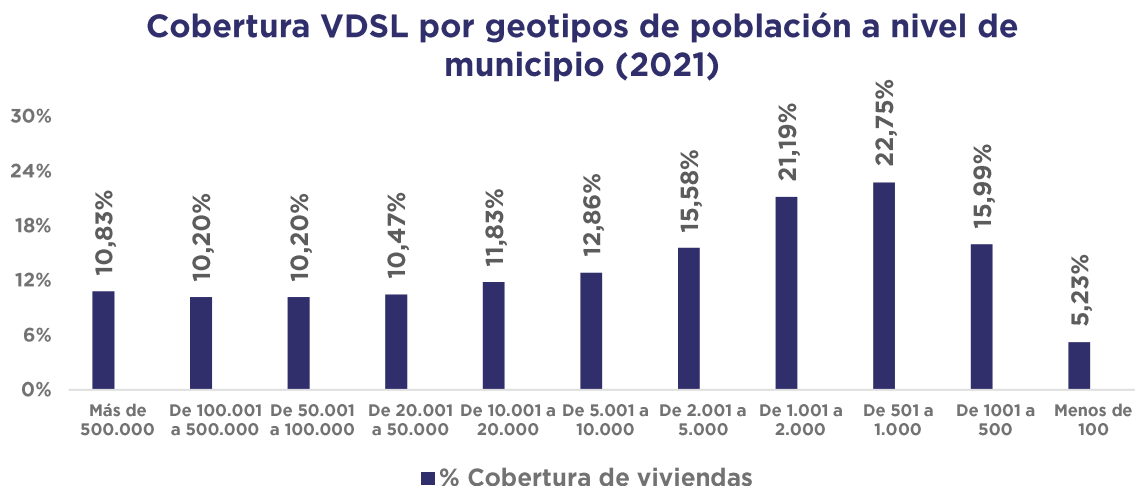
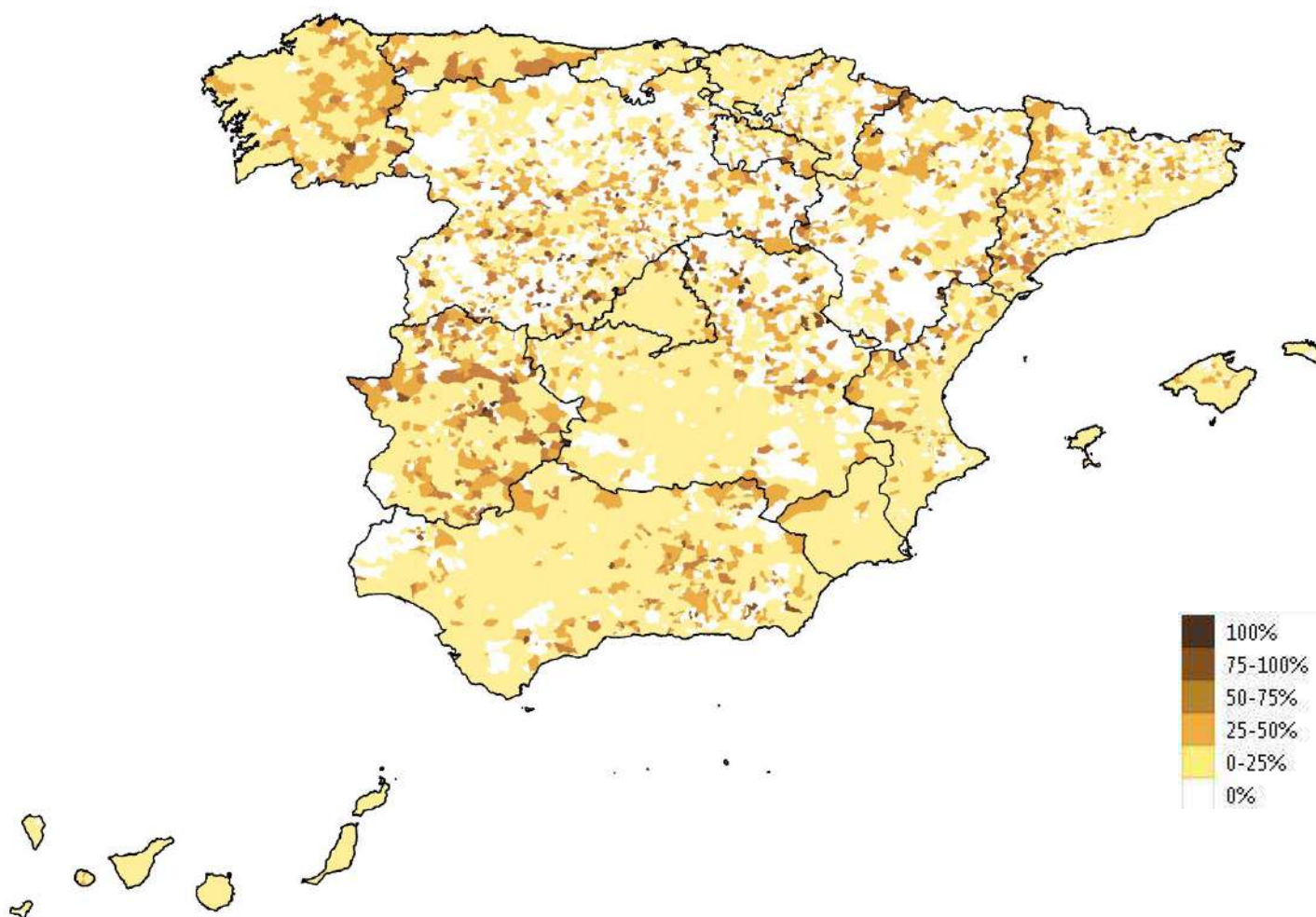


Ilustración 6.- Cobertura de VDSL por geotipos de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura por municipio del VDSL en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen dicha cobertura.

Cobertura VDSL



3.2. Cobertura HFC

La arquitectura de las redes de cable o HFC (*Hybrid Fibre Coaxial*, en español red Híbrida de Fibra y Coaxial), se basa en la utilización de la fibra óptica, complementada en el último tramo de conexión con el usuario, con cable coaxial.

Las redes de cable de los operadores que han facilitado datos para la elaboración de este informe están actualizadas en su práctica totalidad a DOCSIS 3.1, lo que les permite prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores.

La determinación del porcentaje de viviendas cubiertas por todos los operadores a nivel municipal se ha obtenido como la relación entre el número de viviendas con cobertura (pasadas) en el municipio, y el número total de viviendas existentes a nivel municipal. La información reportada por los operadores que se detallan en el ANEXO VIII ha sido, en general, la información a nivel de calle-portal para esta tecnología.

La cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a los municipios que la componen, agregando el número de viviendas cubiertas en cada una.

Siguiendo este procedimiento de agregación se ha obtenido un valor de 9.330.919 viviendas cubiertas a nivel nacional, por lo que la cobertura de HFC alcanza al 36,75% de las viviendas.

El descenso de cobertura HFC respecto al año anterior se debe, entre otros motivos, a la migración y modernización llevada a cabo por varios operadores locales y regionales de sus redes HFC a FTTH, de tal modo que, si bien el conjunto de la cobertura HFC-FTTH reportada por dichos operadores no disminuye, sí lo hace la relativa a la tecnología HFC. También se debe de tener en cuenta la aplicación de la nueva metodología a la información presentada por los operadores relativa a viviendas cubiertas.

Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico¹⁰:

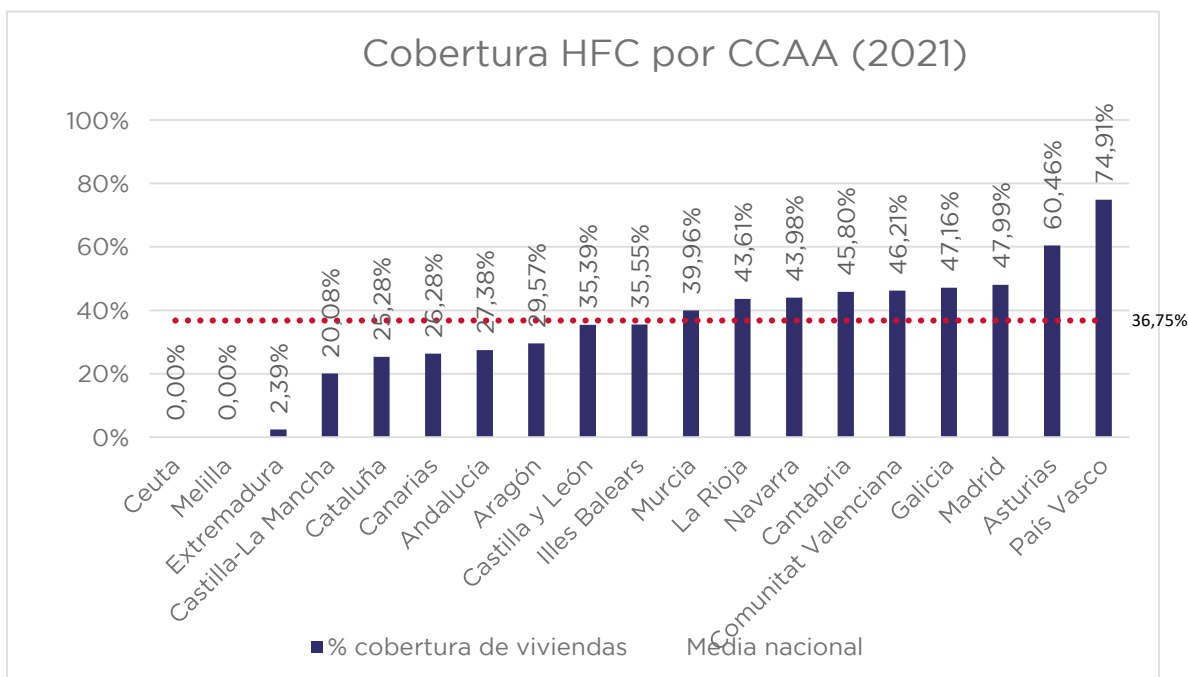


Ilustración 7.- Cobertura HFC por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021

En 254 de los 8.131 municipios el grado de cobertura de HFC en viviendas es superior al 70% como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas HFC
$90 \leq x \leq 100$	78	4.348.759	2.165.007	2.033.104
$80 \leq x < 90$	85	3.913.872	1.794.247	1.519.792
$70 \leq x < 80$	91	5.152.807	2.487.159	1.856.962
$60 \leq x < 70$	80	3.977.489	1.948.348	1.271.685
$50 \leq x < 60$	67	4.993.521	2.285.672	1.258.493
$40 \leq x < 50$	59	4.712.206	2.198.131	1.033.869
$30 \leq x < 40$	50	1.150.393	585.187	205.836
$20 \leq x < 30$	35	778.235	394.678	99.818
$10 \leq x < 20$	22	455.959	294.826	43.622
$0 \leq x < 10$	7.564	17.967.554	11.236.454	7.738
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	9.330.919

Tabla 2.- Distribución de municipios por rango de cobertura HFC a 30 de junio de 2021

¹⁰ Las diferencias entre los distintos territorios obedecen a motivos diversos como la diferente distribución de la población y la diferente evolución de las redes HFC por razones históricas y de política regional.

La cobertura de HFC por geotipo de población a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

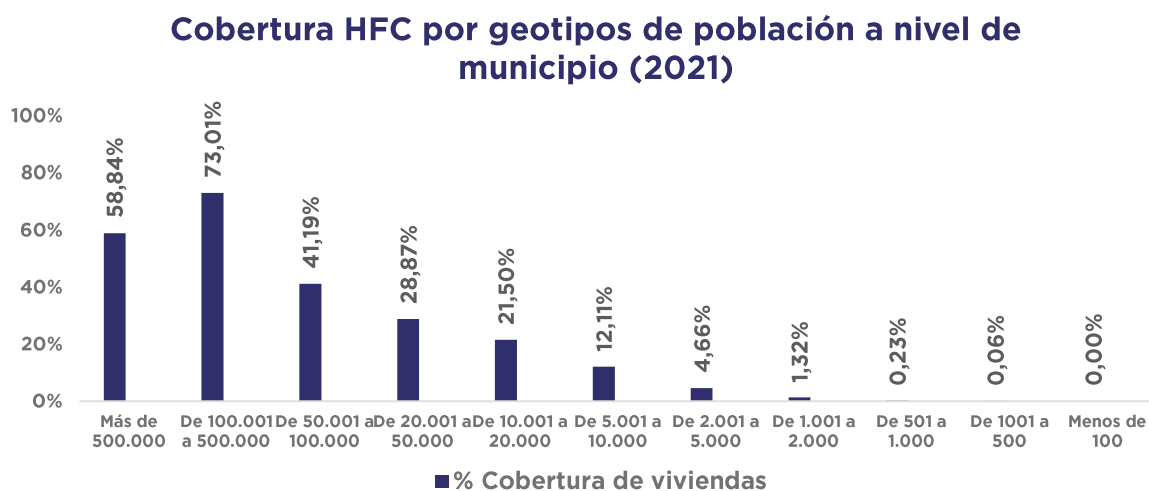
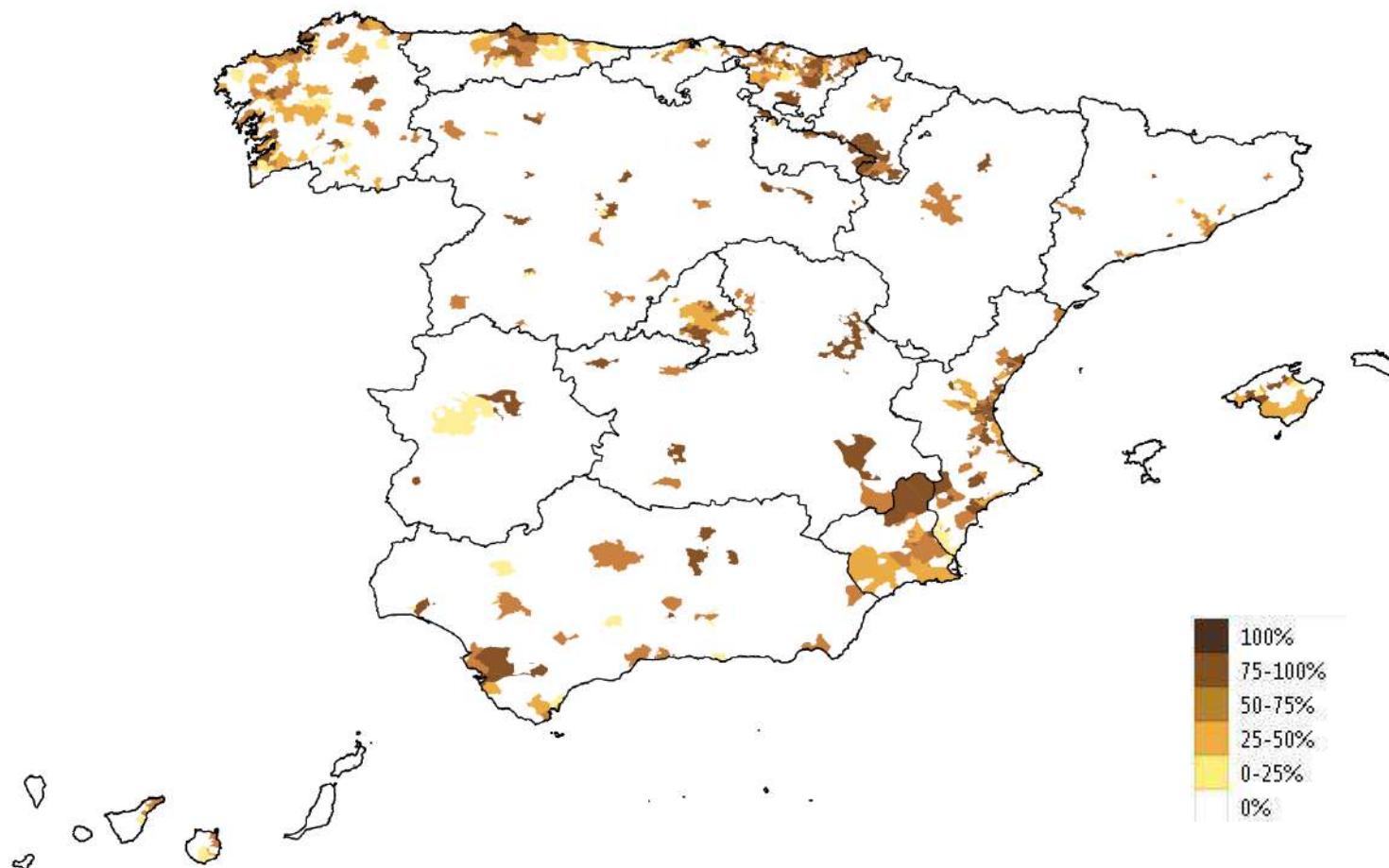


Ilustración 8.- Cobertura de HFC por geotipos de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura HFC por municipio en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen cobertura de HFC.

>>>

Cobertura HFC



3.3. Cobertura FTTH

La fibra óptica es un medio de transmisión con muy buenas características en cuanto a alta capacidad y baja atenuación, lo que lo hace idóneo para ser utilizado en las redes de telecomunicaciones de muy alta velocidad, permitiendo enviar grandes cantidades de datos a largas distancias.

Las redes puras de fibra óptica están compuestas enteramente por cables de fibra óptica, por lo que también son denominadas como redes de fibra hasta el hogar (*Fibre To The Home, FTTH*), a veces también conocidas por FTTP (*Fiber To The Premise*).

Las redes FTTH permiten ofrecer velocidades de descarga muy superiores a las redes convencionales de cobre que utilizan los servicios xDSL, alcanzando velocidades superiores a los 100 Mbps. Asimismo, las redes FTTH permiten una mayor simetría, es decir valores más parecidos para las velocidades de carga y de descarga de datos.

Los datos de cobertura empleados en este informe han sido reportados por los operadores que figuran en el ANEXO VIII. La información reportada estos operadores ha sido en general, la información a nivel de calle-portal para esta tecnología.

La determinación del porcentaje de viviendas cubiertas por todos los operadores a nivel municipal se ha obtenido como la relación entre el número de viviendas con cobertura (pasadas) en el municipio, y el número total de viviendas existentes a nivel municipal.

La cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a los municipios que la componen, agregando el número de viviendas cubiertas en cada una.

Siguiendo este procedimiento de agregación se ha obtenido un valor de 25.463.825 unidades inmobiliarias (cobertura sin solapes), contabilizando un total de 22.202.913 viviendas cubiertas a nivel nacional, por lo que la cobertura de FTTH alcanza al 87,45% de las viviendas, lo que sitúa a España en una posición destacada a nivel europeo.

Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico¹¹:

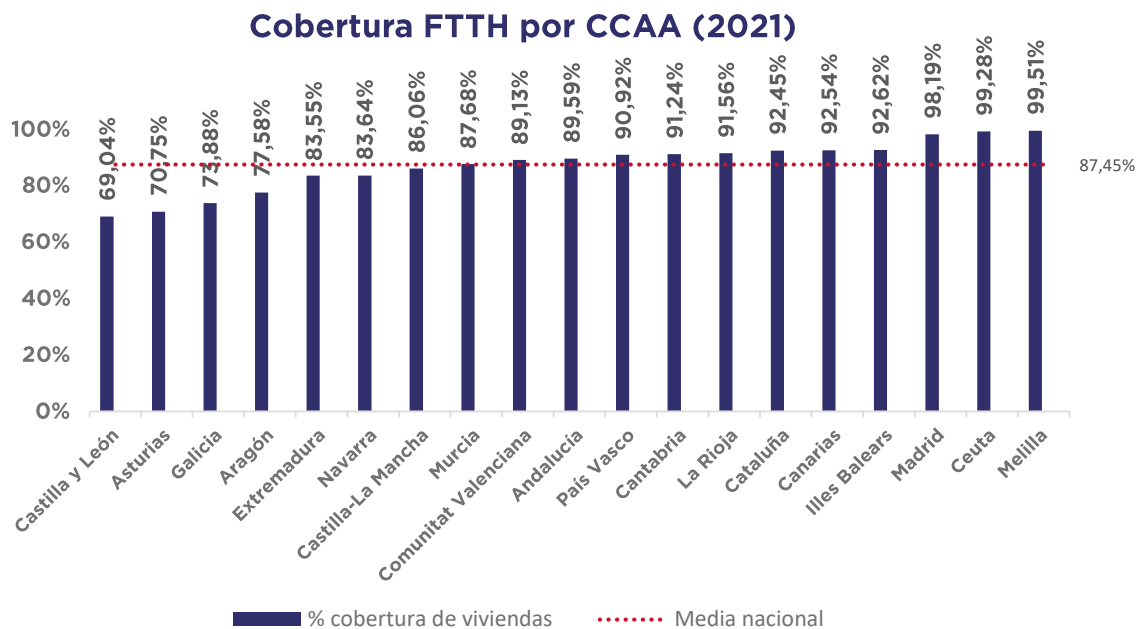


Ilustración 9.- Cobertura FTTH por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021

La cobertura de las redes FTTH en viviendas es superior al 70% en 4.180 de los 8.131 municipios, como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas FTTH
$90 \leq x \leq 100$	2.837	36.576.430	17.979.625	17.491.390
$80 \leq x < 90$	884	5.405.453	3.215.015	2.770.349
$70 \leq x < 80$	459	2.121.957	1.360.077	1.030.119
$60 \leq x < 70$	265	958.261	707.778	461.060
$50 \leq x < 60$	177	455.804	357.643	196.793
$40 \leq x < 50$	127	330.245	251.174	115.707
$30 \leq x < 40$	90	240.465	204.712	72.987
$20 \leq x < 30$	85	168.954	149.998	36.935
$10 \leq x < 20$	90	171.912	142.920	20.294
$0 \leq x < 10$	3.117	1.021.314	1.020.767	7.279
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	22.202.913

Tabla 3.- Distribución de municipios por rango de cobertura de FTTH a 30 de junio de 2021

¹¹ Las diferencias entre los distintos territorios obedecen a motivos diversos si bien se considera que la mayor concentración de la población explica en buena parte el desarrollo geográfico de las redes FTTH.

La cobertura de FTTH por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

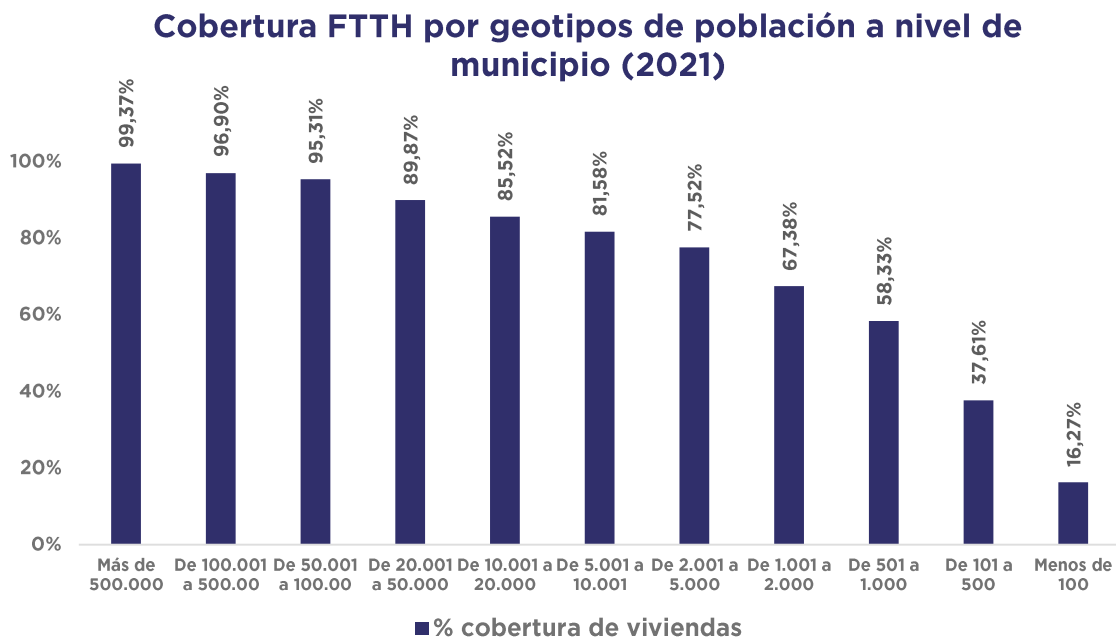
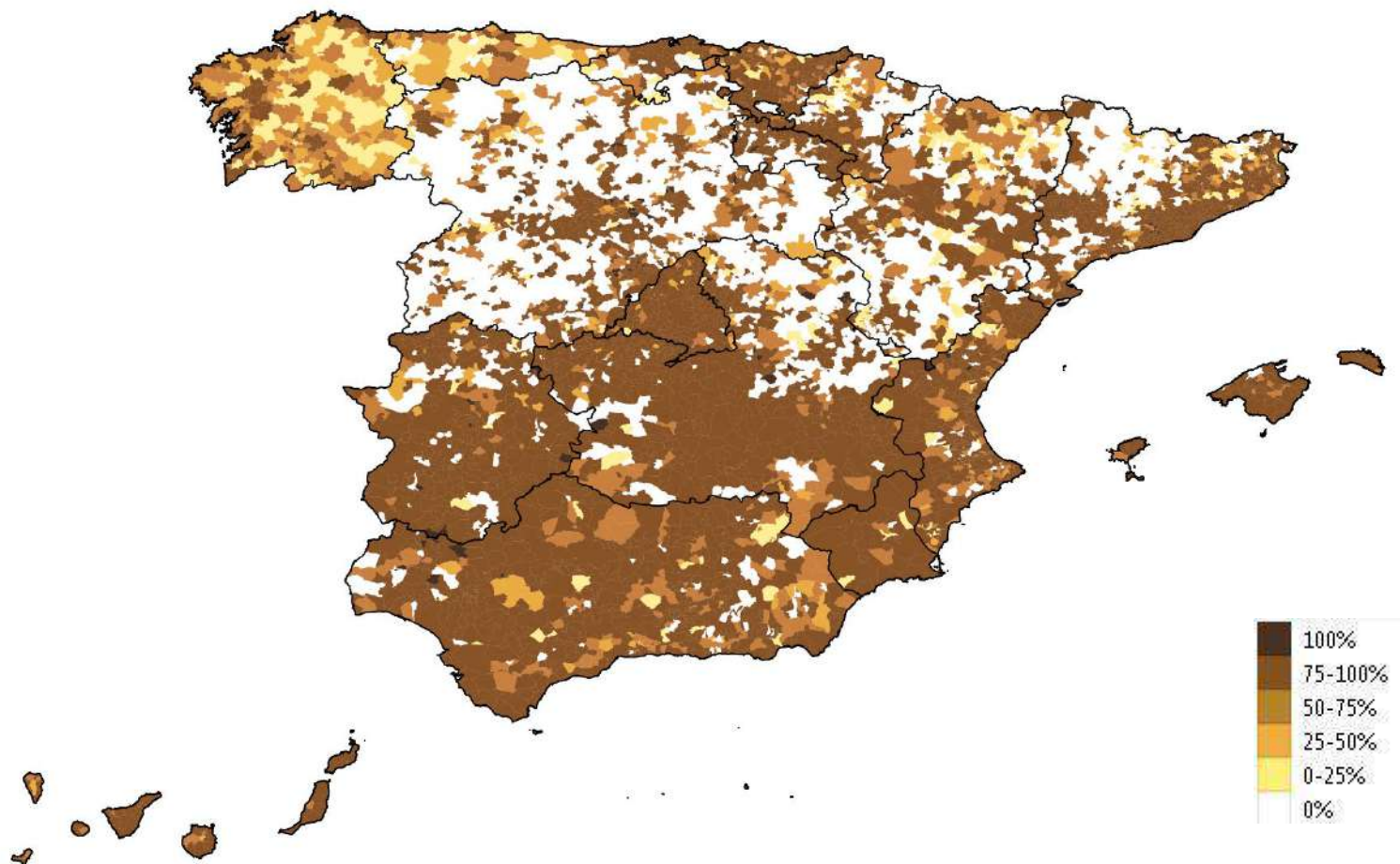


Ilustración 10.- Cobertura de FTTH por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura FTTH por municipio en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen dicha cobertura.

Cobertura FTTH



3.4. Cobertura Inalámbrica del servicio fijo

Entre las tecnologías incluidas dentro de las redes inalámbricas para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija con velocidades de bajada de 2 Mbps o superiores se encuentran determinados despliegues de sistemas WiMAX de última generación, los de LTE en la banda de 800MHz y de LTE-TDD en bandas de frecuencia de 2,6GHz y 3,5GHz, principalmente.

Los datos de cobertura que se recogen en este apartado han sido reportados por los operadores, que figuran en el ANEXO VIII. La información reportada por los operadores para esta tecnología ha sido, en general, la huella de cobertura radioeléctrica.

La determinación del porcentaje de viviendas cubiertas por todos los operadores a nivel municipal se ha obtenido como la relación entre el número de viviendas con cobertura (pasadas) en el municipio, y el número total de viviendas existentes a nivel municipal.

La cobertura de estas redes inalámbricas de servicio fijo alcanza al 38,63% de las viviendas. Las variaciones de cobertura respecto al año anterior en algunas CCAA se deben principalmente a la ampliación o reducción, según el caso, de la huella de cobertura reportada por algunos operadores, ya sea a través de la instalación o retirada de emplazamientos, o bien a cambios en la metodología de contabilización por parte del operador.

Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico¹²:

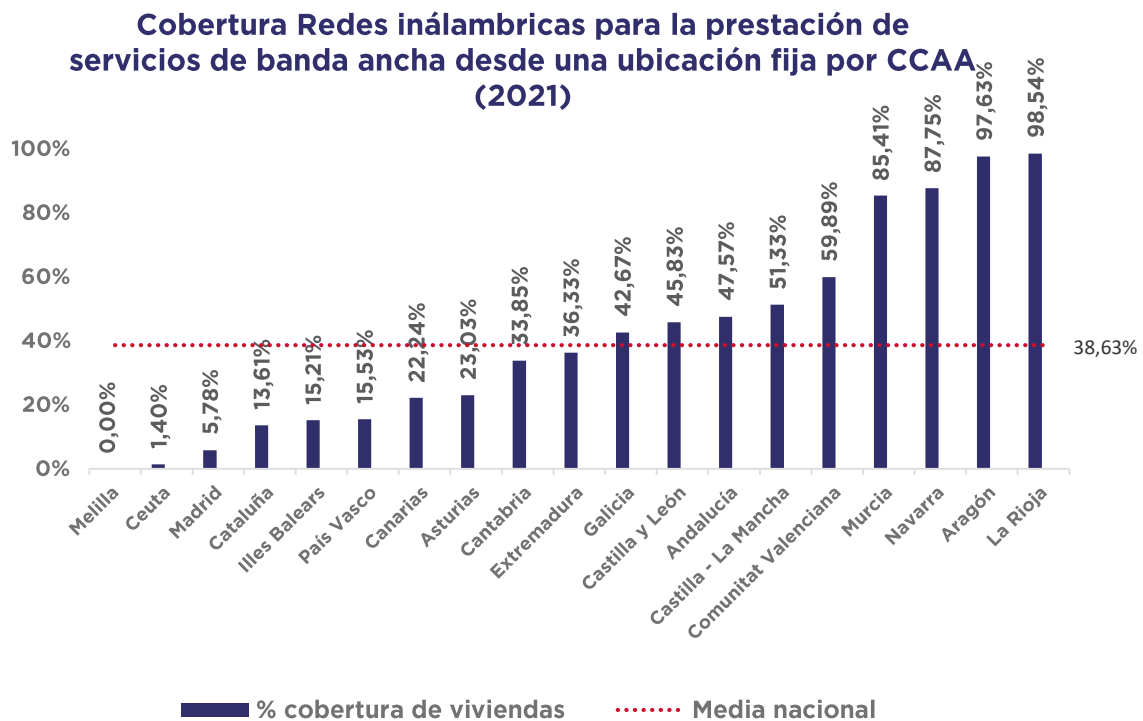


Ilustración 11.- Cobertura Redes inalámbricas de servicio fijo por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021

El grado de cobertura de redes inalámbricas de servicio fijo en viviendas es superior al 70% en 4.891 de los 8.131 municipios, como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas Redes inalámbricas del servicio fijo
$90 \leq x \leq 100$	4.045	12.361.154	7.348.296	7.202.541
$80 \leq x < 90$	552	1.733.113	1.159.772	996.271
$70 \leq x < 80$	294	536.281	391.583	295.103
$60 \leq x < 70$	220	430.129	289.876	186.866
$50 \leq x < 60$	182	499.037	332.810	183.600
$40 \leq x < 50$	179	740.121	539.535	241.791
$30 \leq x < 40$	130	980.690	536.235	189.710
$20 \leq x < 30$	153	1.279.681	726.261	177.650
$10 \leq x < 20$	175	2.021.178	1.133.494	164.169
$0 \leq x < 10$	2.201	26.869.411	12.931.847	169.091
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	9.806.793

Tabla 4.- Distribución de municipios por rango de cobertura de Redes inalámbricas de servicio fijo a 30 de junio de 2021

¹² Las diferencias entre los distintos territorios obedecen a motivos diversos como la diferente distribución de la población.

La cobertura de redes inalámbricas del servicio fijo por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

Cobertura Redes Inalámbricas para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija por geotipos de población a nivel de municipio (2021)

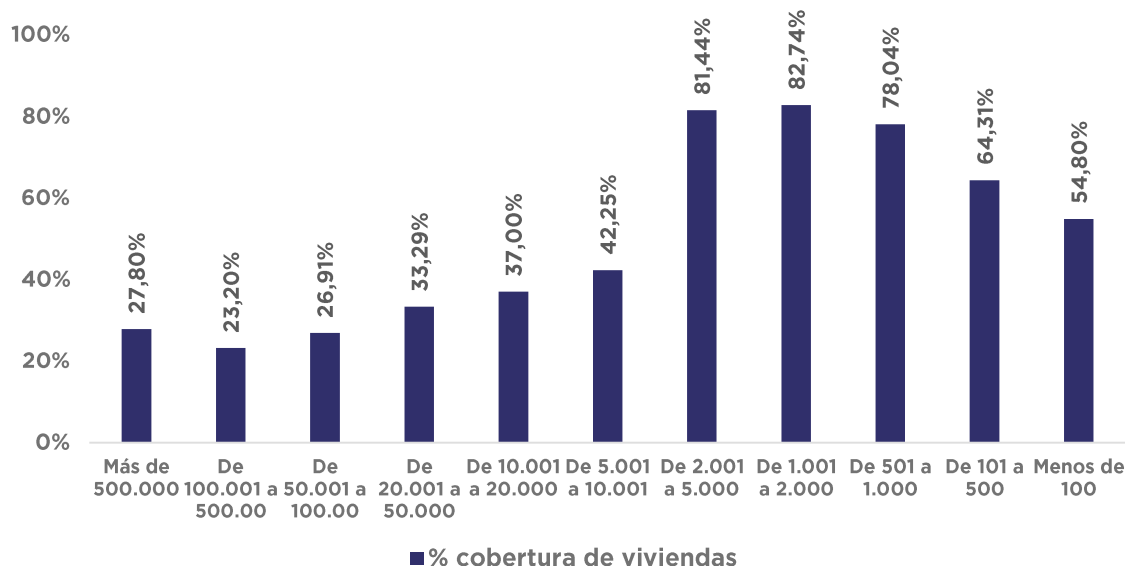
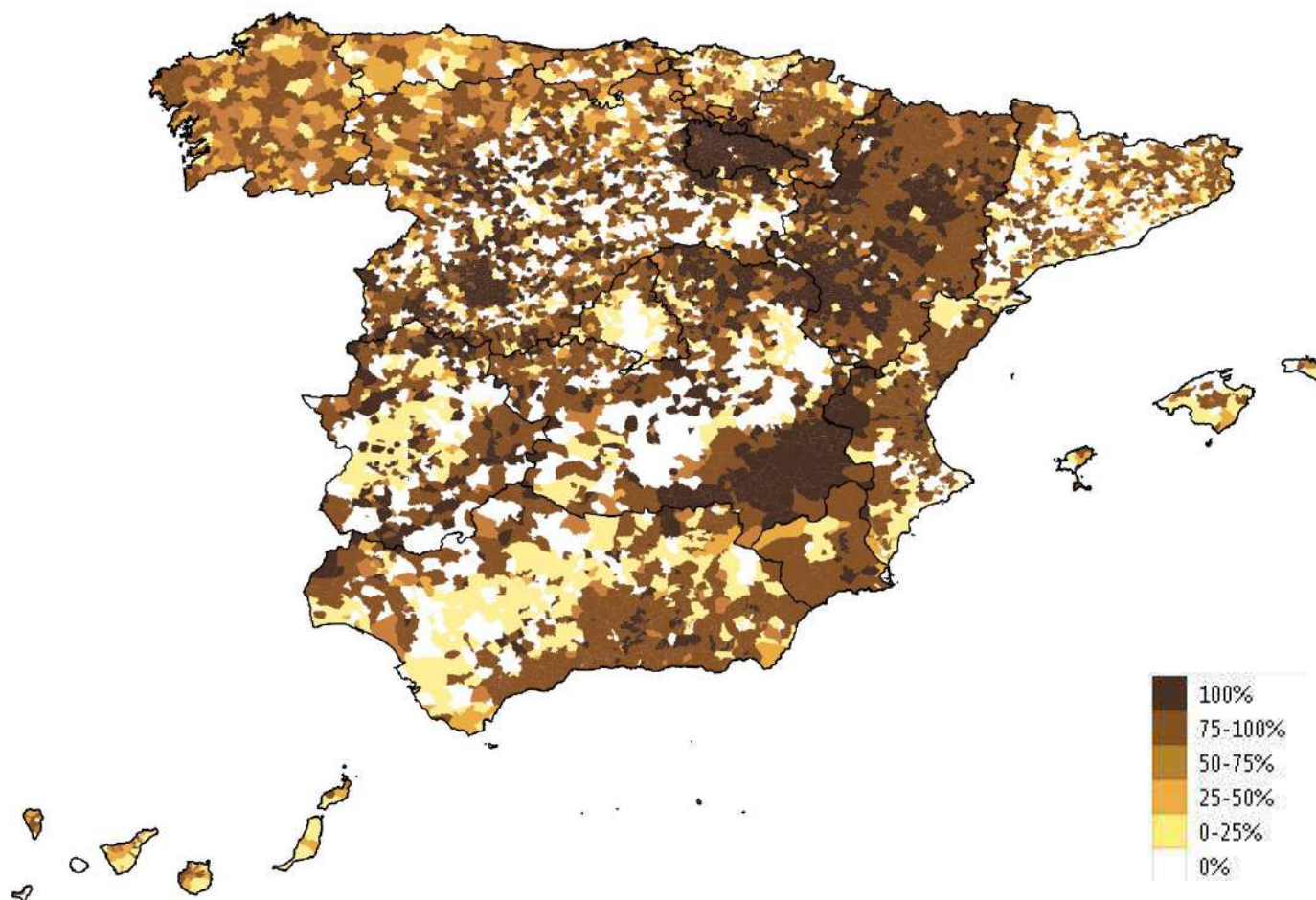


Ilustración 12.- Cobertura de Redes inalámbricas del servicio fijo por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura de redes inalámbricas para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen dicha cobertura.

Cobertura Redes inalámbricas de servicio fijo



3.5. Cobertura de redes móviles 4G

Las redes 4G son la evolución de las redes 3,5G. Las características de estas redes las hacen idóneas para proporcionar servicios de transmisión de datos con velocidades de pico que pueden superar los 100 Mbps cuando se dispone de suficientes frecuencias (pudiendo agregar bandas) y de red, terminal y condiciones de propagación adecuados para multitrayecto (MIMO), entre otras.

Al igual que para 3G, el ancho de banda de cada celda LTE (4G) es compartido por todos los usuarios que se encuentran simultáneamente activos en la misma, con lo que la velocidad de cada conexión dependerá también del número de usuarios y de su perfil de uso, así como de la distancia del usuario a la estación y de las interferencias existentes.

La cobertura reportada de 4G en este informe se corresponde con los operadores: Telefónica, Orange, Vodafone y Yoigo, quienes han facilitado la cobertura georreferenciada en formato ráster según el marco homogéneo para la solicitud de información de cobertura. Dichos datos proceden de estimaciones realizadas por cada operador con medios informáticos a partir de la información de localización y características técnicas de los Nodos B, de modelos de propagación radioeléctrica y de Sistemas de Información Geográfica (GIS) con varias capas de información cartográfica y demográfica, basados en una probabilidad de 95 % del tiempo y de las ubicaciones y asumiendo una carga nominal de la celda de 60 %.

El porcentaje de cobertura poblacional en cada municipio se ha obtenido como la relación entre las zonas donde se cumple que la potencia mediana de la señal recibida es al menos de -118 dBm, para frecuencias por debajo de 1GHz, o de -120dBm, para frecuencias por encima de 1GHz, y los habitantes totales de cada municipio. La cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a los municipios que la componen.

Para el conjunto nacional, la cobertura de estas redes 4G alcanza al 99,91% de la población española, o lo que es lo mismo, al 99,91% de las viviendas¹³.

¹³ La cobertura poblacional expresada en porcentaje de población es equivalente a la expresada en porcentaje de viviendas. En este informe se utiliza el término de viviendas por mantener la coherencia con las demás tecnologías y agrupaciones por velocidad.

Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico:

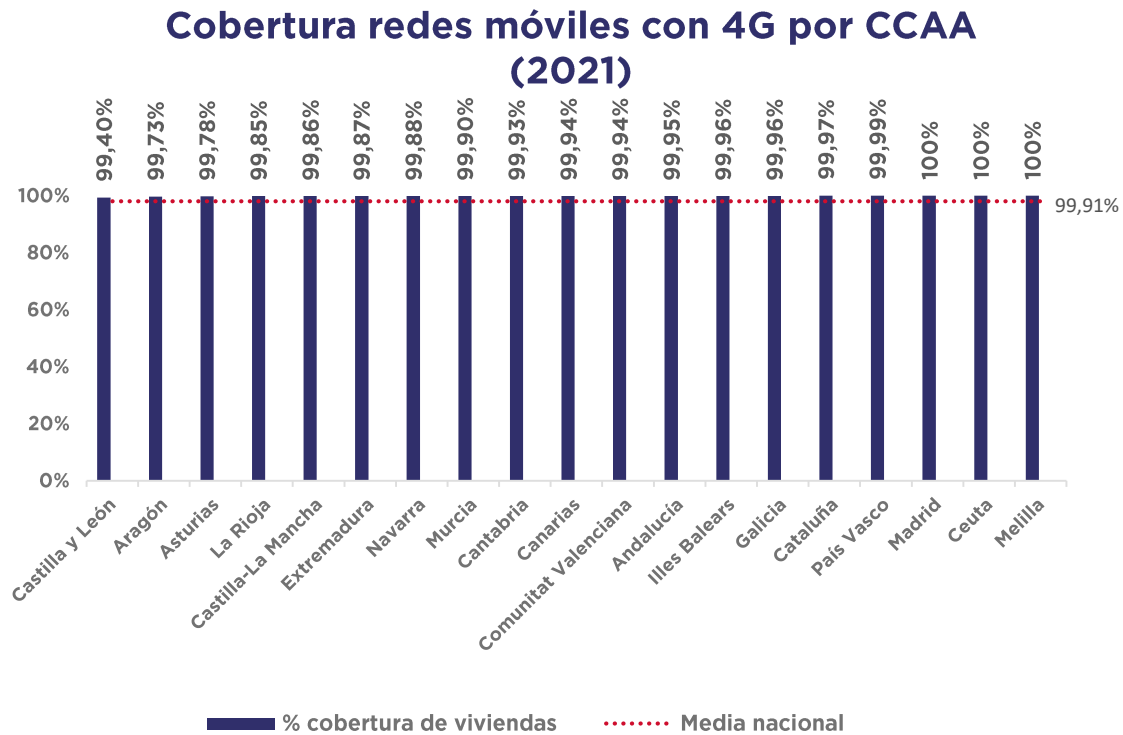


Ilustración 13.- Cobertura de redes móviles con 4G (LTE) por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021

La distribución de los 8.131 municipios por rango de cobertura se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Población cubierta 4G
$90 \leq x \leq 100$	7.692	47.379.233	25.287.895	47.358.180
$80 \leq x < 90$	150	37.307	49.120	32.033
$70 \leq x < 80$	87	14.011	20.265	10.808
$60 \leq x < 70$	52	6.417	10.202	4.187
$50 \leq x < 60$	35	4.523	5.817	2.491
$40 \leq x < 50$	30	2.898	4.134	1.290
$30 \leq x < 40$	21	2.236	3.830	807
$20 \leq x < 30$	18	1.172	2.560	291
$10 \leq x < 20$	9	792	1.517	122
$0 \leq x < 10$	37	2.206	4.369	43
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	47.410.252

Tabla 5.- Distribución de municipios por rango de cobertura de 4G (LTE) a 30 de junio de 2021

La cobertura de 4G por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

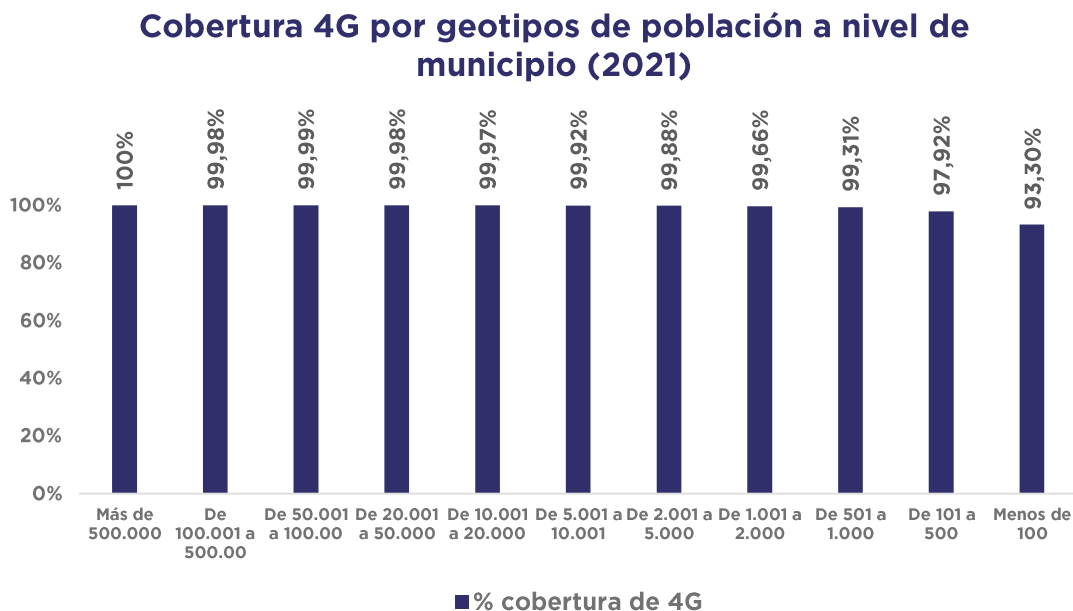


Ilustración 14.- Cobertura de 4G (LTE) por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura 4G (LTE) en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen dicha cobertura.

Cobertura 4G (LTE)



3.6. Cobertura de redes móviles 5G

5G es la denominación de la nueva generación de tecnología móvil, que mejora sensiblemente las prestaciones (ancho de banda, latencia, capacidad de dispositivos conectados) de acceso a Internet en movilidad respecto a las generaciones anteriores. Sus especiales características hacen de ella una pieza clave para acelerar la transformación digital de la sociedad y la economía.

Las redes y servicios 5G no son sólo una nueva generación de la tecnología móvil, sino que van a permitir el desarrollo de nuevos servicios que beneficiarán a la economía y a la sociedad en su conjunto. La capacidad de gestionar millones de dispositivos en tiempo real de las redes 5G es un elemento esencial para el desarrollo de nuevos servicios, como es la fabricación inteligente en entornos de fabricación distribuidos, el control remoto de dispositivos en tiempo real que va a facilitar el coche conectado, así como la gestión inteligente del transporte y de los recursos energéticos. Asimismo, 5G va a permitir ampliar la cobertura de banda ancha a velocidades altas en zonas rurales y aisladas del territorio español, contribuyendo a la reducción de la brecha digital y a la disponibilidad de servicios públicos digitales en toda nuestra geografía.

Las redes 5G facilitan:

- Banda ancha móvil de muy alta velocidad y capacidad, con velocidades en movilidad superiores a 100 Mbit/s y picos de 1 Gbit/s.
- Comunicaciones ultra fiables y de baja latencia, en torno a 1 milisegundo (ms) frente a 20-30 ms propios de las redes 4G. Esta condición podría hacerlas apropiadas para aplicaciones que tengan requerimientos específicos en este ámbito, como el vehículo conectado o el autónomo, servicios de telemedicina, sistemas de seguridad y otros como la fabricación inteligente.
- Comunicaciones masivas tipo máquina a máquina (M2M), entre las que se encuentra el Internet de las cosas (Internet of Things, IoT). Se incrementará la capacidad para gestionar conexiones simultáneas, lo que permitirá, entre otras cosas, el despliegue masivo de sensores

En cuanto a la cobertura proporcionada por redes que incorporan la tecnología 5G, señalar que la totalidad de operadores de redes móviles habían lanzado su servicio 5G en septiembre de 2020 disponiendo ya a mediados de 2020 de servicio comercial 5G en 21 ciudades¹⁴, habiendo alcanzado aproximadamente el 50% de cobertura de las mismas, lo que supone alrededor del 12,50% de cobertura a nivel nacional en la banda de frecuencias de 3,5 GHz (3400-3800 MHz), considerada entre las bandas preferentes de despliegue de 5G en Europa.

¹⁴ Las ciudades en cuestión fueron: Madrid, Barcelona, Valencia, Sevilla, Málaga, Zaragoza, Bilbao, Vitoria, San Sebastián, La Coruña, Vigo, Gijón, Pamplona, Logroño, Santander, Benidorm, Badajoz, Alicante, Murcia, Palma de Mallorca y Valladolid.

La cobertura reportada de 5G en este informe corresponde a la de los operadores Orange, Telefónica, Vodafone y Yoigo, quienes han facilitado la cobertura georreferenciada en formato ráster según el marco homogéneo para la solicitud de información de cobertura. Dichos datos proceden de estimaciones realizadas por cada operador con medios informáticos a partir de la información de localización y características técnicas de los eNodos B, de modelos de propagación radioeléctrica y de Sistemas de Información Geográfica (GIS) con varias capas de información cartográfica y demográfica, basados en una probabilidad de 95 % del tiempo y de las ubicaciones y asumiendo una carga nominal de la celda de 60 %. Se reporta la cobertura 5G que utilizan interfaces NR (New Radio) por un lado y, por otro lado, para redes que hacen uso de técnicas como por ejemplo la compartición dinámica de espectro (Dynamic Spectrum Sharing o DSS). Cabría destacar que para el cálculo de la cobertura 5G se tienen en cuenta los datos de presencia sin contemplar el servicio que es capaz de proporcionar en función de la velocidad.

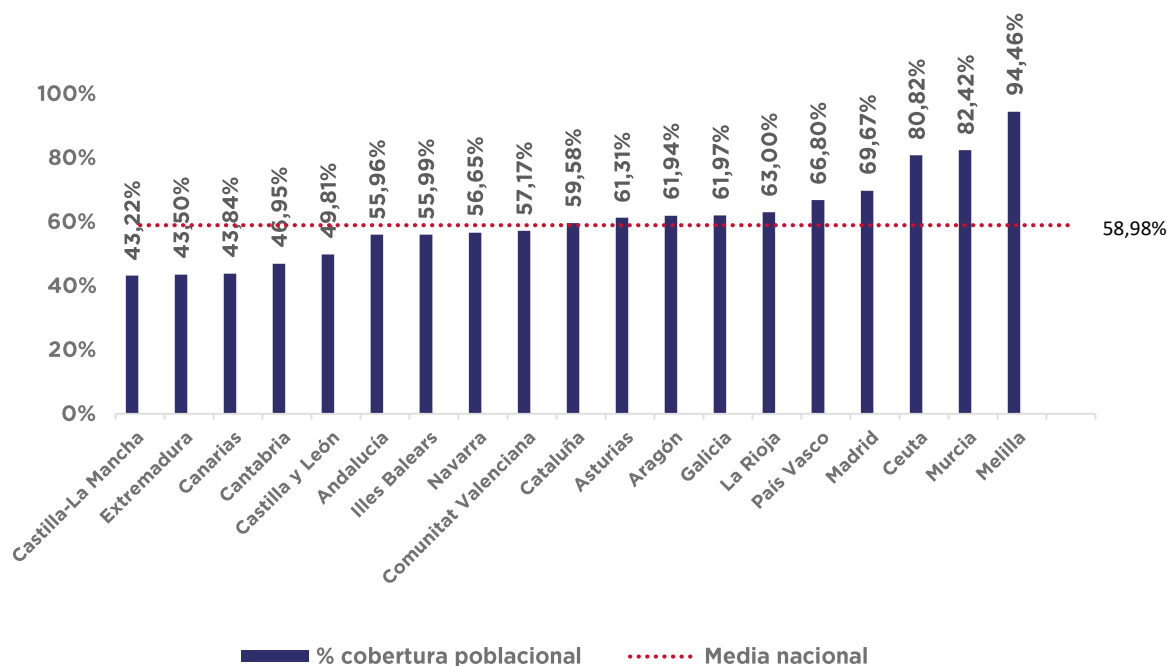
El ratio de cobertura población en cada municipio se ha obtenido como la relación entre las zonas donde se cumple que la potencia recibida de señal de referencia de la señal de sincronización (SS-RSRP) sea al menos de -118dBm, para frecuencias por debajo de 1GHz, de al menos -120dBm, para frecuencias entre 1GHz y 3GHz, y de al menos -115dBm, para frecuencias por encima de los 3GHz, y los habitantes totales de cada municipio. La cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a los municipios que la componen. Estos ratios dan información de cobertura en base a la presencia de señal para conectar el terminal móvil a la red (presencia), lo que permite conocer la más amplia cobertura proporcionada.

Para el conjunto nacional, la cobertura de estas redes 5G alcanza al 58,98% de la población española, o lo que es lo mismo, al 58,98% de las viviendas¹⁵, tomando en consideración tanto la cobertura proporcionada mediante la funcionalidad DSS como aquella proporcionada mediante estaciones dotadas de interfaces NR.

Como se puede observar de los datos presentados, tras el levantamiento del estado de alarma el 9 de mayo de 2021 debido a la pandemia provocada por la enfermedad COVID-19, la actividad de despliegue 5G se reactivó de forma relevante tanto con la introducción de la funcionalidad DSS como con la dotación de interfaces NR. Estos despliegues continúan su aceleración asimismo con la reorganización de la banda 3400-3800 MHz de febrero de 2022 que permite a los titulares de derechos de uso de espectro radioeléctrico en la banda disponer de bloques contiguos de espectro y con el inicio de los despliegues en banda de 700 MHz, que además están sujetos al cumplimiento de determinadas obligaciones de cobertura en los próximos años.

¹⁵ La cobertura poblacional expresada en porcentaje de población es equivalente a la expresada en porcentaje de viviendas. En este informe se utiliza el término de viviendas por mantener la coherencia con las demás tecnologías y agrupaciones por velocidad.

Cobertura redes móviles 5G por CCAA (2021)



La distribución de los 8.131 municipios por rango de cobertura de 5G agregada (NR+DSS) se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Población cubierta 5G
90≤x≤100	363	13.341.910	6.490.279	12.911.117
80≤x<90	205	5.159.973	2.633.580	4.409.198
70≤x<80	179	4.499.359	2.281.040	3.389.837
60≤x<70	188	3.235.436	1.792.471	2.112.268
50≤x<60	178	3.441.475	1.861.236	1.908.485
40≤x<50	160	3.439.105	1.769.184	1.528.276
30≤x<40	140	2.115.724	1.098.535	719.616
20≤x<30	170	2.640.572	1.297.669	677.529
10≤x<20	219	1.592.445	826.871	242.861
0≤x<10	6.329	7.984.796	5.338.844	88.009
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	27.987.196

Tabla 6.- Distribución de municipios por rango de cobertura de 5G agregada (NR+DSS) l a 30 de junio de 2021

La cobertura de 5G agregada (NR+DSS) por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

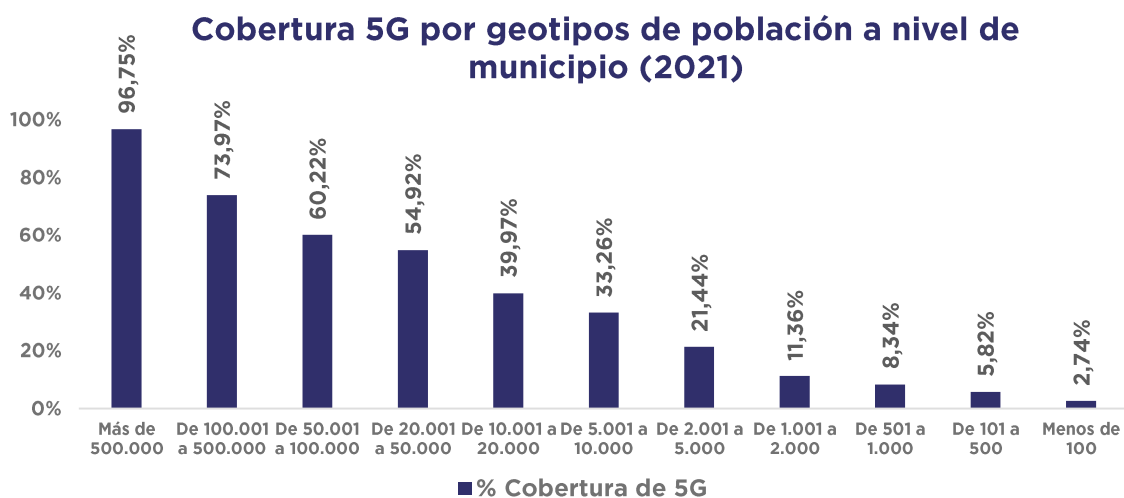


Ilustración 16.- Cobertura de 5G agregada (NR+DSS) por geotipo de población a nivel de municipio a 30 de junio de 2021

En un análisis más detallado de la cobertura 5G, se presenta a continuación la cobertura por Comunidades Autónomas de 5G DSS, 5G NR y agregada (NR+DSS).

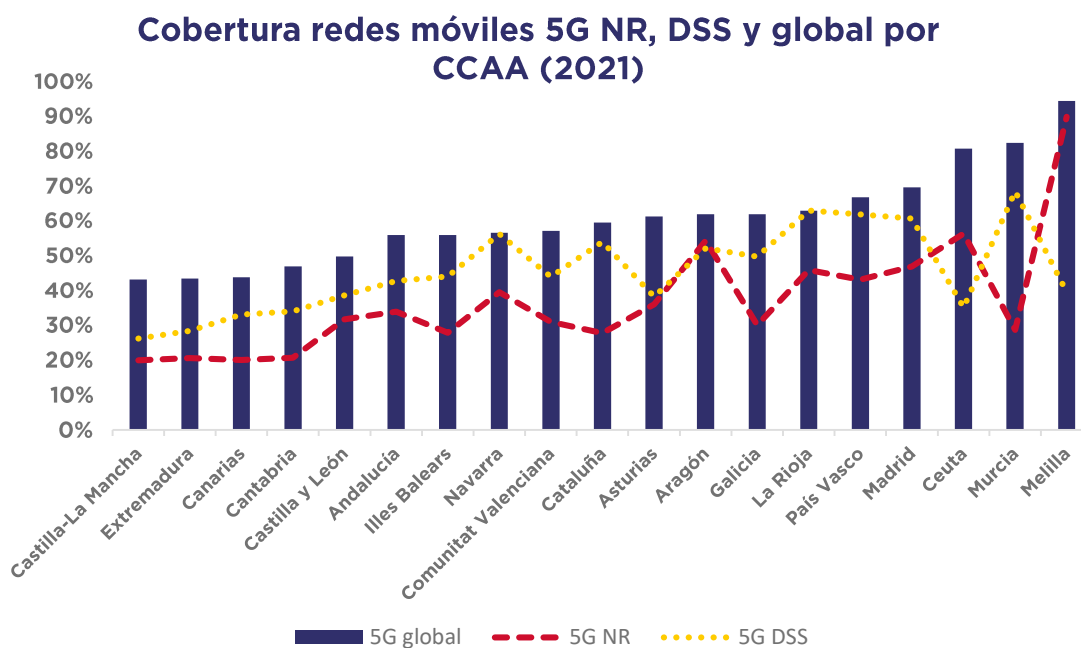
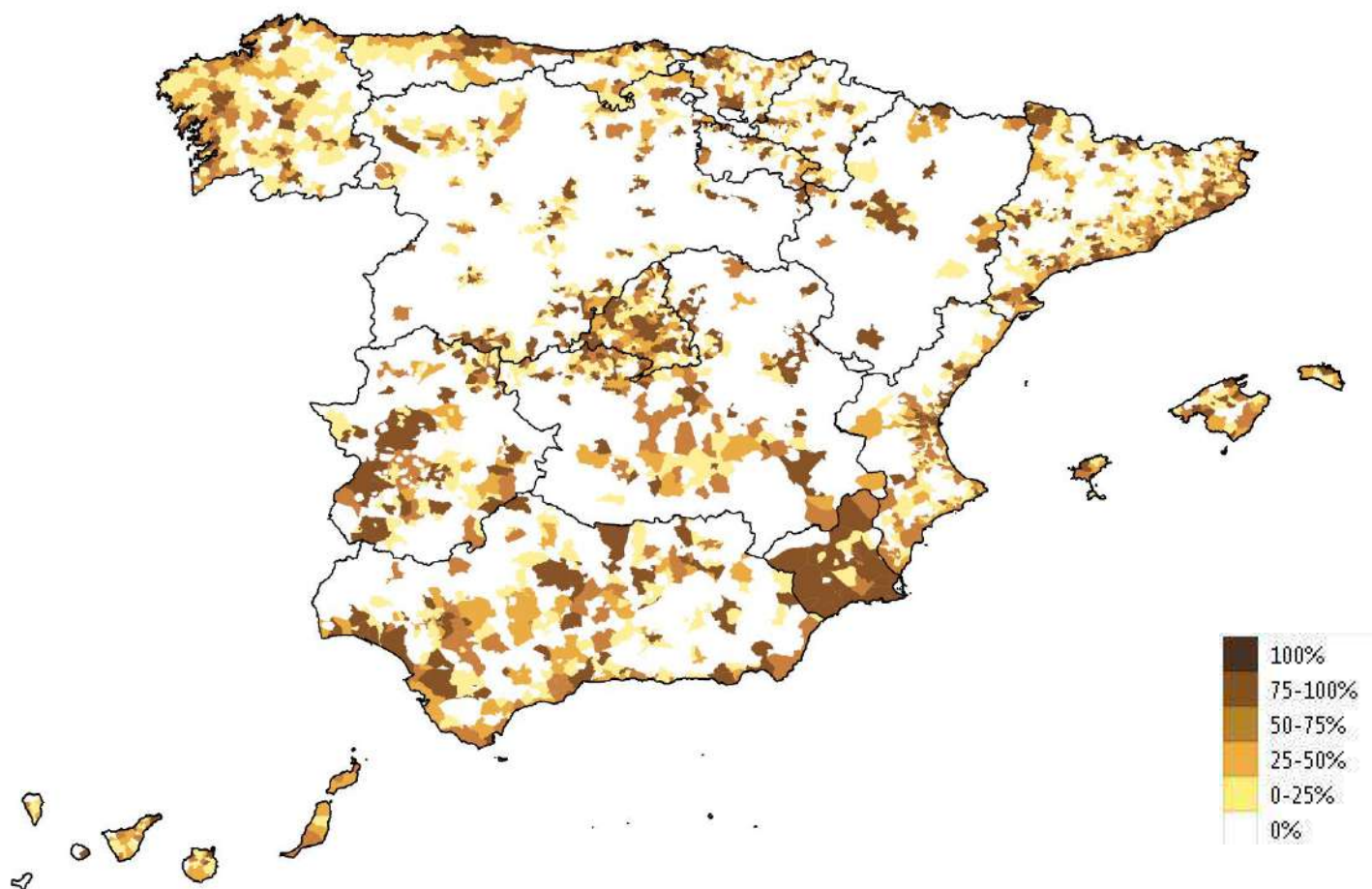


Ilustración 17.- Cobertura de 5G DSS, NR y agregada a nivel de Comunidad Autónoma a 30 de junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura 5G agregada (NR+DSS) en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen dicha cobertura.

Cobertura 5G



4. Caracterización de cobertura de banda ancha fija por velocidad

4.1. Cobertura de redes fijas de banda ancha rápida a velocidades ≥ 30 Mbps

Se incluye en este apartado la cobertura proporcionada por las redes a velocidades de al menos 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija, que comprende las coberturas de VDSL, redes inalámbricas ≥ 30 Mbps, HFC y FTTH. Se exceptúa la tecnología satélite que, por definición, tiene cobertura sobre el 100% de la población.

La cobertura conjunta a velocidades de al menos 30 Mbps se ha obtenido seleccionando las parcelas catastrales con alguna de las cuatro tecnologías indicadas: VDSL, redes inalámbricas del servicio fijo ≥ 30 Mbps, HFC o FTTH. La determinación del porcentaje de viviendas cubiertas a nivel municipal se ha obtenido como la relación entre el número de viviendas con cobertura (pasadas) de alguna de estas tecnologías en el municipio, y el número total de viviendas existentes a nivel municipal. La cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a los municipios que la componen.

Para el conjunto nacional, la cobertura conjunta de banda ancha a velocidades de 30 Mbps o superiores, proporcionada por al menos una red, alcanza el 96,22% de las viviendas españolas. Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico:

Porcentaje cobertura redes fijas ≥ 30 Mbps por CCAA

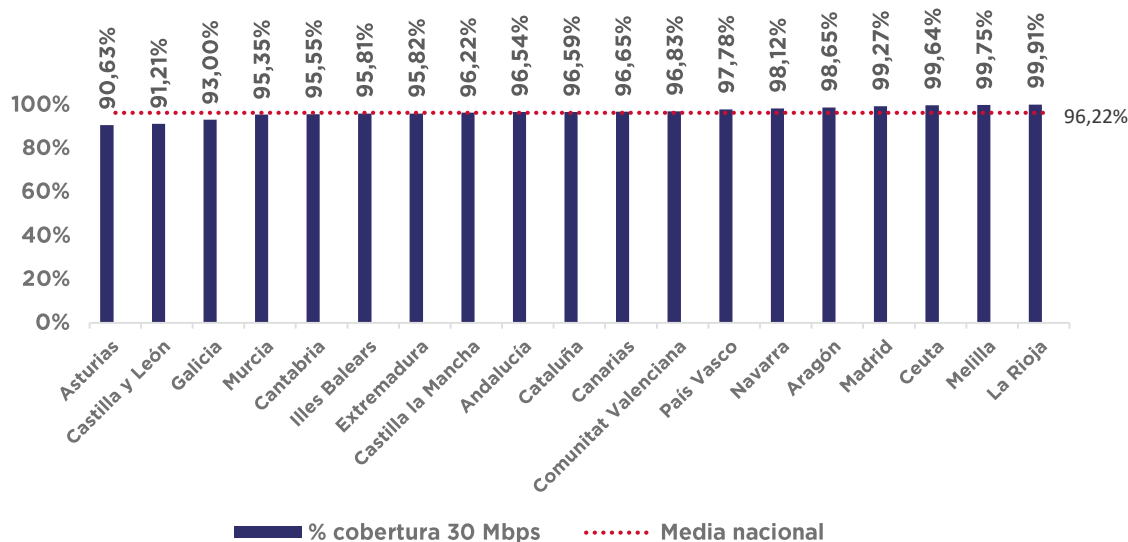


Ilustración 18.- Cobertura redes a velocidades ≥ 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021

El grado de cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps en viviendas es superior al 70% en 6.828 municipios de los 8.131 municipios como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas ≥ 30 Mbps
$90 \leq x \leq 100$	6.059	44.661.683	23.232.140	22.876.581
$80 \leq x < 90$	541	1.678.791	1.170.113	1.010.433
$70 \leq x < 80$	228	470.703	386.003	295.802
$60 \leq x < 70$	153	251.853	217.236	141.387
$50 \leq x < 60$	106	93.444	87.048	49.458
$40 \leq x < 50$	94	77.659	67.499	30.242
$30 \leq x < 40$	79	39.096	33.019	11.202
$20 \leq x < 30$	75	41.866	41.209	11.218
$10 \leq x < 20$	65	24.912	21.579	3.380
$0 \leq x < 10$	731	110.788	133.863	1.439
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	24.431.141

Tabla 7.- Distribución de municipios por rango de cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps a 30 de junio de 2021

La cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps por geotipo de población a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

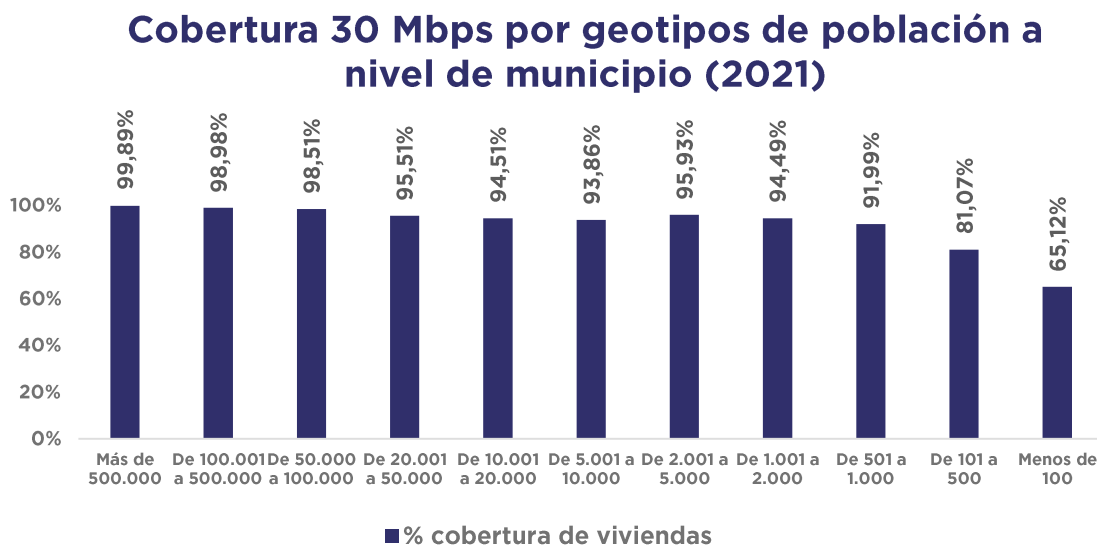
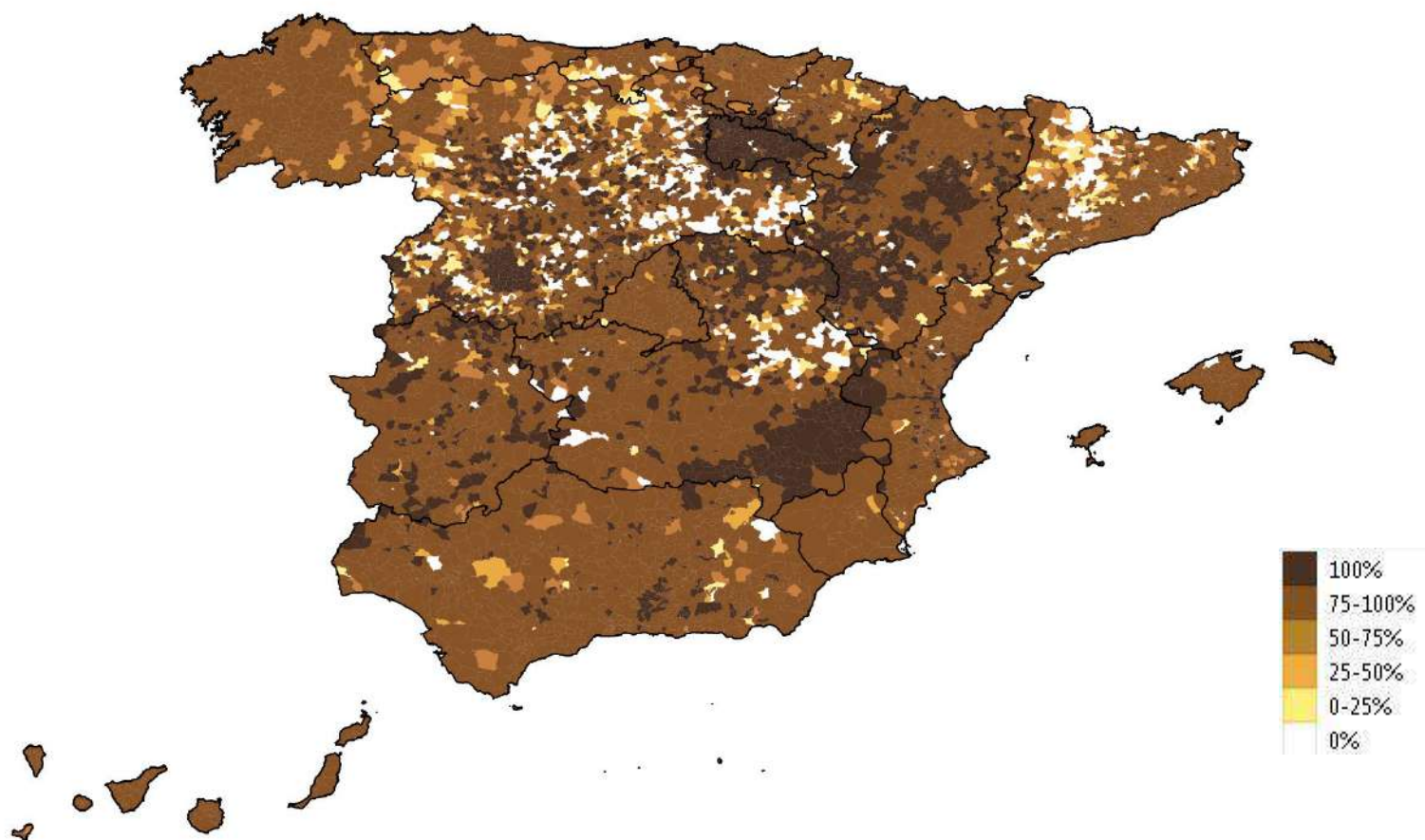


Ilustración 19.- Cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija por geotipos de población a nivel de municipio a 30 junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen dicha cobertura.

Cobertura redes a velocidades ≥ 30 Mbps



4.2. Cobertura de redes fijas de banda ancha ultrarrápida a velocidades ≥ 100 Mbps

Se incluye en este apartado la cobertura proporcionada por las redes fijas a velocidades de al menos 100 Mbps, que comprende las coberturas de HFC con DOCSIS 3.1 o superior y FTTH.

La cobertura conjunta a velocidades de al menos 100 Mbps se ha obtenido seleccionando las parcelas catastrales con alguna de las dos tecnologías indicadas: FTTH o HFC con DOCSIS 3.1 o superior. La determinación del porcentaje de viviendas cubiertas a nivel municipal se ha obtenido como la relación entre el número de viviendas con cobertura (pasadas) de alguna de estas tecnologías en el municipio, y el número total de viviendas existentes a nivel municipal. La cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a los municipios que la componen.

Para el conjunto nacional, la cobertura conjunta de banda ancha a velocidades de 100 Mbps o superiores, proporcionada por al menos una red, alcanza el 88,31% de las viviendas españolas. Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico:

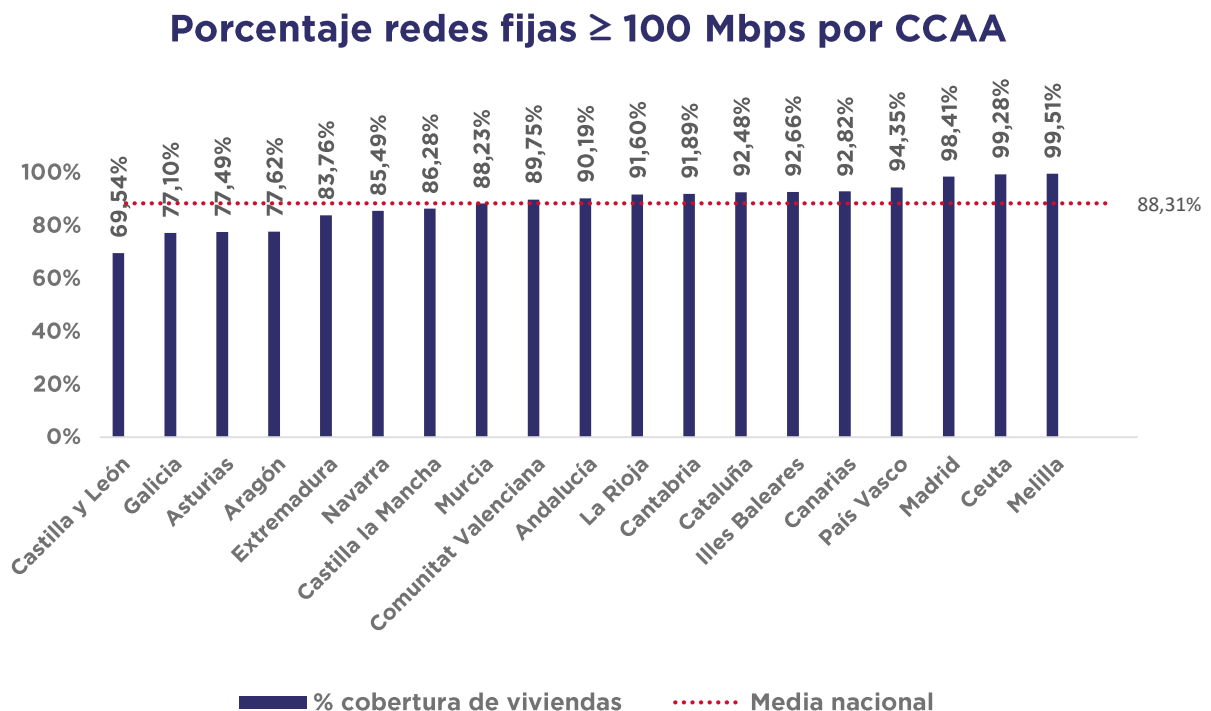


Ilustración 20.- Cobertura redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps por comunidad autónoma a 30 de junio de 2021

El grado de cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps en viviendas es superior al 70% en 4.229 municipios de los 8.131 municipios como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas ≥ 100 Mbps
$90 \leq x \leq 100$	2.882	37.160.633	18.313.050	17.855.004
$80 \leq x < 90$	888	5.446.118	3.236.793	2.785.751
$70 \leq x < 80$	459	1.931.994	1.267.846	956.493
$60 \leq x < 70$	259	846.016	639.227	415.647
$50 \leq x < 60$	172	386.695	321.147	177.884
$40 \leq x < 50$	126	317.858	252.992	116.348
$30 \leq x < 40$	84	204.197	177.560	63.495
$20 \leq x < 30$	81	126.682	124.759	31.348
$10 \leq x < 20$	83	119.953	107.009	15.892
$0 \leq x < 10$	3.097	910.649	949.326	4.076
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	22.421.938

Tabla 8.- Distribución de municipios por rango de cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps a 30 de junio de 2021

La cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps por geotipo poblacional a nivel de municipios se facilita en la siguiente gráfica:

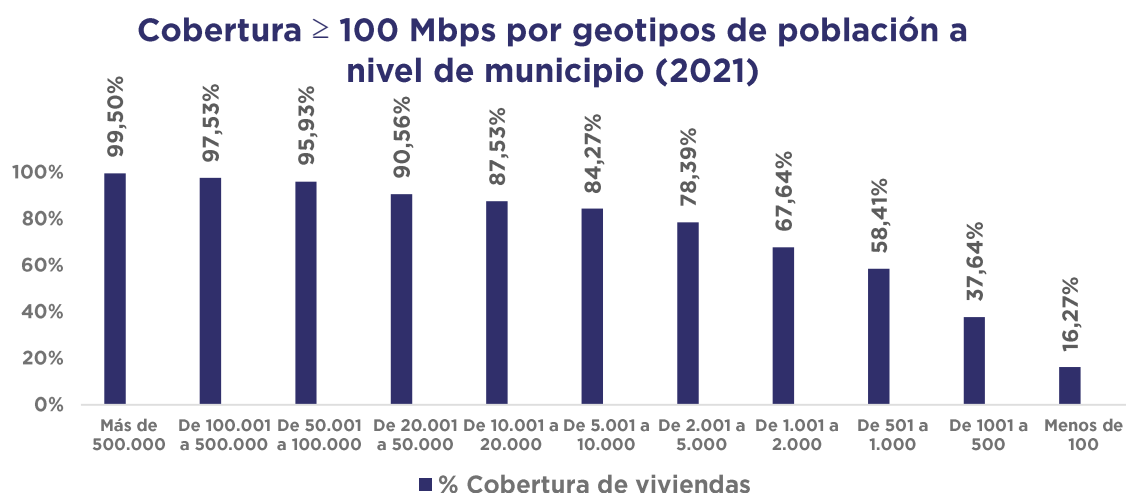
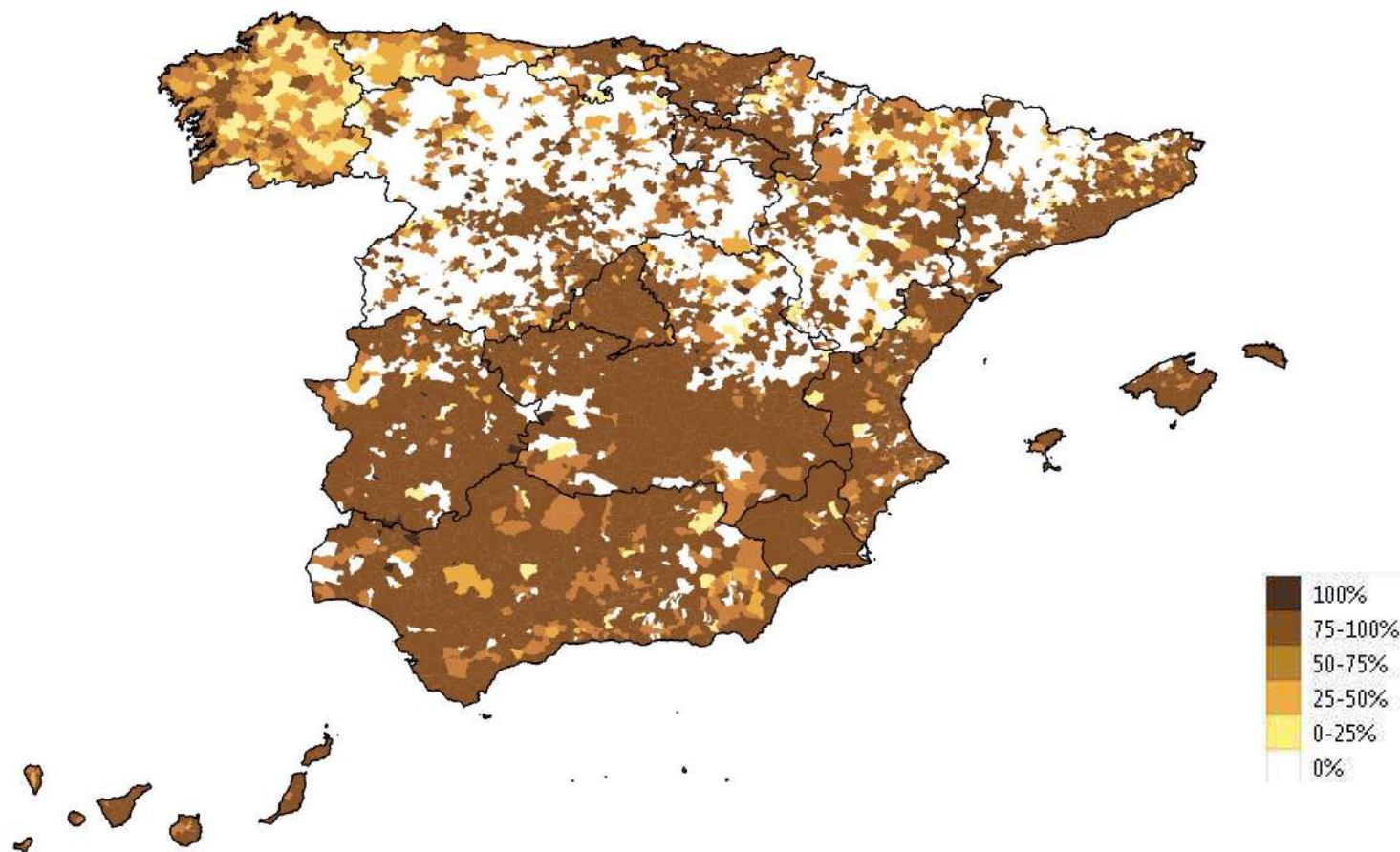


Ilustración 21.- Cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps por geotipos de población a nivel de municipio a 30 junio de 2021

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura a velocidades de al menos 100 Mbps en España. Las zonas blancas son los municipios que no tienen dicha cobertura.

Cobertura redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps

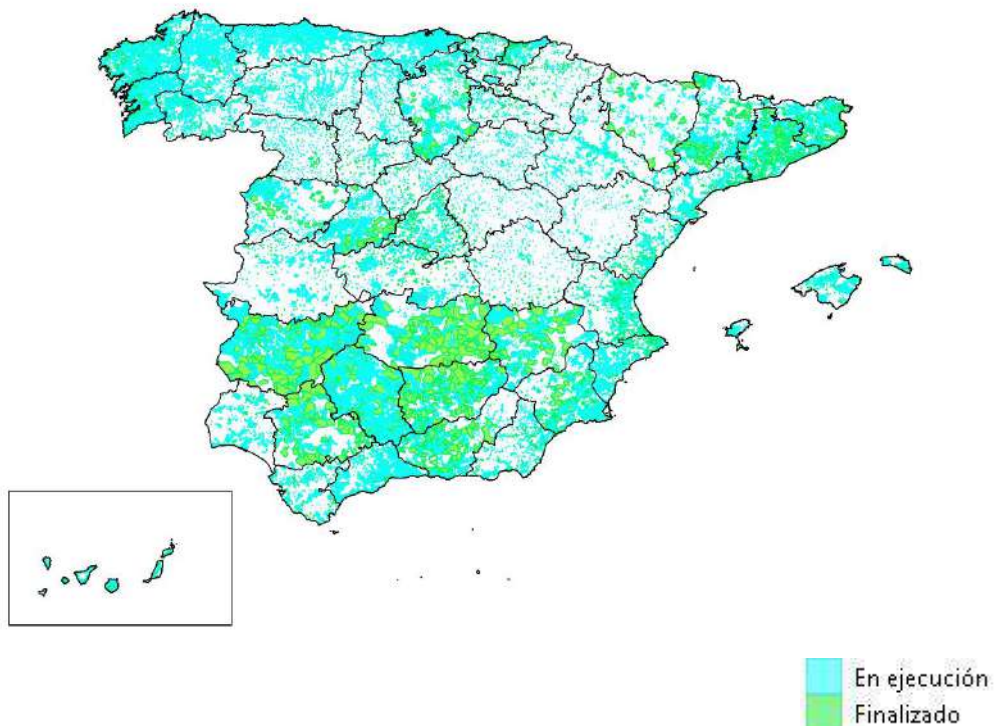


5. Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps tras la finalización de los proyectos con ayudas públicas

Con el objetivo de alcanzar una cobertura total a más de 100 Mbps escalable a 1 Gbps en 2025, el Gobierno de España ha venido realizando diversas actuaciones para favorecer la extensión de la banda ancha a la totalidad de los ciudadanos y empresas a través del Programa Nacional de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA-NGA) y del Programa de Universalización de Infraestructuras Digitales para la Cohesión – Banda Ancha (ÚNICO-Banda Ancha), que coge el relevo del anterior.

Con las ayudas públicas a la extensión de la banda ancha se persigue aumentar el ritmo de extensión y el alcance de la cobertura de las redes de banda ancha de última generación, corrigiendo fallos de mercado o resultados insatisfactorios desde el punto de vista de la cohesión territorial, minimizando la distorsión de la competencia y respetando el principio de la neutralidad tecnológica.

Mapa de zonas con ayudas



5.1. Programas de Extensión de la Banda Ancha

Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA-NGA)

Las ayudas públicas del Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA-NGA), cofinanciado con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y gestionadas por el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, se destinaron a apoyar el esfuerzo inversor de los operadores privados, con la finalidad de extender el despliegue de las redes de banda ancha de muy alta velocidad (más de 100 Mbps) a las zonas más rurales y de menor densidad de población, donde existía un fallo de mercado. Este programa fue un instrumento clave para cerrar la brecha digital geográfica, hacer frente al reto demográfico y construir una sociedad más inclusiva.

Desde el PEBA-NGA¹⁶ se han concedido ayudas en el período 2013-2021 a 186 operadores para la realización de 735 proyectos que se corresponden a la línea A ($\geq$ de 100Mbps), con unas inversiones asociadas de 1.123,35 Millones de euros y unas ayudas de 621,52 Millones de euros. Los objetivos comprometidos para los 735 proyectos son de 6.287.481 unidades inmobiliarias¹⁷.

El plazo de ejecución de los proyectos PEBA-NGA es generalmente de 2 años, sin perjuicio de que en casos debidamente justificados se concedan ampliaciones de plazo. En los últimos dos años, la realización por los operadores de telecomunicaciones beneficiarios de las ayudas con cargo al programa PEBA-NGA tanto de las labores de ejecución de proyectos de despliegue de redes de banda ancha de nueva generación como de justificación de la ejecución de los proyectos se han visto seriamente perjudicadas y dificultadas como consecuencia de la crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19 y de la aprobación del Real Decreto 463/2020, de 14 de marzo, por el que se declaraba el estado de alarma para la gestión de la situación de crisis sanitaria ocasionada por el COVID-19, que adoptó medidas de confinamiento domiciliario a la sociedad en su conjunto, de ralentización o paralización de determinadas actividades económicas y productivas, impuso actuaciones de distanciamiento social y estableció, en su disposición adicional tercera, una generalizada interrupción de términos y suspensión de plazos en la tramitación de los procedimientos de todas las entidades del sector público.

Todo ello ha venido provocando que, en determinados casos, los beneficiarios de ayudas públicas no hayan podido cumplir o ejecutar en plazo los proyectos financiados o no hayan podido justificar su ejecución, como ha sido el supuesto de los complejos proyectos de despliegue de redes de telecomunicaciones de banda ancha de nueva generación financiados con cargo al programa PEBA-NGA. Es por ello, junto la mayor acumulación de las ayudas en los últimos años, por lo que algunos proyectos con ayudas PEBA-NGA concedidos en las convocatorias de 2018, 2019 y 2020 estuvieran en junio de 2021 en fase de ejecución.

Programa de Universalización de Infraestructuras Digitales para la Cohesión (UNICO)

El Programa UNICO - Banda Ancha es una actuación que se enmarca dentro de la Inversión 1 de la Componente 15 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) de la economía española y está financiado por la Unión Europea - NextGenerationEU, con fondos del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia establecido por el Reglamento (UE) 2021/241 del Parlamento Europeo y del Consejo de 12 de febrero de 2021.

¹⁶ <https://portalayudas.mineco.gob.es/banda-ancha/Paginas/Index.aspx>

¹⁷ <https://advancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/ayudas/Paginas/resumen-grafico-PEBA-NGA.aspx>

El objetivo de esta actuación es acercarse a la universalización de las redes públicas de comunicaciones electrónicas capaces de proporcionar servicios de banda ancha de muy alta velocidad (más de 300 Mbps simétricos, escalables a 1 Gbps), a las zonas sin cobertura adecuada ni previsiones para su dotación en los próximos tres años, a través de la concesión de ayudas a los operadores de telecomunicaciones.

Esta actuación será complementada por otras en el marco del PRTR hasta conseguir la completa universalización de las infraestructuras digitales de conectividad, necesarias para lograr un desarrollo sostenible a través de la completa transformación digital.

Desde el Programa UNICO-Banda Ancha se han concedido ayudas en el año 2021 a 3 operadores para la realización de 52 proyectos con unas inversiones asociadas de 479,46 Millones de euros y unas ayudas de 249,93 Millones de euros financiados con cargo a los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Unión Europea. Los objetivos comprometidos para los 52 proyectos son de 1.265.967 unidades inmobiliarias. El plazo de finalización de estos proyectos es el 31 de diciembre de 2023.

5.2. Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps tras la finalización de los proyectos con ayuda concedida

Se incluye en este apartado la cobertura proporcionada por las redes fijas a velocidades de al menos 100 Mbps, que comprende las coberturas de las tecnologías de HFC versión DOCSIS 3.1 o superior y FTTH, recogida en los apartados 3.2 y 3.3 anteriores, más los objetivos de cobertura comprometidos en los proyectos con ayuda PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha cuyos beneficiarios todavía no han reportado cobertura existente a 30 de junio de 2021 por encontrarse los mismos en fase de ejecución.

El cálculo de la cobertura prospectiva se obtiene en % sobre viviendas existentes a nivel municipal y se realiza como el agregado de las viviendas con cobertura existente y las viviendas que se estiman cubrir por los proyectos PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha en ejecución, descontando las viviendas de parcelas catastrales ya cubiertas con tecnología FTTH o HFC, DOCSIS 3.1 o superior, mencionadas. Se emplea un ratio sobre las unidades inmobiliarias objetivo de los proyectos con ayuda para la estimación de las viviendas que se pretenden cubrir. La cobertura de agrupaciones superiores de población se ha obtenido a partir de la correspondiente a los municipios que la componen.

Para el conjunto nacional, la cobertura prospectiva conjunta de banda ancha a velocidades de 100 Mbps o superiores, proporcionada por al menos una red, alcanzará el 94,19% de las viviendas españolas. Su desglose por comunidad autónoma se puede observar en el siguiente gráfico:

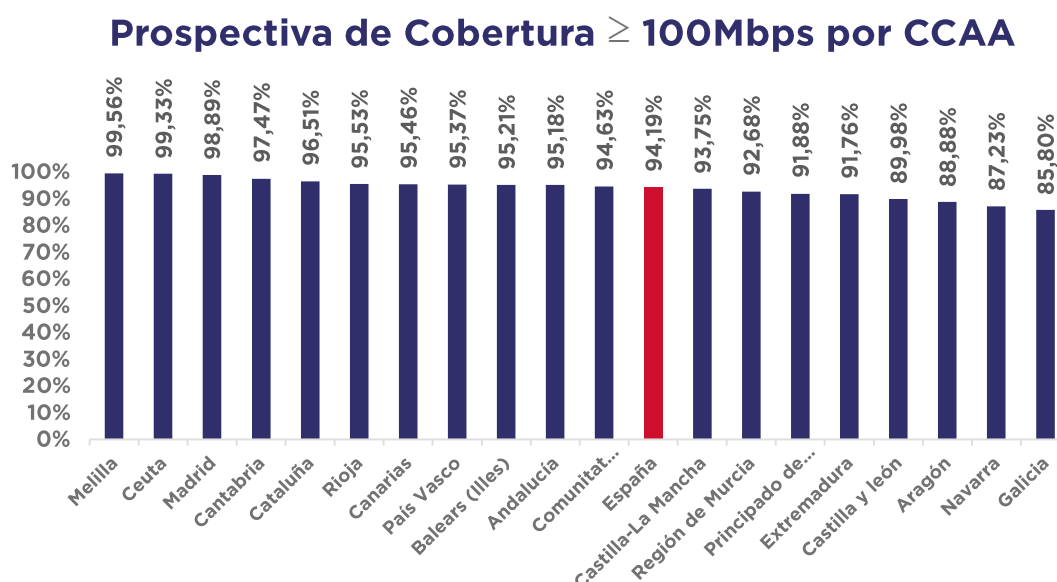


Ilustración 22.- Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps, tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA y ÚNICO-Banda Ancha concedida, por Comunidad Autónoma

El grado de cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps en viviendas será superior al 70% en 6.614 de los 8.131 municipios como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas ≥ 100 Mbps
$90 \leq x \leq 100$	5.228	42.490.307	21.808.549	21.349.666
$80 \leq x < 90$	1.001	3.045.956	1.985.873	1.701.687
$70 \leq x < 80$	385	744.346	545.112	413.958
$60 \leq x < 70$	264	394.352	355.077	231.018
$50 \leq x < 60$	204	239.858	207.014	112.268
$40 \leq x < 50$	116	134.646	121.183	54.312
$30 \leq x < 40$	99	77.475	77.883	27.471
$20 \leq x < 30$	90	68.729	69.956	17.991
$10 \leq x < 20$	53	39.049	33.053	5.093
$0 \leq x < 10$	691	216.077	186.009	2.305
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709	23.915.769

Tabla 9.- Distribución de municipios por rango de cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps, tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA y UNICO-Banda Ancha concedida

La cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps por geotipo de población a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

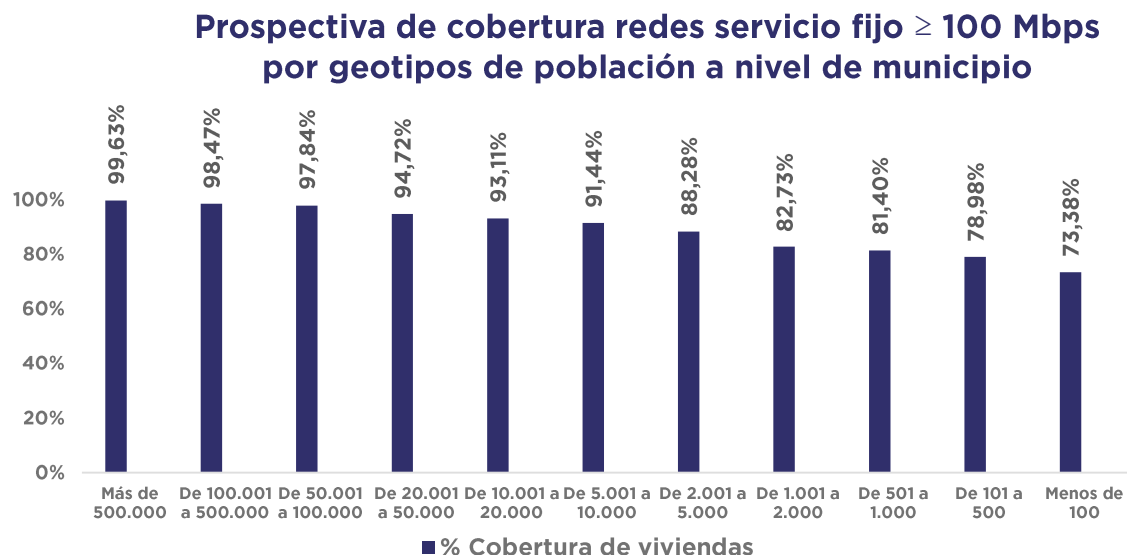


Ilustración 23.- Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps, tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha concedida, por geotipos de población a nivel de municipio

En la página siguiente se representa mediante un mapa de cobertura prospectiva a velocidades ≥ 100 Mbps en España. Las zonas blancas son los municipios que no tendrán dicha cobertura.

Cobertura prospectiva de redes fijas a velocidades ≥ 100 Mbps



6. Cobertura en zonas rurales

En este apartado se incluye un análisis comparativo de la cobertura de banda ancha a 30 de junio de 2021 en las zonas rurales por tecnología y por velocidad, con la existente en el conjunto de España.

Existen diversas definiciones para caracterizar los entornos rurales, debido a las distintas percepciones que existen sobre los elementos que caracterizan la “ruralidad” (naturales, económicos, culturales, etc.), y la dificultad de recolectar dichos datos a nivel de unidades geográficas básicas (municipios).

El criterio más frecuentemente utilizado es la densidad de población, y así lo hacen, por ejemplo, la OCDE o Eurostat. En España, la Ley 45/2007 de 13 diciembre, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural (LDSMR) aporta su propia definición de medio rural y municipio rural. En línea con lo establecido en dicha Ley, a efectos del presente informe se entiende por municipio rural aquel cuya densidad de población es inferior a 100 habitantes/km².

Del total de los 8.131 municipios que recoge el Nomenclátor del Instituto Nacional de Estadística de 2020, 6.691 son, según el criterio anterior, municipios rurales.

	Nº municipios	Habitantes	Viviendas
No rurales	1.440	38.954.918	19.277.183
Rurales	6.691	8.495.877	6.112.526
Totales	8.131	47.450.795	25.389.709

Para el conjunto de municipios rurales, la cobertura asociada a cada plataforma tecnológica a 30 de junio de 2021 es la siguiente:

Tecnología	Cobertura rural 2021 (30 de junio)
VDSL	16,21%
Inalámbricas de servicio fijo	62,48%
HFC	5,33%
FTTH	67,29%
4G	99,58%
5G	26,14%

Tabla 10.- Cobertura rural por tecnología a 30 de junio de 2021

Para el conjunto de municipios rurales, la cobertura asociada a cada velocidad a 30 de junio de 2021 es la siguiente:

Velocidad	Cobertura rural 2021 (30 de junio)
≥ 30 Mbps	91,24%
≥ 100 Mbps	68,13%

Tabla 11.- Cobertura rural por velocidad a 30 de junio de 2021

En las gráficas siguientes se facilita la comparativa entre la cobertura nacional y la relativa a los municipios rurales, tanto para las distintas tecnologías, como para las velocidades de ≥ 30 Mbps y ≥ 100 Mbps, a 30 de junio de 2021.

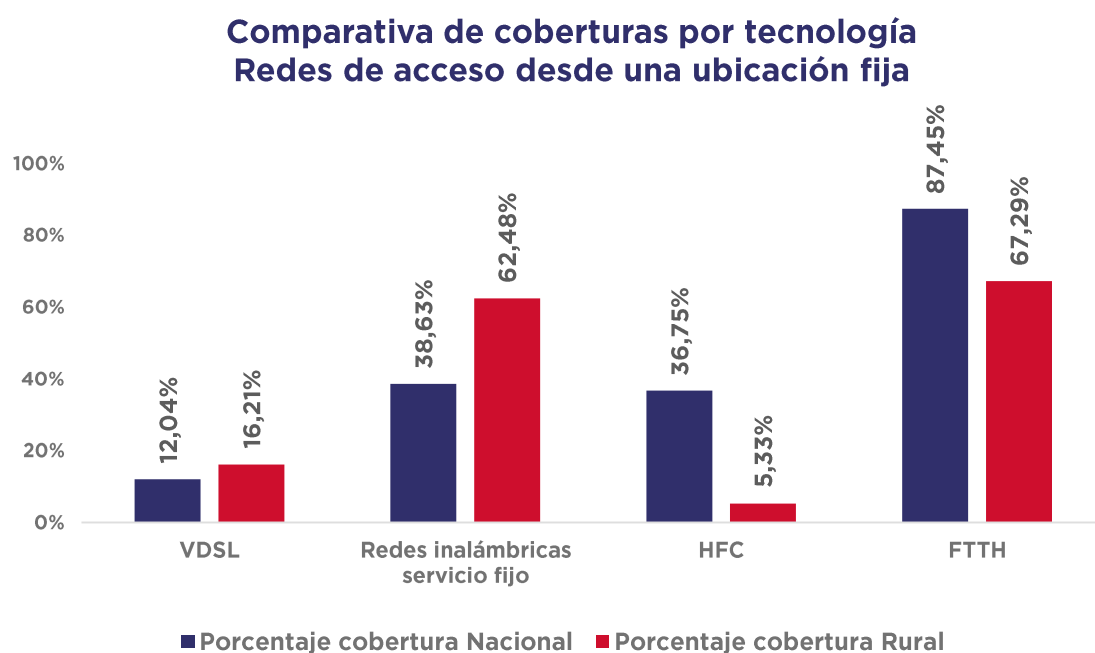


Ilustración 24.- Comparativa cobertura rural y total en España por tecnología para las redes desde una ubicación fija a 30 de junio de 2021

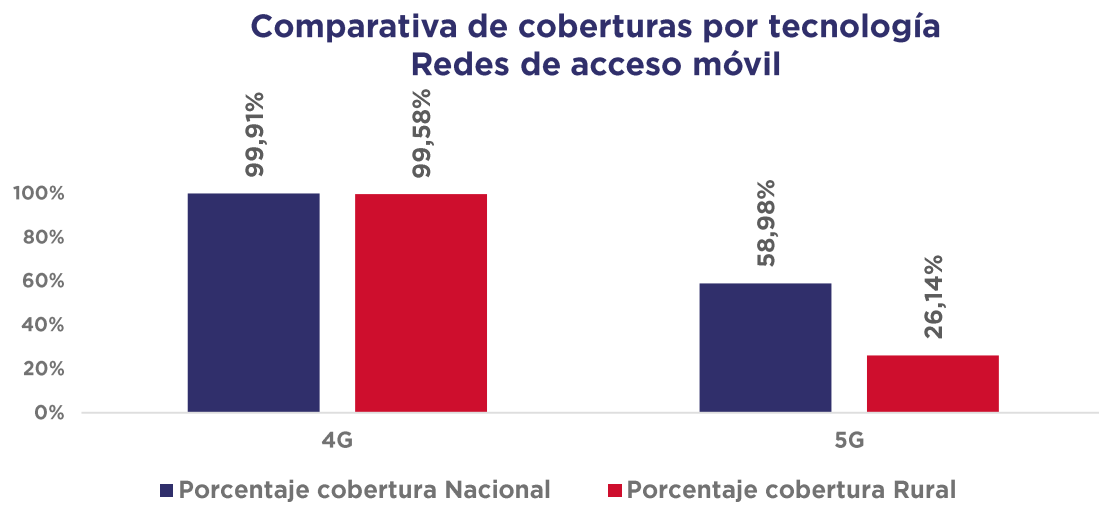


Ilustración 25.- Comparativa cobertura rural y total en España por tecnología para las redes de acceso móvil a 30 de junio de 2021

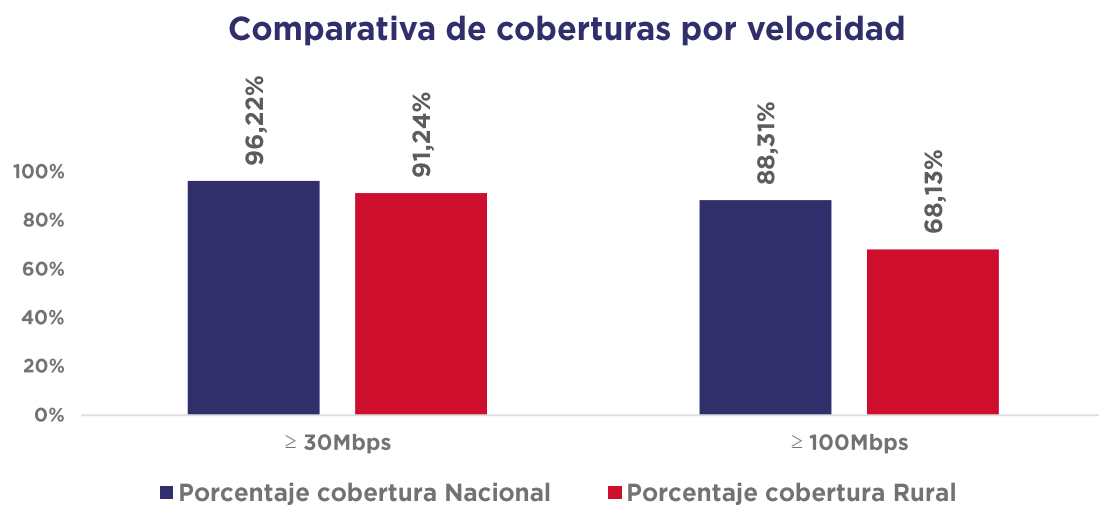


Ilustración 26.- Comparativa cobertura total y rural en España por velocidades a 30 de junio de 2021

Las dos ilustraciones siguientes presentan la evolución de la cobertura proporcionada por las redes a velocidades de al menos 30 Mbps y al menos 100 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija tanto a nivel nacional como rural, lo que permite observar la reducción de la brecha digital de cobertura a lo largo de estos años.

Cobertura 30Mbps

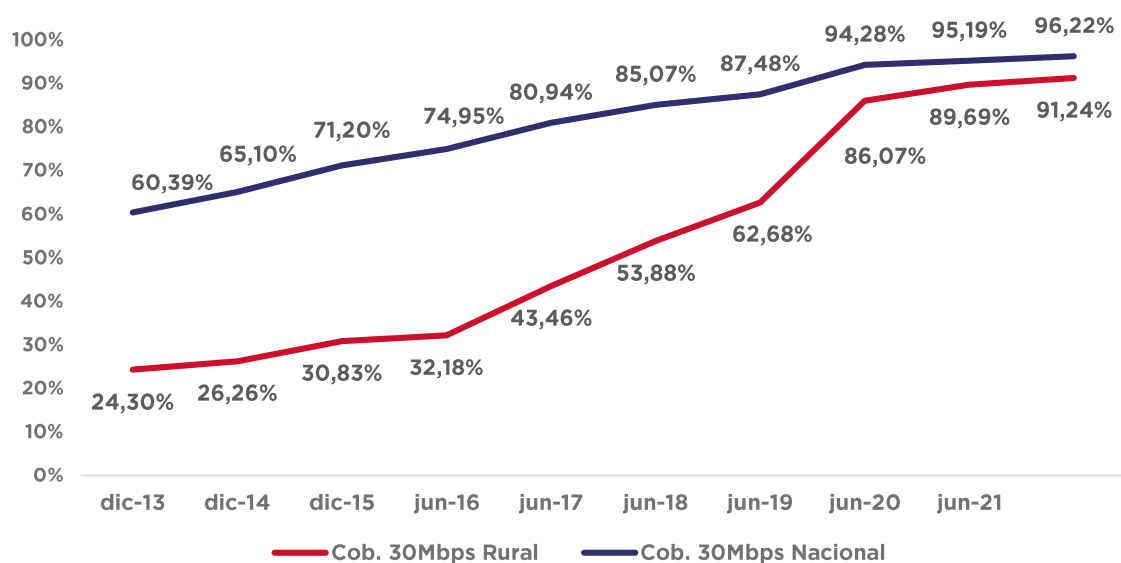


Ilustración 27.- Comparativa cobertura total y rural en España a 30 Mbps a 30 de junio de 2021

Cobertura 100Mbps

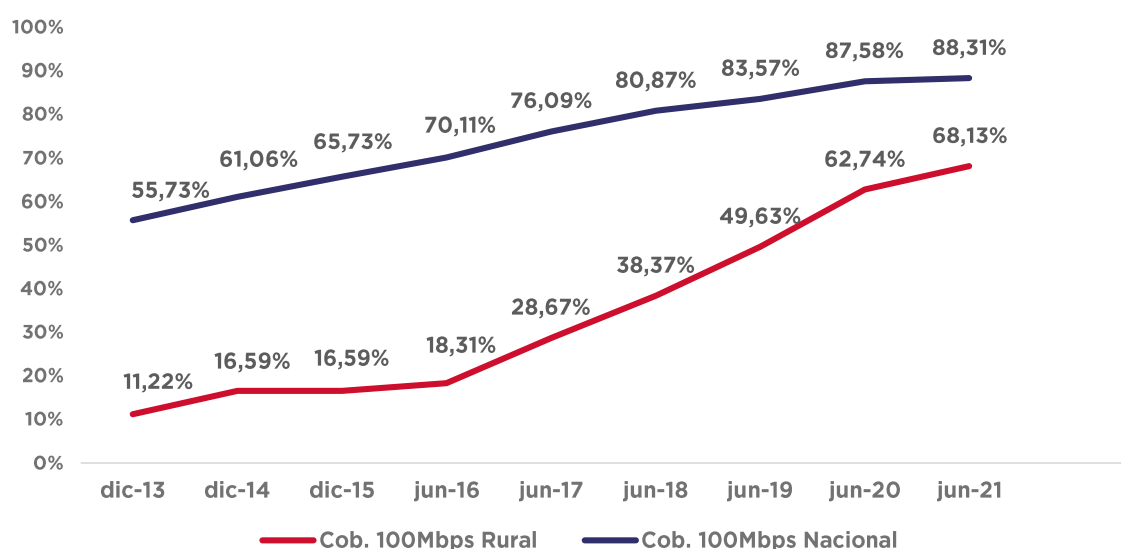


Ilustración 28.- Comparativa cobertura total y rural en España a 100 Mbps a 30 de junio de 2021

En zonas rurales se ha elevado la cobertura de 100Mbps al 68,13%, incrementándose aproximadamente 5,4 puntos porcentuales respecto a los valores registrados en junio del 2020.

Por otra parte, la cobertura móvil 4G llega ya al 99,3% en el total de municipios rurales y la cobertura móvil 5G alcanza el 25,1% de las zonas rurales.

6.1. Caracterización de la cobertura de banda ancha en zonas rurales por tecnología

6.1.1. Cobertura VDSL en zonas rurales

La cobertura de VDSL, para el conjunto de las zonas rurales, alcanza el 16,21% de las viviendas.

En 190 de los 6.691 municipios rurales el grado de cobertura de VDSL en viviendas es superior al 70% como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios rurales	Nº de habitantes totales	Nº viviendas rurales totales	Viviendas cubiertas VDSL
$90 \leq x \leq 100$	58	11.665	13.807	13.301
$80 \leq x < 90$	48	12.453	13.929	11.673
$70 \leq x < 80$	84	28.488	31.548	23.493
$60 \leq x < 70$	150	79.364	81.646	52.157
$50 \leq x < 60$	214	130.903	124.133	67.500
$40 \leq x < 50$	275	230.331	202.851	90.639
$30 \leq x < 40$	426	457.624	370.336	127.642
$20 \leq x < 30$	621	1.150.486	841.862	202.038
$10 \leq x < 20$	908	3.390.494	2.177.348	313.949
$0 \leq x < 10$	3.907	3.004.069	2.255.066	88.748
Totales	6.691	8.495.877	6.112.526	991.139

Tabla 12.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura de VDSL a 30 de junio de 2021

La cobertura de VDSL por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

Cobertura VDSL por geotipos de población a nivel de municipio rural (2021)

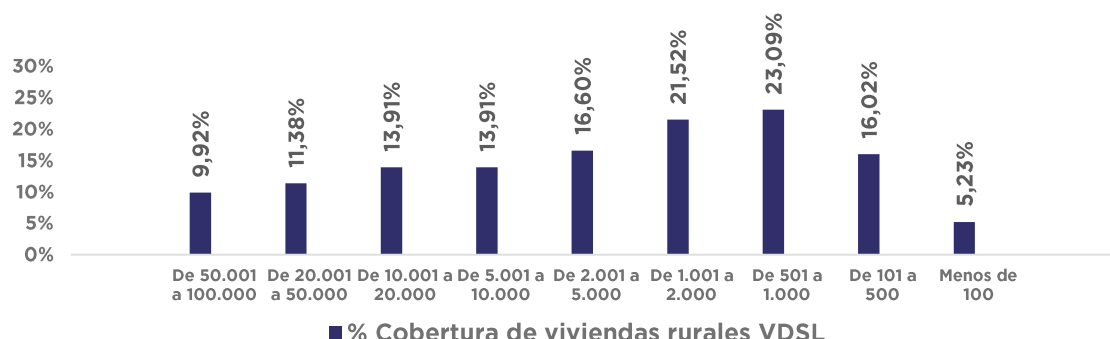


Ilustración 29.- Cobertura de VDSL por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021

6.1.2. Cobertura HFC en zonas rurales

La cobertura de HFC alcanza al 5,33% de las viviendas rurales.

190 de los 6.691 municipios rurales el grado de cobertura de HFC en viviendas es superior al 70% como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios	Nº de habitantes totales	Nº viviendas totales	Viviendas cubiertas HFC
$90 \leq x \leq 100$	58	44.763	24.355	22.622
$80 \leq x < 90$	48	125.014	68.043	57.193
$70 \leq x < 80$	84	134.190	71.053	54.346
$60 \leq x < 70$	150	99.096	66.571	43.336
$50 \leq x < 60$	214	77.306	53.200	29.191
$40 \leq x < 50$	275	131.472	84.007	39.592
$30 \leq x < 40$	426	312.977	170.808	61.528
$20 \leq x < 30$	621	24.726	23.661	5.652
$10 \leq x < 20$	908	114.658	67.077	11.234
$0 \leq x < 10$	3.907	7.431.675	5.483.751	897
Totales	6.691	8.495.877	6.112.526	325.591

Tabla 13.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura HFC a 30 de junio de 2021

La cobertura de HFC por geotipo de población a nivel de municipio rural se facilita en la siguiente gráfica:

Cobertura HFC por geotipos de población a nivel de municipio rural (2021)

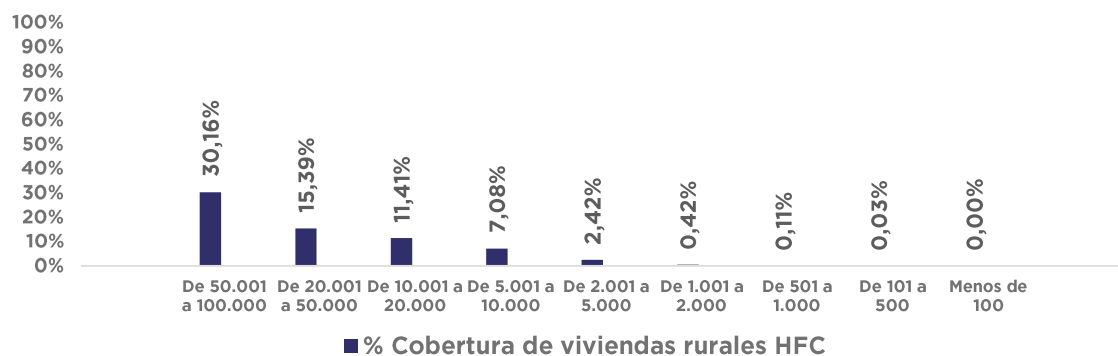


Ilustración 30.- Cobertura de HFC por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021

6.1.3. Cobertura FTTH en zonas rurales

La cobertura de FTTH alcanza al 67,29% de las viviendas rurales.

En 190 de los 6.691 municipios rurales el grado de cobertura de FTTH en viviendas es superior al 70% como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios rurales	Nº de habitantes totales	Nº viviendas rurales totales	Viviendas cubiertas FTTH
$90 \leq x \leq 100$	58	3.379.006	2.162.569	2.057.147
$80 \leq x < 90$	48	1.687.723	1.099.913	941.702
$70 \leq x < 80$	84	1.142.265	747.463	564.117
$60 \leq x < 70$	150	442.663	343.939	223.882
$50 \leq x < 60$	214	304.861	257.716	141.542
$40 \leq x < 50$	275	232.682	185.275	84.932
$30 \leq x < 40$	426	163.826	136.910	49.422
$20 \leq x < 30$	621	105.094	106.459	27.009
$10 \leq x < 20$	908	148.416	127.216	18.097
$0 \leq x < 10$	3.907	889.341	945.066	5.286
Totales	6.691	8.495.877	6.112.526	4.113.136

Tabla 14.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura de FTTH a 30 de junio de 2021

La cobertura de FTTH por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

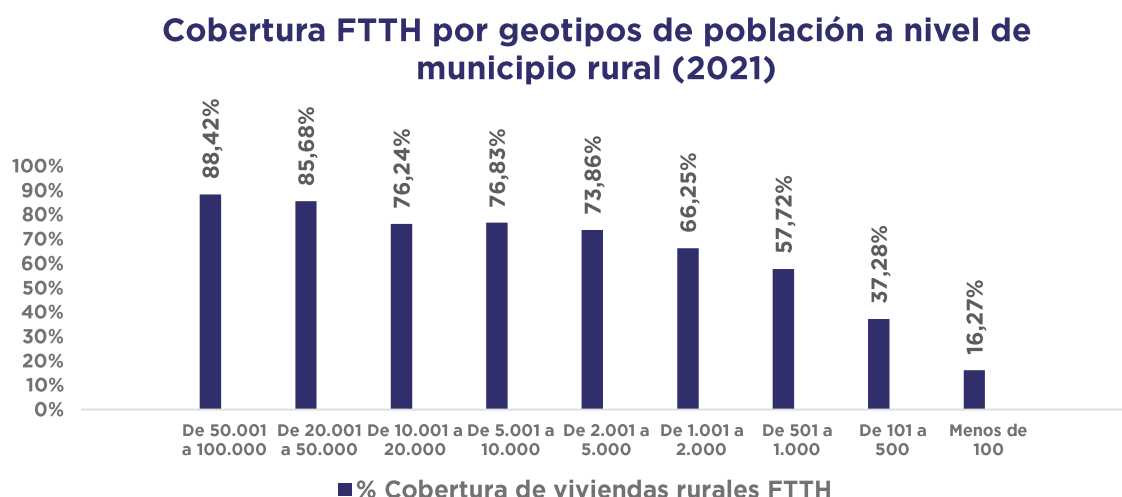


Ilustración 31.- Cobertura de FTTH por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021

6.1.4. Cobertura redes inalámbricas de servicio fijo en zonas rurales

La cobertura de estas redes inalámbricas de servicio fijo alcanza al 62,48 % de las viviendas.

En 190 de los 6.691 municipios rurales el grado de cobertura de redes inalámbricas de servicio fijo en viviendas es superior al 70% como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios rurales	Nº de habitantes totales	Nº viviendas rurales totales	Viviendas cubiertas redes inalámbricas de servicio fijo
$90 \leq x \leq 100$	58	3.785.703	2.861.615	2.799.040
$80 \leq x < 90$	48	651.107	502.017	429.458
$70 \leq x < 80$	84	272.753	241.717	181.990
$60 \leq x < 70$	150	216.717	180.290	116.992
$50 \leq x < 60$	214	213.661	174.188	96.304
$40 \leq x < 50$	275	196.747	158.963	71.631
$30 \leq x < 40$	426	161.808	115.703	39.788
$20 \leq x < 30$	621	253.401	169.436	43.081
$10 \leq x < 20$	908	196.938	123.597	16.710
$0 \leq x < 10$	3.907	2.547.042	1.585.000	24.284
Totales	6.691	8.495.877	6.112.526	3.819.279

Tabla 15.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura de redes inalámbricas de servicio fijo a 30 de junio de 2021

La cobertura de redes inalámbricas de servicio fijo por geotipo poblacional a nivel de municipio se facilita en la siguiente gráfica:

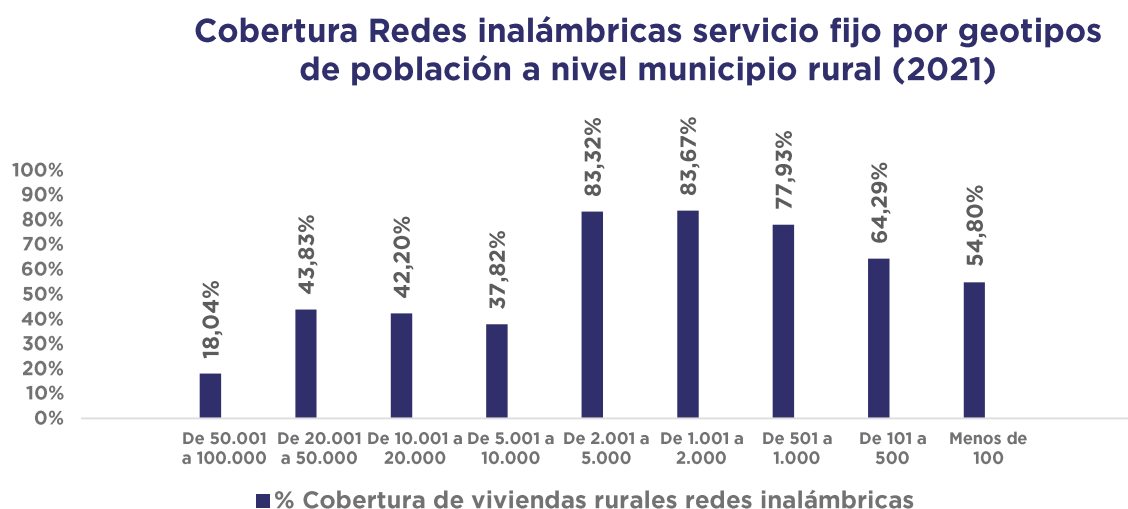


Ilustración 32.- Cobertura de redes inalámbricas de servicio fijo por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 de junio de 2021

6.2. Caracterización de cobertura de banda ancha fija en zonas rurales por velocidad

6.2.1. Cobertura de redes fijas de banda ancha rápida a velocidades ≥ 30 Mbps

Se incluye en este apartado la cobertura proporcionada por las redes a velocidades de al menos 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija, que comprende las tecnologías VDSL, redes inalámbricas del servicio fijo ≥ 30 Mbps, HFC y FTTH. Se exceptúa la tecnología satélite que, por definición, tiene cobertura sobre el 100% de la población.

Para el conjunto rural, la cobertura conjunta de banda ancha a velocidades de 30 Mbps o superiores, proporcionada por al menos una red, alcanza el 91,24% de las viviendas.

El grado de cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps en viviendas es superior al 70% en 190 municipios de los 6.691 municipios rurales como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios rurales	Nº de habitantes totales	Nº viviendas rurales totales	Viviendas cubiertas ≥ 30 Mbps
$90 \leq x \leq 100$	58	6.934.884	4.813.332	4.695.030
$80 \leq x < 90$	48	876.756	655.730	562.895
$70 \leq x < 80$	84	254.847	230.025	174.960
$60 \leq x < 70$	150	120.936	102.741	67.937
$50 \leq x < 60$	214	71.873	59.864	34.052
$40 \leq x < 50$	275	58.118	49.477	21.777
$30 \leq x < 40$	426	37.506	31.589	10.736
$20 \leq x < 30$	621	22.966	23.091	5.943
$10 \leq x < 20$	908	16.363	17.709	2.677
$0 \leq x < 10$	3.907	101.628	128.968	1.238
Totales	6.691	8.495.877	6.112.526	5.577.244

Tabla 16.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps a 30 de junio de 2021

La cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps por geotipo de población a nivel de municipio rural se facilita en la siguiente gráfica:

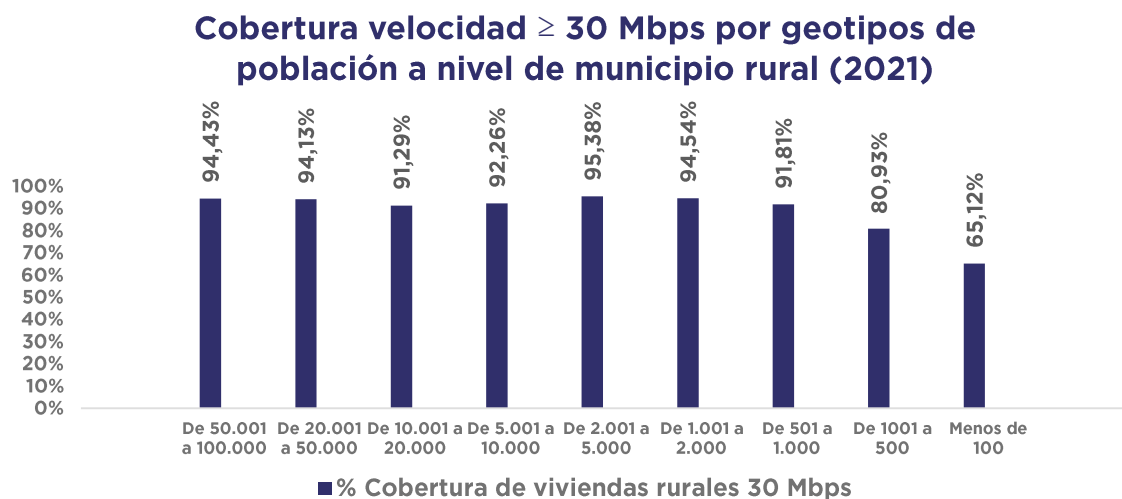


Ilustración 33.- Cobertura a velocidades ≥ 30 Mbps para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija por geotipos de población a nivel de municipio rural a 30 junio de 2021

6.2.2. Cobertura de redes fijas de banda ancha ultrarrápida a velocidades ≥ 100 Mbps

Se incluye en este apartado la cobertura proporcionada por las redes fijas a velocidades de al menos 100 Mbps, que comprende las tecnologías HFC con DOCSIS 3.1 o superior y FTTH.

Para el conjunto rural, la cobertura conjunta de banda ancha a velocidades de 100 Mbps o superiores, proporcionada por al menos una red, alcanza el 68,13% de las viviendas. El grado de cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps en viviendas es superior al 70% en 190 municipios de los 6.691 municipios como se recoge en la siguiente tabla:

Rango de cobertura	Nº Municipios rurales	Nº de habitantes totales	Nº viviendas rurales totales	Viviendas cubiertas ≥ 100 Mbps
$90 \leq x \leq 100$	58	3.441.871	2.195.718	2.088.246
$80 \leq x < 90$	48	1.753.806	1.134.234	969.584
$70 \leq x < 80$	84	1.074.490	719.695	541.689
$60 \leq x < 70$	150	474.820	368.180	239.234
$50 \leq x < 60$	214	308.513	262.347	144.513
$40 \leq x < 50$	275	239.422	197.401	90.092
$30 \leq x < 40$	426	158.087	129.107	46.313
$20 \leq x < 30$	621	100.146	101.697	25.910
$10 \leq x < 20$	908	116.828	102.751	15.184
$0 \leq x < 10$	3.907	827.894	901.396	3.510
Totales	6.691	8.495.877	6.112.526	4.164.275

Tabla 17.- Distribución de municipios rurales por rango de cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps a 30 de junio de 2021

La cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps por geotipo poblacional a nivel de municipios rurales se facilita en la siguiente gráfica:

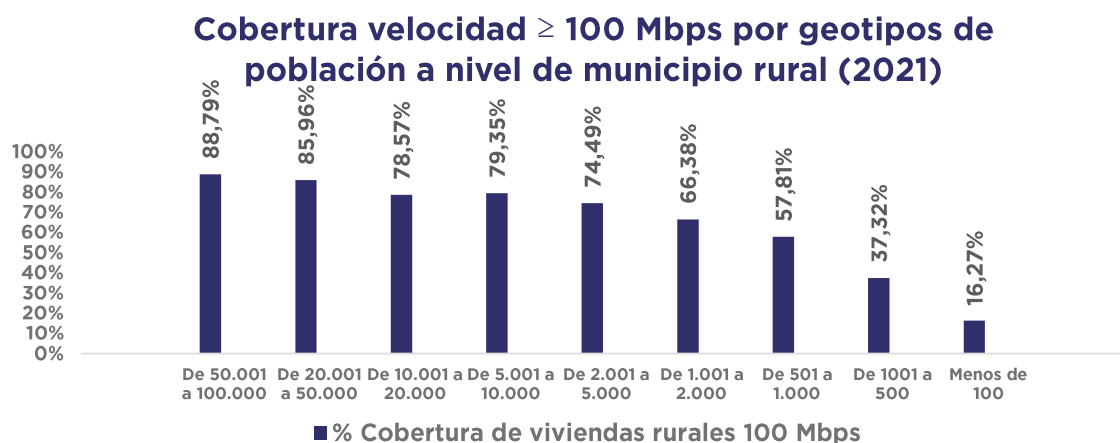


Ilustración 34.- Cobertura a velocidades ≥ 100 Mbps por geotipos de población a nivel de municipios rurales a 30 junio de 2021

6.2.3. Cobertura prospectiva de redes fijas con velocidades ≥ 100 Mbps tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha concedida en municipios rurales

En la gráfica siguiente se facilita la comparativa entre la cobertura prospectiva total y la relativa a los municipios rurales, para las redes fijas con velocidades ≥ 100 Mbps, tras la finalización de los proyectos con ayuda PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha concedida.

Comparativa Prospectiva de cobertura

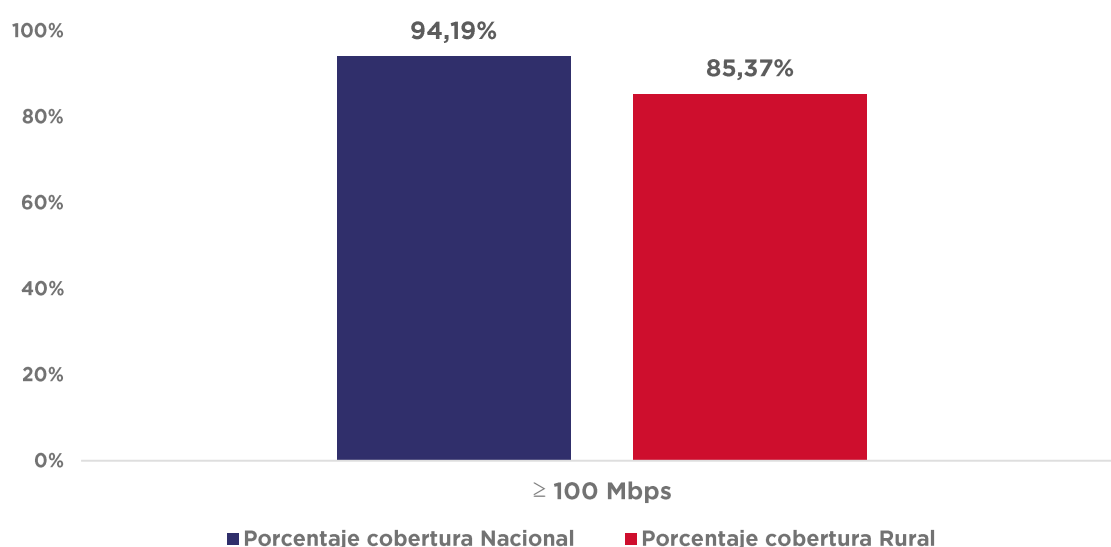


Ilustración 35.- Comparativa prospectiva de cobertura total y rural en España

La cobertura prospectiva conjunta de banda ancha a velocidades de 100 Mbps o superiores alcanzaría el 85,37% de las viviendas en las zonas rurales, lo que supone una reducción de más de la mitad de la brecha digital de cobertura en zonas rurales, pasando de los 20 puntos porcentuales actuales a los 8,7 puntos en cuanto finalicen los proyectos PEBA-NGA y ÚNICO-Banda Ancha con ayuda concedida, aún en fase de ejecución.

7. Metodología para la determinación de la cobertura

7.1. Recopilación de datos de cobertura

En el mes de noviembre de 2021 la SETELECO recibió de los operadores de telecomunicaciones que se relacionan en el ANEXO VIII, la información de cobertura de cada una de las redes con capacidad de banda ancha de su titularidad según el modelo y formato especificado, referida a 30 de junio de 2021.

En este requerimiento no se recoge por primera vez la información de cobertura a nivel de Entidad Singular de Población (ESP), sino que se solicita la información georreferenciada, con mayor nivel de granularidad, siendo la SETELECO la encargada de agregarla con destino al informe de cobertura a partir de la información georreferenciada facilitada por los operadores.

La información de cobertura georreferenciada facilitada para las redes de acceso desde una ubicación fija ha sido, en términos generales, la cobertura a nivel de calle-portal junto con las coordenadas geográficas, de tal modo que dicha información se ha posicionado directamente en un Sistema de Información Geográfica (GIS). En aquellos pocos casos en los que el operador no disponía de la información georreferenciada a nivel de calle-portal, se ha admitido la entrega de la información georreferenciada mediante archivos vectoriales de polígonos que pueden ser visualizados en un GIS. Los polígonos engloban aquellas fincas catastrales en donde se dispone o se prevea disponer de dicha cobertura. Sobre la información de cobertura de banda ancha requerido a los operadores y detallado a nivel de calle-portal, por los diferentes criterios de ubicación de los operadores correspondiente a diferentes fuentes de información, se ha aplicado un margen de tolerancia en la capa de 15 metros sobre las coordenadas del punto de cobertura si se trata de una zona ubicada en terreno urbano y de 25 metros si se trata de una zona situada en terreno rústico, asumiéndose que en ese radio cualquier parcela afectada está cubierta.

En el caso particular de las redes inalámbricas de servicio fijo, se entiende que la información disponible por el operador es la huella de cobertura radioeléctrica calculada empleando las mejores prácticas de la industria, por lo que se admitieron archivos polígonos y huellas de cobertura, normalmente proporcionadas por programas de cálculo de coberturas de fabricantes de equipamiento; estos programas suelen proporcionar una composición de imágenes ráster geolocalizadas que representan mediante un código de colores el nivel recibido en cada ubicación (por ejemplo, AIRLINK de UBIQUITY). En este caso el operador asume que la SETELECO realizará las conversiones necesarias a polígonos vectoriales para poder procesar la información de cobertura. Por último, para las redes de acceso móvil se facilitó una capa geográfica en formato ráster con indicación de la presencia del servicio.

Se identifican las viviendas cubiertas como aquellas parcelas catastrales de uso residencial (viviendas) que están afectadas por algún punto de cobertura y la cobertura como el porcentaje sobre viviendas.

Por lo tanto, para la obtención de la cobertura conjunta proporcionada por todos los operadores en relación con cada tecnología, o combinaciones de tecnologías capaces de ofrecer determinadas velocidades, basta con considerar las viviendas afectadas por algún punto de cobertura proporcionada con cada tecnología o combinaciones de tecnologías, diferenciándose del modelo anterior en el que se podrían dar casos de una

subestimación de la cobertura al considerar un grado de solape del 100% entre las diferentes tecnologías involucradas.

La información de cobertura georreferenciada facilitada para las redes de acceso móvil ha sido la cobertura en capas de información geográfica en formato ráster con la información de presencia del servicio, basándose en probabilidad para el cálculo de la cobertura del 95 % del tiempo y de las ubicaciones, así como una carga nominal de la celda de 60 %. La resolución mínima del cálculo de cobertura establecida es de 50 m/pixel.

7.2. Cobertura por municipio

Para las tecnologías y velocidades de redes fijas, la cobertura por municipio se evalúa en términos de viviendas cubiertas en función de la información georreferenciada facilitada por los operadores y de los datos demográficos y catastrales.

Se han determinado como viviendas el agregado de las viviendas, inmuebles de uso residencial en cada municipio. En el apartado 7.5 se facilita un resumen de los datos demográficos y catastrales utilizados.

Para las tecnologías y velocidades de redes móviles, la cobertura por municipio se evalúa en términos de población cubierta en función de la información facilitada por los operadores y de los datos demográficos.

Sobre la información de cobertura facilitada por los operadores, se realizaron las siguientes consideraciones y transformaciones relativas a la cobertura del VDSL, HFC y FTTH:

- La tecnología vDSL es un caso particular, dado que no se disponen de datos georreferenciados para esta tecnología. La determinación de la cobertura (ratio de viviendas cubiertas) se realiza según los datos reportados por el operador histórico para cada entidad singular de población y se ha obtenido como la relación entre el número de líneas de abonado capaces de proporcionar el servicio de vDSL con la velocidad requerida y el número total de líneas de abonado existentes en la entidad singular. Esto supone considerar que en cada entidad singular de población la distribución de las líneas con la capacidad vDSL considerada es neutra con respecto a la distribución de las viviendas.
- Para las tecnologías HFC y FTTH, la determinación de la cobertura de cada operador se ha obtenido, de manera general, a partir de los puntos de cobertura reportados con dichas tecnologías y se ha aplicado un margen de tolerancia en la capa de 15 metros sobre las coordenadas del punto de cobertura si se trata de una zona ubicada en terreno urbano y de 25 metros si se trata de una zona situada en terreno rústico, asumiéndose que en ese radio cualquier parcela afectada está cubierta. Se identifican las viviendas cubiertas como aquellas parcelas catastrales de uso residencial (viviendas) que están afectadas por algún punto de cobertura y la cobertura como el porcentaje sobre viviendas.

Para la obtención de la cobertura conjunta proporcionada por todos los operadores en relación con cada tecnología, o combinaciones de tecnologías capaces de ofrecer determinadas velocidades, se consideran las viviendas afectadas por algún punto de cobertura proporcionada con cada tecnología o combinaciones de tecnologías.

Esta metodología difiere de la utilizada por la Comisión Europea en sus informes de cobertura de la banda ancha en Europa, en donde se utiliza la aproximación del punto medio entre la cobertura mínima conjunta (100% de solape) y la máxima (la suma de los porcentajes o el 100% si la suma fuera superior). Además, en el informe de la banda ancha en Europa la agregación se realiza sobre datos provinciales (NUTS 3). Por este motivo, los datos referidos a España que se publican en el citado informe de la Comisión Europea suelen ser ligeramente más altos que los recogidos en este informe.

7.3. Cobertura en otras agrupaciones de población

La determinación de la cobertura en otros ámbitos geográficos de nivel superior al municipio como son provincia, comunidad autónoma y conjunto del territorio nacional, se ha obtenido sumando las viviendas cubiertas en cada uno de los municipios que comprende.

7.4. Cobertura de banda ancha a través de satélites

La cobertura que se recoge en este informe se limita a la proporcionada por redes terrestres. A ella hay que añadir la facilitada por redes satelitales a través de cualquiera de los sistemas de satélites con cobertura sobre España, que por definición es del 100% del territorio. Dichas redes proporcionan conexiones de acceso a Internet a usuarios dotados de un terminal VSAT a través de una estación terrena central (Hub). Actualmente existen ofertas en el mercado de distintos precios y velocidades que pueden superar los 30 Mbps en la dirección red-usuario. También existen ayudas para compensar los mayores costes del terminal¹⁸.

7.5. Datos demográficos y catastrales

Demográficamente, según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) 2020, la población residente en España es de 47.450.795 habitantes. Esta población está distribuida en 8.131 municipios.

En relación con el número de viviendas, el censo del INE 2011 ofrece la cifra de 25.166.838, dato que se ha venido utilizando en los informes de cobertura de años anteriores. Sin embargo, para la elaboración del presente informe se ha utilizado el número de inmuebles de uso residencial, a partir del campo 428 del registro tipo 15 Registro de Inmuebles del Catastro de agosto de 2020, que contabiliza un total de 25.389.709 viviendas. La distribución por comunidad autónoma es la siguiente:

¹⁸ Ver <https://sede.red.gob.es/>

Comunidad autónoma	Habitantes CCAA	Viviendas familiares 2019 (censo INE 2011)	Viviendas familiares 2020 (Catastro)
Andalucía	8.464.411	4.377.338	4.420.350
Aragón	1.329.391	755.195	809.695
Asturias (Principado de)	1.018.784	582.339	649.168
Balears (Illes)	1.171.543	612.522	563.032
Canarias	2.175.952	1.078.593	979.007
Cantabria	582.905	350.463	369.636
Castilla y León	2.394.918	1.602.221	1.754.393
Castilla-La Mancha	2.045.221	1.183.558	1.285.229
Cataluña	7.780.479	3.935.130	3.668.342
Ciudad Autónoma de Ceuta	84.202	27.054	23.961
Ciudad Autónoma de Melilla	87.076	27.899	25.255
Comunidad Valenciana	5.057.353	3.126.055	3.172.939
Extremadura	1.063.987	621.365	659.928
Galicia	2.701.819	1.556.564	1.629.561
Madrid (Comunidad de)	6.779.888	3.001.642	2.868.604
Murcia (Región de)	1.511.251	792.789	810.414
Navarra (Comunidad Foral)	661.197	313.922	339.913
País Vasco	2.220.504	1.027.673	1.156.429
Rioja (La)	319.914	194.516	203.853
Total	47.450.795	25.166.838	25.389.709

Tabla 18.- Distribución de población y viviendas (censo INE 2011 y catastro 2020), por CCAA

Su distribución por provincia es la siguiente:

Provincia	Habitantes provincia	Viviendas familiares 2019 (censo INE 2011)	Viviendas familiares 2020 (Catastro)
Araba/Álava	333.940	160.465	164.529
Albacete	388.270	206.760	227.220
Alicante/Alacant	1.879.888	1.269.204	1.305.133
Almería	727.945	409.679	410.563
Ávila	157.664	146.705	165.949
Badajoz	672.137	360.418	374.893
Balears, Illes	1.171.543	612.522	563.032
Barcelona	5.743.402	2.669.620	2.391.091
Burgos	357.650	239.369	266.766
Cáceres	391.850	260.946	285.035
Cádiz	1.244.049	616.798	599.189
Castellón/Castelló	585.590	406.908	432.586
Ciudad Real	495.045	267.838	297.602

Provincia	Habitantes provincia	Viviendas familiares 2019 (censo INE 2011)	Viviendas familiares 2020 (Catastro)
Córdoba	781.451	385.442	394.119
Coruña, A	1.121.815	634.239	624.138
Cuenca	196.139	138.794	158.191
Girona	781.788	496.704	508.567
Granada	919.168	526.088	543.550
Guadalajara	261.995	166.117	181.647
Gipuzkoa	727.121	334.928	371.289
Huelva	524.278	288.698	306.037
Huesca	222.687	150.913	163.261
Jaén	631.381	325.588	355.665
León	456.439	301.568	334.480
Lleida	438.517	241.137	237.061
Rioja, La	319.914	194.516	203.853
Lugo	327.946	212.197	252.126
Madrid	6.779.888	3.001.642	2.868.604
Málaga	1.685.920	939.728	947.437
Murcia	1.511.251	792.789	810.414
Navarra	661.197	313.922	339.913
Ourense	306.650	227.863	267.176
Asturias	1.018.784	582.339	649.168
Palencia	160.321	105.345	111.667
Palmas, Las	1.131.065	548.638	478.788
Pontevedra	945.408	482.265	486.121
Salamanca	329.245	220.935	237.017
Santa Cruz de Tenerife	1.044.887	529.955	500.219
Cantabria	582.905	350.463	369.636
Segovia	153.478	114.586	122.805
Sevilla	1.950.219	885.317	863.790
Soria	88.884	69.982	81.355
Tarragona	816.772	527.669	531.623
Teruel	134.176	102.853	121.153
Toledo	703.772	404.048	420.569
Valencia/València	2.591.875	1.449.943	1.435.220
Valladolid	520.649	280.197	284.710
Bizkaia	1.159.443	532.281	620.611
Zamora	170.588	123.533	149.644
Zaragoza	972.528	501.428	525.281
Ceuta	84.202	27.054	23.961
Melilla	87.076	27.899	25.255
Total general	47.450.795	25.166.838	25.389.709

Tabla 19.- Distribución de población y viviendas (censo INE 2011 y catastro 2020), por provincia

Para la caracterización de la cobertura a nivel de municipio se han utilizado los geotipos por rango de población que se recogen en las siguientes tablas con sus correspondientes habitantes y viviendas:

➤ Geotipos poblacionales por municipio:

Rango de población	Nº de Municipios	Nº de habitantes totales	Nº de viviendas totales
Más de 500.000	6	7.750.859	3.490.527
De 100.001 a 500.000	57	11.288.818	5.289.716
De 50.001 a 100.000	86	6.189.980	3.097.543
De 20.001 a 50.000	267	7.858.627	4.113.976
De 10.001 a 20.000	343	4.827.217	2.686.123
De 5.001 a 10.000	545	3.844.677	2.217.194
De 2.001 a 5.000	955	3.014.825	1.935.058
De 1.001 a 2.000	867	1.227.235	964.453
De 501 a 1.000	1.001	718.689	658.295
De 101 a 500	2.605	650.018	781.526
Menos de 100	1.399	79.850	155.298
Total general	8.131	47.450.795	25.389.709

Tabla 20.- Geotipos de población por municipio

ANEXO I. Cobertura por tecnología y comunidad autónoma

Comunidad autónoma	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas	4G	5G Agregada (NR+DSS)	5G NR	5G DSS
Andalucía	12,73%	27,38%	89,59%	47,57%	99,95%	55,96%	34,02%	42,79%
Aragón	14,87%	29,57%	77,58%	97,63%	99,73%	61,94%	54,39%	52,22%
Asturias (Principado de)	13,74%	60,46%	70,75%	23,03%	99,78%	61,31%	36,12%	38,27%
Baleares (Illes)	9,79%	35,55%	92,62%	15,21%	99,96%	55,99%	27,93%	44,08%
Canarias	9,88%	26,28%	92,54%	22,24%	99,94%	43,84%	20,14%	33,20%
Cantabria	11,33%	45,80%	91,24%	33,85%	99,93%	46,95%	20,74%	34,11%
Castilla y León	13,50%	35,39%	69,04%	45,83%	99,40%	49,81%	31,75%	38,71%
Castilla-La Mancha	12,13%	20,08%	86,06%	51,33%	99,86%	43,22%	19,98%	26,27%
Cataluña	10,97%	25,28%	92,45%	13,61%	99,97%	59,58%	27,87%	54,03%
Ciudad Autónoma de Ceuta	18,02%	-	99,28%	1,40%	100,00%	80,82%	56,40%	35,20%
Ciudad Autónoma de Melilla	9,77%	-	99,51%	-	100,00%	94,46%	89,92%	39,55%
Comunitat Valenciana	9,46%	46,21%	89,13%	59,89%	99,94%	57,17%	31,04%	43,98%
Extremadura	18,87%	2,39%	83,55%	36,33%	99,87%	43,50%	20,70%	28,50%
Galicia	14,07%	47,16%	73,88%	42,67%	99,96%	61,97%	30,11%	49,77%
Madrid (Comunidad de)	11,47%	47,99%	98,19%	5,78%	100,00%	69,67%	46,96%	60,70%
Murcia (Región de)	9,87%	39,96%	87,68%	85,41%	99,90%	82,42%	28,71%	68,55%
Navarra (Comunidad Foral)	15,14%	43,98%	83,64%	87,75%	99,88%	56,65%	39,58%	56,32%
País Vasco	12,55%	74,91%	90,92%	15,53%	99,99%	66,80%	43,18%	61,90%
Rioja (La)	13,82%	43,61%	91,56%	98,54%	99,85%	63,00%	45,92%	63,00%
Total	12,04%	36,75%	87,45%	38,63%	99,91%	58,98%	33,53%	48,15%

ANEXO II. Cobertura por velocidad y comunidad autónoma

Comunidad autónoma	≥ 30 Mbps	≥ 100 Mbps
Andalucía	96,54%	90,19%
Aragón	98,65%	77,62%
Asturias (Principado de)	90,63%	77,49%
Baleares (Illes)	95,81%	92,66%
Canarias	96,65%	92,82%
Cantabria	95,55%	91,89%
Castilla y León	91,21%	69,54%
Castilla-La Mancha	96,22%	86,28%
Cataluña	96,59%	92,48%
Ciudad Autónoma de Ceuta	99,64%	99,28%
Ciudad Autónoma de Melilla	99,75%	99,51%
Comunitat Valenciana	96,83%	89,75%
Extremadura	95,82%	83,76%
Galicia	93,00%	77,10%
Madrid (Comunidad de)	99,27%	98,41%
Murcia (Región de)	95,35%	88,23%
Navarra (Comunidad Foral)	98,12%	85,49%
País Vasco	97,78%	94,35%
Rioja (La)	99,91%	91,60%
Total	96,22%	88,31%

ANEXO II.bis Cobertura prospectiva por comunidad autónoma

Comunidad autónoma	≥ 100 Mbps
Andalucía	95,18%
Aragón	88,88%
Asturias (Principado de)	91,88%
Balears (Illes)	95,21%
Canarias	95,46%
Cantabria	97,47%
Castilla y León	89,98%
Castilla-La Mancha	93,75%
Cataluña	96,51%
Ciudad Autónoma de Ceuta	99,33%
Ciudad Autónoma de Melilla	99,56%
Comunitat Valenciana	94,63%
Extremadura	91,76%
Galicia	85,80%
Madrid (Comunidad de)	98,89%
Murcia (Región de)	92,68%
Navarra (Comunidad Foral)	87,23%
País Vasco	95,37%
Rioja (La)	95,53%
Total	94,19%

ANEXO III. Cobertura por tecnología y provincia

Provincia	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas	4G	5G (NR+DSS)	5G NR	5G DSS
Araba/Álava	11,12%	68,36%	94,70%	18,62%	99,98%	80,40%	67,74%	80,40%
Albacete	10,03%	38,50%	87,37%	99,26%	99,90%	53,81%	36,69%	18,69%
Alicante/Alacant	7,42%	30,17%	87,68%	19,64%	99,96%	45,13%	20,41%	26,50%
Almería	13,70%	17,17%	85,50%	85,53%	99,97%	57,48%	32,46%	51,59%
Ávila	16,70%	11,69%	59,31%	56,87%	99,15%	51,52%	30,21%	30,76%
Badajoz	17,24%	0,44%	86,78%	32,32%	99,88%	44,24%	24,92%	22,70%
Balears, Illes	9,79%	35,55%	92,62%	15,21%	99,96%	55,99%	27,93%	44,08%
Barcelona	9,83%	32,55%	98,37%	5,67%	99,99%	61,67%	33,49%	56,98%
Burgos	13,05%	36,75%	70,97%	40,65%	99,26%	50,56%	24,38%	43,13%
Cáceres	21,02%	4,96%	79,32%	41,61%	99,85%	42,22%	13,46%	38,43%
Cádiz	11,52%	52,53%	89,88%	11,04%	99,97%	54,31%	29,99%	31,66%
Castellón/Castelló	10,96%	39,48%	86,06%	94,52%	99,95%	55,24%	29,89%	38,48%
Ciudad Real	9,54%	18,23%	87,79%	21,16%	99,86%	29,33%	10,15%	21,12%
Córdoba	14,57%	22,01%	88,84%	20,42%	99,86%	49,51%	32,09%	36,47%
Coruña, A	12,08%	57,09%	78,27%	36,72%	99,98%	67,96%	29,85%	61,39%
Cuenca	15,44%	16,39%	75,06%	37,76%	99,57%	38,55%	23,00%	25,20%
Girona	11,46%	8,57%	81,45%	28,92%	99,92%	60,21%	7,53%	55,49%
Granada	12,52%	21,12%	87,54%	93,42%	99,84%	41,22%	25,49%	26,97%
Guadalajara	18,01%	18,91%	72,82%	67,38%	99,79%	57,35%	25,93%	33,59%
Gipuzkoa	13,07%	73,46%	88,56%	19,86%	99,98%	42,23%	16,68%	27,84%
Huelva	13,26%	22,78%	83,74%	27,45%	99,96%	51,74%	19,39%	39,59%
Huesca	16,47%	14,36%	70,56%	97,30%	99,61%	30,28%	23,65%	11,08%
Jaén	15,29%	21,99%	85,9%	37,63%	99,93%	47,10%	22,51%	38,29%
León	10,38%	35,63%	66,35%	40,31%	99,18%	48,05%	33,26%	28,67%
Lleida	19,51%	21,05%	79,13%	33,74%	99,77%	43,89%	22,16%	29,60%
Rioja, La	13,82%	43,61%	91,56%	98,54%	99,85%	63,00%	45,92%	63,00%
Lugo	18,09%	36,91%	58,61%	45,03%	99,88%	46,84%	21,13%	33,64%
Madrid	11,47%	47,99%	98,19%	5,78%	100,00%	69,67%	46,96%	60,70%

Provincia	VDSL	HFC	FTTH	Inalámbricas	4G	5G (NR+DSS)	5G NR	5G DSS
Málaga	12,14%	18,97%	93,25%	86,45%	99,98%	62,44%	38,45%	43,99%
Murcia	9,87%	39,96%	87,68%	85,41%	99,9%	82,42%	28,71%	68,55%
Navarra	15,14%	43,98%	83,64%	87,75%	99,88%	56,65%	39,58%	56,32%
Ourense	16,60%	32,02%	69,10%	45,76%	99,90%	52,94%	35,70%	34,72%
Asturias	13,74%	60,46%	70,75%	23,03%	99,78%	61,31%	36,12%	38,27%
Palencia	12,28%	36,26%	67,92%	38,12%	99,46%	49,74%	28,54%	49,74%
Palmas, Las	9,60%	30,55%	92,59%	18,54%	99,96%	46,16%	24,91%	30,03%
Pontevedra	13,16%	48,04%	78,78%	47,38%	99,99%	63,03%	31,72%	46,45%
Salamanca	13,09%	41,92%	65,34%	87,50%	99,48%	51,37%	38,59%	42,41%
Santa Cruz de Tenerife	10,14%	22,20%	92,49%	25,78%	99,92%	41,33%	14,98%	36,63%
Cantabria	11,33%	45,80%	91,24%	33,85%	99,93%	46,95%	20,74%	34,11%
Segovia	16,17%	15,89%	70,84%	55,37%	99,73%	40,13%	29,54%	28,60%
Sevilla	11,80%	34,26%	92,54%	6,97%	99,98%	64,36%	45,78%	57,86%
Soria	15,36%	25,71%	60,08%	40,66%	98,92%	45,87%	42,68%	13,10%
Tarragona	11,85%	10,46%	82,26%	25,70%	99,96%	52,66%	10,93%	45,02%
Teruel	15,12%	0,00%	51,13%	95,93%	99,05%	21,42%	20,28%	8,39%
Toledo	11,30%	13,32%	93,99%	44,96%	99,94%	43,19%	14,62%	31,66%
Valencia/València	10,87%	62,83%	91,38%	86,06%	99,94%	66,34%	39,01%	57,90%
Valladolid	12,19%	56,67%	90,13%	17,03%	99,70%	61,58%	36,72%	56,50%
Bizkaia	12,62%	77,52%	91,32%	12,12%	100,00%	78,29%	52,72%	77,94%
Zamora	18,62%	28,52%	52,31%	44,67%	99,31%	23,25%	15,47%	14,31%
Zaragoza	14,32%	41,12%	85,87%	98,13%	99,85%	74,77%	66,14%	67,68%
Ceuta	18,02%	0,00%	99,28%	1,40%	100,00%	80,82%	56,40%	35,20%
Melilla	9,77%	0,00%	99,51%	0,00%	100,00%	94,46%	89,92%	39,55%
Total	12,04%	36,75%	87,45%	38,63%	99,91%	58,98%	33,53%	48,15%

ANEXO IV. Cobertura por velocidad y provincia

Provincia	≥ 30 Mbps	≥ 100 Mbps
Araba/Álava	98,53%	95,85%
Albacete	99,50%	87,54%
Alicante/Alacant	94,16%	88,32%
Almería	97,74%	85,75%
Ávila	91,28%	59,43%
Badajoz	95,74%	86,78%
Balears, Illes	95,81%	92,66%
Barcelona	99,30%	98,41%
Burgos	89,35%	71,80%
Cáceres	95,92%	79,79%
Cádiz	95,38%	92,22%
Castellón/Castelló	98,93%	86,45%
Ciudad Real	95,59%	88,05%
Córdoba	95,25%	89,00%
Coruña, A	94,31%	82,7%
Cuenca	86,97%	75,06%
Girona	91,10%	81,45%
Granada	98,05%	88,17%
Guadalajara	97,58%	73,26%
Gipuzkoa	97,22%	93,95%
Huelva	92,74%	83,77%
Huesca	98,43%	70,56%
Jaén	95,19%	87,19%
León	91,13%	66,59%
Lleida	91,20%	79,15%
Rioja, La	99,91%	91,60%
Lugo	89,92%	61,35%
Madrid	99,27%	98,41%
Málaga	99,12%	93,34%
Murcia	95,35%	88,23%
Navarra	98,12%	85,49%
Ourense	91,48%	70,58%
Asturias	90,63%	77,49%
Palencia	91,15%	68,54%
Palmas, Las	96,78%	92,93%
Pontevedra	93,75%	81,67%
Salamanca	93,43%	66,23%
Santa Cruz de Tenerife	96,52%	92,71%
Cantabria	95,55%	91,89%
Segovia	89,44%	70,87%
Sevilla	95,50%	92,77%
Soria	84,21%	60,08%
Tarragona	92,06%	82,30%
Teruel	97,03%	51,13%
Toledo	97,78%	94,19%
Valencia/València	98,62%	92,04%
Valladolid	96,55%	90,47%
Bizkaia	97,92%	94,18%
Zamora	86,27%	53,52%
Zaragoza	99,09%	85,93%
Ceuta	99,64%	99,28%
Melilla	99,75%	99,51%
Total	96,22%	88,31%

ANEXO IV.bis Cobertura prospectiva por provincia

Provincia	≥ 100 Mbps
Araba/Álava	96,26%
Albacete	94,63%
Alicante/Alacant	92,06%
Almería	92,39%
Ávila	86,75%
Badajoz	93,61%
Balears, Illes	95,21%
Barcelona	99,02%
Burgos	90,20%
Cáceres	89,33%
Cádiz	95,74%
Castellón/Castelló	94,13%
Ciudad Real	94,93%
Córdoba	94,64%
Coruña, A	88,17%
Cuenca	91,28%
Girona	91,73%
Granada	95,40%
Guadalajara	84,98%
Gipuzkoa	95,65%
Huelva	94,11%
Huesca	82,13%
Jaén	91,90%
León	93,09%
Lleida	94,58%
Rioja, La	95,53%
Lugo	81,09%
Madrid	98,89%
Málaga	96,93%
Murcia	92,68%
Navarra	87,23%
Ourense	79,38%
Asturias	91,88%
Palencia	90,74%
Palmas, Las	95,59%
Pontevedra	88,74%
Salamanca	84,45%
Santa Cruz de Tenerife	95,34%
Cantabria	97,47%
Segovia	84,29%
Sevilla	96,06%
Soria	88,69%
Tarragona	90,68%
Teruel	74,05%
Toledo	97,15%
Valencia/València	97,12%
Valladolid	96,06%
Bizkaia	94,96%
Zamora	88,26%
Zaragoza	94,41%
Ceuta	99,33%
Melilla	99,56%
Total	94,19%

ANEXO V. Definiciones de las tecnologías consideradas

Tecnología	Definición
VDSL	El VDSL (Very high rate Digital Subscriber Line) es una evolución de la tecnología ADSL que emplea cuatro bandas de frecuencia distintas, dos para subida y dos para bajada, y permite velocidades de superiores a los 25Mbps. Como contrapartida, el VDSL tiene unas exigencias mayores a las del ADSL en cuanto a la adecuación de las señales, por lo que necesita líneas de abonado de corta longitud, normalmente del orden de 500 metros.
FTTH	La arquitectura de las redes FTTH (Fibre To The Home) se basa en la utilización de la fibra óptica desde la central hasta el domicilio del abonado. La fibra óptica es un medio de transmisión con muy buenas características de propagación, idóneo para ser utilizado en las redes de telecomunicaciones, que permite prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores. En otros foros se utiliza el término FTTP (fiber to the premise)
HFC	La arquitectura de las redes HFC (Hybrid Fibre Coaxial) se basa en la utilización de la fibra óptica, complementada en el último tramo de conexión con el usuario con cable coaxial. A partir del estándar DOCSIS 3.1 se permiten prestar servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores.
Inalámbrico servicio fijo	Engloba a aquellas tecnologías que utilizan las ondas electromagnéticas (microondas) como medio para establecer la conexión entre la red de telecomunicaciones y el domicilio del cliente utilizando sistemas WiMAX de última generación o 4G.
WiMAX	WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access) es una tecnología de redes de acceso basada en el estándar 802.16 del IEEE que permite la comunicación inalámbrica a través de ondas electromagnéticas (microondas).
3,5G	Las redes móviles de tercera generación (3G) basadas en el estándar UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) y equipadas con HSPA (High Speed Packet Access), también conocidas como 3,5G, son capaces de proporcionar servicios de transmisión de datos con velocidades de pico superiores a los 21 Mbps.
4G	4G, también conocido como LTE (Long Term Evolution), es la evolución de las redes 3,5G de comunicaciones móviles. Las características de estas redes las hacen idóneas para soportar los servicios móviles del futuro al poder proporcionar, en determinadas condiciones, servicios de transmisión de datos con velocidades de pico superiores a los 100 Mbps.
5G	5G es la denominación de la nueva generación de tecnología móvil. Ofrecerán banda ancha móvil de muy alta velocidad, capacidad y baja latencia, con velocidades en movilidad superiores a 100 Mbit/s y picos de 1 Gbit/s.
5G DSS	La compartición dinámica del espectro (DSS, Dynamic Spectrum Sharing) se basa en la utilización del espectro de 4G y 5G, por lo que permite extender el 5G de forma rápida. Sin embargo, la velocidad de 5G DSS estará limitada a la portadora 4G, por lo que las prestaciones serán muy similares.
5G NR	En el caso del 5G NR (New Radio) se basa en agregar una portadora 5G NR a una conexión 4G, aprovechando la agregación de portadoras de la tecnología 4G LTE. La portadora principal continúa siendo 4G LTE, existiendo otra portadora secundaria 5G NR, que provee el servicio 5G. En general las prestaciones serán muy similares a 4G LTE, aunque podría mejorar en velocidad gracias a la agregación de portadoras no disponible en DSS.

ANEXO VI. Definiciones de cobertura

Tecnología	Definición
VDSL	Una vivienda dispone de cobertura VDSL si, además de poder recibir un servicio ADSL, se encuentra a una distancia suficientemente cercana, normalmente inferior a 500 metros de la central telefónica que le proporciona el servicio, y la misma dispone de un equipo DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) que soporte VDSL.
FTTH	Una vivienda tiene cobertura FTTH si puede conectarse a la red de fibra hasta el hogar sin necesidad de desplegar nueva infraestructura de fibra exceptuando la propia acometida.
HFC	Una vivienda tiene cobertura HFC si se puede conectar a una red HFC sin necesidad de desplegar nueva infraestructura de red exceptuando la propia acometida.
Inalámbrico servicio fijo	Una vivienda dispone de cobertura de acceso inalámbrico para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red de servicio fijo que proporcione el acceso a través de ondas electromagnéticas (microondas).
3,5G	Una vivienda dispone de cobertura 3,5G si pertenece al área de cobertura de al menos una red móvil actualizada a 3,5G. Presencia entendida como la zona donde se cumple que la potencia media en el canal piloto por el móvil (CPICH RSCP) es de al menos -102 dBm.
4G	Una vivienda tiene cobertura 4G si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red móvil actualizada a 4G. Presencia entendida como la zona donde se cumple que la potencia mediana de la señal recibida es al menos de -118 dBm para frecuencias por debajo de 1GHz o de -120dBm para frecuencias por encima de 1GHz.
5G	Una vivienda tiene cobertura 5G si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red móvil actualizada a 5G. Presencia entendida como la zona donde se cumple que la potencia recibida de señal de referencia de la señal de sincronización (SS-RSRP) sea al menos de -118dBm, para frecuencias por debajo de 1GHz, de al menos -120dBm, para frecuencias entre 1GHz y 3GHz, y de al menos -115dBm, para frecuencias por encima de los 3GHz.

ANEXO VII. Acrónimos

Acrónimos	Definición
3,5G	Versión intermedia entre la tercera generación de móviles (UMTS) y la cuarta (LTE)
4G	Cuarta generación de móviles (LTE)
5G	Quinta generación de móviles
DSS	Dinamic Spectrum Sharing (compartición dinámica de espectro)
NR	New Radio
BW	Bandwidth (ancho de banda)
CPE	Customer premises equipment (equipo en casa del cliente)
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer (multiplexor de línea de acceso de abonado digital)
DOCSIS	Data Over Cable Service Interface Specification (especificación de interfaz para servicios de datos por cable)
FTTH	Fiber To The Home (fibra hasta el hogar)
HFC	Hybrid Fibre Coaxial (híbrido de fibra y coaxial)
HSPA	High Speed Downlink Packet Access, también denominada 3.5G
LTE	Long Term Evolution
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
UE	User Equipment (equipo terminal de usuario)
UI	Unidad inmobiliaria
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System (servicio universal de telecomunicaciones móviles)
VDSL	Very high rate Digital Subscriber Line (bucle de abonado digital de muy alta tasa de transferencia)
WiMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access (interoperabilidad mundial para acceso por microondas)

ANEXO VIII. Relación de operadores que han aportado sus datos de cobertura para la elaboración de este informe

Cobertura VDSL

- TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A. UNIPERSONAL

Cobertura HFC

- » ACCESSCABLE, S.L. UNIPERSONAL
- » CABLEMURCIA, S.L. UNIPERSONAL
- » ECATEL TELECOMUNICACIONES, S.L.
- » EUSKALTEL, S.A.
- » FIBRANET TELECOMUNICACIONES, S.L.
- » GPON LÍNEA, S.L.
- » INSTAL·LACIONS DEL SOLSONÈS, S.L.
- » INTERFIBRA TELECOMUNICACIONES, S.L. UNIPERSONAL
- » LECOM XODAR, S.L.
- » MULTICANAL DEL CABLE TVM, S.L.
- » OLVERA CA. T.V., SOCIEDAD COOPERATIVA ANDALUZA
- » R CABLE Y TELECABLE TELECOMUNICACIONES, S.A. UNIPERSONAL
- » REDVISIÓN, S.L.
- » SUIS BOGA TELECOM, S.L. UNIPERSONAL
- » TECAVICAS, S.L.
- » TELECABLE JUMILLA, S.L.
- » TELEPORTE, S.L.
- » TELEVISIÓN TRUJILLO, S.L.
- » TM DIGITAL GRANADA, S.L.
- » TVT TECNICENTRO, S.L.
- » VELEVI, S.A.
- » VÍDEO CADENA SUR, S.L.
- » VODAFONE ONO, S.A. UNIPERSONAL

Cobertura FTTH

- A2Z TELECOMUNICACIONES, S.L.
- ACACIO SERVICIOS TELEMÁTICOS, S.L. UNIPERSONAL
- ACCESSCABLE, S.L. UNIPERSONAL
- ADAMO TELECOM IBERIA, S.A.
- ADURIZ ENERGÍA, S.L. UNIPERSONAL
- AIRCONNECT TELECOMUNICACIONES, S.L. UNIPERSONAL
- ALBACETE SISTEMAS Y SERVICIOS, S.L. UNIPERSONAL
- ALMA TELECOM, S.L.

- ALSET SERVICIOS, S.L. UNIPERSONAL
- ALTA TECNOLOGIA EN COMUNICACIONES, S.L.
- ANA MARIA RODRIGUEZ SANTOS
- ÁNGEL MIRANDA LOZANO
- ANTENAS CARTHAGOSAT, S.L.
- ANTENAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, S.L.
- ASTEO RED NEUTRA, S.L. UNIPERSONAL
- AVATEL & WIKIKER TELECOM, S.L.
- AVATEL CANARIAS, S.A.
- AZURITA SYSTEM, S.L.
- CABLE AIREWORLD, S.A. UNIPERSONAL
- CABLE ALBUDEITE, S.L.
- CABLEMEL, S.L.
- CABLEMURCIA, S.L. UNIPERSONAL
- CABLEUNIÓN MEDIA, S.L. UNIPERSONAL
- CABLEWORLD, S.L.
- CAMPIÑA DIGITAL, S.L.
- CANAL 2000 LA SOLANA, S.L.
- CANAL LOCAL VEO TV, S.L.
- CAST-TELECOM, S.L. UNIPERSONAL
- CATALUNYA TELECOM, S.L.
- CATV CUERVO, S.L.
- CATV ROCIANA, S.L.
- CEUTA 2020 TELECOM, S.L.
- CLOSENESS, S.L.
- COMPANYIA PIRENAICA DE TELECOMUNICACIONS CADÍ, S.L.
- COMUNICA T GUADIATO, S.L.
- COMUNICACIONES E INFRAESTRUCTURAS DEL SUR, S.L.
- COMUNICACIONES RONDA, S.L.
- CONECTA-3 TELECOM, S.L.
- CONNECT WIFI, S.L.
- CONRED COMUNICACIONES, S.L.
- CONRED PIZARRA, S.L.
- DAT Y VOZ VICOMAR, S.L.
- DEL-INTERNET TELECOM, S.L.
- DIGITAL HERRERA 2010, S.L.
- DRAGONET COMUNICACIONES, S.L.
- ECATEL TELECOMUNICACIONES, S.L.
- ELÉCTRICA NUESTRA SEÑORA DE GRACIA, SOCIEDAD COOPERATIVA VALENCIANA
- ELÉCTRICA SOLLERENSE, S.A. UNIPERSONAL
- ELECTRO IMTEL PINEDA, S.L.
- ELECTRO VIDEO VÉLEZ, S.A.
- EMBOU NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.L. UNIPERSONAL
- ENEBRO COMUNICACIÓN, S.L.
- ENSINCA NETWORKS, S.L.
- EOSA ENERGÍA, S.L.
- E-PHOS DIGITAL, S.L. UNIPERSONAL
- EUSKALTEL, S.A.

- EVERBIT, S.L.
- FERNANDO PÉREZ MORALES (PARAVISA DIGITAL)
- FIBERPLUS COMMUNICATIONS, S.L.
- FIBRA A LA PORTA, S.L.
- FIBRA CALDERONA, S.L. UNIPERSONAL
- FIBRA LINE, S.L. UNIPERSONAL
- FIBRA MEDIOS TELECOM, S.L.
- FIBRA SEVILLA, S.L. UNIPERSONAL
- FIBRAMED NETWORKS, S.L.
- FIBRANET TELECOMUNICACIONES, S.L.
- FIBRATOWN, S.L. UNIPERSONAL
- FIBREKABLE TELECOM, S.L.
- FUENTE PALMERA TELECOMUNICACIONES, S.L.
- GESINTEL AYORA, S.L.
- GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS, S.A.
- GIT VIC, S.L.
- GLOBE OPERATOR TELECOM, S.L.
- GP SUPERFIBRA, S.L.
- GPON LÍNEA, S.L.
- GRANACABLE, S.L.
- GRUPO EMPRESARIAL PELUCHE, S.L.
- GURBTEC TELECOM, S.L.
- HELLÍN FIBRA TELECOM 2016, S.L.
- HOLAFIBRA TELECOM, S.L.
- IBÉRICA DE TRAMUNTANET, S.L.
- IGUANA COMUNICACIONES, S.L.
- IK CONECTA, S.L.
- IKAI TECNOLOGÍAS AVANZADAS, S.L. UNIPERSONAL
- ILORCI TV, S.L.
- IMPORTELEVÍDEO, S.A.
- INDALECCIUS BROADCASTING, S.L.
- INFORMÁTICA FUENTEALBILLA, S.L.
- INFOTELECOM NETWORKS, S.L.
- INFRAESTRUCTURAS Y TELECOMUNICACIONES DE LEPE, S.L.
- INGENIA CABLE, S.L.
- INGER TV, S.L.
- INNOVACIONES TECNOLÓGICAS DEL SUR, S.L.
- INSTAL·LACIONS DEL SOLSONÈS, S.L.
- INSTALACIONES Y SERVICIOS MOWITEL, S.L.
- INTERFIBRA TELECOMUNICACIONES, S.L. UNIPERSONAL
- INTERLIBRE TELECOMUNICACIONES, S.L.
- IPV6 INFORMÁTICA, S.L.
- ISP HECANET, S.L. UNIPERSONAL
- JETNET WIMAX, S.A. UNIPERSONAL
- JEYCA TECNOLOGÍA Y MEDIO AMBIENTE, S.L.
- JUAN JOSE MORENO GUTIERREZ (TELEGERENA)
- LACOSTERA TELECO, S.L.

- > LEBRIJA TV, S.L.
- > LECOM XODAR, S.L.
- > LECRÍN TELEVISIÓN, S.L. UNIPERSONAL
- > LYNTIA NETWORKS, S.A. UNIPERSONAL
- > LORCA T.V. SOL, S.L.
- > MADINFOR TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > MAGTEL COMUNICACIONES AVANZADAS, S.L.
- > MAIMONA WIRELESS, S.L.
- > MASMOVIL BROADBAND, S.A. UNIPERSONAL
- > MEDINA GARVEY SERVICIOS INTEGRALES, S.L. UNIPERSONAL
- > MISMENET TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > MONTEL TELECOM, S.L.
- > MOVIMIENTO TELEVISIVO, S.A.
- > MULTICANAL DEL CABLE TVM, S.L.
- > MULTIVISIÓN TRIGUEROS, S.L.
- > NIXUS NETWORKS, S.L.
- > NOLU NETWORK, S.L. UNIPERSONAL
- > NOSTRANET TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > NOVATEL DIGITAL, S.L.
- > OESTE DIGITAL, S.L.
- > OLIVENET NETWORK, S.L. UNIPERSONAL
- > OLVERA CA. T.V., SOCIEDAD COOPERATIVA ANDALUZA
- > ONTITEL, S.L.
- > OPERADORA IBÉRICA DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES, S.L. UNIPERSONAL
- > ORANGE ESPAÑA COMUNICACIONES FIJAS, S.L. UNIPERSONAL
- > PASTORINI TELEDISTRIBUCIÓN, S.L.
- > PENTACOM INVESTMENTS (SPAIN) OPCO, S.L. UNIPERSONAL
- > PLUSNET FIBRA OPTICA, S.L.
- > PROCONO, S.A.
- > PROMOCIÓN ECONÓMICA DE ÉRMUA, S.A. UNIPERSONAL
- > PRV TELECOM, S.C.
- > R CABLE Y TELECABLE TELECOMUNICACIONES, S.A. UNIPERSONAL
- > RACOMUR DIFUSIÓN, S.L.
- > RADIOCABLE INGENIEROS, S.L.
- > REDES ÓPTICAS SALMANTINAS, S.L.
- > REDIMER COMUNICACIONES, S.L.
- > REDJAM TELECOM, S.L. UNIPERSONAL
- > REDYTEL WIMAX, S.L.
- > RUSCABLE, S.L.
- > SANTIAGO PONCE MENA (INFOANDEVALO)
- > SATELVEX, S.A.
- > SCAN SAT NETWORK, S.L.
- > SEROSENSE TELECOM, S.L. UNIPERSONAL
- > SERVICIO INFORMÁTICO Y MANTENIMIENTO TECNOLÓGICO, S.L.
- > SISTEC TELECOM, S.L.
- > SNELL ANDÉVALO, S.L.
- > SNELL CAMPIÑA, S.L.
- > SNELL CUENCA MINERA, S.L.

- > SNELL SIERRA, S.L.
- > SOLIANET, S.L.
- > SOLUCIONES CORPORATIVAS IP, S.L. UNIPERSONAL
- > SUIB BOGA TELECOM, S.L. UNIPERSONAL
- > SUR ANDALUCIA DE COMUNICACIONES, S.L.
- > TD.PR. ARLU, S.A.
- > TDC HUELVA, S.L.
- > TECAVICAS, S.L.
- > TECNOCOLOR TT TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > TELE ALHAMA, S.L.
- > TELE SATELITE DE MAZARRÓN, S.L.
- > TELEALCALÁ, S.L.
- > TELECABLE ALMONTE, S.L.
- > TELECABLE AROCHE DOS, S.L.
- > TELECABLE JUMILLA, S.L.
- > TELECABLE MURCIA, S.L.
- > TELECANAL 2 BLANCA, S.L.
- > TELECARAVACA, S.L.
- > TELECOMUNICACIONES CALASPARRA, S.L.
- > TELECOMUNICACIONES INNOVADORAS Y MEDIOS AUDIOVISUALES, S.L.
- > TELECOMUNICACIONES VALLE DEL ALMANZORA, S.L.
- > TELEDISTRIBUCIÓN TOTANA, S.L.
- > TELE-ELDA, S.A.
- > TELEFIBRA HUELVA, S.L.
- > TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A. UNIPERSONAL
- > TELELLANO, S.L.
- > TELEPORTE, S.L.
- > TELERODA, S.L.
- > TELEVALENTÍN, S.L.
- > TELEVISIÓN COSTABLANCA, S.L.
- > TELEVISIÓN DE ALMADÉN, S.L.
- > TELEVISIÓN TRUJILLO, S.L.
- > TELFY TELECOM, S.L.
- > TELITEC CONNECTIONS, S.L.
- > TELPLAY, S.L.
- > TM DIGITAL GRANADA, S.L.
- > TNS GRUPO OLIVA VALLEY, S.L.
- > TOMELLOSO BEST SERVICE, S.L.
- > TRABUCO TELEVISIÓN, S.L.
- > TRAMUNTANET SOLUTIONS, S.L.
- > TRIUNFO TELECOMUNICACIONES, S.L.
- > TVC PINOS PUENTE, S.L.
- > TVHORADADA MULTIMEDIA, S.L.
- > TVT TECNICENTRO, S.L.
- > VELEVI, S.A.
- > VENTO REDE, S.L. UNIPERSONAL
- > VICTORIANO CASTILLO ROPERO
- > VÍDEO CADENA SUR, S.L.

- VIDEOLUC, S.A.
- VILLAFIBRA TELECOMUNICACIONES, S.L.
- VIVAFIBRA TELECOMUNICACIONES, S.L.
- VODAFONE ONO, S.A. UNIPERSONAL
- VOZPLUS TELECOMUNICACIONES, S.L.
- VUNKERS IT EXPERTS, S.L. UNIPERSONAL
- WGR TELECOMUNICACIONES VALLE DE LOS PEDROCHES, S.L.
- WIFI CONECTA, S.L.
- WIFI LA VALL, S.L.
- WIFI MADRIGUERAS, S.L. UNIPERSONAL
- WIFIBALEARES, S.L.
- WIFIBYTES, S.L.
- WIFINITY GLOBAL NETWORK, S.L. UNIPERSONAL
- WIMACOM COMUNICACIONES, S.L.
- WISP EUROPE, S.L.
- XARXES DE TELECOMUNICACIONES ALTERNATIVES, S.L.
- YOUTEL NETWORK, S.L.
- ZONA ENERGÍA, S.L.

Cobertura Inalámbricas del servicio fijo

- ANTENAS Y SISTEMAS DE COMUNICACIONES, S.L.
- CONECTA-3 TELECOM, S.L.
- CONRED COMUNICACIONES, S.L.
- CONSORCIO DE TELECOMUNICACIONES AVANZADAS, S.A.
- EMBOU NUEVAS TECNOLOGÍAS, S.L. UNIPERSONAL
- ENSINCA NETWORKS, S.L.
- FIBERPLUS COMMUNICATIONS, S.L.
- FIBRA MEDIOS TELECOM, S.L.
- FIBRATOWN, S.L. UNIPERSONAL
- GRUPO EMPRESARIAL PELUCHE, S.L.
- IKAI TECNOLOGÍAS AVANZADAS, S.L. UNIPERSONAL
- IMPORTELEVÍDEO, S.A.
- INFORMÁTICA FUENTEALBILLA, S.L.
- IPV6 INFORMÁTICA, S.L.
- JETNET WIMAX, S.A. UNIPERSONAL
- LORCA T.V. SOL, S.L.
- MISMENET TELECOMUNICACIONES, S.L.
- MOVIMIENTO TELEVISIVO, S.A.
- NOLU NETWORK, S.L. UNIPERSONAL
- NOSTRAVANT, S.L.L.
- OLVERA CA. T.V., SOCIEDAD COOPERATIVA ANDALUZA
- ORANGE ESPAGNE, S.A.U.
- RACOMUR DIFUSIÓN, S.L.
- RADIOCABLE INGENIEROS, S.L.
- SERVICIO TÉCNICO ELECTRÓNICO SETEL, S.L.
- SUVOZ GLOBAL SERVICES, S.L.
- TELECABLE ALMONTE, S.L.

- TELECARAVACA, S.L.
- TELECOM CASTILLA-LA MANCHA, S.A.
- TELEFÓNICA MÓVILES ESPAÑA, S.A.U.
- TNS GRUPO OLIVA VALLEY, S.L.
- TRIUNFO TELECOMUNICACIONES, S.L.
- VICTORIANO CASTILLO ROPERO
- VIDEOLUC, S.A.
- VODAFONE ESPAÑA, S.A.U.
- WIFINITY GLOBAL NETWORK, S.L. UNIPERSONAL
- WIMAX ON LINE, S.L.

Cobertura de redes móviles

- GRUPO MASMOVIL (XFERA MÓVILES, S.A. “YOIGO”)
- ORANGE ESPAGNE, S.A.U.
- TELEFÓNICA MÓVILES ESPAÑA, S.A.U.
- VODAFONE ESPAÑA, S.A.U.