

COBERTURA DE **BANDA ANCHA** EN ESPAÑA EN EL AÑO 2023

Informe

2024

Índice

1.	Resumen ejecutivo	4
2.	Marco general del informe.....	6
3.	Mapas de banda ancha	10
3.1.	Mapas de servicios de banda ancha	10
3.2.	Mapas de cobertura de banda ancha	12
4.	Indicadores de cobertura de banda ancha por tecnología.....	14
4.1.	Redes de acceso fijo	14
4.1.1.	Cobertura FTTH.....	16
4.1.2.	Cobertura redes inalámbricas del servicio fijo	19
4.1.3.	Cobertura de banda ancha satelital	22
4.2.	Redes de acceso móvil	22
4.2.1.	Cobertura de redes móviles 5G	23
5.	Indicadores de cobertura de banda ancha fija por velocidad.....	27
5.1.	Cobertura de redes fijas de banda ancha a velocidades de descarga ≥ 1 Gbps	27
5.2.	Cobertura de redes fijas de banda ancha a velocidades de descarga ≥ 100 Mbps.....	30
5.3.	Cobertura de redes fijas de banda ancha a velocidades de descarga ≥ 30 Mbps.....	32
6.	Indicadores de cobertura en municipios rurales.....	34
6.1.	Indicadores de cobertura de banda ancha en municipios rurales con redes de acceso fijo	35
6.1.1.	Cobertura de redes fijas en municipios rurales por tecnología.....	35
6.1.2.	Cobertura redes fijas en municipios rurales por velocidad	36
6.1.3.	Evolución de la brecha digital de cobertura de banda ancha ultrarrápida en municipios rurales.....	37
6.2.	Cobertura de redes móviles en municipios rurales.....	38
6.2.1.	Evolución de la brecha digital de cobertura de redes móviles en municipios rurales	39
7.	Medidas para el Impulso del despliegue de redes de Banda Ancha. Conectividad Digital e Impulso a la Tecnología 5G.....	40
7.1.	Programa de Extensión de la Banda Ancha de Nueva generación (PEBA-NGA).....	40
7.2.	Conectividad Digital. Programa UNICO-Banda Ancha. La red que nos conecta	43
7.3.	Programa UNICO-Demanda Rural	44
7.4.	Medidas para el impulso a la tecnología 5G	45
7.5.	Programa UNICO-DATOS.....	48
	ANEXO I. Definiciones de las tecnologías, velocidades y cobertura consideradas.....	49
	ANEXO II. Acrónimos.....	51

Ilustraciones

Ilustración 1.- Indicadores de España del progreso hacia los objetivos de 2030	5
Ilustración 2.- Cobertura de FTTH por hogar a 30 de junio de 2023	17
Ilustración 3.- Cobertura por hogar de Redes inalámbricas del servicio fijo a 30 de junio de 2023.....	19
Ilustración 4.- Cobertura por hogar de 5G agregada (NSA+SA) a 30 de junio de 2023.....	25
Ilustración 5.- Cobertura por hogar de redes fijas a velocidades de descarga ≥ 1 Gbps a 30 junio de 2023	28
Ilustración 6.- Cobertura por hogar de redes fijas para velocidades ≥ 100 Mbps a 30 junio de 2023.....	30
Ilustración 7.- Cobertura por hogar de redes fijas para velocidades ≥ 30 Mbps a 30 junio de 2023.....	32
Ilustración 8.- Comparativa cobertura rural y total de hogares en España por tecnología para las redes desde una ubicación fija a 30 de junio de 2023.....	35
Ilustración 9.- Comparativa cobertura de hogares con redes de acceso fijo total y rural en España por velocidades en condiciones de máxima demanda a 30 de junio de 2023.....	36
Ilustración 10.- Evolución de la cobertura total y rural de viviendas en España a 100 Mbps a 30 de junio de 2023.....	37
Ilustración 11.- Comparativa cobertura rural y total en España por tecnología para las redes de acceso móvil a 30 de junio de 2023	38
Ilustración 12.- Comparativa cobertura total y rural en España 5G a 30 de junio de 2023.....	39
Ilustración 13.- Contribución del despliegue realizado a cargo del Programa PEBA-NGA a la cobertura de FTTH por hogar y por geotipo de población a 30 junio de 2023.....	41
Ilustración 14.- Cobertura prospectiva de FTTH por hogar y por geotipo de población a diciembre de 2025.....	44

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 a 30 de junio de 2023.

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 banda ancha ultrarrápida terrestre de al menos 100 Mbps, escalables a gigabit en 2025 y conectividad Gigabit y 5G para todos los hogares en 2030.

El informe recoge la disponibilidad de las diferentes tecnologías y velocidades de redes de banda ancha fija y móvil, a nivel nacional, con un análisis específico de los niveles de cobertura que se alcanzan en las zonas rurales, dada su relevancia para conseguir el objetivo de eliminar la brecha digital entre zonas rurales y urbanas.

Con el objetivo de adecuarse a la definición de indicadores de cobertura establecidos por la Comisión Europea en su estrategia de la Década Digital, en el informe de este año se facilitan los datos de cobertura en términos de hogares cubiertos. No obstante, se mantienen los indicadores de cobertura en términos de viviendas cubiertas al objeto de poder valorar el progreso frente a la serie histórica, así como para identificar las necesidades de conectividad de las zonas rurales como instrumento para dinamizar, atraer y fijar población, que impulse el desarrollo económico y garantice el acceso a servicios básicos, lo que puede jugar un papel fundamental en la revitalización de zonas de la denominada España vaciada.

Este informe se complementa con un completo [conjunto de mapas interactivos](#) que ofrecen información sobre los servicios de banda ancha disponibles en una ubicación determinada, así como mapas de cobertura de banda ancha con los indicadores de cobertura que permiten realizar valoraciones comparativas de diferentes tecnologías y velocidades hasta el nivel de municipio. Se publican, además, los datos en formato reutilizable y descargable de la cobertura de banda ancha en España desde el año 2013, de donde se pueden obtener los valores particularizados a nivel nacional, por comunidad autónoma, provincia y municipio.

Datos destacados

- El programa UNICO-Demanda Rural ha permitido alcanzar con dos años de antelación el objetivo marcado por la Comisión Europea de que todos los hogares dispongan de redes de banda ancha ultrarrápida en 2025.

- La cobertura de más de 1 Gbps de descarga alcanza al 92,52 % de los hogares y al 88,93 % de viviendas frente al 84,96 % de viviendas cubiertas en el año anterior.
- En el ámbito rural, la brecha digital de banda ancha ultrarrápida se ha reducido en 5 puntos, situándose en 13 puntos porcentuales.
- La cobertura de redes móviles 5G ya alcanza al 92,30 % de la población, con una tasa de incremento de 10 puntos porcentuales en el último año. En el ámbito rural se sitúa en el 68,93 %, frente al 50,42% del año anterior.
- En la banda de 3,5GHz, establecida por Europa como banda prioritaria para el desarrollo de servicios 5G, la cobertura alcanzada es del 58,13 % de la población española, con una tasa de incremento de 19,03 puntos porcentuales respecto al último año.
- La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales pone a disposición de toda la ciudadanía una serie de mapas que permiten obtener información relevante sobre la disponibilidad de conectividad.
- En el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por los fondos NextGenerationEU se han comprometido en los últimos 3 años inversiones por un importe de 1.696,43 millones de euros en programas de ayudas para la mejora de la conectividad fija y móvil: UNICO – Banda Ancha, UNICO – Demanda Rural, UNICO - 5G Backhaul y UNICO – 5G Activas.
- España avanza hacia la consecución de los objetivos de conectividad marcados por la Comisión Europea para 2030 en el programa político de la Década Digital 2030. El resumen de los indicadores de España en la consecución de los objetivos de la Década Digital puede resumirse en la siguiente figura.

Progreso hacia los objetivos de 2030

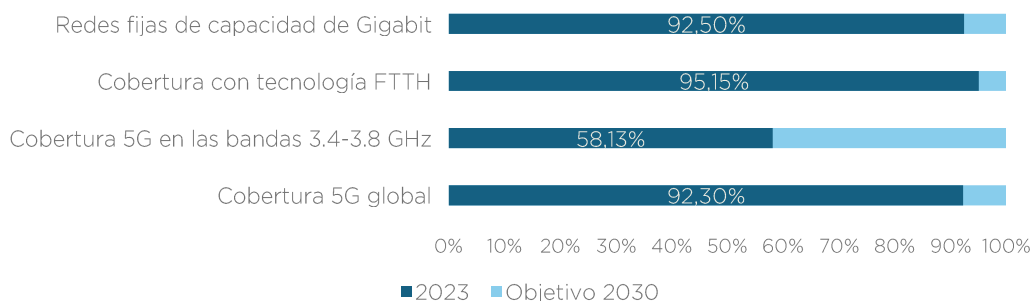


Ilustración 1.- Indicadores de España del progreso hacia los objetivos de 2030

2. Marco general del informe

La mejora de la conectividad es un pilar fundamental en el desarrollo económico y social en la era digital. A nivel de la Unión Europea, la mejora de la conectividad es crucial para fortalecer la cohesión entre los Estados Miembros y promover la integración económica y social. En España, las políticas que promuevan la expansión de la banda ancha y el acceso a Internet de alta velocidad son esenciales para cerrar la brecha digital entre regiones y fomentar la competitividad empresarial. Así, en la presente década se vienen desarrollando importantes iniciativas políticas que impulsen el desarrollo de estas infraestructuras.

En julio de 2020, se presentó la agenda España Digital 2025, que tiene entre sus objetivos garantizar conectividad digital adecuada para el 100 % de la población y 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.

La aprobación en julio de 2021 del Plan de Recuperación, por parte de las instituciones europeas, supuso el impulso definitivo a la Agenda Digital, gracias al importante estímulo financiero de los fondos europeos NextGenerationEU. Dos años después de la publicación de la Agenda España Digital, en julio de 2022, se actualiza para adaptarla al horizonte 2026, alinearse con el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia y hacer balance tras dos años de su puesta en marcha. Así nace, la Agenda España Digital 2026.

La Agenda España Digital 2026 es una estrategia ambiciosa para aprovechar plenamente las nuevas tecnologías y lograr un crecimiento económico más intenso y sostenido, aumentar el empleo de calidad, con mayor productividad y que contribuya a la cohesión social y territorial, aportando prosperidad y bienestar a toda la ciudadanía en todo el territorio. Esta agenda conforma el eje de digitalización del Plan de Recuperación de España, para movilizar los fondos NextGenerationEU y articular la contribución nacional a la Brújula Digital 2030: el enfoque europeo para la Década Digital¹ (European Digital Compass).

El programa político de la Década Digital 2030², que entró en vigor en enero de 2023, marca una serie de puntos clave entre los que se encuentra el desarrollo de unas infraestructuras digitales seguras, eficaces y sostenibles. Para ello establece, entre otros objetivos para 2030, que todos los hogares de la UE tengan conectividad de gigabit y que todas las zonas pobladas dispongan de redes 5G.

La elaboración del informe de cobertura de banda ancha por la SETELECO está contemplada en el artículo 48 de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones con el objetivo de poder conocer de forma precisa la

¹ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/es/IP_21_983

² https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/europes-digital-decade-digital-targets-2030_es

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 la normativa europea en materia de ayudas de estado al despliegue de redes de banda ancha.

La metodología empleada para llevar a cabo el mapa detallado de cobertura de redes de acceso fijo y de redes de acceso móvil se publica en el documento anexo “Metodología del Informe de cobertura de Banda Ancha 2023” y sigue las Directrices publicadas en junio de 2020 por el BEREC (Body of European Regulators for Electronic Communications) para la elaboración de estudios geográficos³ en aplicación del Artículo 22 (Estudios geográficos y despliegue de redes) del Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas⁴.

Los datos recogidos para elaborar este informe están alineados con los que aparecen en el informe de la banda ancha en Europa⁵, 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, ciudad autónoma o isla. 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 a 30 de junio de 2023, por tecnología y velocidad, a nivel nacional y rural, elaborada por la SETELECO a partir de los datos recopilados de los operadores de telecomunicaciones que figuran en el documento metodológico.

³ 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.

⁴ 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)

⁵ <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi-connectivity>

El contenido de este documento se complementa con la publicación de un conjunto de mapas interactivos que detallan la información de cobertura de servicios de banda ancha, así como mapas de cobertura agregada para las diferentes tecnologías y velocidades a nivel nacional, autonómico, provincial y municipal. Se publican, además, los datos en formato reutilizable y descargable de la cobertura de banda ancha en España desde el año 2013, de donde se pueden obtener los valores particularizados para cada ámbito geográfico, lo que viene a reemplazar los informes que tradicionalmente se publicaban con los datos particularizados para cada comunidad autónoma.

Como novedad, este año se ofrece por primera vez la cobertura expresada en términos de hogares, siendo ésta la referencia que se establece en los indicadores de conectividad de la estrategia europea Década Digital, lo que permite una valoración más precisa del progreso hacia la consecución de los citados objetivos. No obstante, se mantienen también los indicadores de cobertura en términos de viviendas que se han venido utilizando en los informes de años precedentes, lo que permite evaluar la evolución de los datos con la serie histórica, así como identificar las necesidades de conectividad de las zonas rurales como instrumento para dinamizar, atraer y fijar población, favoreciendo el empleo remoto, impulsando el desarrollo económico y garantizando el acceso a servicios básicos, lo que puede jugar un papel fundamental en la revitalización de zonas de la denominada España vaciada.

En este informe no se incluyen las coberturas correspondientes a las redes por pares de cobre xDSL ni de cable (que está siendo sustituida por redes ultrarrápidas de fibra óptica), ni las tecnologías móviles 2G/3.5G, al considerarse prácticamente universal. Tampoco se ofrece detalle sobre las coberturas agregadas a velocidades inferiores a 30Mbps, debido a que la cobertura de banda ancha desde una ubicación fija por debajo de ese límite es prácticamente total, y además estas velocidades pueden ser también cubiertas por redes principalmente dedicadas al servicio móvil con tecnologías 3,5G, 4G o 5G.

La información que se presenta a continuación se ha dividido en cinco capítulos principales y los anexos.

En el capítulo 3 se realiza una presentación de los **mapas de banda ancha** interactivos elaborados por la SETELECO, permitiendo a los usuarios y usuarias finales disponer de mapas de servicios de banda ancha y mapas de cobertura de banda ancha, los cuales proporcionan información con un nivel adecuado de detalle.

En el capítulo 4 se recogen los **indicadores de cobertura de banda ancha en España por tecnología**, detallando las **Redes de acceso desde una ubicación fija y las Redes de acceso móvil**.

En el capítulo 5 se recogen los **indicadores de cobertura de banda ancha en España por velocidades** en condiciones de máxima demanda para tres umbrales de velocidad de descarga: 1 Gbps, 100 Mbps y 30 Mbps.

En el capítulo 6 se recoge la información sobre **cobertura en las zonas rurales**, con diferentes tecnologías y umbrales de velocidad.

Finalmente, en el capítulo 7 el informe incluye las **medidas** llevadas a cabo por el Ministerio para la Transformación Digital y de la Función Pública para **impulsar los despliegues de redes de banda ancha**.

3. Mapas de banda ancha

Los mapas interactivos permiten a los usuarios y usuarias evaluar las opciones disponibles y tomar decisiones con respecto a la conectividad, con el objetivo de brindar información relevante que pueda apoyar el desarrollo tecnológico y mejorar el acceso a la conectividad en todos los niveles.

En particular, los operadores de telecomunicaciones y proveedores de servicios de banda ancha pueden aprovechar estos mapas para identificar áreas donde pueden mejorar o ampliar su infraestructura.

Al mismo tiempo, la SETELECO puede utilizar los datos proporcionados para identificar áreas que requieren especial atención en términos de conectividad.

Los mapas publicados se basan en los datos proporcionados por los operadores de telecomunicaciones mencionados en el documento de metodología complementario a este informe, y están referidos a 30 de junio de 2023.

3.1. Mapas de servicios de banda ancha

En cumplimiento del mandato del artículo 22 del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas (DIRECTIVA (UE) 2018/1972 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre de 2018, en adelante CECE) de poner a disposición de los usuarios y usuarias finales herramientas de información que les permitan determinar la disponibilidad de conectividad en diferentes zonas, la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales pone a disposición de todos los interesados una serie de mapas de servicios de banda ancha, accesibles desde el [portal](#) de información de cobertura.

A través de esta plataforma los usuarios y usuarias finales tienen disponible la información de los servicios de banda ancha. Los mapas proporcionan información al usuario, por tecnología, y en una ubicación determinada, sobre los operadores de telecomunicaciones que disponen de infraestructura declarada como propia en la ubicación (donde el operador es propietario de la red) así como de otros operadores que ofrecen el servicio de conectividad a través de acuerdos comerciales de compartición de las correspondientes infraestructuras. También se representa en diferentes tonalidades la máxima velocidad de bajada ofrecida por el conjunto de operadores que dan servicio en cada ubicación.

La herramienta permite a los usuarios y usuarias realizar búsquedas utilizando el panel situado en la parte superior del mapa, por dirección y/o por referencia catastral de 14 dígitos.

Los mapas que se ofrecen son los siguientes:

- Mapa de Cobertura de Banda Ancha Fija (con tecnologías de Fibra y Cable Coaxial y de redes de acceso inalámbrico fijo (FWA))
- Mapa de Cobertura Móvil (tecnologías 5G y 4G)

Mapa de Cobertura de Banda Ancha Fija

Se representan las parcelas catastrales con cobertura de banda ancha fija (fibra óptica y/o cable coaxial (HFC)), empleando la metodología desarrollada por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, alineada con las recomendaciones de BERECE.

La unidad geográfica mínima representada es la parcela catastral, habiéndose aplicado un buffer de hasta 20 metros desde el punto de cobertura informado más cercano. Como consecuencia, ocasionalmente pudieran aparecer localizaciones como cubiertas por proximidad a un punto de cobertura declarado.

En el caso de las conexiones de redes de acceso inalámbrico fijo (FWA), se representan las áreas atendidas por redes de acceso inalámbrico fijo, indicando los operadores que prestan servicio en dichas áreas.

Una ubicación dispone de cobertura de acceso inalámbrico fijo si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red que utiliza una transmisión de radio para establecer la conexión entre la red y la ubicación final.

Mapa de Cobertura Móvil

Se representan las áreas atendidas por tecnología de acceso móvil 4G y 5G, indicando los operadores que disponen de infraestructuras en dichas áreas. Sobre dichas infraestructuras, podrían prestar servicios aquellos operadores móviles virtuales que dispongan de los correspondientes acuerdos de interconexión con los operadores de red.

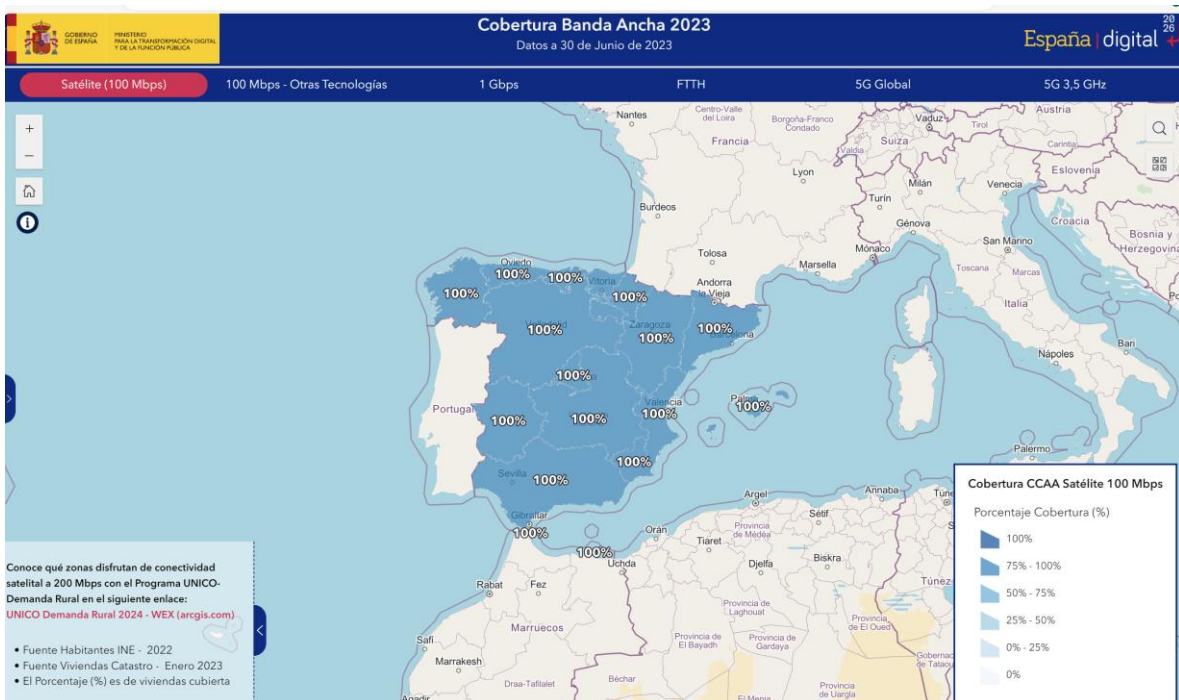
Una ubicación dispone de cobertura móvil 4G o 5G si se encuentra en el área de cobertura de al menos una red.

En el caso de tecnología 4G, se representa la presencia de operadores que dan servicio al área. Para el caso particular de tecnología 5G se representa la máxima velocidad de bajada ofrecida por el conjunto de operadores que dan servicio al área.

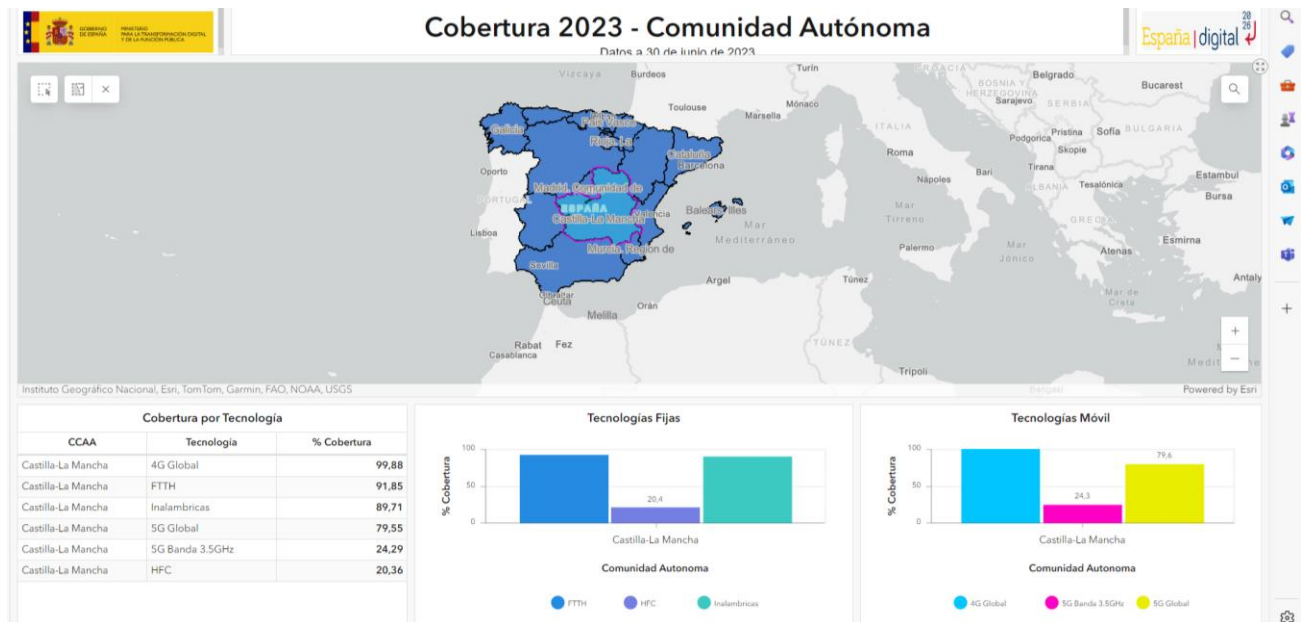
3.2. Mapas de cobertura de banda ancha

A partir de los datos recopilados de los operadores titulares de redes de banda ancha, y de la metodología desarrollada por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, alineada con las recomendaciones de BEREC, se obtiene la cobertura conjunta proporcionada por todos los operadores en relación con cada plataforma tecnológica, así como la cobertura conjunta por velocidad, proporcionada por todos los operadores y tecnologías, a nivel de Comunidades Autónomas, Provincias y Municipios.

La Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales publica en su portal [Consulta del Mapa de Cobertura de Banda Ancha en España](#) una serie de mapas cartográficos, que permiten ofrecer de manera visual tanto la representación geográfica como los indicadores de la cobertura de banda ancha. Engloba, por un lado, las redes de acceso desde una ubicación fija y, por otro lado, a las redes de acceso móvil.



Además, proporciona cuadros de mando con los que se puede interactuar para visualizar la cobertura de Banda Ancha, mostrando los porcentajes de cobertura por tecnología o velocidad a distintos niveles administrativos, Comunidad Autónoma y provincial y municipal.



Estos cuadros de mando ofrecen la posibilidad de analizar el estado de la oferta de acceso a Internet y realizar valoraciones comparativas de las diferentes tecnologías y velocidades.

Por otra parte, se publica [Información de cobertura en formato reutilizable](#) con el detalle de la cobertura de banda ancha en España para las distintas series históricas desde el año 2013, lo que permite analizar la evolución en el tiempo de la cobertura a los distintos niveles administrativos. Pueden existir variaciones porcentuales en la serie histórica, por la mejora en la metodología que se ha ido empleando.

4. Indicadores de cobertura de banda ancha por tecnología

Los servicios de acceso a la banda ancha se pueden prestar mediante múltiples alternativas tecnológicas.

En el caso de banda ancha de red fija encontramos la siguiente clasificación:

- Las tecnologías soportadas sobre redes fijas: las tecnologías xDSL sobre el par de cobre; las tecnologías sobre redes de cable, como las redes HFC mediante un soporte mixto de fibra óptica y cable coaxial con tecnología DOCSIS; y, finalmente, las tecnologías sobre redes de fibra óptica, como los accesos FTTH con tecnología GPON (Gigabit Passive Optical Network - Estándar para redes ópticas pasivas PON publicado por la ITU).
- Las tecnologías sobre redes inalámbricas: LMDS, WiMAX (cobertura de grandes distancias), WiFi (entorno de cobertura reducido) y accesos sobre redes móviles en ubicaciones fijas FWA sobre 4G o 5G.
- Las redes soportadas por sistemas de satélite como los VSAT.

En el caso de banda ancha de red móvil encontramos:

- Servicios móviles con tecnología 2G y 3,5G
- Servicios móviles con tecnología 4G
- Servicios móviles con tecnología 5G

4.1. Redes de acceso fijo

Las redes con tecnología soportada sobre el par de cobre xDSL en España, proporcionada por la red de pares de cobre de Telefónica de España y 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, se encuentra inmersa en un proceso de apagado progresivo de su red de cobre, siguiendo las condiciones fijadas por la CNMC, que es un proceso con reglas definidas y en curso desde 2014 y que ha conllevado el desuso de estos accesos para nuevas conexiones. Desde 2015 hasta mayo de 2023 ya se habían cerrado

2.230 centrales y comunicado a la CNMC⁶ la previsión del cierre de 6.296 centrales adicionales hasta 2026. Este proceso conlleva una reducción paralela de las coberturas de las tecnologías xDSL existentes. En este sentido, Telefónica ha anunciado⁷ públicamente su intención de migrar todos sus clientes minoristas de cobre para su centenario, en abril de 2024. Dado que se está llevando a cabo la evolución de la red a FTTH, este despliegue ha venido acompañado de una fuerte migración de los usuarios y usuarias desde los accesos de cobre basados en xDSL a la nueva red de fibra óptica, siendo el apagado una consecuencia natural de la transformación de la red de Telefónica. Por este motivo, en este informe no se incluyen las coberturas correspondientes a la tecnología fija xDSL.

Por otra parte, en cuanto a las redes de los operadores con tecnología soportada sobre redes de cable o HFC (Hybrid Fibre Coaxial, en español red Híbrida de Fibra y Coaxial) están actualizadas en su práctica totalidad a DOCSIS 3.1, lo que les permite prestar, en general, servicios de transmisión de datos a velocidades de 100 Mbps o superiores en sentido descendente. Estas redes de cable han ido descendiendo significativamente en los últimos ejercicios, debido a la migración y modernización llevada a cabo por varios operadores locales y regionales de sus redes de cable HFC a redes de fibra 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.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura HFC en los diferentes niveles de agregación (municipio, provincia y Comunidad Autónoma) y un mapa visor de la cobertura expresada en % sobre viviendas para la tecnología HFC en España.

⁶<https://www.cnmc.es/ambitos-de-actuacion/telecomunicaciones/concrecion-desarrollo-obligaciones#cierre-centrales-red-cobre>

⁷ <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/telefonica-cierra-todas-sus-centrales-decobre-y-pone-rumbo-a-su-centenario/>

4.1.1. Cobertura FTTH

La fibra óptica es un medio de transmisión con muy buenas prestaciones por su 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 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 documento de metodología. La información reportada por estos operadores ha sido en general, la información a nivel de calle-portal y/o referencia catastral de 14 dígitos, para esta tecnología.

La cobertura de FTTH alcanza al **95,15 % de los hogares españoles** y el 92,43 % de las viviendas, aumentando en 2,42 puntos porcentuales respecto al año anterior.

La comparativa a nivel europeo sobre el despliegue de infraestructuras de fibra óptica se presenta en el informe que publica la Comisión Europea en el Programa de políticas de la Década Digital⁸, en el que España figura como el segundo país de la Unión Europea en cobertura FTTH. La comparativa a nivel mundial se ofrece en el informe que publica la OCDE⁹, de cuyos datos recientemente publicados correspondientes a 2023 destaca el cuarto puesto de España en porcentaje de suscripciones FTTH en relación con el número de suscripciones de banda ancha, solo por detrás de Japón, Corea e Islandia.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura FTTH en los diferentes niveles de agregación administrativa (municipio, provincia y Comunidad Autónoma), además de un mapa visor de la cobertura expresada en % sobre viviendas para la tecnología FTTH en España.

La cobertura de FTTH por hogar se facilita en la siguiente gráfica, alcanzándose un porcentaje superior al 90 % de cobertura en el 59,25 % de los municipios. En

⁸ [Digital Decade DESI visualisation tool \(europa.eu\)](https://ec.europa.eu/digital-decade/visualisation-tool/)

⁹ [OECD broadband statistics update - OECD](https://www.oecd.org/digital/broadband-statistics/)

estos 4.817 municipios se sitúan el 85,66 % de las viviendas y el 88,45 % de los hogares españoles con cobertura FTTH:

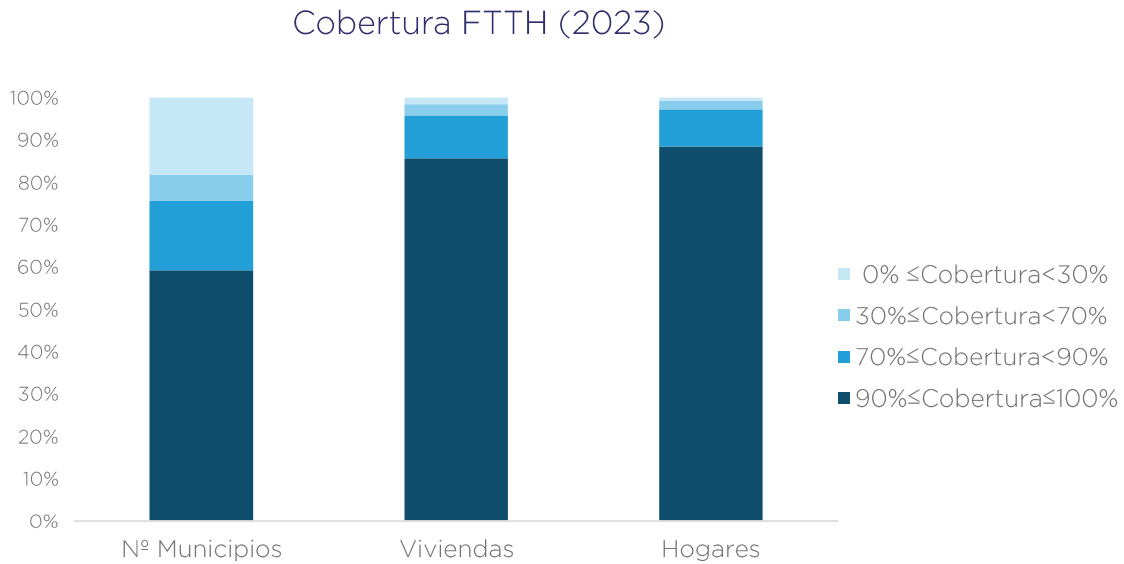
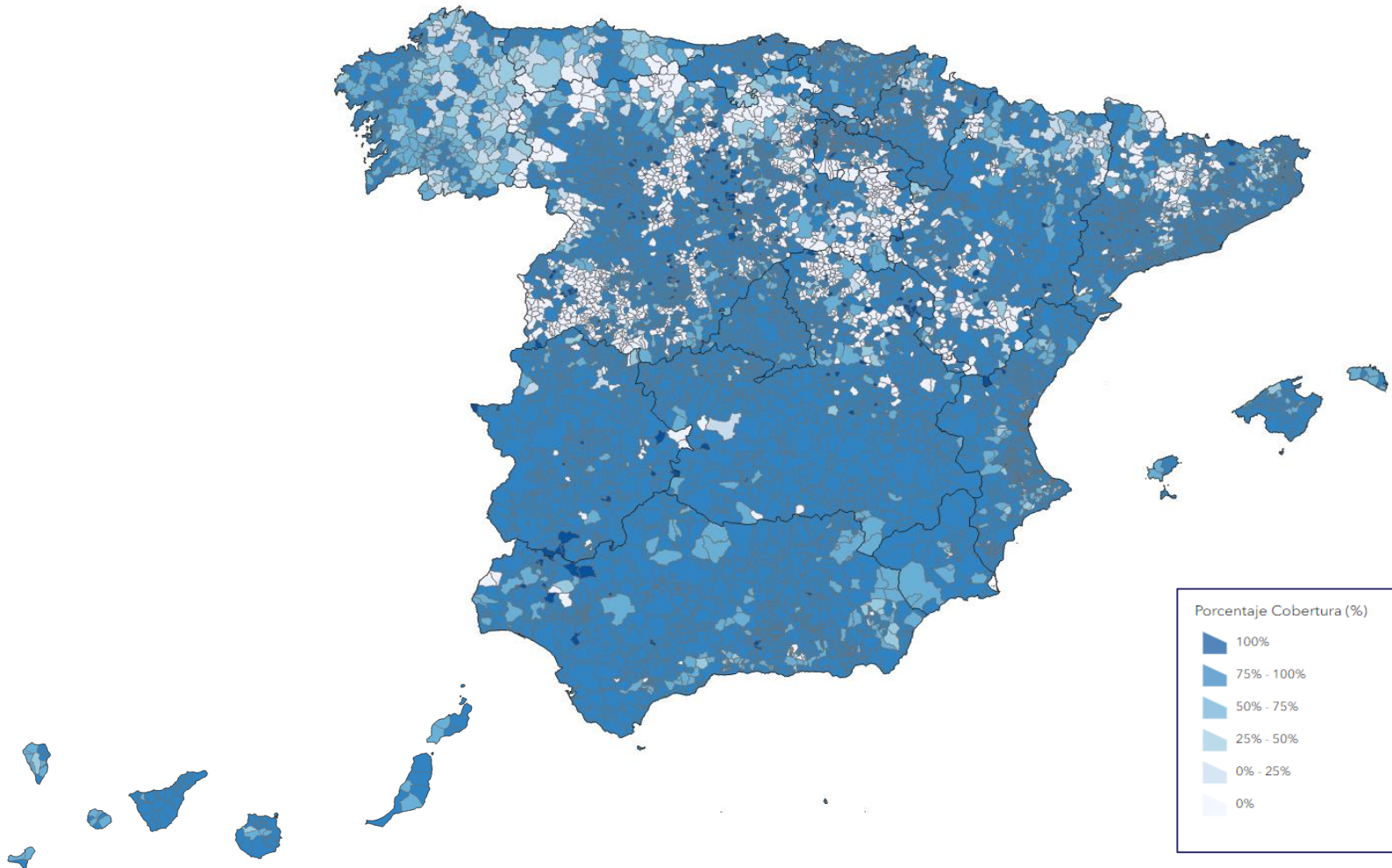


Ilustración 2.- Cobertura de FTTH por hogar a 30 de junio de 2023

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura FTTH expresada en % sobre viviendas por municipio en España. La intensidad del color indica la de la cobertura.

Cobertura FTTH (2023)



4.1.2. Cobertura redes inalámbricas del servicio fijo

Entre las tecnologías incluidas dentro de las redes inalámbricas para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija, se encuentran WIMAX y las redes móviles con tecnología 4G o 5G. La información reportada por los operadores para esta tecnología ha sido, en general, la huella de cobertura radioeléctrica. Los datos de cobertura empleados en este informe han sido reportados por los operadores que figuran en el documento complementario de metodología publicado en el portal.

La cobertura de estas redes inalámbricas de servicio fijo alcanza al **97,46 % de los hogares** españoles y al 96,21 % de las viviendas, aumentando en 36,67 puntos porcentuales respecto al año anterior. Este fuerte incremento se explica al incluir la contribución de las tecnologías móviles 4G y 5G al servicio fijo.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura de redes inalámbricas para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija en los diferentes niveles de agregación (municipio, provincia y Comunidad Autónoma), además de un mapa visor de la cobertura de las redes inalámbricas de banda ancha desde una ubicación fija en España en términos relativos sobre viviendas.

La cobertura por hogar de redes inalámbricas del servicio fijo se facilita en la siguiente gráfica, alcanzándose un porcentaje superior al 90 % de cobertura en el 63,90 % de los municipios. En estos 5.195 municipios se encuentran el 91,99 % de las viviendas y el 93,89 % de los hogares españoles con cobertura de redes inalámbricas del servicio fijo:

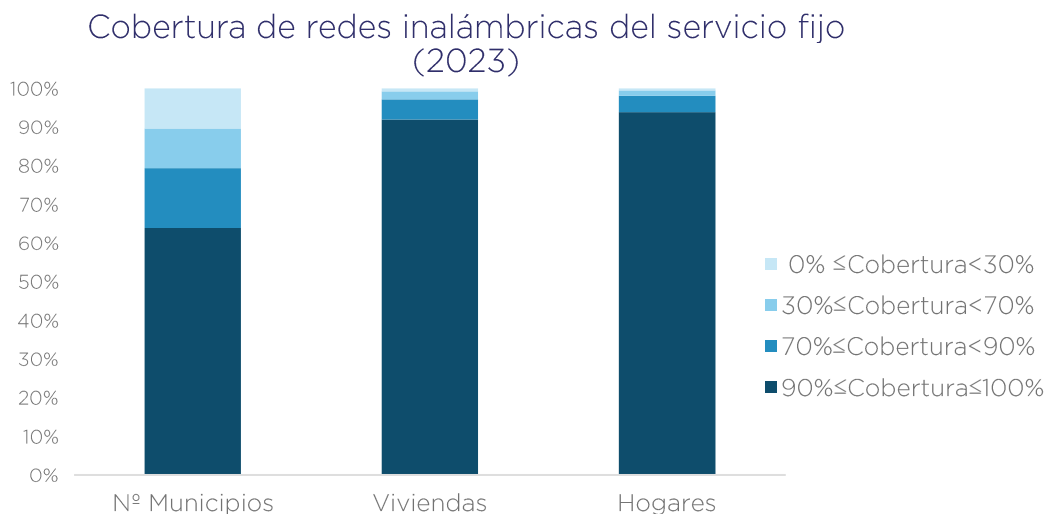


Ilustración 3.- Cobertura por hogar de Redes inalámbricas del servicio fijo a 30 de junio de 2023

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura de redes inalámbricas expresada en % sobre viviendas para la prestación de servicios de banda ancha desde una ubicación fija en España y la media nacional alcanzada. La intensidad del color indica la de la cobertura.

Cobertura Redes inalámbricas de servicio fijo



4.1.3. Cobertura de banda ancha satelital

La cobertura por redes satelitales a través de cualquiera de los sistemas de satélites con cobertura sobre España es del 100 % del territorio.

Dichas redes proporcionan conexiones de acceso a Internet a usuarios y usuarias 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 dan cobertura a todo el territorio español.

4.2. Redes de acceso móvil

En este informe no se incluyen las coberturas correspondientes a la tecnología móvil 2G y 3,5G, al considerarse prácticamente universal, redes que se irán abandonando en favor de los despliegues de 4G y 5G, previendo aprovechar las frecuencias de estas tecnologías para mejorar la calidad y cobertura.

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), así como 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 y usuarias que se encuentran simultáneamente activos en la misma, con lo que la velocidad de cada conexión dependerá también del número de usuarios y usuarias y de su perfil de uso, así como de la distancia del usuario a la estación y de las interferencias existentes.

Para el conjunto nacional, la cobertura de estas redes 4G es prácticamente universal, alcanzando el 99,84 % de la población española, lo que se puede asimilar al 99,84 % de los hogares españoles.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura 4G en los diferentes niveles de agregación (municipio, provincia y Comunidad Autónoma) y un mapa visor de la cobertura 4G en España.

4.2.1. 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 las redes 5G de gestionar millones de dispositivos en tiempo real 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.

La cobertura reportada de 5G en este informe corresponde a la de los operadores con red móvil (Orange, Telefónica, Vodafone y MásMóvil). Dichos datos proceden de estimaciones realizadas por cada operador con sus 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, tal como se explica en el documento de metodología. Se reporta la cobertura 5G que utilizan Non-Stand Alone (NSA) y Stand Alone (SA). 5G NSA¹⁰ utiliza una nueva tecnología de acceso de radio (5G New Radio o NR) junto con el núcleo de red 4G existente. Por su parte, 5G SA también utiliza la tecnología de acceso 5G NR, configuración que en conjunto cuenta también con un nuevo núcleo de red 5G. Es decir, se trata de una nueva red completamente independiente de la de 4G. 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 de la población en cada municipio da información de cobertura en base a la presencia de señal para conectar el terminal móvil a la red (presencia), lo que permite conocer la cobertura más amplia proporcionada.

¹⁰ 5G DSS (Dynamic spectrum sharing o compartición dinámica del espectro) aprovecha el modo Non Standalone (NSA) y permite la coexistencia de LTE (4G) y NR (5G) en las mismas frecuencias portadoras. Permite compartir el mismo espectro y ajustar la cantidad de espectro disponible para cada tecnología en función de las necesidades en tiempo real de los usuarios y usuarias.

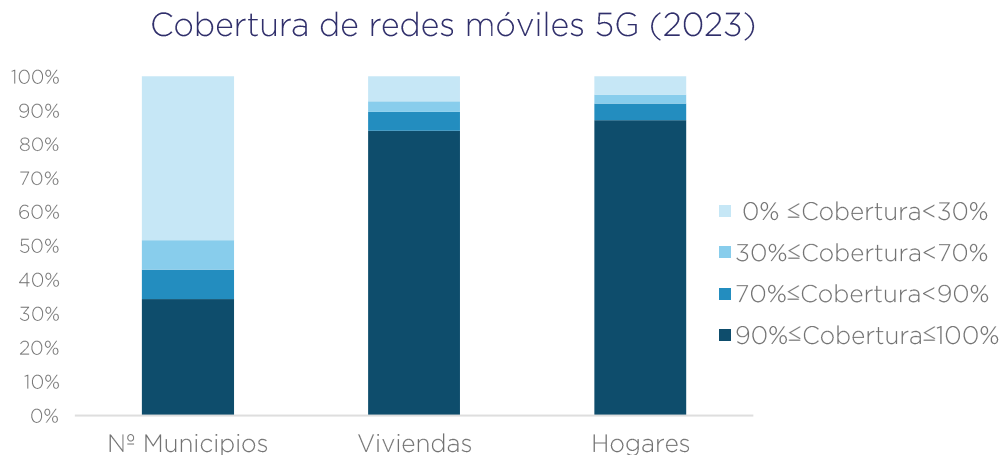
Para el conjunto nacional, la cobertura de estas redes 5G alcanza al **92,30% de la población española**, asimilable al 92,30 % de los hogares¹¹. Este porcentaje supone un incremento de casi 10 puntos porcentuales de cobertura en 2023 comparado con 2022.

Los despliegues del 5G continúan su aceleración, una vez completada la reorganización de las concesiones que tienen los operadores en la banda de frecuencias 3400-3800 MHz, una de las prioritarias para la introducción de servicios 5G en Europa. En esta banda, la cobertura alcanzada en España es del 58,13 % de la población española, asimilable al 58,13 % de los hogares, lo que supone un incremento de 19 puntos respecto al año anterior.

Además, España se convirtió en diciembre de 2022 en uno de los primeros países de la UE en poner la práctica totalidad de la banda de frecuencias de 26 GHz a disposición de los operadores para acelerar el despliegue de las redes y servicios 5G, completando la puesta a disposición de los agentes de todas las bandas preferentes a nivel europeo (700 MHz, 3,4-3,8 GHz y 26 GHz) para el desarrollo de esta tecnología.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura 5G en los diferentes niveles de agregación (municipio, provincia y Comunidad Autónoma), además de un mapa visor de la cobertura 5G en España.

La cobertura de 5G agregada (NSA y SA) se facilita en la siguiente gráfica, alcanzándose un porcentaje superior al 90% de cobertura en el 34,31 % de los municipios. En estos 2.789 municipios se sitúan el 83,95% de las viviendas y el 87,05 % de los hogares españoles con cobertura 5G:

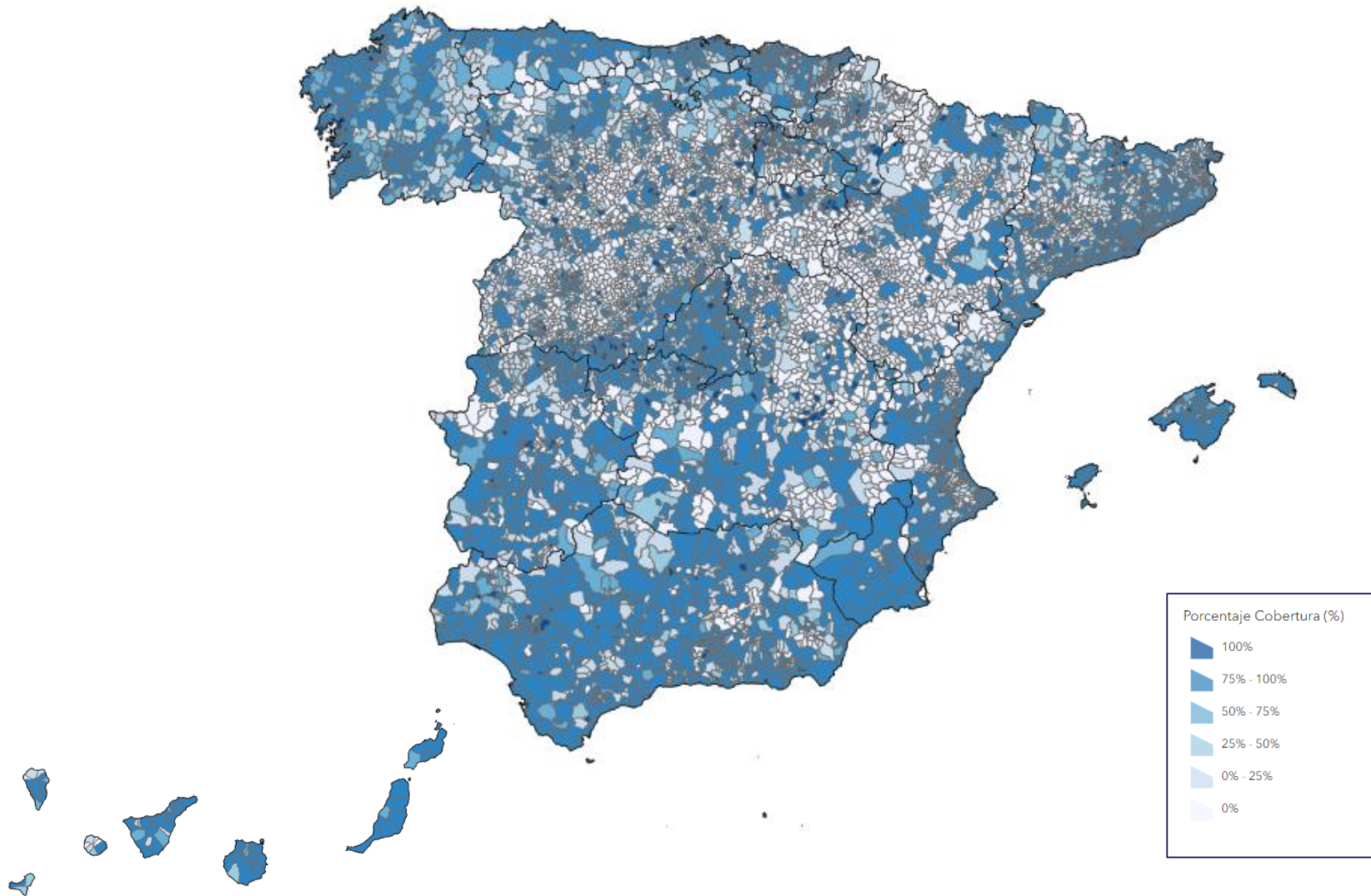


¹¹ La cobertura poblacional expresada en porcentaje de población es asimilable a la expresada en porcentaje de hogares y de viviendas. En este apartado se utiliza el término de hogares y viviendas por mantener la coherencia con las demás tecnologías y agrupaciones por velocidad.

Ilustración 4.- Cobertura por hogar de 5G agregada (NSA+SA) a 30 de junio de 2023

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura 5G agregada (NSA+SA) en España. La intensidad del color determina la de la cobertura.

Cobertura 5G (NSA+SA)



5. Indicadores de cobertura de banda ancha fija por velocidad

En este capítulo se incluyen los indicadores de cobertura de banda ancha fija por categoría según velocidad, para proporcionar una capa analítica adicional y evaluar el avance del país hacia la consecución de los objetivos de la Agenda Digital.

La cobertura de estas categorías de velocidad se define como los hogares (o viviendas) que tienen acceso físico a una o más redes de acceso fijo que soportan al menos la velocidad de descarga en condiciones de máxima demanda, es decir, en la hora del día en la que la carga de la red está al máximo.

Estos indicadores permiten comparar la cobertura tecnológica con las velocidades reales que los consumidores podrán recibir a través de las redes disponibles para ellos.

Entre los indicadores disponibles se incluyen las siguientes categorías de velocidad para tres umbrales de velocidad de descarga: 1 Gbps, 100 Mbps y 30 Mbps.

La categoría de cobertura de redes fijas de banda ancha con capacidad de al menos 1 Gbps se incluye desde el informe de cobertura 2022, para monitorizar la cobertura de banda ancha con velocidades gigabit.

5.1. Cobertura de redes fijas de banda ancha a velocidades de descarga ≥ 1 Gbps

Para el conjunto nacional, la cobertura de banda ancha de redes fijas a velocidades de descarga de 1 Gbps o superiores, proporcionada por al menos una red, alcanza el **92,52 % de los hogares españoles** y al 88,93 % de las viviendas, aumentando en 3,97 puntos porcentuales respecto al año anterior.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura de redes fijas con velocidades de al menos 1Gbps en los diferentes niveles de agregación (municipio, provincia y Comunidad Autónoma), además de un mapa visor de la cobertura expresada en % sobre viviendas a velocidades de descarga de al menos 1 Gbps en España.

La cobertura por hogar a velocidades de descarga ≥ 1 Gbps se facilita en la siguiente gráfica, alcanzándose un porcentaje superior al 90% de cobertura en el 51,13 % de los municipios. En estos 4.157 municipios se sitúan el 78,83 % de las viviendas y el 82,85 % de los hogares españoles con cobertura a velocidades de descarga ≥ 1 Gbps:

Cobertura de redes fijas a 1 Gbps de descarga (2023)

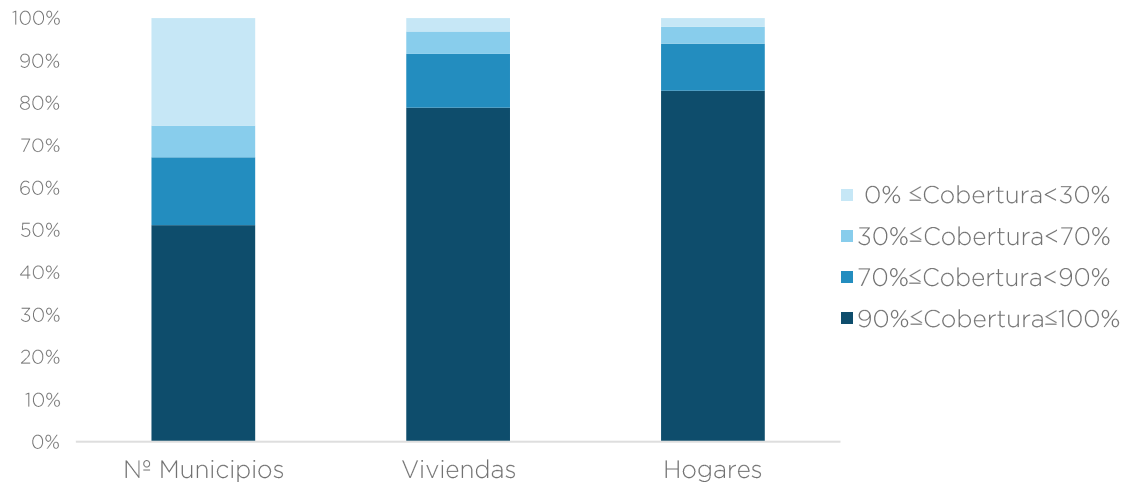
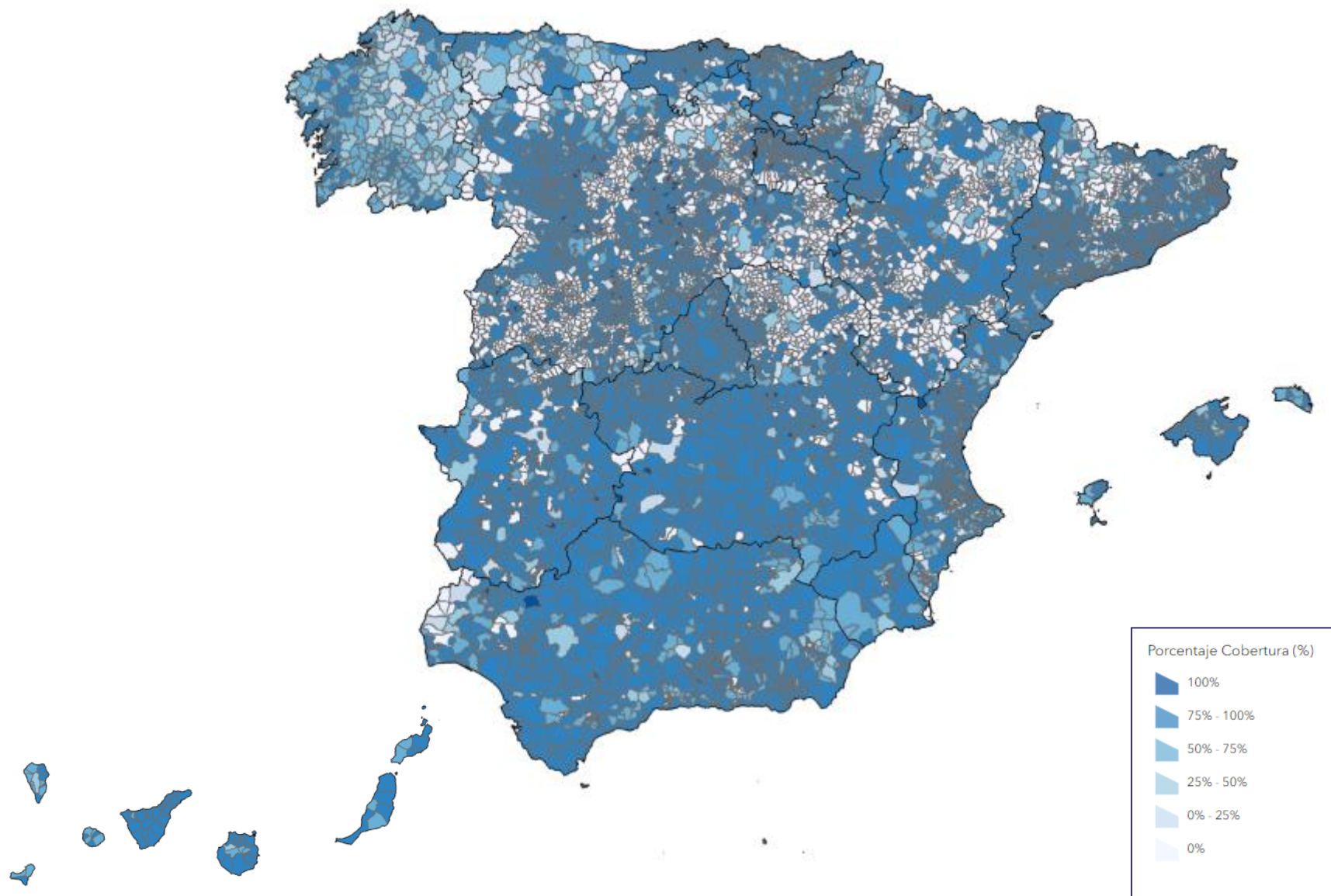


Ilustración 5.- Cobertura por hogar de redes fijas a velocidades de descarga ≥ 1 Gbps a 30 junio de 2023

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura a velocidades de descarga de al menos 1 Gbps en España expresada en % sobre viviendas. La intensidad del color indica la de la cobertura.

Cobertura redes fijas a velocidades de descarga ≥ 1 Gbps



5.2. Cobertura de redes fijas de banda ancha a velocidades de descarga ≥ 100 Mbps

La cobertura de redes fijas de banda ancha ultrarrápida a velocidades de descarga de al menos 100 Mbps se ha obtenido a partir de la información de las velocidades declaradas por los operadores, que arroja un valor de **95,65 % de los hogares españoles** y un 93 % de las viviendas, aumentando en 3,04 puntos porcentuales respecto al año anterior.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura de redes fijas con velocidades de al menos 100Mbps en los diferentes niveles de agregación (municipio, provincia y Comunidad Autónoma), además de un mapa visor de la cobertura expresada en % sobre viviendas por velocidades en España.

En la siguiente gráfica se reporta la situación de cobertura por hogar para las redes fijas con 100Mbps de descarga, alcanzándose un porcentaje superior al 90% de cobertura en el 59,13 % de los municipios. En estos 4.807 municipios se encuentran el 86,64 % de las viviendas y el 89,28 % de los hogares españoles con cobertura de banda ancha ultrarrápida:

Cobertura de redes fijas a 100 Mbps de descarga (2023)

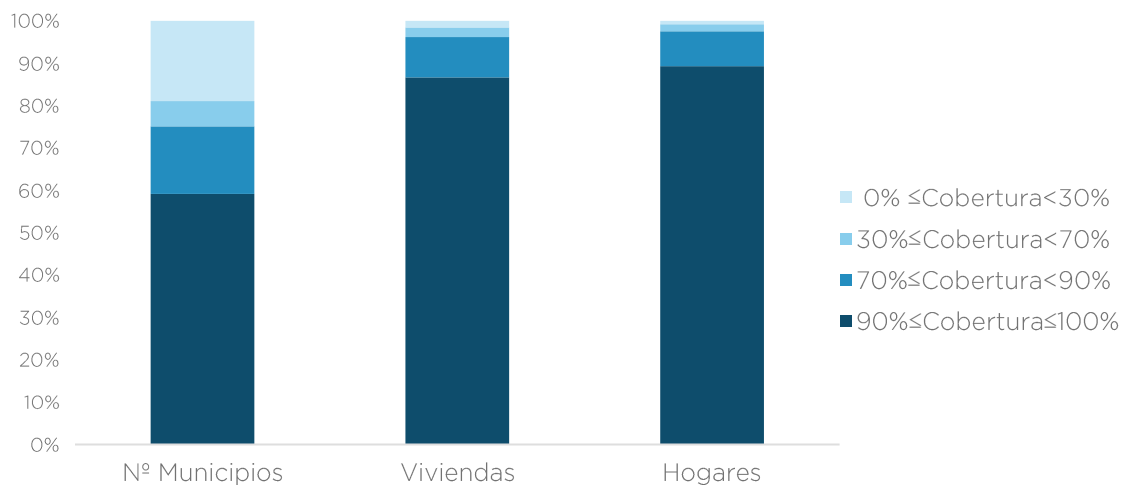
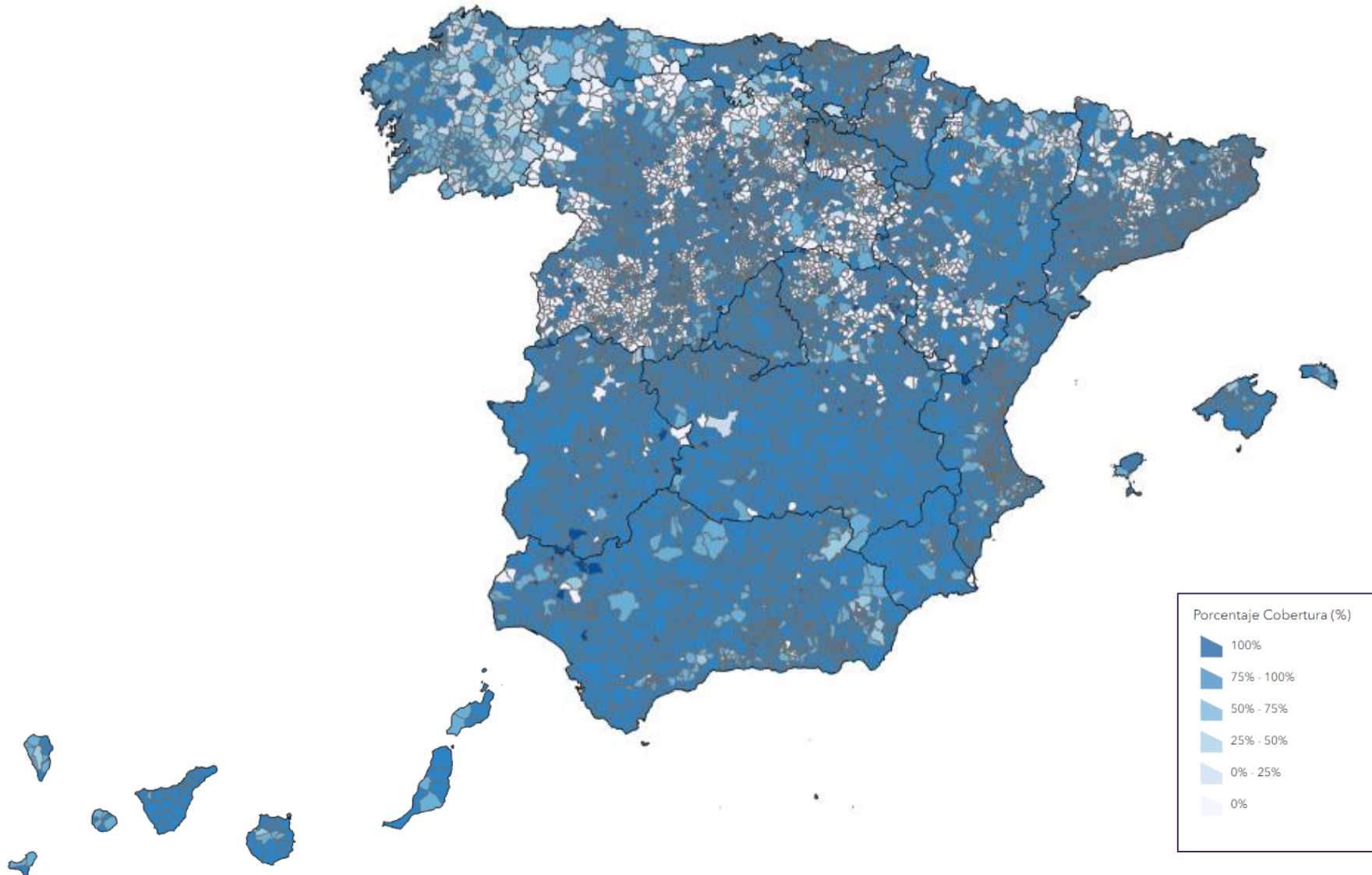


Ilustración 6.- Cobertura por hogar de redes fijas para velocidades ≥ 100 Mbps a 30 junio de 2023

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura a velocidades de descarga de al menos 100 Mbps en España expresada en % sobre viviendas. La intensidad del color indica la de la cobertura.

Cobertura redes fijas a velocidades de descarga ≥ 100 Mbps



5.3. Cobertura de redes fijas de banda ancha a velocidades de descarga ≥ 30 Mbps

La cobertura de redes fijas de banda ancha a velocidades de descarga de al menos 30 Mbps se ha obtenido a partir de la información de las velocidades declaradas por los operadores, que arroja un valor del **96,13 % de los hogares españoles** y del 93,66 % de las viviendas, aumentando en 2,54 puntos porcentuales respecto al año anterior.

En el portal de la web se presentan las estadísticas de cobertura de redes fijas con velocidades de al menos 30Mbps en los diferentes niveles de agregación (municipio, provincia y Comunidad Autónoma), además de un mapa visor de la cobertura expresada en % sobre viviendas por velocidades en España.

En la siguiente gráfica se reporta la situación de cobertura por hogar de redes fijas para velocidades de descarga ≥ 30 Mbps, alcanzándose un porcentaje superior al 90% de cobertura en el 60,48 % de los municipios. En estos 4.917 municipios se sitúan el 88,72 % de las viviendas y el 91,12 % de los hogares españoles con cobertura a velocidades de descarga ≥ 30 Mbps:

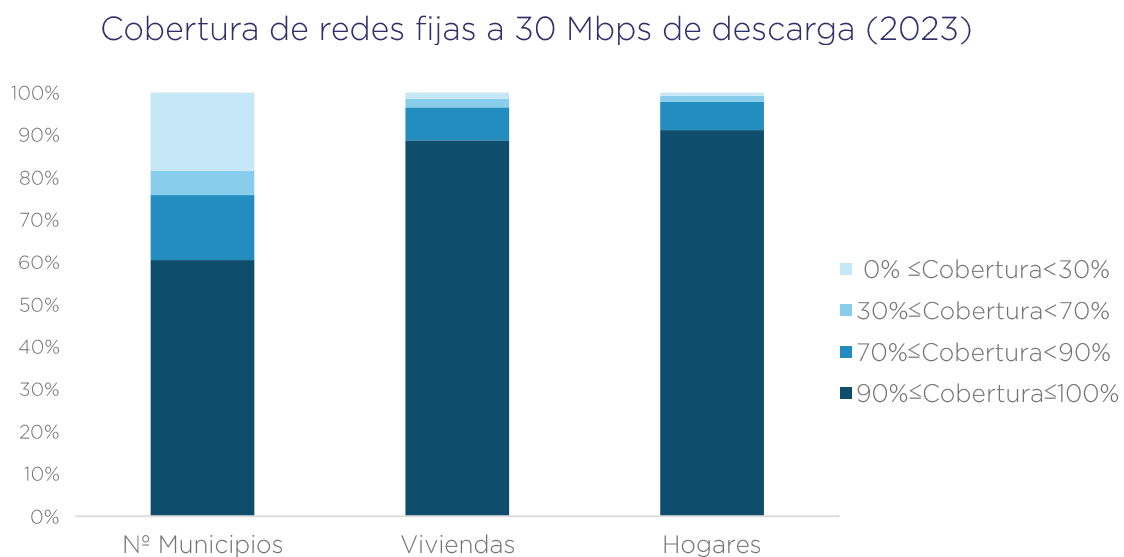
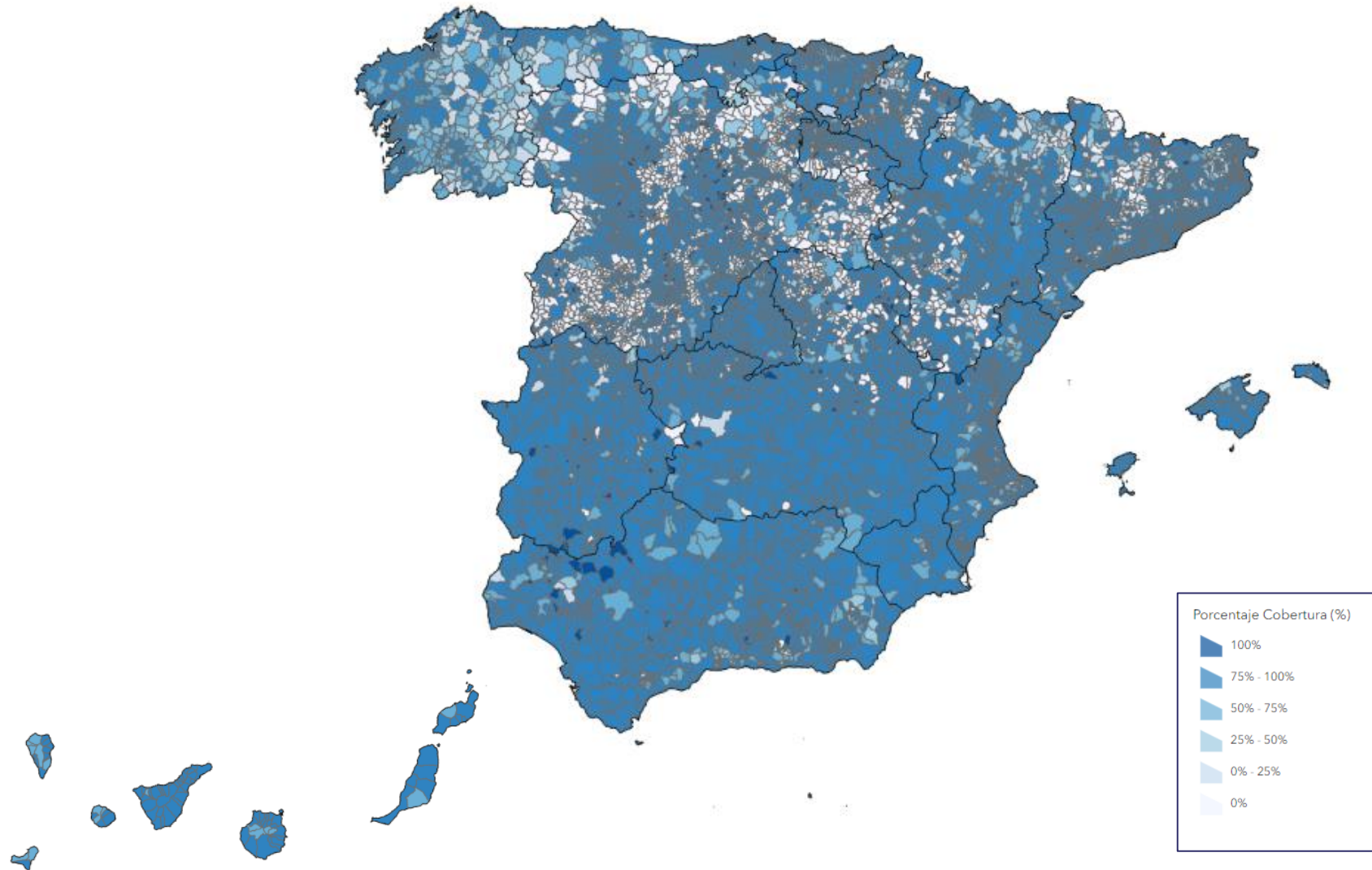


Ilustración 7.- Cobertura por hogar de redes fijas para velocidades ≥ 30 Mbps a 30 junio de 2023

En la página siguiente se representa mediante un mapa la cobertura a velocidades de descarga de al menos 30 Mbps en España expresada en % sobre viviendas. La intensidad del color indica la de la cobertura.

Cobertura redes fijas a velocidades de descarga ≥ 30 Mbps



6. Indicadores de cobertura en municipios rurales

En este apartado se incluye un análisis comparativo de la cobertura de banda ancha a 30 de junio de 2023 en los municipios 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 utilizado para este informe es la densidad de población, de acuerdo a la Ley 45/2007, de 13 diciembre, para el Desarrollo Sostenible del Medio Rural (LDSMR) se considera un municipio rural a aquel cuya densidad de población es inferior a 100 habitantes/km².

En el documento complementario de metodología publicado en el portal se incluye la caracterización de los municipios rurales, así como datos demográficos y catastrales. Del total de hogares españoles 3.493.176 son hogares rurales, localizados en un total de 6.685 municipios clasificados como rurales y repartidos por el territorio nacional.

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 ofrecidas por las redes fijas en condiciones de máxima demanda de más de 1 Gbps, ≥ 100 Mbps y ≥ 30 Mbps, a 30 de junio de 2023.

6.1. Indicadores de cobertura de banda ancha en municipios rurales con redes de acceso fijo

6.1.1. Cobertura de redes fijas en municipios rurales por tecnología

La cobertura de FTTH alcanza al 86,08 % de los hogares rurales y al 80,10 % de las viviendas rurales.

La cobertura de redes inalámbricas de servicio fijo alcanza al 90,46 % de los hogares rurales y al 87,81 % de las viviendas rurales.

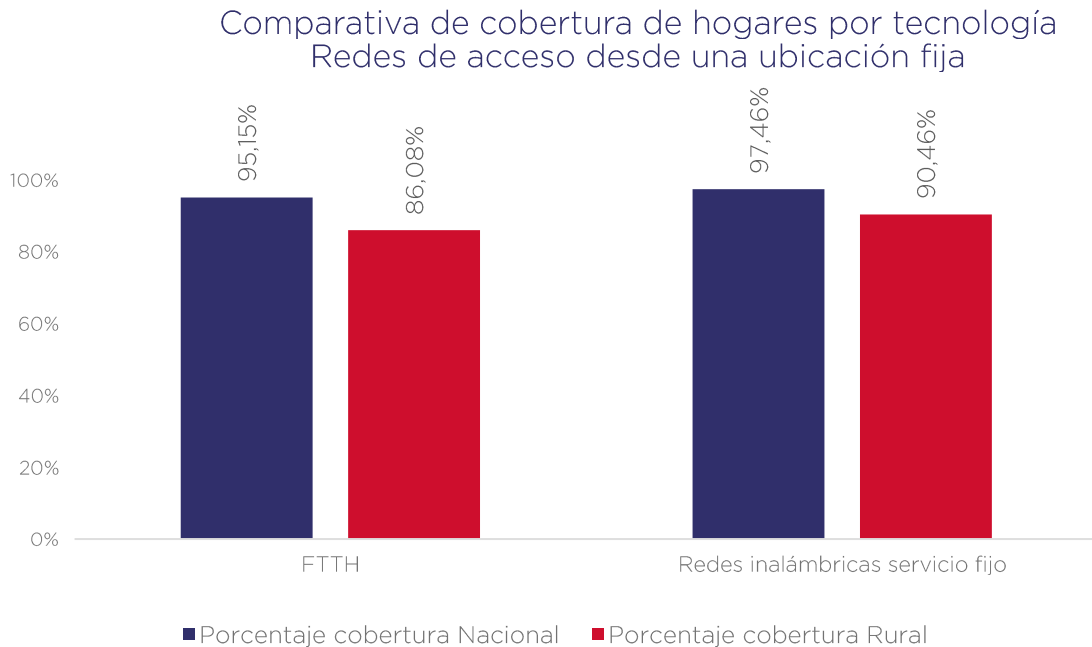


Ilustración 8.- Comparativa cobertura rural y total de hogares en España por tecnología para las redes desde una ubicación fija a 30 de junio de 2023

6.1.2. Cobertura redes fijas en municipios rurales por velocidad

Para el conjunto rural, la cobertura conjunta de banda ancha proporcionada por redes de acceso fijo a velocidades de descarga de 1 Gbps o superiores, proporcionada por al menos una red, alcanza al 79,07 % de los hogares rurales y al 73,15 % de las viviendas rurales.

La cobertura conjunta de banda ancha proporcionada por redes de acceso fijo a velocidades de 100 Mbps o superiores alcanza al 86,29 % de los hogares rurales y al 80,31 % de las viviendas rurales.

Finalmente, la cobertura conjunta de banda ancha proporcionada por redes de acceso fijo a velocidades de 30 Mbps o superiores alcanza al 87,21 % de los hogares rurales y al 81,43 % de las viviendas rurales.

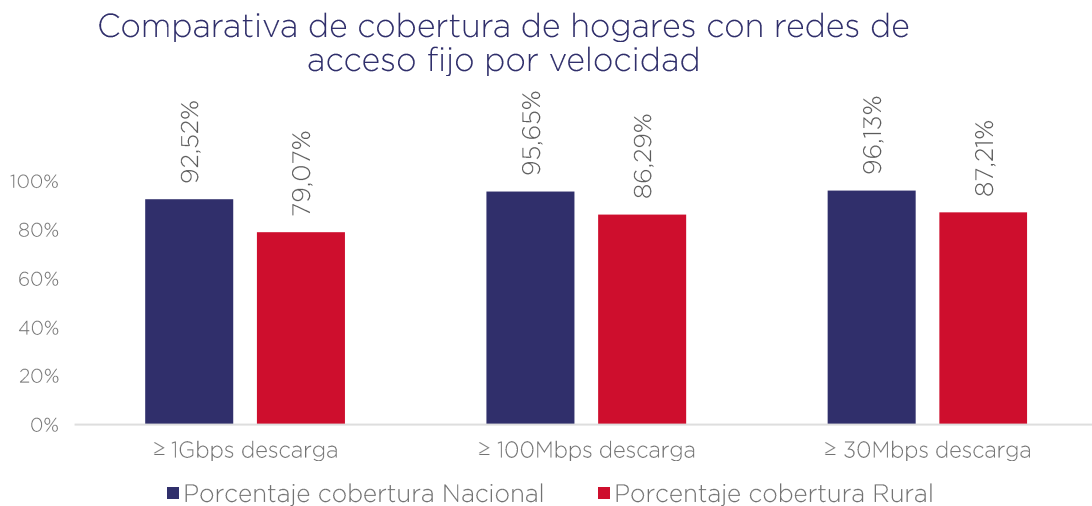


Ilustración 9.- Comparativa cobertura de hogares con redes de acceso fijo total y rural en España por velocidades en condiciones de máxima demanda a 30 de junio de 2023

6.1.3. Evolución de la brecha digital de cobertura de banda ancha ultrarrápida en municipios rurales

La ilustración siguiente presenta la evolución de la cobertura de viviendas proporcionada por las redes a velocidades de 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 redes fijas ultrarrápidas (100 Mbps)

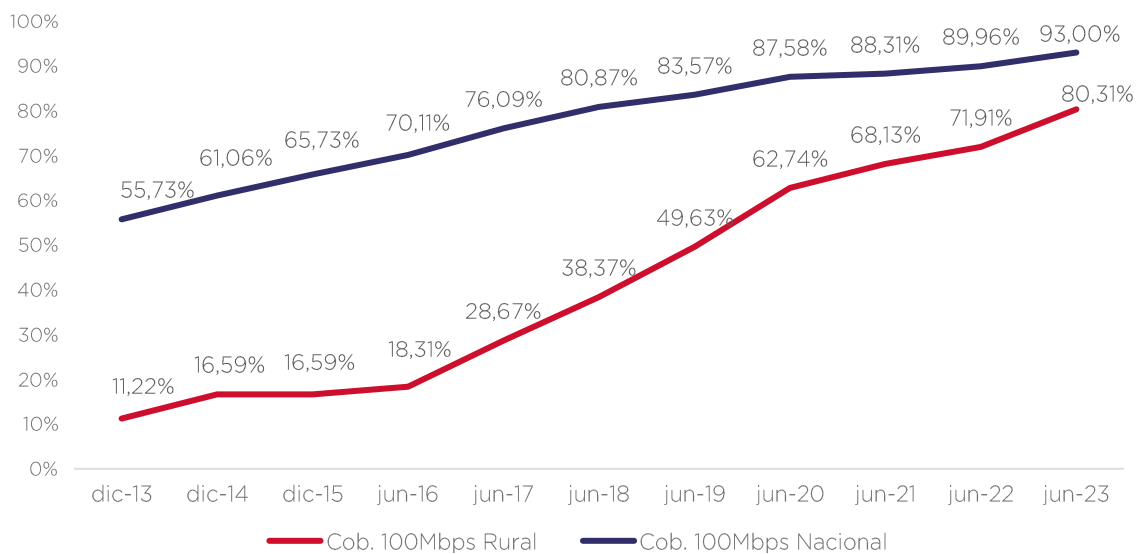


Ilustración 10.- Evolución de la cobertura total y rural de viviendas en España a 100 Mbps a 30 de junio de 2023

En zonas rurales se ha elevado la cobertura de redes fijas a 100 Mbps al 93 % de las viviendas, reduciéndose la brecha digital en las zonas rurales con respecto al resto del territorio nacional de 18 puntos porcentuales en junio 2022 a 13 puntos porcentuales en junio 2023. Hay que tener en cuenta que el resto hasta el 100% se cubre con tecnología satelital.

6.2. Cobertura de redes móviles en municipios rurales

El grado de cobertura de 5G agregada (NSA+DSA) alcanza al 68,93 % de la población rural, lo que se puede asimilar al 68,93 % de los hogares rurales y de las viviendas rurales.

En la banda de frecuencias 3400-3800 MHz, una de las prioritarias para la introducción de servicios 5G en Europa, la cobertura alcanzada en España es del 10,92 % de la población rural, asimilable al 10,92 % de los hogares rurales.

El grado de cobertura de 4G la población rural es prácticamente total.

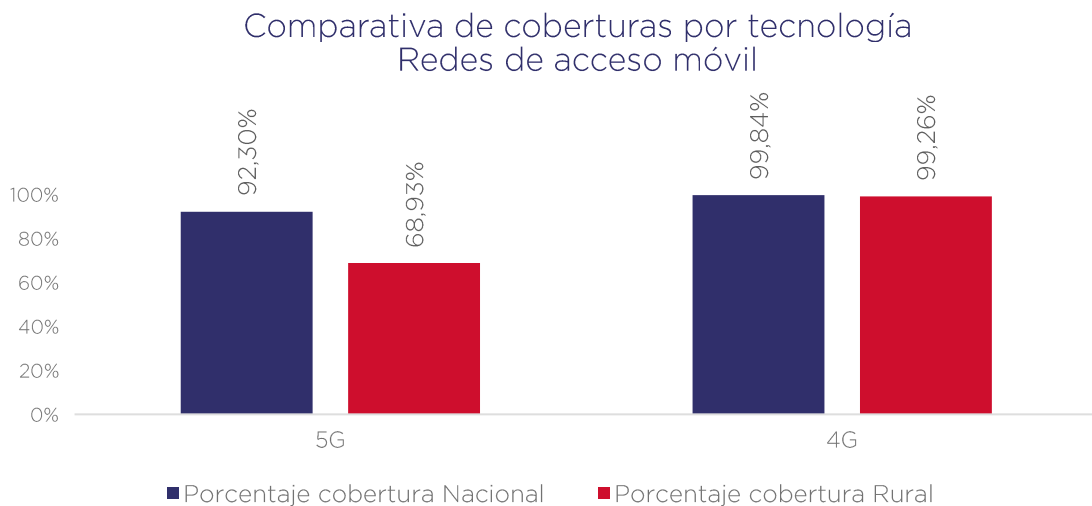


Ilustración 11.- Comparativa cobertura rural y total en España por tecnología para las redes de acceso móvil a 30 de junio de 2023

6.2.1. Evolución de la brecha digital de cobertura de redes móviles en municipios rurales

La ilustración siguiente presenta la evolución de la cobertura proporcionada por las redes móviles con tecnología 5G tanto a nivel nacional como rural, lo que permite observar la reducción de la brecha digital de cobertura a lo largo de estos años.

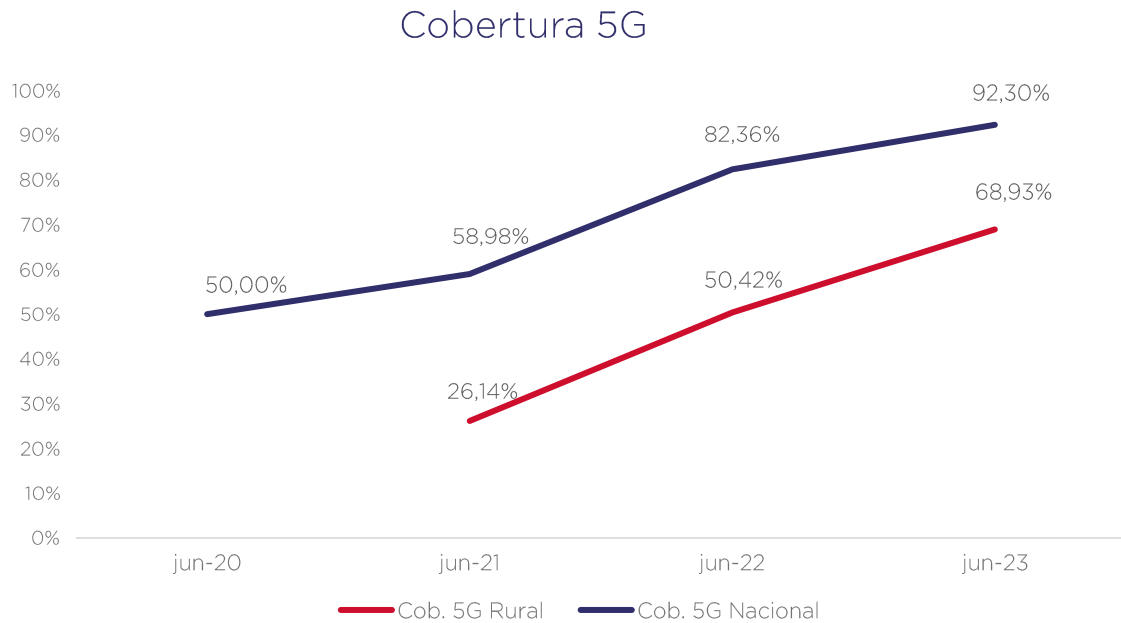


Ilustración 12.- Comparativa cobertura total y rural en España 5G a 30 de junio de 2023

La red móvil 5G alcanza el 68,93 % de las zonas rurales, con un incremento de más de 8 puntos porcentuales respecto a junio del 2022.

La tendencia del despliegue de las redes móviles 5G en los municipios rurales sigue en aumento. En el último año, la brecha digital en las zonas rurales con respecto al resto del territorio nacional se ha reducido en aproximadamente 9 puntos porcentuales, pasando de cerca de los 32 puntos porcentuales en junio 2022 a 23,37 puntos porcentuales en junio 2023.

7. Medidas para el Impulso del despliegue de redes de Banda Ancha. Conectividad Digital e Impulso a la Tecnología 5G

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.

Con este objetivo, el Gobierno de España ha venido realizando diversas actuaciones para favorecer la extensión de la banda ancha a la totalidad de la ciudadanía y empresas a través del Programa Nacional de Extensión de la Banda Ancha de Nueva Generación (PEBA-NGA), así como con diferentes actuaciones integradas en la iniciativa del Programa de Universalización de Infraestructuras Digitales para la Cohesión (UNICO), que sirve de marco para diferentes convocatorias que facilitan la universalización del acceso a la banda ancha ultrarrápida y la extensión de la tecnología 5G en España.

7.1. 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 para la Transformación Digital y de la Función Pública, 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-NGA¹² 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 100 Mbps), 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 inmobiliarias¹³.

A la fecha de elaboración del presente informe, la totalidad de los proyectos del programa PEBA-NGA están finalizados.

¹² <https://portalayudas.mineco.gob.es/banda-ancha/Paginas/Index.aspx>

¹³ <https://avancedigital.mineco.gob.es/banda-ancha/ayudas/Paginas/resumen-grafico-PEBA-NGA.aspx>

El siguiente gráfico ilustra la contribución del PEBA-NGA a la consecución de los niveles de cobertura con tecnología FTTH actuales, poniendo de manifiesto su elevada contribución en los municipios con menos población.

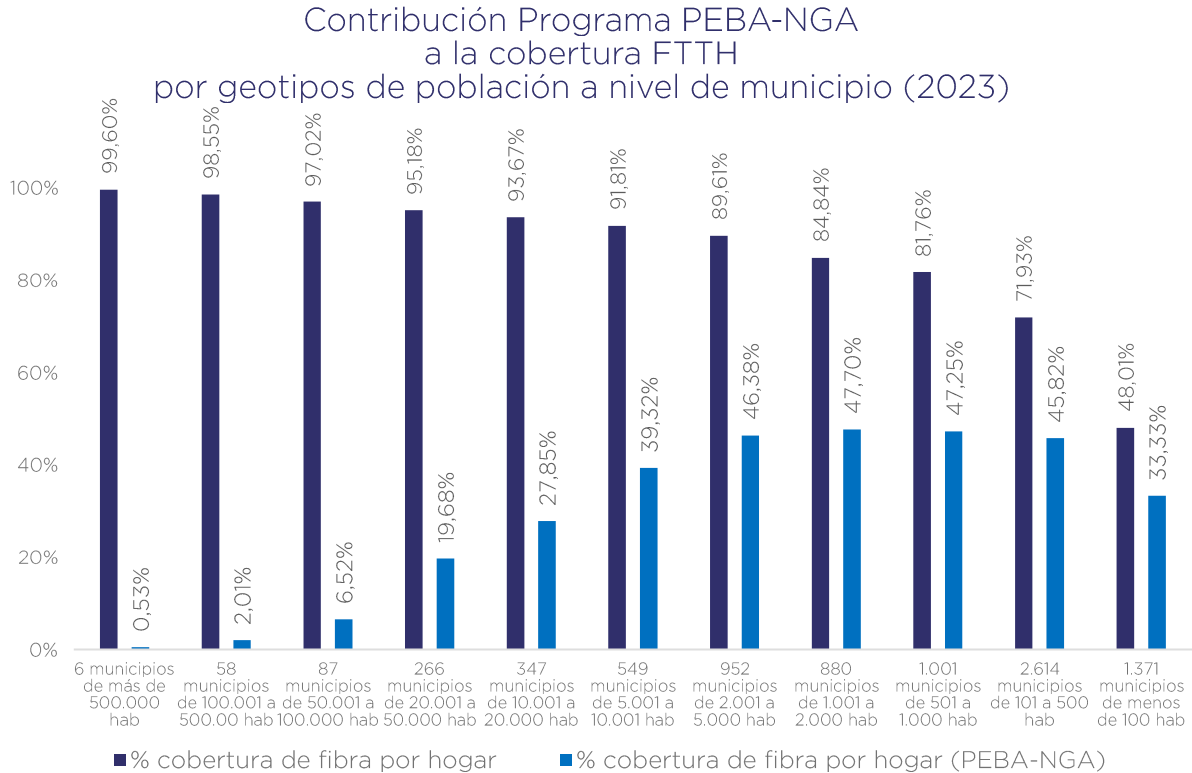


Ilustración 13.- Contribución del despliegue realizado a cargo del Programa PEBA-NGA a la cobertura de FTTH por hogar y por geotipo de población¹⁴ a 30 junio de 2023

El mapa que se ofrece a continuación identifica las zonas donde los operadores beneficiarios han desplegado redes de banda ancha con ayudas concedidas por el Ministerio en el marco del programa PEBA-NGA. Cada operador beneficiario de las ayudas tiene como objetivo proporcionar cobertura en una serie de zonas objetivo dentro del ámbito geográfico de los proyectos subvencionados.

¹⁴ En la actualidad los 1.371 municipios de menos de 100 habitantes suponen un 0,16 % de la población española y un 0,22 % de los hogares españoles.

Mapa de zonas desplegadas con ayudas PEBA-NGA



7.2. Conectividad Digital. Programa UNICO-Banda Ancha. La red que nos conecta

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.

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.

Desde el Programa UNICO-Banda Ancha se han concedido ayudas en el período 2021-2023 con cargo a los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Unión Europea NextGenerationEU para un total de 152 proyectos que movilizan 1.136 millones de euros, con una ayuda de 628 millones.

En la siguiente figura se muestra la cobertura a 30 de junio de 2023 con tecnología FTTH por geotipo de población junto con la contribución esperada del programa UNICO - Banda Ancha al incremento de la cobertura en los próximos años. En ella se aprecia cómo con los compromisos adquiridos en los proyectos de despliegue de fibra óptica en el marco del Programa de ayudas UNICO - Banda Ancha, se espera que la **disponibilidad de conexiones FTTH llegue al 98,67% de los hogares**, asegurando el acceso a la sociedad digital a toda la ciudadanía independientemente del entorno en el que vivan.

Prospectiva de Cobertura FTTH por geotipos de población a nivel de municipio

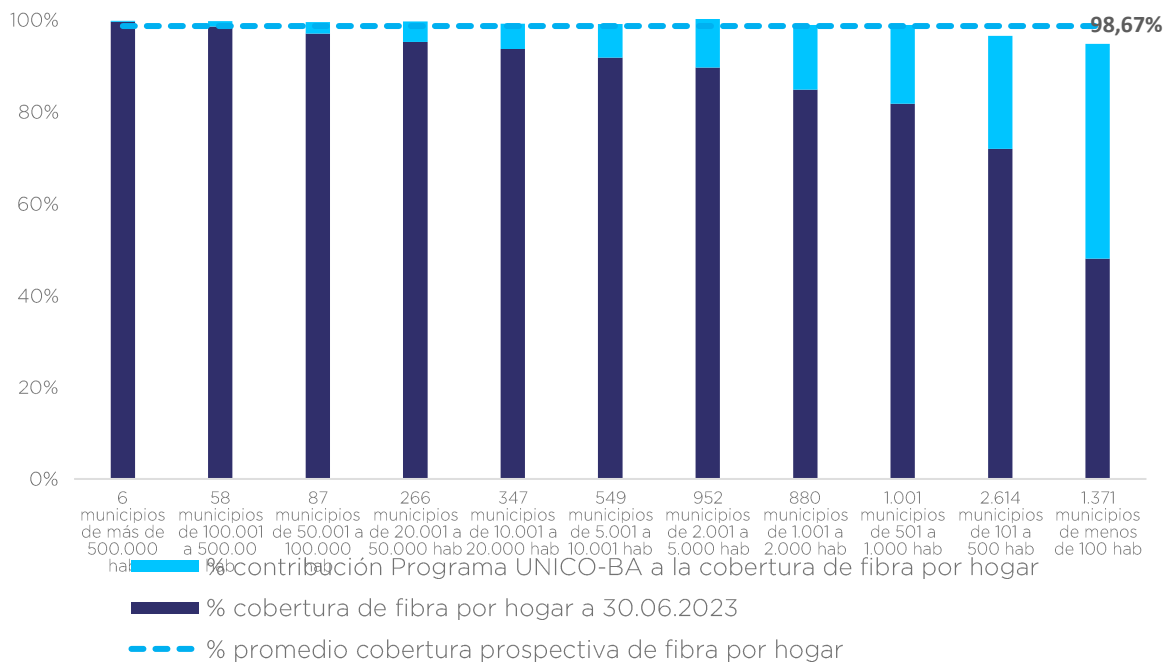


Ilustración 14.- Cobertura prospectiva de FTTH por hogar y por geotipo de población a diciembre de 2025

El Ministerio ha concedido ayudas en las convocatorias del programa UNICO-Banda Ancha para el despliegue de redes de banda ancha y cada operador beneficiario de las ayudas tiene como objetivo proporcionar cobertura en las zonas indicadas dentro del ámbito geográfico de los proyectos subvencionados. No obstante, diversas situaciones pueden ocasionar retrasos o incluso impedir los despliegues en alguna zona.

Para facilitar la identificación de las zonas incluidas en los proyectos con ayuda concedida en las convocatorias del programa UNICO-Banda Ancha 2021¹⁵, 2022¹⁶ y 2023¹⁷, se ofrecen los enlaces a una aplicación web con un visor cartográfico.

A la fecha de elaboración del presente informe, la totalidad de los proyectos del programa UNICO-Banda Ancha se encuentran en ejecución.

7.3. Programa UNICO-Demanda Rural

El Programa UNICO-Demanda Rural es una actuación que se enmarca dentro de la inversión C15.11 “Extensión de la banda ancha ultrarrápida” de la Componente

¹⁵ [Ayudas concedidas en UNICO-BA 2021 \(arcgis.com\)](#)

¹⁶ [Ayudas concedidas en UNICO-BA 2022 \(arcgis.com\)](#)

¹⁷ [Ayudas concedidas en UNICO-BA 2023 \(arcgis.com\)](#)

15 del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia 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.

El Programa UNICO-Demanda Rural tiene por objetivo el establecimiento de banda ancha con velocidad de bajada de 100 Mbps para todos los hogares y a un precio asequible en zonas remotas en las que los operadores no han realizado el despliegue de sus redes, para consecuentemente, progresar en la reducción de la brecha digital en España.

Las ayudas de este programa posibilitarán que la ciudadanía en zonas rurales remotas, dispersas y de baja densidad de población, que aún no disfrutan de una cobertura adecuada de servicios terrestres de banda ancha de alta velocidad, además de acceder a una conectividad mínima de 100 Mbps, lo harán a un precio asequible de 35 euros mensuales, financiándose también el 100 % de los costes de equipamiento, instalación y configuración para prestar el servicio (costes de alta), hasta un máximo de 600 euros (impuestos incluidos).

El 3 de mayo de 2023 el Ministerio publicó la Resolución de la convocatoria del Programa UNICO-Demanda Rural concediéndose al operador mayorista Hispasat ayudas en forma de subvención por importe de 76,32 millones de euros, financiados con cargo a los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Unión Europea NextGenerationEU.

Desde el 17 de junio 2023 Hispasat viene prestando el servicio de capacidad de transmisión. Dicho servicio estará disponible hasta el 31 de diciembre de 2027.

Con esta actuación, **España ha conseguido adelantar dos años el compromiso establecido por la Comisión Europea para 2025** de que toda la ciudadanía de la Unión disponga de conectividad de banda ancha ultrarrápida, siendo el primer país en lograrlo.

Para el este Programa serán elegibles las zonas que no dispongan de cobertura de conexión con tecnología terrestre fija a una velocidad mínima de transmisión de 50 Mbps en sentido descendente. En el portal web **Programa UNICO-Demanda Rural** se facilita un enlace para comprobar si la zona se puede acoger al Programa. La ciudadanía que se encuentren en las zonas determinadas como elegibles podrán acceder a conectividad de hasta 200 Mbps (desde enero 2024) a través del servicio satelital [Conectate35.es](https://conectate35.es)

7.4. Medidas para el impulso a la tecnología 5G

Con el fin de impulsar y acelerar el despliegue de las redes y la cobertura con tecnología 5G en los principales corredores de transporte, tanto nacionales como transfronterizos, carreteras y vías férreas, corredores primarios y secundarios, y fronterizos de forma alineada con los ya definidos por la Comisión Europea, así como los corredores multi-país, impulsando los situados entre España y Portugal, y España y Francia, el Gobierno de España está llevando a cabo una serie de

acciones consistentes en aumentar la capacidad de las troncales de la red existente de modo que sean capaces de responder al modelo de despliegue inclusivo que se persigue y a la elevada demanda de ancho de banda y a la densidad de estaciones base que va a requerir el despliegue 5G.

A parte de lo anteriormente mencionado, deberán sustituirse enlaces radio y otros elementos que supongan estrangulamiento y posibles cuellos de botella para el tráfico 5G, para alcanzar una conectividad con velocidad escalable de 1 Gbps.

La puesta en valor de servicios digitales innovadores que puedan potenciarse mediante la tecnología 5G serán pieza clave para llevar los servicios públicos a toda la ciudadanía en cualquier punto del territorio, y por tanto contribuir a construir una sociedad más resiliente y preparada.

Por último, se debe resaltar la creación de ecosistemas de Ciberseguridad 5G, estableciendo un polo de referencia en materia de pruebas, validación, investigación y testeo de estas infraestructuras.

Entre las medidas que se han venido realizando destacan las siguientes:

- España ha completado la reorganización del espectro radioeléctrico para esta tecnología en diciembre de 2022, siendo uno de los primeros países de la UE en poner la práctica totalidad de la banda de frecuencias de 26 GHz a disposición de los operadores para acelerar el despliegue de las redes y servicios 5G, completando la liberación de todas las bandas preferentes a nivel europeo (700 MHz al 100%, 3,4-3,8 GHz y 26 GHz).
- Por otra parte, en septiembre de 2023 se ha resuelto la primera convocatoria de ayudas dentro del Programa UNICO 5G-Redes Backhaul Fibra Óptica, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea-NextGenerationEU.

El Programa UNICO 5G-Redes Backhaul Fibra Óptica está destinado a la provisión de conexión de backhaul mediante fibra óptica a aquellos emplazamientos de las redes de comunicaciones electrónicas de servicios móviles de banda ancha inalámbrica (redes de telefonía móvil), que no disponen en la actualidad, ni se prevé que dispongan a 31 de diciembre de 2025, de conexión backhaul de fibra óptica que permita hacer frente a servicios fruto de la implantación de las capacidades y características de las redes 5G.

Esta convocatoria tiene como objetivo maximizar la conexión a las zonas más rurales por lo que se han seleccionado como elegibles aquellos emplazamientos que cumplen los requisitos para ser objeto de la ayuda y que se encuentren ubicados en municipios de menos de 5.000 habitantes.

Se concedieron ayudas en forma de subvención por importe de 447,34 millones de euros, financiados con cargo a los fondos del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia de la Unión Europea para dotar de fibra óptica a 8.156 emplazamientos de telefonía móvil.

- El programa UNICO 5G - Redes Activas es un programa de ayudas al despliegue de redes móviles 5G que se encuadra dentro del marco del Programa de Universalización de Infraestructuras Digitales para la Cohesión UNICO- 5G Redes y bajo los principios establecidos por la Agenda España Digital 2026 y la Estrategia de impulso de la tecnología 5G, aprobada por el Consejo de Ministros el día 1 de diciembre de 2020.

La convocatoria, dotada con más de 543 millones de euros financiará proyectos para la provisión de equipamiento activo e infraestructura auxiliar necesaria para la provisión de servicios de comunicaciones móviles con tecnología 5G en zonas donde no existe cobertura móvil 4G con servicio mínimo de 50 Mbps.

7.5. Programa UNICO-DATOS

El Programa UNICO-Datos surge a partir de la aprobación de la Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones, transposición de la Directiva 2018/1972 del Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas, en cumplimiento del artículo 9 apartado 1 sobre estudios geográficos.

A través de este Programa se está desarrollando una plataforma y punto único de información sobre conectividad e infraestructuras digitales, tanto en lo referente a la prestación de servicios finales de telecomunicaciones, como sobre las infraestructuras. Esto incluiría renovación de los mapas georreferenciados de cobertura de redes fijas y móviles, en este caso con información agregada por tecnología.

Para la construcción de dicho sistema de información, se está elaborando un diccionario normalizado de datos procedentes de fuentes oficiales: INE, Catastro y Cartociudad¹⁸. Estos datos serán procesados por la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones e Infraestructuras Digitales, con la finalidad de integrarlos en un diccionario normalizado, que se pondrá a disposición de los operadores de telecomunicaciones. El diccionario unificará estas fuentes de información, tomando como clave primaria la referencia catastral de 14 dígitos, enriqueciéndose con las otras fuentes citadas.

La información podrá utilizarse para conocer qué infraestructura de acceso a Internet llegan hasta el hogar y, ante las autoridades pertinentes, identificar posibles medidas para reducir la brecha digital.

¹⁸ <https://www.cartociudad.es/web/portal>

ANEXO I. Definiciones de las tecnologías, velocidades y cobertura consideradas

Tecnología	Definición
VDSL	<p>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.</p> <p>Una vivienda u hogar 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.</p>
FTTH	<p>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)</p> <p>Una vivienda u hogar 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.</p>
HFC	<p>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.</p> <p>Una vivienda u hogar tiene cobertura HFC si se puede conectar a una red HFC sin necesidad de desplegar nueva infraestructura de red exceptuando la propia acometida.</p>
Inalámbrico servicio fijo	<p>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, 4G-FWA o 5G-FWA.</p> <p>Una vivienda u hogar 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).</p>
WiMAX	<p>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).</p>
3,5G	<p>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.</p> <p>Una vivienda u hogar 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.</p>
4G	<p>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.</p> <p>Una vivienda u hogar 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.</p>
5G	<p>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.</p> <p>Una vivienda u hogar 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.</p>

Velocidad	Definición
<p>≥ 1 Gbps</p>	<p>Cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar de manera realista velocidades reales de descarga de al menos 1 Gbps en condiciones de máxima demanda. Esta categoría engloba las tecnologías de acceso de banda ancha por cable FTTH y HFC con DOCSIS a partir de la versión 3.1. Sin embargo, no todas las conexiones que utilizan estas tecnologías pueden alcanzar velocidades de descarga reales de 1 Gbps y se pidió a los operadores que excluyeran esas conexiones de sus respuestas.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar velocidades de descarga de al menos 1 Gbps si, además de disponer de conexión de banda ancha por cable FTTH o DOCSIS a partir de la versión 3.1., dispone del servicio a esta velocidad en condiciones de máxima demanda, definido como la velocidad esperada en hora pico, hora del día en la que la carga de la red es máxima.</p>
<p>≥ 100 Mbps</p>	<p>Cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar de manera realista velocidades reales de descarga de al menos 100 Mbps en condiciones de máxima demanda. Esta categoría engloba las tecnologías de acceso de banda ancha por cable FTTH, HFC con DOCSIS versión 3.0 o superior y 5G FWA (si se pueden alcanzar velocidades superiores a 100 Mbps a través de 5G FWA). Sin embargo, como no todas las conexiones que utilizan estas tecnologías pueden alcanzar velocidades de descarga reales de 100 Mbps, se pidió a los operadores que excluyeran esas conexiones de sus respuestas.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar velocidades de descarga de al menos 100 Mbps si, además de disponer de conexión de banda ancha por cable FTTH, DOCSIS a partir de la versión 3.0., o acceso fijo radio 5G FWA, dispone del servicio a esta velocidad en condiciones de máxima demanda, definido como la velocidad esperada en hora pico, hora del día en la que la carga de la red es máxima.</p>
<p>≥ 30 Mbps</p>	<p>Cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar de manera realista velocidades reales de descarga de al menos 30 Mbps en condiciones de máxima demanda. Esta categoría engloba las tecnologías de acceso por cable FTTH, HFC con DOCSIS con versión 3.0 o superior y FWA (estándar 4G TD LTE y 5G FWA). Sin embargo, no todas las conexiones que utilizan estas tecnologías pueden alcanzar velocidades máximas de descarga reales de al menos 30 Mbps, por lo tanto, se pidió a los operadores que excluyeran esas conexiones de sus respuestas.</p> <p>Una vivienda u hogar dispone de cobertura por redes de banda ancha capaces de alcanzar velocidades de descarga de al menos 30 Mbps si, además de disponer de conexión de banda ancha por cable FTTH, DOCSIS a partir de la versión 3.0. o FWA, dispone del servicio a esta velocidad en condiciones de máxima demanda, definido como la velocidad esperada en hora pico, hora del día en la que la carga de la red es máxima.</p>

ANEXO II. 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
NSA	Non-Stand Alone. Utiliza tecnología 5G New Radio o NR junto con el núcleo de red 4G existente
SA	Stand Alone. Emplea tecnología de acceso 5G NR, pero en conjunto con un nuevo núcleo de red 5G
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)