

Informe anual

Edición 2022

Banda Ancha en Canarias

2021

INFORME DE BANDA ANCHA EN CANARIAS 2021

Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información

Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información

www.gobiernodecanarias.org/aciisi

Edita:

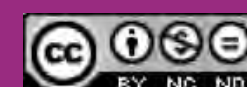
Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información
Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo

Avenida Francisco La Roche, 35
Edificio Servicios Múltiples I, 7ª planta
38071 Santa Cruz de Tenerife

C/ León y Castillo, nº 200
Edificio Servicios Múltiples III, 6ª planta
35071 Las Palmas de Gran Canaria

Diciembre de 2022

www.octsi.es



Esta obra está distribuida bajo una Licencia Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 3.0 España de Creative Commons, disponible en:
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/> (resumen) y
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/legalcode.es> (texto completo).

Se permite la copia, distribución y comunicación pública de la obra siempre que se reconozca a sus autores, se realice sin fines comerciales o lucrativos, y no se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de ella.

Diseño y maquetación

Cúrcuma Estudio S.L.U.



1. Introducción	4
2. Resumen ejecutivo	6
3. Contexto	11
3.1. Desarrollo de la banda ancha en el mundo	13
3.2. España en la Unión Europea	20
3.3. Cables submarinos	33
3.4. Situación del sector de las telecomunicaciones	44
4. La banda ancha en Canarias	46
4.1. Cobertura de la banda ancha	47
4.1.1. Cobertura por islas	50
4.1.2. Cobertura por municipios	57
4.2. Infraestructuras de acceso	66
4.3. Líneas de banda ancha en servicio	68
4.4. Penetración de la banda ancha	72
4.5. El mercado de la banda ancha fija	77
5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones	80
5.1. Europa	81
5.2. España	88
5.2.1. Actuaciones de la CNMC	100
5.3. Canarias	102
6. Cobertura por municipio	106
7. Cuadro de mando	112
8. Índices de figuras y tablas	114



01.

Introducción



1. Introducción



El presente documento, que constituye el duodécimo informe anual sobre la banda ancha en Canarias elaborado por la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información (ACIISI) a través del Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (OCTSI), analiza el desarrollo de las infraestructuras de telecomunicación y la evolución de la banda ancha en el Archipiélago.

En primer lugar, se resume el contexto en el que se desarrollan las telecomunicaciones con un breve repaso a la evolución de la conectividad en el mundo a partir de los datos de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU), y en Europa y España con datos de la Comisión Europea (CE) sobre tecnologías empleadas, coberturas alcanzadas en los ámbitos urbano y rural, y adopción por los hogares.

Esta información se complementa con una revisión de la evolución de los cables submarinos y el sector de los centros de datos en el entorno de Canarias y un breve repaso a la situación del sector de las telecomunicaciones en España.

Para la elaboración de estos apartados han resultado de mucha utilidad el informe “The State of Broadband 2022” de la Broadband Commission for Sustainable Development (UIT y UNESCO) y “Measuring digital development. Facts and figures 2022” de la UIT en lo que respecta al desarrollo de la banda

ancha en el mundo, el informe “Submarine Telecoms Industry Report Issue 11” de Submarine Telecoms Forum como fuente de información sobre cables submarinos, y el “Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y el Audiovisual 2021” de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC).

En el siguiente capítulo se realiza un análisis de la situación en Canarias en comparación con España, atendiendo a la cobertura de banda ancha por tecnología y velocidad, el despliegue de infraestructuras de acceso, las líneas en servicio, el nivel de adopción y la competitividad del mercado minorista. Los datos utilizados provienen del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y de la CNMC, y se encuentran desagregados en la medida de lo posible por provincias, islas y municipios.

Más adelante se repasan las iniciativas políticas (normativa, ayudas, programas) que están siendo abordadas en Europa, España y Canarias para el desarrollo de la banda ancha. Además, en el ámbito nacional, se repasan las actuaciones e iniciativas más relevantes de la CNMC.

Finalmente, se incluye una tabla con datos sobre la cobertura de banda ancha fija y móvil por municipio y un cuadro de indicadores relacionados con la banda ancha con valores para la UE, España y Canarias.



02.

Resumen ejecutivo



2. Resumen ejecutivo



A mediados de 2021, según datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, el conjunto de tecnologías fijas ofrece una cobertura de banda ancha de alta velocidad (≥ 30 Mbps) del 96,7% de los hogares de Canarias frente al 96,2% de media nacional, mientras que la de muy alta velocidad (≥ 100 Mbps) alcanza el 92,8% frente a un 88,3% nacional.

Por tecnologías, el FTTH alcanza una cobertura del 92,5% en Canarias frente a un 87,5% nacional, mientras que la cobertura 5G¹ en el Archipiélago es del 43,8% frente a una huella nacional del 59,0%.

Velocidad	Canarias	España	Posición CC.AA.
Banda ancha fija ≥ 30 Mbps	96,7%	96,2%	7ª
Banda ancha fija ≥ 100 Mbps	92,8%	88,3%	3ª

Cobertura de la banda ancha en España y Canarias por velocidad (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, junio de 2021).

Tecnología	Canarias	España	Posición CC.AA.
VDSL ≥ 30 Mbps	9,9%	12,0%	14ª
HFC	26,3%	36,8%	14ª
FTTH	92,5%	87,5%	3ª
Inalámbrica	22,2%	38,6%	13ª
LTE (4G)	99,9%	99,9%	7ª
5G NR	20,1%	33,5%	16ª
5G DSS	33,2%	48,2%	15ª
5G Total	43,8%	59,0%	15ª

Cobertura de la banda ancha en España y Canarias por tecnología (Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, junio de 2021).

¹ Se trata de cobertura agregada de 5G NR y 5G DSS, ambas con prestaciones similares al 4G.

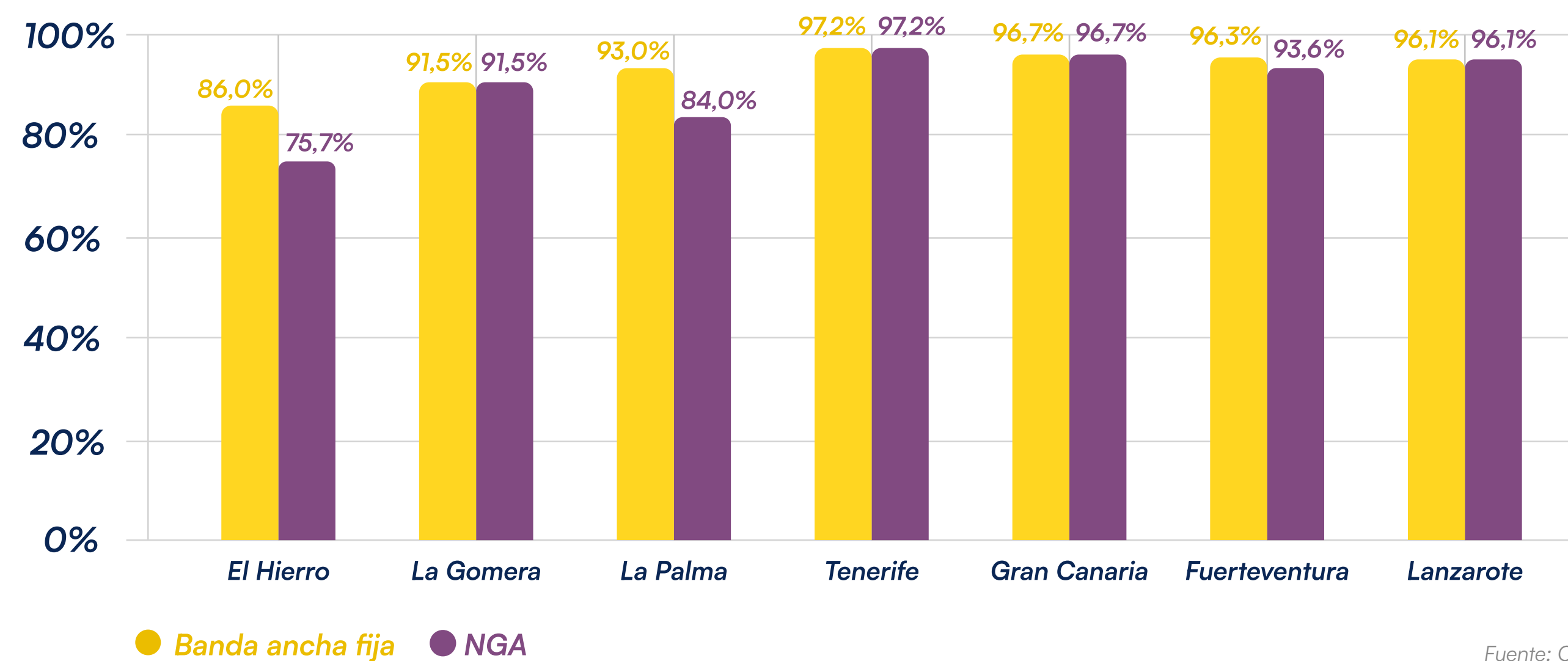
2. Resumen ejecutivo



En banda ancha fija, las islas capitalinas, Fuerteventura y Lanzarote presentan coberturas similares a la media nacional (96,4%); en las islas de La Palma y La Gomera se supera el 90%; mientras que en la de El Hierro es del 86%. A lo largo del año, la cobertura fija se incrementó considerablemente en La Gomera (+10 p.p.) y también en El Hierro (+5 p.p.) y Tenerife (+4 p.p.).

En cuanto a las redes de acceso de nueva generación (NGA), su presencia es muy amplia (superior al 95%) en las islas capitalinas y Lanzarote; supera el 90% en Fuerteventura y La Gomera; y es inferior en La Palma y El Hierro. Destacan los despliegues realizados a lo largo del año en Fuerteventura (+24 p.p.), La Gomera (+21 p.p.) y La Palma (+20 p.p.).

Cobertura de banda ancha fija en Canarias (junio de 2021)



Fuente: CE.

Cobertura de banda ancha fija en Canarias por isla (junio de 2021).

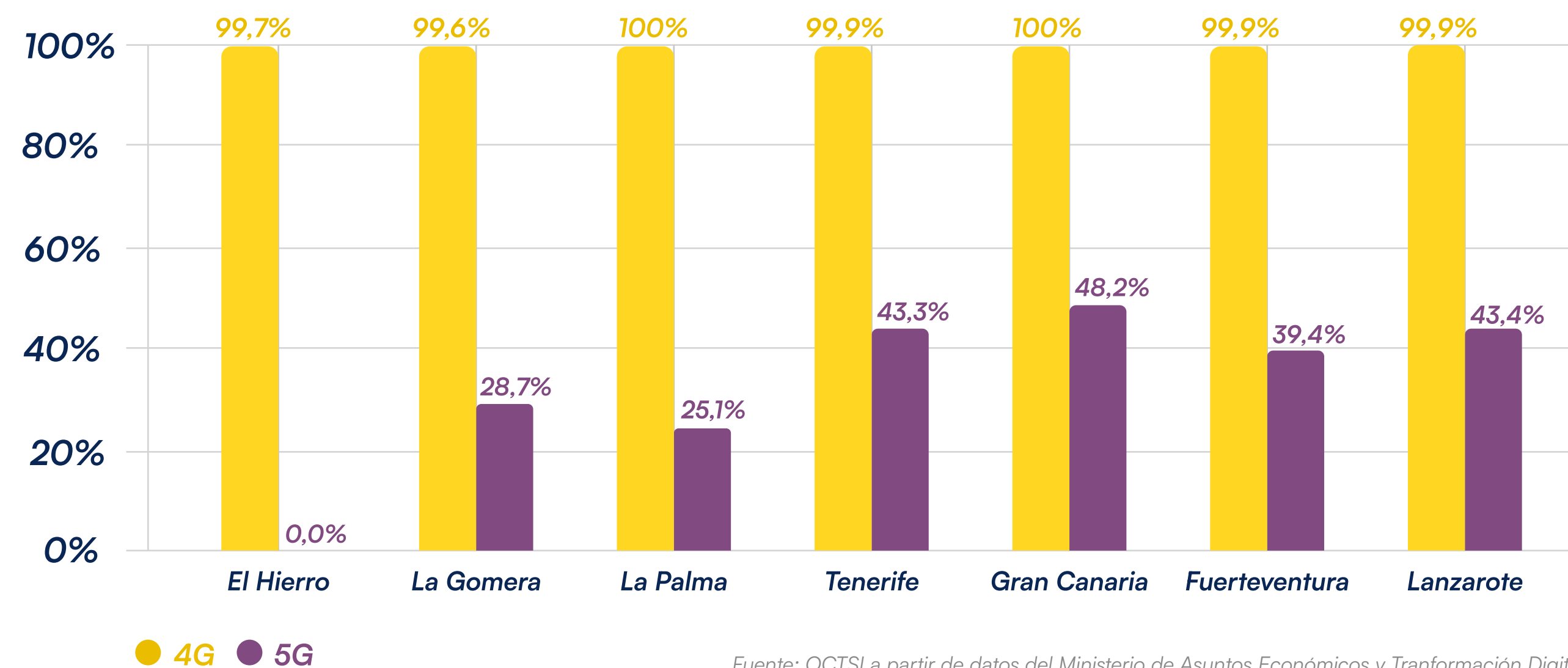
2. Resumen ejecutivo



Según los datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, la cobertura 4G es total o casi total en todas las islas del Archipiélago.

En lo que respecta al 5G, se supera el 40% de cobertura en las islas de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote; Fuerteventura se acerca a esa cifra; La Gomera y La Palma no llegan al 30%; y no hay ningún despliegue en El Hierro.

Cobertura de banda ancha móvil en Canarias (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Cobertura de banda ancha móvil en Canarias por isla (junio de 2021).

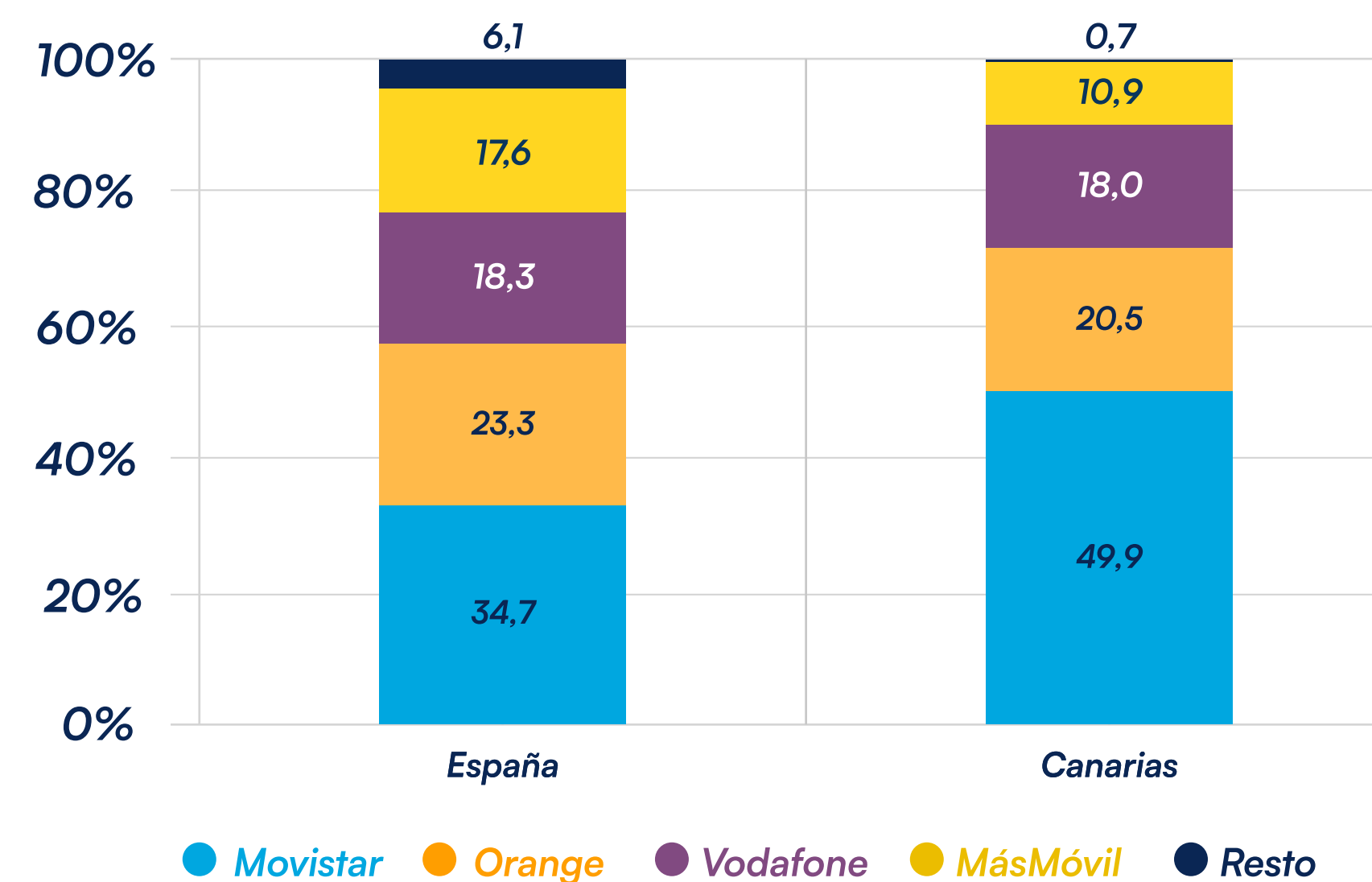
2. Resumen ejecutivo



En cuanto a la competencia, en 2021 la cuota de líneas de banda ancha del operador dominante experimentó una caída de 2,5 puntos porcentuales situándose por primera vez por debajo del 50% en Canarias, mientras que en el conjunto de España bajaba 1,6 p.p. alcanzando el 34,7%.

En 2021, en Canarias los tres principales operadores (Movistar, Orange y Vodafone) acaparan el 88% de las líneas de banda ancha fija (3 p.p. menos que el año anterior) mientras que en España copan el 76% de los accesos (4 p.p. menos).

Cuotas de mercado en banda ancha fija por operador
(% de líneas, 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

Cuotas de mercado de líneas de banda ancha fija por operador (2021).



03.

Contexto

3. Contexto



En este capítulo se resume la situación en la que se encuentra el desarrollo de la banda ancha en general y en el ámbito de influencia de Canarias. Para ello se realiza una breve revisión del despliegue y adopción de la banda ancha en el mundo, así como del progreso en la consecución de los objetivos de la Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible.

A continuación se resume la situación en la que se encuentra España en el marco de la Unión Europea (UE) en lo que respecta al despliegue de la banda ancha, el nivel de adopción, velocidad y mercado. También se aborda la evolución de los cables submarinos en el Atlántico, y la situación del sector de los centros de datos y del sector de las telecomunicaciones en España.

La información de este apartado se completa con las principales iniciativas públicas para el desarrollo de la banda ancha y las principales actuaciones del regulador nacional en el último año; que se resumen en el capítulo V.



3. Contexto



3.1. Desarrollo de la banda ancha en el mundo

Según la estimación de la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (ITU por sus siglas en inglés), el 66% de la población, 5.300 millones de personas, accede a internet en 2022. El número de usuarios de internet alcanzó en 2021 los 5.000 millones, con un crecimiento anual del 5,1%, frente al 10,2% del año 2020.

La tendencia sigue siendo creciente, pero su ritmo se ralentiza y las posibilidades de alcanzar el objetivo de conectividad plena en 2030 se reducen. 2.700 millones de personas (un tercio de la población mundial) carecen de conexión, frente a los 3.000 del año 2021.²

Por regiones, Europa, la Comunidad de Estados Independientes y América alcanzan entre el 80 y el 90% de población conectada; los estados árabes y los países de Asia-Pacífico se sitúan entre el 64 y el 70%; mientras que en África la media no llega al 40% de la población.

Región	Penetración de usuarios de internet	Penetración de la banda ancha fija	Penetración de la banda ancha móvil	Ancho de banda por usuario (Kbps)
África	32,8	0,6	40,7	59,7
Países en desarrollo	57,1	13,0	73,9	143,8
Asia y Pacífico	60,6	16,7	86,6	154,4
Estados árabes	66,3	9,4	66,9	172,1
Media mundial	62,5	16,7	83,2	190,2
Comunidad de Estados Independientes	82,3	20,3	94,1	101,1
América	81,4	23,4	103,3	216,0
Europa	87,2	34,7	105,3	340,1
Países desarrollados	90,3	35,7	131,0	295,7

Fuente: ITU.

T 1: Principales indicadores de TIC en el mundo por grandes regiones geográficas y nivel de desarrollo (2021).

² "Measuring digital development. Facts and figures 2022", ITU, noviembre de 2022.

3. Contexto



Según la ITU, continúa el fuerte crecimiento del ancho de banda internacional, que en 2021 alcanzó 932 Tbps, un 30% más que el año anterior. El mayor uso se da en la región de Asia y Pacífico con más de 400 Tbps, seguida por Europa con más de 200 Tbps y América con 180 Tbps.

Región	2017	2018	2019	2020	2021	Evolución 2020/2021
África	5.200	6.700	10.100	20.300	21.500	6%
Países en desarrollo	162.600	226.500	312.100	405.100	538.400	33%
Asia y Pacífico	124.300	174.800	247.000	311.800	403.400	29%
Estados árabes	13.000	17.800	23.900	31.900	50.100	57%
Media mundial	292.400	405.200	558.400	717.900	932.000	30%
Comunidad de Estados Independientes	10.500	11.400	12.600	16.600	20.300	22%
América	51.792	70.900	100.600	134.600	180.300	34%
Europa	61.775	85.524	120.000	152.400	203.700	34%
Países desarrollados	104.200	144.000	203.100	263.400	342.200	30%

Fuente: ITU.

T 2: Evolución del ancho de banda internacional (Gbps).

3. Contexto



Según la [Global mobile Suppliers Association \(GSA\)](#), en junio de 2022, 208 operadores móviles en 79 mercados de todo el mundo habían lanzado servicios comerciales de 5G. Entre ellos, 108 operadores en 34 mercados europeos. Los despliegues 5G Stand Alone (SA) o 5G Autónomo serían de 25 operadores en 18 países, de los que tres son europeos.

Según el informe de GSMA “[The Mobile Economy Europe 2022](#)” el 5G no se está extendiendo a la velocidad que se esperaba por estas fechas, a pesar de que está presente en casi todos los países europeos y casi dos tercios de los operadores cuentan con este tipo de redes (108 operadores móviles de 34 mercados europeos han introducido servicios comerciales 5G a finales de junio). El resultado es de retraso en comparación con los EE.UU., Japón, China y Corea del Sur.

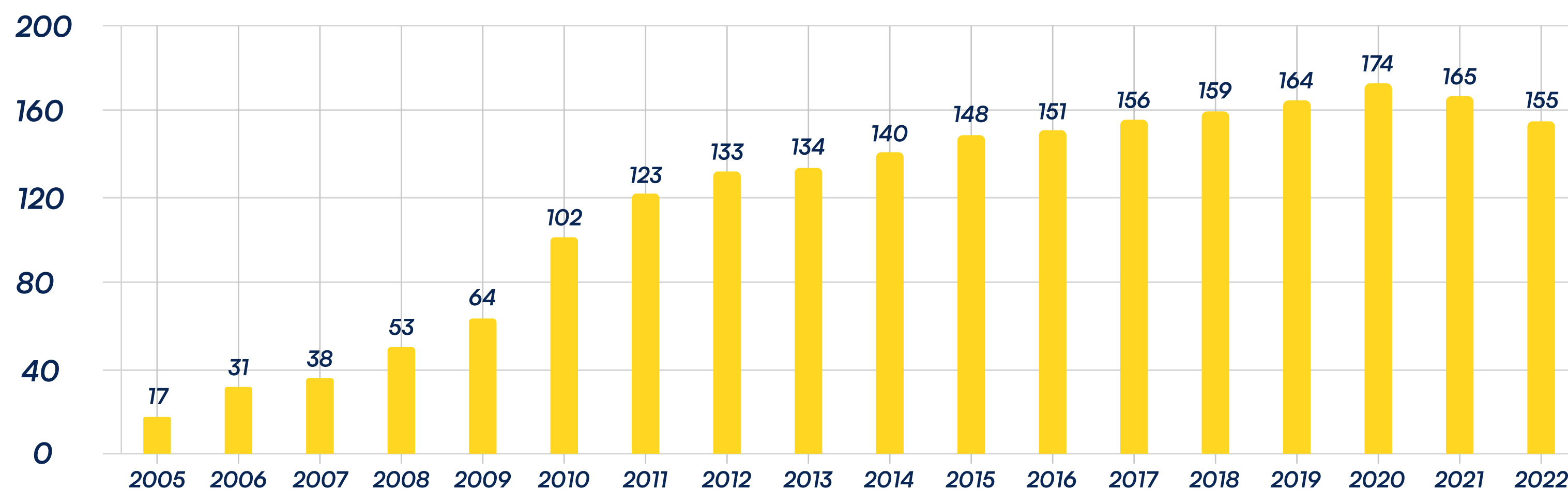
Por el lado de la demanda, Europa también está a la zaga de las regiones punteras en intención de los usuarios de pasarse al 5G (su adopción por parte de los consumidores europeos, aunque está creciendo de forma constante, alcanza de promedio el 6%). Hay varios factores que influyen, entre ellos la satisfacción de los usuarios con las redes existentes, la cobertura disponible y los precios de los terminales.

Según la consultora Omdia, a finales de 2022 la migración de clientes de telefonía móvil en España al 5G se sitúa cerca del 15% del total de líneas móviles; y el despliegue del 5G SA es aún incipiente.

En 2010, en respuesta a la propuesta del secretario general de la ONU para incrementar el esfuerzo en la consecución de los Objetivos de Desarrollo del Milenio establecidos entonces³,

la ITU y la Unesco establecieron la “Comisión de Banda Ancha para el desarrollo digital”, hoy [Comisión de Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible](#), que desde entonces se ha convertido uno de los grupos de trabajo líderes a nivel mundial en la consecución de la conectividad universal.

Países con plan nacional de banda ancha.



F 1: Países con plan nacional de banda ancha.

Fuente: UIT/Unesco

³ Sustituidos en septiembre de 2015 por los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como marco político internacional para el desarrollo socioeconómico y la reducción de la pobreza.

3. Contexto



La Comisión ha establecido siete objetivos para el año 2025 que sirven de guía programática de actuación pública para el desarrollo de la banda ancha en todo el mundo. A continuación se resume el progreso hacia dichos objetivos con los últimos datos disponibles:

- 1. Universalización de la política de banda ancha:** en 2025 todos los países deberían tener un plan o documento estratégico sobre la banda ancha. En 2022, 155 países tienen un plan de banda ancha o similar. Su número ha caído tras la finalización de varios planes sin que hayan sido renovados.
- 2. Asequibilidad económica de la banda ancha:** en 2025, los servicios de banda ancha básicos en los países en desarrollo deberían costar menos de un 2% del ingreso bruto mensual per cápita. En 2021, 96 países cumplen el objetivo en banda ancha móvil, mientras que 64 lo hacen en banda ancha fija. Se trata de resultados peores que los del año anterior, debido más a la caída de los ingresos por la pandemia de covid-19 que a los precios, que de hecho se han reducido⁴.
- 3. Universalización del uso de internet:** en 2025, la penetración de usuarios de internet debe alcanzar el 75% en todo el mundo, el 65% en los países en desarrollo y el 35% en los países menos desarrollados. En 2021, los usuarios de internet alcanzan el 62,5% en todo el mundo, el 57% en los países en desarrollo y el 27% en los menos desarrollados.

- 4. Promoción de las habilidades digitales:** en 2025, el 60% de la población adulta y juvenil debe alcanzar un nivel mínimo de competencia digital. En 2021, solo el 23% de los países cumplen con este objetivo.
- 5. Incremento del uso de servicios financieros digitales:** en 2025, el 40% de la población adulta debería usar servicios financieros digitales. En 2021, el 64% de la población mayor de 14 años enviaron o recibieron pagos digitales. Los países de menores ingresos y del sur de Asia todavía no han alcanzado el objetivo establecido, pero están en camino de conseguirlo en 2025.
- 6. Universalización del uso de internet por empresas:** en 2025, la tasa de empresas sin conexión a internet por sector se debe reducir un 50%. Los datos de 2020 del Banco Mundial muestran que de media en todo el mundo el 44,5% de las empresas tienen sitio web y el 68% usan el correo electrónico.
- 7. Igualdad de género en el acceso a internet:** en 2025, el porcentaje de mujeres que acceden a internet es similar al de hombres. Según estimaciones de la ITU, en 2022 la brecha de género es del 7%⁵, con una penetración de usuarios de internet del 69% entre los hombres y del 64% entre las mujeres.

⁴ "Policy brief - The affordability of ICT services 2021", ITU, marzo de 2022.

⁵ Esta cifra representa la diferencia entre la penetración de usuarios de internet entre hombres y mujeres en relación con la penetración de usuarios de internet de los hombres.



3. Contexto



Según la propia Comisión, la pandemia de covid-19 aceleró la adopción de banda ancha y de servicios digitales por parte de las personas y las empresas, la digitalización de los servicios públicos y el comercio electrónico. Muchos de estos avances se mantendrán tras la pandemia con consecuencias para el diseño y la calidad de las redes, que aguantaron la explosión de tráfico que tuvo lugar de la noche a la mañana, acompañada de cambios en los patrones de tráfico debido a la cantidad de personas trabajando desde sus casas y a la bidireccionalidad de las videoconferencias.

La pandemia también puso de manifiesto la brecha digital existente, por la que muchas personas no pudieron trabajar o formarse desde casa debido a la falta de habilidades, acceso a internet, equipamiento o recursos económicos para disponer de ellos. Para el escenario postpandémico, la Comisión reclama un entorno normativo que favorezca las enormes inversiones necesarias para sostener un mundo más digital y, en segundo lugar, políticas que favorezcan la adopción de la banda ancha y la inclusión digital.⁶

Los análisis de la ITU han identificado dos retos principales en la transformación digital a nivel mundial: primero, la consecución de la conectividad universal en términos de disponibilidad

de acceso a internet; en segundo lugar, la existencia de una conectividad efectiva, en términos de equipamiento, disponibilidad económica y disponibilidad de conocimientos.

El grupo de trabajo conformado por la ONU y la UIT ha redefinido el concepto de conectividad “efectiva” en base a cinco pilares:

- Infraestructuras: disponibilidad de redes fijas y móviles rápidas y fiables.
- Asequibilidad económica: costes asequibles de conexión y dispositivos.
- Dispositivos: disponibilidad de un equipo para conectarse.
- Habilidades: competencias digitales suficientes.
- Seguridad: seguridad en la conexión y en la navegación.

Se han identificado los siguientes desafíos para la consecución de la conectividad efectiva:

- Brecha de ingresos: el nivel de uso en los países con bajos ingresos permanece muy lejos del de los de altos ingresos (22% frente a 91%).

- Brecha urbana-rural: el porcentaje de usuarios de internet en zonas urbanas dobla a los de zonas rurales.
- Brecha de género: el 69% de los hombres acceden a internet frente al 64% de las mujeres.
- Brecha generacional: el 71% de la población de entre 15 y 24 años usa internet, frente al 57% del resto.
- Brecha educativa: las ratios de uso de internet son mucho más altas para las personas con más nivel educativo.

Con el fin de fomentar la conectividad y la transformación digital en los países más difíciles de conectar, a finales de 2021 la UIT anunció la puesta en marcha de la [Coalición Digital Partner-2Connect](#). A través de la misma se creará una plataforma para que los líderes mundiales movilicen recursos y compromisos para poner en marcha soluciones y proyectos en los 46 países menos desarrollados. Las actuaciones de la coalición se centrarán en cuatro áreas: conectar a las personas en todas partes, empoderar a las comunidades, construir ecosistemas digitales e incentivar las inversiones.

⁶ “The State of Broadband 2022”, Comisión de la Banda Ancha, septiembre de 2022.

3. Contexto



En 2022, la ONU y la ITU han anunciado [nuevas metas para lograr la conectividad digital universal y efectiva para el año 2030](#). Estos objetivos reflejan el espíritu y las ambiciones de los ODS, la [Hoja de ruta para la cooperación digital](#) del Secretario General de la ONU y la [Agenda Conectar 2030](#) de la ITU.

La **conectividad universal y efectiva** supone la posibilidad de que todo el mundo disfrute de una experiencia en línea segura, satisfactoria, enriquecedora, productiva y asequible.

Estas quince metas dan prioridad a la universalidad, la tecnología y la asequibilidad para garantizar que todas las personas puedan beneficiarse plenamente de la conectividad, y pretenden ayudar a los países y partes interesadas a determinar las prioridades de intervención, supervisar el progreso y evaluar la eficacia de las medidas puestas en marcha.

Universalidad

1. 100% de la población de más de quince años usa internet
2. 100% de los hogares tienen acceso a internet
3. 100% de las empresas usa internet
4. 100% de los centros de educación tiene conexión a internet
5. 100% de la población cubierta por tecnología móvil de última generación
6. 100% de la población de más de quince años dispone de teléfono móvil
7. 70% de la población de más de quince años tiene habilidades digitales básicas
8. 50% de la población de más de quince años tiene habilidades digitales intermedias
9. Igualdad de género en uso de internet, disponibilidad y uso de teléfono móvil y habilidades digitales

Tecnología

10. 100% de las conexiones de banda ancha fija con velocidad de al menos 10 Mbps
11. Velocidad en sentido descendente de al menos 20 Mbps en cada centro de educación
12. Velocidad en sentido descendente de 50 Kbps por estudiante
13. Mínimo de 200 GB de datos por centro de educación

Asequibilidad

14. Coste de la suscripción básica a la banda ancha inferior al 2% de la renta nacional bruta mensual per cápita
15. Coste de la suscripción básica a la banda ancha inferior al 2% de la renta media del 40% más pobre de la población

3. Contexto



Constelaciones de satélites

Las constelaciones de satélites en la órbita baja podrían contribuir de forma importante a la conexión de los 2.700 millones de personas que carecen de acceso a internet, dada su capacidad para proporcionar servicios de conectividad de alta calidad y (supuestamente) a bajo precio en las zonas más remotas del planeta.

SpaceX ha lanzado 2.600 satélites Starlink, de los que a mediados de 2022 permanecerían en funcionamiento 2.320. La primera fase de la constelación finalizará cuando se hayan situado 4.408 satélites, siendo el objetivo final alcanzar los 42.000 satélites. La empresa lanzó sus servicios comerciales en pruebas en los EE.UU. a finales de 2020, estando disponibles en 32 países a mediados de 2022.

OneWeb, tras reanudar sus operaciones en 2020, había alcanzado a finales de 2021 los 358 satélites en órbita, más de la mitad de los 648 previstos para 2023 en lo que constituye la primera fase de su constelación. Las pretensiones de OneWeb son expandir su flota hasta los 6.372 satélites.

Entre [otros proyectos](#) que están en marcha para la creación de constelaciones de satélites destacan el del gobierno chino con 12.992 aparatos y el de Amazon, llamado Kuiper, con 3.236.

En 2021 la empresa española Sateliot lanzó el primer satélite del mundo para servicios 5G empresariales de IoT e itinerancia. Prevé lanzar un segundo satélite en 2023, para lo que cuenta con financiación de Enisa, y formar una constelación con 250 nanosatélites en 2025.

Por su parte, en abril de 2022 Hispasat ha cerrado un acuerdo con la asociación de operadores locales AOTEC para impulsar los servicios de conectividad por satélite en el ámbito rural a través de una solución mayorista neutra de hasta 100 Mbps y a servicios de comunicaciones de respaldo para entornos corporativos y aplicaciones IoT vía satélite.

A mediados de 2022, se ha conocido que Amazon ofrecerá en España Kuiper, mercado en el que ya compiten Eutelsat, Viasat y, desde comienzos de año, Starlink.

La propia Unión Europea, que ya cuenta con los sistemas [Galileo](#) para navegación y con [Copernicus](#)⁷ para observación de la Tierra, desplegará una constelación de satélites con el objetivo de habilitar servicios de comunicación seguros e independientes en 2027.

⁷ A finales de 2022, la UE cuenta con una constelación de 24 satélites operativos de Galileo y con una constelación de siete satélites Sentinel de Copernicus operativos (Sentinel-1A, Sentinel-2A y 2B, Sentinel-3A y 3B, Sentinel 5P y Sentinel-6A).

3. Contexto



3.2. España en la Unión Europea

Tomando como referencia la dimensión de conectividad del Índice de la Economía y la Sociedad Digitales (DESI)⁸ de la CE, la UE ha pasado de 44,4 puntos en 2021 a 60,0 en 2022. Las mayores puntuaciones las registran Dinamarca (77,2) y Países Bajos (70,0) mientras que las menores son de Estonia (44,4) y Bélgica (39,8).

La banda ancha básica está disponible en todos los hogares de la UE; si se excluye el satélite la cobertura alcanza el 99,9%, mientras que las tecnologías fijas tienen una cobertura del 97,9%. La cobertura de 100 Mbps en la UE ha alcanzado en 2021 el 82% de hogares mientras que la de 1 Gbps se sitúa en el 62%.

Indicador	Objetivo (año)	UE	España
Cobertura de banda ancha >100 Mbps	100% (2025)	82,1%	93,8%
Cobertura de banda ancha 1 Gbps	100% (2030)	62,4%	92,5%
Cobertura de 5G	100% (2030)	65,8%	58,9%

Fuente: CE.

T 3: Cumplimiento de objetivos de las políticas de banda ancha por la UE y España (2021).

Indicador	UE		España	
	Total	Rural	Total	Rural
Banda ancha total	99,9%	99,9%	100%	100%
Banda ancha fija	97,9%	91,5%	96,4%	93,8%
NGA	90,1%	67,5%	94,4%	78,6%
Muy alta capacidad	70,2%	37,1%	93,8%	71,5%

Fuente: CE.

T 4: Cobertura de banda ancha total y rural en la UE y España (junio de 2021).

⁸ El [Índice de la Economía y la Sociedad Digitales \(DESI\)](#) es un indicador compuesto que sintetiza las variables más importantes para evaluar la competencia digital de los países de la UE. Consta de cinco ámbitos: conectividad, capital humano, uso de internet, integración de la

tecnología digital, y servicios públicos digitales. En el ámbito de la conectividad, el índice mide la adopción de la banda ancha fija, de la banda ancha de al menos 100 Mbps y de la banda ancha de al menos 1 Gbps; la cobertura NGA,

de las redes de muy alta capacidad y de la fibra óptica; el espectro asignado al 5G; la cobertura del 5G; la adopción de la banda ancha móvil y el precio de la banda ancha.

3. Contexto



En lo que respecta a la conectividad, en el DESI España continúa en el tercer puesto de la UE con 69,7 puntos, muy por encima de la media comunitaria de 59,9. España continúa el despliegue de redes de muy alta capacidad y persigue el objetivo de reducir las diferencias persistentes entre zonas rurales y urbanas.⁹

España se sitúa a la vanguardia de la UE en los objetivos políticos de banda ancha: según la CE, la cobertura de redes fijas de al menos 100 Mbps alcanza en 2021 el 93,8% (sexto puesto entre los países de la UE) mientras que para 1 Gbps es del 92,5% (tercer puesto tras Malta y Luxemburgo). Las coberturas medias comunitarias son, respectivamente, 82,1% y 62,4%.

En 2021, la cobertura de las redes NGA en la UE alcanza el 90,1% mientras que la de las redes de muy alta capacidad el 70,2%. En ambos casos España se sitúa por encima de la media comunitaria, especialmente en la cobertura de las redes de muy alta capacidad, categoría en la que figura en cuarta posición tras Malta, Luxemburgo y Dinamarca, todos países de reducido tamaño.

El despliegue ha sido impulsado por las inversiones realizadas por varios operadores, muy favorecidas por un marco regulatorio que facilita el acceso a los conductos además de unas obligaciones de acceso geográficamente diferenciadas, siendo complementado por un plan de ayudas públicas para las zonas con menor densidad de población y, por tanto, con menor interés comercial.¹⁰

⁹ Digital Economy and Society Index (DESI) 2022. En el DESI 2022, España se sitúa en séptimo puesto con 60,8 puntos frente a una media comunitaria de 52,3.

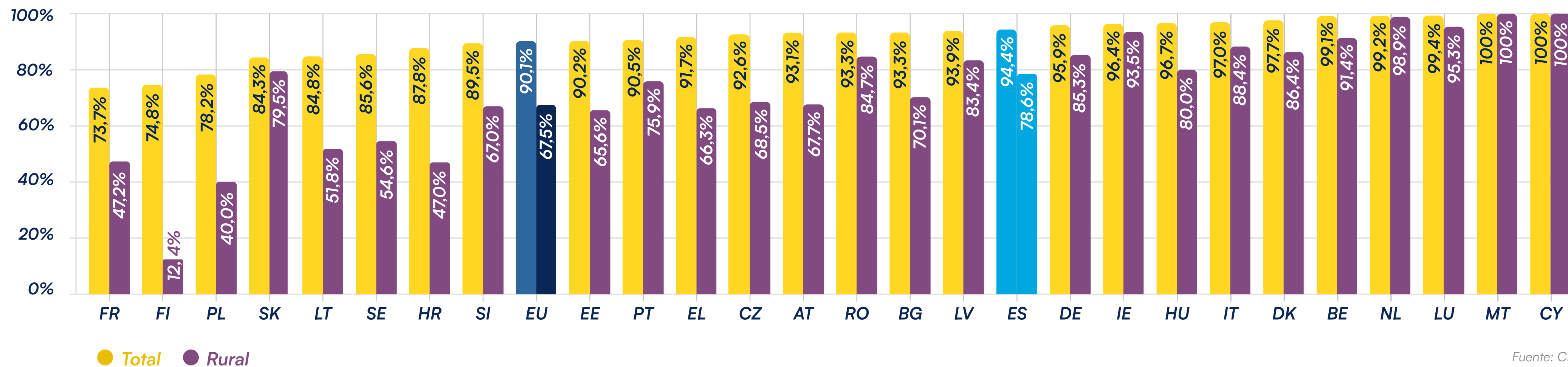
¹⁰ Según información recopilada por Expansión, el 94% de los aproximadamente 8.000 millones de euros invertidos desde 2012 corresponden a los operadores privados. El 6% de inversión pública (unos 480 millones de euros desde 2013) se corresponde con ayudas al des-

pliegue en zonas rurales o aisladas, beneficiando a 130 operadores y movilizando 871 millones de euros (con lo cual su influencia sería del 11%).

3. Contexto



Cobertura NGA en la UE (VDSL, FTTP, DOCSIS; junio de 2021)

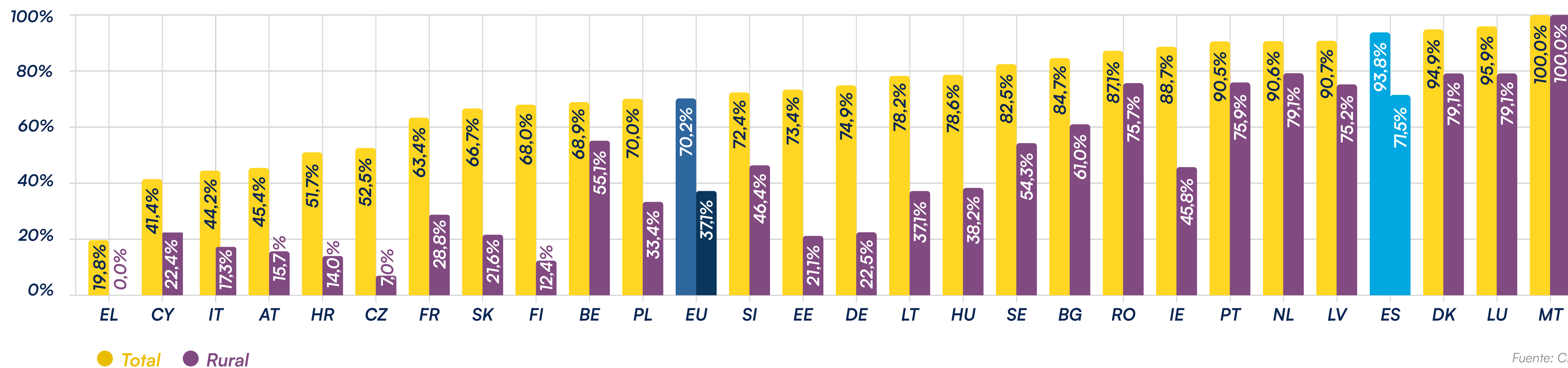


F 2: Cobertura de redes de banda ancha de nueva generación en la UE (junio de 2021).

3. Contexto



Cobertura redes de muy alta capacidad en la UE (FTTP, DOCSIS 3.1; junio de 2021)



F 3: Cobertura de redes de banda ancha de muy alta capacidad en la UE (junio de 2021).

3. Contexto



El 5G y la fibra son las tecnologías que más se extienden, además de la fija inalámbrica en la UE. **La tecnología fija más extendida en la UE sigue siendo el xDSL, mientras que en España es ya la fibra**, que alcanza una cobertura del 88,9% de hogares frente a una media de la UE del 50,0%, lo que la sitúa como el **segundo país de la Unión con mayor cobertura de fibra tras Letonia**.

En cuanto a las redes 5G, en junio de 2021 la cobertura en España era del 58,9% de hogares, porcentaje inferior a la media de la UE (65,8%). En 2021, 25 países de la UE iniciaron despliegues comerciales de 5G, liderados por Italia, Dinamarca y Países Bajos con coberturas superiores al 90% de las zonas pobladas. El despliegue en España se ha incrementado tras la licitación de espectro de julio de 2021 (700 MHz) y gracias a las medidas incluidas en el Mecanismo de Recuperación y Resiliencia.

A pesar de las **significativas diferencias en España entre zonas urbanas y rurales**, la cobertura rural de fibra creció un 16% hasta el 68,9% frente a una media de la UE del 33,8%, lo que la sitúa como el cuarto país de la Unión. En todo caso, **en el ámbito rural español la tecnología con mayor presencia sigue siendo el xDSL**.

Tecnología	UE		España	
	Total	Rural	Total	Rural
xDSL	89,3%	81,3%	88,8%	85,4%
VDSL	54,5%	39,0%	11,9%	16,0%
FTTP	50,0%	33,8%	88,9%	68,9%
DOCSIS 3.0	44,2%	11,3%	38,4%	6,3%
LTE	99,8%	99,6%	99,9%	100,0%
5G	65,8%	34,7%	58,9%	24,8%
Satélite	99,9%	99,9%	100,0%	100,0%
Fija inalámbrica	58,2%	53,6%	35,3%	62,3%

Fuente: CE.

T 5: Cobertura de banda ancha por tecnologías en la UE y España (% de hogares, junio de 2021).

3. Contexto

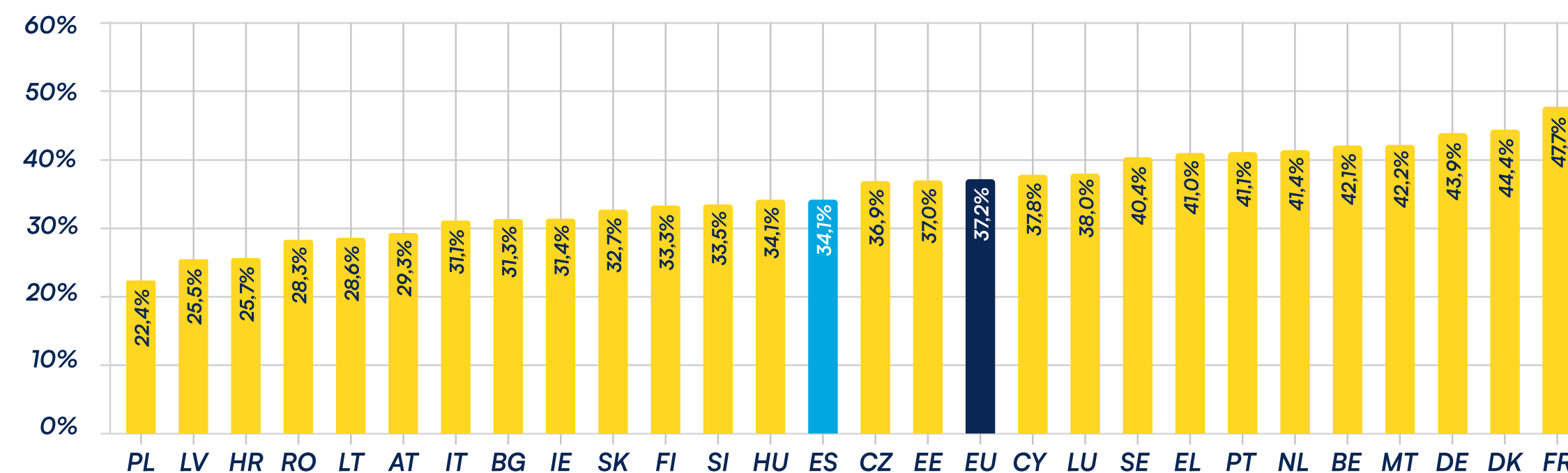


Penetración de la banda ancha

La penetración de la banda ancha (número de líneas por cada cien habitantes) se sitúa a mediados de 2021 en España en 34,1, por debajo de la media comunitaria del 37,2. Los países líderes cuentan con penetraciones superiores a 40.

En lo que respecta a la banda ancha móvil, su adopción en España se sitúa a mediados de 2021 en 105,1 líneas por cada 100 habitantes, también por debajo de la media europea (108,4). Los países líderes registran penetraciones superiores a 150.

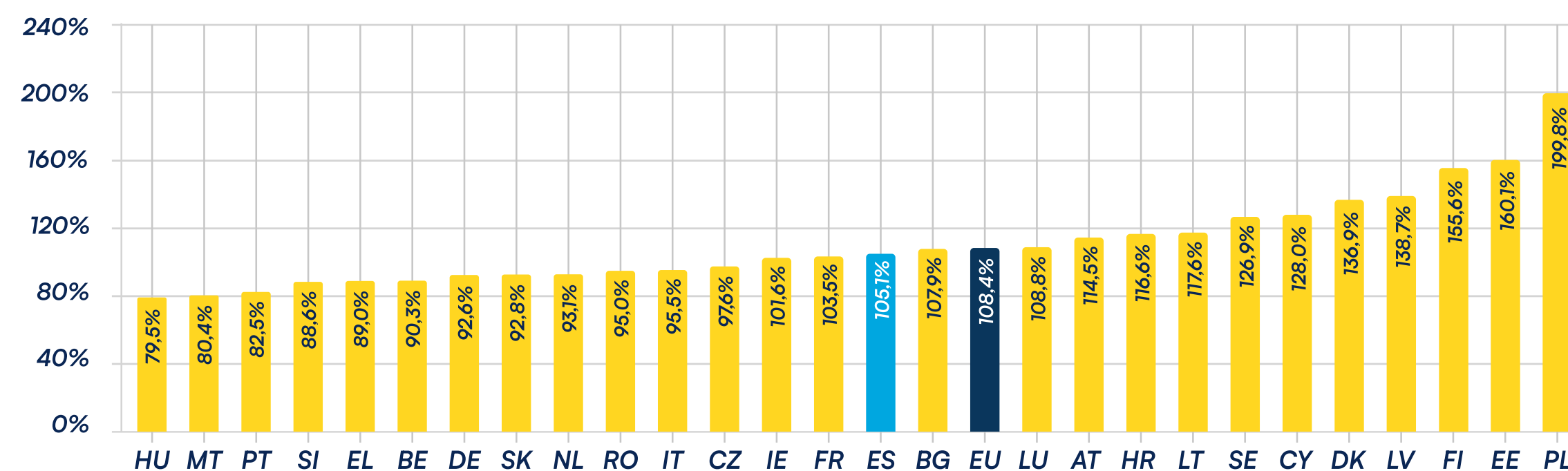
Penetración de la banda ancha fija en la UE (junio de 2021)



F 4: Penetración de la banda ancha fija en la UE (junio de 2021).

Fuente: CE.

Penetración de la banda ancha móvil en la UE (junio de 2021)



F 5: Penetración de la banda ancha móvil en la UE (julio de 2021).

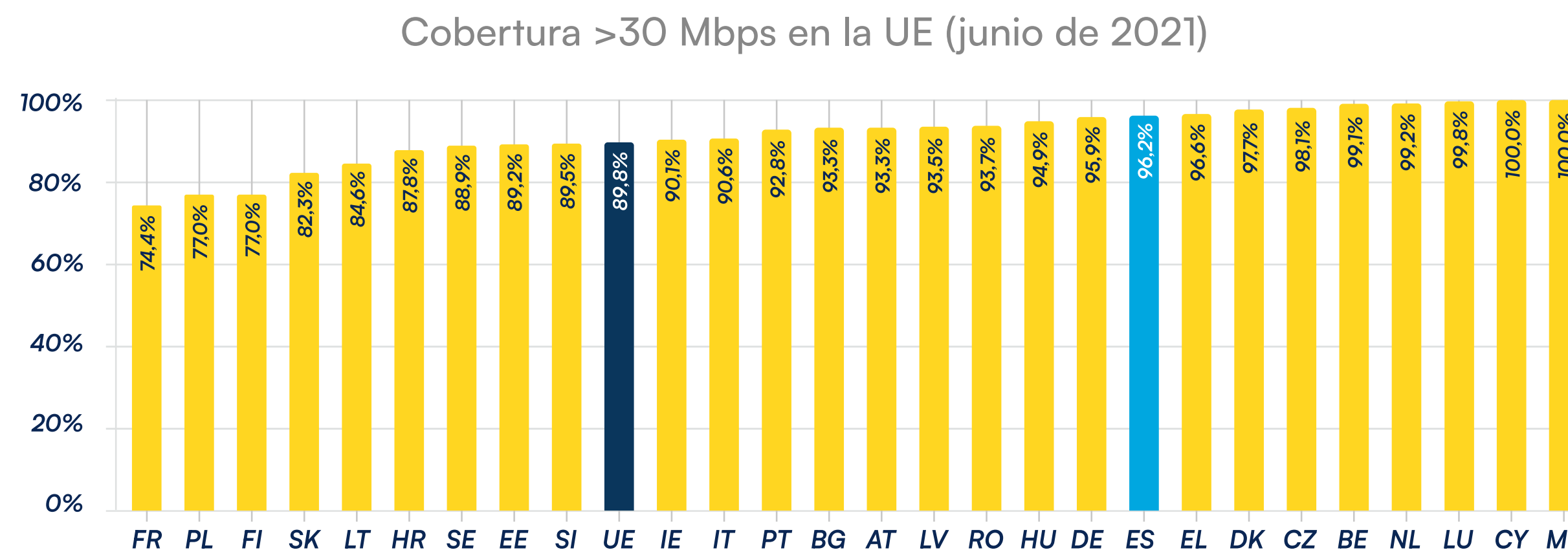
Fuente: CE.

3. Contexto



Velocidad de la banda ancha

Según los datos de la CE de mediados de 2021, España es el noveno país de la UE por cobertura de más de 30 Mbps (96,2% frente a una media de la UE del 89,8%).



F 6: Cobertura >30 Mbps en la UE (junio de 2021).

Fuente: CE.

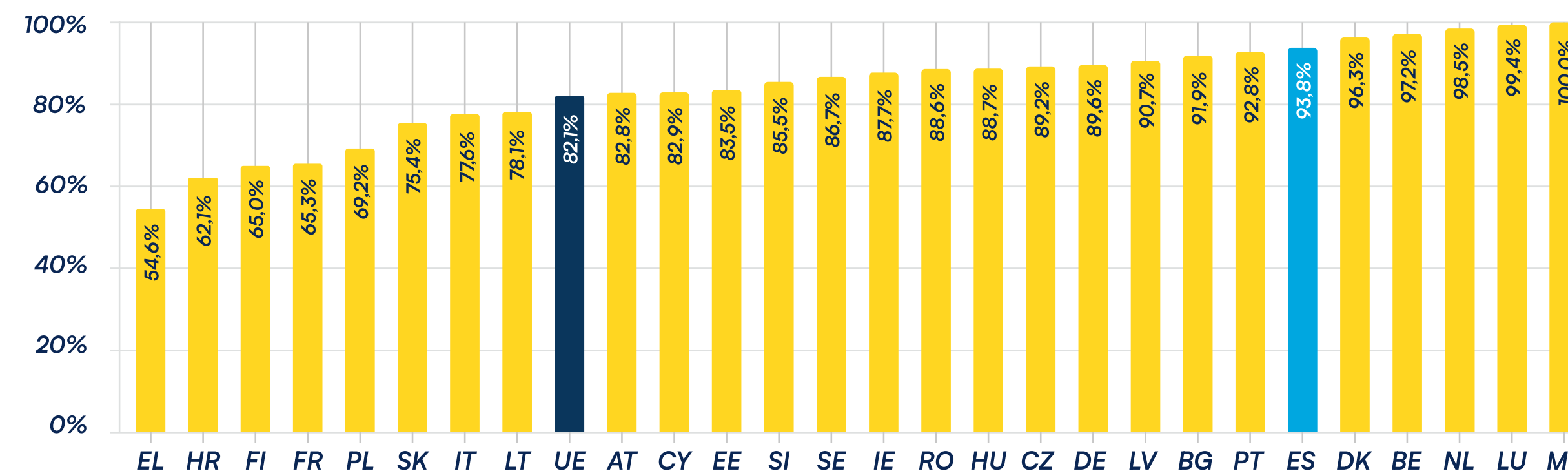
3. Contexto



Para velocidades superiores a 100 Mbps, en el año 2021 España se sitúa en sexto puesto entre los países de la UE con una cobertura del 93,8% frente a una media comunitaria del 82,1%.

España es el tercer país de la UE con mayor cobertura de redes con capacidades superiores a 1 Gbps, sólo por detrás de Malta y Luxemburgo. La cobertura alcanza el 92,5% frente a una media de la UE del 62,4%.

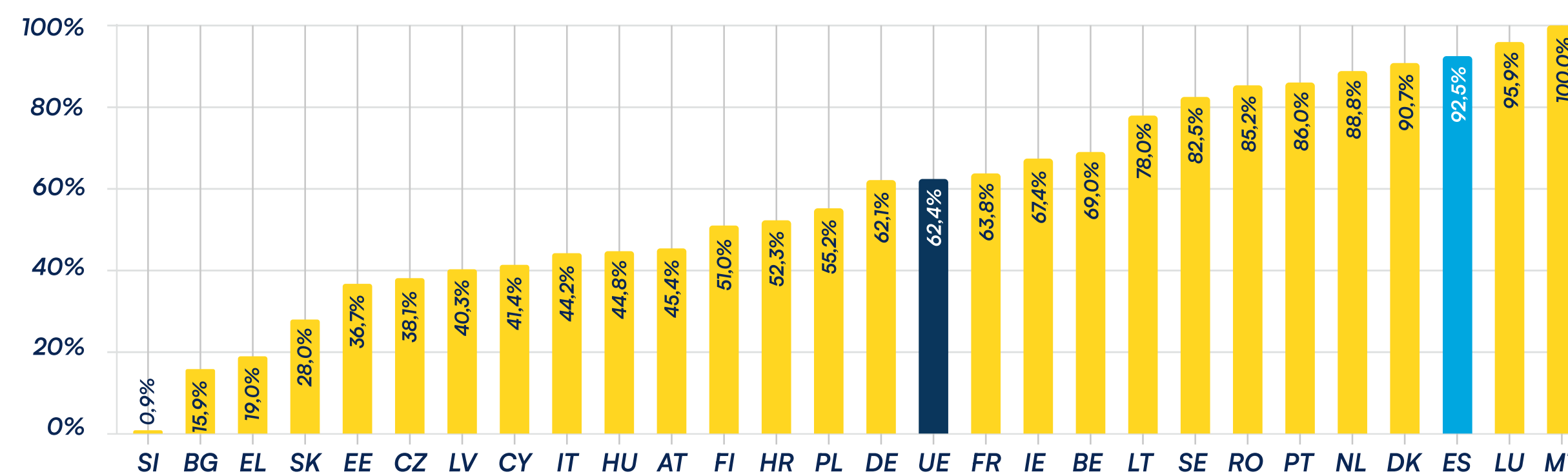
Cobertura >100 Mbps en la UE (junio de 2021)



F 7: Cobertura >100 Mbps en la UE (junio de 2021).

Fuente: CE.

Cobertura >1 Gbps en la UE (junio de 2021)



F 8: Cobertura >1 Gbps en la UE (junio de 2021).

Fuente: CE.

3. Contexto

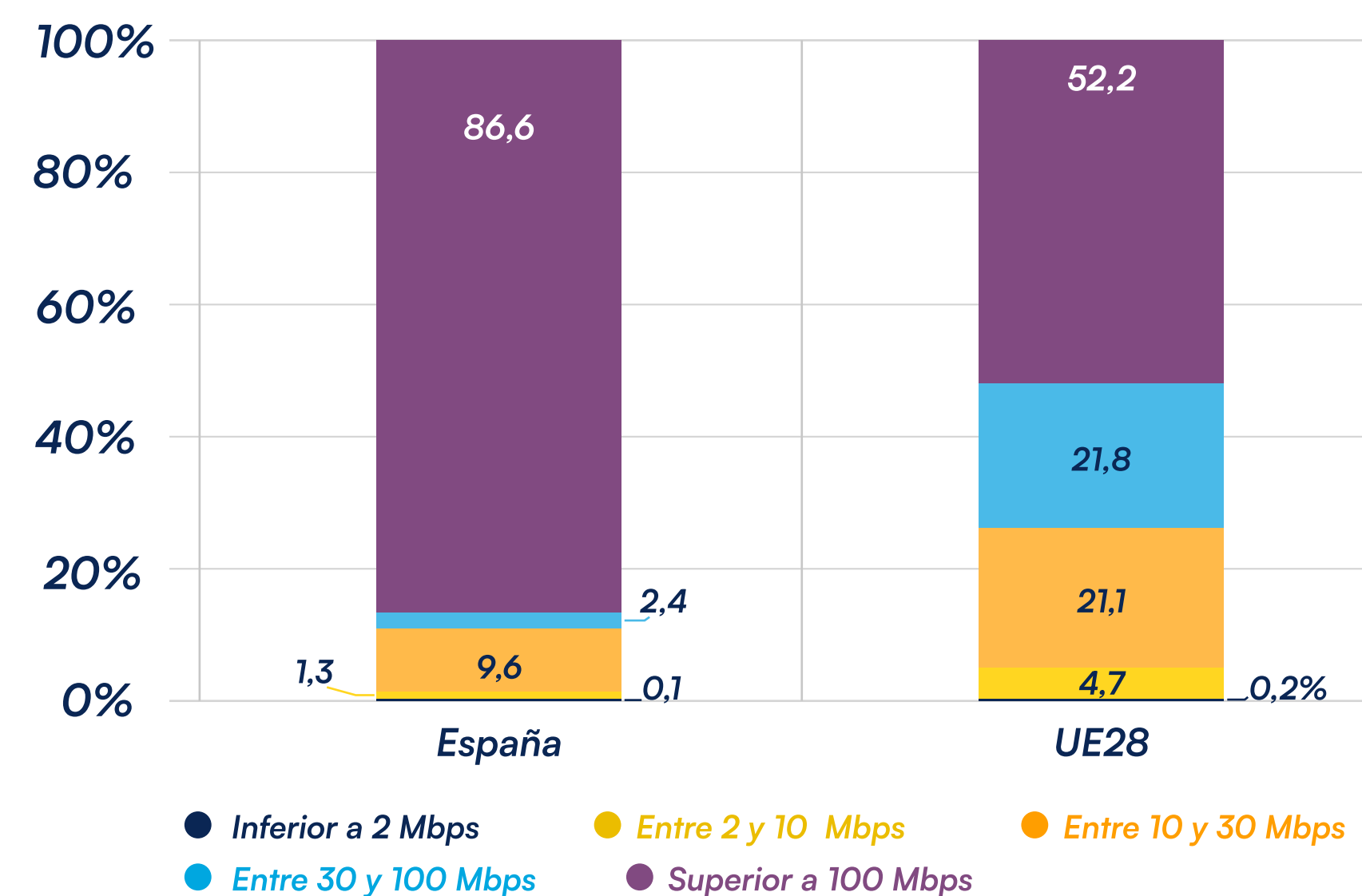


Según datos de la CE, a mediados de 2021, el 74% de las suscripciones de banda ancha fija en la UE son de alta velocidad (al menos 30 Mbps) mientras que el 52% son de muy alta velocidad (al menos 100 Mbps).

En España, que como se ha visto se sitúa por encima de la media de la UE, el 89% de las líneas contratadas son de alta velocidad mientras que las de muy alta velocidad constituyen el 87%.

España es el país de la UE con mayor porcentaje de suscripciones de muy alta velocidad.

Líneas de banda ancha por velocidad en España y la UE (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE

F 9: Líneas de banda ancha por velocidad en España y la UE (junio de 2021).

3. Contexto

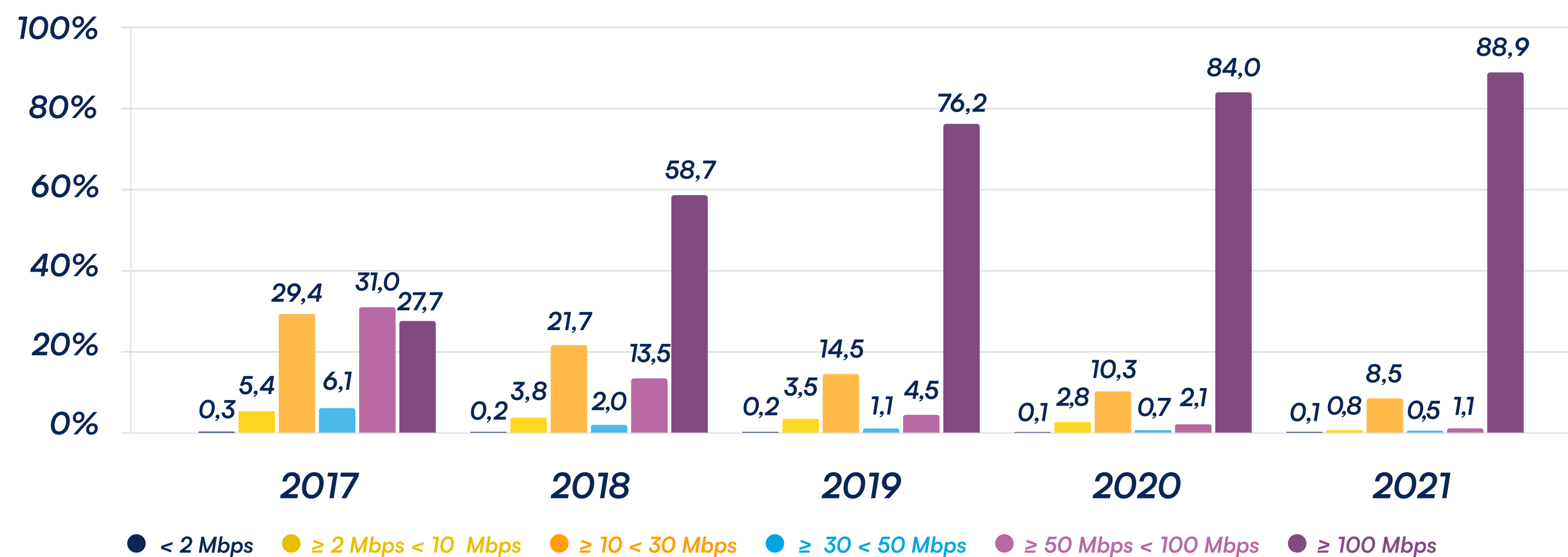


En este gráfico, con datos de la CNMC, se puede apreciar el despegue que se ha producido en España desde el año 2018 de las líneas con velocidades superiores a 100 Mbps. En 2021 han seguido reduciéndose todos los tramos de velocidad inferiores a 100 Mbps, pasando la cuota de líneas de muy alta velocidad del 84% al 89%.

El tramo superior a 100 Mbps se distribuye de la siguiente forma: el 45,5% de los accesos tienen velocidades de entre 100 y 500 Mbps y el 43,4% tienen una velocidad superior a 500 Mbps.

En 2021 se contabilizó un tráfico total de 54 millones de terabytes, un 16,7% más que el año anterior. En tráfico promedio mensual por línea fue de 269 gigabytes, un 13% más que el año anterior.

Evolución de la distribución de líneas de banda ancha en España por velocidad contratada (%)



Fuente: CNMC.

F 10: Evolución de la distribución de líneas de banda ancha en España por velocidad contratada.

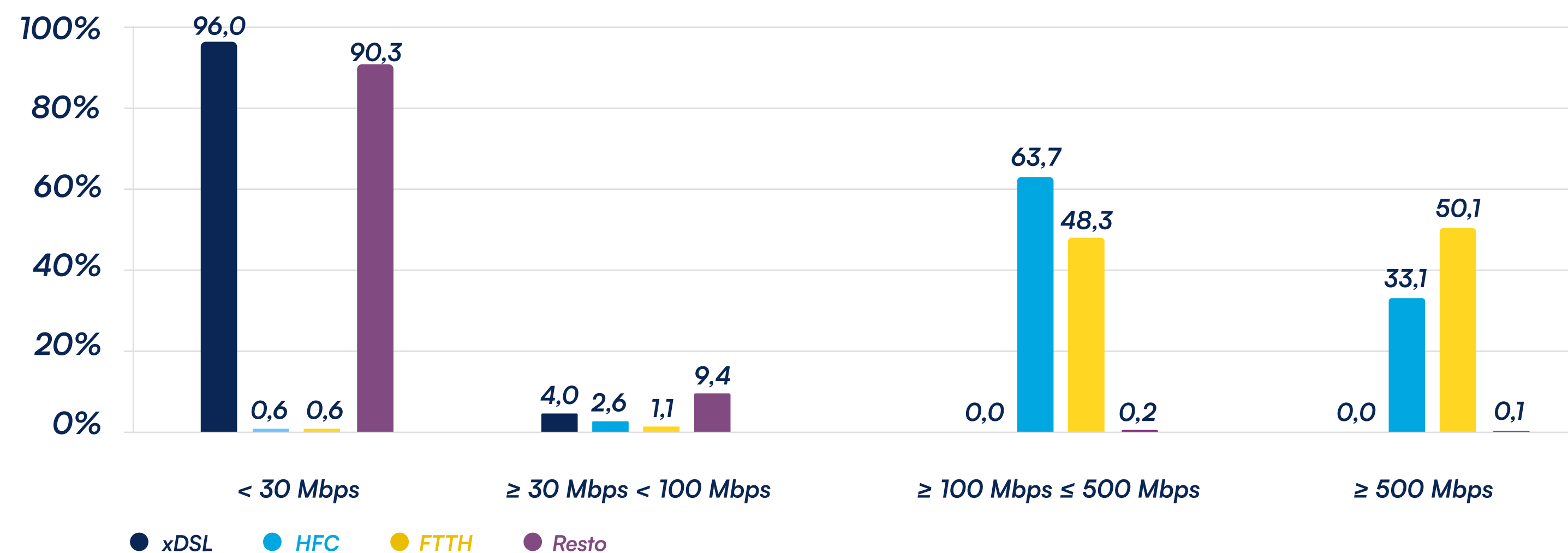
3. Contexto



Por tecnologías, la mayor parte de las líneas xDSL (96%) se sitúa por debajo de los 30 Mbps debido a sus limitaciones técnicas. Un 50% de los accesos FTTH (fibra hasta el hogar) y un 33% de los HFC (cable) superan los 500 Mbps.

Respecto al año anterior, han crecido las conexiones de más de 500 Mbps sobre ambas tecnologías.

Líneas de banda ancha por velocidad y tecnología en España (% , 2021)



Fuente: CNMC.

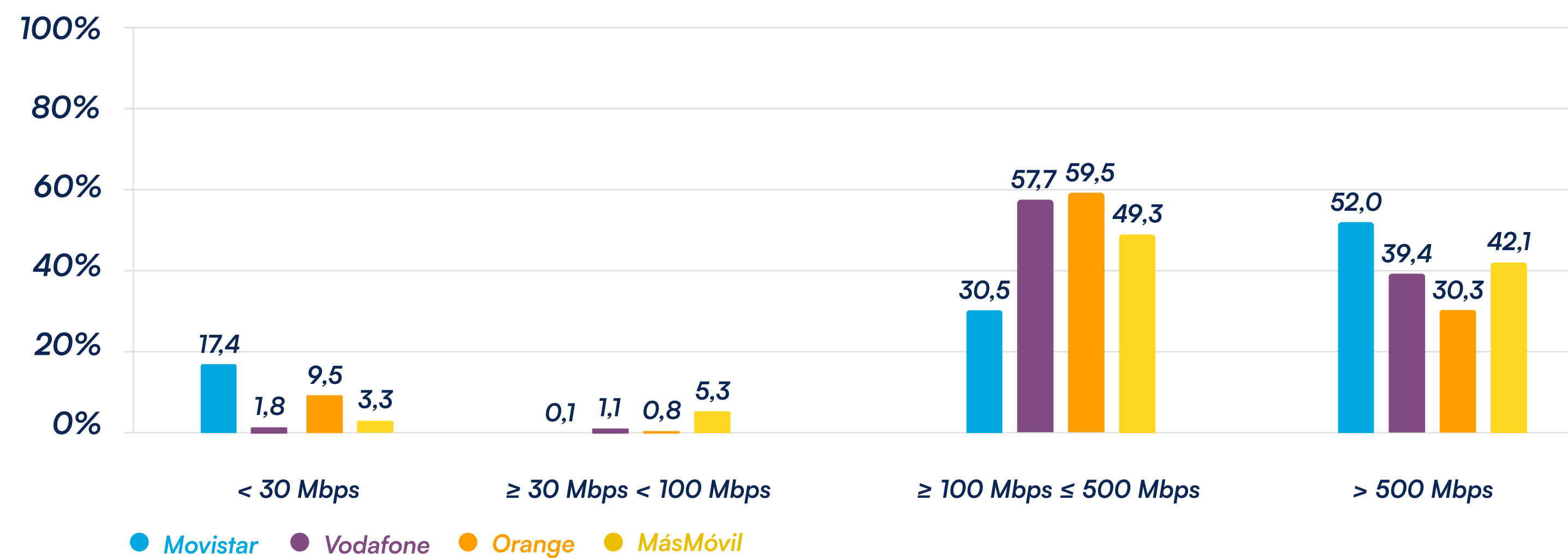
F 11: Líneas de banda ancha por velocidad y tecnología en España (2021).

3. Contexto



Analizando la velocidad de las líneas contratadas por operador, se observa que las de más de 500 Mbps son las más numerosas para Movistar.

Distribución de las líneas de banda ancha en España por operador y velocidad contratada (% , 2021)



Fuente: CNMC.

F 12: Distribución de las líneas de banda ancha en España por operador y velocidad contratada (2021).

3. Contexto

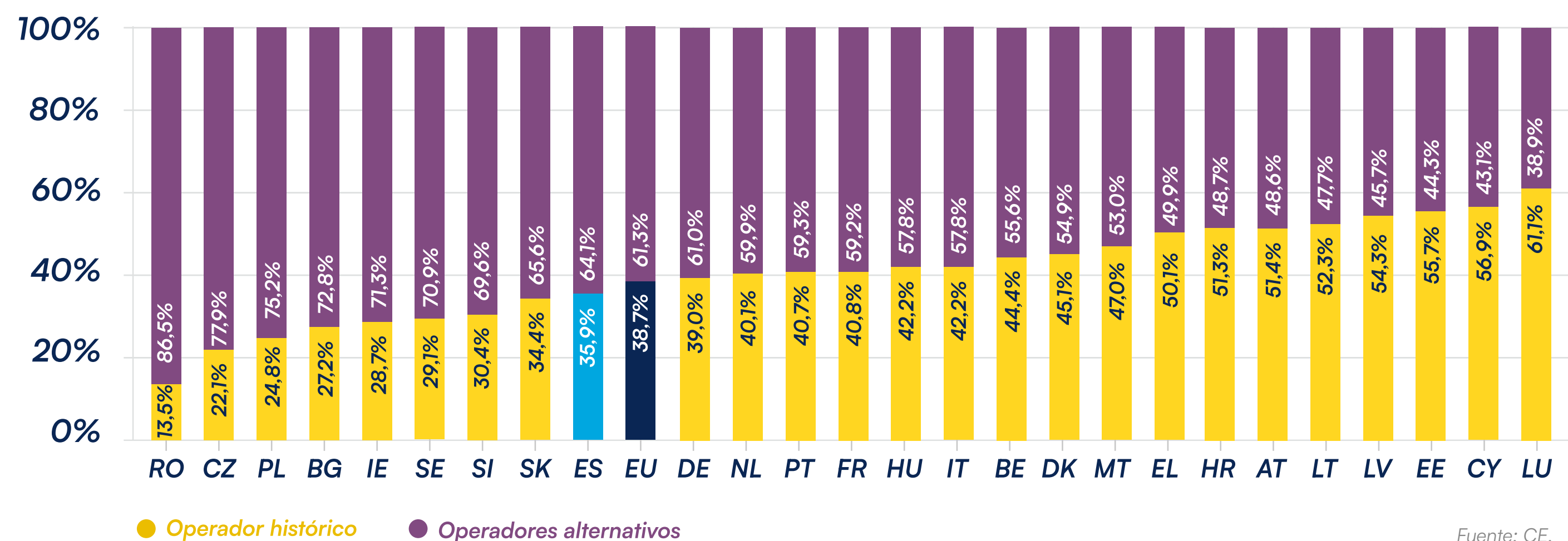


El mercado de la banda ancha

Los operadores históricos son líderes de mercado en casi todos los países de la UE, aunque su cuota media viene descendiendo levemente y en 2021 se situó en el 38,7% de líneas.

Por segundo año, la cuota del operador dominante en España es inferior a la media de los países de la UE (35,9%). Telefónica, Orange y Vodafone siguen dominando el mercado español de la banda ancha, aunque su cuota de mercado entre 2020 y 2021 ha descendido cuatro puntos hasta el 76%.

Cuotas de mercado de la banda ancha fija en la UE (junio de 2021)



Fuente: CE.

F 13: Cuotas de mercado de la banda ancha fija en la UE (julio de 2021).

3. Contexto



3.3. Cables submarinos

Según Telegeography, el ancho de banda internacional se incrementó un 29% en 2021 hasta los 786 Tbps, en lo que se podría considerar una vuelta a la normalidad tras el crecimiento del 34% en 2020. Los patrones de uso se han relajado, y aunque el tráfico medio y de pico siguen subiendo, su crecimiento ha pasado del 48% y 46% entre 2019 y 2020, al 23% y 26% entre 2020 y 2021, respectivamente.

El mercado global de banda ancha sigue marcado por el crecimiento de la demanda y la reducción de precios. El mercado mayorista se ha modificado por la inversión en sistemas por parte de los grandes proveedores de contenido, responsables del 20% de los sistemas puestos en marcha en el periodo 2018-2022.

Según Submarine Telecom Forum¹¹, en 2021 se pusieron en marcha un total de 18 sistemas, en 2022 están previstos trece, y en el periodo 2022-2025 hay planificados 88 sistemas. Por otro lado, 85 sistemas alcanzarán la fecha de fin de su vida útil teórica en los próximos cinco años, además de otros 53 para el año 2032. En conjunto, un 43% de los sistemas actuales serán tecnológicamente obsoletos o alcanzarán el final de su vida útil en los próximos diez años, lo que debe ser motivo de preocupación.

La proporción de capacidad utilizada está incrementándose en todas las rutas, alcanzando el 40% en algunas de ellas. Hasta la fecha la industria ha sido capaz de cubrir la demanda, pero dado el ritmo de crecimiento previsto, a pesar de la actualización de los cables existentes y la introducción de nuevos, será necesario incrementar la capacidad todavía más.

Hasta 2024 se espera un crecimiento significativo en el continente americano, Oceanía y la región de Europa, Oriente Próximo y África (EMEA). Otro vector de crecimiento son los sistemas anunciados por Google y Facebook, que proporcionarán diversidad de conectividad e incremento de capacidad en Sudamérica, África y Europa.

Zona	Sistemas	Capacidad	Sistemas planificados	Capacidad planificada
Atlántico	19	970 Tbps	4	782 Tbps
Pacífico	15	742 Tbps	9	1.112 Tbps
América	83	1.109 Tbps	14	1.112 Tbps
Australasia	105	1.161 Tbps	19	1.039 Tbps
EMEA	199	1.920 Tbps	23	2.349 Tbps
Índico	34	387 Tbps	8	1.441 Tbps
Polos	3	60 Tbps	3	n.d.

Fuente: Submarine Telecoms Forum (2022).

T 6: Sistemas y capacidad en las principales rutas transoceánicas.

¹¹ "Submarine Telecoms Industry Report Issue 11", Submarine Telecoms Forum, octubre de 2022.

3. Contexto



En febrero de 2022, la CE ha publicado un informe¹² para apoyar los objetivos de mantener a la UE como parte integral del ecosistema de conectividad, asegurar las infraestructuras y servicios, y lograr la soberanía digital.

El documento analiza la situación y la perspectiva para el año 2030 de tres factores claves: demanda, infraestructuras y mecanismos del mercado. Además, para la identificación de riesgos y recomendaciones, se evalúa el marco regulatorio y los acuerdos existentes.

El 99% de las comunicaciones internacionales se sirven a través de cables submarinos, de los que existen unos 406 en servicio, a los que se sumarán unos 91 nuevos sistemas en los próximos cinco años.

Se espera que la capacidad total de diseño se incremente más del doble, mientras que la capacidad iluminada crecerá más, ya que la demanda se está incrementando por encima de la capacidad potencial de los sistemas de cable.

A pesar de los nuevos cables anunciados, para asegurar la robustez será necesario poner en marcha una cantidad significativa de cables en las rutas de la UE con Sudamérica y el lejano Este.

Los proveedores de contenido han dirigido el despliegue de capacidad en los últimos cinco años, y se espera que continúen dirigiendo la demanda —con menor protagonismo— principalmente formando parte de consorcios.

El informe indica que debido a que los proveedores de contenido están enfocados en la conexión de sus centros de datos y las compañías de telecomunicaciones tienen dificultades en establecer un modelo de negocio robusto, está por ver quién abordará la construcción de cables submarinos en las rutas secundarias, menos lucrativas.

Se estima que entre 2021 y 2030 serán necesarios unos 140 cables submarinos no sólo para lidiar con la creciente demanda de capacidad, sino también para compensar los cables obsoletos. Para asegurar una infraestructura de cables submarinos financieramente viable y con garantía de futuro, se necesitan avances tecnológicos.

El informe recomienda una serie de medidas para abordar este desafío y facilitar el despliegue de los sistemas necesarios:

- La UE debería definir objetivos de cobertura y monitorizar de forma continua las necesidades de infraestructura, especialmente en regiones y rutas con mucha capacidad próxima a la obsolescencia, baja robustez y con peores perspectivas financieras.

- En particular, la UE debería monitorizar los planes de inversión en la región transatlántica para mantener su presencia.
- La UE debería liderar y ayudar al desarrollo tecnológico manteniendo su posición de liderazgo y facilitando el uso de la encriptación para reducir los riesgos.

Además, se recomienda desarrollar un marco regulatorio que armonice las normativas nacionales y garantice unas condiciones de mercado justas y la seguridad de los servicios y las infraestructuras, con medidas como:

- Crear un enfoque amplio y común en la UE para la regulación de los sistemas de cable submarino.
- Clasificar los sistemas de cable submarino como infraestructuras críticas, definiendo requisitos de ciberseguridad y comunicación de incidentes.
- Generar directrices para la armonización a largo plazo de la normativa nacional sobre derechos de amarre y acceso.

Por último, también se recomienda prestar apoyo financiero para la construcción de nuevos cables, impulsar el desarrollo de nuevas tecnologías, apoyar la construcción de barcos cableados e impulsar el desarrollo de infraestructuras de centros de datos y la ciberseguridad.

¹² Study to Monitor Connectivity. Connecting the EU to its partners through submarine cables.

3. Contexto



Rutas en el Océano Atlántico

Entre 2015 y 2019, en el Atlántico se puso en marcha un nuevo cable cada año, con un aumento (crecimiento anual compuesto) del 23% en la capacidad, gracias al incremento de la demanda de capacidad entre EE.UU. y Europa, a la demanda de baja latencia, a los requisitos de los proveedores de contenidos y de servicios en la nube y al Brexit.

Fecha	Cable	Capacidad	Longitud
2016	America Europe Connect - 1	78 Tbps	5.536 Km
2017	MAREA	210 Tbps	6.600 Km
2018	SACS	32 Tbps	6.000 Km
2018	SAIL	40 Tbps	6.209 Km
2020	America Europe Connect — 2	108 Tbps	7.300 Km
2021	Dunant	250 Tbps	6.600 Km
2021	EllaLink	72 Tbps	9.300 Km
2022	Equiano	144 Tbps	+12.000 Km

Fuente: Submarine Telecoms Forum y OCTSI.

T 7: Sistemas de cable construidos recientemente en el Atlántico.

3. Contexto



Tras una pausa en 2019, la inversión en la ruta se ha recuperado por el aumento de la demanda de capacidad entre Nueva York y Europa, y la necesidad de nuevas conexiones entre EE.UU. y el Atlántico medio y sur.

Según Submarine Telecoms Forum, la capacidad iluminada en la ruta transatlántica ha alcanzado el 37%, lo cual indica que la demanda está superando considerablemente la capacidad construida. Los nuevos sistemas previstos incrementarían la capacidad existente en la ruta en un 70%.

Fecha	Cable	Capacidad	Longitud
2022	Amitié	322 Tbps	7.292 Km
2022	Grace Hopper	352 Tbps	7.191 Km
2023	SAEx1	108 Tbps	14.720 Km
2024	2Africa	180 Tbps	45.000 Km

Fuente: Submarine Telecoms Forum, Telegeography y OCTSI.

T 8: Sistemas de cable previstos en el Atlántico.

3. Contexto



En África, varios factores están contribuyendo al crecimiento del ecosistema digital: el elevado crecimiento de la población, su juventud, la creciente disponibilidad de teléfonos móviles, las iniciativas reguladoras que fomentan la competencia, y una mayor inversión en infraestructuras que incrementan la disponibilidad de banda ancha y reducen su coste.

La disponibilidad de ancho de banda internacional sobre múltiples cables submarinos con amarres en muchas localizaciones es crítica para la construcción de una infraestructura troncal en África. Los sistemas existentes han reaccionado a la demanda actualizando su tecnología, pero la capacidad incrementada no es suficiente, pues además se necesitan nuevos puntos de amarre e incrementar la diversidad de rutas.

Esto es lo que ha llevado a la construcción de Equiano por Google y de 2Africa liderado por Facebook, cada uno de los cuales contribuirá con más de 100 Tbps de capacidad.

A continuación se resume la evolución reciente de las rutas transatlánticas:

En febrero de 2021 entró en servicio el sistema **Dunant** entre EE.UU. y Francia con una capacidad de 250 Tbps.

En abril de 2021 Telefónica anunció la puesta en marcha del cable submarino Tannat entre Brasil y Argentina, con conexión hasta EE.UU. a través de los sistemas Junior y Brusa.

En junio de 2021 fue presentado el sistema **EllaLink**, conexión directa entre Europa y Sudamérica que reduce en un 50% la latencia existente hasta la fecha. El proyecto está cofinanciado por la UE a través del programa **BELLA** (Building Europe Link to Latin America) y no solo beneficiará al mercado de las telecomunicaciones, sino también a las comunidades científica y educativa de ambos continentes, a través de sus respectivas redes nacionales de investigación y educación, entre las que se encuentra RedIRIS. El despliegue ha sido coordinado por los organismos internacionales Géant y RedCLARA. EllaLink tiene programadas cuatro extensiones: la Guayana Francesa, Mauritania, Marruecos y Canarias; concretamente Tenerife y La Palma. En junio de 2022, ha entrado en funcionamiento el enlace de EllaLink con Cabo Verde, tras su amarre en 2021.

En junio de 2021 Google anunció que planea la construcción del cable submarino **Firmina** entre EE.UU. y Argentina, con amarres en Brasil y Uruguay.

Ese mismo mes, el Cabildo de Tenerife y Vodafone anunciaron la conexión de las Islas Canarias con la Península con una extensión del sistema **2Africa**, iniciativa de varios operadores y empresas tecnológicas entre los que se encuentran dicho operador, Orange y Facebook, y que conectará Europa con Oriente Próximo bordeando todo el continente africano. Su entrada en servicio se espera para 2023 ó 2024 con una capacidad de 180 Tbps.



3. Contexto



En septiembre de 2021 se anunció que el sistema 2Africa se extenderá al Golfo Pérsico, Pakistán y la India, convirtiéndose en el mayor sistema de cable submarino con más de 45.000 Km. **2Africa** ha amarrado en mayo de 2022 en Djibouti, en octubre Meta ha anunciado el próximo amarre en España, en concreto en Barcelona, y en noviembre en Marsella.

El sistema ACE, puesto en marcha en 2012, que une Francia con multitud de países de la costa occidental africana y que amarra en Tenerife, ha puesto en servicio una nueva extensión entre Santo Tomé y Príncipe y Sudáfrica.

En septiembre de 2021 tuvo lugar el amarre en Bilbao de **Grace Hopper**, cuya entrada en servicio está prevista para 2022.

En enero de 2022 se ha completado la instalación del cable SHARE entre Senegal y Cabo Verde. Propiedad del gobierno de Senegal, es un primer paso en la estrategia para convertir al país en nodo de internet en África Occidental.

Lagos (Nigeria) acumula amarres de ACE, GLO-1, SAT-3/WASC, MainOne y WACS, y también está prevista la llegada de Equiano y 2Africa. En Sudáfrica amarran WACS, ACE, SAT-3/WASC y Equiano, y está previsto que también lo haga 2Africa.

En agosto de 2022, el cable de Google **Equiano** ha amarrado en Sudáfrica. Previamente había amarrado en Togo (marzo), Nigeria (abril) y Namibia (julio). La puesta en marcha del sistema está prevista para finales de año. Se trata del primer cable submarino que conectará la isla de Santa Elena.

En septiembre de 2022, el cable **AEC-2** que une Dinamarca con los EE.UU. ha amarrado en Irlanda.

Otro elemento crítico son los **centros de datos**, cuyo desarrollo reciente está muy ligado al despliegue de sistemas de cable submarino por el importante papel de los proveedores de contenidos y sus nuevas necesidades de conexión.

Los centros de datos constituyen unas infraestructuras clave para lograr una economía digital activa capaz de crear empleo, atraer inversión y retener talento, facilitando la transformación digital de toda la economía.

La llegada de nuevos cables y de proveedores de contenidos y de servicios en la nube ha estimulado el crecimiento de este mercado en África. Sirva de ejemplo Equinix, que con la adquisición de MainOne¹³ ha comenzado su expansión en el continente africano, o la propia Google con el establecimiento de una región cloud en Sudáfrica tras el amarre de Equiano.

¹³ Entre los principales activos de la empresa, además del cable submarino, figuran cuatro centros de datos, una red terrestre de más de 1.200 km. y más de 800 clientes empresariales.



3. Contexto



España

Según la [Asociación Española de Data Centers \(SpainDC\)](#)¹⁴, a finales de 2021 España cuenta aproximadamente con una capacidad en centros de datos de 113 MW, liderando el sur de Europa y en vías de competir con los principales nodos europeos de Londres, Ámsterdam, Fráncfort y París. Por el lado de la oferta destaca el aumento de la capacidad de los proveedores de infraestructura; el despliegue de grandes infraestructuras de nube pública de Google, Oracle, IBM, Microsoft y Amazon; y el refuerzo de las conexiones internacionales con tres nuevos sistemas: Grace Hooper, EllaLink y 2Africa.¹⁵

Según PwC, en los próximos años se destinarán 9.000 millones de euros en nuevos centros en España, alcanzando los 600 MW instalados en 2025. La previsión de SpainDC es de una inversión de 6.837 millones hasta alcanzar los 735 MW en 2026, a los que se suman otros diez mil en inversión indirecta en hardware, software y operación y mantenimiento.

Según SpainDC, España es el país donde más crece el sector de los centros de datos de Europa, gracias a su posición geográfica estratégica, reforzada con la llegada de nuevos cables submarinos y por la existencia de un mercado maduro de tecnologías de la información. Para convertir al país en el nodo

digital del sur de Europa, según esta asociación, es necesario mejorar las condiciones de fiscalidad, conectividad y disponibilidad de energía, además de atender a la creciente demanda de profesionales, estimada en entre 8.000 y 10.000 puestos hasta 2027.

Precisamente, para paliar la escasez de perfiles profesionales adecuados en el sector, en 2022 DigitalES, SpainDC y otras organizaciones junto con el Servicio Público de Empleo Estatal (SEPE) y la Fundación Estatal para la Formación en el Empleo (FUNDÆ) han puesto en marcha un plan formativo estratégico para técnicos de infraestructuras críticas, como los centros de datos.

Entre sus iniciativas figura el lanzamiento de la primera Escuela de Formación en Data Centers de España. En su primera fase, se realizará un proyecto piloto con 75 participantes y un plan a cinco años de formación teórico-práctica enfocada a la contratación. La formación se iniciaría con dos especialidades, técnico de servicio CPD y técnico de infraestructuras CPD, incorporando posteriormente nuevas cualificaciones relacionadas con la nube. La segunda fase llevará la escuela a un espacio físico, pues el piloto se realizará en un entorno emulado.

Por su parte, Spain DC y DCPRO Training han creado la Beca Talento Data Center, destinada a estudiantes de último año de carrera o recién licenciados.

Volviendo a la fibra, según datos de la CNMC, en 2021 los ingresos del servicio mayorista de alquiler de fibra oscura alcanzaron los 193 millones de euros. Este sector está experimentando un elevado número de operaciones: Telefónica ha vendido un 45% de la filial Bluevia de fibra rural por 1.021 millones de euros; Red Eléctrica ha vendido el 49% de Reintel por más de 995 millones de euros; y Lyntia ha vendido su fibra oscura por unos 2.000 millones de euros.

¹⁴ En octubre de 2021 nueve empresas de centros de datos constituyeron la asociación SpainDC, para el posicionamiento del sector como elemento vertebrador de la sociedad a través de la transformación digital.

¹⁵ Spain Data Center Report Q4 2021, SpainDC, abril de 2022.

3. Contexto



Fecha	Pares de fibra (km.)	Ingresos (M€)
2015	2.146.700	171,00
2016	2.121.642	165,83
2017	2.140.578	160,39
2018	1.874.970	198,89
2019	1.820.639	200,76
2020	1.822.478	201,10
2021	1.945.868	192,94

Fuente: CNMC.

T 9: Evolución del servicio mayorista de alquiler de fibra oscura.

Operador	Pares de fibra (km.)	Evolución
Red Eléctrica Internacional	940.080	+0,2%
Lyntia	777.338	+19,8%
Xarxa Oberta	156.009	+5,8%
Correos	53.612	-22,1%
Resto	18.829	+0,0%
Total	1.945.868	+6,8%

Fuente: CNMC.

T 10: Capacidad de fibra oscura por operador (2021).

3. Contexto



Las cifras de la CNMC sobre el servicio mayorista de alquiler de circuitos reflejan unos ingresos de Canalink de 14 millones de euros en el año 2021, lo que lo sitúa como el sexto operador nacional en este capítulo.

Operador	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Telefónica de España	623,62	637,78	600,50	585,71	522,04	559,34	561,98
Colt	74,27	61,76	43,83	41,42	53,22	52,63	40,94
Telxius		40,00	53,78	48,34	40,06	36,01	37,39
Vodafone	30,54	26,75	27,42	27,48	35,08	34,41	30,04
Cellnex Telecom	12,97	12,90	13,93	13,94	14,08	13,34	14,35
Canalink	13,03	12,44	14,50	13,77	14,06	15,12	14,00
Resto	44,53	51,44	50,37	55,05	74,68	79,90	92,34
Total	809,22	843,07	804,33	785,71	753,22	790,76	791,04

Fuente: CNMC.

T 11: Ingresos por alquiler de circuitos a otros operadores (M€).

3. Contexto



Canarias

La tabla muestra información sobre los enlaces interinsulares de cable submarino existentes en Canarias. En los próximos diez años once de ellos habrán superado los 25 años desde su puesta en servicio.

Sistema	Ruta	Propietario	Longitud (km)	Entrada en servicio
Transcan 2 - S1	Gran Canaria — Fuerteventura	Telefónica	148	1990
Transcan 2 - S2	Fuerteventura — Lanzarote	Telefónica	92	1990
Pencan 5 — S2 (TFE-GC)	Tenerife — Gran Canaria	Telefónica	106	1992
Tegopa — S1	Tenerife — La Gomera	Telefónica	83	1995
Tegopa — S2	La Gomera — La Palma	Telefónica	138	1995
Candalta 1	Tenerife — Gran Canaria	Telefónica	109	1999
Transcan 3	Gran Canaria — Lanzarote	Telefónica	214	1999
Subcan 1	Tenerife — Gran Canaria	Cable Submarino de Canarias	142	2002
Subcan 2	Tenerife — Gran Canaria	Cable Submarino de Canarias	136	2002
Telapa	Tenerife — La Palma	Telefónica	142	2004
Gomera-Hierro	El Hierro — La Gomera	Telefónica	123	2007
Candalta 2	Tenerife — Gran Canaria	Telefónica	142	2010
Tenerife — Gran Canaria	Tenerife — Gran Canaria	Canalink	142	2011
Tenerife — La Palma	Tenerife — La Palma	Canalink	224	2011

Fuente: OCTSI - ACIISI.

T 12: Cables submarinos interinsulares en Canarias.

3. Contexto



El Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) está abordando un proyecto para la [contratación de la redundancia de la red óptica marítima](#) de RedIRIS, con un presupuesto de 27,7 millones de euros con cargo al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. El IAC obtendrá un derecho irrevocable de uso (IRU) durante más de diez años sobre un cable que unirá sus cinco sedes en Canarias con los nodos de RedIRIS en la Península.

Para ello, se firmó un acuerdo de colaboración con RedIRIS y se realizó una [consultar preliminar de mercado](#). El objetivo del proyecto es dotar de redundancia en los enlaces marítimos y permitir la continuidad en la operación de todas las instalaciones en los observatorios sin degradación en los servicios en caso de que se produjera una avería o desastre. Está previsto que el IAC dé acceso al cable a otras instituciones canarias afiliadas a la red académica y de investigación española, mejorando así la redundancia de sus comunicaciones, siempre y cuando ello no afecte negativamente a sus necesidades de servicio, algo que, con el despliegue previsto, no debería suceder.

El proyecto se complementará con otras actuaciones que permitirán reforzar la capacidad y la redundancia de las rutas terrestres en las islas de La Palma y Tenerife. La robotización progresiva de los instrumentos de observación y el incremento

exponencial del volumen de datos que generan, convierten las redes de muy alta capacidad en un factor fundamental en la decisión sobre el emplazamiento de los futuros telescopios e instrumentos de última generación.

En diciembre de 2022 ha concluido la primera convocatoria del Mecanismo Conectar Europa 2021/2027 Digital, que financiará la [conexión de Canarias al sistema EllaLink](#) con una ayuda de 13,7 millones de euros y el [establecimiento de un sistema entre Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura](#) por parte de Canalink, con una ayuda de 23 millones de euros.

Además, la convocatoria ha financiado con 1,4 millones de euros la realización de un estudio por parte de AFR-IX para la conexión del Archipiélago con el sistema Medusa previsto en el Mediterráneo, y con 0,4 millones de euros la realización de un estudio por parte de Canalink para el despliegue de nuevos cables submarinos en Canarias.¹⁶

Por otra parte, en abril de 2022, los operadores [WiFi Canarias](#) e [IDECNET](#) pusieron en marcha un punto neutro de intercambio de tráfico denominado [WACIX.NET](#) (West Africa- Canary Islands eX-change point) que se aloja en las instalaciones de D-ALiX, en Tenerife.

¹⁶ En el apartado V.1 se ofrecen más detalles sobre los resultados de la primera convocatoria del Mecanismo Conectar Europa 2021/2027 Digital.



3.4. Situación del sector de las telecomunicaciones

Las empresas de telecomunicaciones viven una fuerte competencia, tanto interna por la guerra de precios como de las grandes empresas tecnológicas, mientras siguen realizando inversiones en espectro, tecnologías y redes.

Las enormes inversiones necesarias para el despliegue de redes, que no se están viendo reflejadas en mayores ingresos para los operadores, ha llevado a éstos a reclamar que los grandes proveedores de contenido —que se aprovechan de ellas— sufragan parte de dichos costes o paguen por su uso.

Una propuesta que ha surgido en los EE.UU. consiste en que los proveedores de contenido sufragan parte del coste del servicio universal. Un argumento a favor de esta iniciativa es el hecho de que solo cinco empresas (Netflix, YouTube, Amazon Prime, Disney+ y Microsoft) representan el 75% del tráfico de internet de banda ancha rural, y la mayor parte de las inversiones son para adecuar las redes para soportar dichos servicios.

Las propias autoridades están interesadas en incrementar las fuentes de ingresos de los operadores privados, pues les necesitan para alcanzar los ambiciosos objetivos de cobertura fija y móvil fijados en las políticas de banda ancha. Evidentemente, las grandes operadoras de los EE.UU. se han sumado a la petición.

Según los operadores, la estructura fragmentada del mercado europeo está debilitando su capacidad de inversión y poniendo en peligro el cumplimiento de los objetivos de la UE. Esto tiene como consecuencia que un sector estratégico como es el de las telecomunicaciones pierde capacidad competitiva, con implicaciones para toda la economía. Supone además un riesgo de descapitalización tecnológica y pérdida de autonomía estratégica y soberanía digital.

La **consolidación** es uno de los principales retos del sector para afrontar esta situación, y los principales operadores europeos han pedido cambios regulatorios a las autoridades de competencia. Orange, MásMóvil y Vodafone están envueltas en distintos procesos de consolidación, y presionan a las autoridades de competencia europeas para que autorice fusiones como la de Orange y MásMóvil en España acordada en julio de 2022 o la compra de Nowo (MásMóvil Portugal) por Vodafone.

En paralelo, se desarrolla una estrategia de **separación entre la gestión de activos y la provisión de servicios** para la reducción de deuda. Así, la mayoría de operadoras europeas ha desinvertido en torres de telefonía móvil, lo que les ha permitido captar cerca de 62.000 millones de euros desde 2019. La cuota de los operadores en el mercado de torres se ha situado en el

34%. Cellnex figura como primer grupo europeo del sector de infraestructuras con 104.000 emplazamientos; le sigue Vantage con 45.800; GD Towers, con 40.700, American Tower Europe, con 30.200; y Totem (filial de Orange) con casi 27.000.

De los 42.149 emplazamientos que había en España a finales de 2021, 118 son compartidos entre operadores, 6.218 son explotados por un solo operador, 16.987 son de compañías de torres filiales de operadores y 18.826 de empresas de torres independientes.

Además, los operadores recurren a otras medidas para la reducción de costes de sus despliegues. Así, a finales de 2021 Orange y Vodafone completaron el 70% de la integración de sus redes fijas y móviles en poblaciones de menos de 175.000 habitantes.

Según la CNMC, dos tendencias que se observan en el mercado español son el desarrollo de operadores neutros como Lyntia y Onivia y el de operadores especializados en entornos rurales como Adamo y Avatel.

En mayo de 2022, Avatel ya había cerrado la compra de 16 operadores, alcanzando la cifra de 134 operadores locales integrados. Con los clientes adquiridos, sobrepasa los 600.000 clientes de fibra óptica, lo que le sitúa como quinto operador en competencia con Digi.

3. Contexto



También se puede mencionar los acuerdos de MásMóvil con el operador mayorista Onivia para la venta de una participación mayoritaria en redes con 1,6 millones de hogares pasados con fibra óptica.

Por su parte, Telefónica ha creado la filial Bluevia con su negocio de fibra rural, de la que ha vendido un 45% por 1.021 millones de euros. Se trata de un vehículo de inversión en fibra para zonas rurales en España, con el objetivo de alcanzar una cobertura de más de cinco millones de hogares, de los que 2,5 ya están cubiertos.

El sector de las telecomunicaciones en España se encuentra por tanto en pleno proceso de reestructuración tras unos años de intensa competencia en los que los tres grandes operadores han visto mermados sus ingresos y sus márgenes, lo que puede poner en peligro su capacidad para financiar el despliegue del 5G. Movistar, Orange y Vodafone realizaron EREs en 2021, reduciendo sus plantillas en un total de 3.125 trabajadores.

En 2021, según datos de la CNMC, la inversión total en el sector en España ascendió a 7.574 millones de euros, un 29% superior a la de 2020 (sin incluir las adquisiciones de espectro). Como en años anteriores, el principal motor de la inversión continuó siendo el despliegue de redes de acceso de nueva generación y de redes móviles.

Los ingresos minoristas se mantuvieron prácticamente estables, mientras que los ingresos mayoristas —correspondientes a los servicios prestados entre operadores— crecieron un 5,3% respecto al año anterior. El empleo (incluyendo el segmento audiovisual) creció por segundo año consecutivo y aumentó un 5% en 2021, alcanzando las 60.369 personas.

Los paquetes de servicios cuádruples (voz y banda ancha fija y móvil) y los quintuples (más televisión de pago) cayeron en más de 150.000 unidades, mientras que el triple (banda ancha fija, voz y banda ancha móviles) creció en medio millón de unidades.

El tráfico de datos en redes móviles se incrementó por encima del 43% respecto al año anterior y, aunque en 2021 los operadores de red ya comercializaban servicios móviles a través de redes 5G (no SA), su tráfico fue aún residual con un 90% del tráfico total gestionado a través de redes 4G.

En cuanto al mercado, MásMóvil fue el que más líneas de banda ancha fija ganó, seguido de Orange, mientras que Movistar y Vodafone perdieron líneas.

El servicio mayorista con mayor demanda fue el NEBA Local con dos millones de accesos. Los accesos mayoristas FTTH contratados a operadores alternativos crecieron un 84% hasta los 1,8 millones, mientras que la desagregación del bucle continuó su descenso quedando en 390.000 líneas.

En 2021 destaca la adquisición de Euskaltel por el Grupo MásMóvil, y la celebración por primera vez de un acuerdo comercial por el que un operador alternativo (Adamo) da acceso a su red al operador histórico.

La estrategia comercial de los operadores sigue sustentándose sobre el empaquetamiento de servicios, la inclusión de la televisión de pago en los paquetes de mayores prestaciones y las ofertas sencillas y baratas a través de segundas marcas.

En cuanto a la situación competitiva, la CNMC detecta diferencias en los segmentos empresarial y residencial, y también entre los entornos urbanos y los municipios de menor tamaño.

Los abonados a los servicios audiovisuales de pago aumentaron en 2021, aunque se observó por primera vez un ligero descenso en las plataformas audiovisuales de pago “tradicionales”. Las plataformas de contenidos audiovisuales OTT (que incluyen Amazon Prime Video, Netflix, HBO y Disney+) alcanzaron los 18,9 millones de abonados.¹⁷

¹⁷ “Informe Económico-Sectorial Telecomunicaciones y Audiovisual 2021”, CNMC, julio de 2022.



04.

La banda ancha en Canarias

4. La banda ancha en Canarias



En este apartado se presenta un análisis comparativo de la situación de la banda ancha en Canarias y en España a partir de la información geográfica y sectorial publicada por la CNMC y los datos de cobertura del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y de la CE.

4.1. Cobertura de la banda ancha

A mediados de 2021, según datos del Ministerio, la cobertura de la banda ancha de al menos 100 Mbps alcanza el 92,8% de los hogares de Canarias frente al 88,3% de media nacional, mientras que la de 5G¹⁸ es del 43,8% frente al 59,0% nacional.

Indicador	Objetivo (año)	Canarias	España
Cobertura de banda ancha >100 Mbps	100% (2025)	92,8%	88,3%
Cobertura de 5G	100% (2030)	43,8%	58,9%

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

T 13: Cumplimiento de objetivos de políticas de banda ancha por Canarias.

¹⁸ Se trata de cobertura agregada de 5G NR y 5G DSS, ambas con prestaciones similares al 4G. La compartición dinámica de 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 em-

bargo, la velocidad de 5G DSS está limitada a la portadora 4G, por lo que las prestaciones son muy similares. El 5G NR (New Radio) se basa en agregar una portadora 5G 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 proporciona el servicio 5G. En general las prestaciones son muy similares a 4G LTE, aunque podría mejorar en velocidad gracias a la agregación de portadoras, no disponible en DSS.

4. La banda ancha en Canarias



Esta tabla resume la cobertura de banda ancha en Canarias en comparación con la media nacional para las distintas tecnologías y velocidades en sentido descendente.¹⁹

La tecnología con mayor cobertura tanto en el ámbito nacional como en Canarias es la cuarta generación avanzada de telefonía móvil (LTE). En cuanto a las tecnologías fijas, el FTTH es la tecnología con mayor huella.

En 2021 en Canarias se inició el despliegue del 5G, mientras que la cobertura del FTTH registró un incremento de 8,3 puntos porcentuales en Canarias (+2,6 p.p. en España) y la del cable se redujo 2,3 p.p. (-9,1 p.p. en España).

Cobertura	Canarias 2020	España 2020	Canarias 2021	España 2021	Posición 2020	Posición 2021
Por tecnología						
VDSL ≥30 Mbps	9,6%	11,6%	9,9%	12,0%	15 ^a	11 ^a
HFC	28,6%	45,9%	26,3%	36,8%	15 ^a	14 ^a
FTTH	84,2%	84,9%	92,5%	87,5%	9 ^a	3 ^a
Inalámbrica	n.d.	n.d.	22,2%	38,6%	n.d.	13 ^a
LTE (4G)	99,9%	99,9%	99,9%	99,9%	6 ^a	7 ^a
5G NR	0,0%	n.d.	20,1%	33,5%	n.d.	16 ^a
5G DSS	0,0%	n.d.	33,2%	48,2%	n.d.	15 ^a
5G total	0,0%	12,5%	43,8%	59,0%	n.d.	15 ^a
Fija por velocidad en sentido descendente						
BA ≥30 Mbps	91,8%	95,2%	96,7%	96,2%	17 ^a	7 ^a
BA ≥100 Mbps	84,5%	87,6%	92,8%	88,3%	10 ^a	3 ^a

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

T 14: Cobertura de banda ancha en España y Canarias (2021).

¹⁹ "Cobertura de banda ancha en España en el año 2021", julio de 2022.

4. La banda ancha en Canarias



La cobertura conjunta de las tecnologías fijas es similar en ambas provincias tanto para alta (≥ 30 Mbps) como muy alta velocidad (≥ 100 Mbps).

El FTTH alcanza en 2021 una cobertura superior al 92% en ambas provincias. En cuanto al 5G, la cobertura en la provincia de Las Palmas alcanza el 46% mientras que en la de Santa Cruz de Tenerife es del 41%.

La cobertura HFC se redujo en la provincia de Santa Cruz de Tenerife, mientras que la de FTTH se incrementó en ambas, 7,6 p.p. en la oriental y 9,1 en la occidental.

Cobertura	Las Palmas 2020	Las Palmas 2021	S/C de Tenerife 2020	S/C de Tenerife 2021
Por tecnología				
VDSL ≥ 30 Mbps	9,6%	9,6%	9,6%	10,1%
HFC	30,7%	30,6%	26,4%	22,2%
FTTH	85,0%	92,6%	83,4%	92,5%
Inalámbrica	n.d.	18,5%	n.d.	25,8%
LTE (4G)	99,9%	100%	99,9%	99,9%
5G NR	0,0%	24,9%	0,0%	15,0%
5G DSS	0,0%	30,0%	0,0%	36,6%
5G total	0,0%	46,2%	0,0%	41,3%
Fija por velocidad en sentido descendente				
BA ≥ 30 Mbps	91,5%	96,8%	92,3%	96,5%
BA ≥ 100 Mbps	85,4%	92,9%	83,6%	92,7%

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

T 15: Cobertura de banda ancha en Canarias por provincias (2021).

4. La banda ancha en Canarias



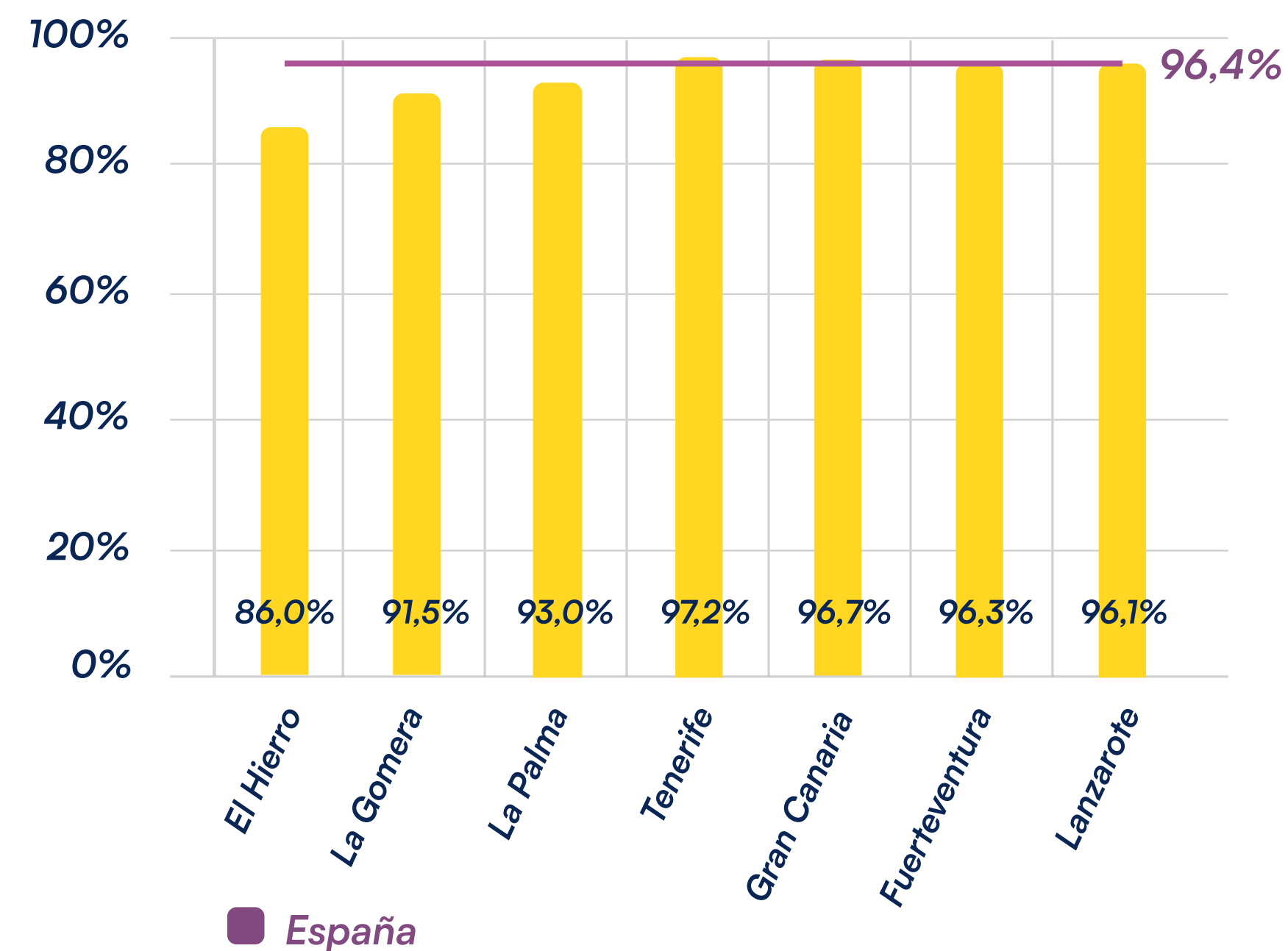
4.1.1. Cobertura por islas

Según los datos publicados por la CE²⁰, en 2021 todas las islas a excepción de El Hierro superan el 90% de cobertura de banda ancha fija. Además, la cobertura NGA supera dicha cifra en todas las islas excepto en El Hierro y La Palma. Precisamente en estas dos islas es donde se dan las mayores diferencias entre la banda ancha básica y la NGA.

En banda ancha fija, las islas capitalinas, Fuerteventura y Lanzarote presentan coberturas similares a la media nacional (96,4%); las islas de La Palma y La Gomera superan el 90%; mientras que la de El Hierro queda en el 86%, siendo el territorio (provincia o isla) con peor cobertura de banda ancha fija de España.

Entre 2020 y 2021, la cobertura fija se incrementó considerablemente en La Gomera (+10 p.p.) y también en El Hierro (+5 p.p.) y Tenerife (+4 p.p.).

Cobertura de banda ancha fija en Canarias (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

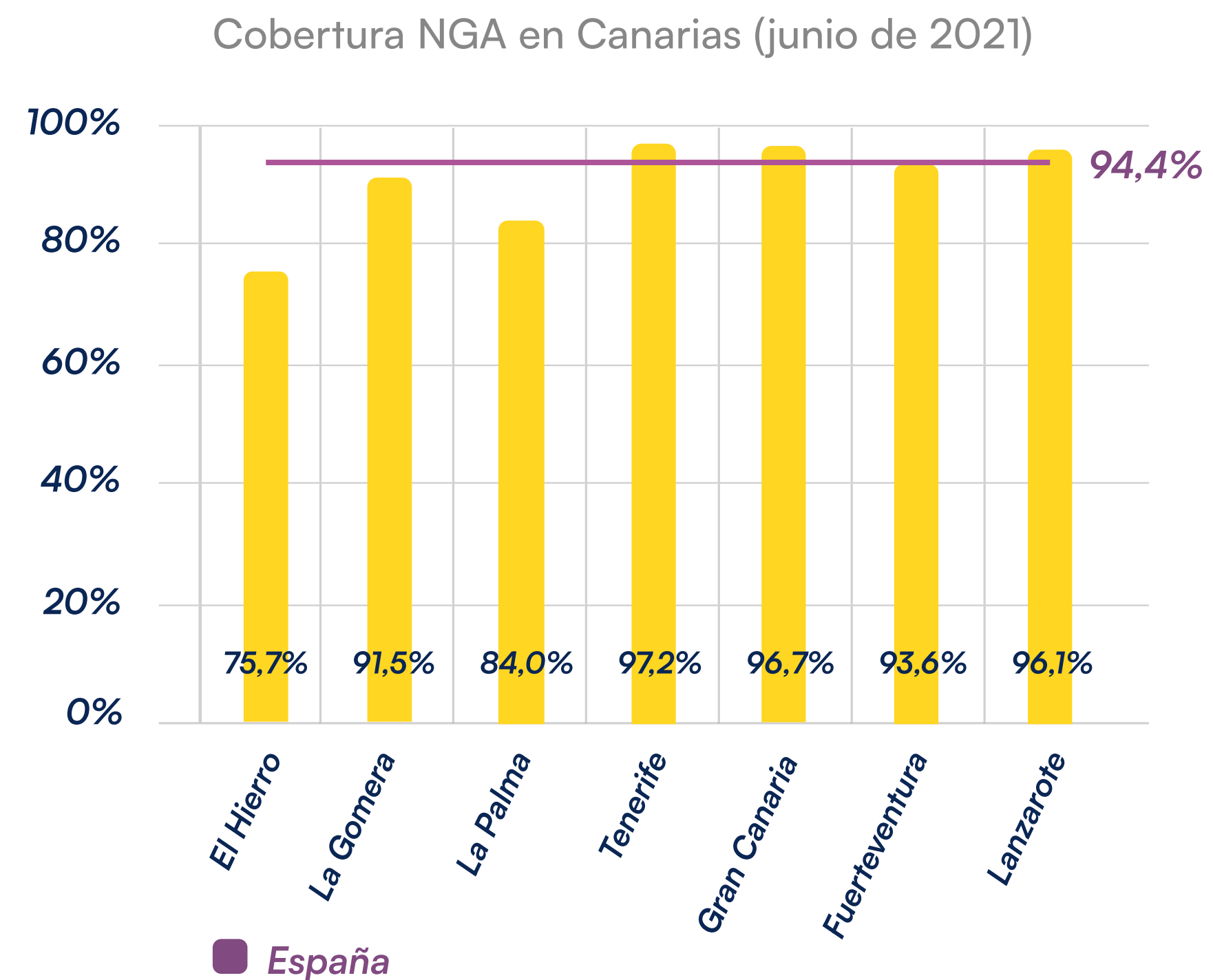
F 14: Cobertura de banda ancha fija en Canarias por isla (junio de 2021).

²⁰ ["Broadband Coverage in Europe 2021"](#), Comisión Europea, julio de 2022.

4. La banda ancha en Canarias



En cuanto a las redes de acceso de nueva generación (NGA), su presencia es muy amplia (superior al 95%) en las islas capitales y Lanzarote; supera el 90% en Fuerteventura y La Gomera; y es inferior en La Palma y El Hierro.



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

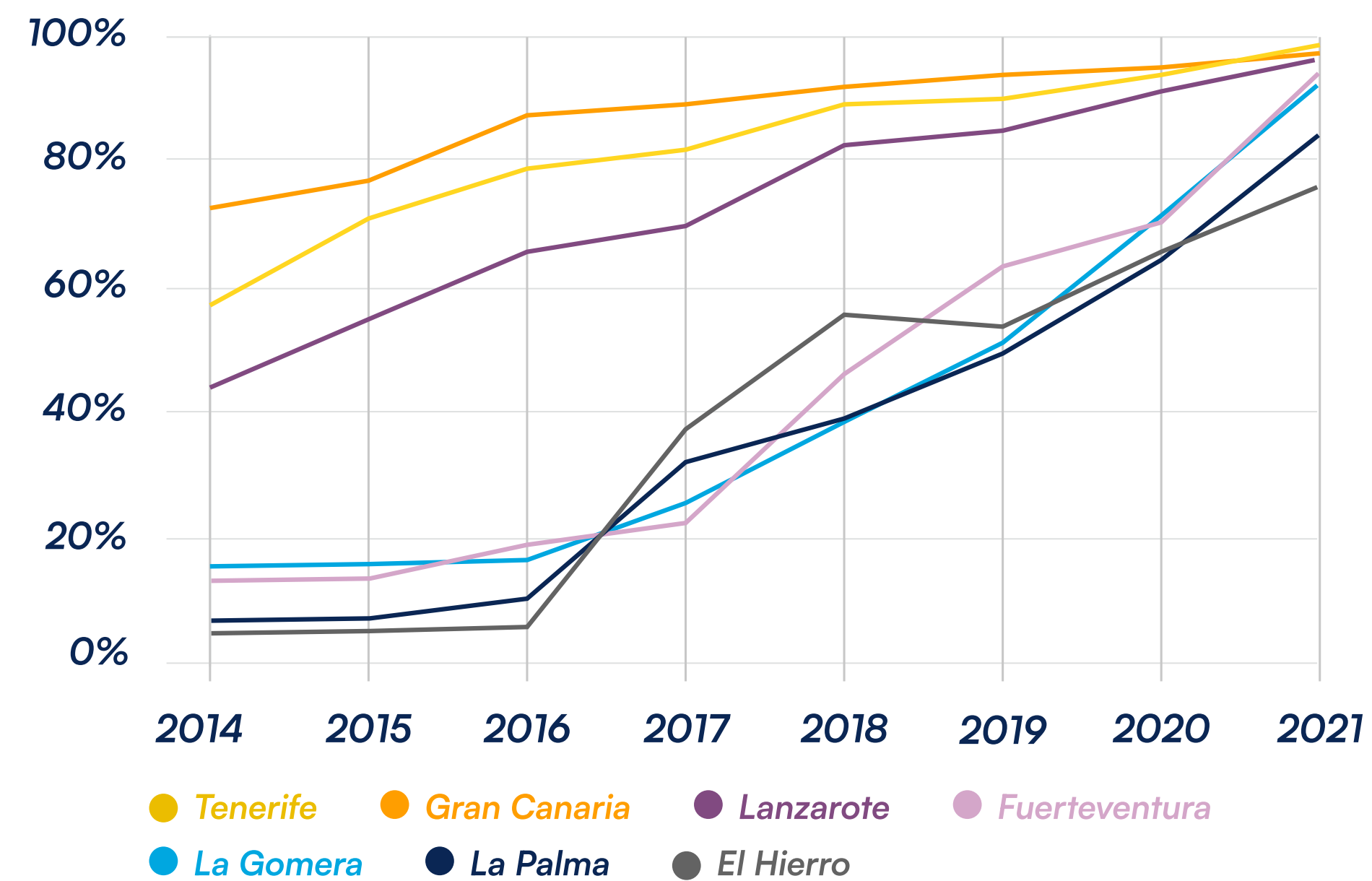
F 15: Cobertura de redes NGA en Canarias por isla (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



Entre 2020 y 2021, la cobertura NGA se ha incrementado en todas las islas, especialmente en Fuerteventura (+24 puntos), La Gomera (+21), La Palma (+20) y El Hierro (+10).

Evolución de la cobertura NGA en Canarias por isla



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE.

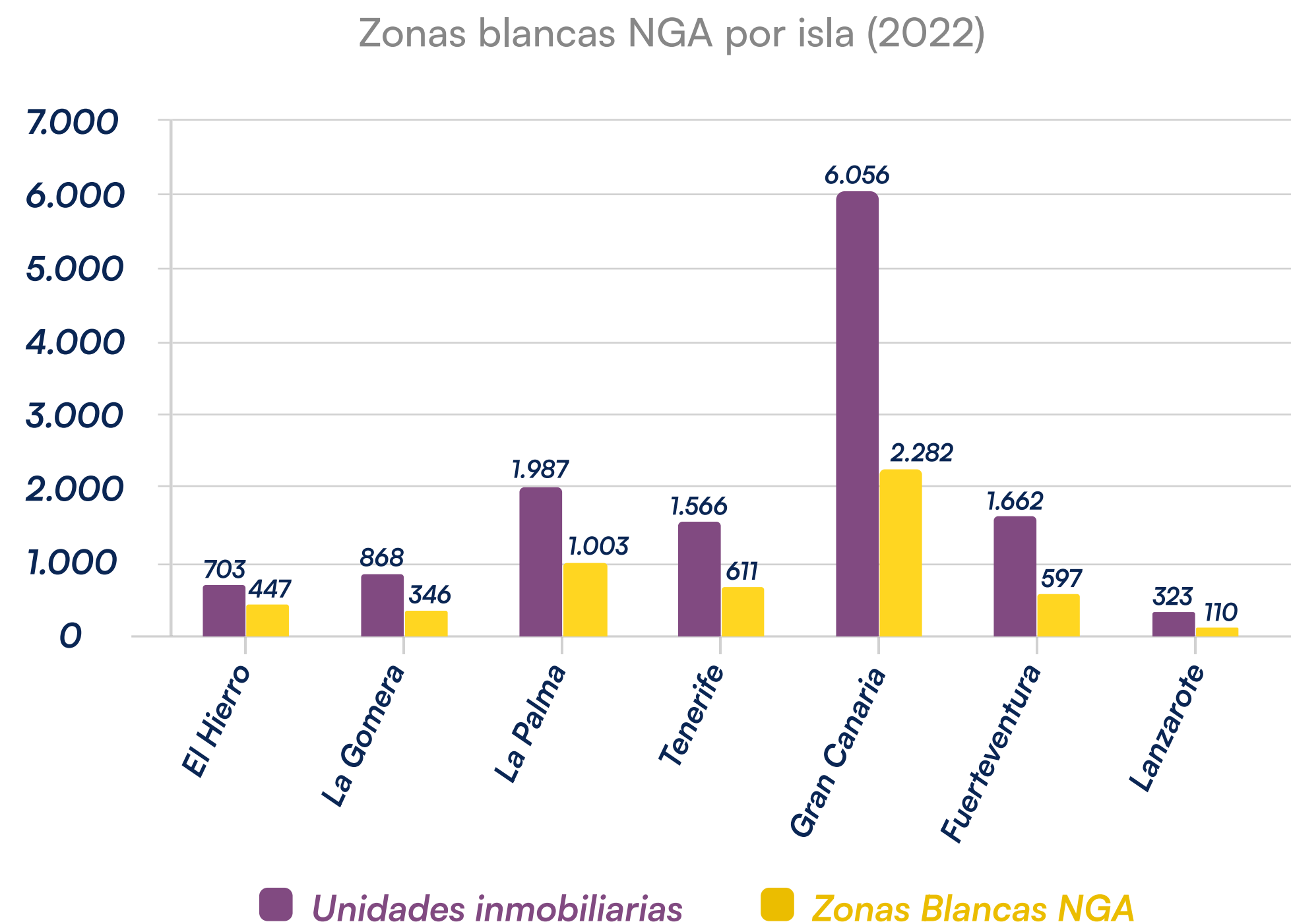
F 16: Evolución de la cobertura de redes NGA en Canarias por isla.

4. La banda ancha en Canarias



La gráfica muestra las zonas blancas NGA por isla en el año 2022. Tras el cambio metodológico realizado por el Ministerio, la unidad geográfica objetivo de caracterización de la cobertura es la parcela catastral. Este cambio ha permitido realizar una aproximación más realista para el cómputo de viviendas que carecen de cobertura (o proyectos fiables de despliegue en tres años).²¹

En 2022, en Canarias hay 5.396 zonas blancas NGA que afectan a 13.165 unidades inmobiliarias, de las que 10.411 son viviendas. Además, hay 753 zonas grises NGA que afectan a 1.709 unidades inmobiliarias, de las que 1.402 son viviendas.



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 17: Zonas blancas NGA por isla (2022).

²¹ La normativa europea de ayudas de Estado a la banda ancha define como "zona blanca NGA" aquella que no dispone de cobertura de redes de banda ancha de nueva generación (NGA), ni previsiones para su dotación por algún operador, en el plazo de tres años, en base a planes de

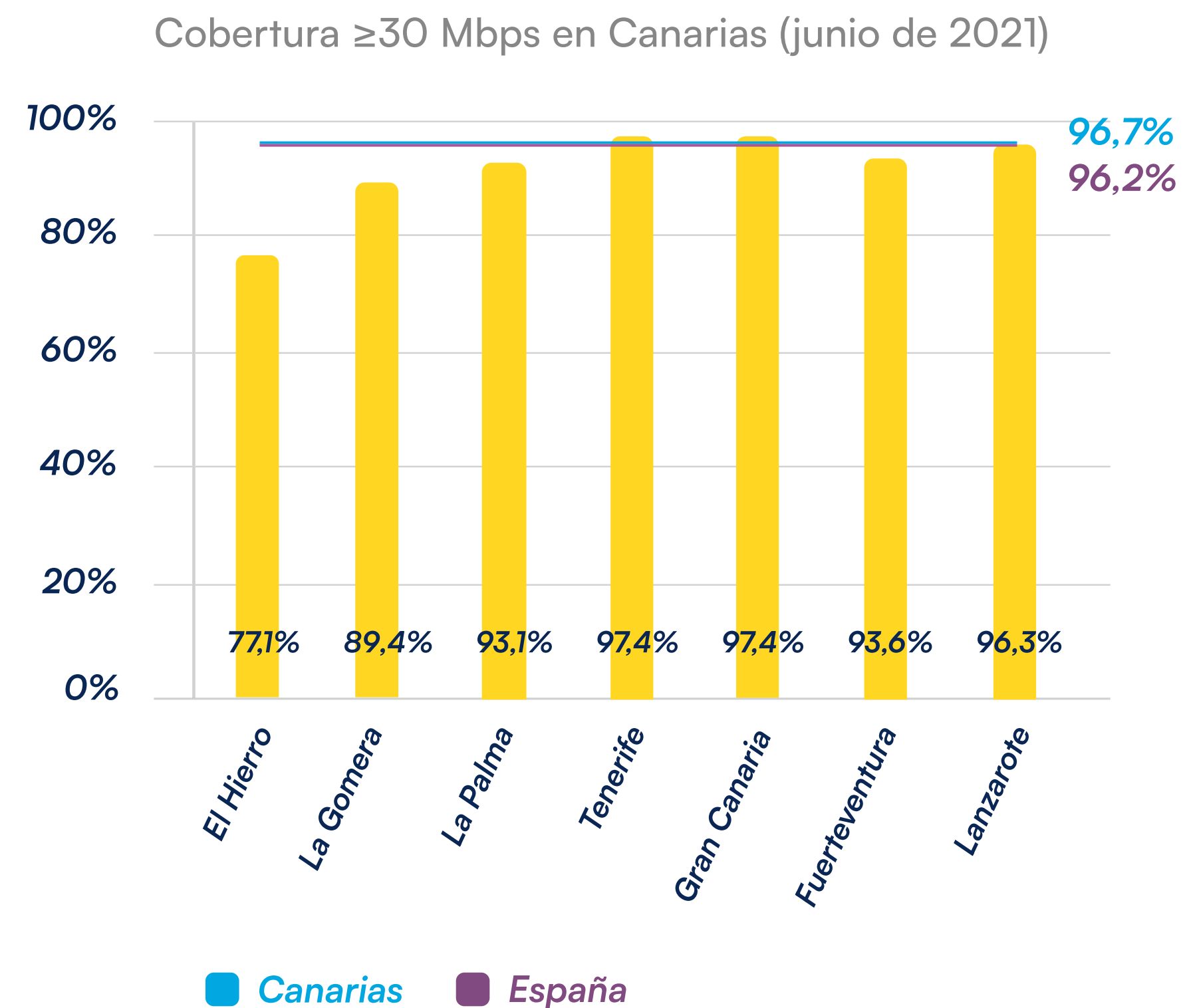
inversión creíbles. Asimismo, define como "zona gris NGA" aquella en la que está presente un solo operador de red NGA, con una cobertura que no supera la velocidad de 100 Mbps en sentido descendente y en la que es poco probable que se desarrolle otra red NGA en un plazo de tres años.

4. La banda ancha en Canarias



A partir de los datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital de cobertura por velocidad de los municipios, estimamos la cobertura para cada isla.

En lo que respecta a la alta velocidad (≥ 30 Mbps), las islas de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote superan la cobertura media nacional; Fuerteventura y La Palma superan el 93%; La Gomera se acerca al 90% y El Hierro es la que menor servicio tiene con un 77%.



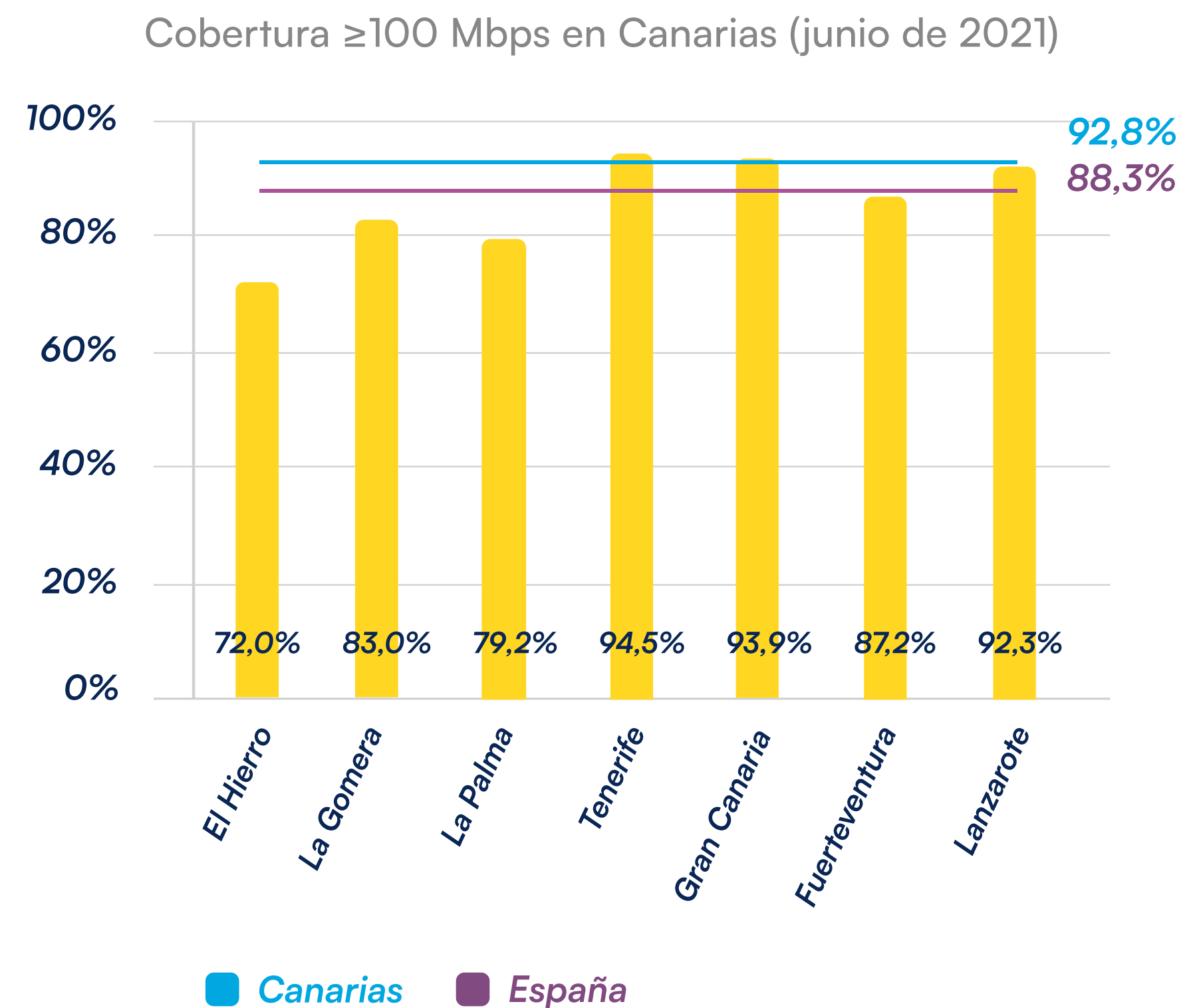
Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 18: Cobertura ≥ 30 Mbps en Canarias por isla (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



En lo que respecta a la muy alta velocidad (≥ 100 Mbps), también superan la cobertura media nacional las islas de Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote; en Fuerteventura es del 87%; en La Gomera del 83%; y en La Palma y El Hierro no se alcanza el 80%.



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 19: Cobertura ≥ 100 Mbps en Canarias por isla (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



Telefonía móvil

Según los datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, en 2021 la cobertura 4G es total o casi total en todas las islas del Archipiélago.

En lo que respecta al 5G²², en 2021 las islas de Gran Canaria, Tenerife y Lanzarote alcanzan más de un 40% de cobertura, cifra a la que se acerca Fuerteventura; La Gomera y La Palma no llegan al 30% y no hay ningún despliegue en El Hierro.

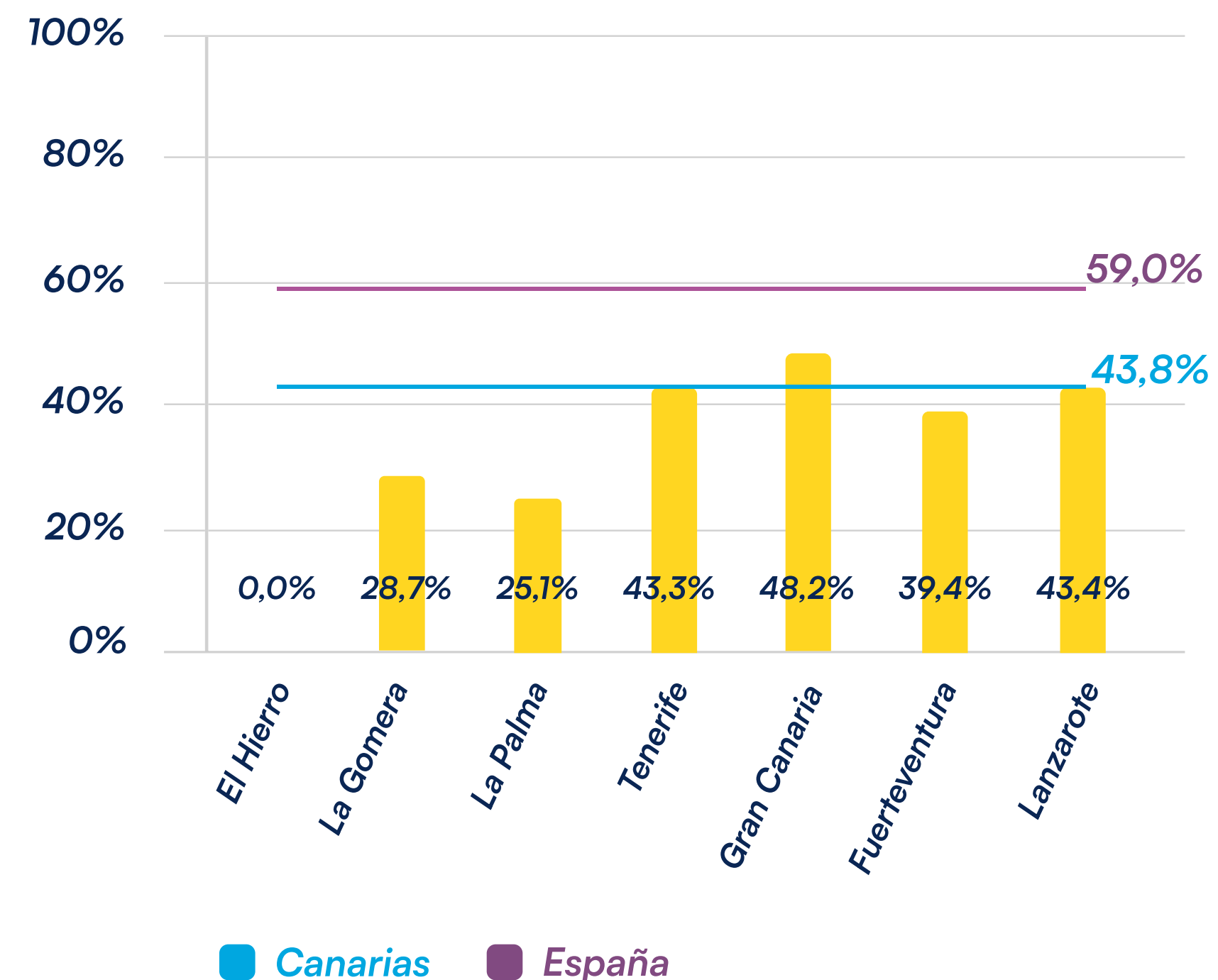
T 16: Cobertura de banda ancha móvil en Canarias por isla (2021).

Isla	4G	5G
El Hierro	99,7%	0,0%
La Gomera	99,6%	28,7%
La Palma	100%	25,1%
Tenerife	99,9%	43,3%
Gran Canaria	100%	48,2%
Fuerteventura	99,9%	39,4%
Lanzarote	99,9%	43,4%

Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

²² El Ministerio informa sobre cobertura agregada de 5G NR y 5G DSS, ambas con prestaciones similares al 4G.

Cobertura 5G en Canarias (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 20: Cobertura 5G en Canarias por isla (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



4.1.2. Cobertura por municipios

La tabla muestra la cobertura de banda ancha por geotipos de población en Canarias y para el conjunto de España, su diferencia y la evolución interanual de ésta.

En alta velocidad (30 Mbps) en España se supera el 90% de cobertura media hasta los municipios de 500 habitantes, mientras que en Canarias se alcanza hasta los de más de 1.000. Se aprecian diferencias de dos dígitos para los municipios de menos de 500 habitantes, que en Canarias carecen de cobertura. Entre 2020 y 2021 se ha reducido la diferencia especialmente en las poblaciones entre 500 y 2.000 habitantes.

30 Mbps	Canarias	España	Diferencia	Evolución interanual
Más de 100.000	99,0	99,0	0,0	-1,8
Entre 50.000 y 100.000	98,2	98,5	0,3	-2,9
Entre 20.000 y 50.000	95,3	95,5	0,2	-1,9
Entre 10.000 y 20.000	93,6	94,5	0,9	-8,9
Entre 5.000 y 10.000	92,7	93,9	1,2	-3,3
Entre 2.000 y 5.000	93,6	95,9	2,3	-7
Entre 1.000 y 2.000	90,2	94,5	4,3	-26,7
Entre 500 y 1.000	85,6	92,0	6,4	-42,4
Entre 100 y 500	0,0	81,1	81,1	8,3
Menos de 100	0,0	65,1	65,1	15,6

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

T 17: Cobertura por geotipos a nivel de municipio en España y Canarias (2021).

4. La banda ancha en Canarias



Para muy alta velocidad (100 Mbps) se aprecian diferencias significativas entre Canarias y España en los municipios de menos de 2.000 habitantes. Se reduce la diferencia con la media nacional para todas las cohortes de municipios excepto por debajo de 500 habitantes, donde la cobertura es cero en Canarias, y especialmente en los municipios entre 10.000 y 20.000 habitantes y entre 500 y 2.000.

100 Mbps	Canarias	España	Diferencia	Evolución interanual
Más de 100.000	97,9	97,5	-0,4	-2,3
Entre 50.000 y 100.000	96,4	95,9	-0,5	-5,9
Entre 20.000 y 50.000	90,6	90,6	0,0	-9,4
Entre 10.000 y 20.000	87,3	87,5	0,2	-14,5
Entre 5.000 y 10.000	79,4	84,3	4,9	-3,5
Entre 2.000 y 5.000	84,5	78,4	-6,1	-7,4
Entre 1.000 y 2.000	81,4	67,6	-13,8	-17,5
Entre 500 y 1.000	71,2	58,4	-12,8	-47,1
Entre 100 y 500	0,0	37,6	37,6	18,2
Menos de 100	0,0	16,3	16,3	11,9

Fuente: Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

T 17: Cobertura por geotipos a nivel de municipio en España y Canarias (2021).

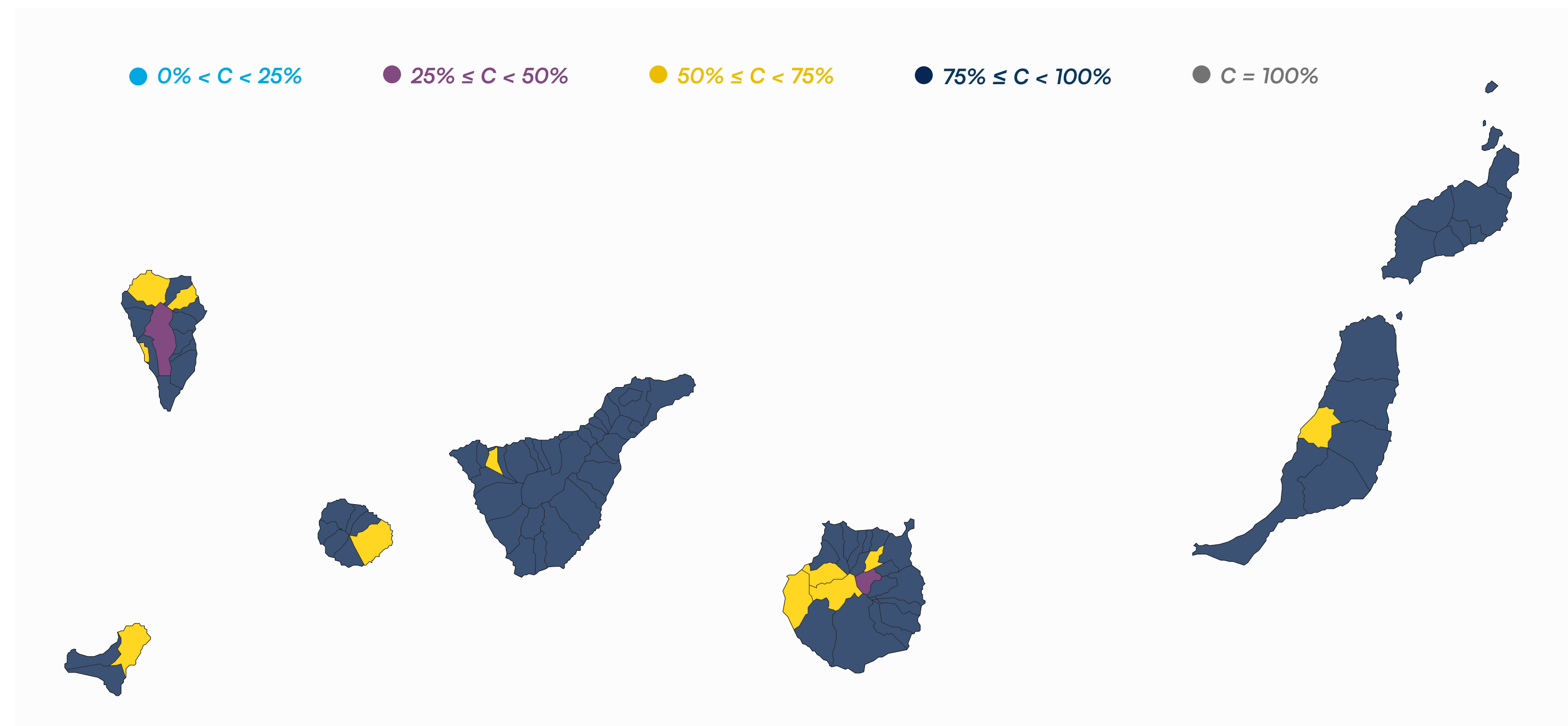
4. La banda ancha en Canarias



Según la información publicada por el Ministerio, a mediados de 2021 todos los municipios de Canarias disponen de presencia de redes FTTH tras los despliegues realizados en Betancuria (Fuerteventura), Fuencaliente y Garafía (La Palma).

A lo largo del año se han producido avances significativos en todas las islas, quedando con una cobertura inferior al 50% los municipios de Vega de San Mateo (Gran Canaria) y El Paso (La Palma).

Cobertura FTTH en Canarias por municipios (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

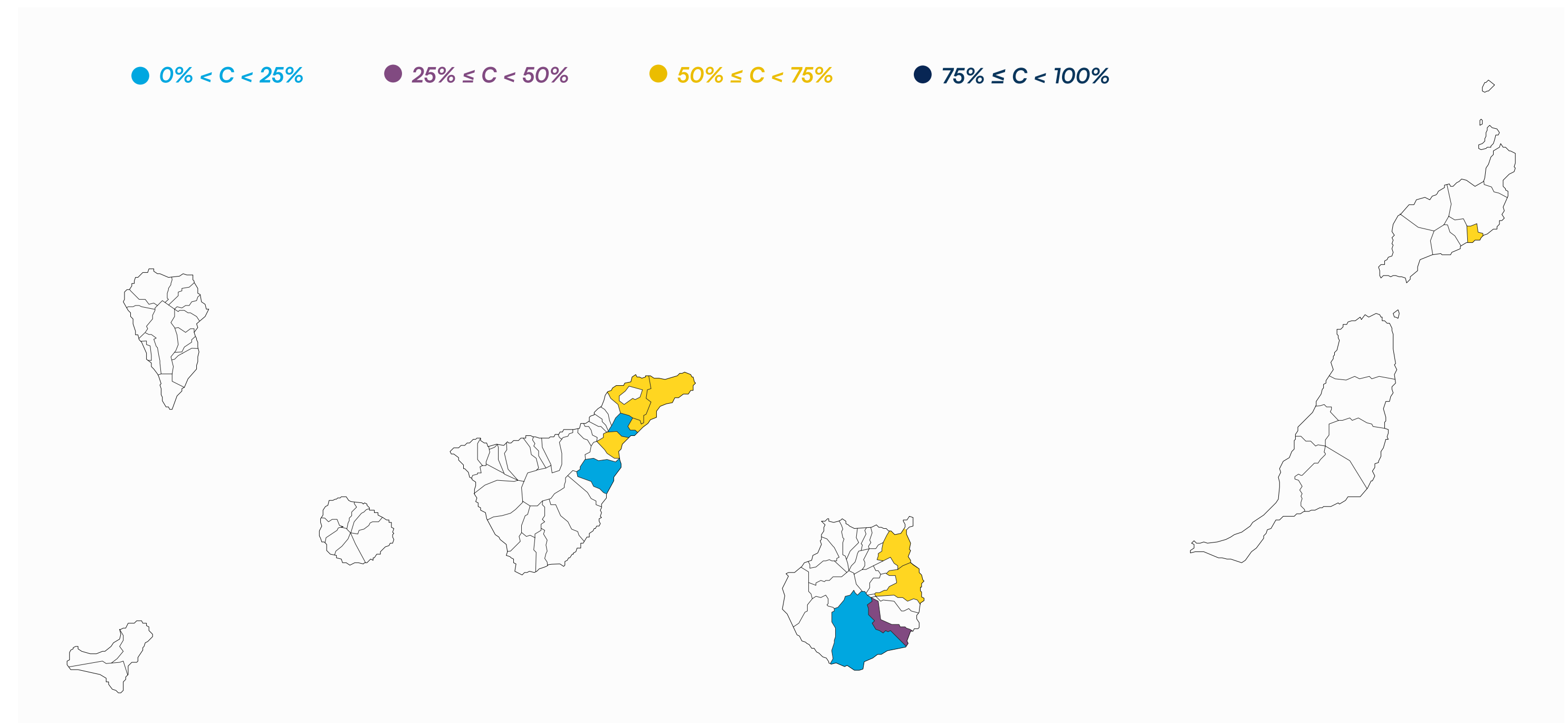
F 21: Cobertura FTTH en Canarias por municipios (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



La cobertura de HFC DOCSIS 3.0 permanece superior al 50% de la población en los municipios de Santa Cruz de Tenerife, La Laguna, Candelaria, Las Palmas de Gran Canaria, Telde y Arrecife; e inferior al 25% de la población en los de El Rosario, Güímar, Santa Lucía de Tirajana y San Bartolomé de Tirajana.

Cobertura HFC en Canarias por municipios (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

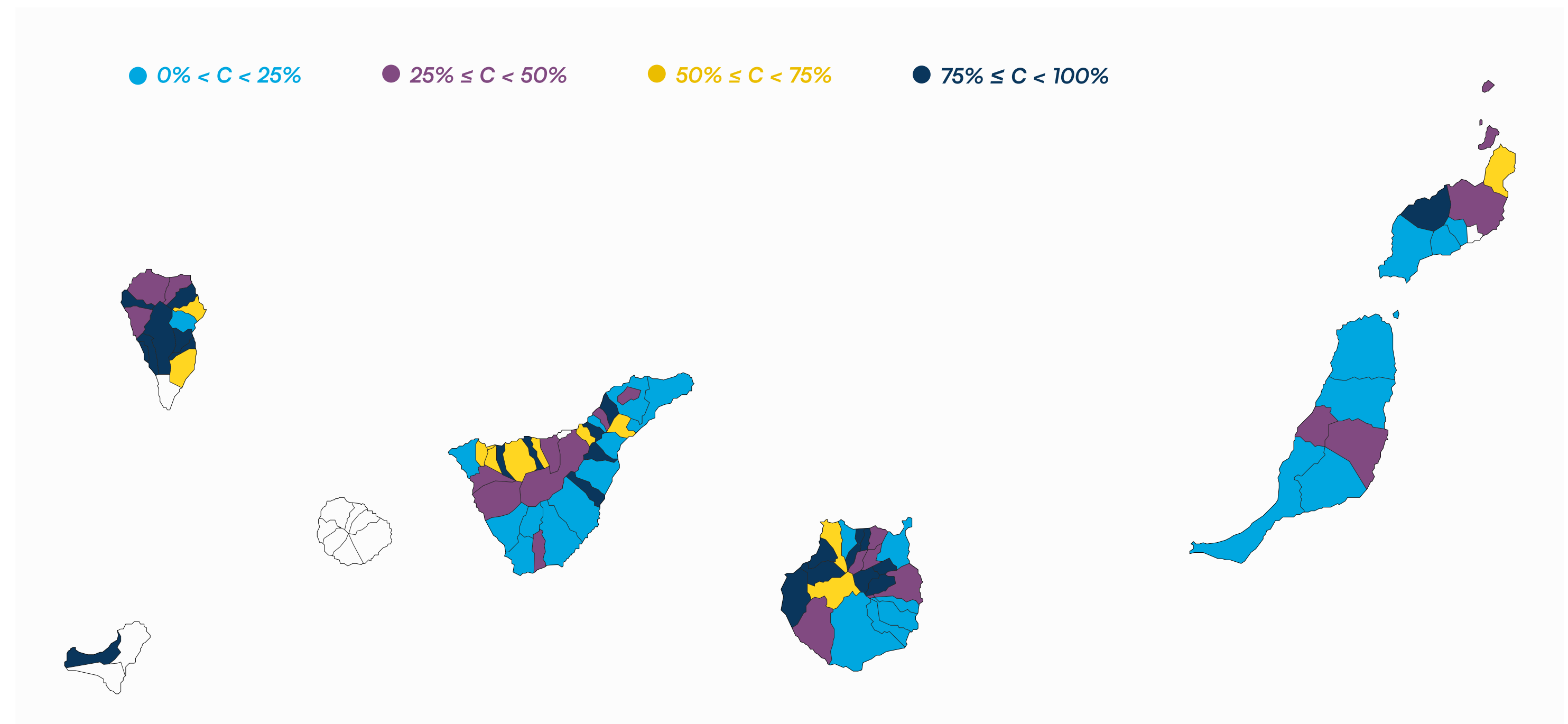
F 22: Cobertura HFC DOCSIS 3.0 en Canarias por municipios (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



En el mapa se observa el papel de la tecnología inalámbrica fija en la cobertura de muchos municipios de las islas de La Palma, Tenerife, Gran Canaria, El Hierro y Lanzarote.

Cobertura redes inalámbricas del servicio fijo en Canarias por municipios (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 23: Cobertura redes inalámbricas fijas en Canarias por municipios (junio de 2021).

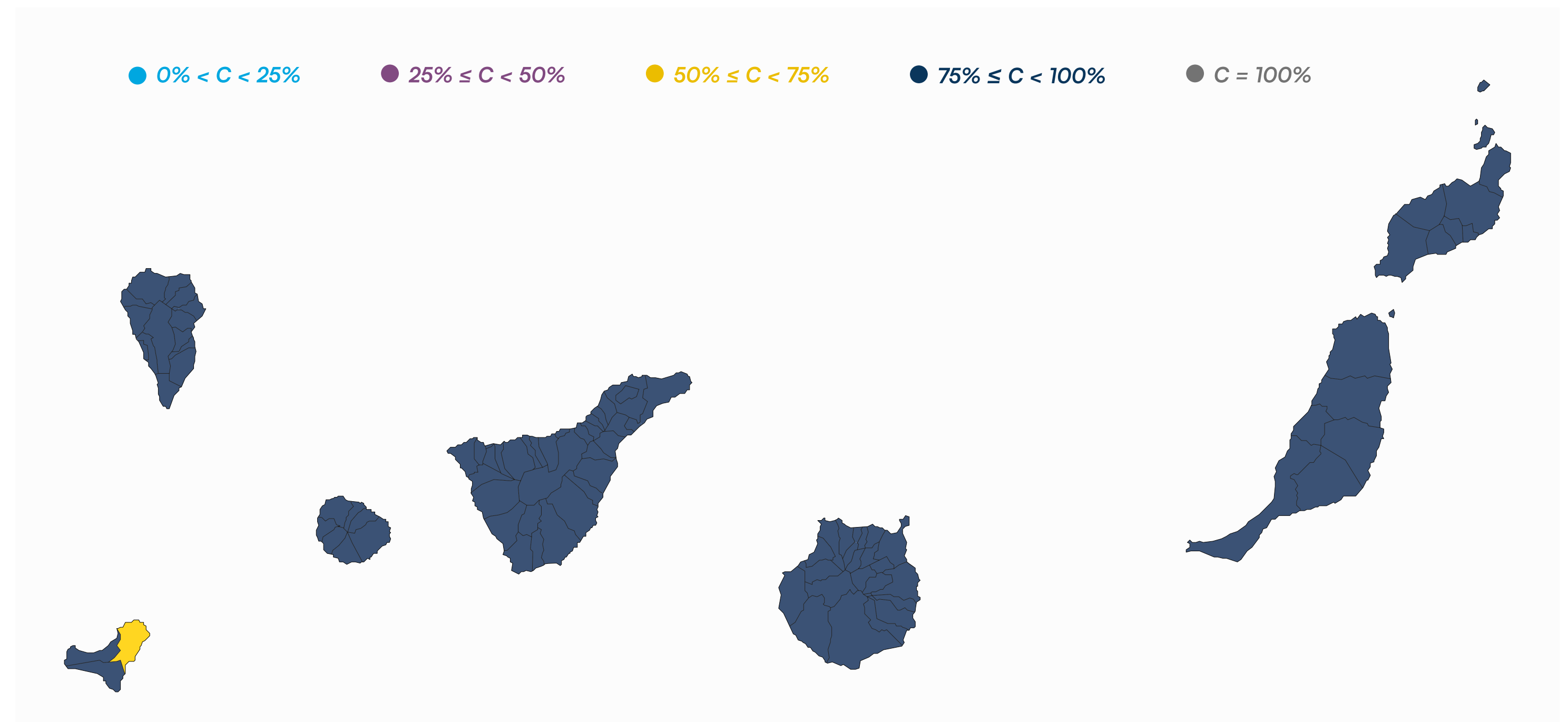
4. La banda ancha en Canarias



Los siguientes mapas muestran la cobertura de la banda ancha por municipios en Canarias según distintas velocidades.

En cuanto a la alta velocidad (al menos 30 Mbps), solo el municipio de Valverde en El Hierro tiene una cobertura inferior al 75%.

Cobertura banda ancha fija ≥ 30 Mbps por municipios (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

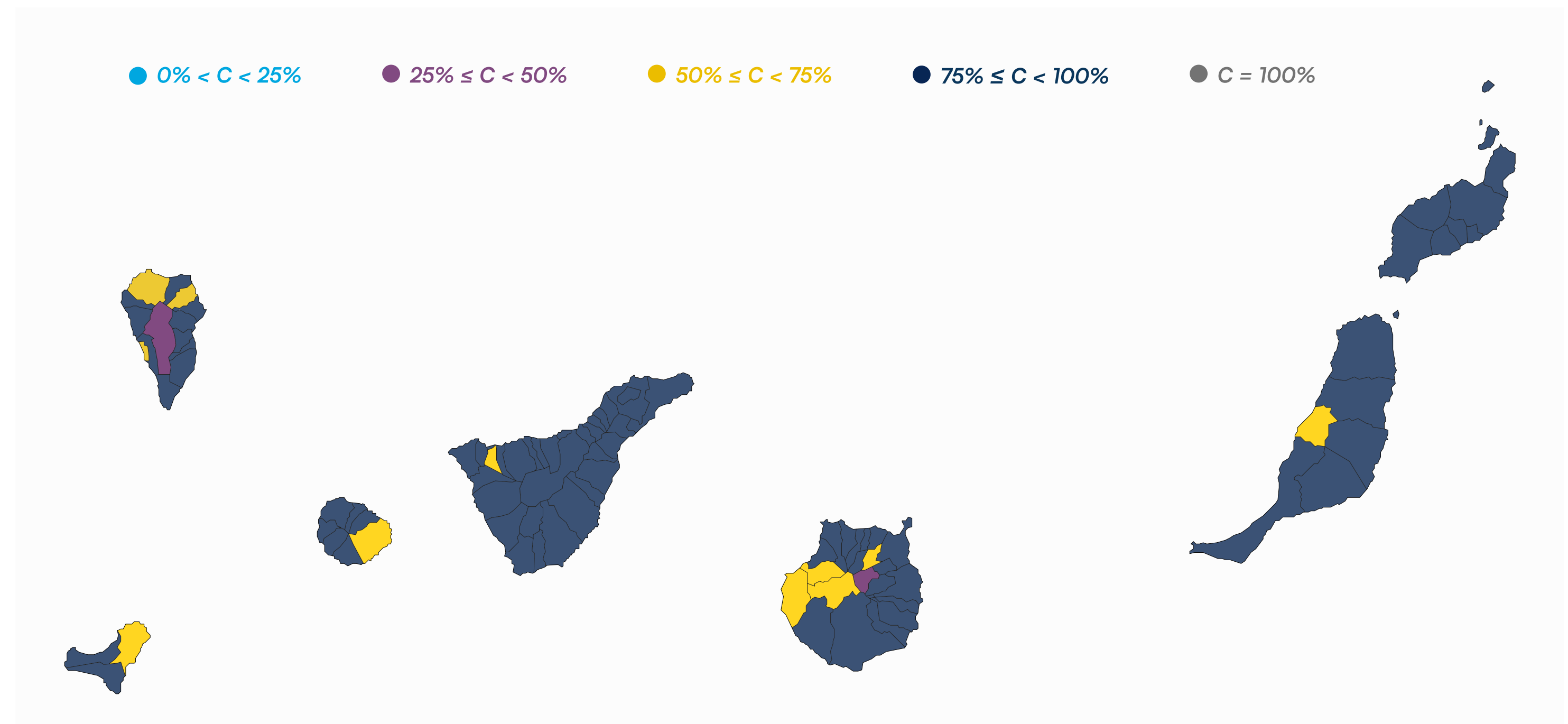
F 24: Cobertura redes fijas ≥ 30 Mbps en Canarias por municipios (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



En 2021, todos los municipios canarios disponen de redes fijas de acceso a muy alta velocidad (al menos 100 Mbps). La cobertura es inferior al 50% de hogares en los municipios de El Paso y Vega de San Mateo.

Cobertura banda ancha fija ≥ 100 Mbps por municipios (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 25: Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps en Canarias por municipios (junio de 2021).

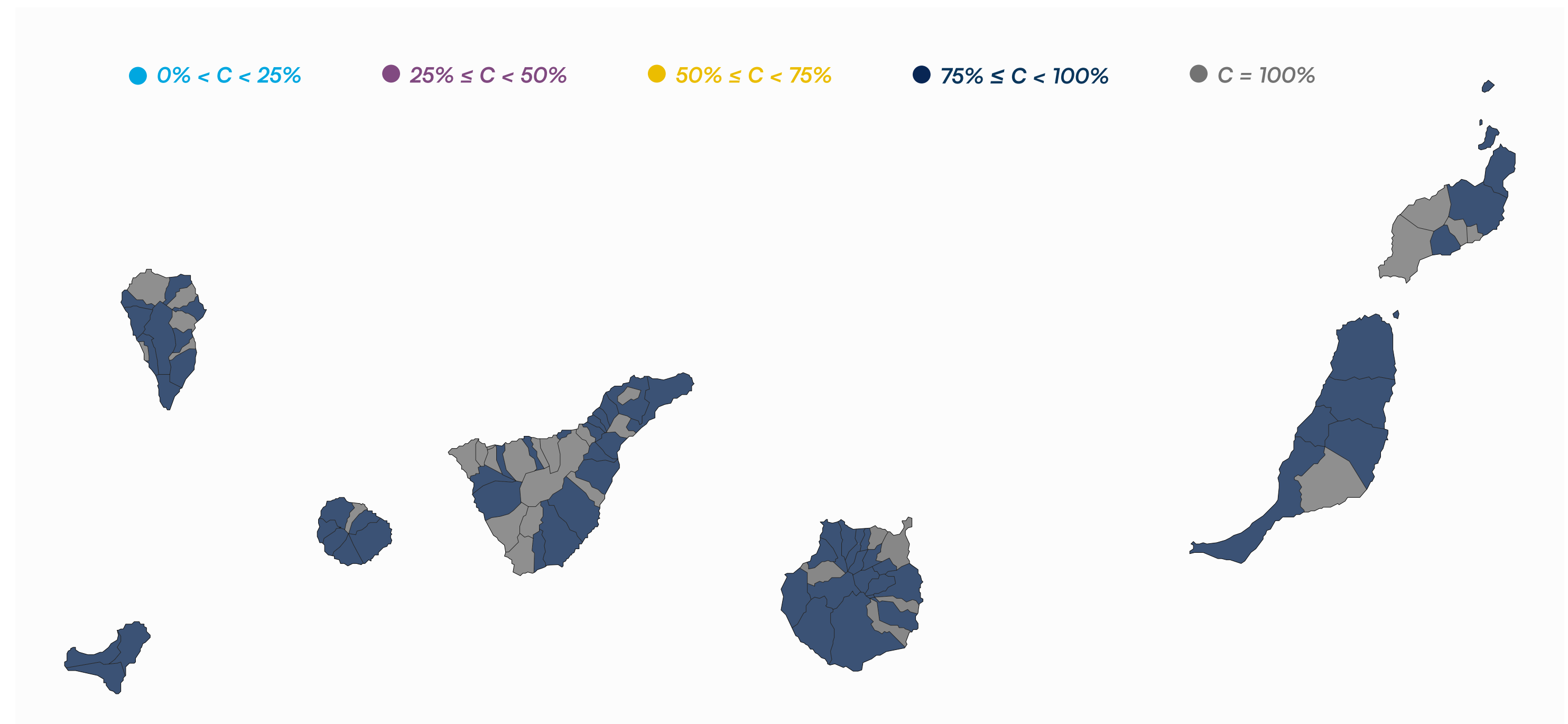
4. La banda ancha en Canarias



Telefonía móvil

Según el Ministerio, la cobertura del 4G (LTE) alcanza a mediados de 2021 el 99,9% de la población en España y en Canarias.

Cobertura 4G en Canarias por municipios (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 26: Cobertura LTE (4G) en Canarias por municipios (junio de 2021).

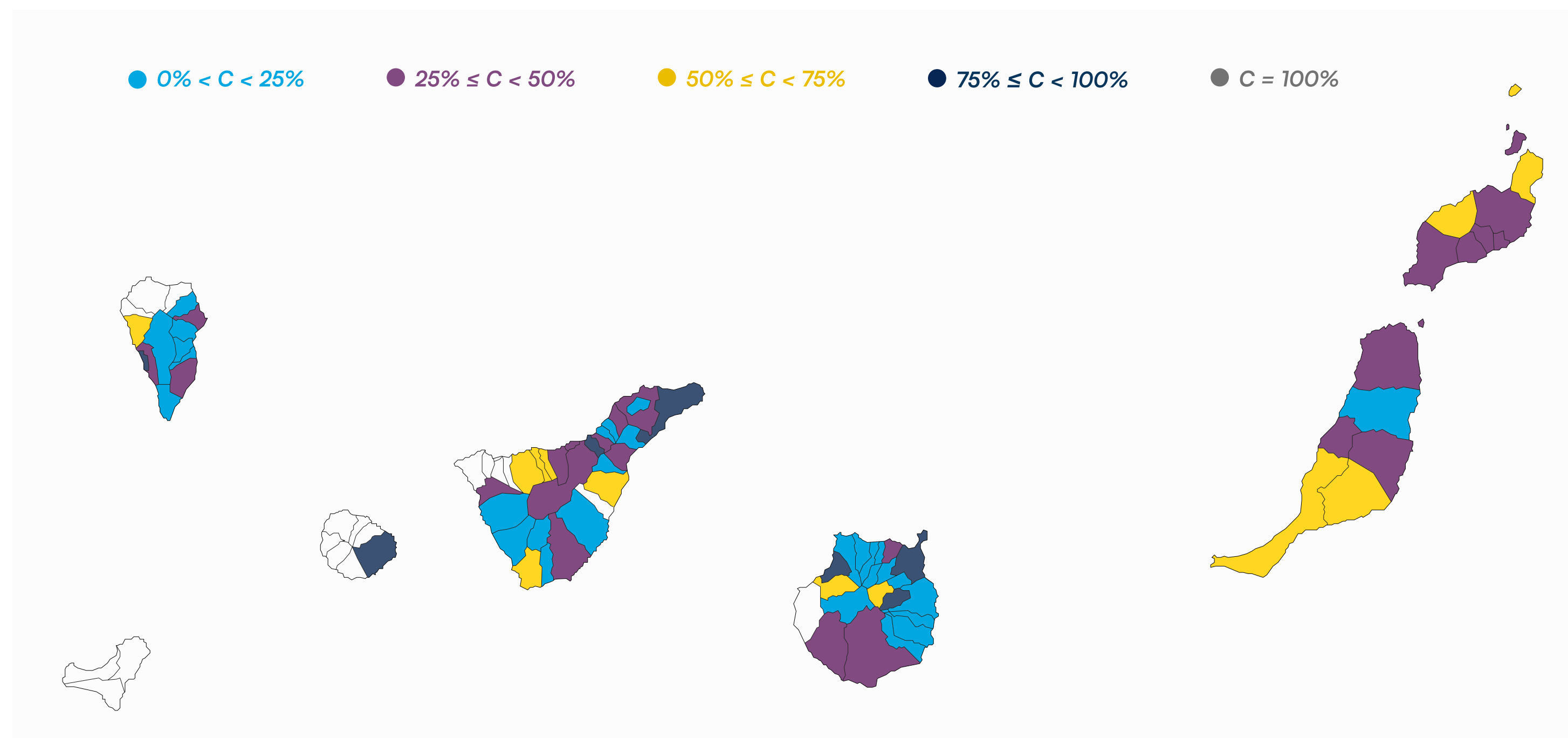
4. La banda ancha en Canarias



En 2021, la cobertura 5G es del 59,0% en España y del 43,8% en Canarias. Se alcanza una cobertura superior al 75% en los municipios de Tazacorte en La Palma; San Sebastián de La Gomera; Santa Cruz de Tenerife y Santa Úrsula en Tenerife; y Las Palmas de Gran Canaria, Agaete y Valsequillo de Gran Canaria.

17 municipios carecen de despliegue del 5G: se trata de todos los municipios de El Hierro y La Gomera a excepción de San Sebastián de La Gomera; Puntagorda, Garafía y Barlovento en La Palma; Buenavista, Los Silos, El Tanque, Garachico y Fasnia en Tenerife; y La Aldea de San Nicolás en Gran Canaria.

Cobertura 5G por municipios (junio de 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital

F 27: Cobertura 5G en Canarias por municipios (junio de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



4.2. Infraestructuras de acceso

En 2021 ha continuado la instalación de accesos FTTH con un crecimiento del 5,6% en Canarias y del 15,3% en España. Los accesos de HFC caen por cuarto año debido a la migración a FTTH que están haciendo algunos operadores (-6,4% en España y -1,9% en Canarias).

Telefónica ha fijado el apagado de su red de cobre para abril de 2024. El cierre de centrales de cobre alcanza el 26% y faltan en torno a 6.300.

	Total	Evol.	Par de cobre	Evol.	HFC	Evol.	Fibra óptica	Evol.	Otros ²³
España	89.142.364	8,9%	10.681.096	-8,9%	9.448.197	-6,4%	67.990.036	15,3%	1.023.035
Canarias	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	274.863	-1,9%	1.927.840	5,6%	n.d.
Las Palmas	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	152.893	-2,0%	960.856	6,1%	n.d.
Santa Cruz de Tenerife	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	121.970	-1,7%	966.984	5,2%	n.d.

Fuente: CNMC.

T 18: Accesos de banda ancha instalados por tecnología y evolución interanual (2021).

²³ Radio, satélite.

4. La banda ancha en Canarias



Telefonía móvil

En lo que respecta a las estaciones base de telefonía móvil, su número se ha incrementado un 5,9% en España y un 6,2% en Canarias. Los despliegues se han centrado en el 5G, con la instalación de esta tecnología en 4.285 estaciones, alcanzando el 5,1% del parque nacional. En Canarias, se han puesto en marcha 118 nuevas estaciones 5G, alcanzando el 4,1% del parque regional.

	Estaciones base	2G	3G	4G	%4G	5G	%5G
España	182.294	50.609	62.946	59.359	32,6%	9.380	5,1%
Canarias	7.628	2.195	2.634	2.483	32,6%	316	4,1%
Las Palmas	3.891	1.090	1.351	1.265	32,5%	185	4,8%
Santa Cruz de Tenerife	3.737	1.105	1.283	1.218	32,6%	131	3,5%

Fuente: CNMC.

T 19: Estaciones base de telefonía móvil por tecnología (2021).

4. La banda ancha en Canarias



4.3. Líneas de banda ancha en servicio

En 2021, en Canarias el 84,7% de las líneas de banda ancha en servicio son de fibra (79,0% de media nacional), el 7,1% son de cobre (7,6% en España) y el 6,4% de cable (11,6%).

	Nº de líneas	xDSL	%	HFC	%	HFC	%	Otras	%
España	16.710.090	1.268.444	7,6%	1.932.031	11,6%	13.206.214	79,0%	303.401	1,8%
Canarias	820.559	57.858	7,1%	52.643	6,4%	695.278	84,7%	14.780	1,8%
Las Palmas	424.983	26.860	6,3%	29.568	7,0%	358.694	84,4%	9.861	2,3%
Santa Cruz de Tenerife	395.576	30.998	7,8%	23.075	5,8%	336.584	85,1%	4.919	1,2%

Fuente: CNMC.

T 20: Líneas de banda ancha en servicio por tecnología (2021).

4. La banda ancha en Canarias



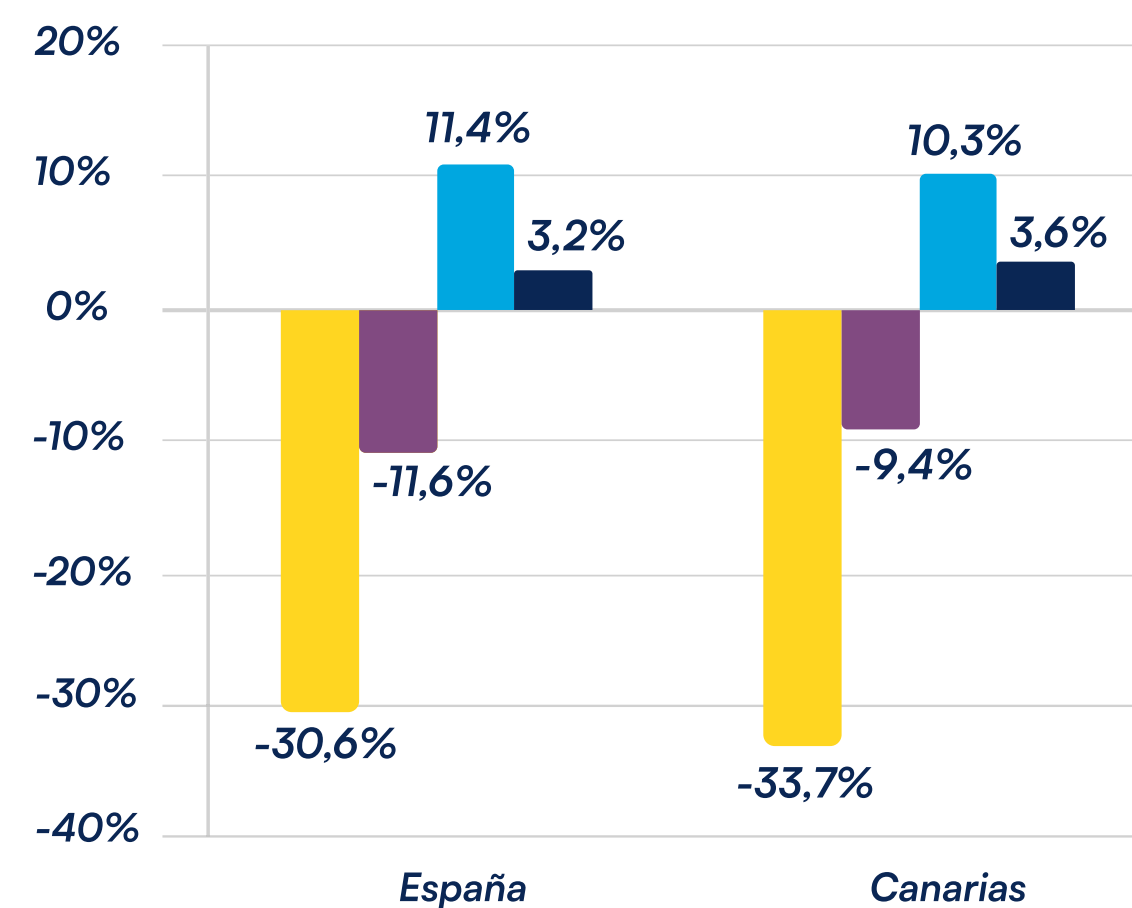
En 2021, las líneas de banda ancha en servicio en Canarias han tenido un incremento del 3,6%, similar al de 2020 y superior al conjunto de España. El año se ha cerrado en las Islas con 29.400 líneas xDSL activas menos (-34%), 5.400 accesos HFC menos (-9%) y 64.800 accesos FTTH más (+10%).

En comparación con España, en el Archipiélago se registra una mayor caída relativa de accesos de cobre, una bajada inferior de cable y una subida inferior de fibra.

	Total de líneas		xDSL		HFC		FTTH	
España	+521.588	+3,2%	-558.821	-30,6%	-254.636	-11,6%	+1.355.893	+11,4%
Canarias	+28.456	+3,6%	-29.411	-33,7%	-5.453	-9,4%	+64.831	+10,3%
Las Palmas	+8.229	+2,0%	-15.989	-37,3%	-3.053	-9,4%	+28.708	+8,7%
Santa Cruz de Tenerife	+20.227	+5,4%	-13.422	-30,2%	-2.400	-9,4%	+36.123	+12,0%

T 21: Variación interanual de las líneas de banda ancha en servicio por tecnología.

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.



Evolución interanual de las líneas de banda ancha en servicio por tecnología (2020/2021)

- xDSL
- HFC
- FTTH
- Total

F 28: Evolución interanual de las líneas de banda ancha en servicio por tecnología (2020/2021).

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

4. La banda ancha en Canarias



Acceso de nueva generación

Según la CNMC, en 2021 los accesos de nueva generación representan el 90,6% de las líneas de banda ancha activas en España; de ellos, un 87% son FTTH. En Canarias, los accesos de nueva generación representan un 91,1% de las líneas de banda ancha en servicio (con un crecimiento de 4 p.p.), y el 93% de ellos son FTTH.

Los accesos FTTH representan el 79,0% de las líneas activas en España y el 84,7% en Canarias (84,4% en la provincia de Las Palmas y 85,1% en la de Santa Cruz de Tenerife).

	España	Canarias	Las Palmas	S/C de Tenerife
Accesos de banda ancha	16.710.090	820.559	424.983	395.576
Accesos FTTH	13.206.214	695.278	358.694	336.584
Accesos HFC ²⁴	1.932.031	52.643	29.568	23.075
Total accesos redes NGA	15.138.245	747.921	388.262	359.659
% sobre accesos de banda ancha	90,6%	91,1%	91,4%	90,9%

Fuente: CNMC.

T 22: Accesos de nueva generación en España y Canarias (líneas en servicio, 2021).

²³ La práctica totalidad son DOCSIS 3.0.

4. La banda ancha en Canarias



Accesos mayoristas

En 2021 en Canarias se ha producido una subida significativa de líneas del servicio NEBA local, empleado por los operadores alternativos para tener presencia en fibra, con crecimiento relativo superior al conjunto del país. Por otra parte, los accesos de NEBA cobre, que se habían incrementado el año anterior, se reducen en 2021, aunque lo hacen a un ritmo relativo inferior al total nacional.²⁵

Las líneas mayoristas sobre fibra en Canarias suponen un porcentaje superior del total de líneas de banda ancha activas de los operadores alternativos en comparación con la media nacional (54,4% frente a 27,3%).

El 26,6% de los accesos FTTH de los operadores alternativos en Canarias son propios, mientras que en el conjunto de España son el 49,0%.

	NEBA fibra			NEBA cobre			NEBA local		
	2020	2021	Evol.	2020	2021	Evol.	2020	2021	Evol.
España	905.382	959.362	+6,0%	60.383	44.060	-27,0%	1.694.390	2.022.668	+15,0%
Canarias	70.344	72.588	+3,2%	1.857	1.496	-19,4%	119.291	151.122	+26,7%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

T 23: Accesos mayoristas y variación interanual en España y Canarias (2021).

²⁵ En la zona no competitiva Telefónica debe ofrecer el servicio mayorista de acceso desagregado virtual a la fibra (NEBA local), que se presta en la central telefónica; el servicio mayorista

de banda ancha NEBA fibra, que se presta en un punto de conexión provincial; y los servicios de acceso indirecto sobre cobre NEBA cobre, ADSL IP regional y nacional.

4. La banda ancha en Canarias

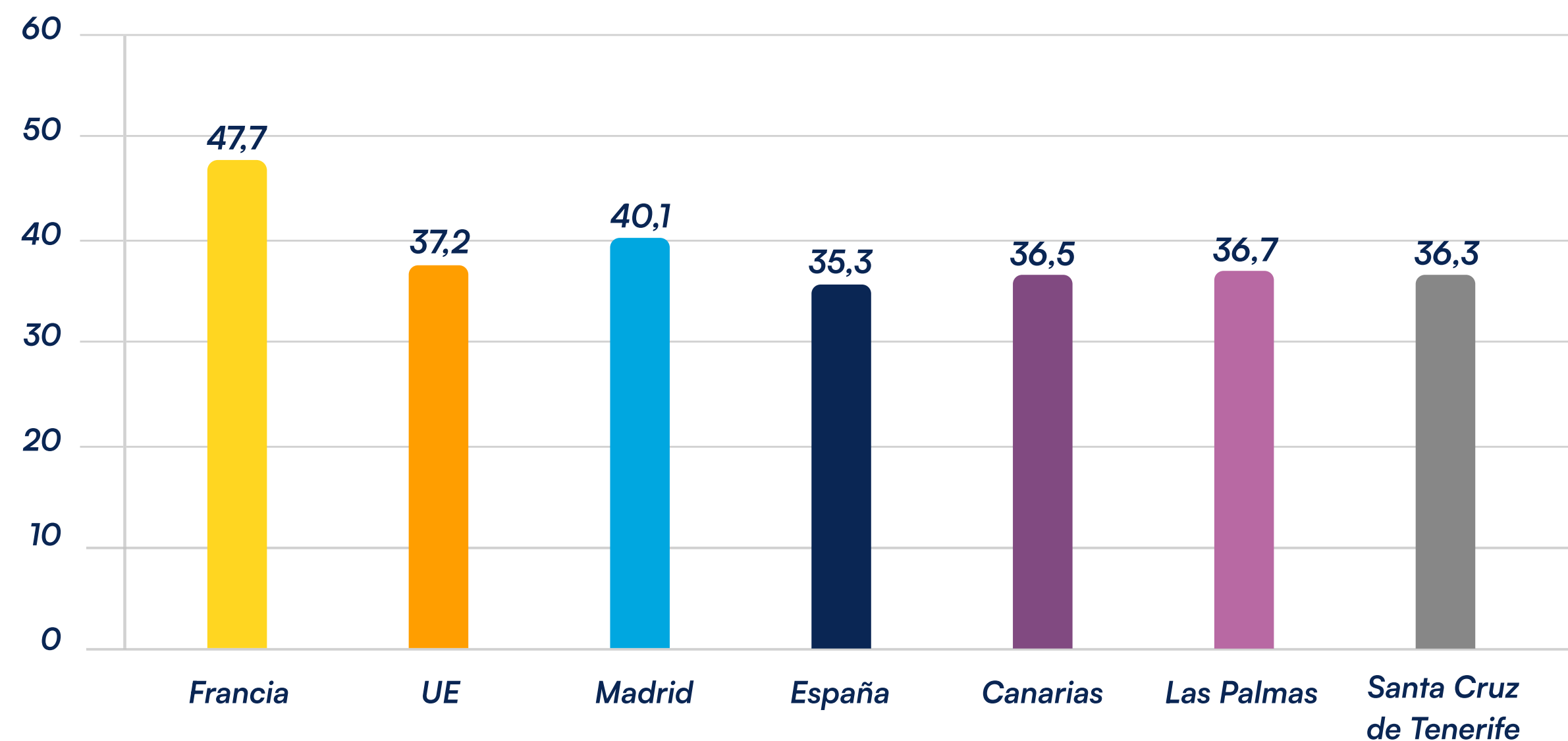


4.4. Penetración de la banda ancha

La penetración de la banda ancha en Canarias alcanza en 2021 las 36,5 líneas en servicio por cada cien habitantes, manteniéndose por encima de la media nacional (35,3; entre las comunidades autónomas lidera Madrid con 40,1) y por debajo de la de la UE (37,2; entre los países miembros lidera Francia con 47,7).

Por provincias, es algo superior en la de Las Palmas (36,7) que en Santa Cruz de Tenerife (36,3).

Penetración de la banda ancha fija (líneas por cada 100 habitantes, 2021)



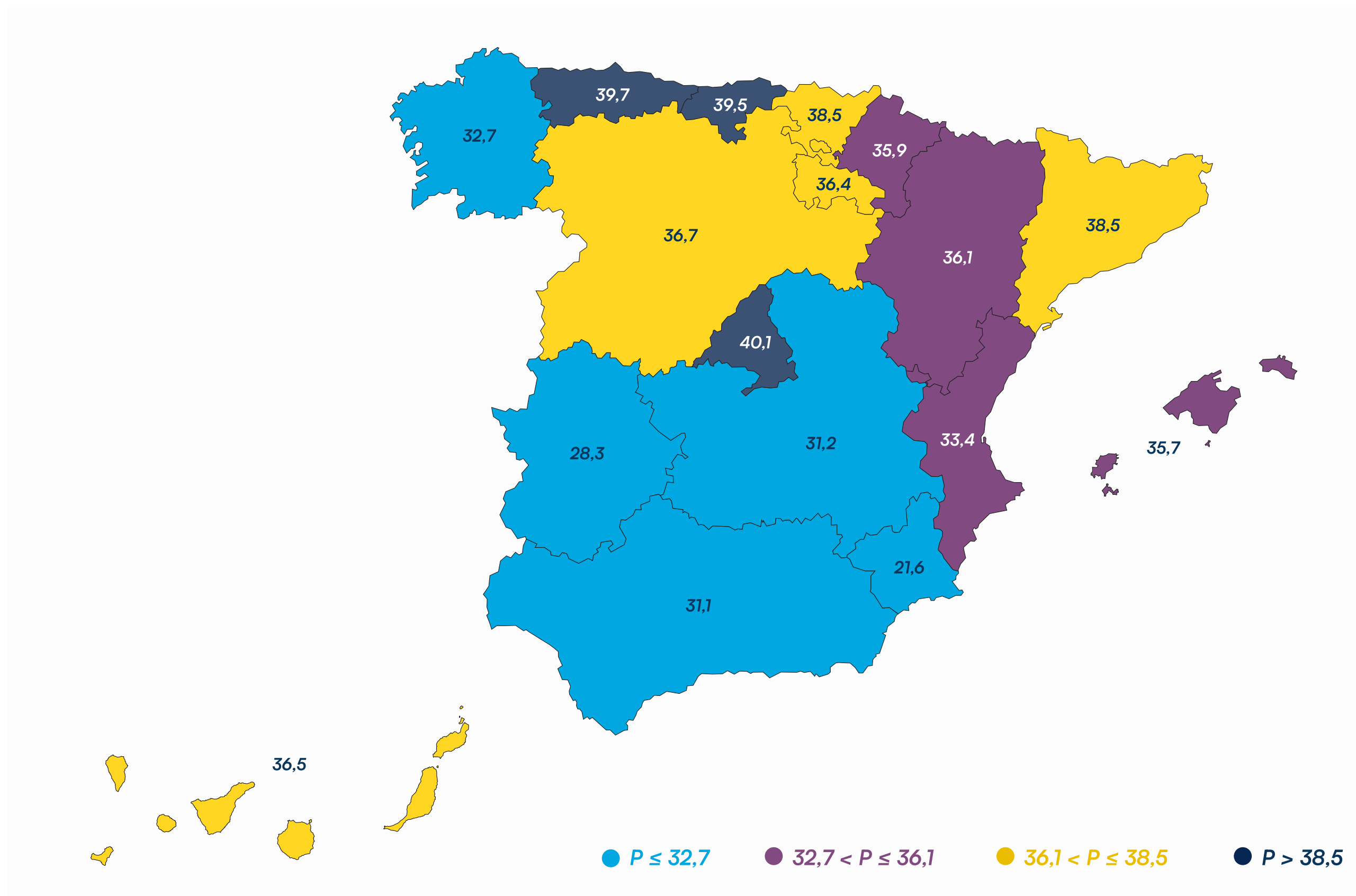
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE y la CNMC

F 29: Penetración de la banda ancha fija (2021).

4. La banda ancha en Canarias



Con una penetración de 36,5 líneas de banda ancha fija por cada cien habitantes, en 2021 Canarias vuelve a situarse en séptima posición entre las comunidades autónomas (en 2020 era décima).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

F 30: Penetración de la banda ancha por CCAA (2021).

4. La banda ancha en Canarias



La siguiente tabla resume los datos de penetración por tecnologías de acceso para las provincias canarias. La penetración es mayor en la de Las Palmas que en la de Santa Cruz de Tenerife a excepción del xDSL.

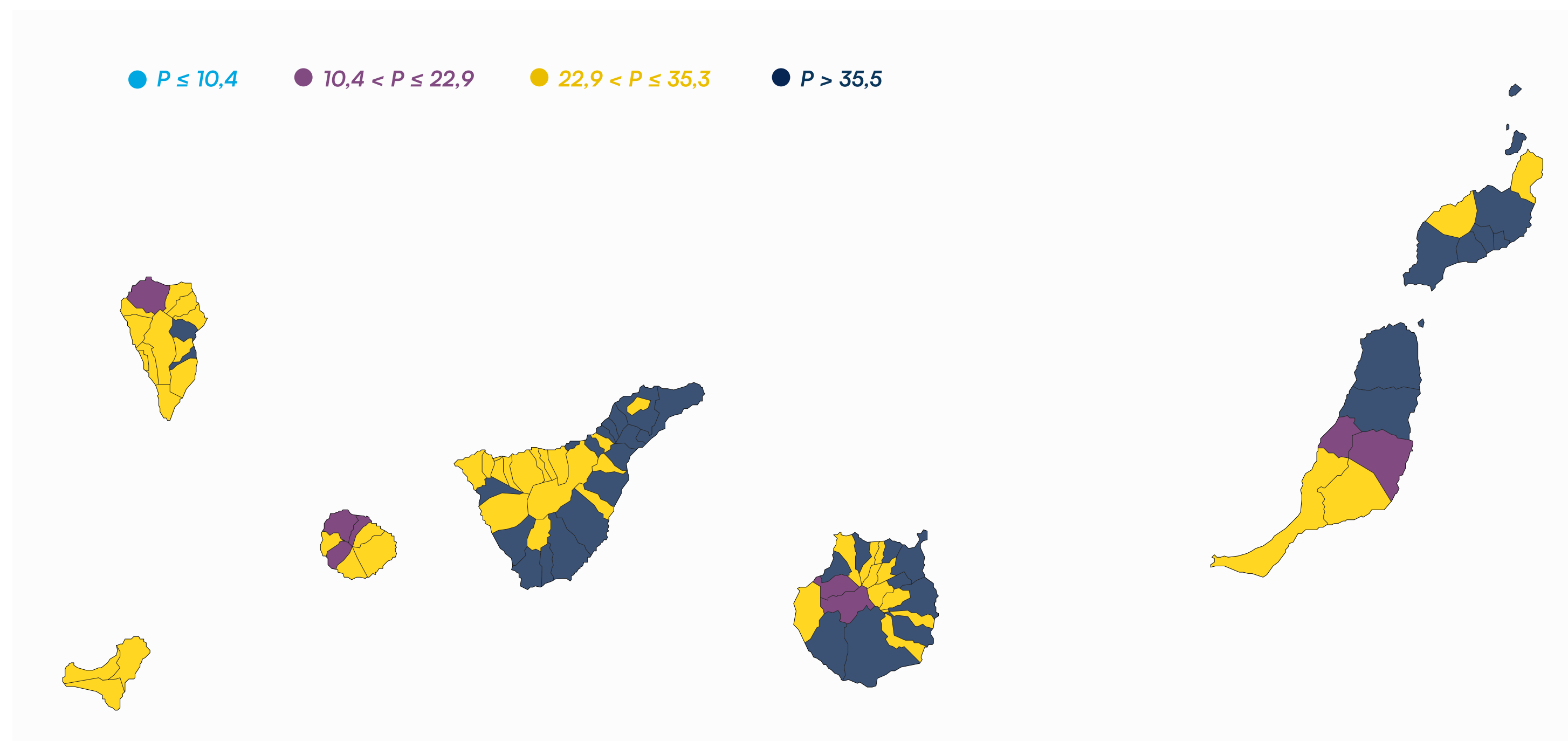
Atendiendo a la distribución geográfica de la penetración de líneas de banda ancha en Canarias, destacan las islas de Lanzarote, Tenerife y Gran Canaria (a excepción de dos municipios). También registran buenos índices de penetración las islas de El Hierro, Fuerteventura y La Palma.

T 24: Penetración de la banda ancha por tecnologías de acceso en Canarias (2021).

Líneas/100 habitantes	España	Canarias	Las Palmas	S/C de Tenerife
Banda ancha fija	35,3	36,5	36,7	36,3
xDSL	3,2	2,6	2,2	2,9
HFC	4,0	2,4	2,6	2,1
FTTH	26,6	31,0	31,1	30,9

Fuente: CNMC.

Penetración de la banda ancha por municipios (diciembre de 2021)



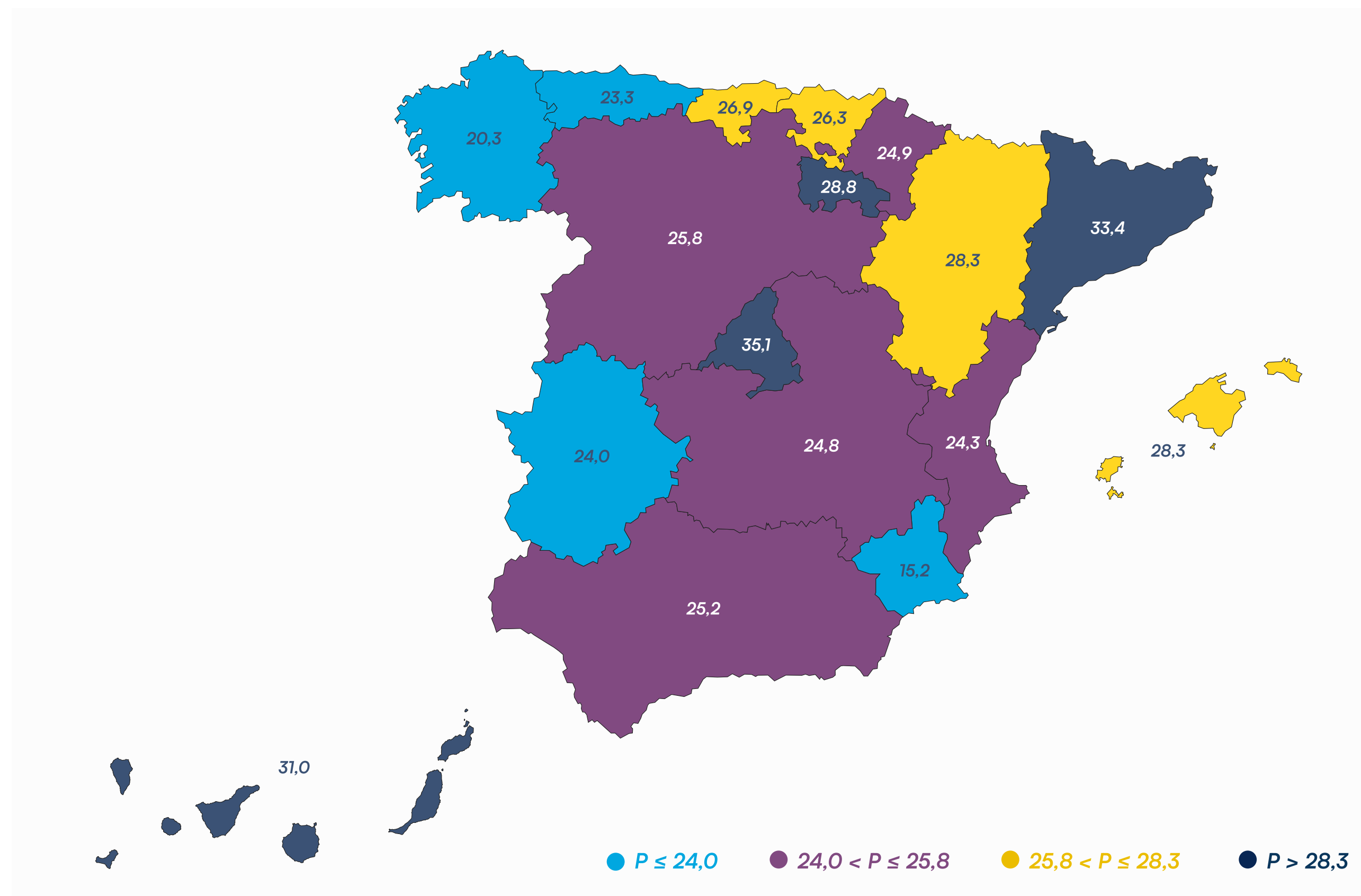
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

F 31: Penetración de la banda ancha en Canarias por municipios (diciembre de 2021).

4. La banda ancha en Canarias



La penetración del FTTH en Canarias es de 31,0 líneas por cada 100 habitantes; respecto al resto de comunidades autónomas, el Archipiélago se mantiene en tercera posición tras Madrid y Cataluña.



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

F 32: Penetración de líneas FTTH por CCAA (2021).

4. La banda ancha en Canarias



La penetración de líneas de cable en Canarias es de 2,4 accesos por cada 100 habitantes. Comparando con el resto de comunidades autónomas, Canarias sigue siendo la tercera peor en penetración de líneas HFC, sólo por encima de Cataluña y Extremadura.



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

F 33: Penetración de líneas HFC por CCAA (2021).

4. La banda ancha en Canarias

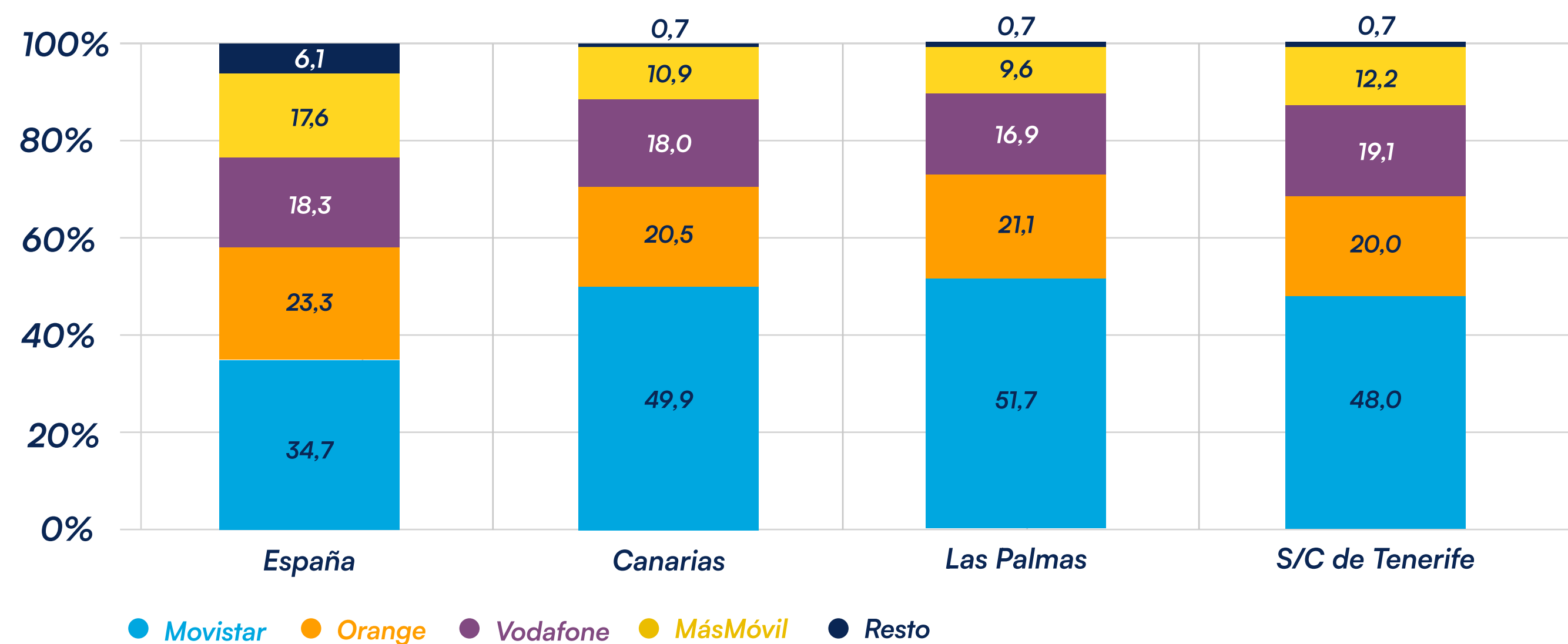


4.5. El mercado de la banda ancha fija

En el ámbito nacional, la cuota de líneas de banda ancha fija de Telefónica se sitúa por primera vez por debajo del 35% mientras que la de MásMóvil se acerca al 18%. En Canarias, la cuota de Telefónica baja del 50% y la cuota de MásMóvil se acerca al 11%. La presencia de otros operadores de banda ancha fija es prácticamente nula en Canarias, mientras que en el conjunto del país tienen una cuota de líneas superior al 6%.

La cuota del operador dominante se mantiene en Canarias (49,9%) bastante por encima de la media de España (34,7%). En 2021, en España los tres principales operadores poseen el 76,3% de las líneas de banda ancha fija (3,8 p.p. menos que el año anterior) mientras que en Canarias acaparan el 88,4% de los accesos (3,0 p.p. menos).

Cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (% de líneas, 2021)



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

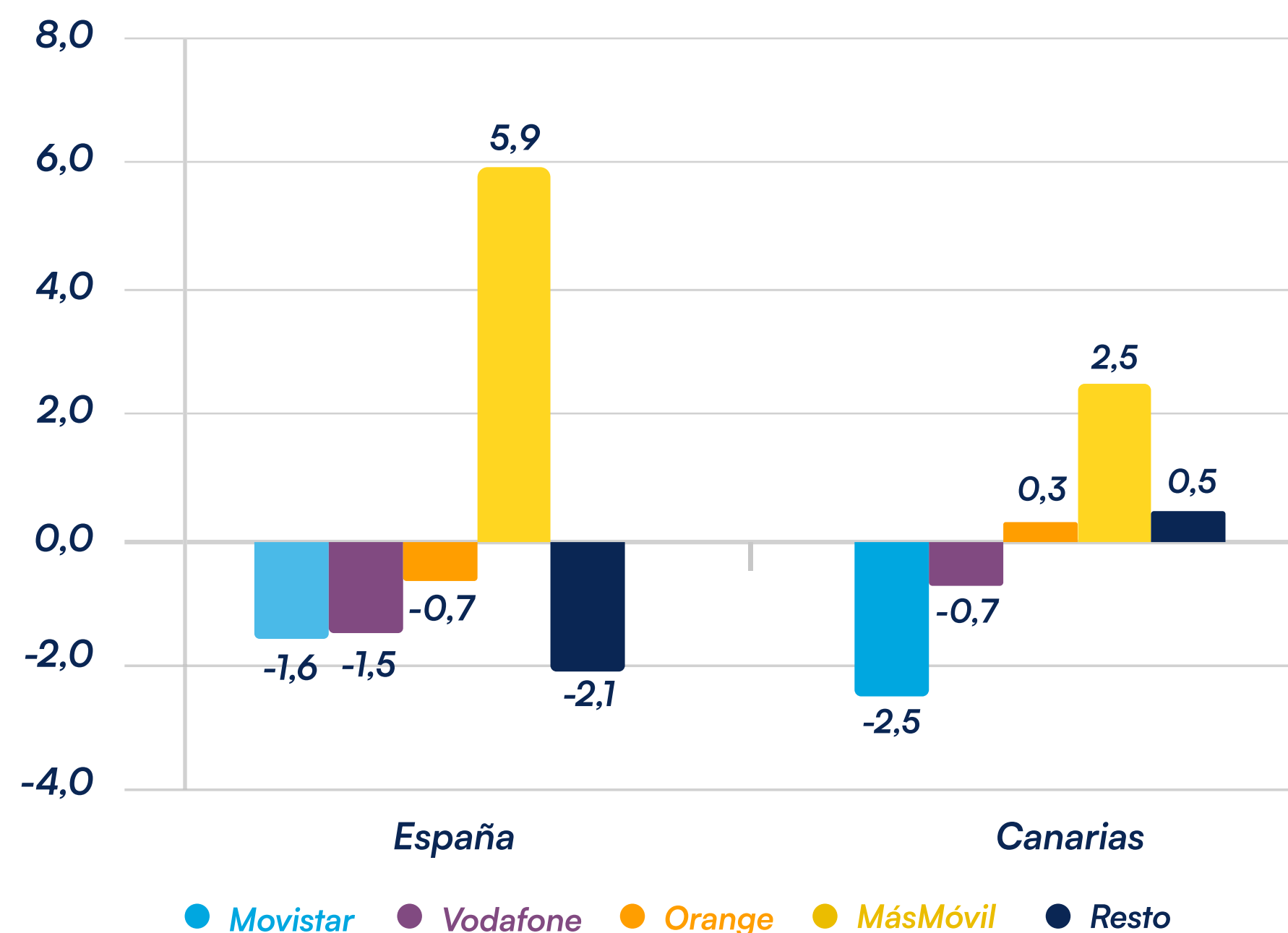
F 34: Cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (2021).

4. La banda ancha en Canarias



En el ámbito nacional, un año más los tres principales operadores han cedido cuota de líneas en beneficio de MásMóvil; en Canarias se reducen las cuotas de mercado de Telefónica y Vodafone (el histórico más que la media nacional), crece muy ligeramente la de Orange; sube la de MásMóvil (menos que a nivel nacional) y también la de otros operadores menores.

Evolución interanual de las cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (p.p., 2020/2021)



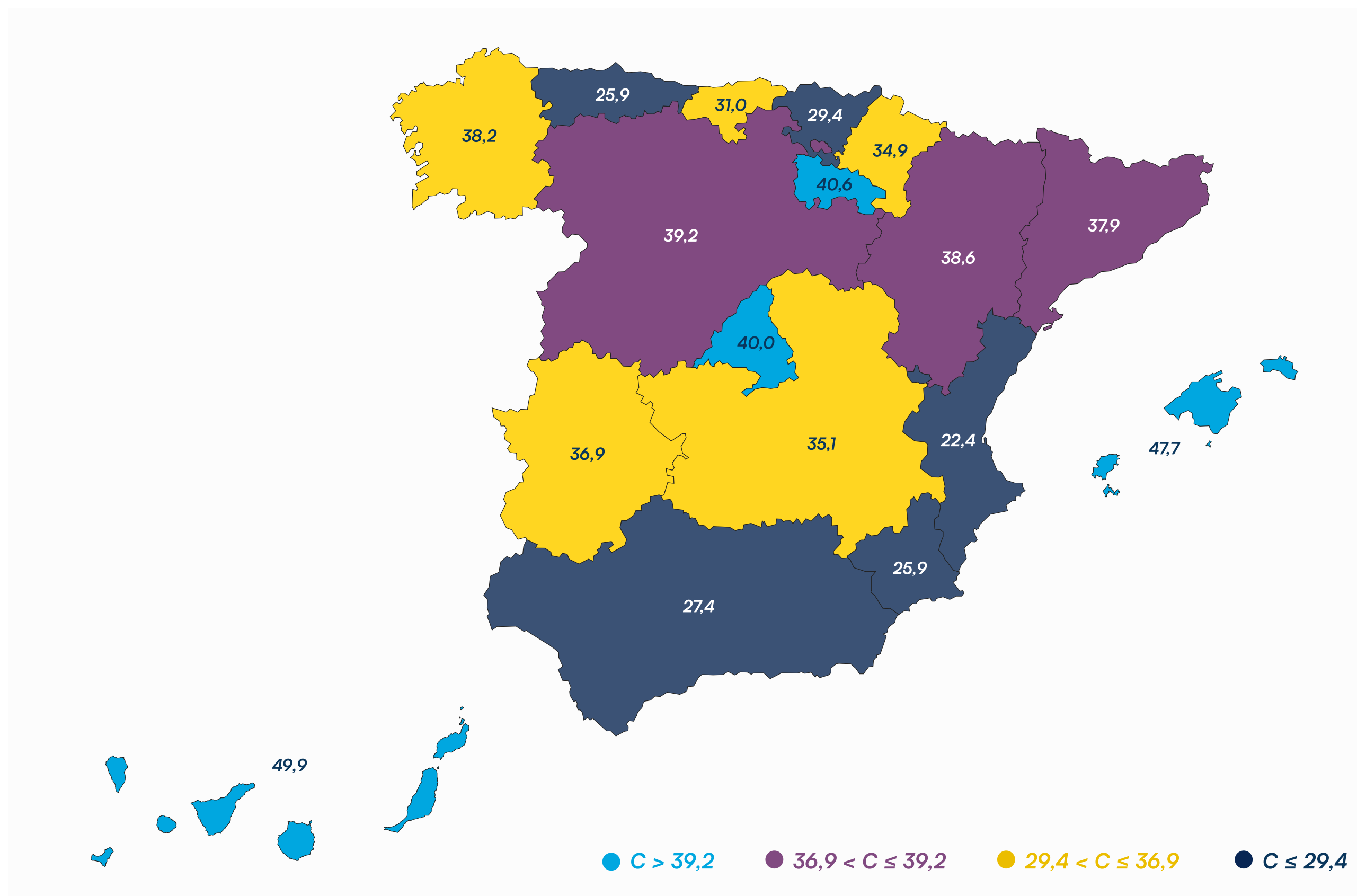
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

F 35: Evolución interanual de las cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (2021).

4. La banda ancha en Canarias



Como se puede apreciar en el mapa, Canarias continúa siendo la comunidad autónoma con mayor cuota de mercado del operador histórico en banda ancha fija.



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

F 36: Cuota de Telefónica en el mercado de banda ancha por CCAA (2021).



05.

Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



En este apartado se repasan las iniciativas públicas (normativa, programas, ayudas) relacionadas con la banda ancha más destacadas que están siendo abordadas en Europa, España y Canarias. Además, en el ámbito nacional, se repasan las principales actuaciones de la autoridad de regulación del mercado de las telecomunicaciones, mientras que en el regional se revisan distintas iniciativas públicas existentes relacionadas con el despliegue de infraestructuras de red.

5.1 Europa

Estrategia Digital de la UE

Una de las seis prioridades del programa de trabajo de la CE publicado a principios de 2020 es la estrategia “[Una Europa adaptada a la Era Digital](#)”, destinada a afrontar los desafíos de la transformación digital de la economía y sociedad de la UE con tres líneas de actuación:

- Tecnología que actúa en beneficio de las personas: resalta la necesidad de invertir en infraestructura de conectividad, tecnologías emergentes y habilidades digitales.
- Una economía digital justa y competitiva: se enfoca en un mercado único para los datos, ciberseguridad y la aplicación de tecnología en el mercado financiero.

- Una sociedad sostenible y democrática: está enfocada en la aplicación de valores éticos en el mundo digital cubriendo aspectos como la pluralidad de los medios, la calidad de los contenidos y la desinformación.

La CE está decidida a lograr que ésta sea la “[Década Digital](#)” de Europa, en la que la UE consolide su soberanía digital y establezca sus normas, en lugar de seguir las de otros, integrando los objetivos medioambientales y centrándose en los datos, la tecnología y las infraestructuras.

Uno de los pilares fundamentales de la estrategia es la “[Conectividad para una Sociedad Gigabit Europea](#)”, que se constituye como un factor decisivo para atajar las diferencias económicas, sociales y territoriales. Ciudadanos y empresas se beneficiarán de más conexiones, más rápidas y más fiables, que les permitirán acceder a mejores servicios digitales, tener más capacidad de elección e información y explorar nuevas vías de innovación.

En el ámbito de la conectividad, los objetivos establecidos para el año 2025 son:

- Disponibilidad de conexión a internet de al menos 100 Mbps en todos los hogares, con posibilidad de actualización a velocidades mayores.

- Cobertura 5G ininterrumpida en todos los núcleos urbanos y principales vías de transporte.
- Disponibilidad de 1 Gbps simétrico en todos los motores socioeconómicos (centros educativos, de investigación, nudos de transporte, proveedores de servicios públicos y empresas de tecnologías digitales).
- Acceso a conectividad móvil de datos en todos los sitios donde la gente viva, trabaje, viaje o se reúna.

Con vistas a medio plazo, en marzo de 2021 la CE presentó la “[Década Digital de Europa](#)”, una nueva iniciativa que fija objetivos para el año 2030 en conectividad, habilidades digitales, transformación digital de las empresas y servicios públicos digitales.

En el ámbito de las infraestructuras digitales, se fijan los siguientes objetivos de conectividad para el año 2030:

- Todos los hogares cubiertos por una red Gigabit.
- Todos los núcleos de población cubiertos por una red 5G.
- Existencia de 10.000 nodos de borde en la UE para un procesamiento de datos mejor, seguro y sostenible.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Para lograr estas ambiciones marcadas para 2030, en septiembre de 2021 la CE propuso el [Itinerario hacia la Década Digital](#), un mecanismo de cooperación con los Estados miembros en lo que respecta a las capacidades e infraestructuras digitales y la transformación digital de las empresas y los servicios públicos, y que también tiene por objeto identificar y ejecutar proyectos digitales a gran escala entre la CE y los Estados miembros.

Entre otras medidas, se establecerán agendas estratégicas plurianuales para la década digital de cada país, donde se esbozarán las políticas y medidas planificadas o aprobadas para apoyar el cumplimiento de los objetivos 2030.

A mediados de 2022 se ha alcanzado el acuerdo político entre el Parlamento Europeo y el Consejo de la UE sobre este programa.

Por otra parte, en la comunicación "[Visión a largo plazo para las zonas rurales](#)" publicada en junio de 2021, la CE esboza su plan para mejorar las comunidades rurales de la UE hasta el año 2040. La visión presentada propone un Pacto Rural y un Plan de Acción Rural, con el objetivo de hacer que las zonas rurales sean más fuertes, robustas y prósperas, y estén conectadas.

El objetivo general en el ámbito de la conectividad es asegurar la existencia de una conexión de calidad que permita el surgimiento de oportunidades empresariales digitales, la innovación en la agricultura, el teletrabajo, la telemedicina y servicios digitales para las familias.

Objetivo	2025	2030
Cobertura gigabit	Principales motores socioeconómicos	Todos los hogares
Cobertura ≥ 100 Mbps	Todos los hogares	
Cobertura 5G	Núcleos urbanos y principales vías de transporte	Todos los núcleos de población

T 25: Objetivos de conectividad de las políticas digitales de la UE.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Actualización de la normativa sobre telecomunicaciones

En diciembre de 2020 se cumplió el plazo para que los Estados miembros transpusieran a sus normativas el [Código Europeo de las Comunicaciones Electrónicas](#), que entró en vigor en diciembre de 2018 con el objetivo de mejorar los derechos de los consumidores, garantizar unos servicios de comunicaciones de mayor calidad e impulsar la conectividad y la innovación digital.

La nueva normativa incorpora los servicios de comunicación prestados a través de internet como equivalentes a los de los operadores tradicionales. Para ello, introduce una definición de los servicios basada en la funcionalidad e incluye una nueva categoría de servicio de comunicaciones electrónicas (además del acceso a internet y el transporte de señales): los servicios de comunicación interpersonal, en la que distingue los basados en numeración de los independientes de ella.

Otras medidas son:

- Despliegue de redes 5G: disponibilidad de espectro en 2020; licencias de al menos 20 años; asignación coordinada.
- Despliegue de redes fijas de muy alta capacidad: competencia en infraestructura; coinversión y compartición del riesgo; normas específicas para mayoristas.
- Protección de los usuarios de los servicios de comunicación, independientemente del medio utilizado.

En concreto, para los consumidores se contemplan las siguientes iniciativas:

- Asegurar el acceso a precios asequibles a servicios de administración electrónica, banca digital y videollamadas.
- Fijar precios máximos en llamadas y mensajes internacionales dentro de la UE.
- Establecimiento de un modelo resumen de contrato para facilitar la comparación de ofertas.
- Obligación de tener claridad en las tarifas, y acceso a una herramienta gratuita de comparación.
- Finalización del contrato si cambian las condiciones pudiendo mantener el número de teléfono.
- Acceso a servicios de comunicación por usuarios con discapacidades.
- Localización automatizada precisa del usuario en llamadas a emergencias (112).

En febrero de 2021 la CE incoó procedimientos de infracción contra 24 Estados miembros por no haber transpuesto el código a sus normas nacionales, denunciando a diez de ellos en abril de 2022. España realizó dicha transposición mediante la nueva Ley General de Telecomunicaciones aprobada en junio de 2022.

Por otra parte, en diciembre de 2022 la CE adoptó nuevas directrices sobre las ayudas de Estado para las redes de banda ancha, que fijan los criterios para la financiación pública del despliegue de redes sin dañar la competencia.

Dichos criterios se han actualizado para tener en cuenta los desarrollos tecnológicos y de mercado, y las nuevas necesidades de conectividad reflejadas en los objetivos establecidos por las autoridades europeas.

Los principales cambios incorporados son:

- Nuevos umbrales para la financiación pública de redes fijas: cualquier ayuda debe al menos triplicar la velocidad de bajada disponible y en zonas competitivas proporcionar al menos 1 Gbps de bajada y 150 Mbps de subida.
- Nuevos criterios para financiar despliegues de redes móviles: se permitirán cuando las redes existentes o planificadas no proporcionen la suficiente calidad de servicio y la ayuda sí lo permita.
- Simplificaciones para facilitar la aplicación de las directrices: se dota de cierta libertad para elegir los servicios mayoristas y las referencias de precios que se requieren, y se permite el apoyo al despliegue de redes de retorno sin evaluar la competencia en el segmento de acceso en zonas que carecen de aquellas.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Despliegue del 5G

En la UE se ha armonizado un total de 2.090 MHz para el 5G: en enero de 2019 la CE acordó armonizar el espectro radioeléctrico en la banda de 3,6 GHz, y en mayo en la de 26 GHz. Inicialmente, el uso de estas bandas debía estar permitido por los países de la UE a lo largo de 2020, aunque la pandemia de covid retrasó los plazos.

Además, en octubre de 2020 la CE armonizó la banda de 5,9 GHz para el intercambio de información en tiempo real sobre condiciones de seguridad en el transporte conectado, por carretera y tren. Los sistemas inteligentes de transporte que hagan uso de nuevas tecnologías como el 5G dispondrán del espectro necesario para el intercambio de información en relación con la seguridad de las vías. El espectro debía ser asignado por los Estados miembros antes de julio de 2021.

La CE y los Estados miembros han identificado las infraestructuras de fibra óptica y 5G como áreas claves de inversión del Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR). Está previsto que a lo largo del periodo contribuya a doblar la inversión en infraestructura de red, impulsando el despliegue de 5G.

El 20% de los fondos del MRR que se destinan al ámbito digital contribuirán a paliar una parte significativa del déficit de inversión de 42.000 M€ identificado para lograr los objetivos de

Sociedad Digital de 2025, mientras que los 2.065 M€ del Mecanismo Conectar Europa Digital se enfocarán en infraestructuras paneuropeas y en el fomento del despliegue y adopción del 5G.

En febrero de 2022, la CE ha adoptado decisiones para asegurar que hay disponibilidad de espectro suficiente para las crecientes demandas de las aplicaciones digitales. De esta forma, se prevé el uso de las bandas de 900 MHz y 1.800 MHz para el 5G.

Caja de Herramientas de Conectividad

En marzo de 2021 los Estados miembros y la CE acordaron un conjunto de prácticas consideradas como las más eficientes para permitir y promover el despliegue de redes de muy alta capacidad y 5G por parte de los operadores.

Se pretende reducir el coste de despliegue de la banda ancha con capacidad Gigabit por parte de los operadores, y que los Estados miembros puedan asegurar el acceso al espectro para el 5G a los operadores y otros usuarios de manera que se favorezca la inversión.

En el ámbito de la reducción de costes de despliegue, se promueven medidas como facilitar información sobre las infraestructuras existentes, obras planificadas, y sistemas de ventanilla única para las autorizaciones, así como tramitación electrónica.

También facilitar el acceso a infraestructuras públicas para la instalación de elementos de red, mecanismos de resolución de conflictos y medidas para la sostenibilidad de las redes.

En el ámbito del 5G, se proponen medidas para incentivar el uso del espectro y el despliegue de redes, incluidos casos de uso industrial, y también medidas de transparencia e información sobre salud pública.

Ayudas al despliegue de la banda ancha

Para la consecución de los ambiciosos objetivos de conectividad establecidos en la UE, se han puesto en marcha diversos instrumentos que permiten la financiación de infraestructuras de comunicación, tanto en el [marco financiero plurianual 2021-2027](#) como en el ámbito de los fondos [NextGenerationEU](#).

El Plan de Recuperación y Resiliencia (PRR)²⁶, mecanismo principal de los fondos NextGenerationEU, tiene como objetivos de conectividad:

- Asegurar una completa cobertura 5G y de fibra.
- Despliegue de corredores 5G y sistemas inteligentes de gestión del tráfico en vías de transporte.
- Permitir acceso universal y asequible a conectividad gigabit en todas las áreas urbanas y rurales.

²⁶ España ha destinado un 28,2% de sus fondos del PRR al ámbito digital (19.600 millones de euros), con un 15% dedicado a la mejora de la conectividad digital.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



El [Fondo Europeo de Desarrollo Regional \(FEDER\)](#), uno de los tres instrumentos de la Política de Cohesión, proporciona apoyo a inversiones en infraestructura de banda ancha de muy alta capacidad en zonas blancas y grises, tanto de red troncal y de retorno como de red de acceso.

El [Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural \(FEADER\)](#) tiene como objetivos el desarrollo económico de las zonas rurales y la diversificación, modernización y robustez del sector agrícola. Por tanto, podrá sufragar las inversiones que contribuyan a la promoción del empleo, la inclusión social, el crecimiento económico y la difusión de la innovación, la digitalización y el conocimiento.

El [Fondo de Transición Justa](#), destinado a mitigar los efectos del cambio climático y a la transformación de regiones con industrias con alto consumo de combustibles fósiles, también puede ser empleado para la financiación de inversiones en digitalización e innovación.

El Mecanismo Conectar Europa, que se detalla más abajo, es un instrumento destinado a financiar la construcción y modernización de las redes europeas de transporte, energía y comunicaciones digitales. En este último ámbito apoya el despliegue

de redes 5G y de muy alta capacidad, la mejora de la robustez y capacidad de las redes troncales de la UE con sus países vecinos, y la digitalización de las redes de transporte y energía.

[Connecting Europe Broadband Fund](#) es una plataforma de inversión con participación del Banco Europeo de Inversiones para la promoción de la banda ancha en áreas NGA blancas o grises donde haya dificultades para obtener financiación. Financia infraestructuras técnica y económicamente viables en zonas no urbanas con entre un millón y treinta millones de euros.

El fondo [InvestEU](#) ofrece garantía a inversiones que contribuyen a las políticas internas de la UE. Se ejecuta a través de bancos privados o públicos que proporcionan soluciones financieras a los promotores de los proyectos, que pueden ser públicos o privados. Una de sus áreas está destinada a proyectos de inversión en infraestructuras sostenibles, entre las que se encuentra la conectividad digital.

Además, el [Paquete de Inversión África-Europa de Global Gateway](#) pretende apoyar a África con una inversión de 150.000 millones de euros para acelerar las transiciones ecológica y digital, el crecimiento sostenible y la creación de empleo, reforzar los sistemas sanitarios y mejorar la educación.

En el ámbito digital se pretende reforzar las conexiones entre Europa y África, y también en todo el continente:

- Plataforma EurAfrica Gateway Cable: cable submarino que conecta la UE con África a lo largo de la costa del Océano Atlántico.
- Instalación de redes troncales regionales de fibra óptica en toda África.
- Conectividad por satélite en toda África.

Por otra parte, en julio de 2021, la CE amplió el ámbito de aplicación del [Reglamento general de exención por categorías](#) (RGEC, GBER) que permitirá a los Estados miembros aplicar determinadas medidas de apoyo a la transición ecológica y digital sin el examen previo de la CE. Eximir a estas ayudas de la obligación de notificación previa es una simplificación importante que facilita su rápida aplicación cuando no dañan la competencia en el mercado único.

Los fondos nacionales afectados son los relacionados con:

- operaciones de financiación y de inversión apoyadas por el fondo InvestEU;
- proyectos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) que hayan recibido un “Sello de Excelencia” en virtud de Horizonte

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



2020 u Horizonte Europa, así como proyectos de investigación y desarrollo cofinanciados o iniciativas de creación de equipos en el marco de Horizonte 2020 u Horizonte Europa; y

- proyectos de Cooperación Territorial Europea (CTE), también conocida como Interreg.

Entre las categorías incluidas figuran las ayudas para redes fijas de banda ancha, redes móviles 4G y 5G, determinados proyectos de infraestructura de conectividad digital transeuropea y determinados bonos.

Para facilitar la transición digital, se simplifican las normas para ayudar al despliegue de redes fijas (en áreas con menos de 30 Mbps, en áreas con conectividad inferior a 100 Mbps y en algunos casos en áreas con al menos 100 Mbps pero menos de 300 Mbps); el despliegue de redes 5G o 4G (en áreas sin 4G o 3G respectivamente) y ciertas inversiones para la eficiencia energética y digitalización de edificios.

Las modificaciones también introducen nuevas normas para bonos para consumidores con el fin de facilitar el teletrabajo, la educación a distancia, la formación, o para pymes. También se prevén excepciones para determinados proyectos seleccionados en el Mecanismo Conectar Europa o que hayan obtenido el Sello de Excelencia.

Mecanismo Conectar Europa 2021/2027

En el periodo 2021-2027, a través del [Mecanismo Conectar Europa Digital](#) está previsto invertir 2.065 millones de euros en infraestructuras de telecomunicaciones que favorezcan la transformación digital o que tengan sinergias con las redes de transporte y de energía. Se trata de una financiación compatible con los fondos estructurales, la iniciativa Digital Europe e InvestEU.

El objetivo en el ámbito digital (los otros son transporte y energía) es contribuir al desarrollo de proyectos de interés común relativos al despliegue de redes digitales seguras (desde los puntos de vista operacional y físico) de muy alta capacidad y al acceso a las mismas, incluidos sistemas 5G, y al aumento de la resiliencia y la capacidad de las redes troncales digitales en territorios de la UE enlazándolas con territorios vecinos, así como a la digitalización de las redes de transporte y energía.

Está previsto apoyar las siguientes actuaciones:

1. Cobertura 5G a lo largo de rutas de transporte.
2. Conectividad 5G para comunidades inteligentes.
3. Redes troncales de importancia estratégica:
 - 3.1. Conectividad para supercomputación.
 - 3.2. Conectividad para una infraestructura europea en la nube.
 - 3.3. Cables submarinos de importancia estratégica.

4. Actuaciones conjuntas en los ámbitos del transporte, la energía y las TIC.

- 4.1. Plataformas digitales operacionales.
- 4.2. Programas intersectoriales.

De especial importancia para Canarias resulta la [línea de redes troncales](#), que financia estudios y trabajos que atiendan a las siguientes necesidades:

- Conexión de todos los territorios de la UE incluyendo las RUP.
- Atender las necesidades de los Estados que son o tienen islas.
- Conexión de los principales puntos de conectividad de la UE.
- Atender las necesidades de los territorios y países de ultramar de la UE.
- Asegurar la conectividad internacional con socios de la UE en todo el mundo como base para su autonomía digital.
- Promover proyectos conjuntos para alcanzar otros objetivos del CEF Digital.

Entre los proyectos presentados a la primera convocatoria del CEF Digital, realizada en enero de 2022, la CE ha seleccionado 39 estudios de viabilidad y trabajos, que recibirán una ayuda de 151,3 millones de euros. Los proyectos financiados van desde redes 5G en comunidades locales y rurales y a lo largo de grandes corredores de transporte europeos, hasta el despliegue de cables submarinos dentro de la UE o conectándola con ter-

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



ceros países, pasando por la implantación de interconexiones de infraestructura de la nube o de infraestructura del servicio europeo de DNS.

Cuatro de las propuestas seleccionadas se desarrollarán en las Islas Canarias:

- El estudio “**MEDUSA Canary Islands Submarine Cable**” de [AFR-IX Telecom](#), con una ayuda de 1.394.446,50 euros.
- “[Study to deploy new submarine cables in Canary Islands](#)” de [Canalink](#), con una ayuda de 413.425,00 euros. Estudios previos para el establecimiento de un anillo entre las islas de Gran Canaria, Fuerteventura y Lanzarote; y estudios de viabilidad técnica para la interconexión de las islas de La Palma y La Gomera con Tenerife.
- “[Submarine cable system between Gran Canaria, Lanzarote and Fuerteventura in Canary Islands](#)” de [Canalink](#), con una ayuda de 23.000.853,40 euros. Construcción de un nuevo sistema de cable submarino entre las islas de Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura, con dos rutas completamente diversificadas con cada una de las islas no capitalinas.

- “[Build the future Canary Islands submarine cable connection](#)” de [EllaLink](#), con una ayuda de 13.691.173,40 euros. Construcción de la conexión de las Islas Canarias al Sistema EllaLink. En concreto, se prevé la conexión de las islas de La Palma y Tenerife, y la instalación de los equipos necesarios para la extensión a La Gomera y El Hierro.

Otros proyectos de interés que han sido respaldados en esta convocatoria son:

- El trabajo “[Digital Gateway between the Atlantic and the Mediterranean](#)” de AFR-IX Telecom.
- El trabajo “[Submarine cable connecting Mauritania to Portugal and Europe](#)” de EllaLink.

En octubre de 2022 se ha lanzado la [segunda convocatoria del programa](#) con un presupuesto de 277 millones de euros, de los que cien corresponden a infraestructuras troncales.

Cargos por itinerancia

Entre junio y septiembre de 2020 se hizo una consulta pública sobre la posible extensión de la normativa sobre la itinerancia, que en principio expiraba el 30 de junio de 2022. La mayoría de

los participantes consideraba positiva la regulación y su contribución al desarrollo del mercado único digital y la competencia en los mercados mayoristas, y pensaba que los beneficios del uso de servicios móviles en toda la UE como en casa se perderían sin una normativa comunitaria. También había un consenso general en la necesidad de reforzar los requisitos de calidad de servicio.

A finales de 2021, se alcanzó un acuerdo para extender la eliminación de los cargos por itinerancia otros diez años, hasta 2032, además de incorporar requisitos para ofrecer la misma calidad y velocidad de conexión móvil en el extranjero que en el servicio doméstico, y para que los viajeros tengan acceso a los servicios de emergencia sin cargos adicionales.

De esta forma, los operadores deben garantizar que los consumidores tengan acceso a las redes más avanzadas si están disponibles en el destino que visite el consumidor. Además, deben interrumpir automáticamente los servicios móviles si se alcanza un gasto de 50 euros u otro límite predeterminado, e informar sobre los tipos de números que tienen costes adicionales si se marcan desde el extranjero.

El nuevo Reglamento sobre itinerancia²⁷ fue aprobado en abril de 2022, entrando en vigor el 1 de julio.

²⁷ Reglamento (UE) 2022/612 del Parlamento Europeo y del Consejo de 6 de abril de 2022 relativo a la itinerancia en las redes públicas de comunicaciones móviles en la Unión (versión refundida).

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



5.2. España

Actualización de la normativa sobre telecomunicaciones

En junio de 2022 se aprobó la **nueva Ley General de Telecomunicaciones (LGT)**.²⁸ La nueva LGT tiene como objetivo fundamental la transposición al ordenamiento jurídico español de la Directiva 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.

El principal objetivo de la ley es el **fomento de la inversión en redes de muy alta capacidad**, introduciendo figuras como la de los estudios geográficos o la de la coinversión. Con este mismo objetivo de incentivar los despliegues se garantiza la **utilización compartida del dominio público o la propiedad privada**, el uso compartido de las infraestructuras y recursos asociados y la utilización compartida de los tramos finales de las redes de acceso.

Se establece el objetivo de lograr en el plazo de un año (antes de julio de 2023) la **universalización del acceso a internet de banda ancha a una velocidad mínima de 100 Mbps** en sentido descendente a precios asequibles con independencia de la localización geográfica.

Las administraciones públicas podrán instalar, desplegar y explotar redes públicas de comunicaciones electrónicas y prestar servicios de comunicaciones disponibles al público directamente o a través de entidades o sociedades dicho objeto.

La actuación de las administraciones públicas seguirá teniendo que cumplir el principio de inversor privado; sin embargo, mediante real decreto se establecerán los supuestos de excepción, que no distorsionen la competencia o cuando se confirme fallo de mercado y no exista interés de concurrencia por ausencia o insuficiencia de inversión privada, ajustándose la inversión pública al principio de necesidad, con la finalidad de garantizar la cohesión social y territorial.

Se facilita enormemente el despliegue de redes basadas en microantenas al eximir a las operadora de la necesidad de solicitar permiso o pagar tasas cuando empleen mobiliario público para alojar y fijar los elementos radiantes. Este tipo de redes destinadas a lugares con mucho tráfico de gente como el centro de las ciudades, resultarán económicamente muy atractivas para las operadoras.

También se introducen importantes novedades en materia de dominio público radioeléctrico, incorporando medidas que facilitan el **uso compartido del espectro radioeléctrico** por operadores y evitando restricciones indebidas a la implantación de puntos de acceso inalámbrico para pequeñas áreas.

Además, las concesiones de uso privativo del dominio público radioeléctrico con limitación de número tendrán una duración mínima de veinte años y podrán tener una duración máxima, si se otorga el plazo máximo de prórroga, de hasta cuarenta años.

Se contempla la realización, con carácter anual, de estudios geográficos sobre el alcance y extensión de las redes de banda ancha. La información contenida en los estudios geográficos servirá de base para la elaboración de los planes nacionales de banda ancha; el diseño y aplicación de la normativa en materia de ayudas públicas; la determinación de obligaciones de cobertura ligadas a los derechos de uso del espectro; y la verificación de la disponibilidad de servicios en el marco de la obligación de servicio universal.

²⁸ Ley 11/2022, de 28 de junio, General de Telecomunicaciones (BOE 29/06/2022).

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Los planes nacionales de banda ancha o de conectividad digital priorizarán la cobertura de los núcleos de población más pequeños y del entorno rural.

Se incorpora a la ley la **clasificación de los servicios de comunicaciones electrónicas** del Código Europeo de Comunicaciones:

- Servicios de acceso a internet.
- Servicios de comunicaciones interpersonales: basados y no basados en numeración.
- Servicios de transporte de señales.

Los servicios de comunicaciones interpersonales no basados en numeración deberán figurar en el Registro de operadores, cumplir las obligaciones de suministro de información, adoptar las medidas necesarias para la gestión de los riesgos de seguridad, asegurar los derechos de los usuarios en la provisión de servicios de comunicaciones electrónicas y, en casos excepcionales, asumir determinadas obligaciones en materia de interoperabilidad de sus servicios.

La ley incorpora, asimismo, avances en materia de **protección de los derechos de los usuarios finales de los servicios de telecomunicaciones**, como el refuerzo de las obligaciones de

transparencia en los contratos, la limitación de su duración, la regulación de los paquetes de servicios o la ampliación de los derechos de portabilidad y la conservación del saldo del móvil de prepago en caso de cambio de operador.

Además, se revisa la normativa sobre acceso y análisis de mercado, se actualiza la normativa sobre servicio universal de telecomunicaciones y se introducen medidas en materia de seguridad destinadas a gestionar los nuevos riesgos a los que se ven sometidos las redes y los servicios.

En la definición del servicio universal, se establece una velocidad mínima de acceso de banda ancha de 10 Mbps en sentido descendente, escalable a 30 Mbps mediante real decreto cuando se den ciertas condiciones; se eliminan las cabinas y las guías telefónicas.

En el ámbito de las emergencias se estableciendo la obligación de que el número 112 sea accesible a personas con discapacidad, y se introduce un **sistema de alertas públicas a través de los servicios móviles** en caso de grandes catástrofes o emergencias inminentes o en curso.

Mediante real decreto se establecerán los medios de transmisión de las alertas por parte de los operadores móviles y tam-

bién por medio de servicios de comunicación audiovisual o por una aplicación móvil, asegurando la capacidad y cobertura para alcanzar a los usuarios finales, incluso los que se encuentren temporalmente en el área afectada y siempre de forma gratuita tanto para los usuarios finales como para la entidad encargada de transmitir la alerta.

Por otra parte, el planeamiento urbanístico debe prever la necesaria dotación de infraestructuras de telecomunicaciones y se garantiza el derecho de acceso a infraestructuras públicas y de suministros, estableciendo un régimen general de declaración responsable en relación con los despliegues, reduciendo los tiempos y las cargas administrativas. Se incluyen mecanismos de colaboración y de solución de desacuerdos entre administraciones públicas para facilitar la instalación de redes.

Además, se establece un régimen de comunicación para la instalación o explotación de cables submarinos cuyo amarre, acceso o interconexión se produzca en territorio español. Se exige información sobre el trazado, las principales características técnicas y, en concreto, el punto de amarre en España. Del mismo modo, se establece un régimen de comunicación para los Puntos de Intercambio de Internet (IXP) y se podrá recabar información de los centros de proceso de datos.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Por otra parte, la **nueva Ley Audiovisual**,²⁹ aprobada en julio de 2022, elimina la aportación directa que realizan los operadores de telecomunicación a la financiación de RTVE por la parte de su negocio que no se corresponda a la actividad audiovisual.

Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia

En abril de 2021 fue presentado el [Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia](#) de España, que se financia con el programa NextGenerationEU y cuyo presupuesto para el periodo 2021-2023 asciende a 69.500 millones de euros, de los que destina al ámbito digital 19.600 millones (el 28,2%).

El Plan contiene cuatro ejes transversales que definen la estrategia de política económica del Gobierno: la transición ecológica, la digitalización, la cohesión social y territorial, y la inclusión.

Además, se estructura en torno a diez políticas tractoras que inciden en los sectores productivos con mayor capacidad de transformación del tejido económico y social:

1. Agenda urbana y rural y lucha contra la despoblación.
2. Infraestructuras y ecosistemas resilientes.
3. Transición energética justa e inclusiva.
4. Una Administración para el siglo XXI.

5. Modernización y digitalización del ecosistema de nuestras empresas.
6. Pacto por la ciencia y la innovación y refuerzo del Sistema Nacional de Salud.
7. Educación y conocimiento, formación continua y desarrollo de capacidades.
8. Nueva economía de los cuidados y políticas de empleo.
9. Impulso de la industria de la cultura y el deporte.
10. Modernización del sistema fiscal para un crecimiento inclusivo y sostenible.

Entre los componentes más significativos por su capacidad para la transformación digital de España destacan:

- Modernización de las Administraciones públicas (componente 11)
- Política Industrial España 2030 (12)
- Impulso a la pyme (13)
- Plan de modernización y competitividad del sector turístico (14)
- Conectividad Digital, impulso de la ciberseguridad y despliegue del 5G (15)
- Estrategia Nacional de Inteligencia Artificial (16)
- Plan Nacional de Competencias Digitales (19), y
- España hub audiovisual de Europa (25).

En el ámbito digital se centra especialmente en continuar la digitalización de las administraciones públicas (28%); promover la digitalización de las empresas, especialmente de las pymes (25%); reforzar las competencias digitales (22%); mejorar la conectividad digital (15%); apoyar la I+D relacionada con el ámbito digital; y apoyar la implantación de las tecnologías digitales (10%).

El plan contiene medidas para impulsar la transformación digital en las industrias y las empresas, centradas especialmente en ayudar a las microempresas y pymes en la digitalización de los procesos productivos y los canales de distribución.

Con el fin de mejorar las competencias digitales de la población, se prevén medidas para la digitalización del sistema educativo, programas ambiciosos para impulsar el perfeccionamiento y el reciclaje profesional de la población activa e iniciativas específicas para desarrollar competencias digitales avanzadas en tecnologías claves como la IA.

También se contemplan inversiones importantes para promover la digitalización de las administraciones públicas y del Sistema Nacional de Salud y para simplificar su relación con las empresas y la ciudadanía.

²⁹ Ley 13/2022, de 7 de julio, General de Comunicación Audiovisual (BOE 08/07/2022).

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Además, se contemplan inversiones considerables para eliminar la brecha digital entre zonas rurales y urbanas; varias medidas apoyan específicamente la conectividad mediante redes 5G; y el Plan incluye reformas para reducir los costes y facilitar su implantación. En concreto el componente 15 incluye las siguientes reformas e inversiones:

- Reforma del marco normativo de telecomunicaciones.
- Hoja de ruta 5G.
- Favorecer la vertebración territorial mediante el despliegue de redes.
- Refuerzo de conectividad en centros de referencia, motores socioeconómicos y proyectos tractores de digitalización sectorial.
- Bonos de conectividad para pymes y colectivos vulnerables.
- Renovación y sostenibilidad de infraestructuras.
- Despliegue de infraestructuras digitales transfronterizas.
- Despliegue del 5G.
- Ciberseguridad.

El plan destina 323 millones de euros a proyectos de digitalización y conectividad en el periodo 2021-2023; de los que **13,4 millones de euros corresponden a Canarias**, distribuidos en las siguientes actuaciones:

- 6,9 millones de euros para el refuerzo de la conectividad en centros públicos de referencia;

- 2,5 millones de euros para el refuerzo de la conectividad en polígonos industriales y centros logísticos;
- 2,5 millones de euros para actuaciones de mejora de las infraestructuras de telecomunicaciones en edificios construidos antes del año 2.000; y
- 1,6 millones de euros para bonos de conectividad para colectivos vulnerables.

A RedIRIS se le han asignado 50 millones de euros para el periodo 2021-2023 repartidos en dos líneas de actividad:

- UNI-DIGITAL RedIRIS Infraestructuras Digitales: 31,5 M€ para extender la huella de fibra óptica de la red troncal RedIRIS-NOVA 100 y para adquisición de equipamiento de red a 100 Gbps.
- UNI-DIGITAL RedIRIS Servicios TIC comunes: 18,5 M€, para la prestación de servicios TIC centralizados, definidos en colaboración con CRUE-TIC y el Ministerio de Universidades.

España Digital 2026

En julio de 2020, el Gobierno de España presentó Agenda Digital para España, denominada España Digital 2025, para impulsar el proceso de transformación digital en el país. Se concibió como pilar estratégico para la recuperación de la crisis generada por la pandemia de covid-19 y como vector de mo-

dernización y prosperidad a medio plazo, actuando sobre las infraestructuras y tecnología, la economía y las personas.

La agenda recogía un conjunto de medidas, reformas e inversiones, articuladas en diez ejes estratégicos, alineados a las políticas digitales marcadas por la Comisión Europea para el nuevo periodo.

Dos de dichos ejes están relacionados con las redes de banda ancha:

- Garantizar una conectividad digital adecuada para el 100% de la población, promoviendo la desaparición de la brecha digital entre zonas rurales y urbanas.
- Continuar liderando en Europa el despliegue de la tecnología 5G.

Una de las principales medidas en el ámbito de las infraestructuras de telecomunicaciones es el desarrollo de un Plan de Conectividad Digital alineado con la estrategia europea de impulso y desarrollo de redes de muy alta conectividad como base de la digitalización y con las siguientes líneas de actuación:

- Conectividad para la vertebración económica, social y territorial.
- Fomento del uso de redes y servicios digitales: bonos de conectividad.

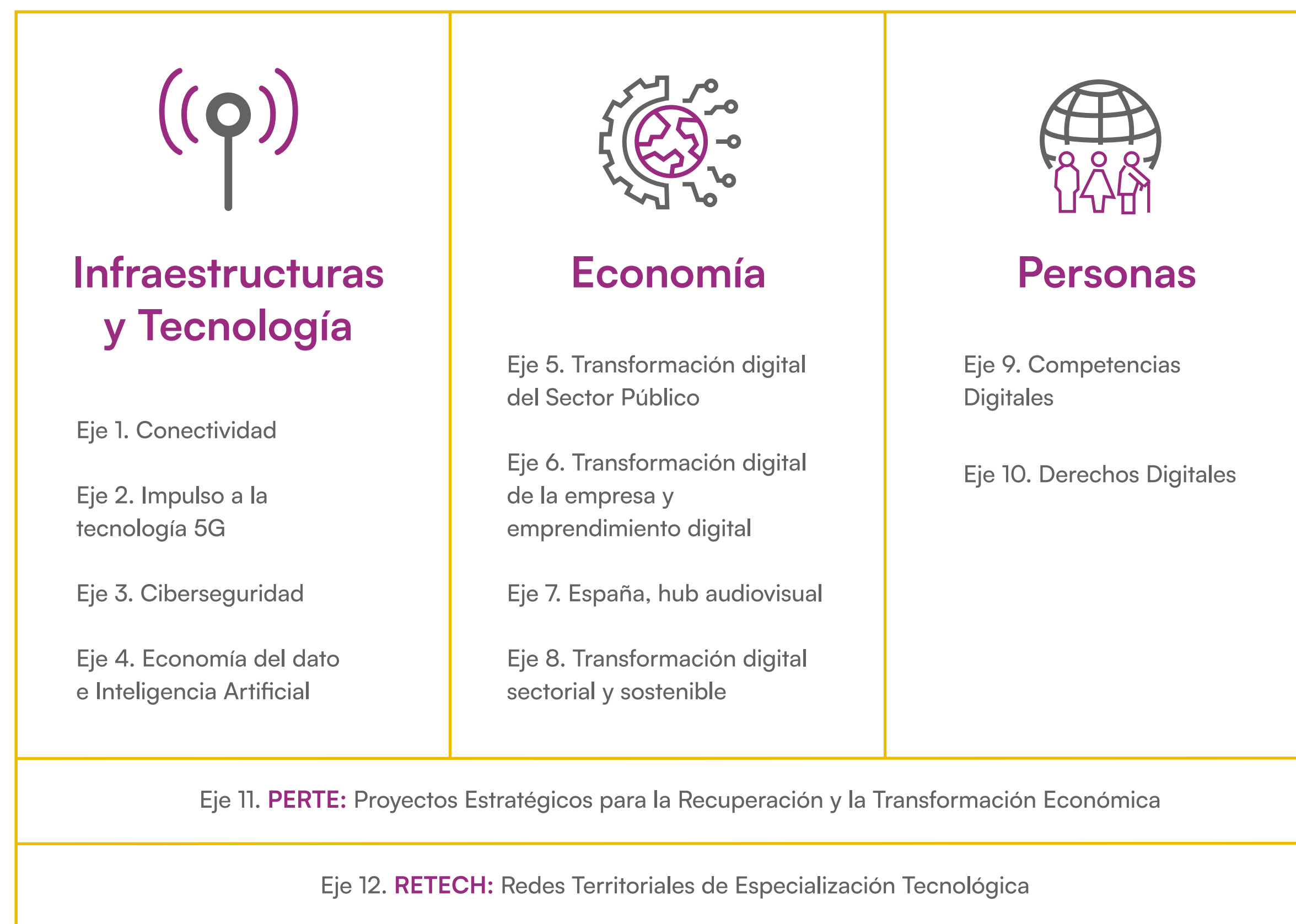
5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Así, la Agenda digital busca desarrollar las infraestructuras digitales para asegurar la conectividad digital adecuada, pero también fomentar y dinamizar la actividad económica gracias a su uso.

La agenda [España Digital 2026](#), lanzada en julio de 2022, es la actualización de la estrategia de 2020. Constituye el eje de digitalización del Plan de Recuperación aprobado en julio de 2021 y articula la contribución nacional a la Brújula Digital 2030.

La agenda mantiene los diez ejes estratégicos de su versión inicial y añade dos nuevos ejes transversales para impulsar proyectos estratégicos de gran impacto a través de la colaboración público-privada y la colaboración con las comunidades autónomas.



F 37: Ejes de la Agenda España Digital.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Uno de los ejes transversales lo constituyen los [Proyectos Estratégicos para la Recuperación y Transformación Económica \(PERTE\)](#), instrumentos de colaboración público-privada en áreas clave para el presente y futuro del país.

Ya se han aprobado doce PERTEs:

- [PERTE para el desarrollo del vehículo eléctrico y conectado](#)
- [PERTE para la salud de vanguardia](#)
- [PERTE de energías renovables, hidrógeno renovable y almacenamiento](#)
- [PERTE Agroalimentario](#)
- [PERTE Nueva economía de la lengua](#)
- [PERTE Economía circular](#)
- [PERTE para la industria naval](#)
- [PERTE Aeroespacial](#)
- [PERTE de digitalización del ciclo del agua](#)
- [PERTE de microelectrónica y semiconductores](#)
- [PERTE de economía social y de los cuidados](#)
- [PERTE de descarbonización industrial](#)

El otro eje transversal incorporado lo constituyen las [Redes Territoriales de Especialización Tecnológica \(RETECH\)](#), una iniciativa con la que se pondrán en marcha proyectos estratégicos regionales orientados a la transformación y especialización digital.

Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales

En diciembre de 2020 se aprobó el [Plan para la Conectividad y las Infraestructuras Digitales de la sociedad, la economía y los territorios](#), una de las prioridades de la agenda España Digital 2025 así como del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia.

El plan tiene como objetivos contribuir a la cohesión territorial; impulsar el crecimiento económico; apoyar la transformación digital de actividades económicas, y facilitar a la población el acceso a los servicios esenciales a distancia. Para ello, el plan está dotado con 583 millones de euros en el año 2021 y tiene previsto invertir 2.320 millones hasta 2025.

Consta de los siguientes ejes:

- El primer eje es la extensión de banda ancha para favorecer la vertebración territorial, e incluye medidas para incentivar el despliegue de banda ancha en centros urbanos, zonas despobladas, centros de referencia y asistenciales. El objetivo es alcanzar una cobertura de banda ancha de 100 Mbps para el 100% de la población en 2025, con el hito intermedio de alcanzar el 100% de cobertura de 30 Mbps en 2023.

- El segundo eje, conectividad para la empresa, recoge todas las acciones de refuerzo de conectividad asociadas a los entornos empresariales: polígonos industriales, centros logísticos o parques empresariales. La meta es que el 100% de los polígonos industriales tengan una conexión escalable a 1 Gbps en 2025. En lo que se refiere a las pymes, se pondrá en marcha un programa para facilitar bonos de conectividad digital para que participen en programas públicos de impulso a su digitalización.
- El tercer eje es “España, Hub de datos”, y recoge las medidas encaminadas a mejorar la conectividad de las infraestructuras digitales transfronterizas y el impulso a la participación en programas europeos como la alianza industrial para servicios en la nube y el sistema satelital de comunicaciones seguras, ambos necesarios para cimentar la soberanía digital europea y el crecimiento de la industria tecnológica nacional.
- Por último, el plan incluye dos ejes transversales, uno relativo a la reforma normativa y sistemas de información pública que incluye la aprobación de la nueva Ley General de Telecomunicaciones, y otro a la renovación de infraestructuras de telecomunicaciones en edificios, incluyendo medidas de apoyo a la eficiencia energética.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Despliegue del 5G

También en diciembre de 2020, en el marco de la agenda España Digital 2025 así como del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, se aprobó la [Estrategia de Impulso de la Tecnología 5G](#).

La estrategia contiene actuaciones para promover un despliegue rápido en las principales vías de transporte y para la realización de proyectos tructores de digitalización sectorial, y medidas para crear un entorno seguro y confiable en el uso de redes y servicios de 5G. Para ello, cuenta con un presupuesto de 300 millones de euros para 2021 y una inversión pública de 2.000 millones de euros hasta 2025.

La estrategia consta de tres ejes:

- El primero incluye acciones para facilitar la disponibilidad de las bandas de frecuencia prioritarias para los servicios 5G. El objetivo en lo que respecta al despliegue de las redes 5G es que en el año 2025 el 75% de la población tenga cobertura de 5G mediante sus bandas prioritarias (700 MHz, 3,5 y 26 GHz).
- El segundo eje establece medidas de apoyo al despliegue de redes. Las metas son que en el año 2025 el 75% de la población española tenga cobertura de 5G, y que haya cobertura

5G ininterrumpida en las principales líneas de transporte y puntos singulares como aeropuertos. Además, la estrategia promueve el uso de 5G en los proyectos tructores de digitalización sectorial.

- El tercer eje incorpora medidas para crear un marco regulatorio y administrativo que propicie un clima inversor, como la Ley de Ciberseguridad, que debe transponer al ordenamiento jurídico español los instrumentos y medidas consensuados en la UE para mitigar los riesgos en las redes 5G y crear un entorno seguro y confiable que impulse el despliegue y fomenta su adopción.

La estrategia incluye una reducción durante tres años de la tasa por reserva de espectro a las empresas que desplieguen 5G, de forma proporcional al grado de despliegue realizado.

Para facilitar la inversión, se perseguirá simplificar los trámites administrativos para el despliegue de infraestructuras, buscando la coordinación con la FEMP y las CC.AA. para diseñar procedimientos genéricos. De igual forma, se trabajará con el Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana para unificar la información relativa a la concesión de permisos en corredores de transporte.

Espectro radioeléctrico

En diciembre de 2020 se convocó la licitación³⁰ de 20 MHz de la **banda de 3,5 GHz** para el despliegue de redes 5G, una de las acciones incluidas en la Estrategia de impulso de la tecnología 5G. En abril de 2021 se concluyó el proceso de subasta, resultando Telefónica y Orange adjudicatarias de un bloque de 10 MHz cada una.

En abril de 2021, el Gobierno amplió el plazo de duración de las licencias de las bandas de frecuencias, que recogen los derechos individuales de uso del espectro radioeléctrico con condiciones armonizadas, de forma que puedan alcanzar un máximo de cuarenta años, el doble del periodo máximo vigente hasta entonces.

La normativa, en concreto, establece un plazo mínimo de veinte años y la posibilidad de prorrogarlo una sola vez entre cinco y veinte años. Esta medida se adelantó a la aprobación de la nueva Ley General de Telecomunicaciones que tiene que adaptar a la normativa española el Código Europeo de Comunicaciones Electrónica, con motivo de la subasta de frecuencias para el 5G en la banda de 700 MHz.

³⁰ Orden ETD/1248/2020, de 21 de diciembre, por la que se aprueba el pliego de cláusulas administrativas particulares y de prescripciones técnicas para el otorgamiento por subasta de

concesiones de uso privativo de dominio público radioeléctrico en la banda de 3400-3600 MHz y se convoca la correspondiente subasta (BOE 23/12/2020).

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



En julio de 2021 finalizó la subasta³¹ de la **banda de frecuencias de 700 MHz**, liberada tras la finalización en octubre de 2020 del segundo dividendo digital, y que debía asignarse en mayo de 2020. En la banda pareada 703-733 y 758-788 MHz se asignaron dos bloques de 2x5 MHz a Orange y sendos bloques de 2x10 MHz a Vodafone y Telefónica con un precio de adjudicación total de 1.010.089.000 euros. Los tres bloques de 5 MHz de la banda 738-753 MHz quedaron sin asignar.

Según los compromisos asociados a estas concesiones, en junio de 2025 deberían tener cobertura 5G en España 400 localidades, los 22 principales aeropuertos, doce puertos, diez estaciones de ferrocarril y 87 carreteras.

En diciembre de 2021 se publicó el nuevo Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (CNAF)³², que actualiza las condiciones técnicas de la banda de 26 GHz prioritaria para el desarrollo del 5G.

Además, se incorpora la habilitación de 20 MHz de la banda 2.300-2.400 MHz para redes de comunicaciones móviles de banda ancha en régimen de autoprestación. Esto permitirá a las empresas disponer de espectro para aplicaciones propias, algo muy demandado por la industria.

También se actualizan las condiciones de uso de las bandas para aplicaciones relacionadas con la seguridad de los sistemas de transporte inteligente e información al tráfico, entre otras.

La antigua distribución de la primera banda licitada y desplegada de 5G, la de 3,5 GHz, asignaba bloques dispersos a los operadores, de modo que ninguno podía utilizar todo el espectro en la transmisión de la señal.

En febrero de 2022 el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital publicó una orden que daba un plazo de seis meses a los operadores para coordinarse y reordenar las frecuencias de modo que cada operador tuviera todas aquellas asignadas en él ubicadas de forma continua en el espectro.

El principal objetivo de la reorganización es facilitar un despliegue más eficiente de los servicios de banda ancha inalámbrica 5G y aprovechar todas las posibilidades que proporciona la tecnología 5G.

Después de la reorganización, la asignación de frecuencias es la siguiente:

- Banda de guarda (frecuencias que proporcionan un margen de seguridad para evitar interferencias): 3400-3420 MHz.
- Xfera Móviles, S.A (Grupo MásMóvil): 3420-3500 MHz.
- Telefónica de España, S.A.U, (40 MHz) y Telefónica Móviles España, S.A.U., (60 MHz): 3500-3600 MHz.
- Orange Espagne, S.A.U.: 3600-3710 MHz.
- Vodafone España, S.A.: 3710-3800 MHz.

En diciembre de 2022 se realizó la subasta de las frecuencias de **26 GHz** habilitadas para el 5G, que concluyó con adjudicaciones por 36 millones de euros, por debajo de lo previsto.

En lo que respecta a los bloques nacionales, Telefónica adquirió un 1 Gigahercio (GHz) de espectro; y Orange y Vodafone, 400 megahercios (MHz) cada uno. En los bloques regionales Globe Operator adquirió 200 MHz en Castilla y León.

De los doce bloques nacionales en la banda 25,1-27,5 GHz quedaron tres sin adjudicar, mientras que de los 38 bloques autonómicos en la banda 24,7-25,1 GHz sólo se adjudicó uno.

³¹ Orden ETD/1141/2021, de 8 de octubre, por la que se resuelve la subasta convocada por Orden ETD/534/2021, de 26 de mayo, para el otorgamiento de concesiones de uso privativo de dominio público radioeléctrico en la banda de 700 MHz (BOE 22/10/2021).

³² Orden ETD/1449/2021, de 16 de diciembre, por la que se aprueba el Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias (BOE 24/12/2021).

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Proyectos

En noviembre de 2021, en el marco del [Programa de Universalización de Infraestructuras Digitales para la Cohesión \(UNICO\) – 5G I+D](#), se concedieron 95,2 millones de euros en ayudas a 115 proyectos de trece instituciones públicas de investigación para propiciar que se conviertan en referentes en el desarrollo tecnológico del 5G y del 6G.

En diciembre de 2022 se han convocado ayudas del [Programa UNICO Sectorial](#), por sesenta millones de euros, para la realización de proyectos de desarrollo experimental en el marco de la tecnología 5G que consigan la transformación digital de un sector económico. Pueden ser beneficiarios las empresas y los organismos de investigación y de difusión de conocimiento.

Ciberseguridad

La Ley de Ciberseguridad 5G³³, en vigor desde marzo de 2022, establece los requisitos de ciberseguridad específicos para el despliegue y la explotación de redes 5G.

Incorpora al marco legal español las medidas estratégicas y técnicas de la caja de herramientas consensuada entre los Estados Miembros de la Unión Europea.

La norma establece un Esquema de Seguridad de Redes y Servicios 5G que tendrá en cuenta los análisis realizados por los operadores de red acerca de las vulnerabilidades y amenazas a la red 5G.

También establece un procedimiento y unos criterios para que se puedan clasificar a los suministradores de bajo, medio y alto riesgo. Los operadores de redes públicas 5G no podrán usar equipos de suministradores de alto riesgo en el núcleo de la red, en su sistema de gestión de red y en determinadas ubicaciones de la red de acceso. En caso de contar con equipamiento de dichos suministradores, se dispone de un plazo de cinco años para su sustitución.

Además, los operadores están obligados a introducir medidas para limitar la dependencia de un solo proveedor y restricciones para los suministradores que sean calificados de alto riesgo.

Ayudas al despliegue de redes de alta velocidad

En el periodo 2013-2021, a través del PEBA-NGA se concedieron ayudas en la línea A (más de 100 Mbps) con tecnología FTTH en las Islas Canarias a dos operadores para la realización de 24 proyectos con unas inversiones asociadas de 52,8 millones de euros y una ayuda de 25,7 millones de euros, para la

cobertura de 335.183 unidades inmobiliarias de 677 entidades singulares de población.

Para el periodo 2020-2022 se cuenta con un presupuesto de 400 millones de euros aprobados por la CE para el despliegue de redes con capacidad de 300 Mbps simétricos y actualizables a 1 Gbps en zonas blancas NGA y, como novedad, en zonas grises NGA, que son aquellas donde hay presencia de un solo operador que puede proporcionar servicios a velocidades de más de 30 Mbps sin superar los 100 Mbps.

A mediados de 2021 se lanzó la primera convocatoria del [Programa de Universalización de Infraestructuras Digitales para la Cohesión \(UNICO\) - Banda Ancha](#), con un presupuesto de 250 millones de euros con el que se pretende proporcionar una cobertura de más de 100 Mbps a 1,27 millones de unidades inmobiliarias (uu.ii.) de más de 4.516 municipios. Entre los seleccionados figuran dos proyectos de Telefónica, uno con un presupuesto de 3.756.597 euros y una ayuda de 2.670.469 euros para cubrir 14.142 uu.ii. en la provincia de Las Palmas, y otro con un presupuesto de 3.797.899 euros y una ayuda de 2.951.006 euros para cubrir 15.121 uu.ii. en la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

³³ Real Decreto-ley 7/2022, de 29 de marzo, sobre requisitos para garantizar la seguridad de las redes y servicios de comunicaciones electrónicas de quinta generación (BOE 30/03/2022).

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



La segunda convocatoria, realizada en 2022, ha seleccionado dos proyectos de Telefónica en Canarias: uno con un presupuesto de 2.803.688 euros y una ayuda de 2.242.950 euros para dar servicio a 8.666 uu.ii. en la provincia de Las Palmas, y otro con un presupuesto de 1.910.677 euros con una ayuda de 1.528.541 euros para dar servicio a 4.407 uu.ii. en la de Santa Cruz de Tenerife.

Una vez estén realizados estos despliegues, las zonas NGA blancas y grises en Canarias quedarían de la siguiente forma:

- 943 zonas blancas NGA con 1.428 unidades inmobiliarias, de las que 1.012 son viviendas.
- 246 zonas grises NGA con 373 unidades inmobiliarias, de las que 302 son viviendas.

La siguiente tabla muestra los resultados finales en Canarias de las convocatorias anuales de los programas PEBA y UNICO.

Año	Proyectos	Inversión	Ayuda
PEBA-NGA 2014	2	2.825.740,05 €	578.047,65 €
PEBA-NGA 2015	3	10.104.042,00 €	3.535.404,28 €
PEBA-NGA 2016	6	11.104.466,85 €	4.997.008,29 €
PEBA-NGA 2017	4	6.651.207,75 €	3.658.163,21 €
PEBA-NGA 2018	5	14.861.497,00 €	8.173.820,00 €
PEBA-NGA 2019	2	4.617.007,00 €	3.001.053,00 €
PEBA-NGA 2020	2	1.463.951,00 €	1.097.962,00 €
UNICO 2021	2	7.554.496,00 €	5.621.475,00 €
UNICO 2022	2	4.714.365,00 €	3.771.491,00 €
Total	28	63.896.772,65 €	34.434.424,43 €

Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

T 26: Resultados en Canarias de las convocatorias nacionales de ayudas al despliegue de redes.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



En junio de 2022 se lanzó la convocatoria de ayudas del programa [UNICO 5G Redes](#) para subvencionar infraestructuras pasivas para 5G en zonas rurales y en carreteras y ferrocarriles, dotada con 150 millones de euros. La medida pretendía financiar el despliegue de infraestructuras pasivas para la prestación de servicios de comunicaciones móviles con velocidades mínimas de 30 Mbps de bajada y 10 Mbps de subida en zonas sin cobertura 4G con velocidades mínimas de 10 Mbps de bajada y 3 Mbps de subida.

Se recibieron cuatro propuestas en la primera fase (Cellnex, American Tower, Vantage y Totem) pero la segunda fase quedó desierta porque ninguno de los proyectos superó las necesidades requeridas por el Gobierno.

En noviembre de 2022 se ha lanzado la convocatoria de ayudas del programa [UNICO 5G Redes-Backhaul Fibra Óptica](#) para el establecimiento de conexiones de backhaul mediante fibra óptica que permitan la implantación de redes 5G en emplazamientos de redes públicas de telefonía móvil que carezcan de ella o de planes para su realización en tres años, con un presupuesto de 450 millones de euros, de los que corresponden a Canarias 491.803,28 en la provincia de Las Palmas y 3.442.622,95 en la de Santa Cruz de Tenerife. Intensidad de la ayuda del 90%.

En el mismo mes se han lanzado las ayudas del programa [UNICO Demanda Rural](#) con un presupuesto de 84,4 millones de euros de NextGenerationEU, a la que se pueden presentar operadores o grupos de empresas en los que figure al menos un operador.

El beneficiario debe configurar una plataforma de recursos de red que permita disponer de todo lo necesario para la prestación de un servicio de capacidad de transmisión que permita a los operadores minoristas ofrecer un servicio con las siguientes características: 100 Mbps de bajada y 5 Mbps de subida con una latencia media total de 690 ms con un límite mínimo de 105 GB/mes a 35 euros al mes en zonas rurales y remotas elegibles.

Se destinan 40 millones para financiar el coste de instalación y equipamiento asociado al alta de los usuarios finales, con un máximo de 600 euros por conexión; y 44,8 millones para financiar el despliegue de infraestructura mayorista.

Como es habitual, la identificación de las zonas elegibles es resultado de un procedimiento que se inicia con el requerimiento a los operadores de información sobre la cobertura existente y los planes a tres años, la identificación preliminar de dichas zonas y su consolidación con la consulta pública.

Por otra parte, a través de las comunidades autónomas se desarrollan los siguientes programas:

- UNICO Industria y Empresas: tiene una dotación de 75 millones de euros para el periodo 2022-2023 y su objetivo es reforzar la conectividad en polígonos, centros logísticos y áreas de concentración de actividad económica, situados en zonas blancas o zonas grises NGA. El programa incluirá tanto el despliegue de banda ancha que permita velocidad de 300 Mbps, escalables a 1 Gbps, como la interconexión de los centros o instalaciones entre sí. La distribución de los fondos entre las comunidades autónomas se ha realizado de acuerdo con criterios de extensión de territorio y número de empresas.
- UNICO Bono Social: tiene una dotación de 20 millones de euros para 2022 y 2023, y su objetivo es facilitar la contratación o mejora de la conexión a banda ancha fija con una velocidad mínima de 30 Mbps, a personas o familias vulnerables. La distribución de fondos se ha realizado de acuerdo al número de familias en riesgo de pobreza.
- UNICO-Edificios: dotado con 60 millones de euros para el periodo 2022-2023, permitirá mejorar las instalaciones de telecomunicaciones en los edificios construidos antes del año 2000. El presupuesto disponible se ha distribuido entre las comunidades autónomas en función del número de edificios construidos antes del año 2000.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



RedIRIS

La misión de RedIRIS es proporcionar a las instituciones académicas y científicas españolas una excelente conectividad y otros servicios de TIC complementarios, en estrecha colaboración con ellas y con las redes académicas y de investigación autonómicas e internacionales, para facilitar la colaboración remota y el acceso a e-infraestructuras a escala nacional e internacional.

La infraestructura troncal de [RedIRIS-NOVA](#) consiste en 15.000 kilómetros de fibra óptica (derecho irrevocable de uso durante veinte años desde 2010) y equipamiento de red con más de setenta puntos de presencia. En 2020, RedIRIS NOVA ha multiplicado por diez la velocidad de sus enlaces, que pasan a 100 Gbps, tras haber desplegado con éxito equipos de red de última generación.

Tras la actualización de la red óptica a 100Gbps, a finales de 2020 se inició la renovación del equipamiento IP para operar a las mismas velocidades, en un proceso que se estima finalizará durante el primer trimestre de 2022.

La renovación de los equipos ópticos e IP de RedIRIS tiene un coste conjunto de más de 23 M€, y forma parte de un plan de renovación de todos los equipos de RedIRIS, denominado RedIRIS-NOVA 100, con un presupuesto total de más de 30 M€, de los cuales cerca del 65% han sido aportados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

Con estas partidas también se están adquiriendo nuevos cortafuegos, balanceadores, cabinas de almacenamiento, servidores y sistemas de mitigación de ataques de denegación de servicio (DoS), y además está previsto desplegar un nuevo nodo de contingencia para incrementar la resiliencia de los sistemas de RedIRIS.

Esta nueva infraestructura de RedIRIS-NOVA100 permitirá a la comunidad universitaria, científica e investigadora acceder, en condiciones óptimas de conectividad y ciberseguridad, a servicios avanzados de TIC.

RedIRIS se encarga también de las actuaciones previstas en la línea de infraestructuras digitales y servicios TIC comunes del **Plan UniDigital** que coordina el Ministerio de Universidades. Se destinarán 18,5 M€ para la prestación de servicios de TIC centralizados, y 31,5 M€ para extender la fibra óptica de la red troncal RedIRIS-NOVA 100 y para adquisición de nuevo equipamiento de red a 100 Gbps.

Se han firmado convenios con 16 instituciones afiliadas a RedIRIS, entre las que se encuentran el **Instituto de Astrofísica de Canarias** para el establecimiento, puesta en servicio y explotación de la conexión del IACTEC a la red de fibra óptica de RedIRIS; y la **Plataforma Oceánica de Canarias**.

Sistema de alertas a la población

En julio de 2021 el Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital y el Ministerio del Interior firmaron un acuerdo para desplegar un sistema de alertas públicas de grandes catástrofes o emergencias inminentes. Se trata de un servicio contemplado en el Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas y en la nueva Ley General de Telecomunicaciones que lo transpone.

El sistema de alertas, conocido como 112 inverso, formará parte de la Red de Alerta Nacional (RAN) de Protección Civil. Los mensajes de alerta serán transmitidos por las redes de telefonía móvil.

El aviso, que parte del 112, aparecerá junto con una alarma en la pantalla de los móviles que estén bajo la influencia de las antenas seleccionadas, y no desaparecerá hasta que el usuario realice una acción sobre el mensaje.

La zona cubierta por el aviso depende de la naturaleza de la alerta, y en Canarias puede abarcar desde unas manzanas hasta una isla entera o todo el archipiélago.

En octubre y noviembre de 2022 el Ministerio del Interior, a través de la Dirección General de Protección Civil y Emergencias realizó pruebas de funcionamiento del protocolo ES-Alert.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



En Canarias las pruebas se realizaron en los municipios de Garachico (Tenerife) y Valleseco (Gran Canaria).

Se espera que el sistema se ponga en marcha en 2023.

5.2.1. Actuaciones de la CNMC

A continuación se resumen las actuaciones más relevantes de la CNMC en el ámbito de la banda ancha, al margen de los diversos informes sobre proyectos normativos entre los que destacan la nueva Ley General de las Telecomunicaciones y la actualización del Cuadro Nacional de Atribución de Frecuencias.

Servicios mayoristas de banda ancha

En octubre de 2021 la CNMC actualizó la [regulación de los mercados mayoristas de acceso de banda ancha](#), que databa de 2016. En el ámbito residencial, la zona competitiva pasa de 66 a 696 municipios en los que vive casi el 70% de la población. De ellos, siete se encuentran en Canarias:

- Tenerife: Santa Cruz de Tenerife, La Laguna y Candelaria.
- Gran Canaria: Las Palmas de Gran Canaria, Telde y Santa Lucía de Tirajana.
- Lanzarote: Arrecife.

En la zona competitiva la cuota de Telefónica en el mercado minorista de banda ancha es inferior al 50% y existen al menos tres

redes de acceso de nueva generación (NGA) con una cobertura mínima del 20%. En esta zona se mantiene la obligación a Telefónica de ofrecer acceso a su infraestructura de obra civil (conductos, canalizaciones y postes) y acceso desagregado al par de cobre.

En los restantes 7.453 municipios (81 en Canarias), además de estas obligaciones, Telefónica debe ofrecer el servicio mayorista de acceso desagregado virtual a la fibra (NEBA local) que se presta en la central telefónica; el servicio mayorista de banda ancha NEBA fibra, que se presta en un punto de conexión provincial; y los servicios de acceso indirecto sobre cobre NEBA cobre, ADSL IP regional y nacional.

Además, para facilitar la migración de los servicios de cobre a fibra, la CNMC ha reducido de cinco a dos años el plazo para el cierre de las centrales de cobre de Telefónica.

En el mercado mayorista empresarial, la CNMC propuso continuar con la regulación anterior, manteniendo la obligación de prestar dos servicios mayoristas en todo el territorio nacional:

- Servicio de banda ancha mayorista de alta calidad, denominado NEBA empresas: los precios de las líneas prestadas con pares de cobre seguirán orientados a costes y los de las líneas prestadas con fibra estarán sujetas a un test de replicabilidad económica.

- Servicio de líneas alquiladas terminales (ORLA): los precios de las líneas alquiladas con interfaz tradicional de 2Mb/s seguirán orientados a costes y los de las líneas prestadas con interfaces Ethernet (10/100/1000Mb/s) estarán sujetos a un test de replicabilidad económica.

Revisión de la oferta de acceso a conductos (MARCo)

En junio de 2021 la CNMC [actualizó los precios](#) de la oferta de acceso a infraestructura física de Telefónica (MARCo) para facilitar el despliegue de redes de nueva generación por los operadores alternativos.

Entre las actualizaciones que la CNMC introdujo destaca la inclusión de un procedimiento rápido para el despliegue de acometidas de los clientes en postes. También se ha facilitado que los operadores puedan calcular la carga que soportan los postes por los cables existentes y a instalar, lo que facilita la gestión de las solicitudes de acceso.

Se estableció una reducción de un 22% de media de los precios mensuales, y un aumento del 13,7% en los precios no recurrentes para compensar, entre otras cosas, el aumento del coste de la mano de obra desde 2009, fecha de su fijación.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



A finales de 2021, la CNMC aprobó una resolución por la que establece obligaciones para actuar ante las ocupaciones irregulares de las infraestructuras físicas de Telefónica sujetas a la oferta MARCo, junto con tres procedimientos para regularizar o desinstalar dichas ocupaciones.

Revisión de precios mayoristas de banda ancha

En mayo de 2021 se realizó la revisión de precios por la capacidad en el punto de acceso indirecto del servicio NEBA, para ajustarlos al consumo real de tráfico. En esta revisión, la CNMC ha tenido en cuenta que el tráfico se ha incrementado en 2020 mucho más de lo habitual (+55%), considerando un crecimiento más habitual (+26%) para 2021 y 2022.

Además, en la cuarta revisión de los mercados mayoristas de la banda ancha, se rebajaron los precios mayoristas para el acceso indirecto, con bajadas del 21,2% para 2021 y del 11,7% para 2022. La CNMC actualiza frecuentemente estos precios por capacidad porque cada año aumenta el consumo de tráfico de los usuarios y, por tanto, si no se revisara el precio habría un desajuste con los costes del servicio.

Vigilancia de la calidad del acceso a internet

La nueva LGT encarga a la CNMC la vigilancia de la calidad del acceso a internet que ofrecen los operadores.

Entre otras medidas, la CNMC prepara un portal para medir la calidad de las conexiones fijas y móviles permitiendo la comparación con otros usuarios cercanos y la emisión de una certificación con la que se pueda realizar una reclamación al operador cuando la velocidad media no se corresponda con la anunciada.

Esta solución ofrece un test de velocidad ejecutable desde el navegador web y desde aplicaciones móviles para Android e iOS, además de para ordenadores.

Resolución de conflictos

En junio de 2021, la CNMC resolvió el conflicto presentado en febrero de 2020 por [Prior-Game contra el Ayuntamiento de Pájara](#) para la instalación de equipos para el despliegue de una red pública de telecomunicaciones vía WiFi en inmuebles de titularidad municipal. La CNMC estimó la solicitud y determinó que se debía otorgar el acceso, o denegarlo de forma fundamentada según los términos establecidos en la propia resolución.

En julio de 2021, la CNMC impuso una multa coercitiva al Ayuntamiento de Candelaria para que comunique el acuerdo estimatorio o denegatorio de las tres solicitudes de acceso a su infraestructura pública por parte de Novatio. Dicha comunicación fue realizada en el mes de agosto, dando fin al procedimiento de ejecución forzosa con la liquidación de la correspondiente multa.

A finales de 2021 la CNMC aprobó una comunicación con las **directrices que guiarán la resolución de conflictos en el acceso a infraestructuras físicas** (postes, tuberías, conductos) para alojar redes de alta velocidad. El documento pretende ser una guía para operadores de infraestructuras (gas, electricidad, calefacción, agua, carreteras, ferrocarriles, puertos, aeropuertos y administraciones públicas) y de comunicaciones electrónicas a la hora de negociar el acceso a infraestructuras según el Real Decreto 330/2016 relativo a medidas para reducir el coste de despliegue de las redes electrónicas de alta capacidad.

Entre otras cosas, se aborda el procedimiento para solicitar información sobre infraestructuras físicas por parte de los operadores de comunicaciones electrónicas y los criterios para establecer los precios que pueden exigirse por el derecho de acceso.

La solicitud de acceso a la información y a las infraestructuras no debe ser genérica, y el derecho de acceso no puede utilizarse de forma abusiva o desordenada.

En caso de conflicto en los precios, la CNMC puede intervenir utilizando como referencia los contemplados en las ofertas de referencia existentes.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



5.3. Canarias

Canarias Territorio Digital Emprendedor

Canarias Territorio Digital Emprendedor es una agenda para la transformación digital de las Islas orientada a un crecimiento económico sostenible y a la reducción de la brecha digital en base a tres palancas transformadoras:

- **Capacitación:** competencias digitales para la ciudadanía, el tejido productivo y la administración.
- **Competitividad:** empresas digitales, emprendimiento y administraciones modernas.
- **Conectividad:** infraestructuras, servicios y redes de colaboración.

Cuenta con cinco sectores iniciales como objetivo: el turismo inteligente, la economía azul, la astrofísica y el sector aeroespacial, el audiovisual y la economía verde.

La visión planteada por el documento es impulsar un crecimiento sostenible de la economía canaria aprovechando la transición digital y el emprendimiento innovador, explotando las oportunidades que ofrecen las nuevas tecnologías y haciéndolas accesibles al conjunto de la sociedad.

Se pretende alcanzar esta visión a través de dos iniciativas públicas, vinculadas al emprendimiento innovador como componente transversal:

- La Agenda Digital de Canarias 2025
- Canarias Progreso 2030

Canarias Territorio Digital Emprendedor pretende impulsar el crecimiento de las Islas a través de la consecución de seis grandes retos:

- 1.** Posicionar a Canarias como centro de negocios basados en la economía digital.
- 2.** Interconectar el talento mediante redes globales.
- 3.** Fortalecer y cohesionar el ecosistema de emprendimiento.
- 4.** Modernizar el sector público.
- 5.** Impulsar una sociedad justa.
- 6.** Favorecer que las islas sean laboratorio de proyectos transformadores e innovadores.

En el ámbito de la conectividad se contemplan las siguientes áreas de trabajo:

- Infraestructuras para la atracción de nueva actividad en la economía digital.
- Entorno para aplicar nuevos servicios asociados a las disrupciones tecnológicas.
- Nodo de interconexión tricontinental.

Los objetivos para el año 2025 en el ámbito de la conectividad son:

- 100% de cobertura de redes fijas de muy alta velocidad (100 Mbps)
- 100% de edificios públicos conectados con redes de muy alta capacidad (1 Gbps)
- Conectar las islas entre sí y con el exterior con líneas redundantes
- Atraer proyectos tractores a las islas en el ámbito de la digitalización y el 5G
- Poner un marcha un nodo de innovación digital (DIH)
- Desarrollar una plataforma colaborativa de coordinación de los agentes del ecosistema digital
- Crear nuevos nodos de asesoramiento empresarial en transformación digital
- Desplegar al menos cuatro laboratorios de innovación digital en los ámbitos del turismo, aeronáutica y aeroespacial, marino-marítimo y audiovisual.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Agenda Digital de Canarias 2025 (ADCAN)

En septiembre de 2022, el Gobierno aprobó la [Agenda Digital de Canarias 2025 \(ADCAN\)](#), la primera agenda para la digitalización del archipiélago, elaborada en conjunto con todos los agentes relacionados con la transformación digital regional tanto del ámbito público como del privado.

La ADCAN2025 es una guía en la que se han aglutinado, sintetizado y organizado todas las posibles vías para agilizar la digitalización del archipiélago. Como resultado, se han identificado 445 proyectos o líneas de actuación ya iniciadas o en disposición de ponerse en funcionamiento en el plazo fijado por la agenda. La suma de todos esos proyectos alcanza una inversión de entre 700 y 800 millones de euros.

Entre los proyectos ya operativos incluidos en la ADCAN2025 destacan el Edificio de Servicios Esenciales, que consiste en la puesta en marcha de dos edificios gemelos para la isla de Gran Canaria y para la Tenerife, con una inversión de 33,7 millones de euros cada uno y operados por alrededor de 500 personas en cada edificio.

El [Digital Innovation Hub](#) es otro de los proyectos presentados, ya puesto en marcha y con el cual la ACIISI ha aglutinado a todos los agentes, para lograr una propuesta sólida, que obtuvo el sello de excelencia europeo y ha servido para que Canarias esté en la principal red de la UE para el impulso de la innovación.

Entre los retos de la ADCAN2025 está conseguir mayor tecnificación y profesionales especializados en TIC, algo en lo que se está trabajando con empresas y universidades.

Despliegue de redes

En noviembre de 2021, el Gobierno de Canarias aprobó un expediente para el **refuerzo de la conectividad de sus centros públicos de referencia**, a través de la contratación del suministro e instalación de una solución llave en mano de redes de comunicación electrónicas de alta velocidad, con el objetivo de que alcancen una velocidad de conectividad de 1 Gigabit., financiada con cargo al Mecanismo de Recuperación y Resiliencia (MRR) del instrumento Next Generation EU.

Se trata de centros que permiten acceder a servicios esenciales, asistenciales y sociales, tales como hospitales, centros de salud, centros educativos y de formación, incluyendo bibliotecas, y otros en los que se presten servicios públicos de tipo asistencial, social o de igualdad, así como los centros de I+D públicos.

El presupuesto base de licitación de dicho expediente de contratación asciende a 7.126.419,26 euros y está dividido en dos lotes:

- El primero, referido a la red corporativa del Gobierno de Canarias, con 277 sedes, tiene una cuantía de 4.273.839,97 euros.
- El segundo, dirigido a los centros educativos, con 294 sedes, está cifrado en 2.852.579,30 euros.

En febrero de 2022, la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo modificó las bases de las **ayudas al despliegue de redes de banda ancha de muy alta velocidad** en Canarias, al objeto de establecer el requisito de escalabilidad a 1 Gbps de las redes subvencionadas, para poder contribuir a la consecución de los objetivos establecidos en la Agenda España Digital y en la Década Digital de Europa.

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Además, las redes implantadas deben permitir una tasa de transferencia nominal por usuario final de al menos 300 Mbps en ambos sentidos.³⁴

En abril de 2022 la Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo realizó una convocatoria de subvenciones para el despliegue de la banda ancha de muy alta velocidad, con un presupuesto de un millón de euros, y con el objetivo de atender a las 549 viviendas de los núcleos de Pedro Barba y Caleta de Sebo en La Graciosa.

La convocatoria fue resuelta de forma provisional en el mes de agosto pero Telefónica, única empresa interesada, no realizó la aceptación de la propuesta de resolución, por lo que el procedimiento finalizó sin realizar ninguna adjudicación.

En 2023 se volverá a realizar la convocatoria de subvenciones con el mismo objetivo, favorecer el despliegue en la isla de La Graciosa.

También está previsto lanzar, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR), el **Programa para el refuerzo de la conectividad en polígonos industriales y centros logísticos** de las islas. Con un presupuesto total de 2.458.500 euros hasta 2023, se subvencionará la instalación de redes de comunicaciones electrónicas de muy alta capacidad (1 Gbps) en el interior de las dependencias de al menos 39 entidades.

De forma más específica, este programa estará orientado a la instalación de unas redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad en cada una de las fábricas, centros, unidades, instalaciones y dependencias que formen parte de polígonos industriales y centros logísticos que carezca de acceso a servicios de banda ancha de muy alta velocidad.

Por la naturaleza de esta actuación, los polígonos industriales y centros logísticos podrán verse beneficiados simultáneamente de esta convocatoria y de la del Programa UNICO Banda Ancha nacional.

También está amparado por el PRTR el **Programa para la mejora de las infraestructuras en edificios**, destinado a compensar los costes derivados de la mejora de las instalaciones de telecomunicaciones en las edificaciones sujetas al régimen de propiedad horizontal que no dispongan de una infraestructura común de telecomunicaciones (ICT) que les permita un acceso a los servicios de radio y televisión así como, y fundamentalmente, a los servicios de banda ancha de muy alta velocidad. Con un presupuesto previsto de 2.481.600,00 € se buscará implementar, como mínimo, un total de 422 ICT.

Al margen de estas iniciativas, en 2021, los siguientes municipios acordaron con la Consejería de Administraciones Públicas, Justicia y Seguridad el acceso a la Red de Emergencias y Seguridad de Canarias (RESCAN):

- La Palma: Fuencaliente, San Andrés y Sauces, Santa Cruz de La Palma, Breña Baja, El Paso, Breña Alta.
- Lanzarote: Haría, San Bartolomé, Tías.
- El Hierro: El Pinar, Valverde.
- Fuerteventura: La Oliva, Pájara.
- Tenerife: La Victoria de Acentejo, San Juan de la Rambla, Santa Úrsula, El Sauzal, San Miguel de Abona, La Guancha, Puerto de la Cruz, El Rosario, Vilaflor, Tacoronte, Tegueste.
- La Gomera: Alajeró, San Sebastián de La Gomera.
- Gran Canaria: Agaete, Santa Lucía de Tirajana, Teror, La Aldea de San Nicolás, Gáldar.

En 2022 lo hicieron los municipios de Arrecife de Lanzarote; Santiago del Teide y Arona de Tenerife; y Hermigua de La Gomera.

Por otra parte, en mayo de 2022 el Parlamento de Canarias aprobó una proposición para elaborar un catálogo de proyectos para la renovación y el refuerzo de la conectividad submarina de las islas. Mediante un estudio previo, se analizaría la evolución de la demanda de conectividad así como la capacidad necesaria para atenderla, de tal forma que Canarias pueda ser un nodo de conectividad del Atlántico medio y de África occidental, y centro de atracción de inversiones de empresas digitales.

³⁴ Orden de 14 de febrero de 2022, por la que se modifican las bases reguladoras que han de regir en la concesión de subvenciones para el fomento del despliegue de redes de banda ancha de muy alta velocidad en Canarias, aprobadas por Orden de 4 de julio de 2016 (BOC 23/02/2022).

5. Iniciativas y novedades normativas en telecomunicaciones



Por su parte, el Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC) está abordando un proyecto para la [contratación de la redundancia de la red óptica marítima](#) de RedIRIS, con un presupuesto de 27,7 millones de euros con cargo al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia. El IAC obtendrá un derecho irrevocable de uso (IRU) durante más de diez años sobre un cable que unirá sus cinco sedes en Canarias con los nodos de RedIRIS en la Península.

Para ello, se firmó un acuerdo de colaboración con RedIRIS y se realizó una [consultar preliminar de mercado](#). El objetivo del proyecto es dotar de redundancia en los enlaces marítimos y permitir la continuidad en la operación de todas las instalaciones en los observatorios sin degradación en los servicios en caso de que se produjera una avería o desastre. Está previsto que el IAC dé acceso al cable a otras instituciones canarias afiliadas a la red académica y de investigación española, mejorando así la redundancia de sus comunicaciones, siempre y cuando ello no afecte negativamente a sus necesidades de servicio, algo que, con el despliegue previsto, no debería suceder.

El proyecto se complementará con otras actuaciones que permitirán reforzar la capacidad y la redundancia de las rutas terrestres en las islas de La Palma y Tenerife. La robotización progresiva de los instrumentos de observación y el incremento

exponencial del volumen de datos que generan, convierten las redes de muy alta capacidad en un factor fundamental en la decisión sobre el emplazamiento de los futuros telescopios e instrumentos de última generación.

En noviembre de 2022 se ha realizado la adjudicación del contrato de suministro de fibra óptica para la conexión del IAC con el centro tecnológico IACTEC a través de RedIRIS.

Además, la FECAM, la ACIISI y el COITC se encuentran estudiando soluciones ante la dificultad para el despliegue de infraestructuras de telecomunicación en zonas rurales y aisladas, y trabajan en un convenio para la prestación de un servicio de asesoramiento técnico a los ayuntamientos en materia de telecomunicaciones, celebración de jornadas, asesoramiento para la obtención de ayudas en la materia, etc.

Por su parte, el Cabildo de Tenerife trabaja en el despliegue de fibra óptica en Anaga aprovechando la obra de mejora de la carretera de la cumbre, estando previsto también proporcionar cobertura WiFi en los distintos núcleos de población del macizo. En marzo de 2022, se ha iniciado la exposición pública del proyecto de instalación de la fibra en la carretera dorsal de Anaga.³⁵

³⁵ Exposición Pública del Proyecto "Instalación de Infraestructuras de Telecomunicaciones basada en Fibra Óptica en la Carretera (Dorsal de Anaga)" (BOP 11/03/2022).



06.

Cobertura por municipio

6. Cobertura por municipio



La siguiente tabla muestra la cobertura de banda ancha fija de alta velocidad (al menos 30 Mbps) y de muy alta velocidad (al menos 100 Mbps), así como la cobertura móvil 4G y 5G en los municipios de Canarias en el año 2021, según el informe de cobertura del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

Isla	Municipio	Cobertura \geq 30Mbps	Cobertura \geq 100Mbps	4G	5G
El Hierro	El Pinar de El Hierro	92,8%	92,8%	99,3%	0,0%
El Hierro	Frontera	93,8%	84,2%	99,5%	0,0%
El Hierro	Valverde	58,7%	54,5%	100,0%	0,0%
Fuerteventura	Antigua	94,2%	88,4%	99,6%	42,5%
Fuerteventura	Betancuria	85,6%	71,2%	97,1%	38,8%
Fuerteventura	La Oliva	92,5%	85,1%	100,0%	43,5%
Fuerteventura	Pájara	95,0%	90,0%	100,0%	54,6%
Fuerteventura	Puerto del Rosario	95,8%	91,6%	100,0%	19,8%
Fuerteventura	Tuineje	87,7%	75,3%	100,0%	65,2%
Gran Canaria	Agaete	93,6%	87,2%	100,0%	83,0%
Gran Canaria	Agüimes	98,7%	97,4%	100,0%	21,9%

6. Cobertura por municipio



Isla	Municipio	Cobertura ≥ 30Mbps	Cobertura ≥ 100Mbps	4G	5G
Gran Canaria	Artenara	89,3%	63,9%	100,0%	64,7%
Gran Canaria	Arucas	96,7%	93,4%	100,0%	45,9%
Gran Canaria	Firgas	97,1%	94,2%	100,0%	14,6%
Gran Canaria	Gáldar	91,1%	82,2%	100,0%	3,9%
Gran Canaria	Ingenio	94,6%	89,1%	100,0%	1,1%
Gran Canaria	La Aldea de San Nicolás	94,5%	73,1%	99,0%	0,0%
Gran Canaria	Las Palmas de Gran Canaria	99,5%	99,0%	100,0%	77,7%
Gran Canaria	Mogán	91,1%	82,2%	99,9%	45,5%
Gran Canaria	Moya	93,4%	86,7%	99,8%	4,3%
Gran Canaria	San Bartolomé de Tirajana	94,4%	88,8%	100,0%	25,8%
Gran Canaria	Santa Brígida	95,3%	90,6%	100,0%	9,0%

Isla	Municipio	Cobertura ≥ 30Mbps	Cobertura ≥ 100Mbps	4G	5G
Gran Canaria	Santa Lucía de Tirajana	99,1%	98,2%	100,0%	18,5%
Gran Canaria	Santa María de Guía de Gran Canaria	93,4%	86,8%	100,0%	10,2%
Gran Canaria	Tejeda	87,0%	73,9%	95,9%	6,9%
Gran Canaria	Telde	97,7%	95,3%	100,0%	18,6%
Gran Canaria	Teror	84,7%	69,5%	100,0%	47,2%
Gran Canaria	Valleseco	94,3%	88,7%	99,5%	20,9%
Gran Canaria	Valsequillo de Gran Canaria	96,5%	77,0%	100,0%	78,2%
Gran Canaria	Vega de San Mateo	90,4%	48,5%	99,9%	56,5%
La Gomera	Agulo	91,3%	82,7%	100,0%	0,0%
La Gomera	Alajeró	94,0%	87,9%	97,9%	0,0%
La Gomera	Hermigua	87,9%	84,5%	100,0%	0,0%

6. Cobertura por municipio



Isla	Municipio	Cobertura ≥ 30Mbps	Cobertura ≥ 100Mbps	4G	5G
La Gomera	San Sebastián de la Gomera	84,3%	74,8%	99,7%	82,5%
La Gomera	Valle Gran Rey	98,6%	97,2%	100,0%	0,0%
La Gomera	Vallehermoso	84,6%	76,4%	99,6%	0,0%
La Palma	Barlovento	94,2%	88,4%	100,0%	0,0%
La Palma	Breña Alta	99,3%	81,2%	100,0%	18,8%
La Palma	Breña Baja	93,8%	87,6%	100,0%	5,7%
La Palma	El Paso	92,0%	49,3%	100,0%	13,0%
La Palma	Fuencaliente de la Palma	95,1%	90,1%	100,0%	0,3%
La Palma	Garafía	85,0%	70,0%	100,0%	0,0%
La Palma	Los Llanos de Aridane	90,2%	80,5%	100,0%	25,7%
La Palma	Puntagorda	91,7%	76,1%	99,9%	0,0%

Isla	Municipio	Cobertura ≥ 30Mbps	Cobertura ≥ 100Mbps	4G	5G
La Palma	Puntallana	90,5%	80,9%	100,0%	33,3%
La Palma	San Andrés y Sauces	99,3%	74,2%	100,0%	24,8%
La Palma	Santa Cruz de la Palma	97,2%	94,3%	100,0%	23,6%
La Palma	Tazacorte	93,2%	70,7%	100,0%	92,2%
La Palma	Tijarafe	88,2%	76,5%	100,0%	51,7%
La Palma	Villa de Mazo	87,5%	75,0%	100,0%	29,0%
Lanzarote	Arrecife	99,9%	99,7%	100,0%	43,9%
Lanzarote	Haría	92,7%	85,4%	100,0%	58,8%
Lanzarote	San Bartolomé	97,3%	94,7%	100,0%	42,2%
Lanzarote	Teguise	91,6%	83,1%	100,0%	47,8%
Lanzarote	Tías	96,2%	92,4%	99,7%	41,6%

6. Cobertura por municipio



Isla	Municipio	Cobertura ≥ 30Mbps	Cobertura ≥ 100Mbps	4G	5G
Lanzarote	Tinajo	96,3%	84,0%	100,0%	68,4%
Lanzarote	Yaiza	92,3%	84,6%	100,0%	28,0%
Tenerife	Adeje	97,6%	95,2%	100,0%	16,3%
Tenerife	Arafo	99,9%	91,6%	100,0%	24,3%
Tenerife	Arico	95,3%	90,5%	99,9%	0,5%
Tenerife	Arona	98,1%	96,2%	100,0%	50,7%
Tenerife	Buenavista del Norte	96,2%	92,4%	100,0%	0,0%
Tenerife	Candelaria	98,5%	97,0%	100,0%	28,9%
Tenerife	El Rosario	93,5%	87,0%	100,0%	1,0%
Tenerife	El Sauzal	97,0%	93,9%	99,9%	6,9%
Tenerife	El Tanque	85,8%	71,5%	100,0%	0,0%

Isla	Municipio	Cobertura ≥ 30Mbps	Cobertura ≥ 100Mbps	4G	5G
Tenerife	Fasnia	93,1%	86,1%	100,0%	0,0%
Tenerife	Garachico	95,9%	91,9%	99,7%	0,0%
Tenerife	Granadilla de Abona	98,3%	96,7%	100,0%	41,2%
Tenerife	Guía de Isora	95,5%	91,0%	99,9%	19,3%
Tenerife	Güímar	93,3%	88,3%	100,0%	69,4%
Tenerife	Icod de los Vinos	94,1%	88,1%	100,0%	52,4%
Tenerife	La Guancha	98,6%	97,2%	100,0%	70,1%
Tenerife	La Matanza de Acentejo	95,8%	91,6%	99,8%	3,6%
Tenerife	La Orotava	93,7%	87,3%	100,0%	26,4%
Tenerife	La Victoria de Acentejo	93,8%	77,9%	100,0%	30,0%
Tenerife	Los Realejos	94,9%	89,8%	100,0%	40,3%

6. Cobertura por municipio



Isla	Municipio	Cobertura \geq 30Mbps	Cobertura \geq 100Mbps	4G	5G
Tenerife	Los Silos	98,0%	96,0%	100,0%	0,0%
Tenerife	Puerto de la Cruz	98,9%	97,8%	100,0%	40,0%
Tenerife	San Cristóbal de La Laguna	98,3%	96,6%	100,0%	32,9%
Tenerife	San Juan de la Rambla	96,6%	93,2%	100,0%	60,1%
Tenerife	San Miguel de Abona	97,5%	95,0%	100,0%	22,5%
Tenerife	Santa Cruz de Tenerife	99,0%	98,1%	99,7%	76,8%
Tenerife	Santa Úrsula	92,9%	85,9%	100,0%	85,1%
Tenerife	Santiago del Teide	97,0%	94,0%	100,0%	36,6%
Tenerife	Tacoronte	96,3%	92,5%	100,0%	28,0%
Tenerife	Tegueste	95,6%	91,3%	100,0%	15,1%
Tenerife	Vilaflor de Chasna	91,6%	83,2%	100,0%	5,3%

Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital.

T 27: Cobertura por municipio (2021).



07.

Cuadro de mando



7. Cuadro de mando



La siguiente tabla muestra los indicadores más destacados sobre la banda ancha para los que se dispone de datos de Canarias para el año 2021.

	Canarias	España	UE
Cobertura de banda ancha >30 Mbps	96,7%	96,2%	89,8%
Cobertura de banda ancha >100 Mbps	92,8%	88,3%	82,1%
Hogares con acceso >100 Mbps	74,8%	71,8%	41,0%
Cobertura VDSL	9,9%	11,9%	54,5%
Cobertura FTTP	92,5%	87,5%	50,0%
Cobertura DOCSIS 3.0	26,3%	36,8%	44,2%
Cobertura fija inalámbrica	22,2%	38,6%	58,2%
Cobertura 4G	99,9%	99,9%	99,8%
Cobertura 5G	43,8%	59,0%	65,8%
Penetración de la banda ancha fija	36,5	35,3	37,2
Cuota del operador histórico en el mercado de la banda ancha (líneas)	49,9%	34,7%	38,7%
Líneas de banda ancha en servicio que son de fibra	84,7%	79,0%	n.d.

Fuente: OCTSI a partir de datos de CNMC, Ministerio y CE.

T 28: Cuadro de mando de la banda ancha.



08.

Índice de figuras y tablas

8. Índices de figuras y tablas



Figuras

F 1: Países con plan nacional de banda ancha.....	15
F 2: Cobertura de redes de banda ancha de nueva generación en la UE (junio de 2021).....	22
F 3: Cobertura de redes de banda ancha de muy alta capacidad en la UE (junio de 2021).....	23
F 4: Penetración de la banda ancha fija en la UE (junio de 2021).....	25
F 5: Penetración de la banda ancha móvil en la UE (julio de 2021).....	25
F 6: Cobertura >30 Mbps en la UE (junio de 2021).....	26
F 7: Cobertura >100 Mbps en la UE (junio de 2021).....	27
F 8: Cobertura >1 Gbps en la UE (junio de 2021).....	27
F 9: Líneas de banda ancha por velocidad en España y la UE (junio de 2021).....	28
F 10: Evolución de la distribución de líneas de banda ancha en España por velocidad contratada.....	29
F 11: Líneas de banda ancha por velocidad y tecnología en España (2021).....	30
F 12: Distribución de las líneas de banda ancha en España por operador y velocidad contratada (2021).....	31
F 13: Cuotas de mercado de la banda ancha fija en la UE (julio de 2021).....	32
F 14: Cobertura de banda ancha fija en Canarias por isla (junio de 2021).....	50
F 15: Cobertura de redes NGA en Canarias por isla (junio de 2021).....	51
F 16: Evolución de la cobertura de redes NGA en Canarias por isla.....	52
F 17: Zonas blancas NGA por isla (2022).....	53
F 18: Cobertura \geq 30 Mbps en Canarias por isla (junio de 2021).....	54
F 19: Cobertura \geq 100 Mbps en Canarias por isla (junio de 2021).....	55
F 20: Cobertura de redes NGA en Canarias por isla (junio de 2021).....	56
F 21: Cobertura FTTH en Canarias por municipios (junio de 2021).....	59
F 22: Cobertura HFC DOCSIS 3.0 en Canarias por municipios (junio de 2021).....	60

8. Índices de figuras y tablas



F 23: Cobertura redes inalámbricas fijas en Canarias por municipios (junio de 2021).....	61
F 24: Cobertura redes fijas ≥ 30 Mbps en Canarias por municipios (junio de 2021).....	62
F 25: Cobertura redes fijas ≥ 100 Mbps en Canarias por municipios (junio de 2021).....	63
F 26: Cobertura LTE (4G) en Canarias por municipios (junio de 2021).....	64
F 27: Cobertura 5G en Canarias por municipios (junio de 2021).....	65
F 28: Evolución interanual de las líneas de banda ancha en servicio por tecnología (2020/2021).....	69
F 29: Penetración de la banda ancha fija (2021).....	72
F 30: Penetración de la banda ancha por CCAA (2021).....	73
F 31: Penetración de la banda ancha en Canarias por municipios (diciembre de 2021).....	74
F 32: Penetración de líneas FTTH por CC.AA. (2021).....	75
F 33: Penetración de líneas HFC por CCAA (2021).....	76
F 34: Cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (2021).....	77
F 35: Evolución interanual de las cuotas de mercado en banda ancha fija por operador (2021).....	78
F 36: Cuota de Telefónica en el mercado de banda ancha por CCAA (2021).....	79
F 37: Ejes de la Agenda España Digital.....	92

Tablas

T 1: Principales indicadores de TIC en el mundo por grandes regiones geográficas y nivel de desarrollo (2021).....	13
T 2: Evolución del ancho de banda internacional (Gbps).....	14
T 3: Cumplimiento de objetivos de las políticas de banda ancha por la UE y España (2021).....	20
T 4: Cobertura de banda ancha total y rural en la UE y España (junio de 2021).....	20
T 5: Cobertura de banda ancha por tecnologías en la UE y España (% de hogares, junio de 2021).....	24
T 6: Sistemas y capacidad en las principales rutas transoceánicas.....	33
T 7: Sistemas de cable construidos recientemente en el Atlántico.....	35

8. Índices de figuras y tablas



T 8: Sistemas de cable previstos en el Atlántico.....	36
T 9: Evolución del servicio mayorista de alquiler de fibra oscura.....	40
T 10: Capacidad de fibra oscura por operador (2021).....	40
T 11: Ingresos por alquiler de circuitos a otros operadores (M€).....	41
T 12: Cables submarinos interinsulares en Canarias.....	42
T 13: Cumplimiento de objetivos de políticas de banda ancha por Canarias.....	47
T 14: Cobertura de banda ancha en España y Canarias (2021).....	48
T 15: Cobertura de banda ancha en Canarias por provincias (2021).....	49
T 16: Cobertura de banda ancha móvil en Canarias por isla (2021).....	56
T 17: Cobertura por geotipos a nivel de municipio en España y Canarias (2021).....	57
T 18: Accesos de banda ancha instalados por tecnología y evolución interanual (2021).....	66
T 19: Estaciones base de telefonía móvil por tecnología (2021).....	67
T 20: Líneas de banda ancha en servicio por tecnología (2021).....	68
T 21: Variación interanual de las líneas de banda ancha en servicio por tecnología.....	69
T 22: Accesos de nueva generación en España y Canarias (líneas en servicio, 2021).....	70
T 23: Accesos mayoristas y variación interanual en España y Canarias (2021).....	71
T 24: Penetración de la banda ancha por tecnologías de acceso en Canarias (2021).....	74
T 25: Objetivos de conectividad de las políticas digitales de la UE.....	82
T 26: Resultados en Canarias de las convocatorias nacionales de ayudas al despliegue de redes.....	97
T 27: Cobertura por municipio (2021).....	107
T 28: Cuadro de mando de la banda ancha.....	113



Consejería de Economía,
Conocimiento y Empleo
Agencia Canaria de Investigación,
Innovación y Sociedad
de la Información

INFORME DE BANDA ANCHA EN CANARIAS 2021 (EDICIÓN 2022)

Observatorio Canario de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información
Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información
Consejería de Economía, Conocimiento y Empleo

www.gobiernodecanarias.org/aciisi

2021