



INFORME DE BANDA ANCHA EN CANARIAS 2017 (EDICIÓN 2018)

OBSERVATORIO CANARIO DE
LAS TELECOMUNICACIONES
Y DE LA SOCIEDAD DE LA
INFORMACIÓN



Gobierno de Canarias
Consejería de Economía,
Industria, Comercio y Conocimiento
Agencia Canaria de Investigación,
Innovación y Sociedad
de la Información

INFORME DE BANDA ANCHA EN CANARIAS 2017 (EDICIÓN 2018)

OBSERVATORIO CANARIO DE LAS TELECOMUNICACIONES
Y DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

FEBRERO 2019



Gobierno de Canarias
Consejería de Economía,
Industria, Comercio y Conocimiento
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, INDUSTRIA, COMERCIO Y CONOCIMIENTO

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

C/ León y Castillo, 200
Edificio Servicios Múltiples III, 6ª planta
35071 Las Palmas de Gran Canaria

Febrero de 2019

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).

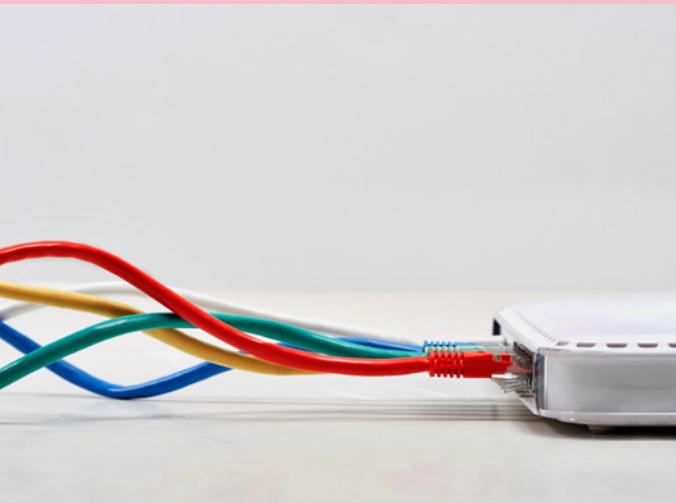
Se permite la copia, distribución y comunicación pública de la obra siempre que se reconozca a sus autores, se realice sin fines comerciales o lucrativos, y no se altere, transforme o genere una obra derivada a partir de ella.

Diseño y maquetación:

DAUTE DISEÑO, S.L.

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	07
II.	RESUMEN EJECUTIVO	09
III.	CONTEXTO	13
	1. Desarrollo de la banda ancha	13
	2. Situación del sector de las telecomunicaciones	22
	3. Velocidad de la banda ancha	24
	4. Penetración de la banda ancha	27
	5. El mercado de la banda ancha	28
	5.1. El mercado de fibra oscura en España	29
	5.2. Situación competitiva por centrales en España	30
	6. Cables submarinos	32
IV.	LA BANDA ANCHA EN CANARIAS	37
	1. Infraestructuras de acceso	38
	1.1. Telefonía móvil	48
	2. Líneas de banda ancha en servicio	49
	2.1. Análisis por tecnología	49
	2.2. Análisis por operador y modo de acceso	55
	3. Penetración de la banda ancha	58
	4. El mercado de la banda ancha fija	60
V.	INICIATIVAS Y NOVEDADES NORMATIVAS EN TELECOMUNICACIONES	63
	1. Europa	63
	2. España	66
	2.1. Actuaciones de la CNMC	69
	3. Canarias	71
VI.	CUADRO DE MANDO	79
VII.	ÍNDICE DE FIGURAS	81
VIII.	ÍNDICE DE TABLAS	83



I. INTRODUCCIÓN

El presente documento, que constituye el octavo informe anual sobre la banda ancha en Canarias elaborado por el OCTSI, analiza el desarrollo de las infraestructuras de telecomunicación y la evolución de la banda ancha en el Archipiélago, y evalúa el grado de cumplimiento en Canarias de los objetivos marcados por las distintas iniciativas políticas en este ámbito.

En primer lugar se resume el contexto en el que se desarrollan las telecomunicaciones en el Archipiélago, mediante una breve revisión, centrada en Europa y España, de la evolución de la banda ancha y su adopción, el sector de las telecomunicaciones, y la situación competitiva del mercado. Además, se repasa la evolución de los cables submarinos en el entorno de Canarias.

A continuación se realiza un análisis de la situación de la banda ancha fija en Canarias en comparación con España atendiendo al despliegue de infraestructuras de acceso, las líneas en servicio, el nivel de adopción de la banda ancha y la competitividad del mercado.

Más adelante se repasan las iniciativas políticas de desarrollo de la banda ancha, así como la normativa más destacada generada en Europa, España y Canarias. Además, en el ámbito nacional, se repasan las actuaciones e iniciativas más relevantes de la Comisión Nacional de los Mercados y de la Competencia (CNMC), mientras que en el regional se revisan las iniciativas públicas existentes de despliegue de infraestructuras de telecomunicaciones.

Finalmente, se incorpora un cuadro de indicadores relacionados con la banda ancha (despliegue, adopción, mercados) con valores para la UE28, España y Canarias.



II. RESUMEN EJECUTIVO

En comparación con el resto de comunidades autónomas, Canarias mantiene una posición retrasada en el despliegue de todas las tecnologías a excepción de las móviles. El conjunto de tecnologías fijas ofrece a mediados de 2017 una

cobertura de la banda ancha en Canarias del 67% para la alta velocidad (≥ 30 Mbps) y del 64% para la muy alta velocidad (≥ 100 Mbps), ambas a gran distancia de la cobertura media nacional, que es del 81% y 76% respectivamente.

COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS (GOBIERNO DE ESPAÑA, MEDIADOS DE 2017).

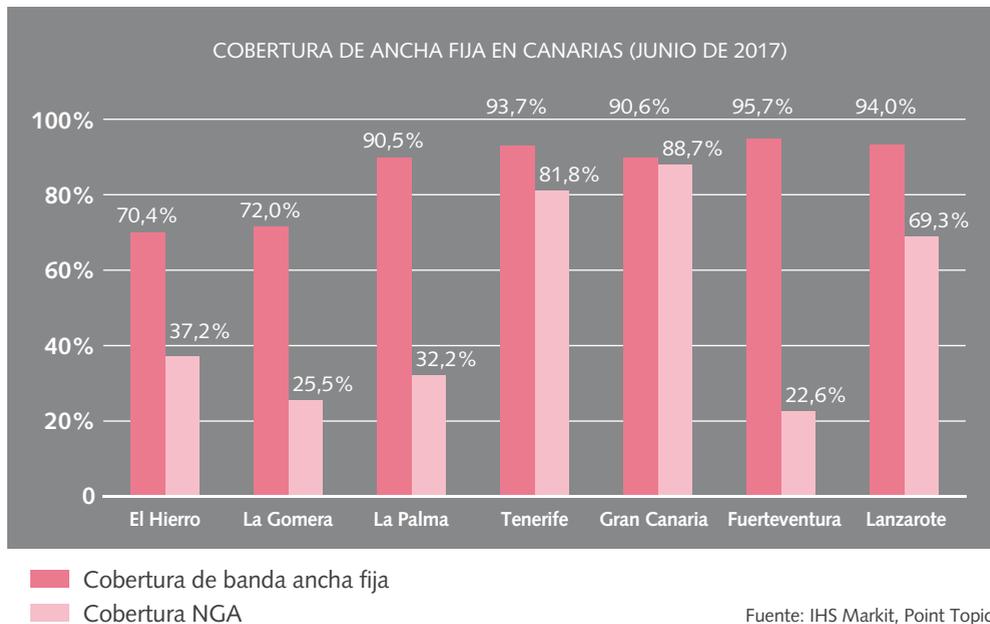
COBERTURA POR VELOCIDAD EN SENTIDO DESCENDENTE	CANARIAS	ESPAÑA	POSICIÓN CCAA
BA fija ≥ 2 Mbps	91,7%	97,3%	15^a
BA fija ≥ 10 Mbps	82,5%	91,5%	16^a
BA fija ≥ 30 Mbps	66,8%	80,9%	14^a
BA fija ≥ 100 Mbps	64,0%	76,1%	13^a

En lo que respecta a la banda ancha básica, en 2017 todas las islas excepto La Gomera y El Hierro tienen coberturas superiores al 90%, aunque ambas presentan una buena evolución interanual (+8 y +17 puntos porcentuales respectivamente).

En cuanto a las redes de acceso de nueva generación (NGA), su presencia es

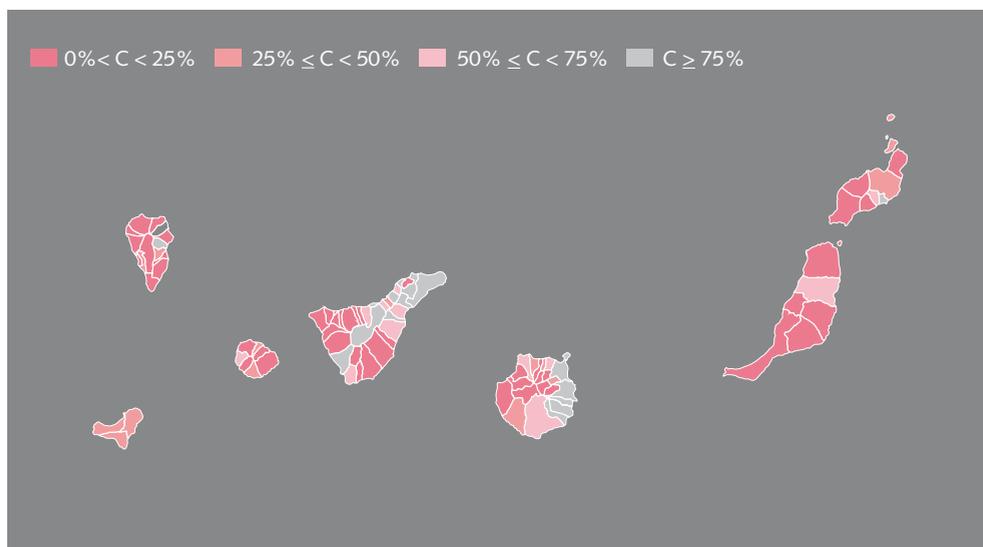
significativa en las islas capitalinas con coberturas superiores al 80%, y en menor medida en Lanzarote (69%), mientras que en el resto de islas no alcanza el 40%. Respecto a 2016 destaca la evolución de El Hierro (+31 p.p.) y La Palma (+22 p.p.).

COBERTURA DE BANDA ANCHA FIJA EN CANARIAS POR ISLAS (MEDIADOS DE 2017).



A mediados de 2017, veintisiete municipios disponen de banda ancha fija de alta velocidad (al menos 30 Mbps) con una cobertura superior al 50% de la población. Se trata de las zonas metropolitanas de Tenerife, Gran Canaria, La Palma, Lanzarote y Fuerteventura, así como zonas limítrofes y turísticas de las dos primeras y Valle Gran Rey en La Gomera.

COBERTURA REDES FIJAS ≥ 30 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).

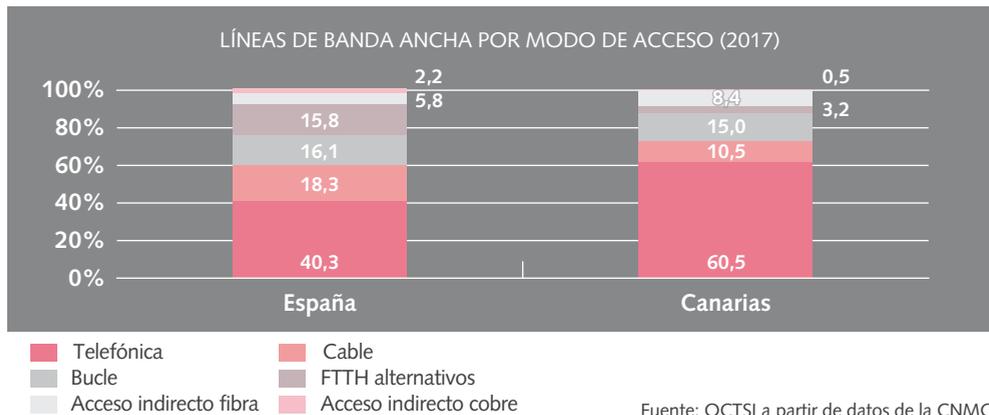


Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Economía y Empresa

En cuanto a las líneas en servicio, en 2017 los accesos de fibra superaron a los de par de cobre, convirtiéndose en la tecnología

más empleada. Los accesos de cobre cayeron un 19%, los de cable subieron un 1,8% y los de fibra subieron un 41%.

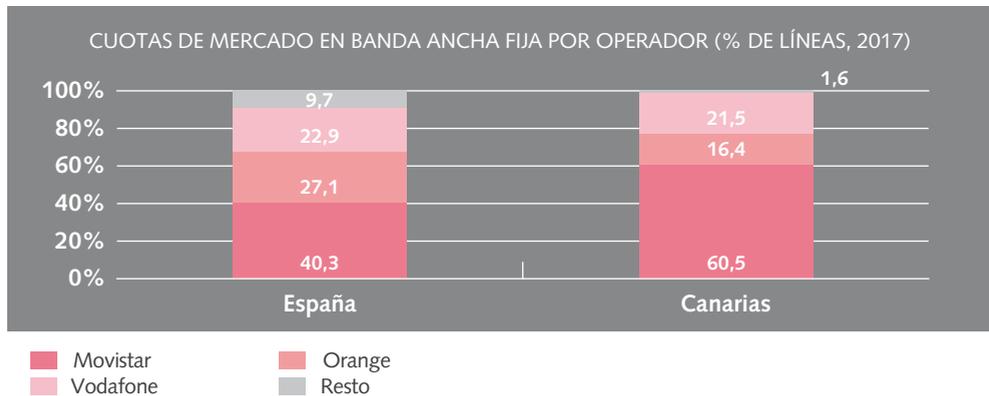
LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA Y CANARIAS (2017).



En el conjunto del archipiélago, la cuota de Telefónica en el mercado de la banda ancha fija baja 1,3 puntos porcentuales respecto al año anterior, y se mantiene veinte puntos por encima de la media

nacional. Vodafone, tercer operador a nivel nacional, es el segundo en Canarias a pesar de que su cuota es inferior, Orange tiene una presencia más limitada y la del Grupo MASMOVIL es bastante menor.

CUOTAS DE MERCADO DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2017).





III. CONTEXTO

En este capítulo se resume la situación en la que se encuentran las telecomunicaciones, en general y en el ámbito de influencia de Canarias, mediante una breve revisión del despliegue y adopción de la banda ancha, la situación del mercado, y la evolución de los cables submarinos. La información de este apartado se completa con las iniciativas políticas para el desarrollo de la banda ancha, la normativa generada y las principales actuaciones del regulador nacional en el último año; todo lo cual se resume en el capítulo V¹.

1. DESARROLLO DE LA BANDA ANCHA

Según TeleGeography, el ancho de banda internacional de internet ha crecido un

36% en 2018, alcanzando una capacidad de 393 Tbps, dos tercios de la cual se ha desplegado en los últimos cuatro años.

África registra desde 2014 un crecimiento del 45% en su capacidad de conectividad internacional, el mayor de todas las regiones. En 2018 la ruta entre Norteamérica y Sudamérica ha aumentado su liderazgo y alcanza los 37 Tbps tras crecer un 28%.

Según la UIT, el crecimiento del ancho de banda internacional y del tráfico de internet es mayor que el crecimiento del acceso a las TIC y del porcentaje de población que utiliza internet, lo que denota un mayor consumo de datos por las personas en línea.

¹ Muchos datos correspondientes a España no constan en este capítulo ya que, al disponer de información comparable para Canarias, se han incluido en el siguiente.

Según un estudio de M-Lab, la velocidad media de la banda ancha del usuario final se ha incrementado un 23% pasando de 7,4 Mbps a mediados de 2017 a 9,1 Mbps a mediados de 2018.

De acuerdo con las estimaciones de la UIT, a finales de 2018 se ha alcanzado el hito de que la mitad de la población es usuaria de internet, concretamente 3.900 millones de personas (el 51,2%). Además, se registran 5.300 millones de conexiones de banda ancha inalámbrica. Según Point Topic, en la segunda mitad de 2018 se ha superado la marca de los mil millones de usuarios de banda ancha fija en todo el mundo, destacando el incremento del 28% del FTTH. La conectividad a la banda ancha fija crece especialmente en Asia y más concretamente en China con quince millones de suscriptores nuevos cada trimestre.

Como siempre, hay evidencias de desigualdades en el acceso a las TIC en términos de velocidad y de uso de la conectividad, y la UIT enfatiza la importancia de invertir en banda ancha para evitar que la brecha digital se incrementa. El desafío permanece en la conexión de las personas residentes en áreas rurales y remotas; la UIT estima que es necesaria una inversión de 450.000 millones de dólares para conectar 1.500 millones de personas.

La falta de conocimientos sobre las TIC es otro lastre importante para el acceso a internet; según la UIT los usuarios de ordenador en los países desarrollados parecen poseer más conocimientos sobre las TIC que los de los países en desarrollo, lo que indicaría una limitación importante en su capacidad de evolución.

T1. PRINCIPALES INDICADORES DE TIC EN EL MUNDO POR GRANDES REGIONES GEOGRÁFICAS Y NIVEL DE DESARROLLO (2017).

REGIÓN	HOGARES CON ACCESO A INTERNET	PENETRACIÓN DE USUARIOS DE INTERNET	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL
África	18,8%	22,1	0,6	24,8
Países en desarrollo	44,3%	42,3	9,7	53,6
Asia y Pacífico	49,0%	44,3	12,6	60,3
Estados árabes	50,1%	48,7	4,9	54,9
Media mundial	54,4%	48,6	13,3	62,0
Comunidad de Estados Independientes	73,6%	68,6	17,8	72,0
América	67,6%	67,5	19,9	89,5
Europa	80,6%	77,2	30,3	85,9
Países desarrollados	83,6%	79,5	31,6	103,6

Fuente: UIT

Según el estudio de la UIT², la banda ancha fija ha tenido un impacto significativo en la economía mundial en el periodo 2010-2017. Un incremento del uno por ciento en la penetración de la banda ancha fija implica un incremento del PIB del 0,08%, mientras que el mismo crecimiento en la penetración de la banda ancha móvil supone una evolución del PIB del 0,15%.

El impacto económico de la banda ancha fija está sujeto a los efectos de escala, de tal forma que es mayor en los países más desarrollados. Por otra parte, el impacto de la banda ancha móvil refleja un efecto de saturación, con una contribución mayor en los países menos desarrollados que en los más desarrollados.

La banda ancha se considera una infraestructura de máxima importancia para los países, tanta como las redes eléctricas o el agua, y para su desarrollo la Comisión de Banda Ancha de la ONU realiza las siguientes recomendaciones:

- Crear un liderazgo nacional en banda ancha.
- Promover la demanda.
- Monitorizar los despliegues.
- Tomar medidas de servicio universal, incluyendo derechos de paso.

- Reforzar las habilidades digitales.
- Apoyar el emprendimiento y los negocios digitales.
- Adaptar el marco legal para tener en cuenta la digitalización.
- Reducir los impuestos a servicios y equipos de TIC.

La llamada quinta generación (5G) es estratégica y supondrá mucho más que una mera evolución de los sistemas actuales de telefonía móvil, puesto que por sus características revolucionará la conectividad de máquinas y cosas y acelerará la transformación digital y la automatización, especialmente en sectores tan importantes como la industria y el transporte.

El proceso de estandarización del 5G finalizó en el pleno del 3GPP celebrado en junio de 2018 con el lanzamiento de la especificación 15 y, aunque parece que no se cumplirá con este calendario, según Ericsson las primeras redes 5G comerciales aparecerán en la primera mitad de 2019 en EEUU y en Asia.

² *The economic contribution of broadband, digitalization and ICT regulation, UIT 2018.*

En enero de 2018, la Comisión de la Banda Ancha actualizó sus objetivos de banda ancha, ampliándolos a siete³:

1. Universalización de la política de banda ancha: en 2025 todos los países deberían tener un plan o estrategia, o incluir la banda ancha como servicio universal.

Según la UIT, 159 países (el 82%) tienen un plan nacional de banda ancha en 2018. Carecen de plan 35 países. Se percibe una evolución de estas iniciativas hacia la inclusión de la inteligencia artificial (hasta quince países tienen estrategias para promover su uso seguro) y los datos en estrategias nacionales, reconociendo estos últimos como activos de la economía digital.

F1. EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PAÍSES CON PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA.



Fuente: UIT/Unesco

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.

queda lejos: en 2017 no lo cumplen 122 países en banda ancha fija y 83 en banda ancha móvil.

Entre 2013 y 2016 los precios (como porcentaje del ingreso bruto por habitante) se han reducido a la mitad, aunque el objetivo establecido todavía

³ "The State of Broadband: Broadband catalyzing sustainable development". Broadband Commission for Sustainable Development (ITU, UNESCO), septiembre de 2018.

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.

Se considera un objetivo muy optimista. Las tasas de crecimiento se están reduciendo a medida que se conectan las áreas más fácilmente alcanzables, aunque existen programas importantes de conexión masiva en ciertas regiones.

4. Habilidades digitales: en 2025, el 60% de la población adulta y juvenil debe alcanzar un nivel mínimo de competencia digital.

La existencia de demanda es vital para la creación de un ecosistema digital, y la competencia digital favorece el aprovechamiento de las oportunidades que proporcionan las TIC. Tras la falta de infraestructura, el conocimiento en el manejo de las TIC constituye un segundo peldaño en la brecha digital.

5. Servicios financieros digitales: en 2025, el 40% de la población adulta debería usar servicios financieros digitales.

Los beneficios de estos servicios son amplios y variados; según el Banco Mundial (BM) van desde el acceso a servicios más ajustados a las necesidades personales de cada individuo hasta la

reducción del riesgo de estafa y la mejora de la independencia económica de las mujeres. También se menciona la factura digital como tecnología favorecedora para acelerar las transacciones, reducir costes operativos y minimizar conflictos y errores.

Según el BM la inclusión financiera progresa, aunque todavía 1.700 millones de adultos carecen de cuenta bancaria o similar y en los países en desarrollo persiste la brecha de género.

El dinero móvil es el medio de pago líder en la economía digital de los mercados emergentes. Según GSMA, el número de cuentas de dinero móvil se ha incrementado un 25% entre 2016 y 2017 alcanzando los 690 millones en todo el mundo.

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%.

El objetivo es preparar a las pymes para un futuro conectado, dado su papel en la erradicación de la pobreza, el crecimiento económico y la capacitación de los ciudadanos para ser productivos.

7. Igualdad de género en el acceso a internet: en 2025, el porcentaje de mujeres que acceden a internet es similar al de hombres.

Actualmente, no sucede así en dos tercios de los países. Además del coste, las barreras a la disponibilidad de un teléfono móvil (principal medio de acceso a la banda ancha) son la formación y la seguridad.

La brecha de género se ha reducido en la mayoría de regiones desde 2013, aunque en África se ha incrementado, alcanzándose una diferencia del 25% en las proporciones de hombres y mujeres que acceden a internet.

EUROPA

En la UE la estrategia “Connectivity for a European Gigabit Society” insta a los países miembros a revisar sus estrategias nacionales de banda ancha adaptándolas a los nuevos objetivos establecidos para el año 2025 y favoreciendo el despliegue de las nuevas tecnologías.

Según las estimaciones de la CE, los beneficios de introducir el 5G en cuatro sectores productivos (automoción, salud, transporte y suministros) alcanzarían los 62.500 millones de euros anuales en 2025, aumentando hasta los 113.000 si se considera el impacto económico de la mejora en la eficiencia de

las ciudades, los hogares y los centros de trabajo.

En el caso de España, la estimación realizada por el Gobierno es que con las inversiones adecuadas en 5G se obtendrían unos beneficios indirectos anuales en los cuatro sectores productivos mencionados de 14.600 millones de euros a partir de 2025.

Para cumplir dichos objetivos se va a mantener la presión sobre los operadores para que continúen los despliegues de FTTH y se realicen los de 5G. Paradójicamente, en las distintas subastas de espectro para el 5G las telecomunicaciones pueden afrontar elevados costes y otras condiciones que comprometan su capacidad de inversión posterior. Las subastas realizadas en Italia y Suecia han registrado precios superiores a los esperados y se teme que esta circunstancia se repita en las próximas en Alemania, Francia y Reino Unido.

En 2017 la cobertura de 100 Mbps en la UE ha alcanzado el 55% de hogares –con un 15% conectados– mientras que la de 30 Mbps alcanza el 79%. La banda ancha básica está disponible en todos los hogares; si se excluye el satélite la cobertura alcanza el 99,9%, mientras que las tecnologías fijas tienen una cobertura del 97,4%.

T2. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR LA UE.

INDICADOR	OBJETIVO (AÑO)	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura de banda ancha básica	100% (2013)	100%	100%	100%	100%	100%
Cobertura de banda ancha >30 Mbps	100% (2020)	61,8%	63,7%	68,2%	75,1%	79,0%
Hogares con acceso >100Mbps	50% (2020)	2,9%	4,7%	7,7%	11,3%	15,4%

Fuente: CE

Por tecnologías, la fija más extendida sigue siendo el xDSL, seguida por el cable en la UE y por la fibra en España. En el ámbito móvil, en 2017 la cobertura del LTE en la UE ha igualado a la de HSPA,

cosa que en España todavía no sucede. En la UE siguen creciendo con dobles cifras el FTTP y el VDSL, mientras que en España los despliegues se concentran en FTTP y, en menor medida, WiMAX y LTE.

T3. COBERTURA DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS EN LA UE28 Y ESPAÑA (% DE HOGARES, JUNIO DE 2017).

TECNOLOGÍA	UE28		ESPAÑA	
	TOTAL	RURAL	TOTAL	RURAL
Banda ancha total	99,9%	99,4%	99,9%	99,8%
Banda ancha fija	97,4%	92,4%	95,7%	92,8%
NGA	80,1%	46,9%	85,0%	37,4%
xDSL	94,1%	86,3%	90,0%	84,1%
VDSL	53,4%	32,5%	11,8%	15,0%
Cable	45,1%	11,4%	48,8%	12,6%
WiMAX	18,0%	18,2%	57,5%	56,4%
FTTP	26,8%	11,3%	71,4%	20,9%
DOCSIS 3.0	44,7%	10,8%	48,8%	12,6%
HSPA	97,9%	92,4%	99,9%	99,5%
LTE	97,9%	89,9%	97,2%	87,0%
Satélite	99,4%	99,4%	100,0%	100,0%

Fuente: CE

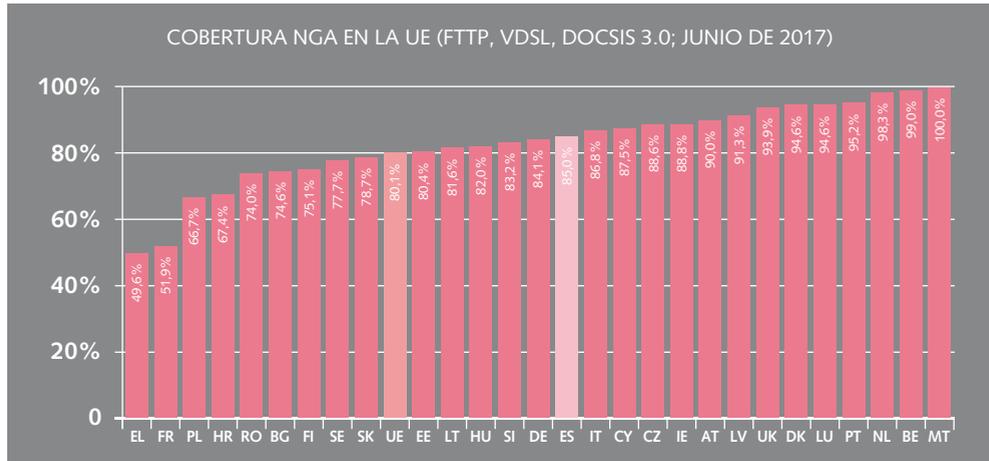
En banda ancha fija, Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo, Malta y Dinamarca son los más desarrollados mientras que Grecia, Polonia, Italia y Croacia los que menos. En móvil, destacan los países nórdicos y están retrasados Hungría, Grecia y Rumanía.

Las zonas rurales continúan constituyendo un reto para la banda ancha fija de alta velocidad, con coberturas considerablemente inferiores a las totales y un 8% sin ningún tipo de conexión fija. A pesar de haber experimentado un crecimiento interanual cercano al 20%, la cobertura

NGA rural es del 47%, en comparación con el 80% del total de hogares de la UE. En España estas cifras son del 37% y del 85%, con lo que el déficit de cobertura NGA de las zonas rurales es peor que la media comunitaria.

Entre las tecnologías NGA la mayor cobertura corresponde al VDSL con el 53%, seguida del cable DOCSIS 3.0 con el 45% y del FTTP con el 27%. A diferencia de la UE, en España la principal tecnología NGA es con diferencia el FTTP (71%), seguida del DOCSIS 3.0 (49%) y, a gran distancia, del VDSL (12%).

F2. COBERTURA DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA DE NUEVA GENERACIÓN EN LA UE (JUNIO DE 2017).



Fuente: CE

En cuanto a la adopción de la banda ancha, a mediados de 2017 un 75,5% de los hogares de la UE dispone de conexión de banda ancha fija, un 33,5%

disfruta de al menos 30 Mbps y un 15,4% dispone de 100 Mbps o más. En España la adopción de la banda ancha fija es inferior a la media europea

(73,3%), mientras que son superiores la de al menos 30 Mbps (43%) y la de más de 100 Mbps (17,6%).

Tomando como referencia la dimensión de conectividad del índice de economía y sociedad digital (DESI)⁴ de la CE, la UE ha pasado de 0,59 puntos en 2016 a 0,63 en 2017. Las mayores puntuaciones las registran Holanda (0,82) y Luxemburgo (0,79) y las menores Grecia (0,48) y Croacia (0,45).

ESPAÑA

En lo que respecta al DESI, en conectividad España se sitúa en el puesto 18º de la UE28 con 0,59 puntos (en 2016 era 19ª con 0,54), por debajo de la media europea.

España es en 2017 el país europeo con mayor número de accesos de fibra; el cuarto con mayor cobertura de fibra tras Portugal, Letonia y Lituania; y el tercero de la OCDE por número de líneas tras Japón y Corea del Sur. Telefónica ha hecho pública su intención de alcanzar el 100% de hogares cubiertos por fibra en 2023 y abandonar el cobre en 2024, lo que podría convertir a España en el primer país europeo en hacerlo.

Con el objetivo de banda ancha básica cubierto por la inclusión en el servicio universal de una conexión a internet básica de 1 Mbps, España avanza en los restantes objetivos de banda ancha de la Agenda Digital europea: la cobertura de alta velocidad (30 Mbps) alcanza en 2017 el 81% mientras que la adopción de la banda ancha de muy alta velocidad (100 Mbps) es del 18%, con una cobertura del 76%.

T4. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR ESPAÑA.

INDICADOR	OBJETIVO (AÑO)	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura de banda ancha básica	100% (2013)	100%	100%	100%	100%	100%
Cobertura de banda ancha >30 Mbps	100% (2020)	60,4%	65,1%	71,2%	74,9%	80,9%
Hogares con acceso >100Mbps	50% (2020)	2,2%	5,3%	9,5%	15,4%	17,6%

Fuente: CE

⁴ El índice de economía y sociedad digital (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 tiene en cuenta tanto la oferta como la demanda. En concreto, mide la cobertura y adopción de la banda ancha fija, la adopción de la banda ancha móvil, el espectro armonizado, la cobertura NGA, la adopción de la banda ancha rápida, y el precio de la banda ancha fija.

España, gracias a la elevada tasa de crecimiento en redes de acceso de fibra óptica de los últimos años, mantiene una cobertura de redes NGA (85%) por encima de la media europea (80%). Persisten diferencias considerables entre comunidades autónomas, así como entre zonas urbanas y rurales, a pesar de la buena evolución de la cobertura de fibra en estas últimas, que ha pasado del 9,7% en 2016 al 20,9% en 2017.

2. SITUACIÓN DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

La situación del sector se caracteriza por los movimientos entre las telecos y compañías audiovisuales, impulsados por la presión competitiva ejercida por empresas como Amazon y Netflix, que obliga tanto a productoras como a operadores de telecomunicación a reforzar su posición en el mercado, y por la búsqueda por parte de las empresas de telecomunicación estadounidenses de fuentes de ingresos y mercados alternativos a su negocio tradicional.

Walt Disney y Comcast pugnan por activos de Fox; Fox y Comcast lo hacen por Sky, y AT&T hizo una oferta por Time Warner. Además en EEUU Sprint y T-Mobile USA se integraron para poder competir con AT&T y Verizon.

En Europa, la CE ha aprobado sin condiciones la fusión de T-Mobile NL y Tele2 NL, el tercer y el cuarto operador de Holanda, dejando el mercado reducido a tres operadores. Esto puede suponer un cambio de criterio en la política restrictiva que llevaba hasta ahora la CE y que impidió la venta de O2 por Telefónica a Hutchinson.

En diciembre la CE ha abierto una investigación sobre la propuesta de adquisición por parte de Vodafone de los operadores de Liberty Global en Chequia, Alemania, Hungría y Rumanía, de tal forma que la operación no suponga una reducción de la competencia en estos mercados que derive en la subida de precios, la reducción de las opciones y una menor innovación en los servicios de telecomunicación y televisión.

Los principales retos que afrontan los operadores de telecomunicación en el futuro inmediato son completar la extensión de su fibra óptica y acudir a las subastas de espectro para el 5G y preparar su despliegue. Esta necesaria inversión se debe producir además en un contexto de caída de ingresos en Europa⁵ y con la portabilidad alcanzando

⁵ Los ingresos de los servicios de telecomunicación caen ligeramente desde 2014, pues las subidas en datos móviles y servicios de internet no compensan las bajadas en voz fija y móvil.

máximos en España por la presión competitiva de MásMóvil y el lanzamiento de segundas marcas a precios competitivos por parte de los operadores principales⁶, así como los cambios en la oferta de contenidos destacados como el fútbol o el vídeo bajo demanda.

No en vano el aumento de las suscripciones a la televisión de pago de los distintos operadores ha llevado al consumo de la TDT a su menor dato histórico en noviembre de 2018, con los ingresos creciendo más de un 15% en el segundo trimestre.

El mercado de comunicaciones electrónicas español se recupera tras registrar caídas de ingresos desde 2009. En 2017, según datos de la CNMC⁷, la facturación del sector de telecomunicaciones y audiovisual en España fue de 34.300 millones de euros, un 4% más que en 2016. Los ingresos por servicios minoristas aumentaron un 2% y los mayoristas se incrementaron un 11%. Entre los servicios finales destacan los audiovisuales con una evolución del 7%, mientras que en los mayoristas los que mejor comportamiento han tenido son la transmisión de datos (incremento del 64%) y de nuevo los contenidos audiovisuales (subida del 42%).

Se mantiene el elevado grado de empaquetamiento de servicios y los paquetes quintuplos, que incluyen el servicio

de televisión, crecieron en 0,7 millones de contrataciones hasta alcanzar la cifra de 5,5 millones. Además, el gasto de los hogares con paquete quintuple fue de 78,8 euros, un 6,5% más que en 2016.

Descontando las adquisiciones de espectro, la inversión volvió a reducirse, esta vez un 6% respecto al año anterior.

El año 2018 ha presenciado la consolidación de MásMóvil como cuarto operador con su estrategia de precios bajos y tras su crecimiento en los últimos años a base de adquisiciones: Yoigo y Pepephone en 2016, Neutra Network Services en 2017, República Móvil y Lebara en 2018. También se ha dotado de espectro para el 5G comprando el de la banda de 3,5 GHz que tenía Eurona (además del adquirido con la compra de Neutra Network Services), e incluso ha firmado un acuerdo con Eutelsat para llevar servicios de acceso a internet vía satélite a zonas que no disponen de ninguna otra tecnología.

⁶ Orange con Simyo y Amena; Vodafone con Lowi; Telefónica con O2 y Tuenti; MásMóvil con Yoigo, LlamaYa y Pepephone.

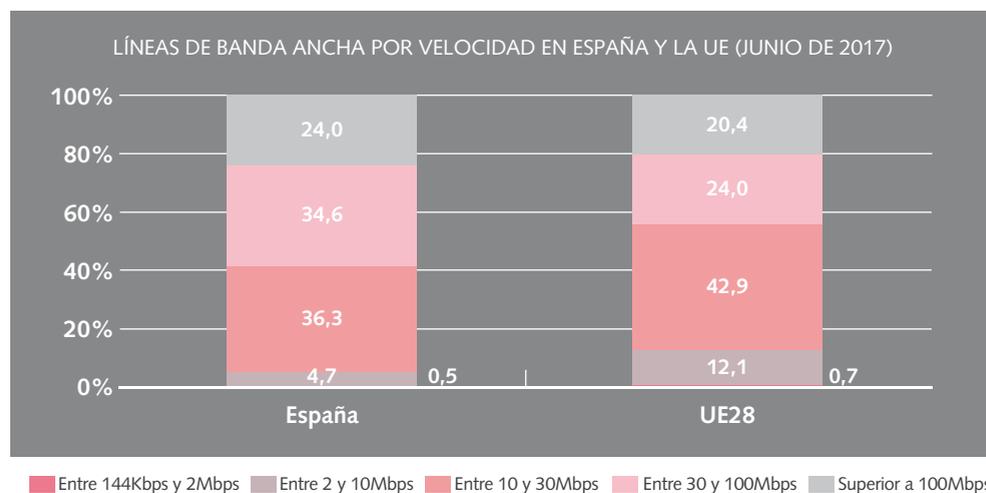
⁷ "Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y el Audiovisual 2017", diciembre de 2018.

Euskaltel es el otro protagonista en el mercado español de las telecomunicaciones. Tras la integración de Telecable y R, en 2018 ha planteado su expansión en cinco autonomías, mientras el fondo Zegona intenta hacerse con su control para posibilitar la entrada de Virgin como quinto operador en el mercado nacional. El fracaso de esta operación abriría la puerta a otros movimientos, entre los que no se descarta incluso su adquisición por Orange.

3. VELOCIDAD DE LA BANDA ANCHA

A mediados de 2017, el 44,4% de las líneas en la UE son de alta velocidad (al menos 30 Mbps), mientras que el 20,4% son de muy alta velocidad (al menos 100 Mbps). En España, que se sitúa por encima de la media de la UE, más de la mitad de las líneas son ya de alta velocidad (58,6%), mientras que las de muy alta velocidad constituyen el 24%.

F3. LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD EN ESPAÑA Y LA UE (JUNIO DE 2017).

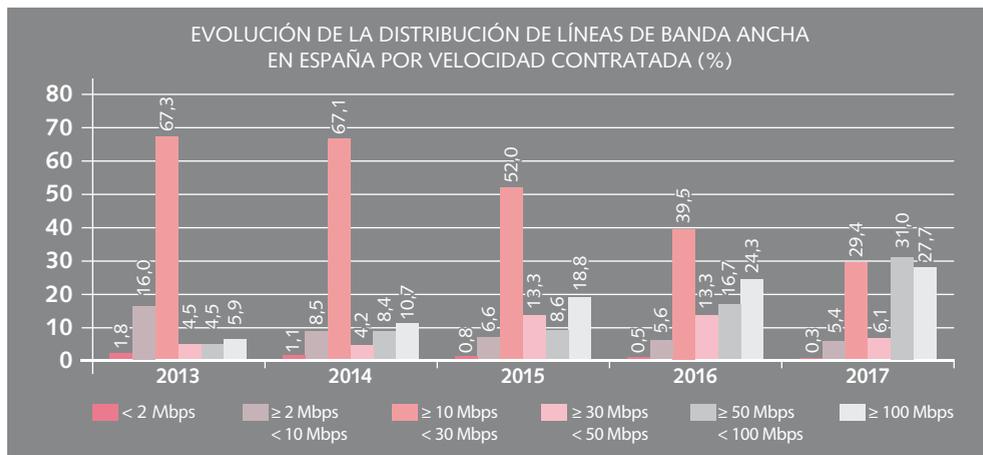


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE

Como se aprecia en el siguiente gráfico, en 2017 las líneas con velocidades en el tramo 50-100 Mbps son por primera vez las más numerosas. En el último año se han reducido todos los tramos de

velocidad inferior a 50 Mbps y la velocidad de conexión en España alcanzó los 92 Mbps de promedio, experimentando un incremento interanual del 19%, por debajo de lo esperado.

F4. EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR VELOCIDAD CONTRATADA.

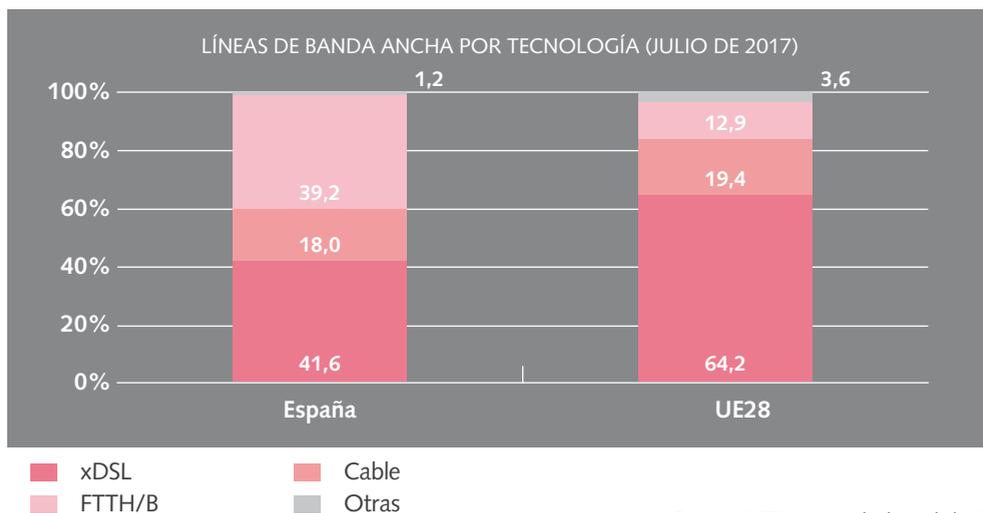


Fuente: CNMC

La siguiente gráfica muestra la distribución de las líneas de banda ancha fija por tecnología. En la UE el uso del xDSL

está mucho más extendido que en España, donde tiene una presencia destacada la fibra.

F5. LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y LA UE (JULIO DE 2017).

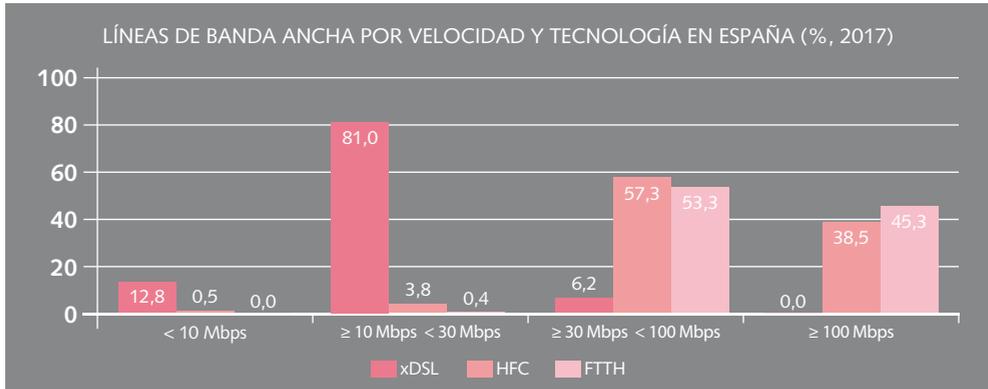


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE

Por tecnologías, la mayor parte de las líneas xDSL (81%) se sitúan en el tramo 10-30 Mbps debido a sus limitaciones técnicas, mientras que las líneas FTTH

y HFC se sitúan en el tramo 30-100, con un 45% de los accesos de fibra y un 39% de los de cable superando los 100 Mbps.

F6. LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA (2017).

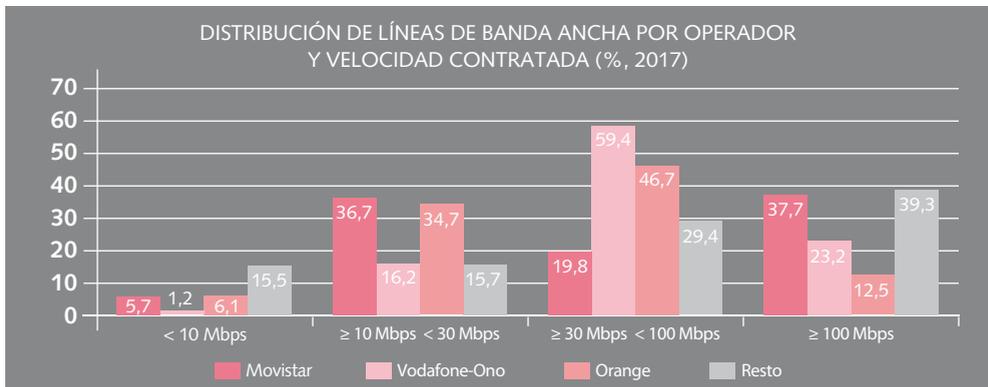


Fuente: CNMC

Por operador y velocidad contratada, el 38% de las líneas de Telefónica se sitúa por encima de 100 Mbps, siendo también numeroso el tramo entre 10 y 30 Mbps

(37%); Vodafone tiene su mayoría de líneas (59%) ofreciendo velocidades entre 30 y 100 Mbps y Orange el 47% con un 35% en el tramo inmediatamente inferior.

F7. DISTRIBUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR OPERADOR Y VELOCIDAD CONTRATADA (2017).



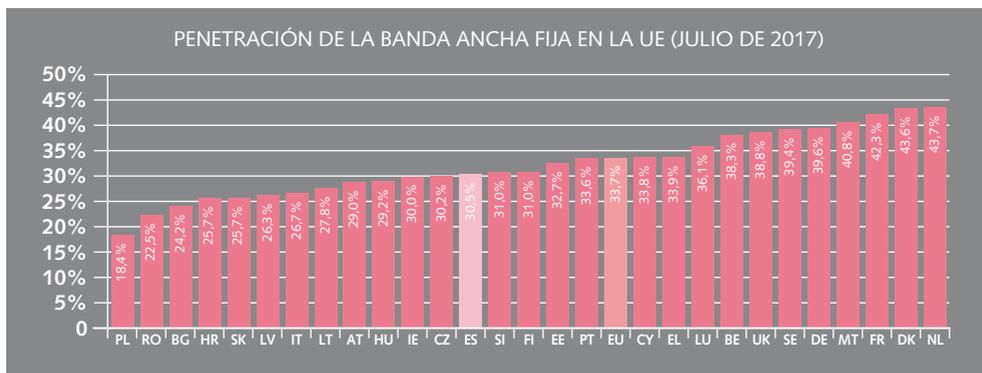
Fuente: CNMC

4. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA

A mediados de 2017 la penetración de la banda ancha fija se sitúa en la UE en

33,7 líneas por cada 100 habitantes. En España se alcanzan las 30,5 líneas, manteniéndose a gran distancia de los países líderes, que cuentan con penetraciones superiores al 40%.

F8: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (JULIO DE 2017).

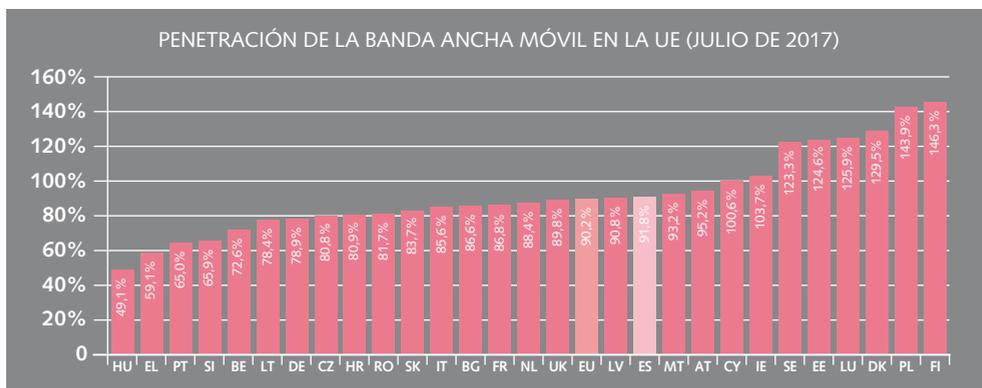


Fuente: CE

En lo que respecta a la banda ancha móvil, su adopción en España se sitúa a mediados de 2017 en 91 líneas por cada 100 habitantes, por encima de la media

europaea. Los países nórdicos, Polonia, Estonia, Luxemburgo, Irlanda y Chipre registran penetraciones superiores al 100%.

F9: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL EN LA UE (JULIO DE 2017).



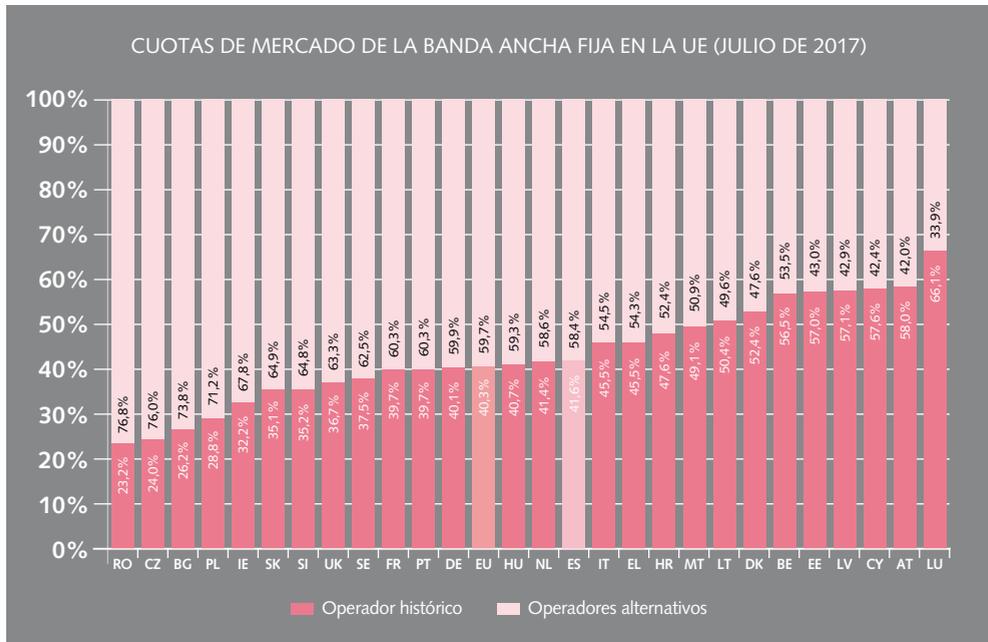
Fuente: CE

5. EL MERCADO DE LA BANDA ANCHA ANCHA

Los operadores históricos son líderes de mercado en casi todos los países de la UE, aunque su cuota media ha descen-

dido situándose a mediados de 2017 en el 40,3% de líneas. España muestra un nivel competitivo inferior, con una cuota de Telefónica del 41,6%, aunque la tendencia es hacia una mayor competencia.

F10: CUOTAS DE MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (JULIO DE 2017).



Fuente: CE

En banda ancha fija, Países Bajos, Bélgica, Luxemburgo, Malta y Dinamarca son los más desarrollados mientras que Grecia, Polonia, Italia y Croacia los que menos. En móvil, destacan los países nórdicos y están retrasados Hungría, Grecia y Rumanía.

En cuanto a la competencia en el mercado de la banda ancha fija, los alternativos ganan cuota de forma constante, a pesar de lo cual los operadores históricos mantienen el 40% de los accesos.

La velocidad media de la banda ancha fija fluctúa entre 7 y 23 Mbps en la UE con Suecia, Finlandia, Dinamarca y Países Bajos entre los países con mayores velocidades en todo el mundo. La media de la UE es de 14,1 Mbps. En LTE la velocidad media de descarga de la UE26 es de 26,3 Mbps.

Los precios de la banda ancha decrecen, pero varían mucho entre Estados miembros, los de al menos 12 Mbps lo hacen entre 8 y 43 euros en paridad de poder adquisitivo. La media en la UE de la banda ancha de al menos 100 Mbps es de 35 euros (50 euros si forma parte de un paquete).

Completar la cobertura de la fibra óptica y las subastas de espectro para el 5G son los retos inmediatos que afrontan los operadores de telecomunicación. Como se ha comentado arriba, estas inversiones se deben producir en un contexto de caída de ingresos en Europa y con la portabilidad alcanzando máximos en España.

Con este panorama, resulta cada vez más probable que sean necesarias iniciativas de reducción de costes como la compartición de despliegues; algo que ya se está haciendo en la extensión de FTTH, que en España se ha caracterizado por las alianzas entre operadores para la realización de despliegues con-

juntos y para compartir redes, como por ejemplo las siguientes:

- Acceso mayorista de Orange a la red de Telefónica fuera de las zonas de obligación regulatoria.
- Extensión del acuerdo entre MásMóvil y Orange para la coinversión en fibra y acceso *bitstream* a la red del segundo.
- Acceso mayorista de MásMóvil a la red de fibra de Telefónica.
- Compartición de hasta 1,9 millones de accesos de fibra entre MásMovil y Vodafone.

5.1. EL MERCADO DE FIBRA OSCURA EN ESPAÑA

En 2017 se registra un leve repunte en la planta de fibra oscura en España (0,9% de pares más). Iberdrola está estudiando desprenderse de su red de fibra oscura, en el marco de su plan de desinversiones de activos no estratégicos. Por otra parte, Enagás y la empresa Axion han acordado la creación de una sociedad para gestionar la fibra óptica desplegada junto a los gasoductos, de 11.000 Km, y Red Eléctrica negocia con Correos para acceder a su red de fibra óptica, de unos 3.000 Km.

T5. CAPACIDAD DE FIBRA OSCURA POR OPERADOR (2017).

OPERADOR	PARES DE FIBRA (Km.)
Red Eléctrica Internacional	873.488
Iberdrola	412.894
Desarrollo del cable	328.035
Euskatel	229.354
Vodafone	104.474
Resto	192.333
Total	2.140.578

Fuente: CNMC

Los trabajos de adecuación de instalaciones realizados por Red Eléctrica en el Archipiélago en el periodo 2011-2017 han incluido la instalación de 2.404 nuevos equipos de telecomunicaciones y de 259 kilómetros de fibra óptica.

Los ingresos del servicio mayorista de alquiler de fibra oscura continúan en descenso respecto a la cifra récord del año 2014, situándose en 2017 sobre los 160 millones de euros, según la CNMC.

T6. EVOLUCIÓN DEL SERVICIO MAYORISTA DE ALQUILER DE FIBRA OSCURA.

AÑO	PARES DE FIBRA (Km.)	INGRESOS (M€)
2013	1.986.143	179,99
2014	2.146.293	183,50
2015	2.146.700	170,43
2016	2.121.642	165,30
2017	2.140.578	159,82

Fuente: CNMC

5.2. SITUACIÓN COMPETITIVA POR CENTRALES EN ESPAÑA

Los datos por centrales correspondientes a diciembre de 2017⁸ muestran la presión competitiva ejercida por los

⁸ "Análisis geográfico de los servicios de banda ancha y despliegue de NGA en España. Datos diciembre 2017", CNMC, febrero de 2019.

operadores alternativos con red propia y desagregando bucle. En el último año registrado ha disminuido el número de centrales sin presencia de alternativos (-464) y solo con desagregación (-137),

y se han incrementado las centrales con algún tipo de infraestructura de los alternativos (+527 las que tienen presencia de cable/FTTH y +135 las de cable/FTTH más desagregación).

T7. CUOTA DE TELEFÓNICA EN BANDA ANCHA SEGÚN LA PRESENCIA DE OPERADORES ALTERNATIVOS EN LA CENTRAL.

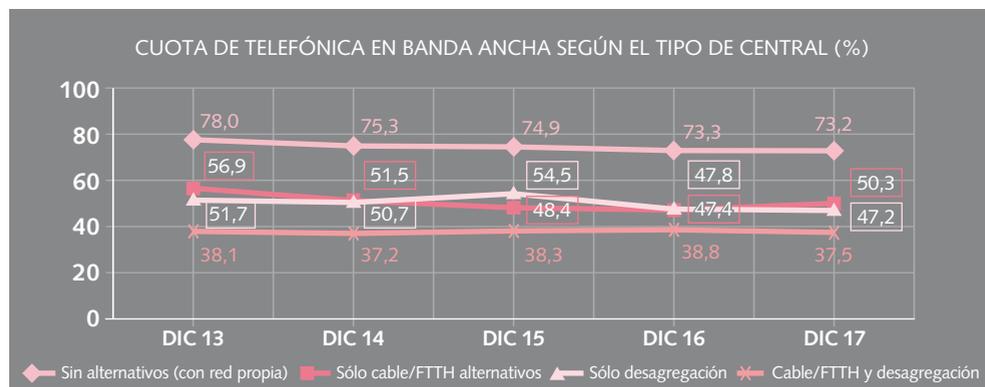
	NÚMERO DE CENTRALES	% DEL TOTAL DE CENTRALES	% DE ACCESOS DE BANDA ANCHA	CUOTA DE TELEFÓNICA EN BA (%)
Sin alternativos (con red propia)	4.581	57,4	6,3	73,2
Sólo cable / FTTH alternativos	1.994	25,0	6,6	50,3
Sólo desagregación	87	1,1	1,1	47,2
Cable / FTTH y desagregación	1.317	16,5	86,0	37,5
Total	7.979	100,0	100,0	

Fuente: CNMC (diciembre de 2017)

En cuanto a la cuota de Telefónica por tipo de central, se incrementa en las centrales con presencia de alternativos con red propia de cable o FTTH, se mantiene en las centra-

les sin presencia de alternativos, y disminuye en el resto de centrales, especialmente en las que cuentan solo con alternativos desagregando bucle y con red propia.

F11. EVOLUCIÓN DE LA CUOTA DE TELEFÓNICA EN BANDA ANCHA SEGÚN EL TIPO DE CENTRAL.



Fuente: OCTSI a partir de datos de CNMC

En junio de 2018 Telefónica presentó el plan de migración de su red de acceso de cobre a fibra (proyecto FARO), con el que pretende cerrar 653 centrales de cobre hasta 2020. El objetivo final es sustituir toda la planta en 2023.

Además del superior nivel de servicio al cliente de la fibra respecto al cobre, la migración tiene ventajas evidentes para el operador de red: una central de fibra da servicio al equivalente a cuatro centrales de cobre, el ahorro energético alcanza el 60% y la ocupación de espacio es del 15%.

En 2018 se han dejado de utilizar los accesos de cobre en 143 centrales, de las que hay siete en cada una de las provincias canarias, para un total de 191 centrales cerradas.

6. CABLES SUBMARINOS

En la actualidad, el 99% de las telecomunicaciones internacionales se realizan a través de cables submarinos. Según TeleGeography, la demanda de conectividad internacional se incrementó un 52% en 2017, y entre 2015 y 2017 la capacidad internacional se ha duplicado alcanzando los 689 Tbps.

La construcción de nuevos sistemas ha experimentado un impulso y entre 2017 y 2018 estaba prevista la construcción

de 32 nuevos cables, casi el doble que en los tres años anteriores. En 2017 el Ártico ha recibido su primer cable y la Antártida permanece como el único continente sin conexión⁹.

Los centros de datos y los grandes proveedores de servicios están detrás del 43% de los sistemas de cable submarino puestos en marcha entre 2016 y 2018 y del 40% de los previstos para el periodo 2019-2021.

A principios de 2018 Google anunció la construcción de tres nuevos cables submarinos que se pondrán en marcha en 2019: Curie entre EEUU y Chile; HAV-FRUE entre EEUU, Irlanda y Dinamarca; y HK-G entre Hong Kong y Guam. De esta forma, Google invierte ya de forma directa en once cables submarinos.

En los últimos cinco años, la industria ha incrementado una media anual del 26% la capacidad en las mayores rutas de cable submarino, tanto en actualizaciones como en nuevos sistemas, pero la mejora de los cables no es suficiente para atender la demanda actual. Además, los requisitos han cambiado y ahora además de mayor ancho de banda se solicita baja latencia, de forma que se buscan rutas más cortas y mayor diversidad de puntos de conexión.

⁹ "Submarine Telecoms Industry Report Issue 7", Submarine Telecoms Forum, 2018.

Esto no aplica a las nuevas rutas trazadas en el Atlántico sur, considerablemente mayores que las tradicionales pero que satisfacen otras necesidades. La región transatlántica ha experimentado un cre-

cimiento estable de capacidad a lo largo de los últimos cinco años gracias a las actualizaciones de los sistemas existentes y a la incorporación de al menos un nuevo cable cada año desde 2015.

T8. SISTEMAS DE CABLE CONSTRUIDOS RECIENTEMENTE EN EL ATLÁNTICO.

FECHA	CABLE	CAPACIDAD (Tbps)	LONGITUD (Km)
2015	GTT Express	53	4.600
2016	America Europe Connect - 1	78	5.536
2017	MAREA	160	6.600
2018	SACS	40	6.300
2018	SAIL	32	6.000

Fuente: Submarine Telecoms Forum

Actualmente la región transatlántica dispone de dieciséis sistemas con una capacidad total de 514 Tbps. Esta capacidad se incrementará aún más en el futuro próximo con nuevas rutas en el Atlántico medio y sur, y también por la actividad de los grandes proveedores de servicios en internet; en total, están planificados diez nuevos cables con una capacidad de 374 Tbps.

A principios de 2019 ha comenzado la construcción del sistema **EllaLink** entre Portugal y Brasil (con enlaces a Madeira¹⁰ y Cabo Verde) uniendo con cuatro pares de fibra los centros de datos situados en Madrid, Lisboa, Marsella, Fortaleza y Sao Paulo. La

nueva infraestructura, que entraría en funcionamiento en 2020, ofrecerá más capacidad de comunicación, menor latencia (se espera una reducción del 60%) y mayor seguridad.

Entre los miembros del consorcio figura la iniciativa de la Unión Europea "Building the Europe Link with Latin America" (BELLA), gracias a la cual este cable se constituye en la primera

¹⁰ La vida útil de los sistemas actuales de Azores y Madeira finaliza entre 2024 y 2028. EllaLink permitirá establecer una nueva conexión entre Madeira y Lisboa, pero se necesitará otra conexión de respaldo para disponer de redundancia física.

piedra en la construcción de una infraestructura de comunicaciones que solucionará las necesidades de interconexión a largo plazo de las comunidades de investigación y educación europea y sudamericana y facilitará su colaboración en ámbitos como la astronomía, la física de partículas o la observación de la Tierra. Además del nuevo cable, BELLA impulsará la interconexión entre países sudamericanos, inicialmente Brasil, Chile, Colombia y Ecuador.

En septiembre de 2018 se anunció la finalización de **SAIL**, conectando Kribi en Camerún con Fortaleza en Brasil a lo largo de una ruta de 6.000 km. El sistema dispone de cuatro pares de fibra con una capacidad inicial de 32 Tbps.

El mismo mes se anunció la puesta en marcha de **SACS**, sistema de cable submarino con cuatro pares de fibra y una capacidad inicial de 40 Tbps que conecta Luanda en Angola con Fortaleza en Brasil, donde conecta con los EEUU a través del sistema Monet. También se ha conocido la extensión de MainOne a Costa de Marfil y Senegal, prevista para finales de 2019.

En octubre de 2018 se ha anunciado que se encuentra en fase de sondeo la construcción de **SAEx**, nuevo cable submarino de seis pares de fibra con una capacidad de 72 Tbps (máxima de 108 Tbps) y que estaría dividido en dos fases: una primera enlazará EEUU, Brasil y Sudáfrica con ramificaciones para conectar la isla de Santa Elena¹¹; la segunda enlazará Sudáfrica con India y Singapur. Su puesta en marcha está prevista inicialmente para la primera mitad de 2021.

En noviembre de 2018 Hemisphere Cable Company hizo públicos sus planes para invertir en un nuevo sistema de cable submarino entre Europa y Sudamérica; concretamente Fortaleza (Brasil) con Seixal (Portugal), pasando por las Islas Canarias y con enlaces a Cabo Verde, Madeira y Casablanca. **WASACE 1** estaría provisto de ocho pares de fibra con una capacidad total de 144 Tbps y se prevé su puesta en marcha en el segundo trimestre de 2021.

También se ha conocido que el cable **Dunant**, de 6.600 km de longitud, conectará EEUU con Francia estando prevista su entrada en funcionamiento para finales de 2020.

¹¹ La conexión de Santa Elena se realiza gracias a la inversión de 21,5 millones de euros del Fondo Europeo de Desarrollo.

T9. SISTEMAS Y CAPACIDAD EN LAS PRINCIPALES RUTAS TRANSOCEÁNICAS.

ZONA	SISTEMAS	CAPACIDAD	SISTEMAS PLANIFICADOS	CAPACIDAD PLANIFICADA
Atlántico	16	514 Tbps	10	374 Tbps
Pacífico	13	460 Tbps	8	592 Tbps
América	50	477 Tbps	14	346 Tbps
Australasia	58	524 Tbps	8	295 Tbps
EMEA	113	641 Tbps	8	500 Tbps
Índico	26	251 Tbps	4	166 Tbps
Ártico	1	30 Tbps	4	120 Tbps

Fuente: Submarine Telecoms Forum (2018)

En España se ha puesto en operación un nuevo enlace entre Valencia y Orán (Argelia), y se ha puesto en funcionamiento el segundo cable submarino de RedIRIS con Baleares, con una conectividad hasta 100G e inicialmente dos canales 10G.

RedIRIS ha puesto en producción dos servicios de conectividad 10G para el acceso remoto a infraestructuras de investigación en Canarias. Se trata de un circuito óptico entre la Universidad de Warwick (Reino Unido) y el Telescopio William Herschel (La Palma), y otro entre el telescopio solar SST (La Palma) y la Universidad de Estocolmo (Suecia). El servicio proporcionado por RedIRIS permite a investigadores de las universidades acceder a los telescopios y a otros instrumentos de observación como si se encontraran en la misma red de área local. Por otra parte, la capacidad de la red de fibra óptica de RedIRIS permite

que el Port d'Informació Científica (PIC) de Barcelona sea el centro de datos del proyecto MAGIC, el sistema de telescopios Cherenkov de La Palma.

RedIRIS-NOVA está operativa desde 2011 ofreciendo servicios de conectividad óptica a 10 Gbps en más de setenta puntos de presencia en España. En 2018 se ha comenzado la renovación de la infraestructura para multiplicar por diez su capacidad y así absorber el crecimiento previsto de tráfico de la comunidad científica y educativa española.

Así, el Consejo de Ministros autorizó la contratación de suministro óptico por valor de 23 millones de euros para renovar la infraestructura de la red con tecnología 100G. En la planificación de la migración se priorizará minimizar el impacto en el servicio de conectividad.

Las cifras del servicio mayorista de alquiler de circuitos reflejan unos ingresos de Canalink de 14,5 millones de euros en el año 2017, lo que lo sitúa como el quinto operador nacional en este capítulo.

T10. INGRESOS POR ALQUILER DE CIRCUITOS A OTROS OPERADORES (M€).

OPERADOR	2013	2014	2015	2016	2017
Telefónica de España	608,99	559,50	623,62	637,78	600,50
Telxius				40,00	53,78
Colt	7,88	8,89	74,27	61,76	43,83
Vodafone	1,33	1,02	30,54	26,75	27,42
Canalink	11,08	13,51	13,03	12,44	14,50
Cellnex Telecom	15,42	13,42	12,97	12,90	13,93
Resto	72,93	71,16	44,53	51,44	50,37
Total	727,10	677,22	809,22	843,07	804,33

Fuente: CNMC



IV. 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 Ministerio¹².

T11. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA ADÑ Y LA LGT POR CANARIAS Y ESPAÑA A MEDIADOS DE 2017.

INDICADOR	OBJETIVO 2015	CANARIAS	ESPAÑA
Cobertura de banda ancha \geq 10 Mbps	100% (2017)	82,5%	91,5%
Cobertura de banda ancha \geq 30 Mbps	100% (2020)	66,8%	80,9%
Cobertura de banda ancha > 100 Mbps	50%	64,0%	76,1%
Cobertura FTTH	50%	63,3%	71,4%
Cobertura HFC	47%	32,2%	48,8%
Hogares con conexión a una red NGA	25%	50,3%	54,6%
Hogares con conexión > 30 Mbps	12%	n.d.	43,0%
Hogares con conexión > 100 Mbps	5%	n.d.	17,6%
Centros educativos con acceso de banda ancha ultrarrápida ¹³	50%	17,0%	23,9%

Fuente: Gobierno de España, CE

¹² Las competencias de telecomunicaciones han pasado del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital al Ministerio de Economía y Empresa.

¹³ Más de 100 Mbps, datos del curso 2016-2017.

A mediados de 2017, según datos del Ministerio, la cobertura de la banda ancha de al menos 10 Mbps alcanza el 83% de la población canaria frente al 92% de media nacional; la banda ancha de alta velocidad (al menos 30 Mbps) tiene una cobertura del 67% frente al 81% de media nacional; mientras que la muy alta velocidad llega al 64% frente a un 76% nacional.

Por tecnologías, a mediados de 2017 la cobertura del HFC se mantiene por debajo del 33% de la población en Canarias, frente al 49% de media en Espa-

ña, mientras que la cobertura del FTTH es del 63% en el Archipiélago frente al 71% de media nacional.

1. INFRAESTRUCTURAS DE ACCESO

En 2017 ha continuado la instalación de accesos FTTH en Canarias, superando el 54% de las líneas instaladas (en el ámbito nacional son el 60%).

T12. ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA (2017).

	TOTAL	PAR DE COBRE	HFC	FIBRA ÓPTICA	OTROS ¹⁴
España	62.769.057	13.792.515	10.390.435	37.637.643	948.464
Canarias	2.166.868	707.605	277.760	1.181.195	308
Las Palmas	1.112.149	361.258	154.263	596.470	158
Santa Cruz de Tenerife	1.054.719	346.347	123.497	584.725	150

Fuente: CNMC

¹⁴ Radio, satélite.

En España los accesos instalados crecieron un 9,2% mientras que en Canarias lo hicieron un 11,6%. Por tecnología,

la evolución es similar, con menor caída de pares de cobre y mayor crecimiento relativo de accesos de fibra en Canarias.

T13. EVOLUCIÓN INTERANUAL DE ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA.

	TOTAL	PAR DE COBRE	HFC	FIBRA ÓPTICA
España	9,2%	-5,3%	0,0%	19,3%
Canarias	11,6%	-3,3%	0,0%	26,8%
Las Palmas	9,2%	-2,6%	-0,1%	21,1%
Santa Cruz de Tenerife	14,2%	-4,0%	0,1%	33,1%

Fuente: CNMC

El análisis geográfico de diciembre de 2017 muestra que los operadores han concentrado las inversiones en redes FTTH en los municipios de mayor tamaño de población y, progresivamente, también aumenta su presencia en municipios de menor densidad de población. En 2017 el 86% de los nuevos accesos de fibra se instalaron en los municipios de más de 10.000 habitantes, y los municipios con pobla-

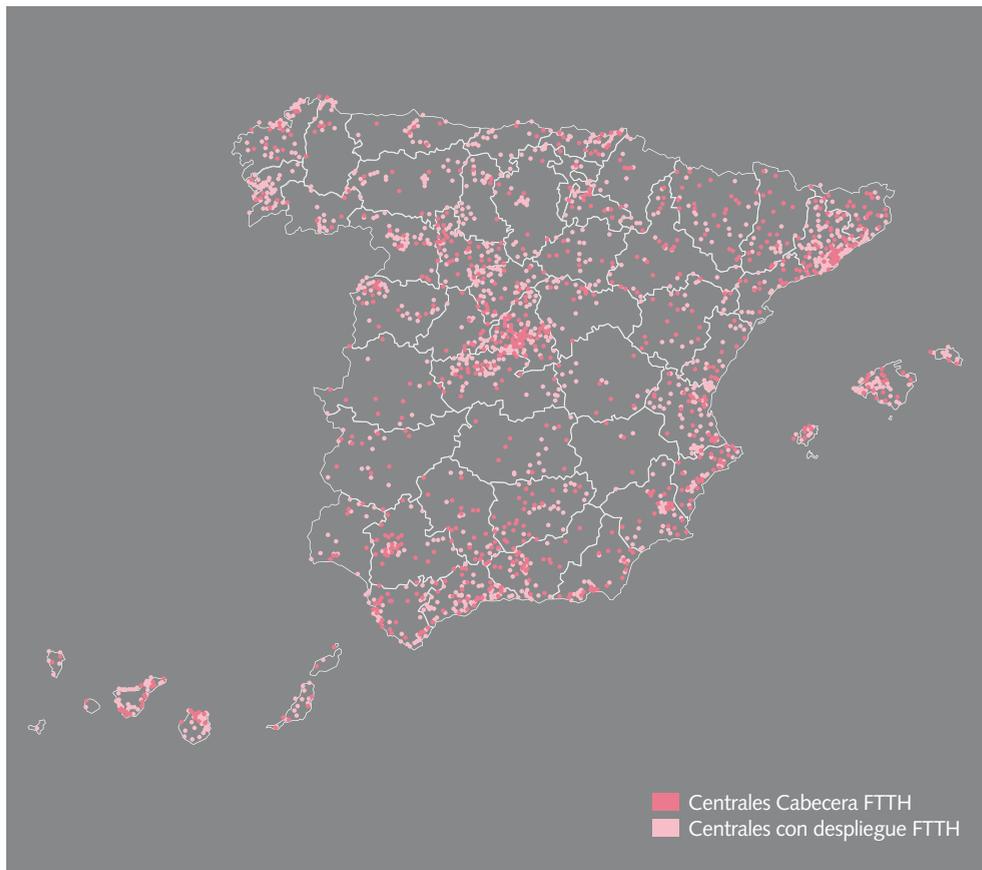
ción superior a los 50.000 habitantes alcanzan una cuota media superior al 50% de accesos de fibra.

Las centrales con despliegue FTTH en España alcanzan las 3.317 a finales de 2017, frente a las 2.792 del año anterior. En diciembre de 2017, 1.844 municipios contaban con accesos FTTH en servicio, en comparación con los 1.373 del año anterior.

En lo que respecta a Canarias, entre los meses de diciembre de 2016 y 2017 se observa la aparición de centrales con FTTH en todas las islas, destacando las

instaladas en La Palma y Fuerteventura (islas en las que solo había una) y las de El Hierro y La Gomera (donde no había ninguna).

F12. MAPA DE CENTRALES CON DESPLIEGUE FTTH (DICIEMBRE DE 2017).



Fuente: CNMC

La siguiente tabla resume los principales datos del estudio de cobertura poblacional de las infraestructuras para prestación de servicios de banda

ancha por tecnología y por velocidad en sentido descendente del Ministerio¹⁵, correspondientes a mediados de 2017.

T14. COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS (GOBIERNO DE ESPAÑA, MEDIADOS DE 2017).

COBERTURA	LAS PALMAS	S/C DE TENERIFE	CANARIAS	ESPAÑA	POSICIÓN CCAA
POR TECNOLOGÍA					
ADSL ≥ 2 Mbps	83,2%	86,0%	84,5%	90,0%	14 ^a
ADSL ≥ 10 Mbps	59,5%	59,8%	59,6%	71,9%	16 ^a
VDSL ≥ 30 Mbps	9,9%	9,6%	9,8%	11,8%	15 ^a
HFC	35,7%	28,5%	32,2%	48,8%	14 ^a
FTTH	67,0%	59,4%	63,3%	71,4%	11 ^a
Fija inalámbrica ≥ 2 Mbps	2,3%	42,9%	21,9%	57,5%	13 ^a
UMTS / HSDPA (3,5G)	99,9%	100%	99,9%	99,9%	8 ^a
LTE (4G)	98,2%	98,0%	98,1%	97,2%	6 ^a
FIJA POR VELOCIDAD EN SENTIDO DESCENDENTE					
BA ≥ 2 Mbps	91,5%	91,8%	91,7%	97,3%	15 ^a
BA ≥ 10 Mbps	84,4%	80,5%	82,5%	91,5%	16 ^a
BA ≥ 30 Mbps	70,5%	62,8%	66,8%	80,9%	14 ^a
BA ≥ 100 Mbps	67,7%	60,0%	64,0%	76,1%	13 ^a

¹⁵ "Cobertura de banda ancha en España en el año 2017", abril de 2018. La cobertura global tanto por tecnología como por velocidad se obtiene aplicando la aproximación conservadora de considerar un 100% de solape de coberturas. En FTTH se eliminan los solapes de los operadores que han proporcionado información sobre despliegues en zonas sin cubrir.

Por tecnologías, a excepción de las móviles, la situación del archipiélago es de retraso respecto al resto de CCAA. La combinación de tecnologías fijas proporciona en Canarias una cobertura de al menos 30 Mbps del 66,8%, y de al menos 100 Mbps del 64%, frente al 80,9% y 76,1% de media nacional, respectivamente. Para todos los tramos de velocidad observados a excepción del más bajo (≥ 2 Mbps) la evolución de la cobertura en Canarias en el último año ha sido inferior a la media nacional.

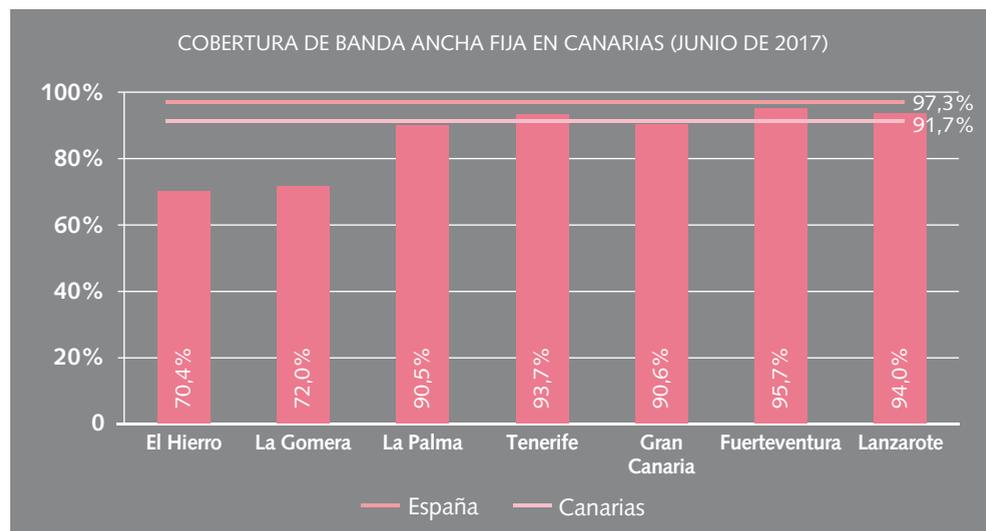
Comparando la cobertura de banda ancha de alta velocidad por geotipos de población de Canarias con la media nacional, se observa que las mayores diferencias se registran en los municipios

entre 5.000 y 50.000 habitantes, con diferencias de cobertura superiores a los treinta puntos.

Por provincias, la cobertura de las tecnologías móviles y del xDSL son similares. En HFC y FTTH la cobertura es mejor en la oriental, y su combinación proporciona una cobertura superior en 4 p.p. para velocidades superiores a los 10 Mbps, en 7 p.p. por encima de 30 Mbps y en 8 p.p. en más de 100 Mbps.

La siguiente gráfica muestra la cobertura de la banda ancha fija básica por isla a mediados de 2017. Todas las islas presentan coberturas superiores al 90% a excepción de La Gomera (72%) y El Hierro (70%).

F13. COBERTURA DE BANDA ANCHA FIJA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2017).

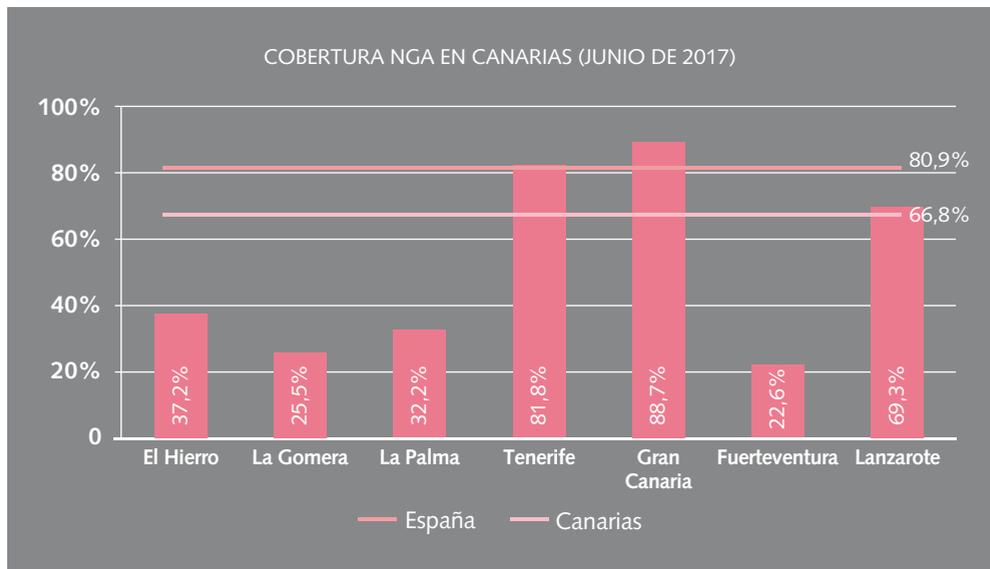


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE y el Gobierno de España

En cuanto a las redes de acceso de nueva generación (NGA), su presencia es sustancial en las islas capitalinas, con coberturas superiores al 82%, y en menor medida en Lanzarote (69%), mientras que en el resto de islas su despliegue es

inferior y se sitúa entre el 23% de Fuerteventura y el 37% de El Hierro. En el último año hay que destacar la evolución de la cobertura NGA en La Gomera (+8 p.p.), La Palma (+22 p.p.) y El Hierro (+31 p.p.).

F14. COBERTURA NGA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2017).



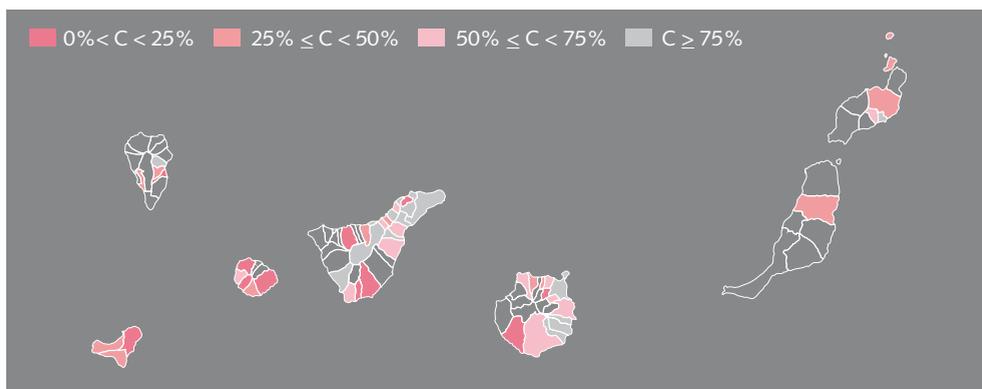
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE y el Gobierno de España

A continuación se analiza la cobertura de las redes NGA por municipios. El número de municipios con presencia de estas redes continúa en aumento, alcanzándose en diciembre de 2017 los 593 municipios con HFC DOCSIS 3.0 (eran 576 un año antes) y los 1.844 con FTTH (eran 1.373 en diciembre de 2016).

Según la información aportada por el Mi-

nisterio, a lo largo de 2017 se han realizado despliegues FTTH por primera vez en La Gomera y El Hierro. También ha habido un avance sustancial en San Bartolomé y Tegui (Lanzarote); Santa Brígida, Gáldar y Mogán (Gran Canaria); El Sauzal, La Matanza, La Orotava, Icod, Granadilla, San Miguel, Arona y Adeje (Tenerife); y en Santa Cruz de La Palma, Breña Alta, Breña Baja y Los Llanos de Aridane (La Palma).

F15. COBERTURA FTTH EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Economía y Empresa

PLANES DE DESPLIEGUE

Telefónica ha informado de que invertirá en Teguiise 1,5 millones de euros para llevar la cobertura actual del 40% hasta el 75% en 2020.

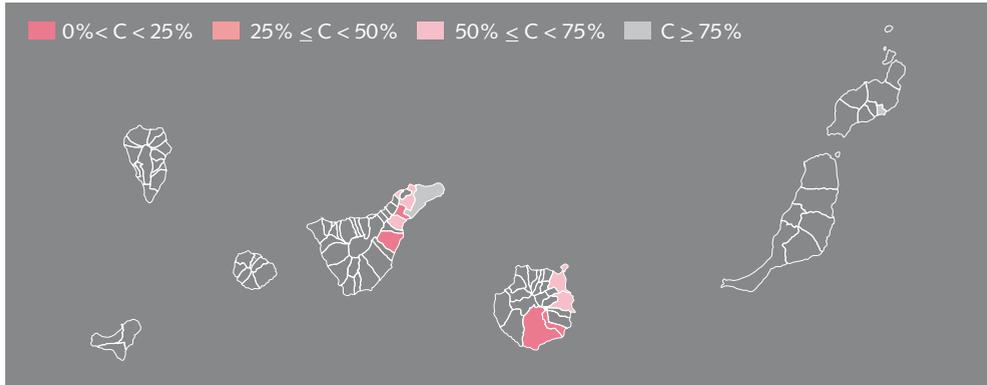
Por otra parte, Telefónica prevé que 2.400 hogares de Teror (más del 50% de las viviendas) cuenten con cobertura de fibra óptica gracias a la inversión de 300.000 euros.

Por su parte, Orange tenía previsto destinar en 2018 un total de 43,2 mi-

llones de euros al despliegue de redes de última generación (fibra óptica y 4G) en las Islas. Los objetivos son alcanzar a final de año una cobertura 4G del 94% de la población y ofrecer acceso a los servicios de fibra óptica a un total de 515.000 viviendas de 32 municipios.

En la isla de Tenerife, a mediados de 2018 la cobertura de la fibra de Orange alcanza las 139.000 unidades inmobiliarias. El objetivo es alcanzar en 2019 las 230.000 u.i. en catorce municipios.

F16. COBERTURA HFC DOCSIS 3.0 EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).

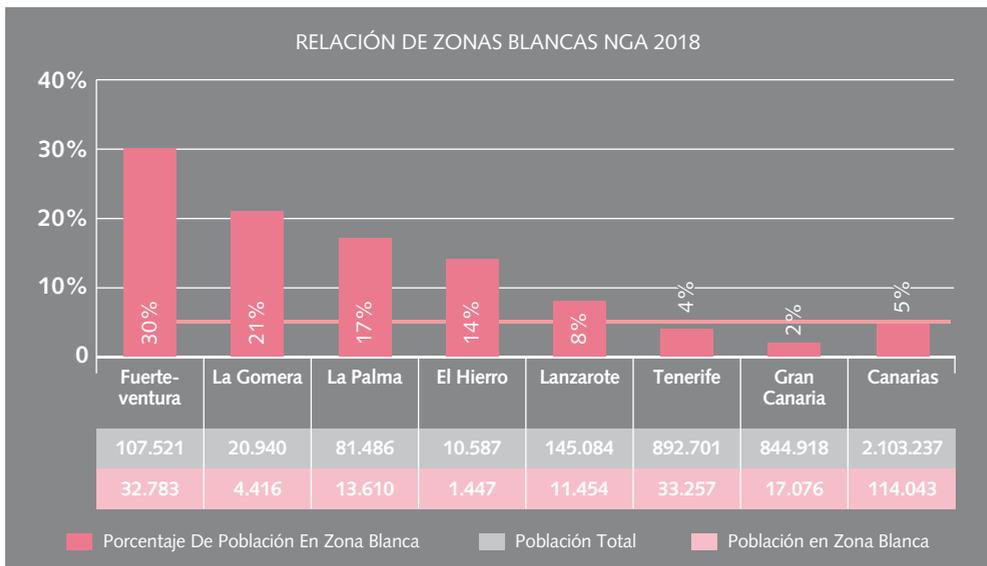


Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Economía y Empresa

La cobertura de 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.

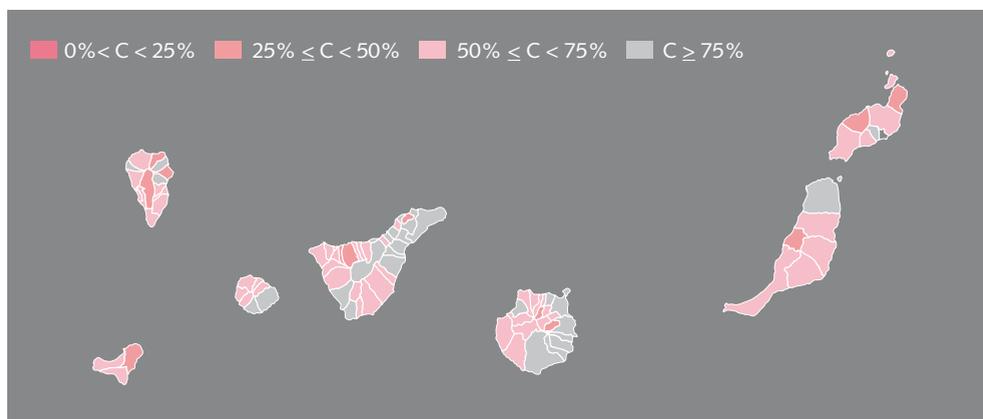
F17. POBLACIÓN EN ZONAS BLANCAS NGA EN CANARIAS POR ISLA (2018).



La población residente en zonas blancas NGA¹⁶ en el año 2018 es todavía significativa en Fuerteventura (30%), La Gomera (21%), La Palma (17%) y El Hierro (14%). Ocho municipios constituyen en su totalidad zonas blancas de muy alta velocidad: Buenavista, Vilaflor, Artenara, Antigua, Betancuria, Garafía, Fuencaliente y Agulo.

Los siguientes mapas muestran la cobertura de la banda ancha por municipios en Canarias según distintas velocidades. En 2017 se ha mejorado el servicio en el municipio gomero de Valle Gran Rey, quedando con una cobertura de hasta 10 Mbps inferior al 50% de la población un total de doce municipios: tres en La Palma y Tenerife, dos en Gran Canaria y Lanzarote, y uno en El Hierro y Fuerteventura.

F18. COBERTURA REDES FIJAS ≥ 10 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).



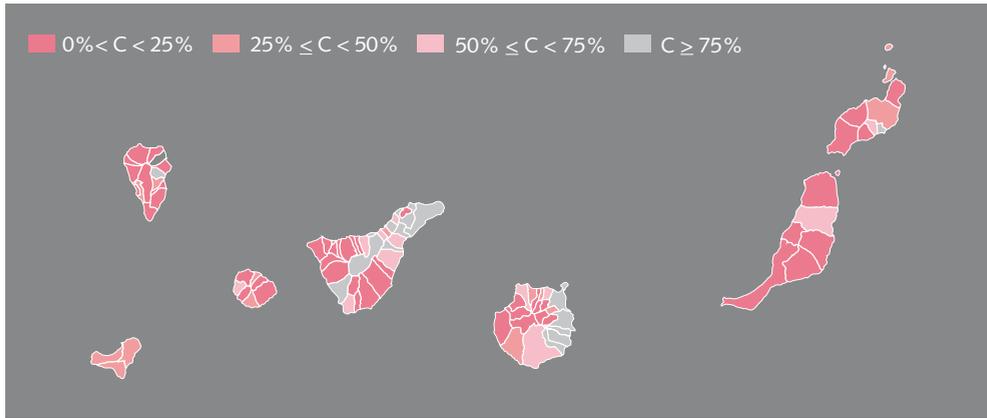
Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Economía y Empresa

En cuanto a la alta velocidad (al menos 30 Mbps), disfrutaban de coberturas superiores al 50% de la población veintisiete municipios: Santa Cruz de Tenerife, La Laguna, El Rosario, Candelaria, Arafo, Güímar, Arona, Adeje, Tacoronte, El Sauzal, Santa Úrsula, Puerto de La Cruz, Los Realejos, La Orotava, Las Palmas de Gran Canaria, Telde, Ingenio, Agüimes, Santa Lucía de Tirajana,

San Bartolomé de Tirajana, Arucas, Guía, Arrecife, San Bartolomé, Puerto del Rosario, Santa Cruz de La Palma y Valle Gran Rey.

¹⁶ Zona que no dispone de banda ancha de alta velocidad ni previsión para su dotación por algún operador de telecomunicaciones en el plazo de tres años.

F19. COBERTURA REDES FIJAS ≥ 30 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).

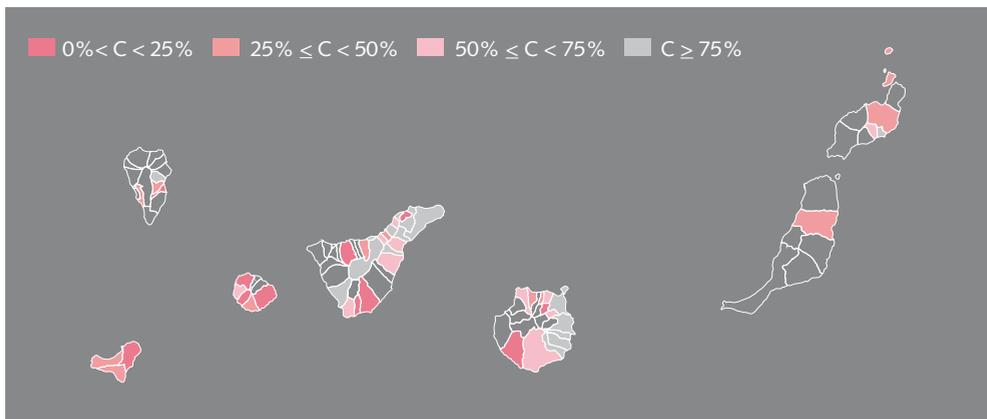


Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Economía y Empresa

Finalmente, la cobertura de muy alta velocidad (al menos 100 Mbps) es superior al 75% en los municipios de Santa Cruz de Tenerife, La Laguna, El Rosario, Arafo,

El Sauzal, Puerto de La Cruz, La Orotava, Adeje, Las Palmas de Gran Canaria, Telde, Ingenio, Agüimes, Santa Lucía de Tirajana, Arrecife y Santa Cruz de La Palma.

F20. COBERTURA REDES FIJAS ≥ 100 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Economía y Empresa

1.1. TELEFONÍA MÓVIL

En 2017 ha continuado el despliegue del 4G (LTE) en España con la instalación de esta tecnología en 7.361

estaciones, alcanzando el 28% del parque nacional. En Canarias, se han puesto en marcha 199 nuevas estaciones LTE, alcanzando el 29% del parque regional.

T15. ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA MÓVIL POR TECNOLOGÍA (2017).

	ESTACIONES BASE	2G	3G	4G	%4G
España	145.993	46.641	58.225	41.127	28,2%
Canarias	6.279	2.036	2.402	1.841	29,3%
Las Palmas	3.182	1.008	1.227	947	29,8%
Santa Cruz de Tenerife	3.097	1.028	1.175	894	28,9%

Fuente: CNMC

Según el Ministerio, la cobertura del 3,5G (UMTS/HSDPA) alcanza a mediados de 2017 el 99,9% de la población tanto en el ámbito nacional como en Canarias, mientras que el 4G (LTE) tiene una cobertura del 97,2% en España y del 98,1% de la población en Canarias, 98,2% en la provincia de Las Palmas y 98% en la de Santa Cruz de Tenerife.

Como se aprecia en el siguiente mapa, el LTE ha alcanzado en 2017 coberturas significativas en todas las islas, cubriéndose los municipios peor atendidos que había en La Palma y La Gomera. Aun así, la cobertura permanece por debajo del 75% de la población en cinco municipios: Valverde, Vallehermoso, Alajeró, Agulo y Artenara.

F21. COBERTURA LTE (4G) EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Economía y Empresa

A mediados de 2018 ha comenzado en Canarias el despliegue del 4G sobre la

banda de 800 MHz por parte de los operadores Telefónica, Vodafone y Orange.

2. LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO

2.1. ANÁLISIS POR TECNOLOGÍA

Tanto en Canarias como en el conjunto del país, las líneas de par de cobre en servicio han

seguido cayendo y en 2017, por primera vez, se ven superadas por los accesos FTTH como la tecnología más utilizada. En el ámbito regional, este fenómeno se produce en la provincia de Las Palmas, pero no en la de Santa Cruz de Tenerife.

T16. LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2017).

	Nº DE LÍNEAS	xDSL	%	HFC	%	FTTH	%	OTRAS	%
España	14.668.212	5.054.934	34,5%	2.638.878	18,3%	6.707.891	45,7%	221.509	1,5%
Canarias	686.081	296.959	43,3%	71.850	10,5%	303.890	44,3%	13.382	2,0%
Las Palmas	360.994	138.273	38,3%	41.145	11,4%	172.121	47,7%	9.455	2,6%
S.C. de Tenerife	325.087	158.686	48,8%	30.705	9,4%	131.769	40,5%	3.927	1,2%

Fuente: CNMC

Las líneas de banda ancha en servicio en España y Canarias han mantenido un incremento inferior al de 2016, del 3,9% y 4,1% respectivamente. El año 2017 se ha cerrado en España con 1,3 millones de líneas xDSL menos (-20%) y 1,8

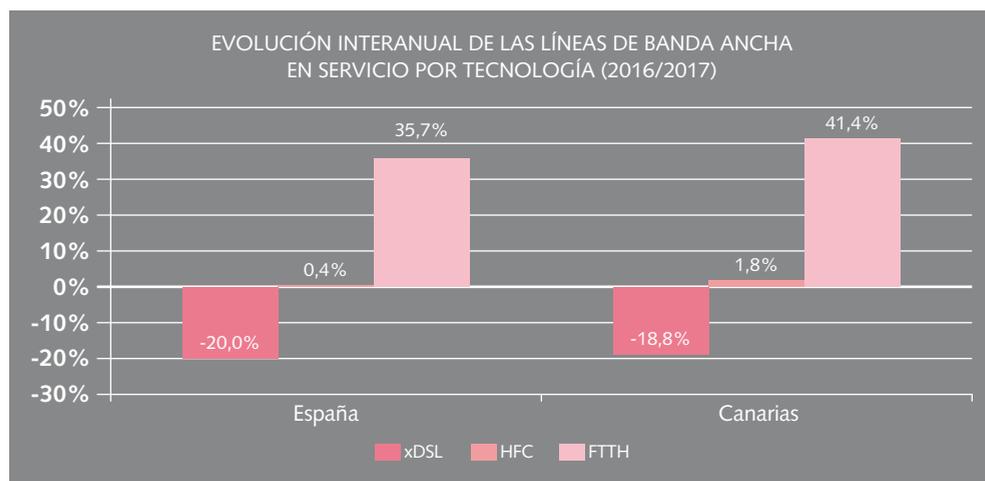
millones de accesos FTTH más (+36%). En Canarias, se registra menor caída relativa de accesos de cobre (-19% de líneas xDSL) y mayores subidas relativas de fibra (+41%), y de cable (+2%) en la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

T17. VARIACIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA.

	TOTAL DE LÍNEAS		xDSL		HFC		FTTH	
España	+555.555	3,9%	-1.267.206	-20,0%	+11.636	0,4%	+1.765.063	35,7%
Canarias	+26.888	4,1%	-68.724	-18,8%	+1.271	1,8%	+89.015	41,4%
Las Palmas	+12.157	3,5%	-36.750	-21,0%	-74	-0,2%	+45.214	35,6%
S.C. de Tenerife	+14.731	4,7%	-31.974	-16,8%	+1.345	4,6%	+43.801	49,8%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

F22. EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2016/2017).

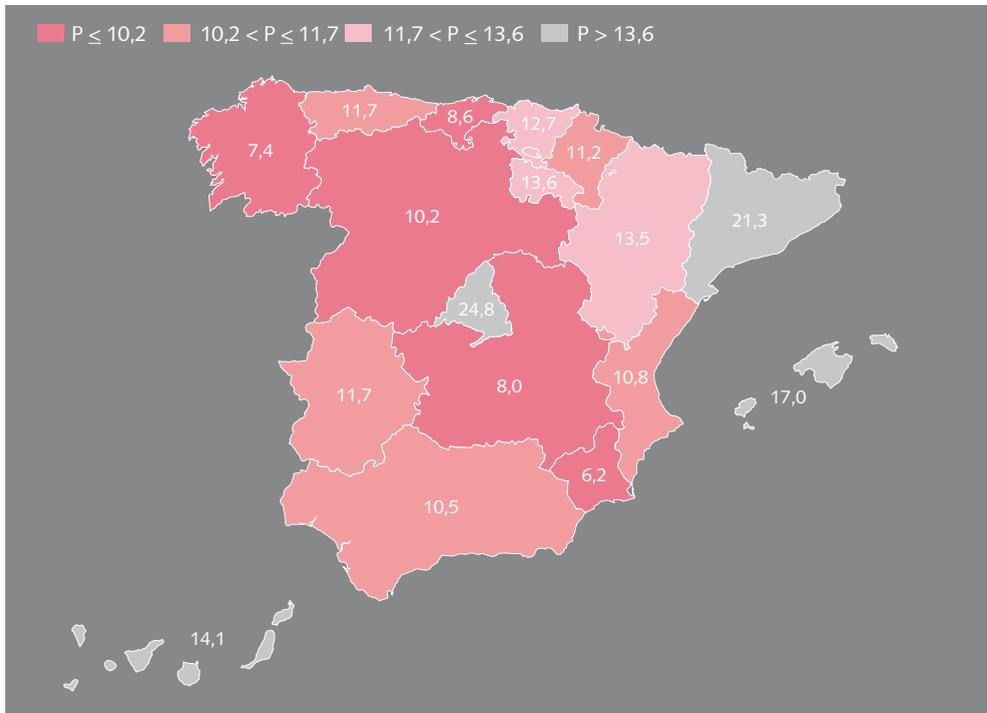


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

La penetración del FTTH en Canarias es de 14,1 líneas por cada 100 habitantes; respecto

al resto de CCAA, Canarias ocupa la cuarta posición (era tercera en 2015 y quinta en 2016).

F23. PENETRACIÓN DE LÍNEAS FTTH POR CCAA (2017).

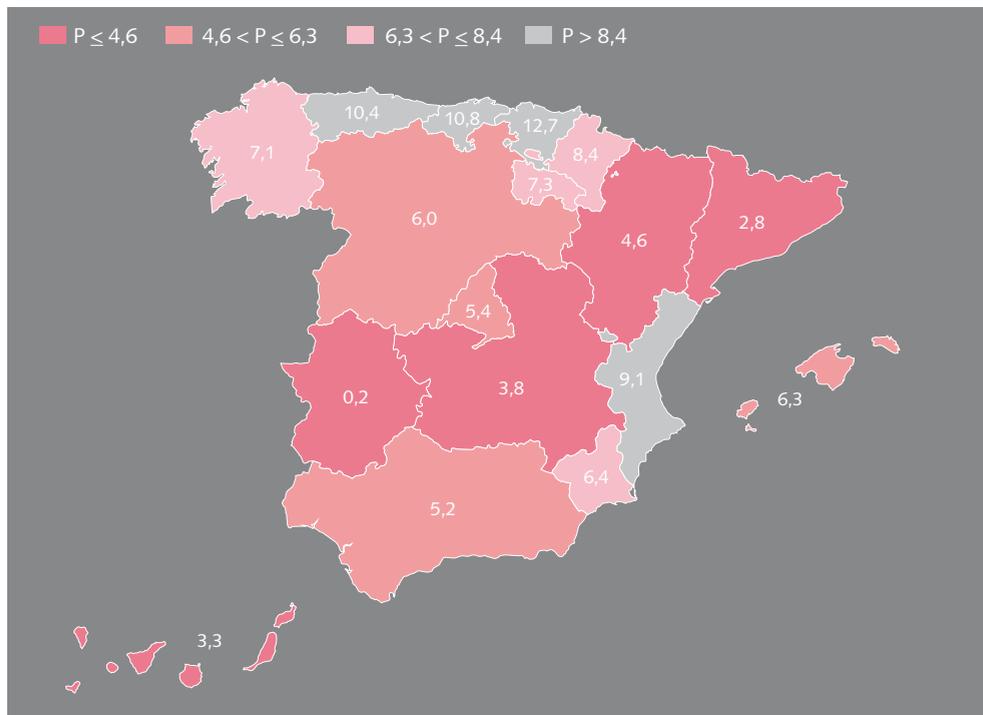


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

La penetración de líneas de cable en Canarias se mantiene en 2017 en 3,3 accesos por cada 100 habitantes. Comparando con el

resto de CCAA, Canarias sigue siendo la tercera peor en penetración de líneas HFC, sólo por encima de Cataluña y Extremadura.

F24. PENETRACIÓN DE LÍNEAS HFC POR CCAA (2017).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

DESAGREGACIÓN DEL BUCLE

En 2017 se acelera en España la caída de los bucles desagregados, que dejan de ser utilizados por los operadores alternativos a medida que desplie-

gan FTTH. En el ámbito nacional el descenso es del 22% mientras que en Canarias es del 17%, quedando los bucles desagregados en un 47% y un 35% de las líneas xDSL, respectivamente.

T18. BUCLES DESAGREGADOS EN ESPAÑA Y CANARIAS (2017).

	TOTAL DE BUCLES DESAGREGADOS	VAR. 2015/2016		BUCLES DESAGREGADOS/100 LÍNEAS xDSL
España	2.354.436	-668.267	-22,1%	46,6%
Canarias	102.858	-20.980	-16,9%	34,6%
Las Palmas	43.097	-11.814	-21,5%	31,2%
S.C. de Tenerife	59.761	-9.166	-13,3%	37,7%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

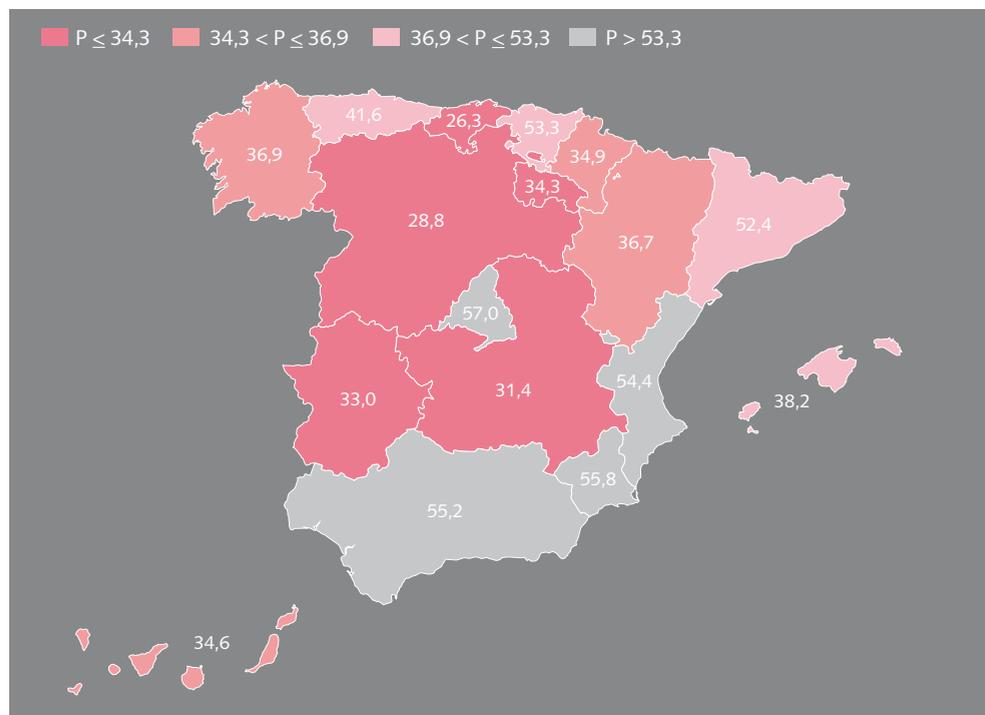
En Canarias, el descenso en el número de bucles desagregados es más acusado en

la provincia de Las Palmas (-22%) que en la de Santa Cruz de Tenerife (-13%).

La penetración de bucles desagregados (número de bucles desagregados por cada 100 líneas xDSL) varía tanto por la caída en el número de líneas de cobre en servicio como en el de

bucles desagregados. En el conjunto del país, en 2017 la penetración de bucles desagregados se mantiene en 47, mientras que en Canarias permanece en 34.

F25: PENETRACIÓN DE BUCLES DESAGREGADOS (/100 LÍNEAS xDSL) POR CCAA (2017).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

ACCESOS DE NUEVA GENERACIÓN

Según la CNMC, en 2017 los accesos de nueva generación representan ya el 64% de las líneas de banda ancha activas en España; de ellos, un 71% son FTTH. En

Canarias, los accesos de nueva generación representan un 55% de las líneas de banda ancha en servicio (el 81% de ellos FTTH), siendo este porcentaje mayor en la provincia de Las Palmas (59%) que en la de Santa Cruz de Tenerife (50%).

T19. ACCESOS DE NUEVA GENERACIÓN EN ESPAÑA Y CANARIAS (LÍNEAS EN SERVICIO, 2017).

	ESPAÑA	CANARIAS	LAS PALMAS	S/C DE TENERIFE
Accesos de banda ancha	14.668.212	686.081	360.994	325.087
Accesos FTTH	6.707.891	303.890	172.121	131.769
Accesos HFC¹⁷	2.683.878	71.850	41.145	30.705
Total accesos redes NGA	9.391.769	375.740	213.266	162.474
% sobre accesos de banda ancha	64,0%	54,8%	59,1%	50,0%

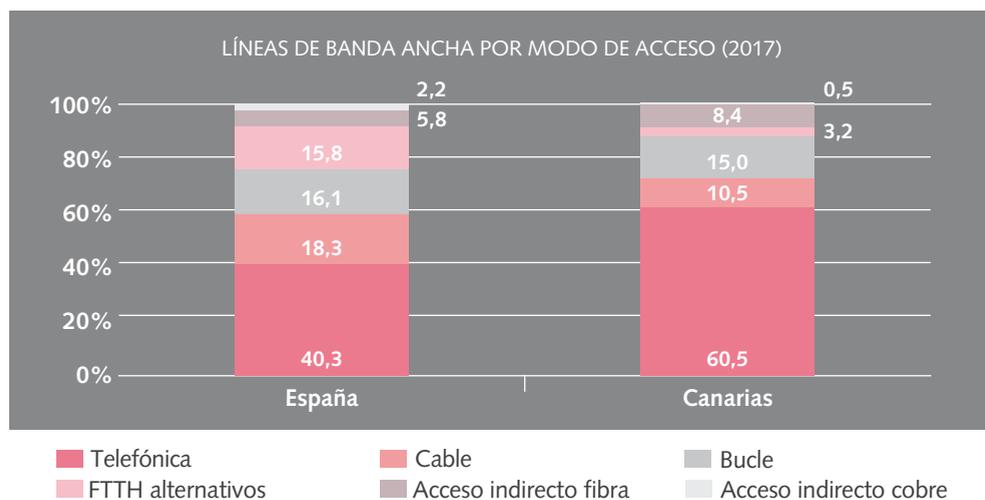
Fuente: CNMC

2.2. ANÁLISIS POR OPERADOR Y MODO DE ACCESO

A continuación se realiza un análisis de

las cuotas de líneas de banda ancha fija en servicio en función del operador, distinguiendo además el modo de acceso en el caso de los operadores alternativos¹⁸.

F26. LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA Y CANARIAS (2017).



Fuente: Estimación OCTSI a partir de datos de la CNMC

¹⁷ La práctica totalidad son DOCSIS 3.0.

¹⁸ Esta forma de clasificar las líneas en servicio resulta de relevancia para analizar la situación competitiva del mercado minorista de la banda ancha, que depende de la presencia de operadores alternativos con red propia.

En 2017, Telefónica mantiene una cuota de accesos de banda ancha en Canarias veinte puntos superior a la media nacional (60% frente a 40%). La cuota del cable presenta una diferencia considerable con la media nacional (11% frente a 18%), mientras que, en su caída, la del bucle desagregado se ha acercado (15% frente a 16%). Por otra parte, la presencia estimada de operadores alternativos con FTTH es bastante inferior a la media nacional, mientras que el acceso indirecto es similar.

Observando la evolución interanual de las líneas de banda ancha por modo

de acceso a nivel nacional, se aprecia que se mantiene el cambio de modelo competitivo de los dos últimos años, con crecimiento del FTTH de los operadores alternativos en sustitución de la desagregación del bucle, mientras que continúa la ralentización del crecimiento de las líneas de cable. Por su parte, Telefónica tiene un saldo ligeramente negativo, pues la ganancia de líneas FTTH (424.326 nuevos accesos) no compensa la pérdida de las xDSL (525.850 accesos menos). Por último, la demanda de acceso indirecto sobre fibra creció significativamente.

T20. DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA (2017).

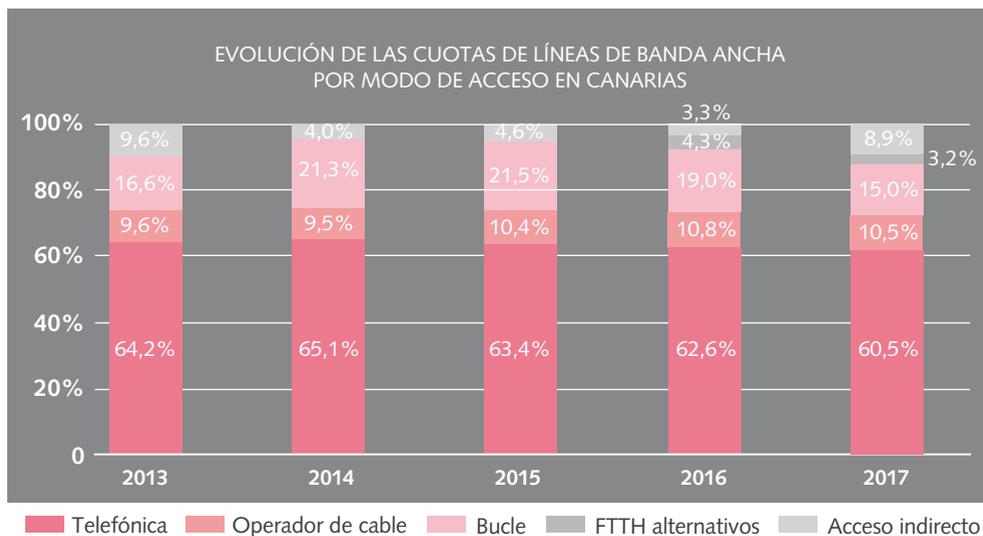
	ACCESOS DE BANDA ANCHA	VARIACIÓN INTERANUAL	
Telefónica	5.909.502	-23.636	-0,4%
Operadores de cable	2.638.878	+11.636	0,4%
FTTH alternativos	2.438.274	+815.816	50,3%
Desagregación de bucle	2.354.436	-668.267	-22,1%
Acceso indirecto cobre	350.406	-73.089	-17,3%
NEBA fibra	849.396	+524.921	161,8%
Otras tecnologías	82.320	-31.826	-27,9%
Total	14.668.212	+555.555	3,9%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

En Canarias, en 2017 continúa la caída de la cuota de Telefónica; baja mínimamente la del cable y también la desa-

gregación del bucle, mientras crece el acceso indirecto (especialmente sobre fibra).

F27. EVOLUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS.



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

A pesar de la caída de su cuota, Telefónica ha ganado líneas en el Archipiélago gracias a que el alta de líneas FTTH (+57.035) ha sido superior a la baja de líneas xDSL (-49.337). Las lí-

neas de cable y el servicio mayorista NEBA sobre cobre crecen muy ligeramente, mientras que el servicio mayorista NEBA sobre fibra es el que más se incrementa.

T21. DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS (2017).

	ACCESOS DE BANDA ANCHA	VARIACIÓN INTERANUAL	
Telefónica	415.079	+7.698	1,9%
Operadores de cable	71.850	+1.271	1,8%
FTTH alternativos	21.835	-5.957	-21,4%
Desagregación de bucle	102.858	-20.980	-16,9%
NEBA cobre	3.594	+1.593	+79,6%
NEBA fibra	57.483	+37.937	+194,1%
Total	686.081	+26.888	+7,4%

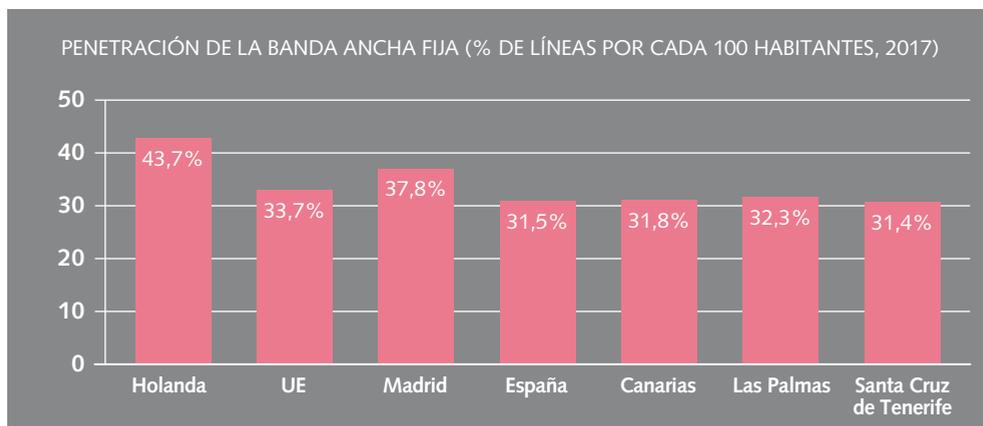
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

3. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA

La penetración de la banda ancha en Canarias se acerca en el año 2017 a las 32 líneas en servicio por cada cien

habitantes, manteniéndose por encima de la media nacional, aunque aún a distancia de la UE (33,7). Por provincias, es superior en la de Las Palmas (32,3) e inferior en la de Santa Cruz de Tenerife (31,4).

F28. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA (2017).



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

La siguiente tabla resume los datos de penetración por tecnologías de acceso para las provincias canarias. La penetra-

ción es mayor en la de Las Palmas que en la de Santa Cruz de Tenerife a excepción del xDSL.

T22. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS DE ACCESO EN CANARIAS (2017).

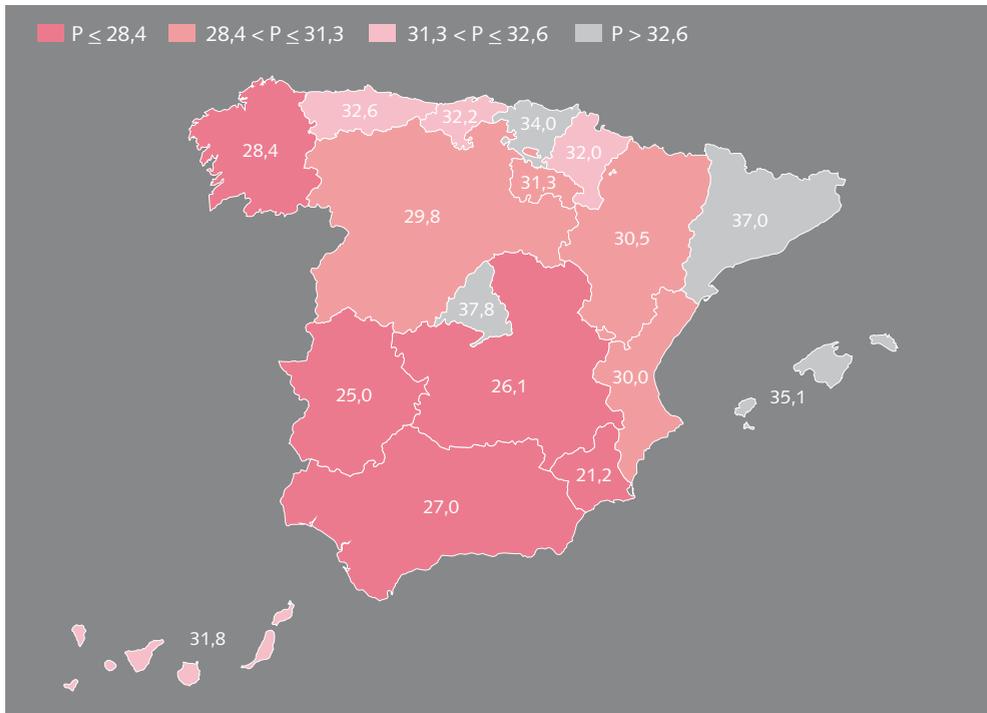
LÍNEAS/100 HABITANTES	ESPAÑA	CANARIAS	LAS PALMAS	S.C. DE TENERIFE
xDSL	10,9	13,8	12,4	15,3
HFC	5,8	3,3	3,7	3,0
FTTH	14,4	14,1	15,4	12,7
Banda ancha fija	31,5	31,8	32,3	31,4

Fuente: CNMC

El Archipiélago ocupa la octava posición en la clasificación de CCAA por penetra-

ción de la banda ancha fija (era undécimo en 2015 y noveno en 2016).

F29. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR CCAA (2017).

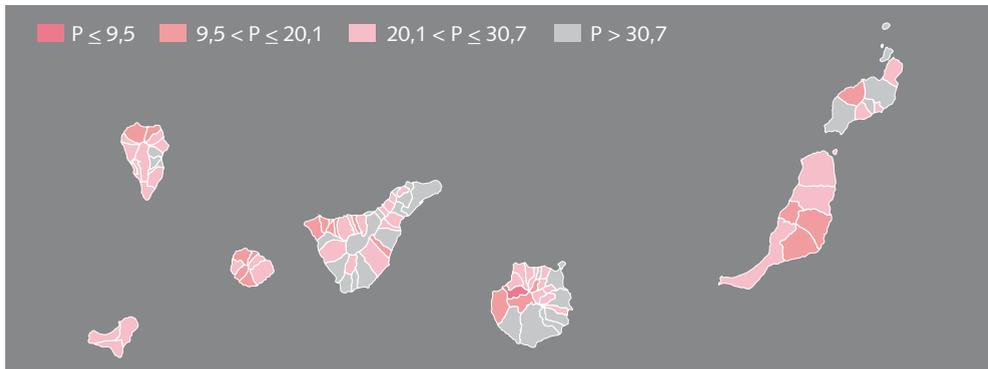


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

Atendiendo a la distribución geográfica de las líneas de banda ancha en servicio en Canarias, destacan la isla de Lanzarote, las zonas metropolitanas y municipios turísticos de Gran Canaria y Tenerife. También registran buenos ín-

dices de penetración las islas de El Hierro y La Palma (especialmente la zona metropolitana). En el otro extremo, el municipio de Artenara en Gran Canaria es el que menor penetración de banda ancha tiene.

F30. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (DICIEMBRE DE 2017).



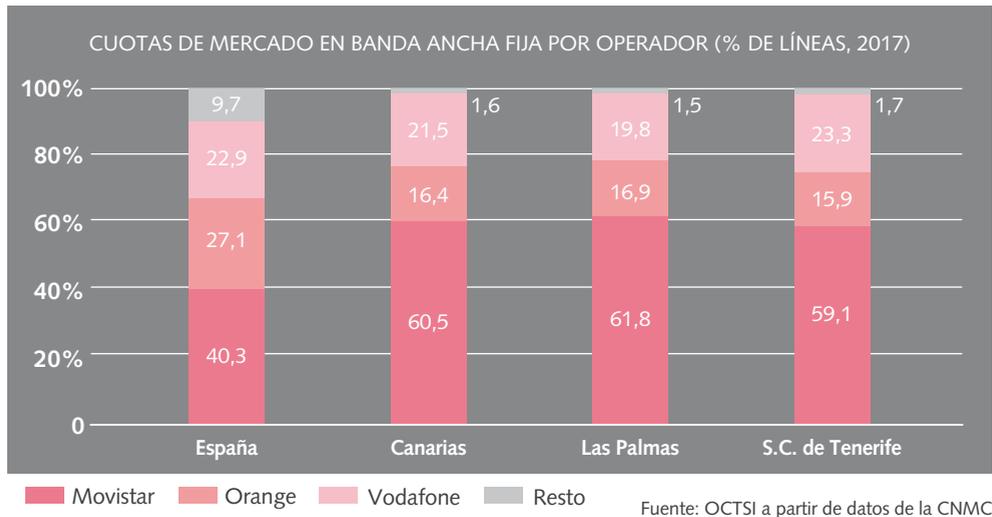
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

4. EL MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA

La cuota del operador dominante se mantiene en Canarias (60,5%) sobre los veinte puntos porcentuales por encima de la media de España (40,3%). En 2017, en España los tres principales operadores acaparan el 90,3% de las líneas de banda ancha fija mientras que en Canarias copan el 98,4% de los accesos.

Vodafone, tercer operador a nivel nacional, es el segundo en Canarias a pesar de que su cuota es inferior en el Archipiélago, y es que Orange –el primer competidor nacional– tiene una presencia más reducida en Canarias. Por último, Grupo MASMOVIL alcanza una cuota en Canarias del 1,6%, frente al 3,4% nacional. Por provincias, destaca la menor cuota de Telefónica en Santa Cruz de Tenerife, en beneficio de Vodafone.

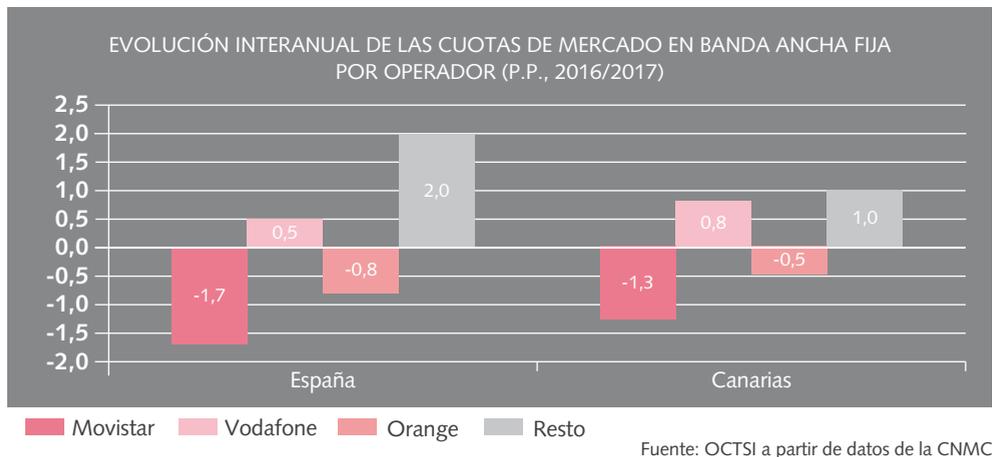
F31. CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2017).



La cuota cedida por Telefónica en el mercado nacional en el último año ha sido de 1,7 p.p., repartida entre Vodafone y, en mayor medida, otros operadores. En Canarias, el operador dominante

ha cedido 1,3 p.p. de cuota, en beneficio de MASMOVIL y Vodafone. En el periodo 2016-2017 Orange pierde cuota de mercado tanto en Canarias como en el conjunto del país.

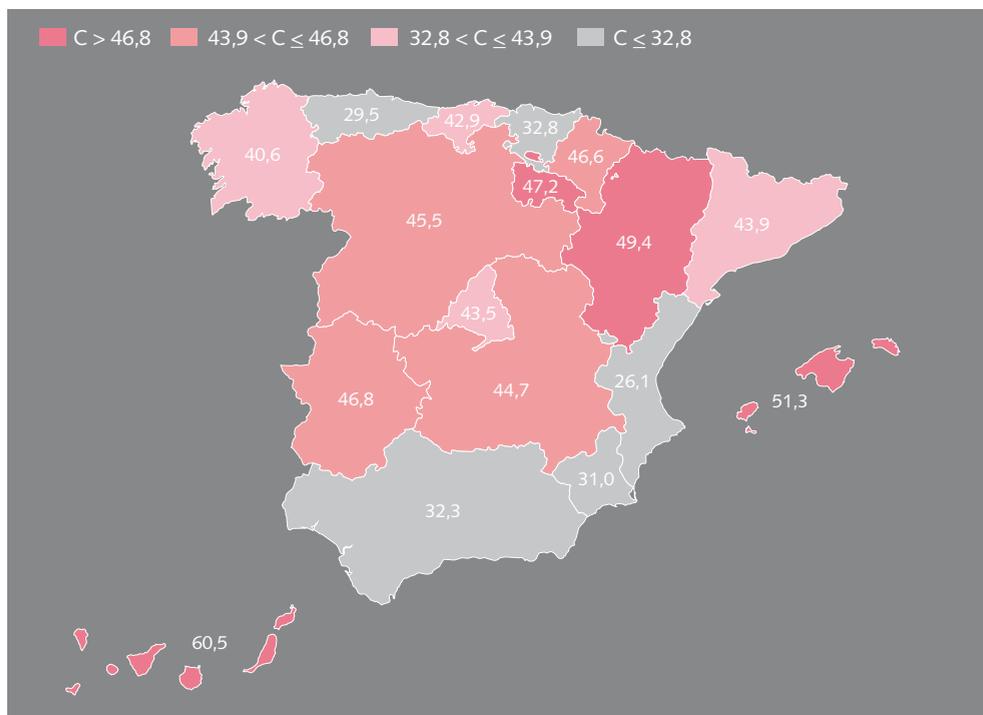
F32. EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2017).



Como se puede apreciar en el siguiente mapa, Canarias continúa siendo con diferencia la comunidad

autónoma con mayor cuota de mercado del operador histórico en banda ancha fija.

F33. CUOTA DE TELEFÓNICA EN EL MERCADO DE BANDA ANCHA POR CCAA (2017).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC



V. INICIATIVAS Y NOVEDADES NORMATIVAS EN TELECOMUNICACIONES

En este apartado se repasan las iniciativas políticas (normativa, ayudas, programas) relacionadas con la banda ancha más destacadas que han sido desarrolladas en el último año 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 las iniciativas públicas existentes de despliegue de infraestructuras de red.

1. EUROPA

ACTUALIZACIÓN DE LA NORMATIVA SOBRE TELECOMUNICACIONES

A finales de 2018, después de más de dos años de negociaciones, se ha aprobado el nuevo Código Europeo de Comuni-

caciones Electrónicas que pretende establecer un marco legal que favorezca las inversiones, de cara al despliegue del 5G y otras tecnologías y la consecución en la UE de la llamada “Sociedad del Gigabit” en 2025. Los países miembros disponen de un plazo de dos años para trasladar las normas a su legislación nacional.

Las principales medidas aprobadas están enfocadas a:

- Favorecer la inversión, permitiendo la cooperación para el despliegue de redes fijas de muy alta capacidad y la participación de operadores pequeños, y facilitando la actividad de los operadores exclusivamente mayoristas.
- Lograr una mayor coordinación en la asignación del espectro para acelerar el despliegue del 5G, con reglas claras en cuanto a plazos, criterios de cobertura y

duración de las licencias (el mínimo se ha establecido en veinte años).

- Reforzar la protección de los consumidores en los ámbitos no cubiertos por la normativa general.

La normativa aprobada también incluye una revisión de las atribuciones del BEREC, el establecimiento de precios máximos para mensajes y llamadas telefónicas entre países de la UE, y el establecimiento de un sistema público de alertas para la protección de la población.

DESPLIEGUE DEL 5G

En septiembre de 2016 la CE lanzó un plan para impulsar el despliegue de in-

fraestructuras y servicios de 5G en toda la UE. La propuesta contempla las siguientes medidas:

- Coordinación del despliegue en todos los países, incluyendo la disponibilidad de espectro.
- Promover despliegues tempranos en determinadas zonas urbanas y corredores de transporte.
- Impulsar la creación de estándares, la realización de pruebas precomerciales conjuntas, etc.

En línea con este plan, los países de la UE han acordado una agenda para coordinar la disponibilidad de frecuencias para el 5G; la siguiente tabla muestra los hitos previstos.

T23. HITOS PREVISTOS EN LA ARMONIZACIÓN DE ESPECTRO EN LA UE.

FECHA PREVISTA	HITO
2019	Armonización de las bandas de 3,6 GHz y de 26 GHz ¹⁹
Finales 2020	Transposición del código a las legislaciones nacionales
2020	Asignación de la banda de 700 MHz en la mayoría de países
2022	Asignación de la banda de 700 MHz en todos los países Bandas de 3,6 y 26 GHz sujetas a fechas de asignación límites
2020-2025	Despliegue de infraestructura 5G
2025	5G disponible en las mayores ciudades y en las principales vías de transporte

Fuente: Elaboración propia a partir de CE

¹⁹ La banda de 3,6 GHz está prevista para el coche conectado y la de 26 GHz para banda ancha inalámbrica mejorada.

En septiembre de 2018 se lanzó el **Observatorio Europeo del 5G**, que prestará apoyo para el despliegue de esta tecnología en la UE mediante la recopilación y difusión de información en las áreas siguientes:

- Desarrollo de los principales mercados de 5G en la UE y en el mundo.
- Aspectos técnicos, pruebas precomerciales y lanzamientos comerciales.
- Estrategias nacionales y agendas de despliegue los países de la UE.
- Asignaciones de espectro, financiación de la I+D y de los despliegues.

A finales de 2018 trece países ya habían creado estrategias de 5G en el marco de sus planes nacionales de banda ancha y seis han realizado o están en proceso de realizar subastas de espectro para el 5G.

Los países miembros también han acordado el establecimiento de diez corredores de transporte transfronterizos para ensayar la movilidad autónoma y conectada hasta su tercer nivel (conducción autónoma con conductor presente). Dos de estos corredores se establecerán entre España y Portugal: uno de 154 km entre Oporto y Vigo y otro de 162 km entre Évora y Mérida.

CARGOS POR ITINERANCIA

Según la CE, desde la supresión de las tarifas de itinerancia el 15 de junio de 2017, por término medio, los viajeros hacen aproximadamente el doble de llamadas telefónicas y el uso de datos móviles se ha multiplicado por cinco.

Según una encuesta del **Eurobarómetro**, los hábitos han cambiado ya que, por ejemplo, ahora el 34% de los viajeros no duda en conectarse en itinerancia con la misma frecuencia que en casa, frente a solo un 15 % antes de junio de 2017. El porcentaje de quienes nunca utilizan datos móviles en el extranjero se ha reducido al 19%, frente al 42% de antes.

Según el BEREC, el aumento del volumen de tráfico ha permitido a las empresas mejorar las condiciones y los precios de las tarifas mayoristas y se ha producido un incremento del 1,6% en los ingresos medios por cliente. España es el sexto país con los ingresos más altos, que han pasado de 14,5 a 15,2 euros.

WiFi4EU

La primera convocatoria de **WiFi4EU** realizada a finales de 2018 y dotada con 42 millones de euros destina ayudas para la instalación de puntos de acceso

WiFi abiertos y gratuitos a 2.800 municipios, de los más de 13.000 que se presentaron.

Entre los beneficiarios, que recibirán una ayuda de 15.000 euros, se encuentran seis municipios de Canarias: San Bartolomé de Tirajana, Los Llanos de Aridane, Valleseco, Arucas, Valsequillo y Alajeró.

2. ESPAÑA

BANDA ANCHA DE ALTA VELOCIDAD EN POBLACIONES DE MENOS DE 5.000 HABITANTES

Los operadores adjudicatarios de la subasta de espectro en la banda de 800 MHz realizada en el año 2011 (conocido como dividendo digital), adquirieron la obligación de dar cobertura de al menos 30 Mbps al 95% de la población de los núcleos de población de menos de 5.000 habitantes.

Movistar, Orange y Vodafone deben cumplir este compromiso antes del 31 de diciembre de 2019, pues el motivo de la obligación es contribuir a la consecución del objetivo establecido en la Agenda Digital Europea de alcanzar un 100% de cobertura a una velocidad mínima de 30 Mbps en 2020.

En noviembre de 2018 se ha publicado la orden ministerial²⁰ que establece las condiciones técnicas para cumplir con este requisito. La velocidad exigida será nominal y las redes se dimensionarán para dar servicio al 10% de la población atendida en cada localidad, con un máximo de 1.375 personas.

AYUDAS AL DESPLIEGUE DE REDES DE ALTA VELOCIDAD

El programa de extensión de redes de banda ancha de nueva generación (PE-BA-NGA) apoya a proyectos capaces de proporcionar servicios de banda ancha de alta velocidad (30 Mbps) o de muy alta velocidad (100 Mbps) en zonas sin cobertura actual ni prevista en los próximos tres años, denominadas zonas blancas NGA. Con ello se busca reducir la brecha digital, facilitando el despliegue en zonas en las que, sin ayudas públicas, no resultan rentables para los operadores. Desde 2013, el programa ha proporcionado servicios a 3,6 millones de unidades inmobiliarias de 4.064 núcleos de población.

²⁰ Orden ECE/1166/2018, de 29 de octubre, por la que se aprueba el Plan para proporcionar cobertura que permita el acceso a servicios de banda ancha a velocidad de 30 Mbps o superior, a ejecutar por los operadores titulares de concesiones demaniales en la banda de 800 MHz (BOE 08/11/2018)

En marzo de 2018 el gobierno anunció el Plan 300x100, un refuerzo del PEBA-NGA para alcanzar un 95% de cobertura de la población de 300 Mbps. El plan está dotado con un presupuesto de 525 millones de euros para el periodo 2018-2021.

A la **convocatoria 2017 de ayudas para la extensión de la banda ancha de nueva generación** se presentaron 264 solicitudes por 73 operadores, resultando beneficiados 138 proyectos de 33 operadores. Las inversiones ascendieron a 169 millones de euros con unas ayudas de 105 millones.

En Canarias resultaron beneficiados seis proyectos: cuatro de Telefónica con un presupuesto total de 6,7 millones de euros y una ayuda de 3,7 millones de euros y dos de MásMóvil que fueron posteriormente cancelados (MásMóvil canceló once de los dieciocho proyectos que se le adjudicaron en todo el país).

A la **convocatoria 2018 de ayudas para la extensión de la banda ancha de nueva generación** se presentaron 306 solicitudes por 104 operadores, resolviéndose favorablemente 185 de 63 operadores. Las inversiones son de 189 millones de euros con unas ayudas de 123 millones.

En Canarias han resultado beneficiados cinco proyectos de Telefónica con un

presupuesto conjunto de 14,8 millones de euros y una ayuda de 8,2 millones.

CIUDADES E ISLAS INTELIGENTES

La segunda convocatoria de **ciudades inteligentes** de Red.es, dirigida a municipios de más de 20.000 habitantes, se lanzó en julio de 2015 y contó con un presupuesto final total de 63 millones de euros, del que se están beneficiando catorce proyectos.

Entre ellos se encuentra el proyecto de Las Palmas de Gran Canaria "**LPA Inteligencia Azul**" que, con un presupuesto cercano a los 8 millones de euros cubiertos al 70% por la subvención de Red.es, se ha puesto en marcha a finales de 2018. El proyecto impulsará el uso de las nuevas tecnologías en los ámbitos de la energía, el transporte, el turismo y el medio ambiente.

También en julio de 2015 Red.es publicó la convocatoria de islas inteligentes, dirigida a los gobiernos insulares de Baleares y Canarias, con un presupuesto total de 30 millones de euros. En la convocatoria resultaron ganadores los proyectos de Mallorca, Fuerteventura y El Hierro.

Fuerteventura Open i-Sland, con un presupuesto de 6,5 millones de euros, tiene como objetivos modernizar los

servicios públicos y la administración insular, orientándolos a ciudadanos y empresas, realizando un gasto más eficiente y disminuyendo la huella ambiental.

Para ello, pretende crear un centro de proceso de datos, implantar un modelo de gestión compartido de servicios digitales de ámbito insular, y establecer un sistema de monitorización de contenidos y un sistema de control del alumbrado.

El proyecto **El Hierro en Red**, con un presupuesto de 3,9 millones de euros, está alineado con la estrategia de hacer la isla autosostenible. Las actividades a acometer se estructuran en tres ejes:

- Sostenibilidad: gestión de residuos, movilidad y turismo.
- Gobierno inteligente: infraestructura de soporte, plataforma de servicios al ciudadano, plataforma de gestión.
- Seguridad y emergencias: centro de coordinación insular (CECOPIN), sistemas para la gestión de catástrofes naturales.

PLAN ESCUELAS CONECTADAS

Escuelas Conectadas es un programa de ámbito nacional destinado a más

de 5,25 millones de alumnos de más de 16.500 centros no universitarios. En 2018 siete nuevas comunidades autónomas se han adherido al proyecto, con lo que la inversión total prevista asciende a 221 millones de euros.

Canarias recibe una inversión de 12,8 millones de euros para 903 sedes de centros docentes de educación primaria, secundaria y especial con 319.695 alumnos. En diciembre de 2018 el proyecto en Canarias se encuentra ejecutado en un 92% con 750 puntos con conexión de banda ancha ultrarrápida, estando previsto que finalice en el primer trimestre de 2019.

DESTINOS TURÍSTICOS INTELIGENTES

La convocatoria de destinos turísticos inteligentes de Red.es seleccionó, entre otras, la propuesta del municipio de Arona, que obtendrá una subvención de 3,3 millones de euros para la incorporación de nuevas tecnologías.

La iniciativa contará con un presupuesto total de 5,7 millones de euros, que se destinarán a actuaciones como un sistema de planificación de viajes, un gestor de accesibilidad del municipio, un sistema de aparcamiento inteligente, estaciones meteorológicas y una plataforma de datos.

PLAN NACIONAL DE 5G

En julio de 2018 se ha realizado la primera subasta de espectro para el 5G, en concreto 200 MHz en la banda de 3,6-3,8 GHz. Resultaron adjudicatarias Vodafone, que desembolsó 198 millones por 90 MHz; Orange con 132 millones por 60 MHz y Telefónica con 107 millones por 50 MHz. Esta adjudicación permitirá a los operadores comenzar a realizar los primeros proyectos piloto con esta tecnología.

En noviembre de 2018 se ha presentado el **Observatorio Nacional de 5G** que con un presupuesto anual de 1,5 millones de euros durante los próximos tres años, complementará a la Oficina Técnica del Plan Nacional de 5G en su labor de coordinación público-privada en el despliegue de redes y servicios 5G. Además, impulsará el desarrollo de empresas tecnológicas, realizará estudios e informes, impulsará la formación, fomentará la investigación y promoverá la internacionalización de las actividades vinculadas a esta tecnología, con una especial orientación hacia Iberoamérica.

En el marco del Plan Nacional de 5G aprobado en 2017, Red.es ha lanzado en 2018 una convocatoria de ayudas para el desarrollo de proyectos piloto de tecnología 5G que ha recibido once solicitudes por valor de 128 millones de euros, frente a los veinte millones con que está dotada la actuación.

En este ámbito hay que mencionar la elaboración del Plan Técnico Nacional de Televisión Digital Terrestre, que define el calendario para el segundo dividendo digital, esto es, la liberación de la banda de 700 MHz, ocupada por las televisiones, para el 5G.

La licitación de las frecuencias está prevista para el primer trimestre de 2020, con el objetivo de que los operadores no tengan que realizar pagos mucho antes de disponer del espectro y poder explotarlo comercialmente.

2.1. ACTUACIONES DE LA CNMC

A continuación se resumen las actuaciones más relevantes de la CNMC en el último año.

REVISIÓN DEL MERCADO MAYORISTA DE LÍNEAS ALQUILADAS TRONCALES

La **cuarta revisión del mercado de líneas alquiladas troncales** finalizó en enero de 2018 con la desregulación de la ruta Península-Canarias y el mantenimiento de las obligaciones de acceso, no discriminación, transparencia y orientación a costes en las nueve rutas restantes, que en Canarias son los tramos Gran Canaria-Fuerteventura, Gran Canaria-Lanzarote, Tenerife-La Palma, Tenerife-La Gomera y La Gomera-El Hierro.

En la revisión, el regulador destaca que el principal operador de cable submarino alternativo a Telefónica en el tramo Península-Canarias, Canalink, se ha consolidado y ha pasado a ser el operador con mayor cuota en el mercado mayorista, provocando una reducción considerable de precios en las distintas capacidades que se contratan en la ruta.

La desregulación se traduce en la supresión, en un plazo de dos meses desde la publicación de la decisión, de las obligaciones impuestas a Telefónica en la ruta, que principalmente consistían en el mantenimiento de precios razonables para evitar un estrechamiento de márgenes que perjudicara a sus competidores.

Por otra parte, la situación competitiva en las islas no capitalinas, con una cuota de mercado de Telefónica significativamente más elevada que en la península, hace necesario mantener la situación de regulación *ex ante* en las rutas de cable submarino que las conectan.

REVISIÓN DE PRECIOS MAYORISTAS DE BANDA ANCHA

En marzo de 2018 la CNMC aprobó el “test de replicabilidad económica”, el control al que se someten los precios de los servicios mayoristas NEBA local y NEBA fibra para valorar si los operado-

res alternativos que los utilicen pueden ofrecer unos productos minoristas de características técnicas y precios similares a los de Telefónica.

En mayo de 2018, la CNMC comprobó que los precios de los servicios mayoristas NEBA local y NEBA fibra propuestos por Telefónica –estos precios son fijados libremente por el operador– superan dicho test.

La cuota mensual del NEBA local y NEBA fibra quedan fijadas en 17,57 euros.

Por otra parte, antes de octubre de 2018 Telefónica debía enviar a la CNMC una propuesta de oferta de referencia de NEBA local que incluya la funcionalidad de *multicast*, que es importante para que los operadores alternativos ofrezcan servicios audiovisuales avanzados a menor coste.

En enero de 2019 la CNMC ha aprobado una **reducción de los precios mayoristas por capacidad**, que es lo que los operadores alternativos pagan por el acceso indirecto a la red de Telefónica. Estos precios se revisan periódicamente por el aumento continuo del consumo de datos por parte de los clientes finales.

Se rebaja un 40% el precio por capacidad contratada en cada Punto de Acceso Indirecto (PAI), pasando de 5.14

euros al mes por cada Mbps a 3,06; y en 2020 se reducirá hasta los 2,83 euros (una reducción del 45%).

CONTINUIDAD DE SERVICIOS DE LÍNEAS ALQUILADAS

En mayo de 2018 la CNMC estableció las **condiciones para garantizar la continuidad de los servicios de líneas alquiladas** reguladas afectadas por el cierre de centrales de la red de cobre de Telefónica.

La Oferta de Referencia de Líneas Alquiladas (ORLA) incluye el mercado mayorista de líneas alquiladas terminales y nueve rutas submarinas del mercado de líneas alquiladas troncales, entre las que se encuentran los tramos submarinos que enlazan las Islas Canarias entre sí con excepción de la ruta Tenerife-Gran Canaria.

3. CANARIAS

REFORMA DEL ESTATUTO DE AUTONOMÍA

La Ley Orgánica 1/2018, de 5 de noviembre, de reforma del Estatuto de Autonomía de Canarias, incorpora los siguientes artículos relacionados con las telecomunicaciones:

Artículo 3. Lejanía, insularidad y ultraperiferia.

Dada la lejanía, la insularidad y la condición ultraperiférica de Canarias, reconocidas por los Tratados constitutivos de la Unión Europea, la Constitución y el presente Estatuto, los poderes públicos, en el ámbito de sus respectivas competencias, tendrán en cuenta estas circunstancias cuando sea preciso adaptar sus políticas y actuaciones legislativas y reglamentarias, así como sus decisiones financieras y presupuestarias, cuando dichas circunstancias incidan de manera determinante en tales competencias, fijando las condiciones específicas para su aplicación en el Archipiélago. Especialmente, esta adaptación se producirá en materia de transportes y telecomunicaciones y sus infraestructuras; mercado interior; energía; medio ambiente; puertos; aeropuertos; inmigración; fiscalidad; comercio exterior; y, en especial, en el abastecimiento de materias primas y líneas de consumo esenciales y cooperación al desarrollo de países vecinos.

Artículo 28. Derecho de acceso a las tecnologías de la información y de la comunicación.

Los poderes públicos canarios fomentarán la formación y el acceso a las nuevas tecnologías, participando activamente en la sociedad del conocimiento, la información y la comunicación.

Artículo 124. Industria, artesanía, control metrológico y contraste de metales.

3. La Comunidad Autónoma de Canarias asume competencias de desarrollo normativo y ejecución en materia de régimen de las nuevas tecnologías relacionadas con la sociedad de la información y del conocimiento, en el marco de la legislación del Estado.

Artículo 168. Principio de solidaridad interterritorial.

1. Para la realización efectiva del principio de solidaridad interterritorial, los proyectos de infraestructuras y las instalaciones de telecomunicación que permitan o faciliten la integración del territorio del Archipiélago o su conexión con el territorio peninsular, así como los de infraestructuras turísticas y energéticas o de actuaciones medioambientales de carácter estratégico para Canarias, tendrán la consideración de interés general, a los efectos de la participación del Estado en su financiación.

2. En cada ejercicio presupuestario y dentro del principio de la solidaridad interterritorial, se ejecutará un programa de inversiones públicas distribuido entre el Estado y la Comunidad Autónoma.

3. El objetivo de estas políticas debe ser la equiparación progresiva de las condi-

ciones socioeconómicas de la población de las islas al promedio estatal. Esto se medirá periódicamente y las desviaciones serán compensadas con políticas de gasto eficientes.

Artículo 196. Relaciones con la Unión Europea.

1. La Comunidad Autónoma de Canarias participará en las instituciones de la Unión Europea, así como de los diferentes organismos internacionales, en los términos establecidos por la Constitución, el Estatuto de Autonomía, los tratados y convenios internacionales, la legislación aplicable y los acuerdos suscritos entre el Estado y Canarias.

2. Esta participación se producirá, en todo caso, cuando se afecte a su condición de región ultraperiférica o se traten materias como cooperación transnacional y transfronteriza, políticas económico-fiscales, políticas de innovación, sociedad de la información, investigación y desarrollo tecnológico, cuando afecten singularmente los intereses del archipiélago canario.

Disposición adicional sexta. Gestión de las telecomunicaciones.

Considerando la condición de región ultraperiférica de Canarias, su insularidad y su lejanía, dentro de la Agenda digital española se contendrá un Plan especí-

fico para el Archipiélago que tenga en cuenta la singularidad de su espectro radioeléctrico, el acceso a los servicios en todas las islas y, en su caso, las obligaciones de servicio público que lo garanticen. Dicho Plan será aprobado por el Gobierno de España en Consejo de Ministros. En su elaboración y ejecución participará el Gobierno de Canarias, en los términos que se fijen por la normativa estatal.

MODIFICACIÓN DEL RÉGIMEN ECONÓMICO Y FISCAL DE CANARIAS

La Ley 8/2018, de 5 de noviembre, por la que se modifica la Ley 19/1994, de 6 de julio, de modificación del Régimen Económico y Fiscal de Canarias, incorpora la inclusión de un nuevo apartado al artículo 10 referido a las telecomunicaciones:

En atención a las especiales circunstancias de lejanía, insularidad y dispersión poblacional que concurren en Canarias como región ultraperiférica, así como a la necesidad de equiparar al resto del territorio nacional la disponibilidad y condiciones de acceso a todo tipo de servicios audiovisuales de banda ancha, se establecerá una consignación anual en los Presupuestos Generales del Estado, referida al año natural, para garantizar el acceso de toda la población

a los mismos, financiando el sobrecoste que afrontan los operadores para desplegar los servicios de banda ancha en Canarias.

AYUDAS PÚBLICAS AL DESPLIEGUE DE REDES

La convocatoria 2018 de subvenciones para facilitar el despliegue de redes de banda ancha de muy alta velocidad, impulsada por la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento a través de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información, tendrá un impacto estimado sobre 4.692 personas en 37 núcleos de población que están fuera de los planes de despliegue de los operadores de telecomunicación por no ser económicamente rentables.

Ha resultado adjudicataria Telefónica, cuyos proyectos proporcionarán una cobertura de banda ancha de muy alta velocidad del 80% en las siguientes entidades de población:

- Lanzarote: 826 personas en nueve núcleos localizados en los municipios de Haría, Teguiise, Yaiza y Tías.
- La Palma: 2.694 habitantes de veinte poblaciones localizadas en los municipios de Barlovento, Breña Baja, Puntallana, Tijarafe y Villa de Mazo.

- Fuerteventura: 1.172 residentes de ocho núcleos de población de los municipios de Pájara, Puerto del Rosario y La Oliva.

Los presupuestos totales por isla a ejecutar en 2018 y 2019 son:

- Lanzarote: 508.753,89 euros.
- La Palma: 700.558,22 euros.
- Fuerteventura: 660.080,89 euros.

La anterior convocatoria realizada en 2016 tuvo un impacto sobre 13.057 personas residentes en cuarenta núcleos de población de El Hierro y La Gomera.

En la Isla Colombina se beneficiaron 4.887 unidades inmobiliarias y 6.974 habitantes de las siguientes localidades:

- Alajeró: Playa de Santiago.
- San Sebastián de La Gomera: Laguna de Santiago, El Molinito y Tecina.
- Valle Gran Rey: Acardece, Arure, La Calera, El Chorro, Las Orijamas, Las Palmitas, El Picacho, Playa de la Calera, Cañada de la Rosa, Casa de la Seda, El Guro, Los Granados, Lomo del Moral, Lomo del Balo, La Puntilla, El Retamal, La Vizcaína, Abisinia, Lomo de Vueltas, La Quema, Vueltas, Borbalán, El Mantillo, El Palmar y La Palomera.

- Vallehermoso: Los Chapines, Macayo, Rosa de las Piedras, Valle Abajo y Vallehermoso.

En El Hierro se beneficiaron 4.224 unidades inmobiliarias y 6.083 habitantes de las siguientes localidades:

- El Pinar: La Restinga, Las Casas y Taibique.
- Frontera: Frontera, Los Llanitos y Tigaday.
- Valverde: Valverde.

INICIATIVAS INSULARES

En diciembre de 2018 se celebró en la isla de La Palma el tercer **Congreso de Territorios Insulares Inteligentes**, en el que representantes de los distintos cabildos insulares expusieron el estado de sus iniciativas de isla inteligente.

El Hierro

El Hierro se encuentra en espera de la licitación de su plataforma de isla inteligente en el marco de la convocatoria del año 2015 de Red.es. La iniciativa actuará en los ámbitos de la gestión de residuos, la seguridad y emergencias y la administración electrónica.

En lo que respecta a infraestructura de telecomunicaciones, está prevista la mejora de los puntos de acceso WiFi, la instalación de cámaras web y una red de

postes inteligentes en senderos, además del establecimiento de un enlace de fibra óptica entre el Centro Coordinador Operativo Insular (CECOPIN) y la sede del Cabildo Insular.

Fuerteventura

Fuerteventura también se encuentra en espera de la licitación de su plataforma de isla inteligente en el marco de la convocatoria del año 2015 de Red.es. El objetivo principal es ayudar a la modernización de los servicios públicos, con una orientación hacia los ciudadanos y las empresas, incidiendo en la mejora de la eficiencia y en la reducción de la huella ambiental.

El proyecto cuenta con la participación de los ayuntamientos e incluye la creación de un centro de servicios compartidos en el parque tecnológico.

Gran Canaria

El plan de isla inteligente del Cabildo de Gran Canaria cuenta con un presupuesto ya aprobado de 19 millones de euros para un total previsto hasta 2021 de 38 millones. En el programa destacan las siguientes iniciativas:

- Aquagran, ya licitado por 2,4 millones de euros para monitorizar y gestionar los datos de toda la infraestructura hidráulica dependiente de la institución insular.
- Transgran, dotado con 1,9 millones de euros para instalar puntos de informa-

ción en 115 paradas de guagua más un nodo central de gestión y análisis de la información.

- Alertagran, dotado con 3,2 millones de euros para la evaluación automática de riesgos forestales y detección temprana a través de 19 estaciones meteorológicas, siete estaciones para detectar incendios y 23 puntos de vigilancia.

Tenerife

El Cabildo de Tenerife ha finalizado la segunda fase del anillo insular de telecomunicaciones y se dispone a licitar la tercera, con un presupuesto de 3,8 millones de euros y consistente en el despliegue de veintiocho tramos para el enlace de diversos núcleos urbanos de veintitrés municipios.

También está previsto el despliegue de fibra óptica en el municipio de Arona, en conexión con el anillo insular de telecomunicaciones y la infraestructura municipal existente. Además, está previsto conectar con fibra óptica los dos centros de visitantes del Parque Nacional del Teide y el teleférico desde el Observatorio Meteorológico de Izaña.

Por otra parte, se implantarán veinticuatro nuevos puntos WiFi gratuitos en diecinueve zonas de interés turístico y en cinco puntos ubicados en los intercambiadores de transporte, hasta alcanzar un total de sesenta y uno. En la actuali-

dad, el cabildo cuenta con treinta y siete puntos WiFi situados en Arona, Adeje, Puerto de La Cruz y Santiago del Teide.

La Gomera

El Cabildo de La Gomera tiene previsto implantar un sistema de detección de fuegos por imagen, además de una red de estaciones meteorológicas.

Lanzarote

El Cabildo de Lanzarote tiene planificada la sensorización de los centros turísticos, la medición del grado de concentración de visitantes, la instalación de estaciones meteorológicas y la sensorización del Museo Atlántico.

La Palma

El plan de isla inteligente del Cabildo de La Palma prevé la instalación de más de doscientos sensores entre estaciones meteorológicas, cámaras de tráfico y red de senderos.

Además está prevista la construcción de un doble anillo de radioenlaces y el tendido de una línea de fibra óptica entre Santa Cruz de La Palma y Los Llanos de Aridane.

DIRECTRICES DE ORDENACIÓN TERRITORIAL DE LAS TELECOMUNICACIONES

Una nueva sentencia del Tribunal Supremo, en concreto la 1138/2018, de

3 de julio, establece que la Comunidad Autónoma deberá adaptar las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias a la legislación estatal.

Hasta ese momento, quedan sin aplicación las siguientes Directrices:

- Las que imponen determinadas infraestructuras: 5.2 d y f; 11.1 b; 22.2 y 30.1 b; 8, 9 y 10.
- Las que establecen la obligación de compartición: 4.1 d y 6.
- Las que imponen las denominadas cláusulas de progreso: 4.1 e; 6.2; 39.2 y 3; 5.2 d y f; 14.2.1.
- Las que suponen una intervención administrativa: 14 y 25.

Son las mismas que las establecidas en la Sentencia 883/2017, de 22 de mayo, recaída en el recurso de casación nº 2292/2016 seguido ante el Tribunal Supremo, Sala de lo Contencioso Administrativo, Sección Quinta, interpuesto por Orange España, S.A.

La Comunidad Autónoma deberá proceder a su adaptación a la legislación estatal, previo informe del Ministerio de Industria, tal y como establece la Disposición Transitoria Novena de la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones.

NORMATIVA

En el año 2018 el Cabildo Insular de Tenerife ha aprobado el Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras de Telecomunicación adaptado a la LGTel, a pesar de que varias de las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias están sin aplicación hasta que la Comunidad Autónoma las adapte a la normativa estatal de telecomunicaciones, merced a una sentencia²¹ del Tribunal Supremo de mayo de 2017.

Se persigue la consolidación de un esquema unitario y racional de implantación de infraestructuras, con capacidad para adecuarse a las necesidades actuales y futuras. En paralelo, se busca minimizar los impactos territoriales y ambientales que generan las infraestructuras de telecomunicación.

Se han delimitado 165 ámbitos de referencia para las infraestructuras de radiocomunicación, de los cuales 108 cuentan ya con equipos. El despliegue de las infraestructuras por cable se realizará, con carácter general, por la red viaria y de transporte insular.

Normativa y decisiones publicadas en relación a las infraestructuras de telecomunicación locales:

- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia: Resolución del conflicto de compartición de infraestructuras interpuesto por Novatio Comunicaciones Avanzadas, S.L. contra el Ayuntamiento de Candelaria CFT/DTSA/026/17 (06/03/2018).
- Ayuntamiento de Agüimes: Modificación de la ordenanza urbanística reguladora de instalaciones de telecomunicación dejando sin efecto el artículo 4 de la Ordenanza de Telecomunicaciones (BOP 18/07/2018).
- Presidencia del Gobierno: Resolución de 5 de septiembre de 2018, por la que se dispone la publicación, para general conocimiento, de la Sentencia nº 1138/2018, de 3 de julio, declarada firme, dictada por la Sección Quinta de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo, en el recurso de casación nº 1863/2017, interpuesto por la Comunidad Autónoma de Canarias, contra la Sentencia dictada por la Sección Segunda de la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Superior de Justicia de Canarias, en el recurso contencioso-administrativo

²¹ Sentencia 883/2017, de 22 de mayo de 2017, recaída en el recurso de casación nº 2292/2016 seguido ante el Tribunal Supremo, Sala de lo Contencioso-Administrativo, Sección Quinta, interpuesto por Orange Espagne, S.A.

nº 110/2013, promovido por la entidad Vodafone España, S.A.U. contra el Decreto 124/2011, de 17 de mayo, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación Territorial de las Telecomunicaciones de Canarias (BOC 17/09/2018).

- Cabildo Insular de Tenerife: Anuncio de 6 de noviembre de 2018, relativo a la aprobación definitiva del Plan Territorial Especial de Ordenación de Infraestructuras de Telecomunicación de Tenerife (BOC 03/01/2019).



VI. CUADRO DE MANDO

La siguiente tabla muestra los indicadores de la Agenda Digital Europea y de la Agenda Digital para España relacionados con las infraestructuras de

telecomunicación y la banda ancha, además de otros indicadores adicionales de interés. Se muestran los datos correspondientes a 2017.

T24. CUADRO DE MANDO DE LA BANDA ANCHA.

	OBJETIVO (AÑO)	CANARIAS	ESPAÑA	UE
AGENDA DIGITAL PARA EUROPA				
Cobertura de banda ancha básica	100%(2013)	100,0%	100,0%	100,0%
Cobertura de banda ancha > 30 Mbps	100%(2020)	66,8%	80,9%	79,0%
Hogares con conexión a internet > 100 Mbps	50%(2020)	n.d.	17,6%	15,4%
AGENDA DIGITAL PARA ESPAÑA Y LGTel				
Cobertura de banda ancha > 100 Mbps	50%(2015)	64,0%	76,1%	55,1%
Cobertura FTTH	50%(2015)	63,3%	71,4%	26,8%
Cobertura HFC	47%(2015)	32,2%	48,8%	45,1%
Hogares con conexión a internet > 100 Mbps	5%(2015)	n.d.	17,6%	15,4%
Hogares con conexión a internet > 30 Mbps	12%(2015)	n.d.	43,0%	33,5%
Hogares con conexión a una red NGA	25%(2015)	50,3%	54,6%	42,8%
Cobertura 4G	75%(2015)	98,1%	97,2%	97,9%
Cobertura de banda ancha > 10 Mbps	100%(2017)	82,5%	91,5%	n.d.
Centros educativos con acceso de banda ancha ultrarrápida	50%(2015)	17,0%	23,9%	n.d.

	OBJETIVO (AÑO)	CANARIAS	ESPAÑA	UE
OTROS				
Cobertura > 2 Mbps		91,7%	97,3%	96,0%
Cobertura VDSL 30 Mbps		9,8%	11,8%	53,4%
Cobertura 3G		99,9%	99,9%	97,9%
Hogares sin conexión a internet		12,6%	13,6%	11,2%
Hogares con acceso de banda ancha a internet		86,8%	86,1%	86,1%
Penetración de la banda ancha fija		31,8	31,5	33,7
Bucles desagregados por cada 100 líneas xDSL		34,6	46,6	n.d.
Líneas de banda ancha que son NGA		54,8%	64,0%	43,9%
Cuota del operador histórico en banda ancha fija		60,5%	40,5%	40,3%
Penetración de líneas xDSL		13,8	10,9	n.d.
Penetración de líneas HFC		3,3	5,8	n.d.
Penetración de líneas FTTH		14,1	14,4	n.d.

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

VII. ÍNDICE DE FIGURAS

F1.	EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PAÍSES CON PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA.	16
F2.	COBERTURA DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA DE NUEVA GENERACIÓN EN LA UE (JUNIO DE 2017).	20
F3.	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD EN ESPAÑA Y LA UE (JUNIO DE 2017).	24
F4.	EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR VELOCIDAD CONTRATADA.	25
F5.	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍA EN ESPAÑA Y LA UE (JUNIO DE 2017).	25
F6.	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA (2017).	26
F7.	DISTRIBUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR OPERADOR Y VELOCIDAD CONTRATADA (2017).	26
F8.	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (JULIO DE 2017).	27
F9.	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL EN LA UE (JULIO DE 2017).	27
F10.	CUOTAS DE MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (JULIO DE 2017).	28
F11.	EVOLUCIÓN DE LA CUOTA DE TELEFÓNICA EN BANDA ANCHA SEGÚN EL TIPO DE CENTRAL.	31
F12.	MAPA DE CENTRALES CON DESPLIEGUE FTTH (DICIEMBRE DE 2017).	40
F13.	COBERTURA DE BANDA ANCHA FIJA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2017).	42
F14.	COBERTURA NGA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2017).	43

F15.	COBERTURA FTTH EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).	44
F16.	COBERTURA HFC DOCSIS 3.0 EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).	45
F17.	POBLACIÓN EN ZONAS BLANCAS NGA EN CANARIAS POR ISLA (2018).	45
F18.	COBERTURA REDES FIJAS ≥ 10 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).	46
F19.	COBERTURA REDES FIJAS ≥ 30 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).	47
F20.	COBERTURA REDES FIJAS ≥ 100 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).	47
F21.	COBERTURA LTE (4G) EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2017).	49
F22.	EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2016/2017).	50
F23.	PENETRACIÓN DE LÍNEAS FTTH POR CCAA (2017).	51
F24.	PENETRACIÓN DE LÍNEAS HFC POR CCAA (2017).	52
F25.	PENETRACIÓN DE BUCLES DESAGREGADOS (/100 LÍNEAS XDSL) POR CCAA (2017).	54
F26.	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA Y CANARIAS (2017).	55
F27.	EVOLUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS.	57
F28.	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA (2017).	58
F29.	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR CCAA (2017).	59
F30.	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (DICIEMBRE DE 2017).	60
F31.	CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2017).	61
F32.	EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2017).	61
F33.	CUOTA DE TELEFÓNICA EN EL MERCADO DE BANDA ANCHA POR CCAA (2017).	62

VIII. ÍNDICE DE TABLAS

T1.	PRINCIPALES INDICADORES DE TIC EN EL MUNDO POR GRANDES REGIONES GEOGRÁFICAS Y NIVEL DE DESARROLLO (2017).	14
T2.	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR LA UE.	19
T3.	COBERTURA DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS EN LA UE28 Y ESPAÑA (% DE HOGARES, JUNIO DE 2017).	19
T4.	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR ESPAÑA.	21
T5.	CAPACIDAD DE FIBRA OSCURA POR OPERADOR (2017).	30
T6.	EVOLUCIÓN DEL SERVICIO MAYORISTA DE ALQUILER DE FIBRA OSCURA.	30
T7.	CUOTA DE TELEFÓNICA EN BANDA ANCHA SEGÚN LA PRESENCIA DE OPERADORES ALTERNATIVOS EN LA CENTRAL.	31
T8.	SISTEMAS DE CABLE CONSTRUIDOS RECIENTEMENTE EN EL ATLÁNTICO.	33
T9.	SISTEMAS Y CAPACIDAD EN LAS PRINCIPALES RUTAS TRANSOCEÁNICAS.	35
T10.	INGRESOS POR ALQUILER DE CIRCUITOS A OTROS OPERADORES (M€).	36
T11.	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA ADÑ Y LA LGT POR CANARIAS Y ESPAÑA A MEDIADOS DE 2017.	37
T12.	ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA (2017).	38

T13.	EVOLUCIÓN INTERANUAL DE ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA.	39
T14.	COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS (GOBIERNO DE ESPAÑA, MEDIADOS DE 2017).	41
T15.	ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA MÓVIL POR TECNOLOGÍA (2017).	48
T16.	LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2017).	49
T17.	VARIACIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA.	50
T18.	BUCLES DESAGREGADOS EN ESPAÑA Y CANARIAS (2017).	53
T19.	ACCESOS DE NUEVA GENERACIÓN EN ESPAÑA Y CANARIAS (LÍNEAS EN SERVICIO, 2017).	55
T20.	DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA (2017).	56
T21.	DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS (2017).	57
T22.	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS DE ACCESO EN CANARIAS (2017).	58
T23.	HITOS PREVISTOS EN LA ARMONIZACIÓN DE ESPECTRO EN LA UE.	64
T24.	CUADRO DE MANDO DE LA BANDA ANCHA.	79



Gobierno de Canarias

Consejería de Economía,
Industria, Comercio y Conocimiento
**Agencia Canaria de Investigación,
Innovación y Sociedad
de la Información**