



INFORME DE BANDA ANCHA EN CANARIAS 2016

(EDICIÓN 2017)

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 2016 (EDICIÓN 2017)

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

FEBRERO 2018



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

Avda. Francisco La Roche, 35
Edificio de Usos 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 2018

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	15
	1. Desarrollo de la banda ancha	15
	2. Situación del sector de las telecomunicaciones	23
	3. Velocidad de la banda ancha	25
	4. Penetración de la banda ancha	28
	5. El mercado de la banda ancha	30
	5.1. El mercado de fibra oscura en España	32
	5.2. Situación competitiva por centrales en España	33
	6. Cables submarinos	35
IV.	LA BANDA ANCHA EN CANARIAS	39
	1. Infraestructuras de acceso	40
	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	59
	4. El mercado de la banda ancha fija	61
V.	INICIATIVAS Y NOVEDADES NORMATIVAS EN TELECOMUNICACIONES	64
	1. Europa	64
	2. España	67
	2.1 Actuaciones de la CNMC	71
	2. Canarias	74
VI.	CUADRO DE MANDO	79
VII.	ÍNDICE DE FIGURAS Y TABLAS	81



I. INTRODUCCIÓN

El presente documento, que constituye el séptimo 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.

En este número, la ausencia de datos de cobertura del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Minetad) para el año 2017 ha sido paliada con la incorporación de los datos de mediados de 2016 y con datos de cobertura por islas publicados por la Comisión Europea.

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 2016, por primera vez los accesos de fibra instalados en Canarias superan a los de par de cobre, convirtiéndose en la tecnología más desplegada. En el ámbito nacional este fenómeno tuvo lugar el año anterior, y en 2016 los accesos de fibra doblan ya a los de cobre.

En comparación con el resto de comunidades autónomas, Canarias mantiene

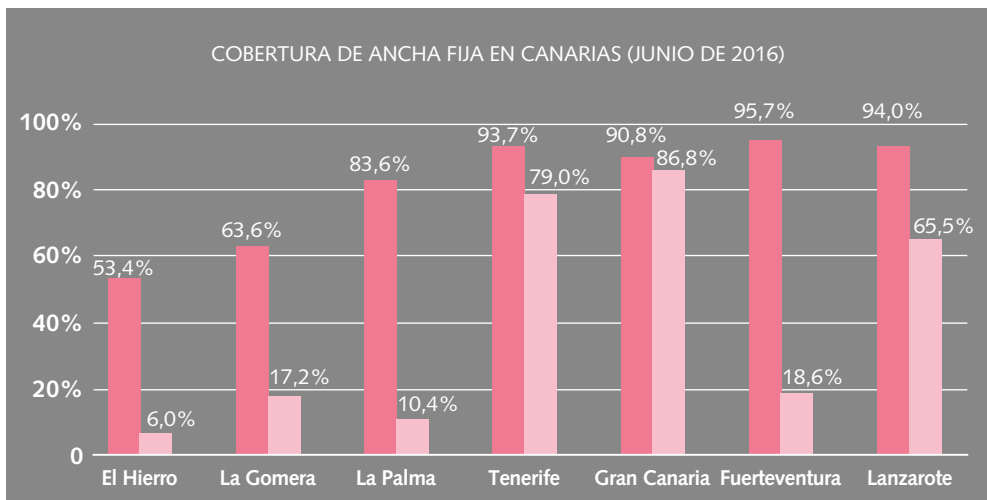
una posición retrasada en el despliegue de todas las tecnologías fijas a excepción del FTTH. El conjunto de estas tecnologías ofrece a mediados de 2016 una cobertura de la banda ancha en Canarias del 62% para la alta velocidad (≥ 30 Mbps) y del 58% para la muy alta velocidad (≥ 100 Mbps), ambas a gran distancia de la cobertura media nacional, que es del 75% y 70% respectivamente.

COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS (MINETAD, MEDIADOS DE 2016).

COBERTURA POR VELOCIDAD EN SENTIDO DESCENDENTE	CANARIAS	ESPAÑA	POSICIÓN CCAA
BA fija ≥ 2 Mbps	90,9%	96,8%	16 ^a
BA fija ≥ 10 Mbps	81,0%	89,7%	16 ^a
BA fija ≥ 30 Mbps	61,8%	74,9%	14 ^a
BA fija ≥ 100 Mbps	58,2%	70,1%	13 ^a

En lo que respecta a la banda ancha básica, las islas capitalinas y las de la provincia de Las Palmas tienen coberturas superiores al 90%, en La Palma la cobertura es algo menor (84%), y La Gomera y El Hierro presentan grandes carencias. En cuanto a las redes de acce-

so de nueva generación (NGA), su presencia es sustancial en las islas capitalinas, con coberturas en torno al 80%, y en menor medida en Lanzarote (65%), mientras que en el resto de islas su despliegue es testimonial.

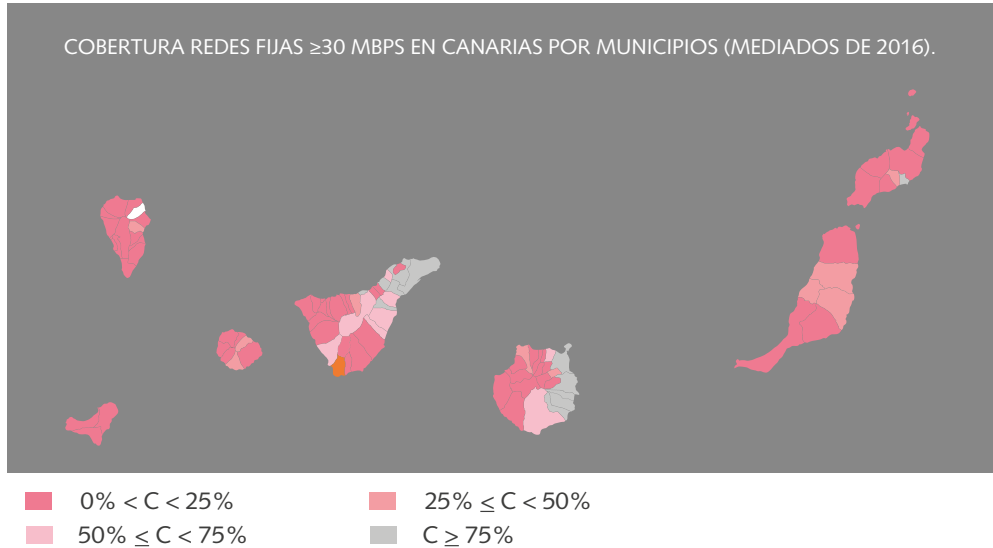


- Cobertura de ancho fijo
- Cobertura NGA

Fuente: IHS Markit, Point Topic.

A mediados de 2016, veinte municipios disfrutaban de banda ancha fija de alta velocidad (al menos 30 Mbps) con coberturas superiores al 50% de la población.

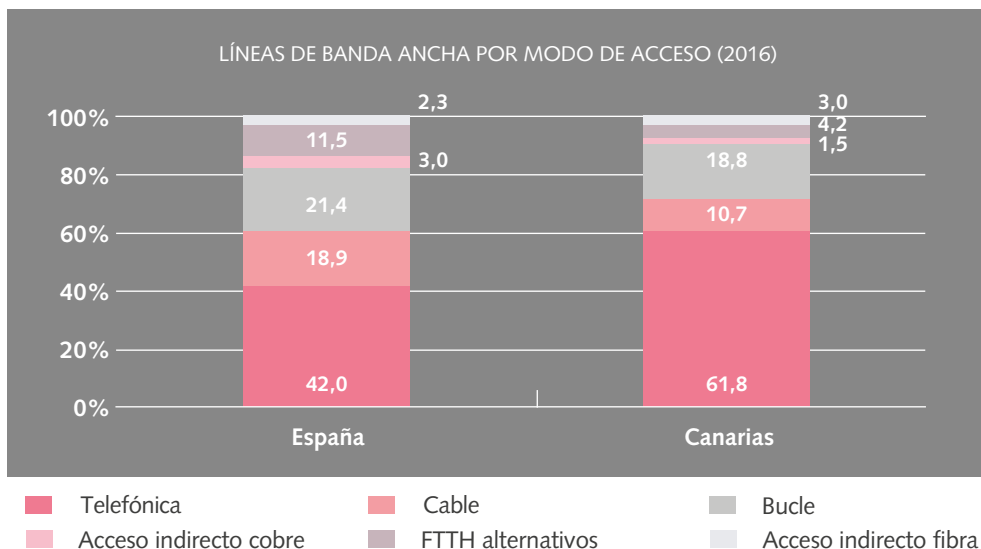
Se trata de las zonas metropolitanas de Lanzarote, Tenerife y Gran Canaria, y las zonas limítrofes y turísticas de estas dos últimas.



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital.

En cuanto a las líneas en servicio, en 2016 la banda ancha volvió a crecer en Canarias (7%) más que la media nacional (4%). Tanto en el ámbito nacional como en Canarias, el crecimiento de las líneas de FTTH de Telefónica proporcionó un saldo positivo a este operador. En

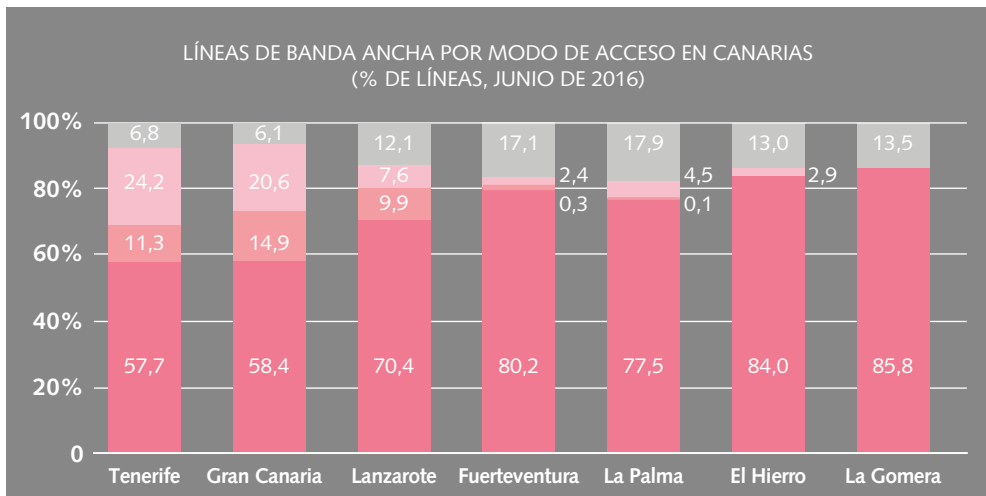
lo que respecta a los operadores alternativos, la desagregación del bucle cae menos en Canarias que la media nacional, las líneas de cable en servicio crecen más (10% frente a 5%) y, por primera vez, hay accesos FTTH.



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

La presencia de accesos NGA (cable y FTTH) en servicio queda limitada a Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote, detectándose una representación testimonial de desagregación del bucle en otras tres

islas más. La cuota de Telefónica es inferior al 60% en las islas capitalinas, del 70% en Lanzarote, y cercana al 80% en el resto de islas.

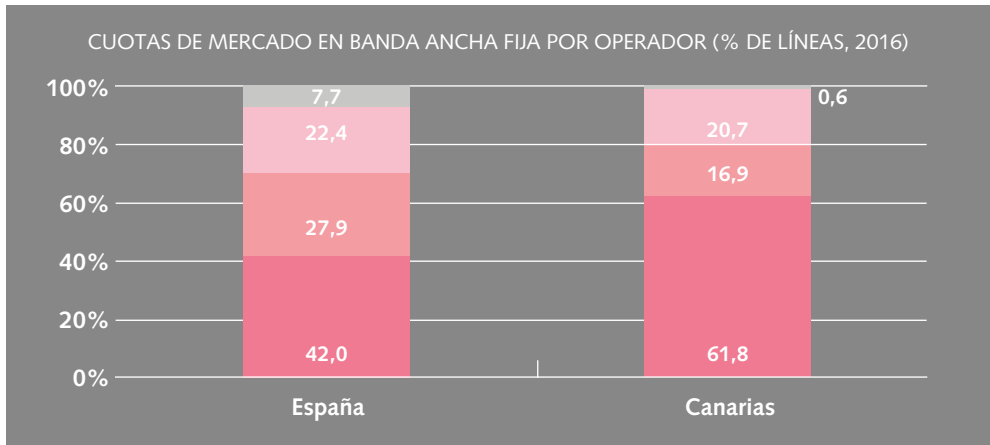


- Telefónica (xDSL y FTTH)
- Cable y fibra
- Bucle
- Acceso indirecto

Fuente: CNMC

En el conjunto del archipiélago, la cuota de Telefónica en el mercado de la banda ancha fija baja 1,6 puntos porcentuales respecto al año anterior, a pesar de lo cual todavía está veinte puntos por en-

cima de la media nacional. Vodafone, tercer operador a nivel nacional, es el segundo en Canarias a pesar de que su cuota es inferior, mientras que Orange tiene una presencia más limitada.



- Movistar
- Orange
- Vodafone
- Resto

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC



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

En septiembre de 2017, la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible de la ONU, en su reunión anual en la ciudad de Nueva York, ha

enfaticado –una vez más– el carácter fundamental de esta tecnología para lograr los Objetivos de Desarrollo Sostenible², y la necesidad de evitar la brecha digital y abordar desafíos como la ciberseguridad, los derechos humanos y la privacidad.

Pero no solo eso; las infraestructuras de telecomunicación, las tecnologías digitales y la banda ancha ofrecen una oportunidad enorme para la mejora de la vida de las personas y para reforzar las políticas de desarrollo internacional y de acción humanitaria, con su aplicación

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.

² Véase <https://sustainabledevelopment.un.org/topics/sustainabledevelopmentgoals>

en ámbitos como la lucha contra el hambre y la seguridad alimentaria, la salud, la educación, el control de las enfermedades, especialmente las infecciosas y el cuidado del medioambiente.

Por otra parte, se ha identificado la existencia de una **brecha digital "extendida"**, pues ya no se limita al acceso a la banda ancha sino que también se produce en términos de calidad de servicio y acceso a servicios digitales entre los que se incluyen la salud, la educación y servicios financieros. Así, por ejemplo, en términos de velocidad de conexión, los datos de Huawei y de

Akamai indican que la diferencia entre los países con mayores velocidades y los que tienen peor rendimiento se está incrementando³. La llegada del 5G, la próxima generación de conectividad inalámbrica, no hará sino aumentar la importancia de factores como la latencia en la prestación de servicios.

Los principales motivos para la falta de conectividad en los países en desarrollo son la ausencia de infraestructuras y el precio de la banda ancha. Otras barreras importantes son la falta de habilidades digitales y la ausencia de contenidos y servicios digitales locales, que hace poco útil la conexión a internet.

T 1: PRINCIPALES INDICADORES DE TIC EN EL MUNDO POR GRANDES REGIONES GEOGRÁFICAS Y NIVEL DE DESARROLLO (2016).

Región	Hogares con acceso a internet	Penetración de usuarios de internet	Penetración de la banda ancha fija	Penetración de la banda ancha móvil
África	16,3%	19,9	0,4	22,9
Países en desarrollo	40,4%	39,0	8,7	43,6
Asia y Pacífico	45,5%	41,5	11,3	47,4
Estados árabes	45,3%	41,8	4,7	45,2
Media mundial	51,5%	45,9	12,4	52,2
Comunidad de Estados Independientes	68,0%	65,1	15,8	59,7
América	63,3%	64,0	19,1	82,7
Europa	82,5%	77,9	30,2	80,1
Países desarrollados	82,9%	79,6	30,3	94,4

Fuente: UIT.

³ "The State of Broadband 2016", UIT/Unesco, septiembre de 2016.

Uno de los objetivos de conectividad establecidos por la Comisión de la Banda Ancha para el Desarrollo Sostenible es lograr que los **hogares con acceso a internet** alcancen el 40% en los países en desarrollo, objetivo que según la Unión Internacional de las Telecomunicaciones (UIT) fue logrado en 2016, con la media mundial superando el 51%.

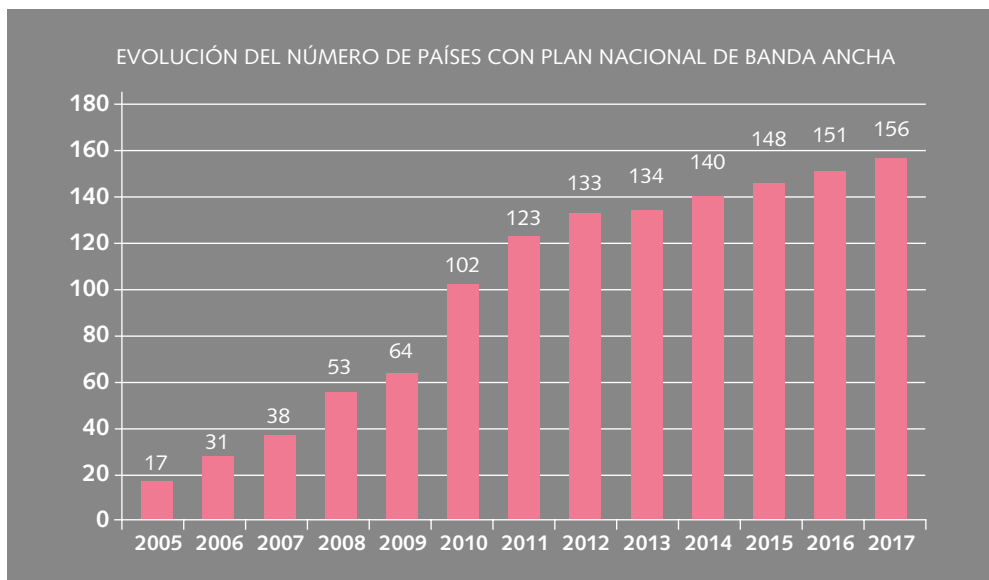
Otro de los objetivos es que la **población que hace uso de internet** alcance en 2020 el 60% en todo el mundo, el 50% en los países en desarrollo y el 15% en los países menos desarrollados. En 2016, estos indicadores alcanzaban aproximadamente el 46%, el 39% y el 16%, por lo que la UIT considera poco probable conseguir este objetivo en los

dos primeros ámbitos.

Un 62% de las personas que no hacen uso de internet están localizadas en la zona de Asia y el Pacífico y otro 18% en África. China y la India permanecen como los principales mercados de internet con 700 y 355 millones de usuarios respectivamente.

La herramienta principal de acceso a la banda ancha en todo el mundo es la telefonía móvil, que continúa experimentando un rápido crecimiento en todas las regiones impulsada por el despliegue del 4G. En 2016 registra tasas de uso del 44% en los países en desarrollo, del 52% de media mundial y del 94% en los países desarrollados.

F 1: EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PAÍSES CON PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA.



Fuente: UIT/Unesco

En lo que respecta al objetivo de **universalización de la política en materia de banda ancha**, según la UIT el número de países que cuentan con un plan o estrategia nacional en la materia se ha estabilizado en los últimos años, y en 2017 es de 156 sobre 189 países. De los 35 restantes, hay cuatro que tienen previsto poner en marcha un plan: Cuba, República Dominicana, Seychelles e Islas Salomón.

Por último, el reto de hacer la **banda ancha asequible** establece el objetivo de reducir su coste por debajo del 5% del ingreso mensual medio por habitante. En 2016, 63 países no alcanzan dicho objetivo para la banda ancha fija y 49 para la móvil.

EUROPA

En 2016 la cobertura de 100 Mbps en la UE ha superado el 50% de hogares mientras que la de 30 Mbps alcanza el 75%. 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 97,5%.

T 2: CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR LA UE.

INDICADOR	OBJETIVO (AÑO)	2012	2013	2014	2015	2016
Cobertura de banda ancha básica	100% (2013)	95,5%	100%	100%	100%	100%
Cobertura de banda ancha >30 Mbps	100% (2020)	53,8%	61,8%	63,7%	68,2%	75,1%
Hogares con acceso >100Mbps	50% (2020)	1,6%	2,9%	4,6%	7,8%	11%

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, HSPA continúa como la tecnología con mayor cobertura, seguida por el LTE, que a mediados de 2016 con-

taba con un despliegue mayor en la UE que en España (96% frente a 94%). En la UE siguen creciendo el FTTP y el VDSL, seguidas por el LTE, mientras que en España los despliegues se concentran en LTE y FTTP.

T 3: COBERTURA DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS EN LA UE28 Y ESPAÑA (% DE HOGARES, JUNIO DE 2016).

TECNOLOGÍA	UE28		ESPAÑA	
	TOTAL	RURAL	TOTAL	RURAL
Banda ancha total	99,9%	99,2%	99,9%	99,4%
Banda ancha fija	97,5%	92,6%	95,5%	92,1%
NGA	75,9%	39,1%	80,8%	27,7%
xDSL	94,3%	86,0%	90,1%	83,9%
VDSL	48,2%	26,6%	11,8%	15,2%
Cable	44,4%	10,7%	48,8%	10,6%
WiMAX	17,8%	18,0%	54,2%	51,5%
FTTP	23,7%	8,8%	62,8%	9,7%
DOCSIS 3.0	43,9%	10,1%	48,8%	10,6%
HSPA	98,0%	92,2%	99,7%	98,7%
LTE	96,0%	79,8%	94,4%	73,3%
Satélite	99,4%	99,4%	100,0%	100,0%

Fuente: CE.

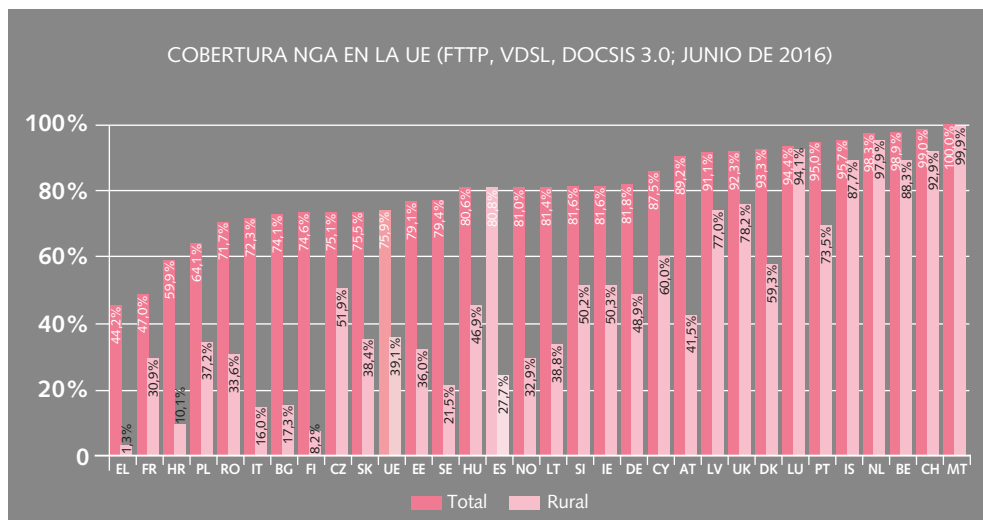
La cobertura rural se mantiene considerablemente por debajo de la nacional en prácticamente todos los países. Solo el 40% de los hogares en zonas rurales tienen banda ancha de nueva generación en comparación con el 76% del total de hogares de la UE (en España estas cifras son del 28% y del 81%). La CE ha desarrollado un plan de acción para la banda ancha rural consistente en:

- Establecimiento de **oficinas de competencia en banda ancha**, que ayudarán a mejorar la conectividad en zonas rurales prestando asesoramiento en cuanto a financiación, tecnología y normativa a administraciones públicas, operadores y cualquier entidad pública o privada interesada en el despliegue de infraestructuras y servicios.
- Envío de **“misiones de banda ancha”** a países y regiones con bajos niveles de cobertura, para proporcionar asistencia al objeto de eliminar dificultades administrativas y financieras al despliegue de infraestructura.
- Diseño de una **metodología** para la planificación, monitorización e información sobre inversiones en banda ancha.
- **Priorización** de la banda ancha rural en la reprogramación de cualquier fondo estructural o de inversión.
- Actualización de la **guía de inversión** en banda ancha de alta velocidad para ayudar a las comunidades pequeñas a desarrollar proyectos.

En lo que respecta a la alta velocidad, las tecnologías que pueden ofrecer al menos 30 Mbps alcanzan una cobertura del 76% en la UE a mediados de 2016. La cobertura de las redes NGA se ha incrementado interanualmente en nada menos que siete puntos porcentuales (p.p.) en toda la UE. El VDSL se ha convertido en la principal tecnología NGA (48% de cobertura) superando al cable DOCSIS 3.0 (44%), seguida a distancia del FTTP (24%).

A diferencia de la UE, en España la principal tecnología NGA en 2016 es con diferencia el FTTP (63%), seguida del DOCSIS 3.0 (49%) y, a gran distancia, del VDSL (12%). La cobertura total NGA en España se acerca al 81%.

F 2: COBERTURA DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA DE NUEVA GENERACIÓN EN LA UE (JUNIO DE 2016).



Fuente: CE

En cuanto a la adopción de la banda ancha, a mediados de 2016 un 74% de los hogares de la UE28 dispone de conexión de banda ancha fija, un 27% disfruta de al menos 30 Mbps y un 11% dispone de 100 Mbps o más. En España la adopción de la banda ancha fija es inferior a la media europea (71%), mientras que la de al menos 30 Mbps (35%) y la de más de 100 Mbps (16%) son superiores.

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.

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.

En el índice de desarrollo de las TIC de la UIT de 2017, España se sitúa con 7,79 puntos en el puesto 27º de 176 países, a la cola de los más ricos (ocupaba el mismo puesto el año anterior con 7,61). En el subíndice de acceso, España se sitúa en 29ª posición con 7,98 puntos (en 2016 era 31ª con 7,84).

España alcanza en 2016 una penetración de la banda ancha del 30,6%, superior a la media de la OCDE (30,1), que está encabezada por Suiza (50%), Dinamarca y Países Bajos (42%). España fue el cuarto país de la OCDE donde más crecieron las suscripciones de fibra óptica en 2016 (57%) solo por detrás de Australia (122%), Nueva Zelanda (101%) y México (73%). Tras esta evolución, España se sitúa en séptima posición con un 35% de suscriptores de fibra, clasificación que encabeza Japón (75%), Corea (74%) y Letonia (63%). Este despliegue se ha visto

favorecido por la competencia, la facilidad de acceso –regulado– a los conductos y canalizaciones del operador histórico, y los acuerdos entre operadores.

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 de forma desigual en los restantes objetivos de banda ancha de la Agenda Digital europea: la cobertura de alta velocidad (30 Mbps) alcanza en 2016 el 75% mientras que la adopción de la banda ancha de muy alta velocidad (100 Mbps) es del 16%.

España, gracias a la elevada tasa de crecimiento en redes de acceso de fibra óptica, mantiene una cobertura de redes NGA (81%) por encima de la media europea (76%). Sin embargo, persisten diferencias considerables entre comunidades autónomas así como entre zonas urbanas y rurales.

T 4: CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR ESPAÑA.

INDICADOR	OBJETIVO (AÑO)	2012	2013	2014	2015	2016
Cobertura de banda ancha básica	100% (2013)	100%	100%	100%	100%	100%
Cobertura de banda ancha >30 Mbps	100% (2020)	52,8%	60,4%	65,1%	71,2%	74,9%
Hogares con acceso >100Mbps	50% (2020)	0,4%	5,8%	8,5%	9,5%	16%

Fuente: CE.

2. SITUACIÓN DEL SECTOR DE LAS TELECOMUNICACIONES

En el período 2008-2016, según datos de Minsait, las principales operadoras de telecomunicaciones de la UE vieron descender su beneficio acumulado en más de 105.000 millones de euros en términos de EBITDA, principalmente por una regulación poco favorable y por la competencia de las empresas de plataformas, aplicaciones y servicios, que cuentan con unas economías de escala globales.

Para resolver esta situación, se plantean opciones como el desarrollo de entornos colaborativos para la creación de nuevos productos y servicios, tanto propios como con terceros, y continuar con el proceso de consolidación fuera del ámbito nacional.

Sin embargo, en los dos últimos años las adquisiciones y fusiones entre operadoras europeas se han reducido considerablemente; en 2016 se limitaron a tres operaciones dentro de mercados nacionales: la fusión de Vodafone y Liberty en Holanda, la adquisición de Yoigo por MásMóvil en España y la de Metroweb por Enel en Italia.

En España, el proceso de concentración del sector iniciado en 2014, ha tenido su último episodio a mediados de 2017 con la adquisición de Telecable de Asturias por

Euskaltel, tras la integración de la operadora gallega R en septiembre de 2016. En total, las operadoras han realizado operaciones corporativas en España por un importe cercano a 15.000 millones de euros entre 2014 y 2017. El proceso puede no haber finalizado todavía pues la integración de Euskaltel y MásMóvil reforzaría enormemente la posición del cuarto operador.

Para mejorar su rentabilidad, las operadoras están reduciendo gastos en red por la vía de enajenar estaciones; según Morgan Stanley, en EE.UU. han externalizado el 90% de los emplazamientos de móvil mientras que en Europa han vendido el 40%. Esto ha dado lugar a la aparición de todo un sector de operadores independientes de infraestructuras que, en 2017, se encuentra en pleno auge y con perspectivas muy positivas ante el despliegue de la tecnología 5G, que necesitará muchos más emplazamientos que las actuales.

Una reforma coordinada del espectro es, según las patronales del sector, esencial para el futuro conectado de Europa, pues el 5G se presenta como algo más que la próxima red de móvil debido a su carácter estratégico para la innovación en sectores como el coche conectado, la medicina, la industria y la energía.

A finales de 2017 más de una docena de países de la UE están en proceso de rea-

lizar nuevas licitaciones de espectro para el 5G, así como para reforzar la cobertura del 4G. España ha presentado un plan nacional de 5G que incluye la licitación de cuatro bandas: las de 1,5 GHz y 3,6 GHz ya se encuentran libres y previsiblemente se licitarán en 2018⁵; la de 700 MHz (actualmente ocupada por la TDT y que debe estar reasignada en toda la UE antes de julio de 2020) y la de 2,6 GHz se realizarían posteriormente.

En 2016, según datos de la CNMC⁶, la facturación del sector de telecomunicaciones y audiovisual en España fue de más de 33.000 millones de euros, un 7% más que en 2015. Una vez más, los ingresos por servicios minoristas se redujeron (un 0,1%) y los mayoristas se incrementaron (un 38%). Los servicios que han mantenido al sector han sido los audiovisuales y la banda ancha fija; los ingresos de la televisión de pago crecieron un 24%, los de banda ancha fija un 10% y los de la

móvil un 6%. Por tecnología, la televisión IP experimentó un aumento del 59% en ingresos, mientras que la televisión por satélite tuvo un retroceso del 8,5%.

Descontando el espectro, la inversión se redujo un 4,4% respecto a 2016. De los tres operadores principales, solo Telefónica mantuvo la cifra de inversión del año anterior.

⁵ El proceso se ha iniciado en febrero de 2018 con el trámite de audiencia pública de la propuesta del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital sobre las condiciones de explotación de la banda de 3,6 GHz.

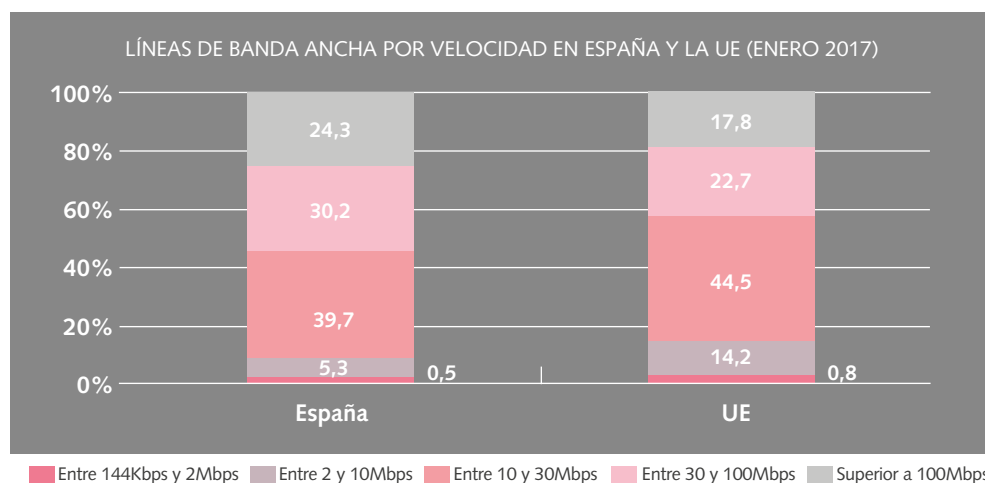
⁶ "Informe Económico Sectorial de las Telecomunicaciones y el Audiovisual 2017", diciembre de 2017.

3. VELOCIDAD DE LA BANDA ANCHA

A principios de 2017, el 40,5% de las líneas en la UE son de alta velocidad (al menos 30 Mbps), mientras que el 17,8%

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 (54,5%), mientras que las de muy alta velocidad constituyen el 24,3%.

F 3: LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD EN ESPAÑA Y LA UE (ENERO DE 2017).

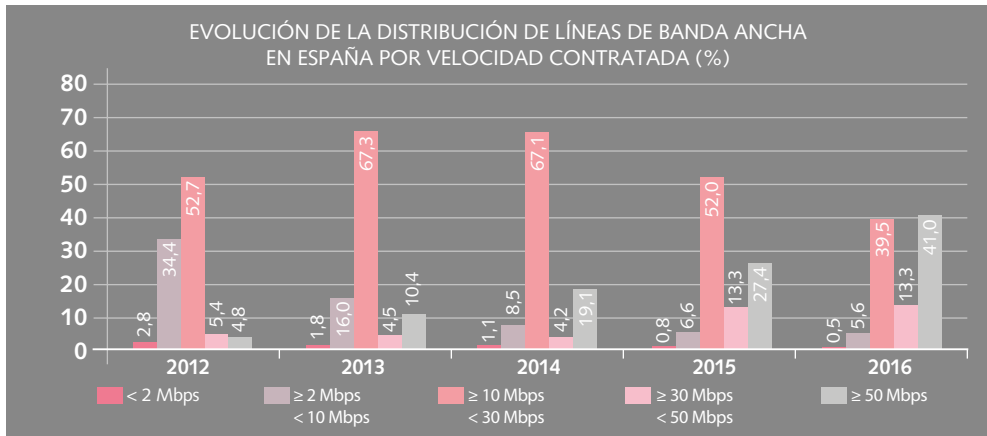


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE

Como se aprecia en el siguiente gráfico, en 2016 las líneas con velocidades superiores a 50 Mbps fueron por primera vez las más contratadas. Según la CNMC, la velocidad de conexión en España alcanzó los 77 Mbps de promedio, experimentan-

do un incremento interanual del 55%, reflejo de la mejora en las redes de acceso y la estrategia comercial de los operadores, centrada en los paquetes con velocidades altas y simétricas.

F 4: EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR VELOCIDAD CONTRATADA.

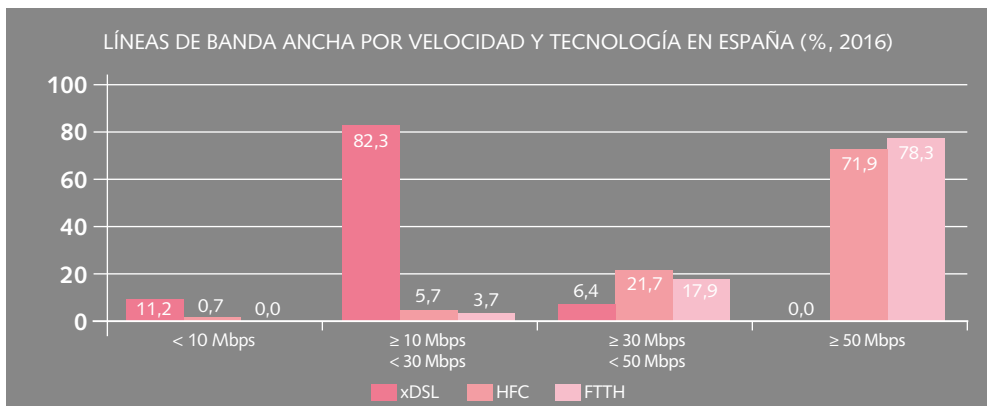


Fuente: CNMC

Por tecnologías, la mayor parte de las líneas xDSL (82%) se sitúan en el tramo 10-30 Mbps. Por su parte, tanto el cable como la fibra presentan una distribución

creciente con la velocidad de la línea; con el 60% de las líneas HFC entre los 30 y los 100 Mbps y el 51% de las FTTH por encima de los 100 Mbps.

F 5: LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA (2016).

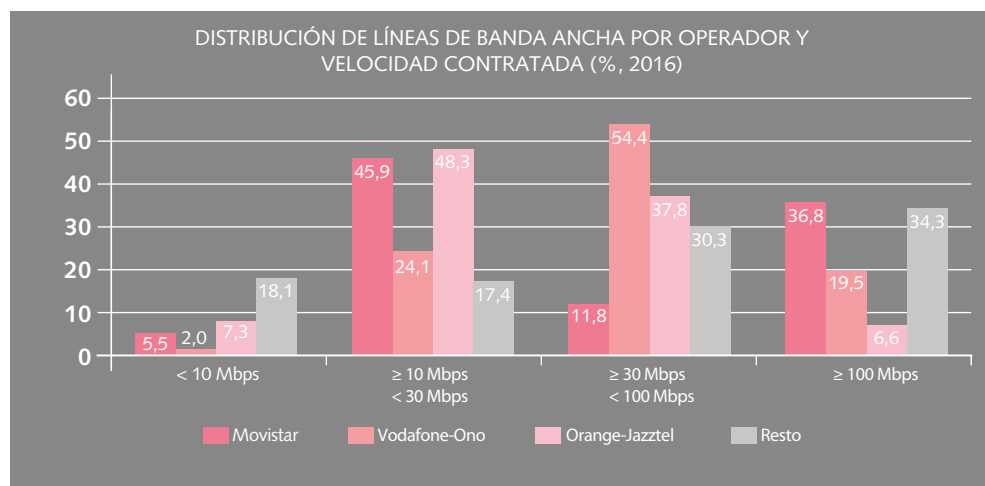


Fuente: CNMC

Por operador y velocidad contratada, el 51% de las líneas de Telefónica se sitúa por debajo de 30 Mbps, mientras que la mayoría de las restantes corresponden a contratos de 100 Mbps sobre FTTH. Vodafone-Ono tiene su mayoría

de líneas (54%) ofreciendo velocidades entre 30 y 100 Mbps, con un 26% por debajo y un 20% por encima. En cuanto a Orange, el 48% de sus líneas ofrecen velocidades de entre 10 y 30 Mbps y el 38% se sitúa en el tramo 30-100 Mbps.

F 6: DISTRIBUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR OPERADOR Y VELOCIDAD CONTRATADA (2016).



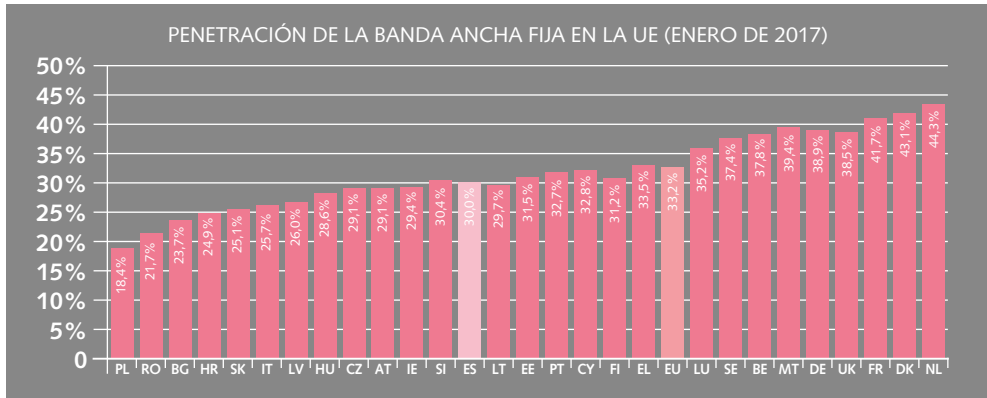
Fuente: CNMC

4. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA

A principios de 2017 la penetración de la banda ancha fija se sitúa en la UE en 33,2 líneas por cada 100 habitantes, un

punto más que el año anterior. En España se alcanzan las 30 líneas, un crecimiento similar a la media europea que la mantiene a gran distancia de los países líderes, que cuentan con penetraciones superiores al 40%.

F 7: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (ENERO DE 2017).

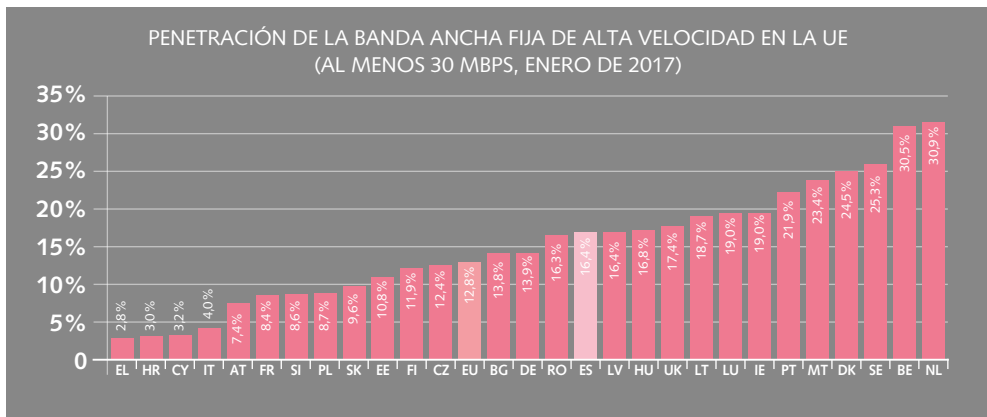


Fuente: CE

La adopción de la banda ancha de alta velocidad (al menos 30 Mbps) se ha acelerado y alcanza las 16,4 líneas activas por cada 100 habitantes. España

supera la media europea, aunque la distancia con los países líderes –que superan las 30 líneas por cada 100 habitantes– es considerable.

F 8: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA DE ALTA VELOCIDAD EN LA UE (AL MENOS 30 MBPS, ENERO DE 2017).

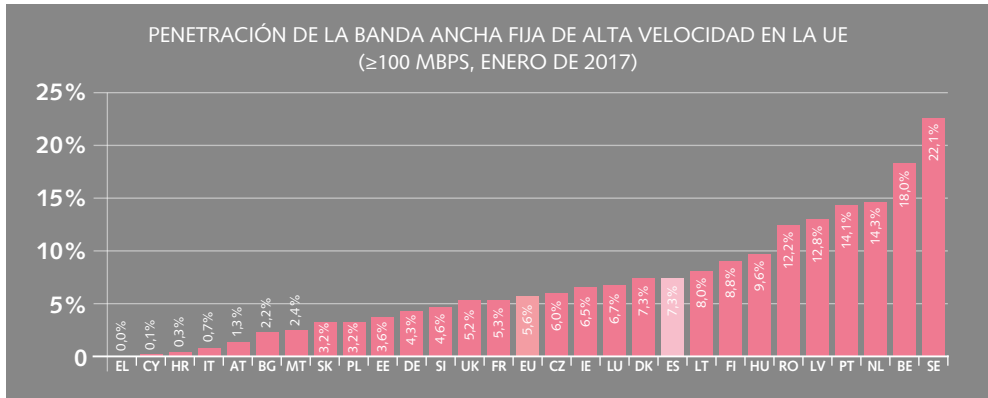


Fuente: CE

La misma situación se da en la penetración de la banda ancha de muy alta velocidad: España está por encima de la

media de la UE (7,3 frente a 5,6 líneas activas por cada 100 habitantes), aunque a distancia de los países líderes.

F 9: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA DE MUY ALTA VELOCIDAD EN LA UE (AL MENOS 100 MBPS, ENERO DE 2017).

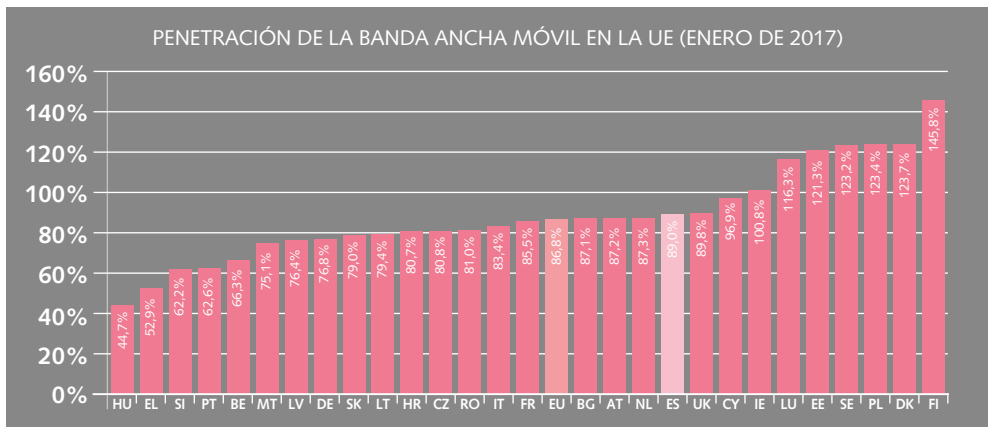


Fuente: CE

En lo que respecta a la banda ancha móvil, su adopción en España ha crecido cerca de seis puntos porcentuales, situándose en 89 líneas por cada 100 habitantes y superando la media euro-

pea, que a principios de 2017 queda en 86,8. Los países nórdicos, Polonia, Estonia, Luxemburgo e Irlanda registran penetraciones superiores al 100%.

F 10: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL EN LA UE (ENERO DE 2017).



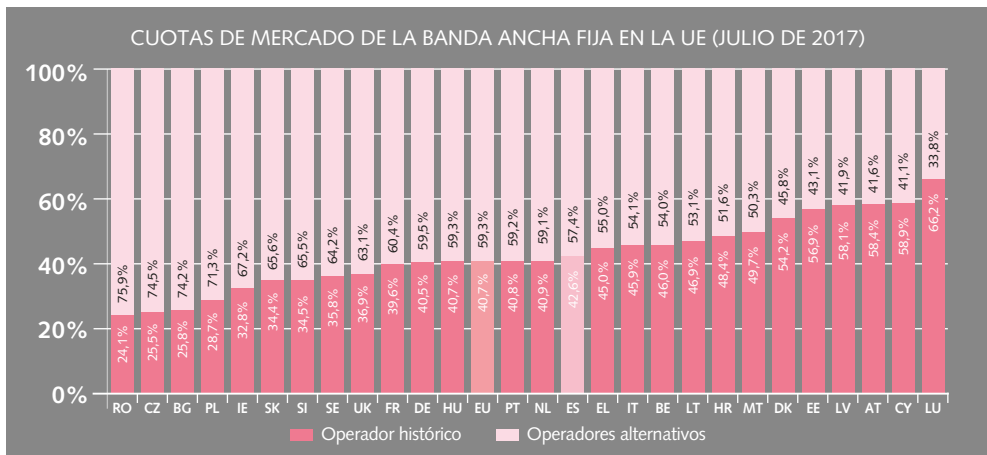
Fuente: CE

5. EL MERCADO DE LA BANDA ANCHA

Los operadores históricos son líderes de mercado en casi todos los países de la UE, y de hecho su cuota media en enero de 2017 se ha incrementado respecto

al año anterior, pasando del 40,4% al 40,7% de líneas. España muestra un nivel competitivo inferior, con una cuota de Telefónica del 42,6%, aunque la tendencia es hacia una mayor competencia pues en enero de 2016 registraba un 43,6%.

F 11: CUOTAS DE MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (ENERO DE 2017).



Fuente: CE

En Europa, con muchos países alcanzando el punto de saturación en cuanto a porcentaje de suscriptores, las operadoras –al margen del despliegue de las tecnologías de acceso de nueva generación– se enfocan en incrementar su cartera de servicios.

En España, los elevados derechos del fútbol, las subastas de espectro para el 5G arriba mencionadas y las inversiones (las ya realizadas y las pendientes) en los despliegues de fibra óptica y el propio 5G dibujan un escenario complejo para las operadoras.

A finales de 2017, las principales operadoras han dado a conocer las siguientes coberturas de fibra: Telefónica, 19,2 millones de unidades inmobiliarias (u.i.) pasadas; Orange, 11,3 millones de u.i.; y Vodafone, 10,3 millones de u.i. (para un total de 19,5 millones incluyendo la red de cable).

Hay que recordar que en 2017 Vodafone firmó un acuerdo comercial con Telefónica para usar su red de fibra con compromisos de alquiler y de plazos, mientras que MásMóvil estableció un acuerdo para usar la red de fibra de

Orange. El cuarto operador tenía previsto finalizar el año con 10 millones de hogares pasados con fibra óptica, el 85% gracias a su acuerdo con Orange y el resto con red propia.

Además, Orange ha anunciado su intención de alcanzar con su red de fibra 14 millones de u.i. a finales de 2018 y 16 en 2020. Este incremento significará ofrecer una cobertura de fibra superior al 70% en las poblaciones de más de 5.000 habitantes y del 90% en las de más de 10.000.

En febrero de 2018, Orange y Telefónica han alcanzado un nuevo acuerdo de acceso mayorista a la red de fibra del segundo operador con garantía de ingresos, extensión del que suscribieron en 2016, y por el que el primero puede seguir accediendo a las conexiones en las que Telefónica no tiene obligaciones regulatorias de acceso indirecto.

En el último año se ha promovido la contratación de paquetes de servicios, especialmente los quintuples que incluyen el de televisión, con el objetivo de reducir el cambio de operador e incrementar el ingreso por cliente, que en el último año se ha elevado por la vía de subir las tarifas con el pretexto de la mejora de los servicios. Esta situación está siendo aprovechada por MásMóvil, que está capturando una cuota muy importante del crecimiento del año 2017

gracias a sus ofertas de bajo precio en banda ancha fija.

En cuanto a los precios, según la CE continúan con una ligera tendencia a la baja, aunque presentan una elevada variación entre los países miembros. En el rango de velocidades entre 30 y 100 Mbps, la media europea para la conexión de banda ancha se sitúa en 2016 en los 25 euros mensuales. Los precios mínimos variaron entre los 11 euros de Suecia y los 43 euros de España (en paridad de poder adquisitivo). El paquete triple (telefonía fija, televisión y banda ancha) se sitúa en la UE en una media de 42 euros, variando entre los 18 euros de Bulgaria y los 75 euros de Irlanda. España se sitúa por encima de la media europea con 55 euros.

En España, según el Panel de Hogares de la CNMC, en 2016 el gasto medio por hogar en el paquete de banda ancha y voz fue de 32,8 euros al mes, un 3,1% más que en 2015; el paquete cuádruple se situó en 39,7 euros, un 1,7% más; y el paquete quintuple, que presentó el mayor incremento en contratación, se situó en 62,2 euros, con un aumento del 16,5%.

5.1 EL MERCADO DE FIBRA OSCURA EN ESPAÑA

En 2016 se registra una leve reducción en la planta de fibra oscura en España (1,2% de pares menos).

Los ingresos del servicio mayorista de al-

quiler de fibra oscura continúan en descenso respecto a la cifra récord del año 2014, situándose en los 165 millones de euros, según la estimación de la CNMC para 2016.

T 5: CAPACIDAD DE FIBRA OSCURA POR OPERADOR (2016).

OPERADOR	PARES DE FIBRA (Km.)
Red Eléctrica Internacional	872.035
Iberdrola	406.071
Desarrollo del cable	291.525
Euskatel	226.967
Vodafone	118.283
Resto	206.761
Total	2.121.642

Fuente: CNMC

T 6: EVOLUCIÓN DEL SERVICIO MAYORISTA DE ALQUILER DE FIBRA OSCURA.

AÑO	TENDIDO (Km.)	PARES DE FIBRA (Km.)	INGRESOS (M€)
2007	98.693	1.267.483	145,41
2008	107.104	1.391.277	134,78
2009	125.935	1.512.771	157,97
2010	127.960	1.592.869	178,89
2011	135.094	1.782.643	167,91
2012	149.959	1.979.008	171,47
2013	N.D.	1.986.143	179,99
2014	N.D.	2.146.293	183,50
2015	N.D.	2.146.700	170,43
2016	N.D.	2.121.642	165,30

Fuente: CNMC

5.2. SITUACIÓN COMPETITIVA POR CENTRALES EN ESPAÑA

Los datos por centrales correspondientes a junio de 2016⁷ muestran la presión competitiva ejercida por los operadores alternativos con red propia, en sustitución de la desagregación del bucle. En el último año ha disminuido el número de centrales sin presencia de alternativos (-205) o

solo con desagregación (-159), y se han incrementado las centrales con algún tipo de infraestructura de los alternativos (+241 las que tienen presencia de cable/FTTH y +174 las de cable/FTTH más desagregación).

T 7: 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)	5.346	67,8	9,4	73,8
Sólo cable / FTTH alternativos	1.138	14,4	4,7	44,0
Sólo desagregación	352	4,5	6,8	48,6
Cable / FTTH y desagregación	1.053	13,3	79,0	39,1
Total	7.889	100,0	100,0	

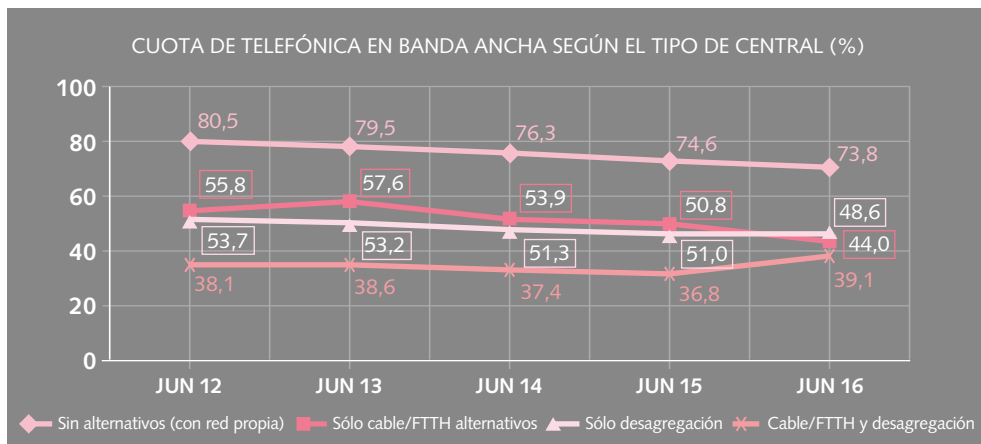
Fuente: CNMC (junio de 2016)

⁷ Los últimos disponibles a la fecha de elaboración del presente informe.

En cuanto a la cuota de Telefónica por tipo de central, se ha producido una importante bajada en las centrales con presencia de operadores alternativos con red propia de cable o FTTH; mientras que la caída en las

centrales con desagregación del bucle ha sido menor. Por último, en las centrales con presencia de alternativos con red propia y desagregación del bucle la cuota de Telefónica ha crecido.

F 12: EVOLUCIÓN DE LA CUOTA DE TELEFÓNICA EN BANDA ANCHA SEGÚN EL TIPO DE CENTRAL.



Fuente: OCTSI a partir de datos de CNMC

6. CABLES SUBMARINOS

Según TeleGeography, a principios de 2017 hay aproximadamente 428 cables submarinos en servicio en el mundo, encargados de transportar el 99% de las comunicaciones internacionales. En los últimos cinco años la industria ha incrementado la capacidad de las rutas principales una media de un 32% anual, insuficiente para atender el crecimiento

previsto de la demanda de banda ancha, que a corto plazo se estima que se doble cada dos años.

Si bien el periodo 2011-2016 ha tenido una baja actividad en lo que respecta a la construcción de nuevos sistemas (el incremento mencionado de la capacidad ha sido preferentemente por la mejora de los cables submarinos existentes), en 2017 hay previstos hasta 15 nuevos cables y en el bienio 2018-2019 otros 32⁸.

T 8: SISTEMAS Y CAPACIDAD EN LAS PRINCIPALES RUTAS TRANSOCEÁNICAS.

ZONA	SISTEMAS	CAPACIDAD	SISTEMAS PLANIFICADOS	CAPACIDAD PLANIFICADA
Atlántico	14	474 Tbps	4	192 Tbps
Pacífico	11	354 Tbps	5	308 Tbps
América	49	542 Tbps	5	133 Tbps
Australasia	50	353 Tbps	10	242 Tbps
EMEA	116	593 Tbps	5	254 Tbps
Índico	21	256 Tbps	2	46 Tbps
Ártico	1	30 Tbps	2	90 Tbps

Fuente: Submarine Telecoms Forum (2017)

Según TeleGeography, entre 2012 y 2016 la capacidad de cable submarino desplegada por los proveedores de contenido se ha multiplicado por trece, alcanzando los 179 Tbps frente a los 272 Tbps del resto de operadores, que en el mismo periodo incrementaron su despliegue por tres. Debido a sus elevadas demandas de tráfico entre sus centros de datos, los proveedores de contenido están desarrollando arquitecturas de red mundiales centradas en los EE.UU. y priorizando su conexión con Europa y Asia.

La participación de los grandes proveedores de contenido en el despliegue de infraestructura de telecomunicaciones no se limita a los cables submarinos. Por ejemplo, en 2016 Facebook lanzó **Telecom Infra Project**⁹ destinado a dar acceso a las TIC a grupos de población desconectados mediante la colaboración con operadores, proveedores de infraestructura e

⁸ "Submarine Telecoms Industry Report Issue 6", Submarine Telecoms Forum, 2017.

⁹ Véase <https://telecominfraproject.com/>

integradores de sistemas, contando a principios de 2017 con 450 entidades colaboradoras.

Por su parte, Google, en colaboración con el Banco Mundial, ha puesto en marcha el proyecto **CSquared**¹⁰ para la

construcción de redes de fibra de acceso abierto en África, para lo que cuenta con un presupuesto de 100 M\$. CSquared ha tirado ya más de 1.600 km de fibra en Uganda y Ghana, y espera extender sus operaciones a otros países en los próximos cinco años.

T 9: CABLES SUBMARINOS PARTICIPADOS POR GRANDES EMPRESAS DE SERVICIOS DE INTERNET.

EMPRESA	SISTEMA	RUTA	RÉGIMEN	PUESTA EN SERVICIO
Google	Southeast Asia Japan Cable	Japón-Singapur	Copropietario	2013
	Unity	EEUU-Japón	Copropietario	2013
	FASTER	EEUU-China	Copropietario	2016
	Monet	EEUU-Brasil	Copropietario	2016
	Tannat	Brasil-Uruguay	Copropietario	2017
	Junior	Brasil	Propietario	2017
	Pacific Light Cable Network	EEUU-China	Copropietario	2018
	INDIGO	Singapur-Australia	Copropietario	2019
	HAVFRUE	EEUU-Dinamarca	Copropietario	2019
	Curie	EEUU-Chile	Propietario	2019
HK-G	Hong Kong-Guam	Copropietario	2019	
Microsoft	Hibernia Express	Canadá-Reino Unido	Compra de capacidad	2015
	America Europe Connect	EEUU-Irlanda	Compra de capacidad	2016
	MAREA	EEUU-España	Copropietario	2017
	New Cross Pacific Cable System	EEUU-China	Copropietario	2017
Facebook	Asia Pacific Gateway	Japón-Singapur	Copropietario	2016
	MAREA	EEUU-España	Copropietario	2017
	Pacific Light Cable Network	EEUU-China	Copropietario	2018
	AEConnect	EEUU-Irlanda	Compra de capacidad	2016
	JUPITER	EEUU-Filipinas	Copropietario	2020
	HAVFRUE	EEUU-Dinamarca	Copropietario	2019
Amazon	Hawaiki	EEUU-Australia	Compra de capacidad	2018
	JUPITER	EEUU-Filipinas	Compra de capacidad	2020

Fuente: Telegeography (2017)

¹⁰ Véase <http://www.csquared.com/>

En 2008 solo 16 países africanos estaban conectados a alguno de los 16 sistemas de cable submarino que rodeaban el continente; en 2016 existen 42 cables que dan servicio a 33 países, y solo quedan tres países costeros por atender: Eritrea, Sáhara Occidental y Guinea-Bissau. Este

último ha acordado la construcción de un ramal para enlazar con el sistema ACE, con un presupuesto de 47 M\$ gracias a un préstamo del Banco Mundial y sendas aportaciones de 8 M\$ de Orange y MTN. El enlace entraría en funcionamiento a principios de 2019.

T 10: SISTEMAS DE CABLE SUBMARINO RECIENTES Y PLANIFICADOS EN EL ATLÁNTICO.

PUESTA EN SERVICIO	SISTEMA	LONGITUD (KM)	CAPACIDAD (Tbps)
2015	Hibernia Express	4.600	53
2016	America Europe Connect	5.536	78
2017	Eulalink	5.875	30
2017	MAREA	6.600	160
2018	South Atlantic Cable System (SACS)	6.200	40
2018	SAIL	5.900	32
2019	SAEx	17.230	48
2020	EllaLink	10.119	72

Fuente: Submarine Telecoms Forum (2017)

En el mercado transatlántico hay actualmente catorce sistemas con una capacidad de 374 Tbps, y se encuentran planificados otros cuatro que añadirían 192 Tbps, primando la conexión con Sudamérica.

La instalación de MAREA ha finalizado en septiembre de 2017, mientras que el despliegue de SACS entre Angola y Brasil se encuentra al 75% y se espera que esté operativo a mediados de 2018.

El enlace Europa-Sudamérica a través del cable EllaLink que unirá Portugal con Brasil (con ramales planificados en Cabo Verde, Islas Canarias y Madeira) tiene previsto su

comienzo a principios de 2018 con puesta en servicio para 2020. Además, se ha anunciado otro nuevo sistema trasatlántico (SABR) que uniría Brasil con Sudáfrica en 2019.

Por otra parte, gracias a una financiación del FEDER de 21,5 M€ se construirá un ramal para conectar la isla de Santa Elena a SAEx, el cable que unirá Sudáfrica con EE.UU. vía Brasil en 2020.

Además, se está trabajando para la construcción de nuevos enlaces entre Portugal y los archipiélagos de Azores y Madeira, existiendo la posibilidad de conectar también con las Islas Canarias.

T 11: CAPACIDAD DE LOS CABLES SUBMARINOS QUE AMARRAN EN ESPAÑA SEGÚN EL PAÍS DE ORIGEN (CANALES DE VOZ).

PAÍS DE ORIGEN	2014	2015	2016
España	4.967.168	5.167.168	4.922.640
Marruecos	46.561	46.561	46.561
EEUU	2.689	2.689	2.689
Italia	1.417	1.417	42
Argelia	1.260	1.260	1.260
Argentina	397	397	397
Japón	41	45	45
Reino Unido	16	16	16
Sudáfrica	424	535	1.069
México	2	2	2
Resto	462	466	466
Total	5.020.437	5.220.556	4.975.187

Fuente: CNMC

En España se va a construir un nuevo enlace entre Valencia y Orán (Argelia). Los datos recogidos por la CNMC sobre capacidad de los cables submarinos que amarran en España muestran un descenso del 5% en canales de voz entre 2015 y 2016.

Las cifras del servicio mayorista de alquiler de circuitos reflejan unos ingresos de Canalink de 12,44 millones de euros en el año 2016, lo que le sitúa como el sexto operador nacional en este capítulo.

T 12: INGRESOS POR ALQUILER DE CIRCUITOS A OTROS OPERADORES (M€).

OPERADOR	2012	2013	2014	2015	2016
Telefónica de España	622,16	608,99	559,50	623,62	637,78
Colt		7,88	8,89	74,27	61,76
Telxius					40,00
Vodafone		1,33	1,02	30,54	26,75
Grupo Abertis	17,12	15,42	13,42	12,97	12,90
Canalink	10,20	11,08	13,51	13,03	12,44
Resto	85,67	72,93	71,16	44,53	51,44
Total	747,75	727,10	677,22	809,22	843,07

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 Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Minetad).

T 13: CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA ADÑ Y LA LGT POR CANARIAS Y ESPAÑA A MEDIADOS DE 2016.

INDICADOR	OBJETIVO 2015	CANARIAS	ESPAÑA
Cobertura de banda ancha > 100 Mbps	50%	58,2%	70,1%
Cobertura FTTH	50%	57,5%	62,8%
Cobertura HFC	47%	32,8%	48,8%
Cobertura de banda ancha ≥ 10 Mbps	100% (2017)	81,0%	89,7%
Cobertura de banda ancha ≥ 30 Mbps	100% (2020)	61,8%	74,9%
Hogares con conexión a una red NGA	25%	n.d.	52%
Hogares con conexión > 30 Mbps	12%	n.d.	35%
Hogares con conexión > 100 Mbps	5%	n.d.	16%
Centros educativos con acceso de banda ancha ultrarrápida ¹¹	50%	9,8%	25,6%

Fuente: Minetad, Ministerio de Educación, CE

A mediados de 2016, según datos del Minetad, la cobertura de la banda ancha de al menos 10 Mbps alcanza el 81% de la población canaria frente al 90% de media nacional; la banda ancha de alta velocidad (al menos 30 Mbps) tiene una cobertura del 62% frente al

75% de media nacional; mientras que la muy alta velocidad llega al 58% frente a un 70% nacional.

¹¹ Más de 20 Mbps, datos del curso 2014-2015.

Por tecnologías, a mediados de 2016 la cobertura del HFC se mantiene por debajo del 33% de la población en Canarias, frente al 49% de media en España,

mientras que la cobertura del FTTH es del 58% en el Archipiélago frente al 63% de media nacional.

1. INFRAESTRUCTURAS DE ACCESO

En 2016, los accesos FTTH instalados en Canarias han superado a los de par de cobre, fenómeno que en el ámbito nacional tuvo lugar el año anterior, y que

se ha intensificado éste, en el que las líneas FTTH doblan a las de cobre en el conjunto del país.

T 14: ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA (2016).

	TOTAL	PAR DE COBRE	HFC	FIBRA ÓPTICA	OTROS ¹²
España	57.479.709	14.559.154	10.385.993	31.552.123	982.439
Canarias	1.942.122	731.643	277.781	931.761	937
Las Palmas	1.018.655	370.860	154.451	492.567	777
Santa Cruz de Tenerife	923.467	360.783	123.330	439.194	160

Fuente: CNMC

Atendiendo a la evolución interanual, el crecimiento en las líneas instaladas en Canarias ha sido inferior al del ámbito nacional (15% frente a 16%). Por

tecnología, la evolución es similar, con menor caída de bucles desagregados y mayor crecimiento relativo de accesos de fibra en Canarias.

T 15: EVOLUCIÓN INTERANUAL DE ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA.

	TOTAL	PAR DE COBRE	HFC	FIBRA ÓPTICA
España	16,4%	-3,9%	0,2%	38,0%
Canarias	15,2%	-2,6%	0,4%	41,7%
Las Palmas	15,5%	-2,7%	0,3%	42,5%
Santa Cruz de Tenerife	14,7%	-2,5%	0,6%	40,7%

Fuente: CNMC

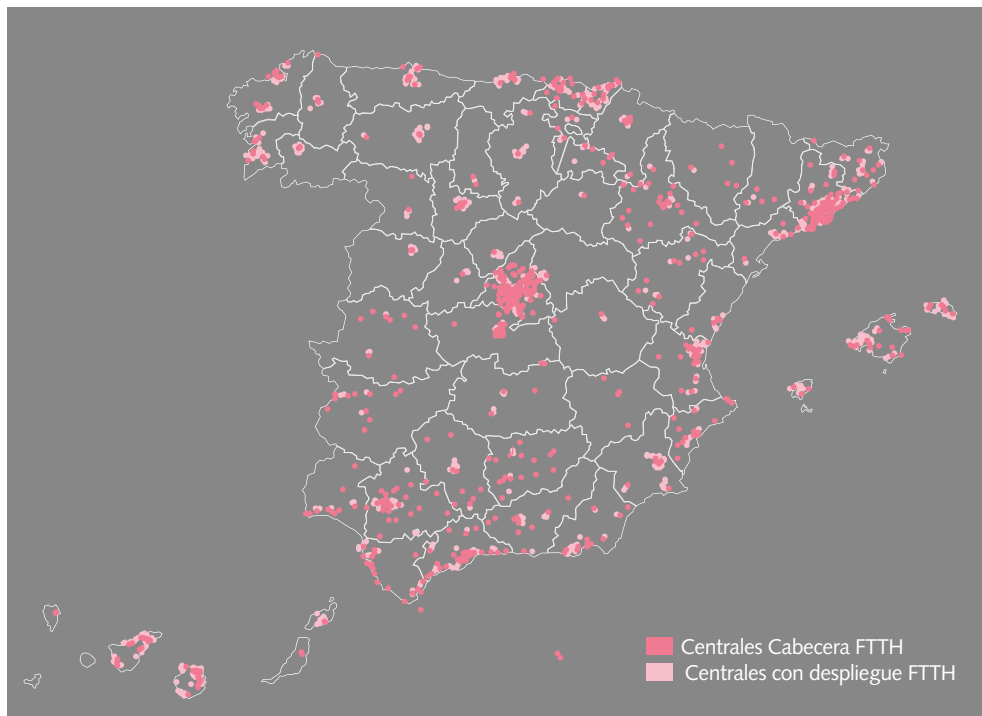
¹² Radio, satélite.

Las centrales con despliegue FTTH en España han pasado de 1.541 en junio de 2015 a 2.221 un año más tarde. El análisis geográfico de mediados de 2016 muestra que los operadores han concentrado las inversiones en redes FTTH en los municipios de mayor tamaño de población. La mayor densidad de centrales se da en las provincias de Madrid y Barcelona, que cuentan con 428 centrales con FTTH (345 el año anterior), mientras que con más de 50 centrales, además de Sevilla, Málaga, Valencia y Valladolid, a mediados de

2016 figuran las provincias de Asturias, Baleares, Murcia, La Coruña, Las Palmas y Zaragoza.

967 municipios contaban en junio de 2016 con al menos un acceso FTTH en servicio, en comparación con los 702 del año anterior. En lo que respecta a Canarias, entre junio de 2015 y de 2016 se observa la aparición de centrales con FTTH en La Palma, varios puntos de Gran Canaria, norte de Tenerife y Lanzarote.

F 13: MAPA DE CENTRALES CON DESPLIEGUE FTTH (JUNIO DE 2016).



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 Minetad¹³, correspondientes a mediados de 2016.

T 16: COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS (MINETAD, MEDIADOS DE 2016).

COBERTURA	LAS PALMAS	S/C DE TENERIFE	CANARIAS	ESPAÑA	POSICIÓN CCAA
POR TECNOLOGÍA					
ADSL ≥ 2 Mbps	83,5%	85,9%	84,7%	90,1%	14 ^a
ADSL ≥ 10 Mbps	59,7%	59,8%	59,8%	72,0%	16 ^a
VDSL ≥ 30 Mbps	10,0%	9,7%	9,8%	11,8%	15 ^a
HFC	36,3%	28,9%	32,8%	48,8%	14 ^a
FTTH	63,0%	51,7%	57,5%	62,8%	9 ^a
Fija inalámbrica ≥ 2 Mbps	2,2%	0,0%	1,2%	54,2%	16 ^a
UMTS / HSDPA (3,5G)	99,7%	99,6%	99,7%	99,7%	8 ^a
LTE (4G)	97,9%	96,2%	97,0%	94,4%	4 ^a
FIJA POR VELOCIDAD EN SENTIDO DESCENDENTE					
BA ≥ 2 Mbps	91,8%	89,9%	90,9%	96,8%	16 ^a
BA ≥ 10 Mbps	83,8%	77,9%	81,0%	89,7%	16 ^a
BA ≥ 30 Mbps	67,2%	56,1%	61,8%	74,9%	14 ^a
BA ≥ 100 Mbps	63,9%	52,0%	58,2%	70,1%	13 ^a

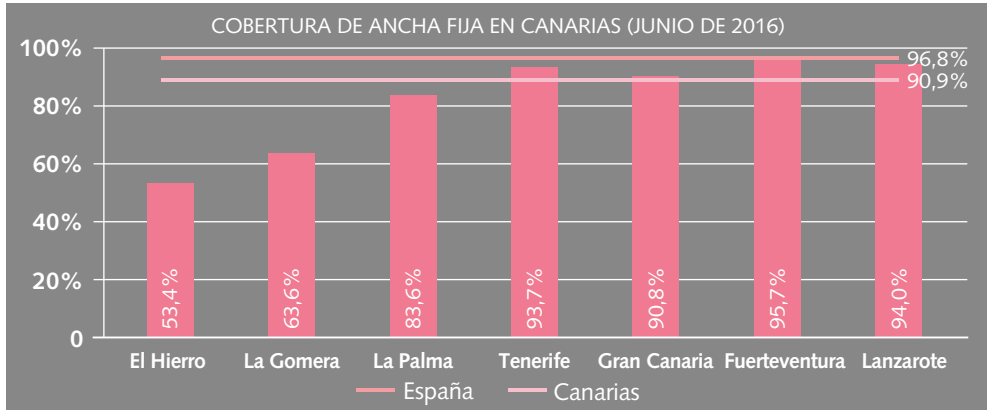
Por tecnologías, a excepción de las móviles y del FTTH, la situación del archipiélago es de retraso respecto al resto de CCAA. La cobertura ofrecida por el conjunto de tecnologías fijas sitúa a Canarias a la cola para todos los tramos de velocidad observados.

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 6 p.p. para velocidades superiores a los 10 Mbps, en 11 p.p. por encima de 30 Mbps y en 12 p.p. en más de 100 Mbps.

La siguiente gráfica muestra la cobertura de la banda ancha fija básica por isla a mediados de 2016. Las islas capitalinas y las de la provincia de Las Palmas presentan coberturas superiores al 90%, en La Palma la cobertura es algo menor (84%), y La Gomera y El Hierro tienen grandes carencias.

¹³ "Cobertura de banda ancha en España a mediados de 2016", noviembre de 2016. 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.

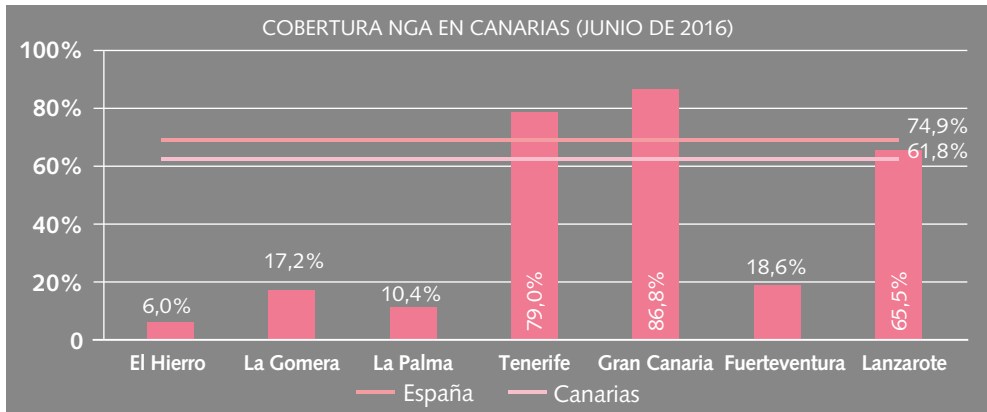
F 14: COBERTURA DE BANDA ANCHA FIJA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2016).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE y el Minetad medida en Lanzarote (65%), mientras que en el resto de islas su despliegue es testimonial.¹⁴

En cuanto a las redes de acceso de nueva generación (NGA), su presencia es sustancial en las islas capitalinas, con coberturas en torno al 80%, y en menor

F 15: COBERTURA NGA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2016).

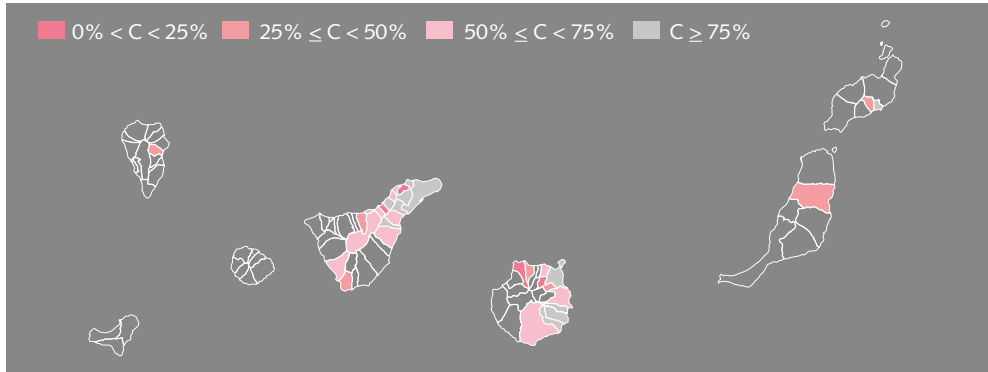


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CE y el Minetad

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 junio de 2016 los 595 municipios con HFC DOCSIS 3.0 (eran 580 un año antes) y los 967 con FTTH (702 en junio de 2015).

¹⁴ Estos datos no reflejan los resultados de la convocatoria de subvenciones realizada por el Gobierno de Canarias en 2016 para facilitar el despliegue de infraestructuras de acceso de banda ancha de muy alta velocidad en La Gomera y El Hierro. Véase el capítulo V.3.

F 16: COBERTURA FTTH EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

Según la información aportada por el Minetad, a lo largo de 2016 han continuado los despliegues en los municipios capitalinos de La Palma y Fuerteventura,

San Bartolomé de Lanzarote, y algunos municipios del sur y norte de Tenerife y Gran Canaria.

PLANES DE DESPLIEGUE

A principios de 2017 Telefónica presentó su plan a dos años para llevar la fibra al 80% de los municipios de Canarias gracias a una inversión de 150 millones de euros. A los 34 municipios que según la operadora contaban con fibra óptica en marzo de 2017 (470.000 hogares) se sumarían otros 36, quedando sin cubrir tres municipios de Gran Canaria, cuatro de Tenerife, uno en Lanzarote, dos en Fuerteventura y La Gomera, y seis en La Palma.

A finales de 2017 se ha anunciado la instalación de fibra óptica en los municipios de Moya y Valsequillo por parte de Telefónica; mientras que los planes de despliegue de fibra óptica en Teror preveían al-

canzar los 2.400 hogares en 2017, lo que supone más del 50% del municipio.

El ayuntamiento de Gáldar ha firmado un convenio con Serviradio para la instalación de equipamiento fijo inalámbrico para llevar el acceso a internet a diversos barrios que quedan fuera de la zona de cobertura prevista de la fibra óptica de las grandes operadoras. Además, a finales de 2017 Telefónica ha desplegado un sistema de radioenlace combinado con fibra óptica para cubrir los servicios públicos del centro de salud y el colegio público de Caideros, con financiación de la Dirección General de Telecomunicaciones del Gobierno de Canarias.

En Tenerife, Telefónica alcanzó un 80% de cobertura en el municipio de Candelaria a finales de 2017 y espera alcanzar la práctica totalidad a lo largo de 2018. En Tegueste, Telefónica firmó un convenio con el ayuntamiento para la implantación de la fibra óptica en 3.500 hogares, el 75% de las viviendas del municipio. En La Victoria la previsión era alcanzar 3.000 hogares a finales de 2017, el 85% de las viviendas del municipio.

En Lanzarote, Telefónica firmó en 2017 un convenio con el ayuntamiento de Tías para el despliegue de fibra óptica en más de 11.500 hogares, que equivalen a dos tercios del total municipal. En Tinajo, el despliegue de fibra óptica de Telefónica en 2017 estaba previsto que alcanzase a 960 hogares, un 40% de las viviendas del municipio, llegando a los 1.508 hogares restantes en una segunda fase en 2018. En La Palma, en el municipio de Breña Alta la previsión de la operadora era alcanzar 1.300 hogares en 2017, un 45%

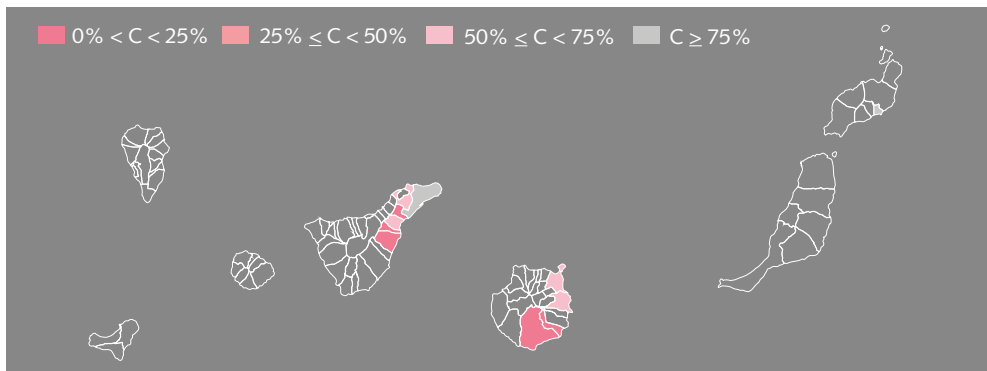
del total en el municipio.

Por su parte, gracias al acuerdo con el Cabildo, Orange cuenta en Tenerife con 33 enlaces a la red troncal de telecomunicaciones, lo que le permitirá tener acceso a 210 km del anillo insular y conectar su red de fibra óptica hasta el hogar (FTTH) en los municipios de Santa Cruz de Tenerife, La Laguna, Adeje, Puerto de la Cruz, Granadilla de Abona, La Orotava, Candelaria e Icod de los Vinos.

Se trata de 32.500 nuevas u.i. que tendrán acceso a la red FTTH de Orange entre 2017 y 2018, que se añaden a las 82.000 de Santa Cruz y La Laguna para un total aproximado a finales de 2018 de 115.000 u.i. en Tenerife, con una inversión acumulada de 19 M€.

Por otra parte, MásMóvil ha anunciado en una presentación a los medios a finales de 2017 el comienzo de la comercialización de servicios convergentes en Canarias.

F 17: COBERTURA HFC DOCSIS 3.0 EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).

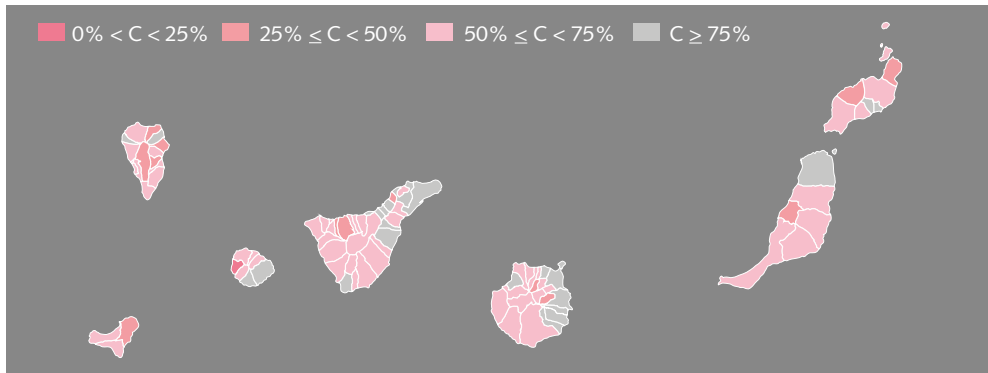


Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

Los accesos DOCSIS 3.0 no experimentan cambios; su cobertura es 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, Arafo, Güímar, Santa Lucía de Tirajana y San Bartolomé de Tirajana.

Los siguientes mapas muestran la cobertura de la banda ancha por municipios en Canarias según distintas velocidades. Para 10 Mbps, aún quedan municipios mal atendidos en todas las islas, especialmente en La Palma, siendo el de Valle Gran Rey en La Gomera el peor servido.

F 18: COBERTURA REDES FIJAS ≥ 10 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).

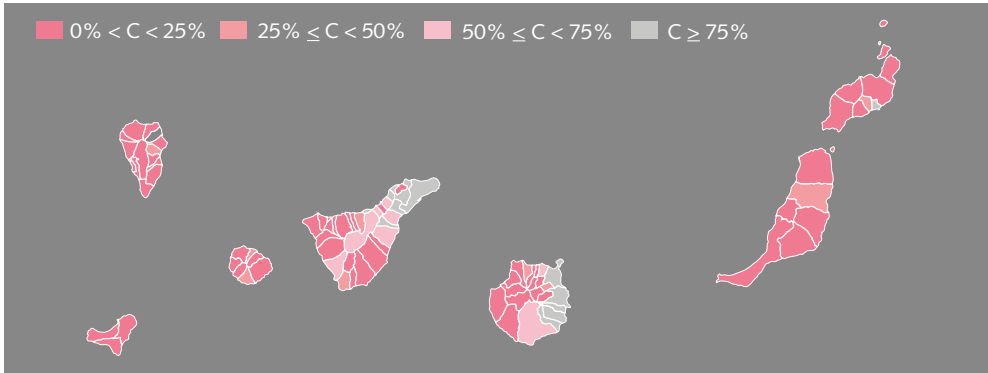


Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

En cuanto a la alta velocidad (al menos 30 Mbps), disfrutan de coberturas superiores al 50% de la población veinte municipios: Santa Cruz de Tenerife, La Laguna, El Rosario, Candelaria, Arafo, Güímar, Adeje,

Tacoronte, El Sauzal, Santa Úrsula, Puerto de La Cruz, La Orotava, Las Palmas de Gran Canaria, Telde, Ingenio, Agüimes, Santa Lucía de Tirajana, San Bartolomé de Tirajana, Arucas y Arrecife.

F 19: COBERTURA REDES FIJAS ≥ 30 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).

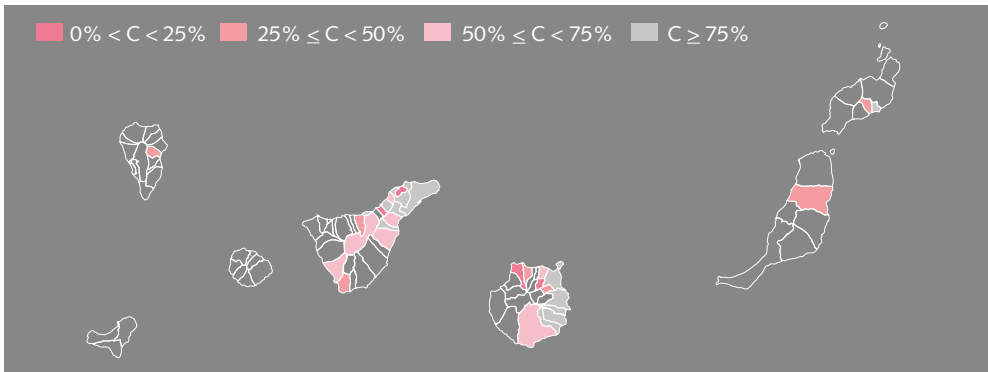


Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

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, Las Palmas de Gran Canaria, Telde, Ingenio, Agüimes, Santa Lucía de Tirajana y Arrecife; superior al 50% en los de Candelaria,

Güímar, Tacoronte, Santa Úrsula, La Orotava, Adeje, Arucas y San Bartolomé de Tirajana; e inferior en otros ocho municipios de Tenerife y Gran Canaria además de San Bartolomé de Lanzarote, Puerto del Rosario en Fuerteventura y Santa Cruz de La Palma.

F 20: COBERTURA REDES FIJAS ≥ 100 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

1.1 TELEFONÍA MÓVIL

En 2016 ha continuado el despliegue del 4G (LTE) en España con la instalación de esta tecnología en otras 9.965 estaciones, alcanzando el 23% del parque nacional.

En Canarias, se han puesto en marcha 536 nuevas estaciones LTE, alcanzando el 25% del parque regional.

T 17: ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA MÓVIL POR TECNOLOGÍA (2016).

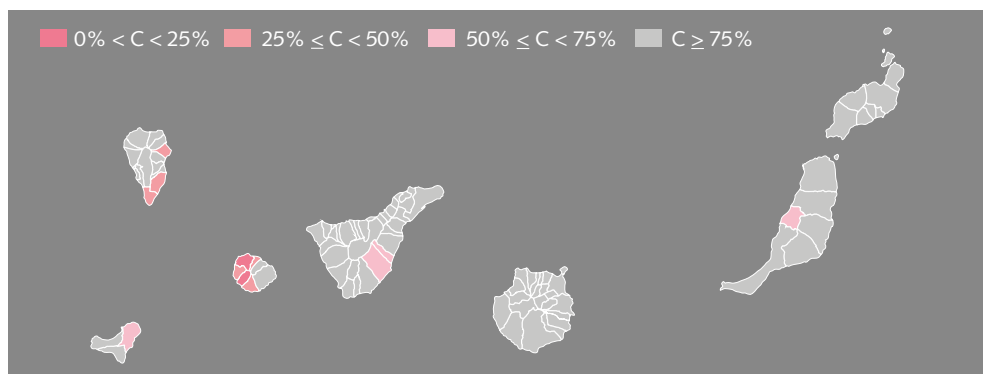
	ESTACIONES BASE	2G	2G	2G	%4G
España	147.646	58.132	55.784	33.766	22,9%
Canarias	6.621	2.545	2.434	1.642	24,8%
Las Palmas	3.339	1.268	1.229	842	25,2%
Santa Cruz de Tenerife	3.282	1.277	1.205	800	24,4%

Fuente: CNMC

Según el Minetad, la cobertura del 3,5G (UMTS/HSDPA) alcanza a mediados de 2016 el 99,7% de la población tanto en el ámbito nacional como en Canarias, mientras que el 4G (LTE) tiene una cobertura del 94,4% en España y del 97,0% de la población en Canarias, 97,9% en la provincia de Las Palmas y 96,2% en la de Santa Cruz de Tenerife.

Como se aprecia en el siguiente mapa, el LTE ha alcanzado en 2016 coberturas significativas en todas las islas, a excepción de tres municipios de La Palma y cuatro de La Gomera.

F 21: COBERTURA LTE (4G) EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).



Fuente: OCTSI a partir de datos del Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital

2. LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO

2.1 ANÁLISIS POR TECNOLOGÍA

En España, las líneas de par de cobre, aunque caen incluso más que el año anterior, siguen siendo las más utilizadas en 2016, seguidas por los accesos de FTTH que, de seguir con su progresión, las habrán supe-

rado en 2017. En Canarias el par de cobre todavía se emplea en más de la mitad de las líneas en servicio, hay menor presencia de accesos de cable y la cuota de líneas FTTH es un poco inferior a la nacional.

T 18: LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2016).

	Nº DE LÍNEAS	xDSL	%	HFC	%	FTTH	%	OTRAS	%
España	14.112.657	6.322.140	44,8%	2.672.242	18,9%	4.942.828	35,0%	157.447	1,2%
Canarias	659.193	365.683	55,5%	70.579	10,7%	214.875	32,6%	8.056	1,2%
Las Palmas	348.837	175.023	50,2%	41.219	11,8%	126.907	36,4%	5.688	1,6%
S.C. de Tenerife	310.356	190.660	61,4%	29.360	9,5%	87.968	28,3%	2.368	0,8%

Fuente: CNMC

Las líneas de banda ancha en servicio en España y Canarias han mantenido un incremento similar al de 2015, del 4% y 6% respectivamente. El año 2016 se ha cerrado en España con 1,3 millones de líneas xDSL menos (-18%) y 1,8 millones de

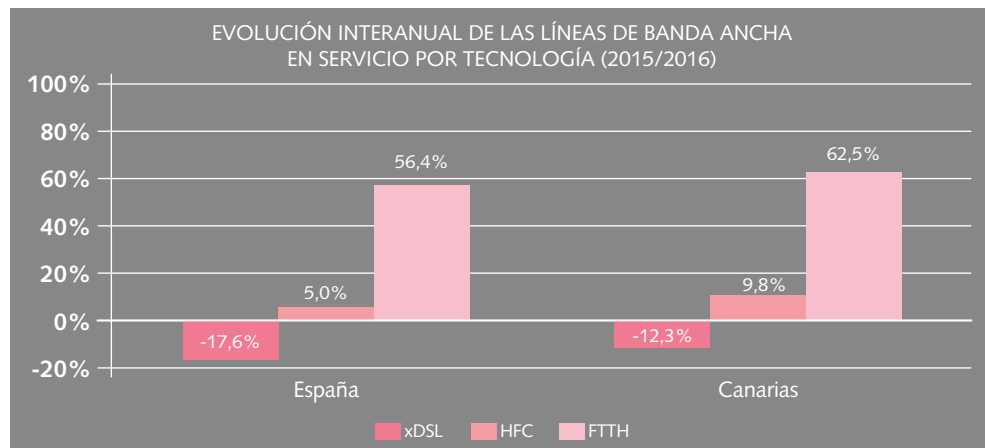
accesos FTTH más (+56%), confirmación del cambio de modelo competitivo de los operadores. En Canarias, se registra menor caída relativa de accesos de cobre (-12% de líneas xDSL) y mayores subidas relativas de fibra (63%) y de cable (10%).

T 19: VARIACIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA.

	TOTAL DE LÍNEAS		xDSL		HFC		FTTH	
España	+569.751	4,2%	-1.351.456	-17,6%	+126.498	5,0%	+1.781.526	56,4%
Canarias	+42.211	6,8%	-51.470	-12,3%	+6.286	9,8%	+82.658	62,5%
Las Palmas	+25.244	7,8%	-30.256	-14,7%	+4.320	11,7%	+47.866	60,6%
Santa Cruz de Tenerife	+16.967	5,8%	-21.214	-10,0%	+1.966	7,2%	+34.792	65,4%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC.

F 22: EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2015/2016).

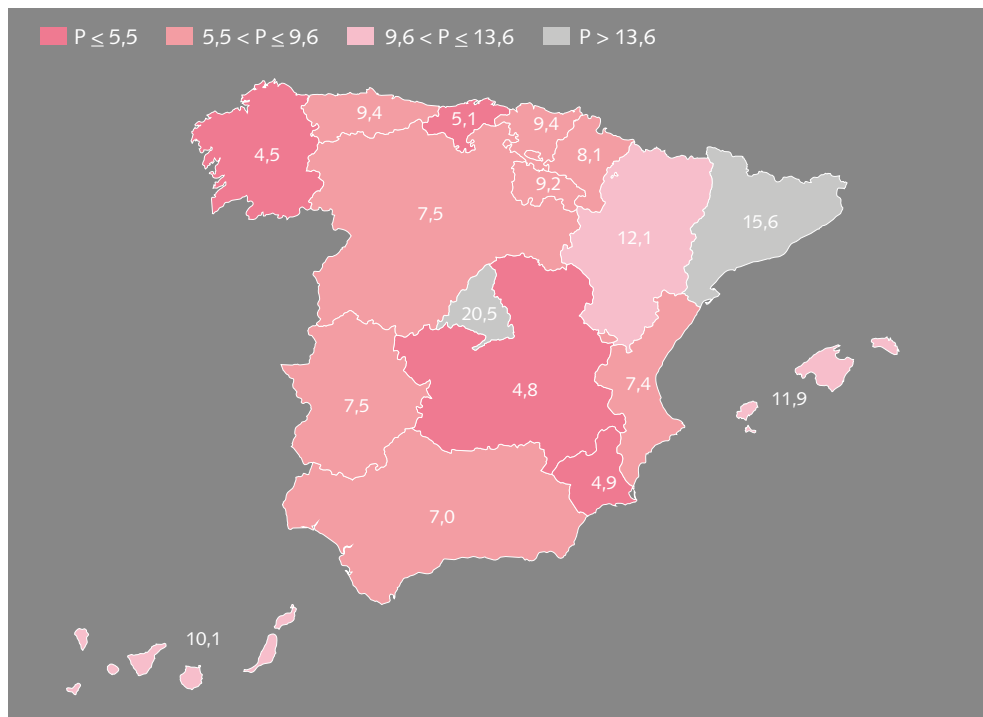


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

La penetración del FTTH en Canarias es de 10,1 líneas por cada 100 habitantes; res-

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

F 23: PENETRACIÓN DE LÍNEAS FTTH POR CCAA (2016).

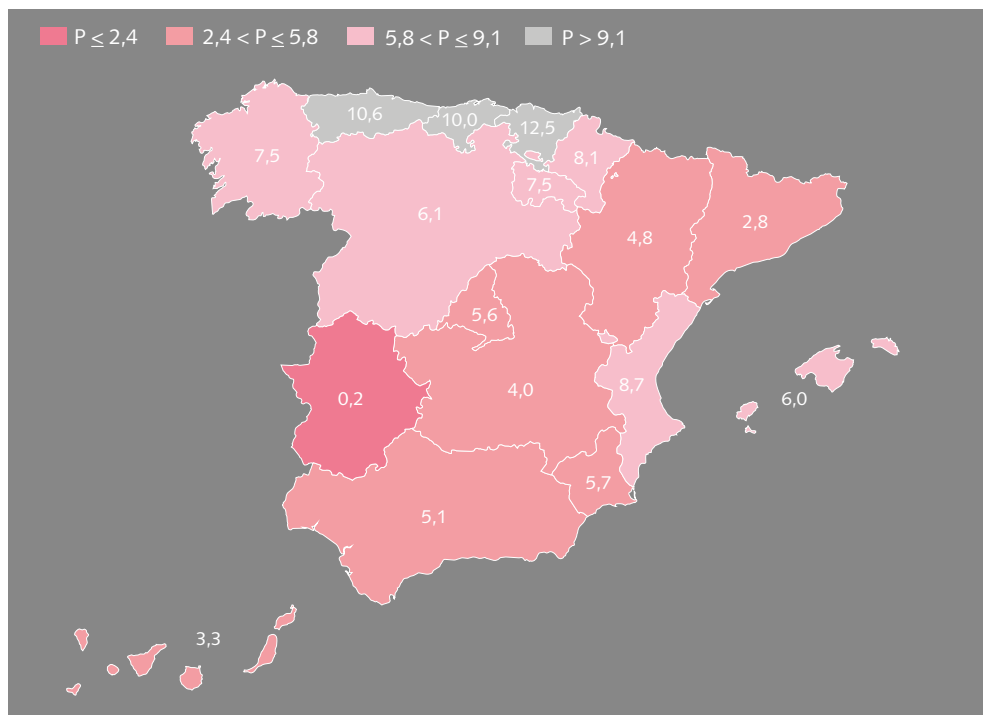


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

La penetración de líneas de cable en Canarias se sitúa en 2015 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.

F 24: PENETRACIÓN DE LÍNEAS HFC POR CCAA (2016).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

DESAGREGACIÓN DEL BUCLE

En 2016, se registra un descenso de los bucles desagregados por primera vez en Canarias y por segundo año consecutivo en España. El cambio de tendencia en el

modelo de competencia debido al despliegue de FTTH se consolida en el ámbito nacional y empieza a tener efecto en Canarias.

T 20: BUCLES DESAGREGADOS EN ESPAÑA Y CANARIAS (2016).

	TOTAL DE BUCLES DESAGREGADOS	VAR. 2015/2016		BUCLES DESAGREGADOS/100 LÍNEAS xDSL
España	3.022.703	-624.465	-17,1%	47,8%
Canarias	123.838	-8.869	-6,7%	33,9%
Las Palmas	54.911	-8.952	-14,0%	31,4%
S.C. de Tenerife	68.927	83	0,1%	36,2%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

El descenso en el número de bucles desagregados es del 17% en el ámbito nacional, mientras que en Canarias es del 7%, concentrado en la provincia de Las Palmas, que registra una caída del 14%. En el mapa de la CNMC de centrales con coubicación en el año 2016 no se aprecian cambios en las islas respecto al año anterior. Según

información de la CNMC, la presencia de operadores alternativos desagregando bucle en Canarias se centra en los municipios de Las Palmas de Gran Canaria, Telde, Ingenio, Agüimes, Santa Cruz de Tenerife, La Laguna, Güímar, La Orotava, Puerto de La Cruz y Adeje.

F 25: DISTRIBUCIÓN DE CENTRALES CON COUBICACIÓN (2016).

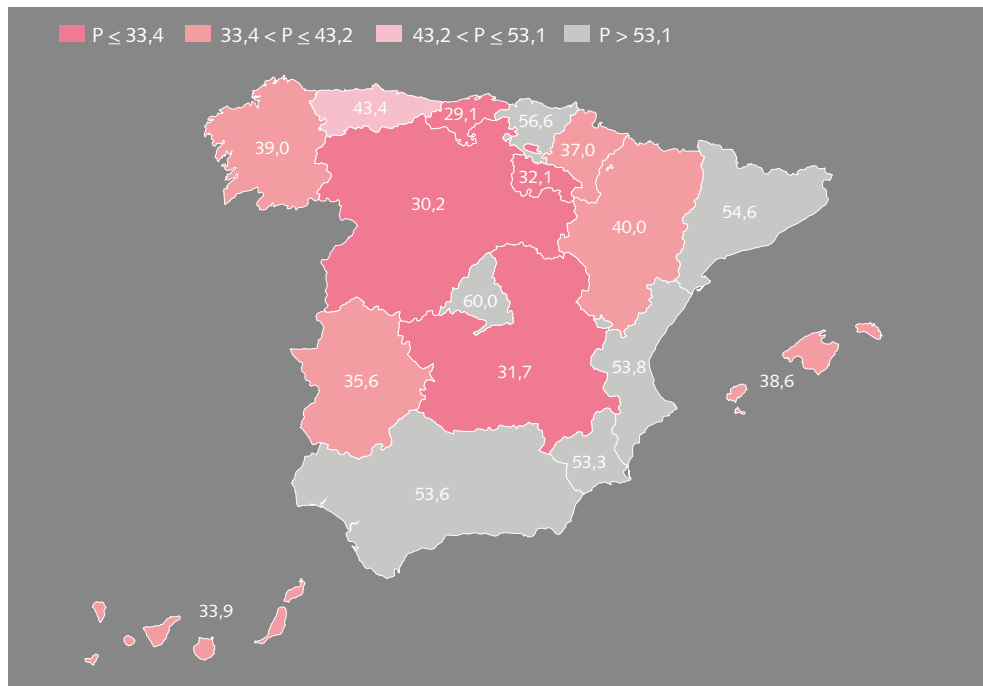


Fuente: CNMC

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 2016 la penetración de bucles desagregados se mantiene en el 47%, mientras que en Canarias ha pasado del 32% al 34%.

F 26: PENETRACIÓN DE BUCLES DESAGREGADOS (/100 LÍNEAS xDSL) POR CCAA (2016).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

ACCESOS DE NUEVA GENERACIÓN

Según la CNMC, en 2016 los accesos de nueva generación representan ya más de la mitad (el 54%) de las líneas de banda ancha activas en España; de ellos, un 65% son FTTH. En Canarias, los accesos de nueva

generación representan un 43% de las líneas de banda ancha en servicio (el 75% de ellos FTTH), siendo este porcentaje mayor en la provincia de Las Palmas (48%) que en la de Santa Cruz de Tenerife (38%).

T 21: ACCESOS DE NUEVA GENERACIÓN EN ESPAÑA Y CANARIAS (LÍNEAS EN SERVICIO, 2016).

	ESPAÑA	CANARIAS	LAS PALMAS	S/C DE TENERIFE
Accesos de banda ancha	14.112.657	659.193	348.837	310.356
Accesos FTTH	4.942.828	214.875	126.907	87.968
Accesos HFC¹⁵	2.672.242	70.579	41.219	29.360
Total accesos redes NGA	7.615.070	285.454	168.126	117.328
% sobre accesos de banda ancha	54,0%	43,3%	48,2%	37,8%

Fuente: CNMC

¹⁵ La práctica totalidad son DOCSIS 3.0.

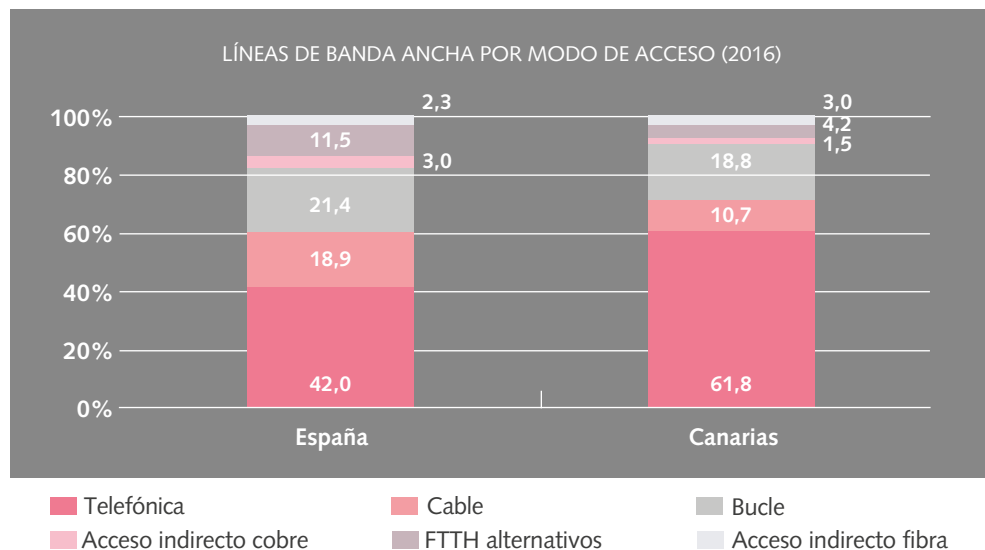
2.2 ANÁLISIS POR OPERADOR Y MODO DE ACCESO

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 alternativo¹⁶.

En 2016, Telefónica mantiene una cuota de accesos de banda ancha en Canarias

que es cerca de veinte puntos superior a la media nacional (42% frente a 62%). La cuota del cable presenta una diferencia considerable con la media nacional (19% frente a 11%), mientras que, en su caída, la del bucle desagregado se ha acercado (21% frente a 19%). Por otra parte, hay que destacar la presencia de operadores alternativos con FTTH, estimada en Canarias en un 4% de los accesos frente al 12% nacional.

F 27: LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA Y CANARIAS (2016).



Fuente: Estimación OCTSI a partir de datos de la CNMC

¹⁶ 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.

Observando la evolución interanual de las líneas de banda ancha por modo de acceso a nivel nacional, se aprecia que continúa el cambio de modelo competitivo detectado el año anterior, con crecimiento del FTTH de los operadores alternativos en sustitución de la desagregación del bucle. Los operadores de cable

incrementaron un 5% sus líneas, cuando el año anterior su evolución fue del 12%. Por su parte, Telefónica mantiene un saldo positivo, pues la ganancia de líneas FTTH (774.580 nuevos accesos) compensa la pérdida de las xDSL (712.850 accesos menos). Finalmente, el acceso indirecto creció especialmente sobre fibra óptica.

T 22: DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA (2016).

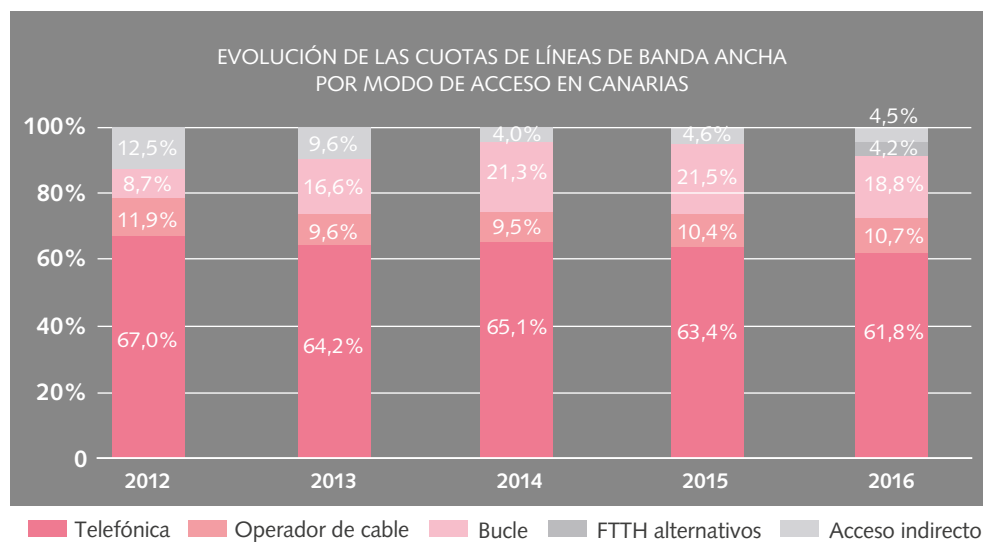
	ACCESOS DE BANDA ANCHA	VARIACIÓN INTERANUAL	
Telefónica	5.933.138	+102.292	1,8%
Operadores de cable	2.672.242	+126.498	5,0%
FTTH alternativos	1.622.458	+827.024	104,0%
Desagregación de bucle	3.022.703	-624.465	-17,1%
Acceso indirecto cobre	423.495	-14.141	-2,2%
NEBA fibra	324.475	+179.922	124,5%
Otras tecnologías	114.146	-27.379	-19,3%
Total	14.112.657	+569.751	4,2%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

En Canarias, en 2016 continúa la caída de la cuota de Telefónica; crece mínimamente el cable y la desagregación del bucle

es sustituida por el FTTH, cuya evolución otorga una ganancia de cuota neta a los operadores alternativos.

F 28: EVOLUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS.



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

En el Archipiélago también Telefónica mantiene un saldo neto positivo, gracias a que el incremento de líneas FTTH (+60.426) ha sido superior a la caída de

líneas xDSL (-44.212). Las líneas de cable han crecido menos, las de FTTH de los operadores alternativos más, y el acceso indirecto tiene un saldo neto positivo.

T 23: DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS (2016).

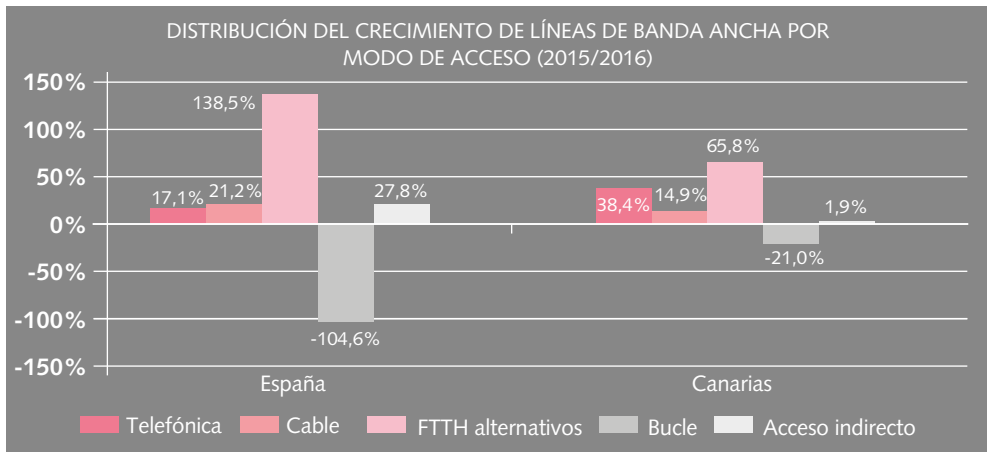
	ACCESOS DE BANDA ANCHA	VARIACIÓN INTERANUAL
Telefónica	407.381	+16.215 4,1%
Operadores de cable	70.579	+6.286 9,8%
FTTH alternativos	27.792	+27.792
Desagregación de bucle	123.838	-8.869 -6,7%
Acceso indirecto cobre	10.057	-18.584 -64,9%
NEBA fibra	19.546	+19.372 11.133%
Total	659.193	+42.211 6,8%

Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

Comparando la evolución interanual del conjunto de España y Canarias, se aprecia que el fenómeno de sustitución de la desagregación del bucle por los accesos de fibra es más acusado en el ámbito

nacional. En España el crecimiento de los operadores de cable es mayor que en el Archipiélago, donde además el operador dominante ha acaparado una cuota mayor de nuevas líneas.

F 29: DISTRIBUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA Y CANARIAS (2015/2016).

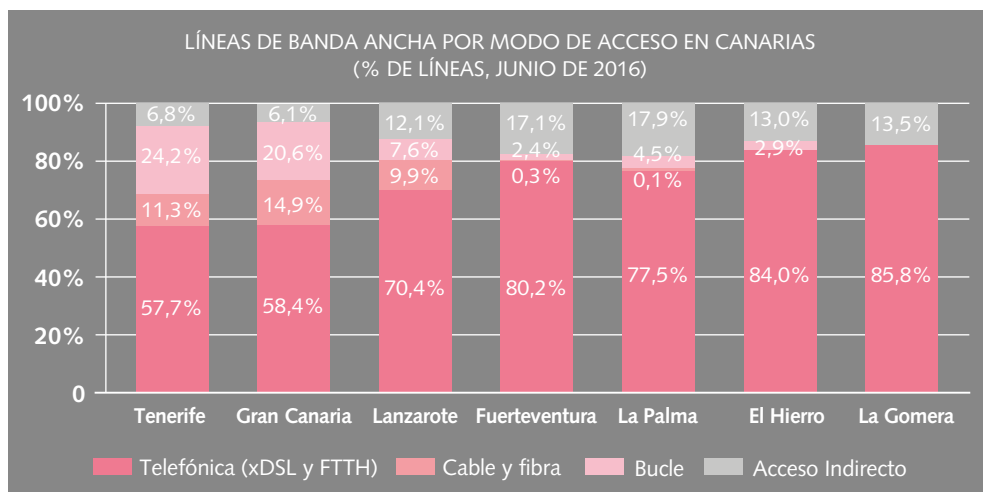


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

La siguiente gráfica, con datos de la CNMC correspondientes a mediados de 2016, permite conocer la cuota de líneas por modo de acceso en cada isla del archipiélago. La cuota de Telefónica es inferior al 60% en las islas capitalinas; del 70% en Lanzarote y próxima al 80% en el resto.

La presencia de operadores alternativos con cable o fibra se limita a Tenerife, Gran Canaria y Lanzarote, y se aprecia disponibilidad de bucle desagregado en todas las islas menos en La Gomera, aunque en Fuerteventura, La Palma y El Hierro es mínima.

F 30: LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2016).



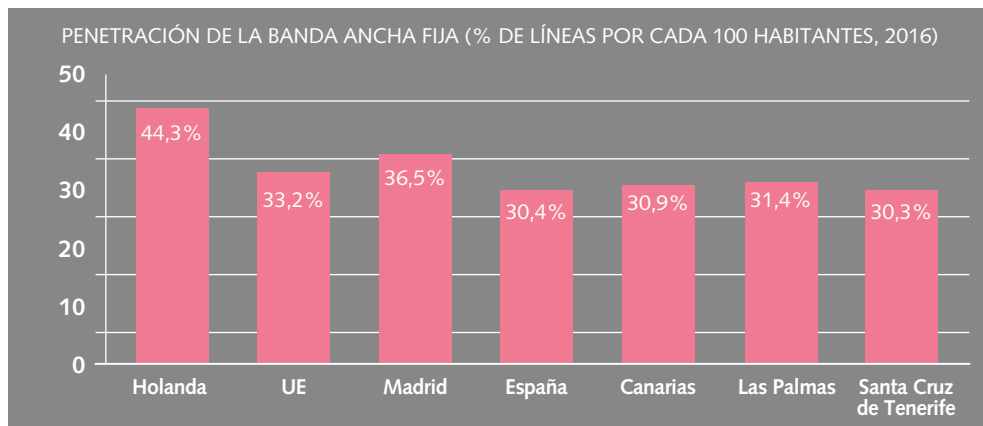
Fuente: CNMC

3. PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA

La penetración de la banda ancha en Canarias se acerca en el año 2016 a las 31 líneas en servicio por cada 100 habitantes, volviendo a superar a la media nacional (no lo hacía desde 2013), aunque aún se

encuentra a distancia de la UE28 (33,2). Por provincias, es superior en la de Las Palmas (31,4) e inferior en la de Santa Cruz de Tenerife (30,3).

F 31: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA (2016).



Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

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

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

T 24: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS DE ACCESO EN CANARIAS (2016).

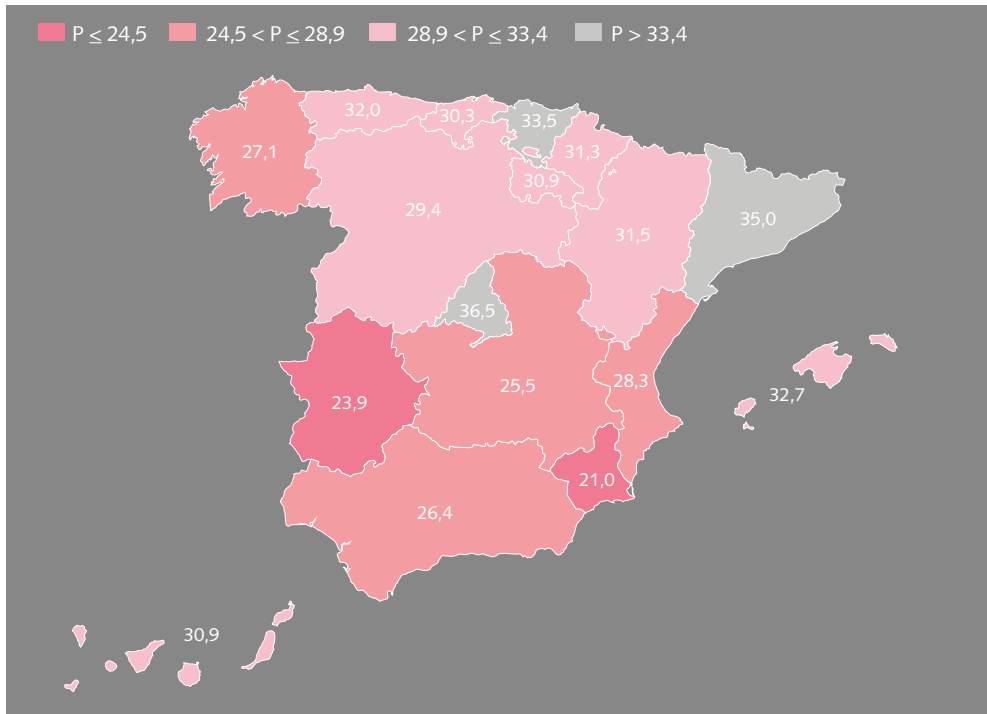
LÍNEAS/100 HABITANTES	ESPAÑA	CANARIAS	LAS PALMAS	S.C. DE TENERIFE
xDSL	13,6	17,1	15,8	18,6
HFC	5,8	3,3	3,7	2,9
FTTH	10,6	10,1	11,4	8,6
Banda ancha fija	30,4	30,9	31,4	30,3

Fuente: CNMC

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

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

F 32: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR CCAA (2016).

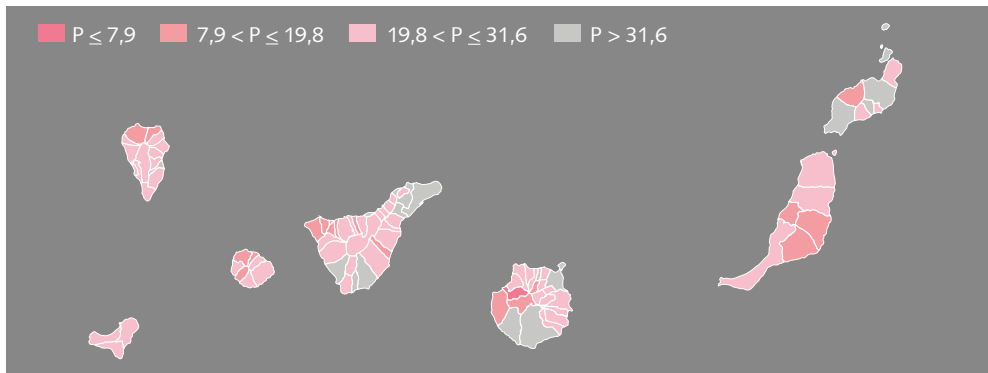


Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

Atendiendo a la distribución geográfica de las líneas de banda ancha en servicio en Canarias, destacan la isla de Lanzarote, las zonas metropolitanas de las islas de Gran Canaria y Tenerife, y zonas turísticas de Tenerife y Gran Canaria. También re-

gistran buenos índices de penetración las islas de La Palma y El Hierro. En el otro extremo, el municipio de Artenara en Gran Canaria es el que menor penetración de banda ancha tiene.

F 33: PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (JUNIO DE 2016).



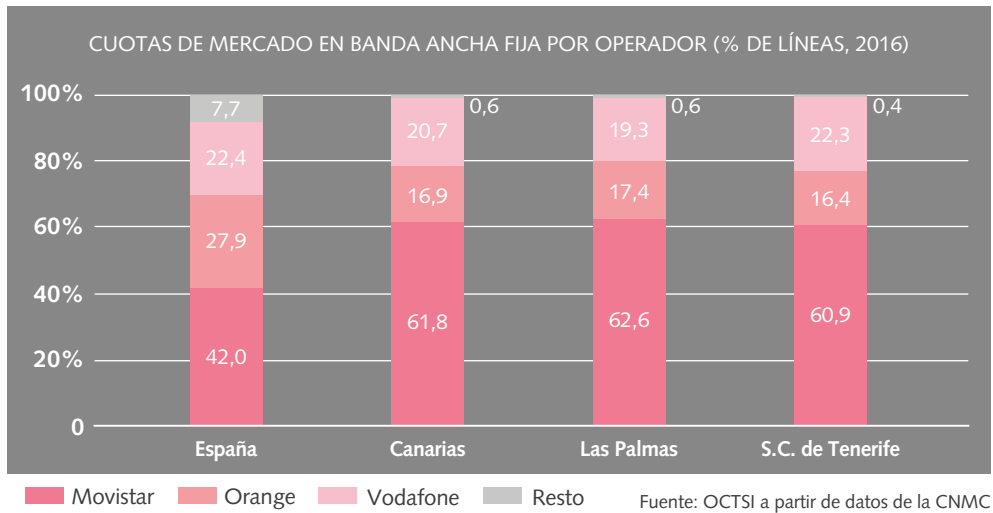
Fuente: OCTSI a partir de datos de la CNMC

4. EL MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA

La cuota del operador dominante se mantiene en Canarias (61,8%) sobre los veinte puntos porcentuales por encima de la media de España (42,0%), y a mayor distancia de la media de la UE28 (40,5%). En España los tres principales operadores acaparan el 92,3% de las líneas de banda ancha fija en 2016 mientras que en Canarias copan el 99,4% 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 provincias, destaca la menor cuota de Telefónica en Santa Cruz de Tenerife, en beneficio de Vodafone.

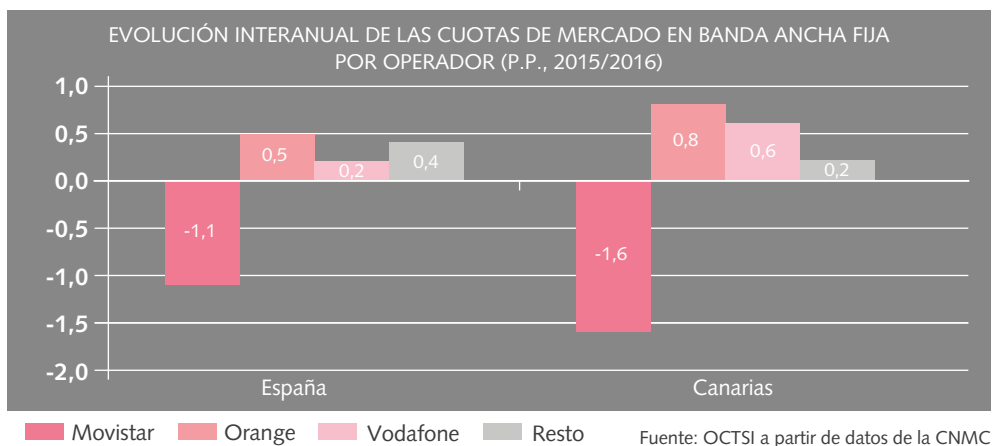
F 34: CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2016).



La cuota cedida por Telefónica en el mercado nacional en el último año ha sido de 1,1 p.p., repartida principalmente a Vodafone y a otros operadores y, en menor

medida, a Orange. En Canarias, el operador dominante ha cedido 1,6 p.p. de cuota, Vodafone es el operador alternativo que más ha crecido, seguido de Orange.

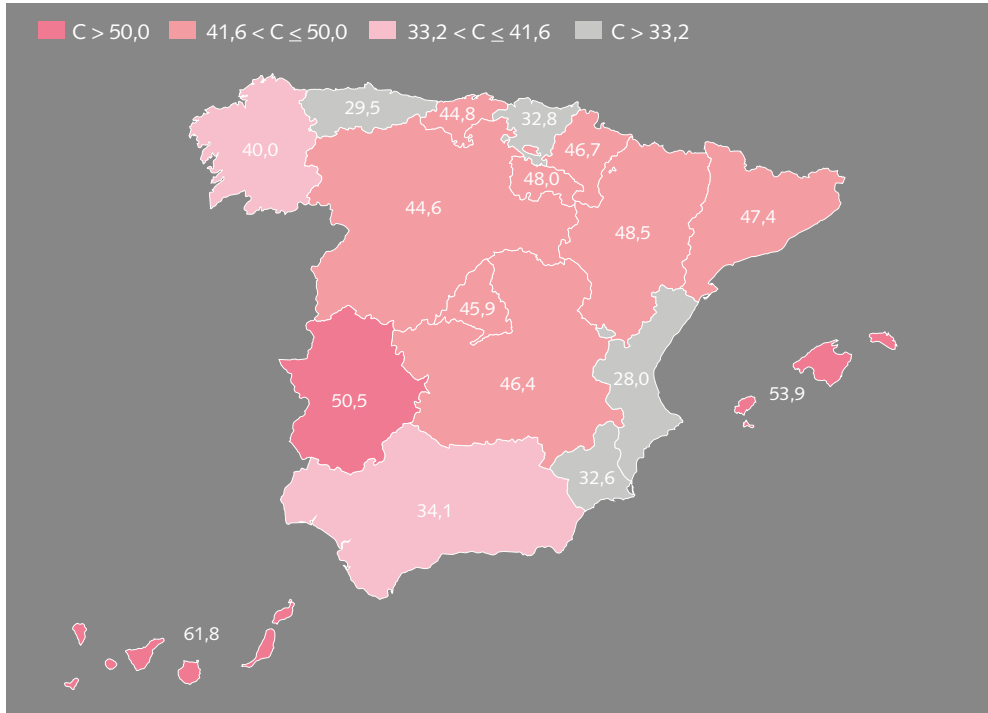
F 35: EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2016).



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

yor cuota de mercado del operador histórico en banda ancha fija.

F 36: CUOTA DE TELEFÓNICA EN EL MERCADO DE BANDA ANCHA POR CCAA (2016).



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

REVISIÓN DE LA NORMATIVA SOBRE TELECOMUNICACIONES

La CE ha establecido los siguientes objetivos de conectividad para 2025:

- Disponibilidad de 1 Gbps simétrico en “lugares estratégicos” (centros educativos, de investigación, nudos de transporte, proveedores de servicios públicos y empresas de tecnologías digitales).

- Cobertura 5G en núcleos urbanos y principales vías de transporte.

- Disponibilidad de conexión a internet de al menos 100 Mbps en todos los hogares.

La consecución de estos objetivos de la “Sociedad Gigabit” de 2025 requiere de 500.000 millones de euros, según la estimación de la CE, por lo que se necesita un marco legal que favorezca las inversiones.

Es por ello que, además de promover la competencia, el mercado y los intereses de los usuarios, la nueva propuesta pretende fomentar la conectividad de muy alta velocidad.

Resulta destacable la intención de que las autoridades nacionales de regulación tengan en cuenta las especificidades geográficas en los análisis de mercado, enfocando la regulación en las zonas denominadas “áreas de exclusión digital” en las que persiste una situación de baja competencia.

El nuevo Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas propuesto pretende:

- Obligar a los operadores a publicar sus proyectos de inversión en infraestructura y organizar convocatorias de interés para el despliegue de redes en las zonas menos atractivas comercialmente.
- Favorecer la inversión, permitiendo la cooperación para el despliegue de redes de muy alta capacidad y la participación de operadores pequeños.
- Reducir el riesgo de las iniciativas inversoras pioneras en las zonas menos atractivas comercialmente.

- 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 nuevo código aseguraría que la liberación de espectro se realiza de forma simultánea en toda la UE, y favorecería las inversiones al establecer una mayor duración de las licencias (25 años¹⁷) y clarificar las condiciones para su renovación.

En abril de 2016 se adoptó la decisión de destinar la banda de 700 MHz (694-790 MHz) a servicios de banda ancha inalámbrica, debiendo estar realizada la reasignación antes de julio de 2020, aunque los Estados pueden retrasarla hasta dos años por motivos justificados. Con ella, la cantidad total de espectro armonizado en la UE destinado a banda ancha inalámbrica alcanza los 1.090 MHz, y crecería hacia el objetivo de los 1.200 MHz con la posible armonización en estudio de 51 MHz adicionales en la banda de 1,5 GHz.

La siguiente tabla muestra los hitos previstos en la política europea de armonización del espectro para el 5G.

¹⁷ Existen dudas sobre si disponer de licencias tan largas puede limitar la capacidad del sistema para adaptarse a futuras innovaciones.

T 25: HITOS PREVISTOS EN LA ARMONIZACIÓN DE ESPECTRO EN LA UE.

FECHA PREVISTA	HITO
Mediados de 2018	Adopción del nuevo Código Europeo de Comunicaciones Electrónicas
2019	Armonización de las bandas de 3,6 GHz y de 26 GHz ¹⁸
Mediados de 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: CE

CARGOS POR ITINERANCIA

La eliminación de los cargos por itinerancia (*roaming*) desde el 15 de junio de 2017 ha provocado un incremento en el tráfico de datos durante el verano, que se ha multiplicado por tres e incluso en algunos casos por seis en comparación con el verano de 2016. Además, la proporción de turistas que nunca utilizan los datos móviles en el extranjero se ha reducido a la mitad según la CE, pasando del 42% antes del verano al 21%.

RED DE OFICINAS DE BANDA ANCHA

A principios de 2017 se lanzó la red de oficinas de banda ancha (Broadband Competence Offices), una iniciativa de la CE para favorecer el despliegue de redes y la consecución de los objetivos establecidos para 2020.

Estas oficinas proporcionan información

y apoyo técnico a las autoridades regionales y locales y otros interesados sobre planificación, inversión y despliegue de la banda ancha.

FONDO PARA BANDA ANCHA

La CE y el Banco Europeo de Inversiones lanzaron a finales de 2016, dentro del Mecanismo Conectar Europa, un fondo de 100 millones de euros para banda ancha con el objetivo de promover una inversión público-privada total de 500 millones en zonas con déficit de infraestructuras.

Se espera financiar entre siete y doce proyectos al año en el periodo 2017-2021, con una ayuda de entre uno y treinta millones de euros para proyectos de hasta 150 M€.

¹⁸ La banda de 3,6 GHz está prevista para el coche conectado y la de 26 GHz para banda ancha inalámbrica mejorada.

WiFi4EU

En mayo de 2017 se alcanzó un acuerdo en la UE sobre la iniciativa WiFi4EU¹⁹ para la instalación de puntos de acceso WiFi abiertos y gratuitos en espacios públicos (típicamente plazas, parques, bibliotecas y ayuntamientos), financiado por el Mecanismo “Conectar Europa”.

- Financiación prevista: 120 millones de euros.
- Alcance previsto: entre 6.000 y 8.000 municipios hasta 2020.
- Beneficiarios: instituciones públicas (ayuntamientos, bibliotecas, hospitales).
- Plazos: se estima que la primera convocatoria se lanzará a principios de 2018.

Funcionamiento:

- Cada Estado dispondrá de una cierta cantidad de bonos.
- Se dispondrá de una plataforma web para los solicitantes.
- Los proyectos se elegirán por orden de solicitud, garantizando que todos los Estados se beneficien del programa.
- Los beneficiarios determinarán los espacios públicos en los que se instalarán los puntos de acceso.
- La UE financiará los costes de los equipos y la instalación de puntos de acceso WiFi, mientras que el beneficiario financiará la conectividad (acceso a internet) y

el mantenimiento de los equipos.

- Los beneficiarios recibirán de la Comisión Europea (CE) un bono, que entregarán al proveedor una vez realizado el proyecto para que éste cobre a la CE el importe del trabajo realizado.
- Los beneficiarios podrán promover sus propios servicios digitales como la administración, la sanidad o el turismo.

Requisitos:

- Las zonas cubiertas no deben disponer de ofertas similares de conectividad WiFi gratuita.
- Los beneficiarios deben proporcionar conectividad WiFi gratuita y de alta calidad a ciudadanos y visitantes durante al menos tres años.
- WiFi4EU dispondrá de un sistema de autenticación de usuarios finales unificado para toda la UE.

2. ESPAÑA

AYUDAS AL DESPLIEGUE DE REDES DE ALTA VELOCIDAD

El **programa de extensión de redes de banda ancha de nueva generación** apoya a proyectos capaces de proporcionar servicios de banda ancha de alta velocidad

¹⁹ Véase <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/wifi4eu-wifi-gratis-para-los-europeos>

(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.

En el periodo 2013-2016 el programa ha concedido ayudas por valor de 119,4 millones a 305 proyectos de 74 operadores, con una inversión total de 343,6 millones; y se ha proporcionado cobertura a 3 millones de u.i. en 2.901 localidades de 1.392 municipios.

En 2016 el programa financió 112 actuaciones, con unas ayudas de 40,7 millones que suponían el 45% del presupuesto total financiable. El 95% de las ayudas se destinaron a proyectos de despliegue de red FTTH. Por comunidades autónomas, el 22,2% de los fondos se destinó a Andalucía, seguida de Canarias con un 12,2%. Los **proyectos beneficiados por la convocatoria en Canarias** fueron los presentados por Telefónica en Arucas, Tegui-se, Tías, Icod de los Vinos y San Sebastián de La Gomera, y por Serviradio en Gáldar.

En 2017, el Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital (Minetad) convocó ayudas por un importe de 100 millones de euros, 20 en subvenciones y 80 en anticipo, para redes de muy alta velocidad. Se han elevado los límites máximos de intensidad de ayuda, que varían entre el 40%

y el 80% dependiendo de la Comunidad Autónoma y que en Canarias quedó establecida en un 55%. Además, el Minetad asignó inicialmente el 75% de la dotación económica de la Comunidad Autónoma a la zona de actuación preferente conformada por las islas Lanzarote, Fuerteventura, La Gomera, La Palma y El Hierro.

También se ha lanzado a finales de 2017 la convocatoria de **ayudas para la contratación de servicios de acceso a internet de alta velocidad** por ciudadanos, autónomos, empresas y ayuntamientos con menos de 5.000 habitantes, en áreas con cobertura inferior a 10 Mbps.

Esta primera convocatoria cuenta con un presupuesto de cinco millones de euros, y destinará una subvención máxima de 400 euros por beneficiario para cubrir los gastos relacionadas con el alta en un servicio de banda ancha de al menos 30 Mbps ofrecido por alguno de los operadores adheridos al programa, con independencia de la tecnología empleada (fija, inalámbrica o satélite).

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 los que se encuentra el de Las Pal-

mas de Gran Canaria **“LPA Inteligencia Azul”** con un presupuesto cercano a los 8 millones de euros.

La iniciativa tiene como principal objetivo contribuir al crecimiento “azul” de la ciudad, aportando herramientas para el cuidado del agua (optimización de uso y reducción de la contaminación marina por aguas residuales) y mejorando la competitividad de la ciudad en materia de turismo.

Los servicios y herramientas a desarrollar se apoyarán en una plataforma de ciudad inteligente, un sistema de gestión ciudadano, y sistemas de gestión inteligente de flotas, servicios públicos y plazas de aparcamiento, entre otros.

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 ámbi-

to insular, y establecer un sistema de monitorización de contenedores 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

Mediante el Plan Escuelas Conectadas el gobierno pretende conectar 16.500 centros escolares públicos y privados concertados con más de 100 Mbps empleando 330 millones de euros del FEDER. También se podrá dotar a los centros educativos de redes internas de comunicaciones en todas las aulas y resto de instalaciones, así como equipamiento y sistemas de gestión, e infraestructura y recursos de tecnologías de la información.

Además, el plan incluye la posibilidad de que los centros educativos accedan a Re-

DIRIS, la red académica y de investigación española que proporciona servicios avanzados de comunicaciones a la comunidad científica y universitaria.

Las comunidades autónomas se pueden sumar al plan firmando convenios específicos, en los que se fijan los compromisos de las partes, las actuaciones concretas a llevar a cabo en cada territorio y el calendario de implantación. En 2016 se adjudicaron los proyectos en cinco comunidades autónomas; en Canarias, donde el proyecto debe alcanzar 887 centros que albergan a más de 300.000 alumnos, resultó adjudicataria Telefónica por un importe de 11,8 millones de euros.

En septiembre de 2017 se ha ampliado la vigencia del convenio hasta abril de 2019 para disponer del plazo necesario para la ejecución de los trabajos previstos.

REGLAMENTO SOBRE EL USO DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO

A principios de 2017 se aprobó el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico²⁰, que posibilita un uso más flexible del mismo al permitir la mutualización, es decir, la puesta en común y explotación conjunta de los derechos de uso por dos o más operadores, permitiéndoles ofrecer nuevos servicios, mejorar la cobertura e incrementar las prestaciones de sus redes.

Además, la normativa introduce medidas para eliminar cargas administrativas que facilitarán el despliegue de redes 5G y la instalación de dispositivos para la internet de las cosas. Se simplifican y acortan los procedimientos para obtener autorizaciones de uso de las frecuencias, asegurando las funciones de inspección y control para evitar interferencias y garantizar el cumplimiento de los límites de exposición radioeléctrica.

PLAN NACIONAL DE 5G

Siguiendo el planteamiento realizado en el Plan de Acción de 5G para Europa, en diciembre de 2017 se ha presentado el Plan Nacional de 5G, para preparar el desarrollo en España de todo el ecosistema de infraestructuras, plataformas, servicios y contenidos de esta tecnología, cuya salida al mercado como estándar internacional está prevista para el año 2020.

Hasta que se alcance el grado de madurez tecnológica y comercial adecuado, es necesario impulsar la adopción de estándares, identificar casos de uso, experimentar con las tecnologías y desarrollar los ecosistemas correspondientes en los que los distintos actores y usuarios obtengan la experiencia necesaria.

²⁰ Real Decreto 123/2017, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre el uso del dominio público radioeléctrico (BOE 08/03/2017).

El plan se estructura en los siguientes ejes de actuación:

- Gestión y planificación del espectro radioeléctrico, de forma que se garantice la disponibilidad de las frecuencias necesarias.
- Impulso a la tecnología 5G: pilotos de red y servicios y actividades de I+D+i.
- Aspectos regulatorios: provisión de un marco jurídico que proporcione seguridad jurídica para las inversiones necesarias.
- Coordinación y cooperación internacional.

Para principios de 2018 se espera la licitación de las primeras frecuencias para que los operadores puedan comenzar a realizar los primeros proyectos piloto encaminados hacia el 5G, que serán 200 MHz en la banda de 3,6 GHz y 40 MHz en la de 1,5 GHz.

Para mediados de año está previsto definir la agenda para la liberación de la banda de 700 MHz (segundo dividendo digital) que debe estar completada en 2020.

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 troncales²¹ 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 anterior revisión de este mercado, iniciada en 2012, la por entonces CMT ya propuso desregular el tramo Península-Canarias, aunque finalmente decidió mantener la regulación de la ruta hasta que la situación competitiva en las islas de Gran Canaria y Tenerife fuera similar a la de Mallorca.

En la revisión finalizada ahora, 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

²¹ Véase <https://www.cnmc.es/expedientes/amedtsa00117>

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 LOS MERCADOS MAYORISTAS DE BANDA ANCHA

En enero de 2017 la CNMC aprobó el NEBA local, el servicio mayorista de acceso desagregado virtual a la fibra óptica que Telefónica debe ofrecer fuera de los 66 municipios declarados competitivos en redes de nueva generación, que en Canarias supone toda la red de acceso en fibra del operador, y que debía estar disponible en el plazo de doce meses.

A finales de 2017 la CNMC ha aprobado provisionalmente la metodología de replicabilidad económica para la oferta de referencia de NEBA local y de NEBA fibra, el servicio de acceso indirecto a la red de

fibra de Telefónica.

En caso de aprobarse definitivamente, la cuota máxima mensual para el NEBA local y el tramo de acceso de NEBA fibra quedaría establecido en 16,38 euros.

REVISIÓN DE PRECIOS MAYORISTAS DE BANDA ANCHA

Ante la evolución de la demanda de servicios sobre FTTH y las previsiones de crecimiento del tráfico por usuario, en 2016 la CNMC inició una nueva revisión de los precios mensuales de la capacidad del servicio mayorista de acceso indirecto NEBA, que ya se habían reducido un 45% en 2015.

A principios de 2017 la CNMC aprobó una rebaja de la cuota del 40%, pasando el precio por capacidad de 7,98 a 4,79 euros.

REVISIÓN DE PRECIOS DE LÍNEAS ALQUILADAS

A principios de 2017 la CNMC concluyó una nueva revisión de precios de la Oferta de Referencia de Líneas Alquiladas (ORLA) de Telefónica, entre las que se incluyen las troncales submarinas que unen las islas entre sí, con la excepción del tramo Tenerife-Gran Canaria.

Tras la revisión, todas las rutas submari-

nas disponen de la modalidad de 10 Gbps regulada explícitamente, excepto Tenerife – La Gomera y La Gomera – El Hierro, cuya capacidad máxima regulada es de 2,5 Gbps. Los precios aprobados suponen una reducción media del 35,6% respecto a los anteriores vigentes; para Canarias la variación media en cada ruta es: Gran Canaria–Fuerteventura -24,6%; Gran Canaria–Lanzarote -63,5%; Tenerife–La Palma -20,0%; Tenerife–La Gomera -46,3%; y El Hierro–La Gomera -14,5%.

FINALIZACIÓN DEL SERVICIO G/GADSL

Las conexiones de acceso indirecto GigADSL se han reducido un 80% en los últimos cuatro años, siguiendo la tendencia a migrar a conexiones de fibra. Al poder sustituirse sin pérdida de prestaciones por el servicio ADSL IP (en casi todos los casos) o por NEBA (donde sea posible), la CNMC ha establecido un plan para impedir nuevas altas y migrar las conexiones existentes (11.000 reguladas en 2017) antes de mediados de 2019.

CONFLICTO EN ACCESO A INFRAESTRUCTURA FÍSICA

Resulta de interés la resolución²² de la CNMC del conflicto de acceso interpuesto por Aitel relativo al acceso a las infraestructuras subterráneas y aéreas de Endesa en el municipio de Santa Cruz de Tenerife

para el despliegue de una red propia de comunicaciones electrónicas de alta velocidad, en los términos establecidos por la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones y por el Real Decreto 330/2016, de 9 de septiembre, relativo a las medidas para reducir el coste del despliegue de las redes de comunicaciones electrónicas de alta velocidad.

Una vez concretada la solicitud de Aitel (inicialmente muy genérica), Endesa está obligada a suministrar la información mínima relativa a sus infraestructuras en el plazo establecido (dos meses desde la solicitud), otorgándosele una ampliación de un mes a partir de la resolución de la CNMC. Además, Endesa no puede condicionar el acceso a la información al alta de Aitel en un portal que contiene la información cartográfica requiriendo una suscripción de pago.

Asimismo, deberá suministrar una propuesta definitiva de precios, así como los procedimientos operativos, protocolos técnicos y en su caso acuerdos de nivel de servicio que regirán el acceso de Aitel a la infraestructura física de Endesa.

Por otra parte, se destaca que Endesa señala en su contestación al requerimiento que está trabajando en los procedimien-

²² Expediente CFT/DTSA/025/17.

tos internos y protocolos para **instrumentalizar el acceso a su infraestructura física** en Canarias y en el resto de España.

También es reseñable la admisión por parte de Endesa, tras consulta al Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, de que los cables de telecomunicaciones y de energía eléctrica puedan compartir una misma conducción subterránea, siempre y cuando se establezcan las condiciones de reserva y operación necesarias, la seguridad de las personas y el servicio.

Además, Aitel solicita a la CNMC que proceda a **analizar el mercado de acceso a la infraestructura física** al menos en el ámbito de las Islas Canarias, al objeto de valorar si en el citado mercado de referencia Endesa posee poder significativo de mercado. El regulador sostiene que la vigencia de la resolución de los mercados 3 y 4 y las obligaciones impuestas a Telefónica a nivel nacional más la obligación generalizada establecida por el Real Decreto 330/2016 hacen que no resulte procedente atender dicha solicitud en ese momento.

3. CANARIAS

REBAJA FISCAL

En enero de 2018, el Gobierno de Canarias ha incluido en los Presupuestos Generales de la Comunidad Autónoma un con-

junto de medidas²³ para reducir la carga tributaria de hogares y profesionales.

Entre las medidas tomadas figura la reducción del tipo del IGIC de los servicios de telecomunicaciones del 7% al 3%.

PLAN DE DESARROLLO Y COHESIÓN DE CANARIAS

Los proyectos relacionados con la conectividad y los servicios digitales en Canarias recibirán más de 100 millones de euros del Fondo de Desarrollo de Canarias (FD-CAN), lo que supone un 64% del presupuesto total de la línea de I+D+i.

Esta inyección económica servirá para mejorar la promoción de los servicios públicos digitales, las redes tecnológicas para garantizar la conectividad digital en todo el territorio y el desarrollo de la economía digital y el comercio electrónico.

El Hierro

El programa de cuatro años presentado por el Cabildo de El Hierro cuenta con un presupuesto de 110.247 euros, y contempla dos acciones que servirán para promover los servicios públicos digitales y reforzar la implantación de la administración electrónica.

²³ Véase <http://www.gobiernodecanarias.org/hacienda/rebajafiscal>

Fuerteventura

Fuerteventura dispone de un programa a cinco años con un presupuesto de 1.274.222 euros que se destinarán a cinco actuaciones para:

- la promoción de los servicios públicos digitales;
- la transferencia de conocimiento entre empresas y centros de investigación a través de ayudas a la participación de empresas de base tecnológica en eventos nacionales e internacionales o la celebración de eventos de I+D+i en el Parque Tecnológico de Fuerteventura; y
- el apoyo a las actividades de investigación, desarrollo e innovación lideradas por empresas mediante líneas abiertas de ayudas tanto a iniciativas en este campo como para la creación de empresas de base tecnológica.

Gran Canaria

Durante los cuatro años que dura el programa presentado al FDCAN por el Cabildo de Gran Canaria, se pondrán en marcha doce actuaciones correspondientes a los cinco ejes de la línea estratégica de I+D+i. En total, este apartado recibirá 27.548.895 euros, financiados al 50% entre el Gobierno de Canarias y el Cabildo insular.

Estos fondos se destinarán a:

- la promoción de los servicios públi-

cos digitales como la estrategia de datos abiertos de "Ingenio ciudad inteligente" o las tecnologías de la información para el transporte y la movilidad;

- el desarrollo de la economía y el comercio digital;
- la mejora de las redes tecnológicas para garantizar la conectividad digital;
- el apoyo a proyectos tecnológicos cooperativos de I+D+i con entidades públicas y privadas o la transferencia de conocimiento, a través de actuaciones como un estudio de los lugares de interés geológico en la costa de Telde o de sus sistemas de playa-duna y fósiles o el estudio sobre la nueva gestión colectiva y participativa de la recogida y tratamiento de los residuos en el municipio.

Tenerife

El programa presentado por el Cabildo de Tenerife para diez años contempla nueve actuaciones en el ámbito del conocimiento e I+D+i pertenecientes a cuatro de sus cinco ejes, que recibirán 74.634.618,92 euros, financiados al 50% entre el Gobierno de Canarias y el Cabildo insular.

Se trata de acciones relacionadas con la planificación y gestión de emergencias, el desarrollo urbano sostenible o proyectos digitales como los de Smart Island, la sociedad de la Información o los sistemas de información del Cabildo y municipales. También hay varias iniciativas para mejo-

rar la conectividad, favorecer el desarrollo de proyectos de I+D+i, captar inversiones y divulgar los trabajos que se realicen en ese campo.

La Gomera

El programa a diez años que presentó al FDCAN el Cabildo de La Gomera cuenta con un presupuesto de 16.695.882 euros que se destinará a financiar siete actuaciones que corresponden a tres de los cinco ejes de esta línea estratégica: promocionar los servicios públicos digitales, desarrollar la economía digital y el comercio electrónico, y apoyar las actividades de I+D+i lideradas por empresas.

También el Ayuntamiento de Alajeró presentó un proyecto propio al FDCAN para adaptar su gestión administrativa a las nuevas leyes 39/2015 y 40/2015 y adecuar los procedimientos administrativos involucrados en sus procesos de gestión para su tratamiento electrónico y digital. Este proyecto a tres años tiene un presupuesto de 105.708 euros que será asumido en su totalidad por el Gobierno de Canarias.

Lanzarote

El programa a diez años que presentó el Cabildo de Lanzarote cuenta con un presupuesto de 19.524.063 euros que se destinará a 19 actuaciones. En su caso, como en los de Fuerteventura y La Palma, la financiación corresponde en un 80% al Gobierno de Canarias y en un 20% al Ca-

bildo insular.

El programa de Lanzarote recoge propuestas para crear un club de producto turístico de la Reserva de la Biosfera, la promoción de los servicios públicos digitales, el desarrollo de la economía digital y el comercio electrónico, las redes tecnológicas para garantizar la conectividad digital, la transferencia de conocimiento entre empresas y centros de investigación y un plan de internacionalización de empresas.

La Palma

El programa de diez años presentado por el Cabildo de La Palma al FDCAN reserva un presupuesto de 13.266.320 euros para conocimiento e I+D+i en todos los ámbitos de los cinco ejes que desarrollan esta línea estratégica: potenciar los servicios públicos digitales, la economía digital y el comercio electrónico, las redes tecnológicas, la transferencia de conocimiento entre empresas y centros de investigación, así como las acciones de investigación industrial y el desarrollo experimental.

INICIATIVAS PÚBLICAS DE DESPLIEGUE DE REDES

En este ámbito destaca la nueva **convocatoria de subvenciones para facilitar el despliegue de infraestructuras de acceso de banda ancha de muy alta velocidad**, impulsada por la Consejería de Economía, Industria, Comercio y Conocimiento del Gobierno de Canarias a través de la

Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información.

El objetivo es acelerar la extensión de la cobertura de las redes públicas de banda ancha de muy alta velocidad a las zonas sin cobertura actual ni prevista en los próximos años en las islas de **La Palma**, **Lanzarote** y **Fuerteventura**. Los municipios con zonas elegibles son:

- La Palma: Barlovento, San Andrés y Sauces, Puntallana, Santa Cruz de La Palma, Breña Baja, Villa de Mazo, Fuencaliente de La Palma, Tzacorte, Tijarafe y Garafía.
- Lanzarote: Haría, Tegüise, Tías y Yaiza.
- Fuerteventura: La Oliva, Puerto del Rosario, Betancuria, Antigua, Pájara y Tuineje.

Esta subvención tiene una dotación económica de dos millones de euros repartidos entre los ejercicios presupuestarios de 2018 y 2019. La intensidad máxima de la ayuda será del 85% de los costes elegibles del proyecto.

La anterior convocatoria, desarrollada entre 2016 y 2017, tuvo como ámbito de actuación las islas de **El Hierro** y **La Gomera**. Las redes de banda ancha de muy alta velocidad que han sido desplegadas gracias a esta convocatoria sirven a un total de 13.057 personas (6.083 en El Hierro y 6.974 en La Gomera), que suponen el 41,4% de la población (57,5% en El Hie-

ro y 33,3% en La Gomera).

Por su parte, el Cabildo de Tenerife informaba a mediados de 2017 de la adjudicación de los trabajos de la segunda fase del **anillo insultar de telecomunicaciones**, consistente en su cierre con un tramo de 57 km entre La Laguna y Santiago del Teide. Para la tercera fase, consistente en el despliegue de ramales hacia distintos municipios, se han destinado 3,7 millones de euros a principios de 2018.

Otra de las actuaciones contempladas en el Marco Estratégico de Desarrollo Insular 2016-2025 es la puesta en marcha de puntos WiFi de acceso libre en espacios públicos deportivos o de gran afluencia turística. La red comenzó a funcionar en agosto de 2017 y a principios de 2018 cuenta con un total de 32 puntos distribuidos principalmente por Adeje, Arona, Puerto de la Cruz y Santiago del Teide.

Además, el Cabildo de La Palma ha anunciado a finales de 2017 la instalación del primer punto de una red abierta de telecomunicaciones para el desarrollo de la internet de las cosas en el marco del proyecto La Palma Smart Island. La red LoRa (bajo consumo energético y largo alcance) estará disponible para la conectividad de los sensores a lo largo de 2018, aprovechando la infraestructura existente de antenas de la corporación.

En el ámbito de este proyecto, aunque

incorporado a las líneas de actuación del FDCAN, figura el tendido de un tramo de fibra óptica entre las comarcas este y oeste, que cuenta con un presupuesto de un millón de euros más otro para electrónica de red y servicios de seguridad y emergencias.

NORMATIVA

Fruto del convenio firmado en 2016 con la ULPGC, en 2017 el Cabildo de Gran Canaria ha elaborado un nuevo Plan Territorial de Ordenación de las Infraestructuras e Instalaciones de Telecomunicaciones adaptado a la Ley 9/2014, de 9 de mayo, General de Telecomunicaciones (LGTel), que a comienzos de 2018 ha sido aprobado y ha pasado al trámite de consulta e información pública²⁴.

Por otra parte, debido a una sentencia²⁵ del Tribunal Supremo de mediados de 2017, ciertas directrices de ordenación territorial de las telecomunicaciones de Canarias han quedado sin aplicación, por lo que se debe proceder a su adaptación a la legislación estatal.

Las directrices afectadas son las que imponen determinadas infraestructuras, las que establecen la obligación de participación, las que imponen las denominadas cláusulas de progreso, y las que suponen una intervención administrativa.

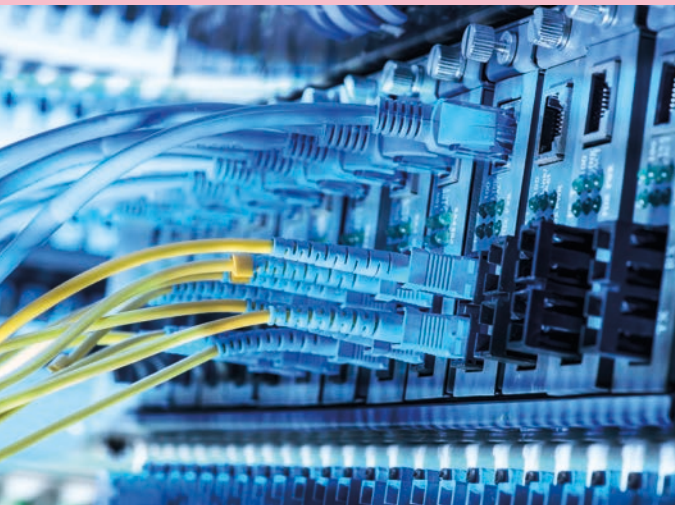
Finalmente, la normativa local publicada

en relación a las infraestructuras de telecomunicación es la siguiente:

- Ayuntamiento de Mogán: Ordenanza municipal reguladora de las condiciones para la implantación en el municipio de Mogán de infraestructuras radioeléctricas y de telecomunicaciones (BOP 04/08/2017).
- Ayuntamiento de San Bartolomé de Tirajana: Declaración de nulidad de determinados preceptos de la ordenanza reguladora de las instalaciones de telecomunicaciones en el municipio, mediante sentencia del TSJC, de fecha 17/2/16 (BOP 06/03/2017).

²⁴ Véase <https://planesterritoriales.idegrancanaria.es/>

²⁵ 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.



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 tele-

comunicación y la banda ancha, además de otros indicadores adicionales de interés. Se muestran los datos correspondientes a 2016.

T 26: 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)	61,8%	74,9%	75,1%
Hogares con conexión a internet > 100 Mbps	50%(2020)	n.d.	16%	11%
AGENDA DIGITAL PARA ESPAÑA Y LGTel				
Cobertura de banda ancha > 100 Mbps	50%(2015)	58,2%	70,1%	50,8%
Cobertura FTTH	50%(2015)	57,5%	62,8%	23,7%
Cobertura HFC	47%(2015)	32,8%	48,8%	44,4%
Hogares con conexión a internet > 100 Mbps	5%(2015)	n.d.	16%	11%
Hogares con conexión a internet > 30 Mbps	12%(2015)	n.d.	35%	27%
Hogares con conexión a una red NGA	25%(2015)	n.d.	52%	42%
Cobertura 4G	75%(2015)	97,0%	94,4%	96,0%
Cobertura de banda ancha > 10 Mbps	100%(2017)	81,0%	89,7%	n.d.
Centros educativos con acceso de banda ancha ultrarrápida	50%(2015)	9,8% (1)	25,6% (1)	n.d.

OTROS			
Cobertura > 2 Mbps	90,9%	96,8%	96,7%
Cobertura VDSL 30 Mbps	9,8%	11,8%	48,2%
Cobertura 3G	99,7%	99,7%	98,0%
Hogares sin conexión a internet	19,1%	16,6%	13,1%
Hogares con acceso de banda ancha a internet	80,6%	83,2%	84,7%
Penetración de la banda ancha fija	30,9	30,4	33,2
Bucles desagregados por cada 100 líneas xDSL	33,9	47,8	n.d.
Líneas de banda ancha que son NGA	43,3%	54,0%	43,9%
Cuota del operador histórico en banda ancha fija	61,8%	42,0%	40,7%
Penetración de líneas xDSL	17,1%	13,6	n.d.
Penetración de líneas HFC	3,3%	5,8	n.d.
Penetración de líneas FTTH	10,1%	10,6	n.d.

Fuente: OCTSI a partir de datos de CNMC, Minetad, INE, CE y Eurostat.
 (1) Más de 20 Mbps, datos del curso 2014-2015.

VII. ÍNDICES DE FIGURAS Y TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

F 1	EVOLUCIÓN DEL NÚMERO DE PAÍSES CON PLAN NACIONAL DE BANDA ANCHA.	17
F 2	COBERTURA DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA DE NUEVA GENERACIÓN EN LA UE (JUNIO DE 2016).	21
F 3	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD EN ESPAÑA Y LA UE (ENERO DE 2017).	25
F 4	EVOLUCIÓN DE LA DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR VELOCIDAD CONTRATADA.	26
F 5	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR VELOCIDAD Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA (2016).	26
F 6	DISTRIBUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN ESPAÑA POR OPERADOR Y VELOCIDAD CONTRATADA (2016).	27
F 7	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (ENERO DE 2017).	28
F 8	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA DE ALTA VELOCIDAD EN LA UE (AL MENOS 30 MBPS, ENERO DE 2017).	28
F 9	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA DE MUY ALTA VELOCIDAD EN LA UE (AL MENOS 100 MBPS, ENERO DE 2017).	29
F 10	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA MÓVIL EN LA UE (ENERO DE 2017).	29
F 11	CUOTAS DE MERCADO DE LA BANDA ANCHA FIJA EN LA UE (ENERO DE 2017).	30
F 12	EVOLUCIÓN DE LA CUOTA DE TELEFÓNICA EN BANDA ANCHA SEGÚN EL TIPO DE CENTRAL.	34
F 13	MAPA DE CENTRALES CON DESPLIEGUE FTTH (JUNIO DE 2016).	41
F 14	COBERTURA DE BANDA ANCHA FIJA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2016).	43
F 15	COBERTURA NGA EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2016).	43
F 16	COBERTURA FTTH EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).	44
F 17	COBERTURA HFC DOCSIS 3.0 EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).	45
F 18	COBERTURA REDES FIJAS ≥ 10 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).	46
F 19	COBERTURA REDES FIJAS ≥ 30 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).	47
F 20	COBERTURA REDES FIJAS ≥ 100 MBPS EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).	47
F 21	COBERTURA LTE (4G) EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (MEDIADOS DE 2016).	49
F 22	EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2015/2016).	50
F 23	PENETRACIÓN DE LÍNEAS FTTH POR CCAA (2016).	51
F 24	PENETRACIÓN DE LÍNEAS HFC POR CCAA (2016).	52
F 25	DISTRIBUCIÓN DE CENTRALES CON COUBICACIÓN (2016).	53
F 26	PENETRACIÓN DE BUCLES DESAGREGADOS (/100 LÍNEAS XDSL) POR CCAA (2016).	54
F 27	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA Y CANARIAS (2016).	55
F 28	EVOLUCIÓN DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS.	57
F 29	DISTRIBUCIÓN DEL CRECIMIENTO DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA Y CANARIAS	58

(2015/2016).

F 30	LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS POR ISLA (JUNIO DE 2016).	59
F 31	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA FIJA (2016).	59
F 32	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR CCAA (2016).	60
F 33	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA EN CANARIAS POR MUNICIPIOS (JUNIO DE 2016).	61
F 34	CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2016).	62
F 35	EVOLUCIÓN INTERANUAL DE LAS CUOTAS DE MERCADO EN BANDA ANCHA FIJA POR OPERADOR (2016).	62
F 36	CUOTA DE TELEFÓNICA EN EL MERCADO DE BANDA ANCHA POR CCAA (2016).	63

ÍNDICE DE TABLAS

T 1	PRINCIPALES INDICADORES DE TIC EN EL MUNDO POR GRANDES REGIONES GEOGRÁFICAS Y NIVEL DE DESARROLLO (2016).	16
T 2	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR LA UE.	18
T 3	COBERTURA DE BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS EN LA UE28 Y ESPAÑA (% DE HOGARES, JUNIO DE 2016).	19
T 4	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA AGENDA DIGITAL EUROPEA POR ESPAÑA.	22
T 5	CAPACIDAD DE FIBRA OSCURA POR OPERADOR (2016).	32
T 6	EVOLUCIÓN DEL SERVICIO MAYORISTA DE ALQUILER DE FIBRA OSCURA.	32
T 7	CUOTA DE TELEFÓNICA EN BANDA ANCHA SEGÚN LA PRESENCIA DE OPERADORES ALTERNATIVOS EN LA CENTRAL.	33
T 8	SISTEMAS Y CAPACIDAD EN LAS PRINCIPALES RUTAS TRANSOCEÁNICAS.	35
T 9	CABLES SUBMARINOS PARTICIPADOS POR GRANDES EMPRESAS DE SERVICIOS DE INTERNET.	36
T 10	SISTEMAS DE CABLE SUBMARINO RECIENTES Y PLANIFICADOS EN EL ATLÁNTICO.	37
T 11	CAPACIDAD DE LOS CABLES SUBMARINOS QUE AMARRAN EN ESPAÑA SEGÚN EL PAÍS DE ORIGEN (CANALES DE VOZ).	38
T 12	INGRESOS POR ALQUILER DE CIRCUITOS A OTROS OPERADORES (M€).	38
T 13	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE BANDA ANCHA DE LA ADÑ Y LA LGT POR CANARIAS Y ESPAÑA A MEDIADOS DE 2016.	39
T 14	ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA (2016).	40
T 15	EVOLUCIÓN INTERANUAL DE ACCESOS DE BANDA ANCHA INSTALADOS POR TECNOLOGÍA.	40
T 16	COBERTURA DE LA BANDA ANCHA EN ESPAÑA Y CANARIAS (MINUTAD, MEDIADOS DE 2016).	42
T 17	ESTACIONES BASE DE TELEFONÍA MÓVIL POR TECNOLOGÍA (2016).	48
T 18	LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA (2016).	49
T 19	VARIACIÓN INTERANUAL DE LAS LÍNEAS DE BANDA ANCHA EN SERVICIO POR TECNOLOGÍA.	50
T 20	BUCLES DESAGREGADOS EN ESPAÑA Y CANARIAS (2016).	52
T 21	ACCESOS DE NUEVA GENERACIÓN EN ESPAÑA Y CANARIAS (LÍNEAS EN SERVICIO, 2016).	54
T 22	DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN ESPAÑA (2016).	56
T 23	DISTRIBUCIÓN DE LÍNEAS DE BANDA ANCHA POR MODO DE ACCESO EN CANARIAS (2016).	57
T 24	PENETRACIÓN DE LA BANDA ANCHA POR TECNOLOGÍAS DE ACCESO EN CANARIAS (2016).	60
T 25	HITOS PREVISTOS EN LA ARMONIZACIÓN DE ESPECTRO EN LA UE.	66
T 26	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**