

Telefónica

PLAN DE DESPLIEGUE POR TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE UNA RED DE ACCESO DE NUEVA GENERACIÓN MEDIANTE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE BRAOJOS

Firmado por Daniel Paul del Valle, con D.N.I. 11798249-P, en nombre y representación de Telefónica de España, S.A.U. (en adelante TELEFÓNICA DE ESPAÑA), con C.I.F. nº A-82018474, con domicilio a estos efectos en Ronda de la Comunicación s/n, en su calidad de Director de Operaciones Centro, representación que acredita mediante escritura de poder otorgada por el Notario de Madrid Dña. Ana López-Monis Gallego en fecha 15 de febrero de 2016, con el nº 594 de su protocolo. Número de Colegiado COIT. 13239



Índice de Contenido

1.	PRESENTACIÓN DE TELEFÓNICA ESPAÑA	5
1.1.	Telefónica Global	6
1.2.	Telefónica en España	10
1.3.	Telefónica en la Comunidad de Madrid	11
2.	PLAN TÉCNICO DE DESPLIEGUE	14
2.1.	Introducción.....	14
2.2.	Descripción general de una red FTTH	14
2.3.	Descripción del despliegue previsto en el municipio	16
2.4.	Escenarios constructivos	18
2.4.1.	Despliegue en edificios por interior.....	18
2.4.2.	Caja terminal óptica (CTO) interior	21
2.4.3.	Cable multifibra de distribución vertical	22
2.4.4.	Caja de derivación de planta.....	23
2.4.5.	Cables de acometida.....	23
2.5.	Despliegue en edificios por exterior (Fachada)	24
2.5.1.	Caja terminal óptica (CTO) exterior	25
2.5.2.	Cables de acometida.....	27
2.6.	Despliegue en edificios por exterior (Poste o Pedestal).....	27
3.	BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL DESPLIEGUE DE UNA RED DE ACCESO DE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE Braojos	29
3.1.	Beneficios Medioambientales	32
3.1.1.	Soluciones en un mundo digital	32
3.1.2.	Una red responsable	33
3.1.3.	Economía Circular.....	34
3.1.4.	Digitalización y Servicios EcoSmart.....	35
3.1.5.	Energía y Cambio Climático.....	37
3.2.	El compromiso de Telefónica con la inclusión digital y el desarrollo sostenible	39
3.3.	Administración y gobiernos hacia la nueva economía digital	41
3.4.	Conclusiones.....	43

1. PRESENTACIÓN DE TELEFÓNICA ESPAÑA

Con más de ocho décadas de experiencia y crecimiento constante, Telefónica es hoy un operador integrado de telecomunicaciones líder en España.

La nueva estrategia de Telefónica para el período 2016-2020, denominada "Elegimos todo", tiene como objetivo convertir a la compañía en una 'Onlife Telco', es decir, una compañía que impulsa las conexiones de la vida para que las personas elijan un mundo de posibilidades infinitas.

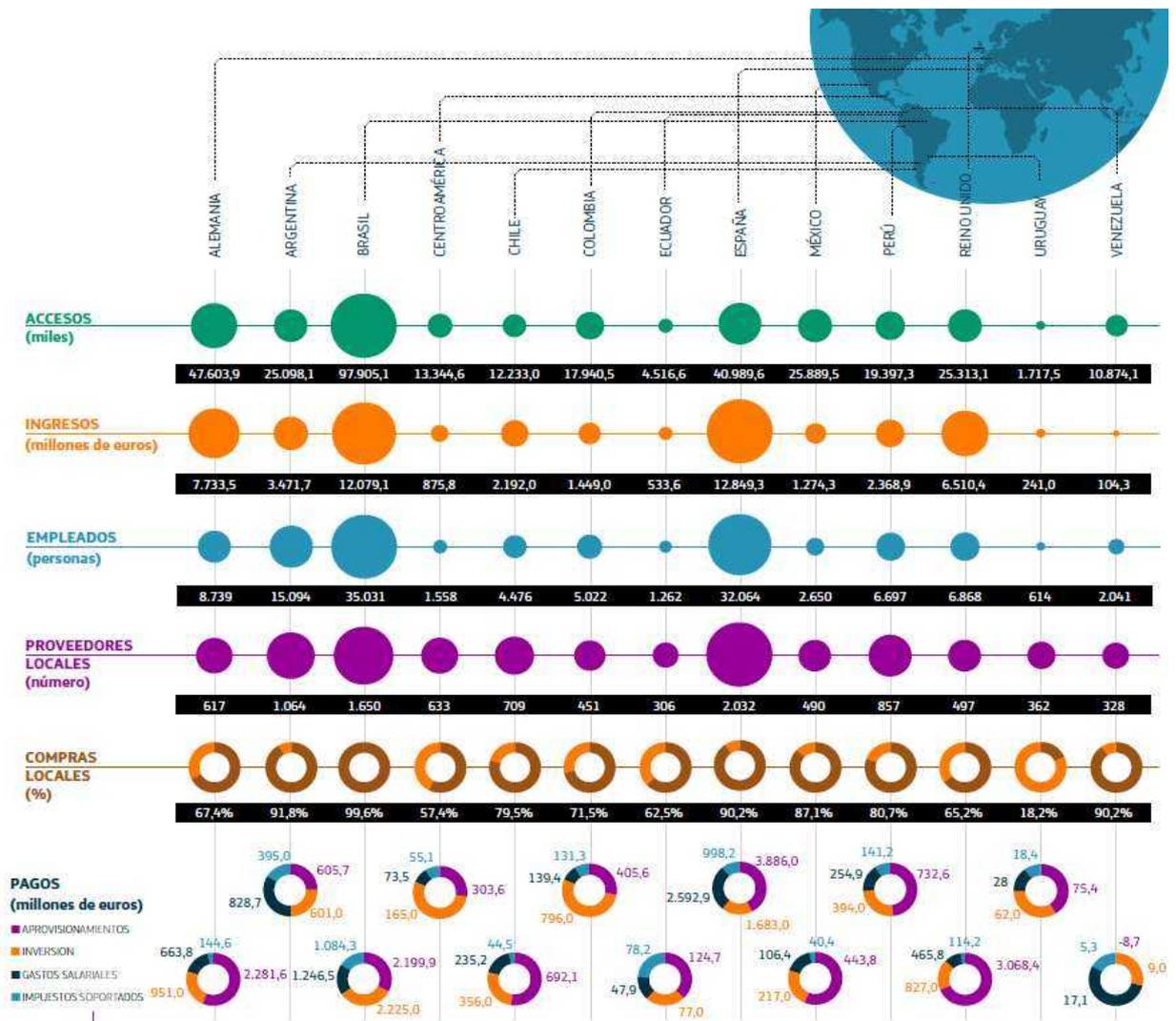
Esta nueva estrategia se sustenta en seis elementos claves, tres para la propuesta de valor (Conectividad Excelente, Oferta Integral y Valores y Experiencia de Cliente) y tres habilitadores, que serán Big Data e Innovación, Digitalización extremo a extremo y Asignación de capital y simplificación. Los tres pilares en los que se basa la propuesta de valor de Telefónica son:

- **Conectividad Excelente**, porque los clientes quieren estar siempre conectados, en cualquier lugar y desde cualquier dispositivo, con la máxima calidad y Telefónica puede y debe dar respuesta a esa demanda gracias a los esfuerzos que ha realizado en estos últimos años para transformar sus redes fijas y móviles.
- **Oferta Integral**, conformada por una amplia gama de servicios y productos adaptados a las necesidades del cliente e incluso anticipándose a ellas, con propuestas personalizadas para particulares y empresas.
- Y todo ello, con una **experiencia diferencial** basada en los valores de compañía y un posicionamiento público que defiende los intereses del cliente, que girará en torno a tres ejes: Confianza Digital, Internet Abierto y Acceso Digital.

Para lograr esos tres objetivos, la compañía cuenta con tres habilitadores:

- El **Big Data** y la **innovación**, que hacen posible ir más rápido y desarrollar un conocimiento diferencial del cliente y su contexto, para poder adaptar y personalizar nuestros servicios para maximizar el valor para el cliente.
- La **digitalización extremo a extremo**, es decir, ser una compañía 100% digital por dentro y hacia fuera para ofrecer una experiencia digital distintiva a los clientes.
- La **asignación de capital y simplificación**, lo que significa destinar los recursos adecuados para seguir avanzando en la transformación, financiar el crecimiento, eliminar complejidades y cumplir con los objetivos comprometidos.

1.1. Telefónica Global



ACCESOS

Accesos totales: 342.823,03

Accesos Móvil: 271.230,22

Accesos Fija: 36.872,51

Datos en miles de accesos

Ilustración 1. Telefónica Global.

Impacto en el PIB de 2017 de los principales países en los que operamos

Millones de euros (% sobre PIB local)

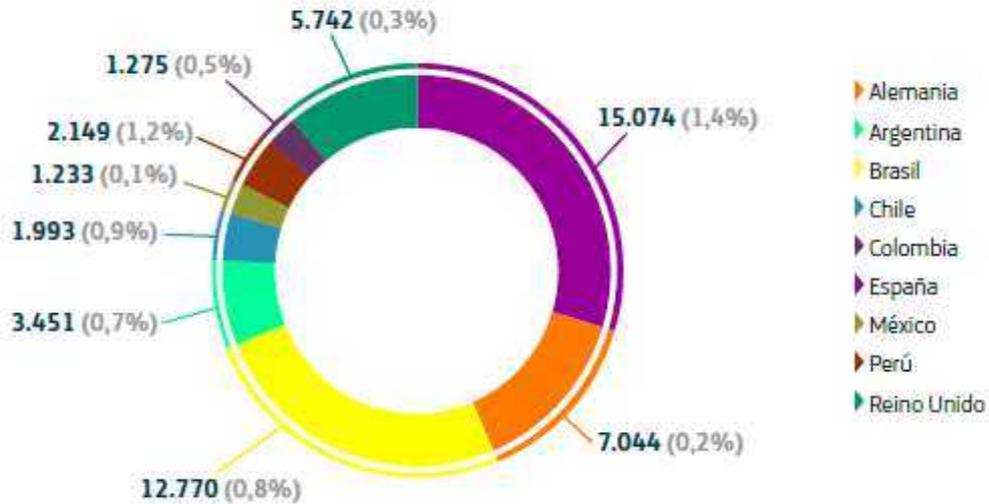


Ilustración 2. Impactos económicos.

Telefónica comprometida con la innovación

Estamos comprometidos con la innovación como herramienta fundamental para ser uno de los principales agentes en el nuevo universo digital. Tenemos la capacidad y ponemos los recursos necesarios para generar ventajas competitivas y productos diferenciadores, y ayudar a través de los mismos a crear un mundo más sostenible.

Mediante la introducción de nuevas tecnologías y el desarrollo de nuevos modelos comerciales y procesos de negocio queremos convertirnos en un Grupo más efectivo, eficiente y orientado al cliente.

	2016	2017
Inversión I+D+i (millones de euros)	6.568	5.970
Inversión I+D+i / ingresos	12,62%	11,48%
Inversión I+D (millones de euros)	906	862
Inversión I+D / ingresos	1,74%	1,66%
Patentes concedidas	577	643
Startups invertidas	700	769
Startups aceleradas	1.500	1.700

Nota: Cifras calculadas usando las guías establecidas en el manual de la OCDE.

Ilustración 3. Telefónica con la Innovación.

En el ámbito de la innovación abierta, Telefónica dispone de la unidad **Open Future**, programa global y abierto diseñado para conectar a emprendedores, startups, inversores y organizaciones públicas y privadas de todo el mundo, que aglutina nuestras actividades, iniciativas y proyectos en el ámbito de la innovación abierta.

Este programa tiene como objetivo principal desarrollar y potenciar el talento y emprendimiento tecnológico-digital en los ecosistemas locales de los 16 países en los que se encuentra presente. Para ello impulsa, acelera e invierte en el crecimiento de ideas, proyectos, iniciativas y empresas y detecta el talento en cualquiera de sus fases de madurez.

Asimismo, Telefónica promueve las capacidades internas de innovación, para lo que se ha desarrollado un modelo que permite aplicar la investigación técnica en el desarrollo de productos y servicios comerciales y en nuestra operación, haciendo uso del conocimiento adquirido en centros de investigación, institutos tecnológicos y universidades, entre otras fuentes.

Desarrollo de un modelo de innovación sostenible

Con productos y soluciones que llegan a más de 300 millones de clientes, empresas y administraciones públicas, tenemos el compromiso de garantizar que, además de desarrollar nuestra actividad siguiendo criterios de alta calidad, nuestros servicios tengan un impacto beneficioso para el conjunto de la sociedad. Somos conscientes del potencial de la innovación para conseguir este propósito y por ello seguimos apostando por la innovación asegurando que nuestras inversiones tienen un valor positivo real en la sociedad y nuestro entorno.

A partir de este análisis, se ha puesto el foco en un grupo de productos y servicios que tienen un claro impacto positivo en la sociedad y el medio ambiente, en las siguientes áreas temáticas:



Ilustración 4. Telefónica con la Innovación sostenible.

Manifiesto por un Nuevo Pacto Digital

Alrededor del mundo, la digitalización está transformando por completo las economías y las sociedades. La velocidad del cambio es extraordinaria y ningún aspecto de nuestras vidas permanecerá intacto. No vivimos en una época de cambios, sino en un cambio de época. En este contexto, nuestro reto es doble: debemos aprovechar las nuevas oportunidades que brinda la digitalización en favor de las sociedades y economías y al mismo tiempo mitigar los nuevos riesgos asociados a ella. Desde Telefónica hacemos un llamamiento a realizar un esfuerzo inclusivo y cooperativo para definir un Nuevo Pacto Digital que renueve nuestras políticas sociales y económicas y modernice nuestras democracias para la era digital.

Una digitalización centrada en las personas debe asegurar que los ciudadanos sean sus principales beneficiarios y se sientan en control. Desde nuestro punto de vista, este proceso debe estar guiado por los siguientes principios:

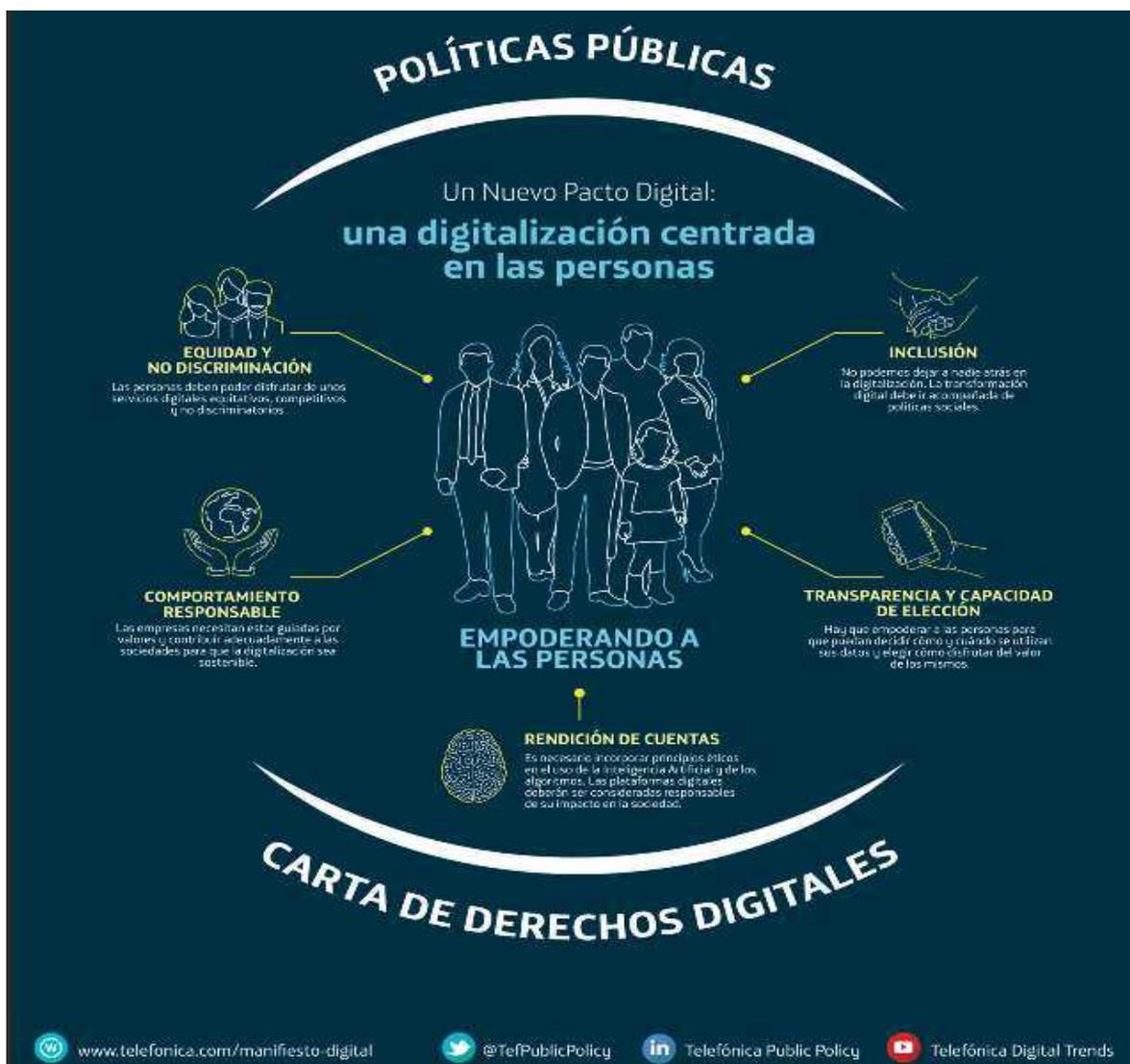


Ilustración 5. Nuevo Pacto Digital.

1.2. Telefónica en España

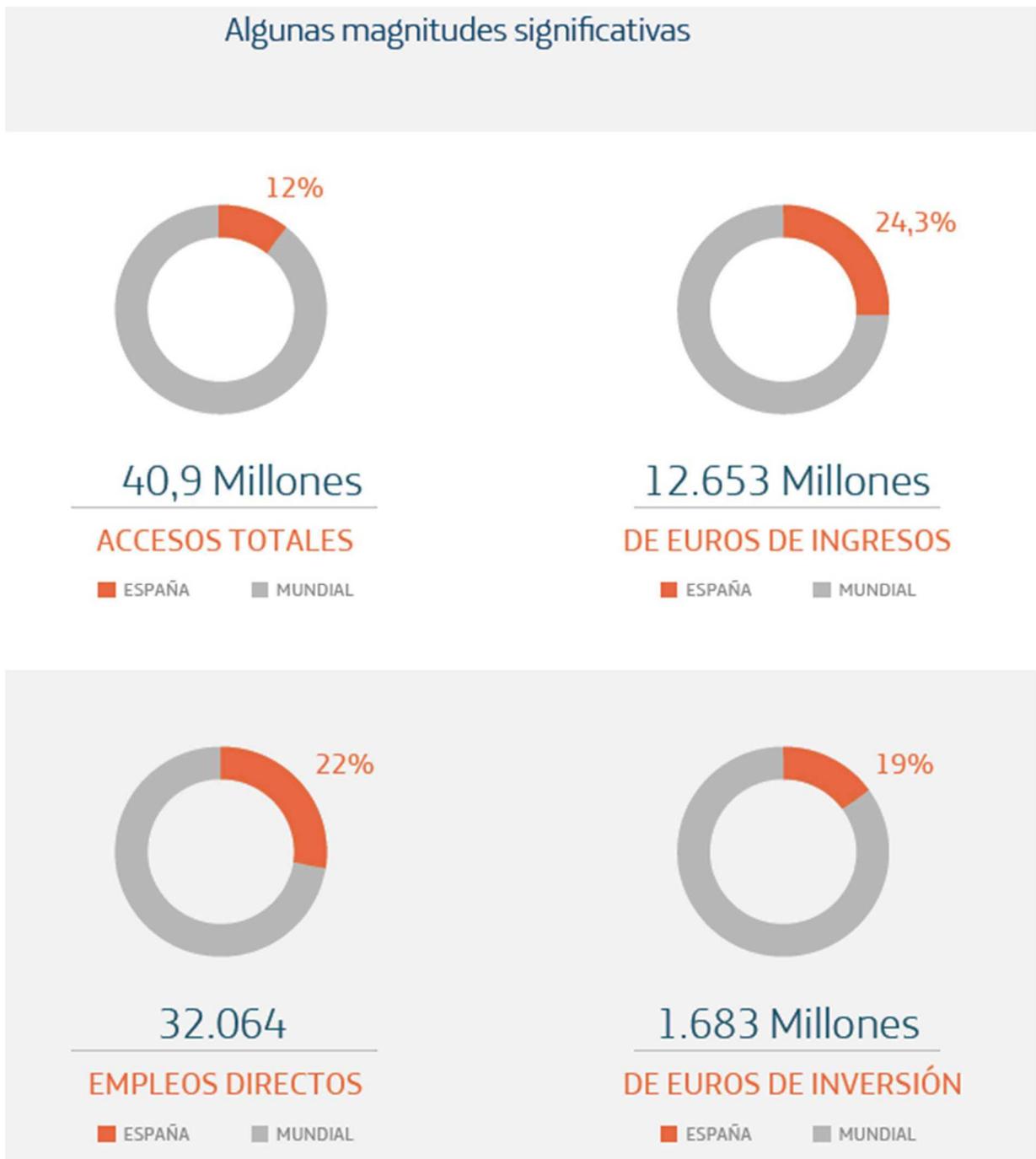


Ilustración 6. Telefónica en España.

1.3. Telefónica en la Comunidad de Madrid



Ilustración 7. Telefónica en Madrid (1 de 3).



Con nuestros clientes_



7.876.514
accesos



144
puntos de venta



Con la economía_



3.979,9
millones de euros
facturados
a un total de...



...1.329
proveedores
locales



Con el empleo_



16.509
empleados
directos
en Telefónica en
Madrid además
del empleo
indirecto derivado



51,50%
de los empleados
directos de
Telefónica en
España



322.894
horas invertidas
en la formación
de nuestros
empleados

Ilustración 8. Telefónica en Madrid (2 de 3).



Con el desarrollo de la tecnología_

1.577,8 millones de euros invertidos en los últimos 5 años

891.347 kilómetros de fibra óptica desplegada



Con la comunidad_



ACTIVIDADES FUNDACIÓN TELEFÓNICA

- ✓ 24 jóvenes en las Lanzaderas de Empleo y Emprendimiento
- ✓ 36 proyectos presentados y 103 participantes en el programa de emprendimiento joven Think Big
- ✓ 10.123 empleados registrados en acciones de voluntariado
- ✓ Múltiples conferencias, eventos y exposiciones en el Espacio Fundación Telefónica en Madrid



PATROCINIOS DESTACADOS

- ✓ Teatro Real
- ✓ Museo del Prado
- ✓ Museo Reina Sofía
- ✓ Real Madrid
- ✓ Atlético de Madrid
- ✓ Movistar Estudiantes
- ✓ Movistar Inter
- ✓ Foro de Empresas por Madrid

Ilustración 9. Telefónica en Madrid (3 de 3).

2. PLAN TÉCNICO DE DESPLIEGUE

Aspectos Técnicos en el despliegue FTTH para la localidad de Braojos

2.1. Introducción

En este apartado se describe la arquitectura y los elementos principales de la red de acceso de nueva generación (NGA) de fibra óptica que Telefónica de España tiene previsto desplegar en su municipio.

La tecnología de fibra, también denominada **FTTH** (Fiber To The Home), presenta las siguientes ventajas:

- Gran velocidad en la transmisión de datos: con la fibra óptica pueden alcanzarse velocidades de 1 Gigabit por segundo y recibir además varios canales de Televisión de Alta Definición y 3D simultáneamente. Es la tecnología ideal para el juego online (videojuegos de última generación) o para servicios de videoconferencia de alta calidad.
- Excelente capacidad y calidad de transmisión. Esto es debido a que la señal es inmune a interferencias externas.
- Mayor seguridad en la transmisión de datos. Uno de los valores especialmente importante en aplicaciones que requieran un alto nivel de confidencialidad.

Algunos de los usos principales que posibilita esta red serán la navegación de alta velocidad con muy baja latencia, videojuegos on-line, televisión en HD, capacidad de conectar varios dispositivos a la vez (ordenadores personales, consolas, televisión, etc.) sin perder velocidad ni calidad, videoconferencias HD, domótica, etc.

2.2. Descripción general de una red FTTH

Telefónica de España está desplegando una red de acceso de nueva generación basada en la arquitectura de fibra hasta el hogar (Fiber To The Home), es decir, proporciona un acceso de fibra entre los equipos de transmisión ubicados en la central y el domicilio de cliente, donde se ubica el equipo de terminación de la red óptica (extremo a extremo).

La Central cabecera FTTH es un edificio en donde se ubican los equipos de terminación de la red óptica que atienden a una determinada zona o área de influencia en el despliegue de fibra.

A partir de esta Central cabecera, se despliegan cables de fibra óptica de gran capacidad (árboles) a través de las rutas de canalizaciones subterráneas principales, que discurren normalmente por las rutas más importantes y son accesibles mediante cámaras de registro.

Estas rutas se irán ramificando (“despeinándose” en cables de menor capacidad) utilizando las canalizaciones secundarias. En aquellos casos en los que no existiesen estas canalizaciones, los cables pueden seguir recorridos por fachadas hasta alcanzar los domicilios de los potenciales usuarios. Excepcionalmente podrían utilizarse trazados aéreos.

La red FTTH es totalmente pasiva. En todo el recorrido de los cables entre la Central y el domicilio del cliente no es necesaria la instalación de repetidores u otros elementos intermedios que requieran de alimentación eléctrica. Ello aumenta la seguridad así como la calidad de las comunicaciones y de los diferentes servicios.

Dependiendo del nivel de agrupación de la red, su capilaridad y grado de penetración, la Red FTTH está dividida en tramos que se denominan respectivamente Alimentación, Distribución y Dispersión.

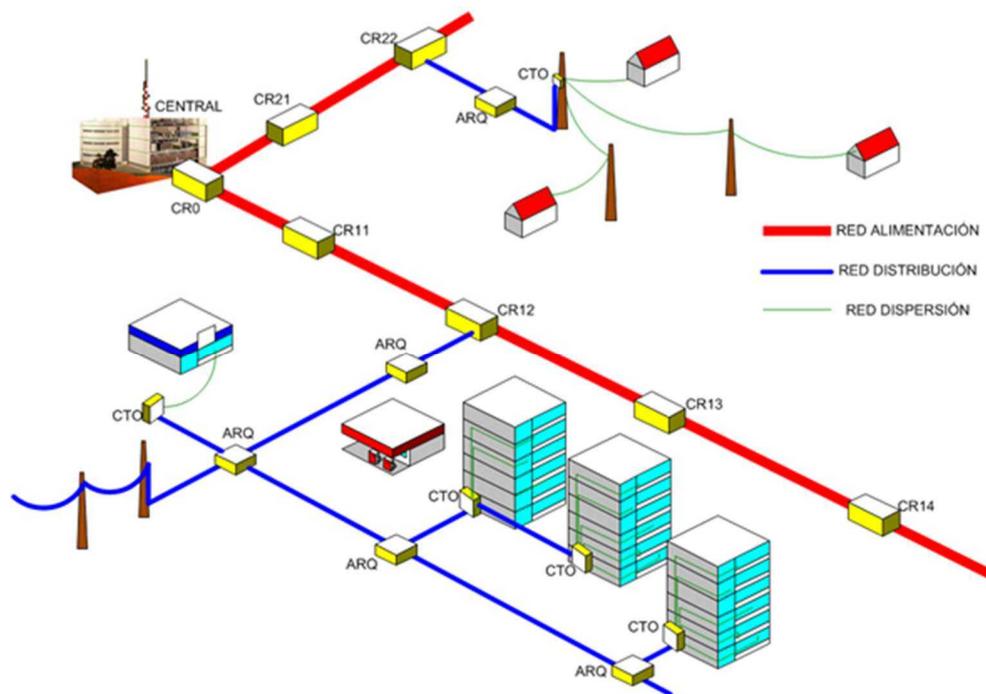


Ilustración 10. Arquitectura FTTH.

- **Alimentación:** Generalmente discurre sobre la canalización principal existente entre cámaras de registro (CR) y desde las cuales se reparte hacia la red de Distribución.
- **Distribución:** Comprende los tramos de red entre una cámara de registro de la canalización principal, (donde discurre la red de alimentación y desde donde se segregan cables de menor capacidad), y las cajas terminales ópticas (CTO).
- **Dispersión:** Discurre entre las cajas terminales ópticas (CTO) y los domicilios de cliente (acometidas).

El despliegue previsto en el presente Plan podrá ser ampliado posteriormente a otras zonas del municipio no contempladas de inicio, en cuyo caso se solicitará previamente al Ayuntamiento la aprobación de la referida ampliación.

Según lo indicado anteriormente, la Central cabecera FTTH es el edificio en donde se ubican los equipos de terminación de la red óptica que atienden a una determinada zona o área de influencia y desde el que se materializa en el despliegue de fibra, con la salida de cables de gran capacidad que se van ramificando ("despeinándose" en cables de menor capacidad) a medida que se acercan a los domicilios de los potenciales clientes.

Preferentemente, el despliegue de los cables de fibra se realizará por las canalizaciones subterráneas existentes. Excepcionalmente y sólo donde no exista canalización disponible, el despliegue se realizará en tendidos aéreos por postes o en trazados por fachada, en función de las características constructivas del área a cubrir, como se indicará más adelante en este documento.

En los supuestos de uso de canalización subterránea existente, sólo en casos excepcionales y debidamente justificados (resolución de incidencias de obturación, canalización saturada, etc.) se requerirá la construcción de obra civil nueva. En estos casos, previa obtención de la correspondiente licencia de obra, se seguirán las siguientes directrices:

- Sólo se levantará la superficie de pavimento estrictamente necesaria y los bordes deben presentar un perfil uniforme.
- La rotura de los pavimentos se realizará por medios mecánicos o manuales que produzcan un corte lo más limpio posible y adaptándose a las medidas estrictas que implica la obra a realizar.
- La reposición de pavimento seguirá las disposiciones municipales. A falta de disposiciones concretas y como norma general se dejará el pavimento en las mismas condiciones en que se encontró:
 - En pavimentos continuos, se sanearán y recortarán los bordes del pavimento no demolido hasta conseguir un perfil vertical regular y limpio.
 - En pavimentos formados por elementos prefabricados o independientes, se saneará el pavimento no demolido eliminando los elementos dañados no utilizables cuyo asiento haya quedado alterado.
 - Las losas, losetas, mosaicos, etc., utilizados en aceras, tendrán el mismo color, tono, tamaño y dibujo que los existentes.
 - Se dejará al mismo nivel el pavimento repuesto que el circundante.
 - Se retirarán los materiales sobrantes y se barrerá y limpiará perfectamente la zona afectada.

- Se mantendrá cerrado al tránsito el espacio afectado hasta que sea fiable en todos los aspectos el nuevo pavimento; 24 horas suelen ser suficientes para la mayoría de los tipos, aunque puede variar en función de factores ambientales, especialmente de la temperatura.



Ilustración 12. Tendido y empalme de cables en canalización.

A continuación se describen los distintos escenarios y soluciones constructivas que se utilizan en el despliegue de la red de distribución hasta la caja terminal óptica (CTO).

Serán objeto de estudio específico las soluciones constructivas para atender el despliegue en áreas catalogadas como casco histórico, provocando el mínimo impacto visual posible.

2.4. Escenarios constructivos

En este apartado se van a describir las soluciones constructivas que se utilizarán en función del entorno constructivo, la existencia o no de canalizaciones por las cuales realizar el tendido de la red de fibra óptica, las características de las edificaciones, etc. Para cada tipología se describen los elementos a instalar en el despliegue.

2.4.1. Despliegue en edificios por interior

En el caso de edificios que cuenten con Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones (ICT), el cable óptico de Telefónica de España generalmente accede a través de una arqueta de entrada ya prevista en la normativa correspondiente y mediante canalización existente se finaliza dentro del edificio en una Caja Terminal Óptica (CTO), normalmente en el Recinto de Instalaciones de Telecomunicaciones (RITI).



Ilustración 13. Arqueta de entrada a edificio con despliegue interior.

En este recinto confluyen las canalizaciones e infraestructuras de telecomunicación y se realiza la interconexión entre la red de los distintos operadores y la red de distribución de los servicios de telecomunicaciones del edificio.

En caso de no disponer de esta sala en el edificio, la CTO puede ubicarse en un espacio común del inmueble (sala de limpieza, garaje, etc.). En estos casos también puede darse la situación de que el edificio no tenga prevista arqueta de entrada, por lo que el cable óptico de Telefónica de España accedería a través del portal o fachada del edificio al igual que otros cables de comunicaciones existentes.

En algunos casos podría existir algún tramo de tendido aéreo para el cruce de calles o partes de trazados en donde no exista canalización subterránea.

Desde este punto de interconexión se realiza el despliegue de la red de distribución vertical en el interior del edificio, tal y como se describe en el esquema siguiente:

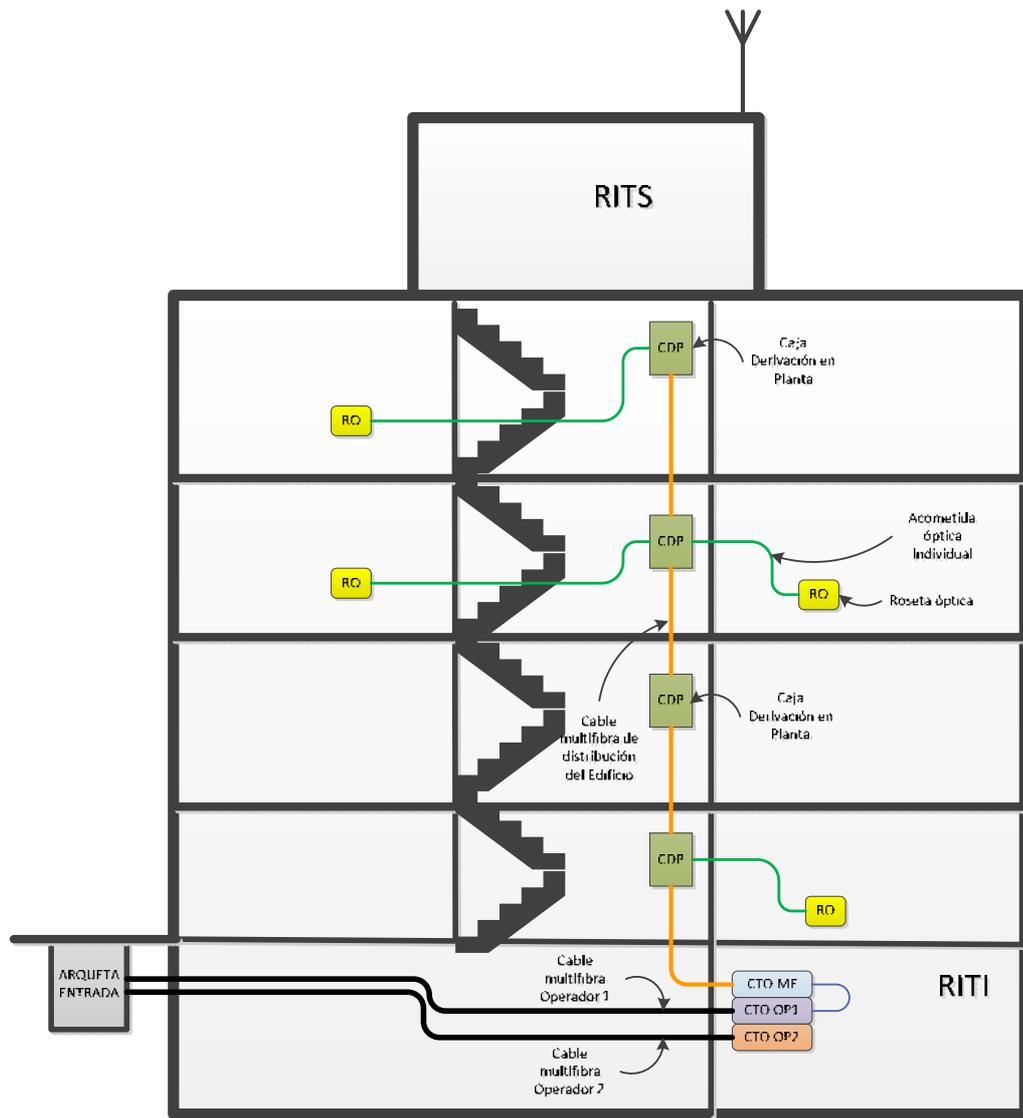


Ilustración 14. Vertical de edificio con despliegue por interior.

En las **instalaciones en interior** para red FTTH existen los siguientes elementos:

2.4.2. Caja terminal óptica (CTO) interior

Este elemento constituye el punto de interconexión entre la red del operador y la red de distribución vertical del edificio. Los distintos módulos de CTO se instalan habitualmente en un espacio común (RITI, garaje, patios interiores cubiertos, cuartos de usos varios, etc.), localizados normalmente en la planta baja del inmueble o sótano. Dependiendo del número de viviendas total de la comunidad, será necesario instalar uno o varios de los elementos mencionados.

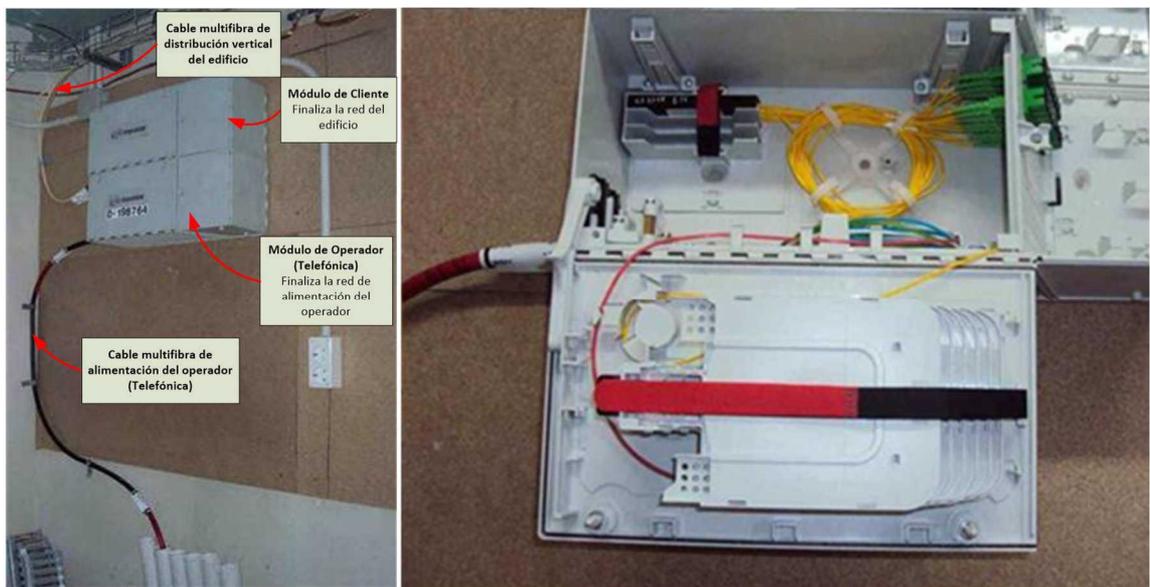


Ilustración 15-1. Caja terminal óptica (CTO) interior.

Se trata de una caja de material plástico dividida en varios módulos colocados verticalmente entre sí. Las dimensiones de cada módulo son 450 x 180 x 150 mm.

NOTA: en determinados escenarios, como edificios con menor número de viviendas, podría instalarse una caja con funcionalidad similar a la detallada anteriormente, pero con menor tamaño (320 x 150 x 105 mm aprox.) y posibilidad de dar servicio a un menor número de usuarios.



Ilustración 15-2. Caja terminal óptica (CTO) interior, con tamaño y nº de usuarios reducido.

En general, es necesario instalar al menos dos módulos, uno para finalizar la red del edificio (módulo del edificio) y otro para finalizar la red de los diferentes operadores (módulo de operador). Este equipamiento ha sido acordado por los operadores que van a desplegar redes de fibra para cumplir con las obligaciones regulatorias y minimizar el impacto sobre los usuarios.

NOTA 1: En determinados escenarios, como edificios con pocas viviendas o en los que no se instale el cable multifibra que se detalla a continuación, sería suficiente la instalación de un único módulo, que integraría las funciones de módulo de operador y módulo de edificio.

NOTA 2: En situaciones especiales para edificios con un número de viviendas hasta un máximo de 8, se contempla la posibilidad de utilizar cajas de menor tamaño, similares a la detallada en el apartado 2.4.4.

2.4.3. Cable multifibra de distribución vertical

Este cable se instala desde el módulo de edificio de la CTO a lo largo de la vertical del edificio.

Es un cable de fibra óptica de color marfil, diseñado para instalaciones de interior, con un número de fibras ópticas que permite dar servicio a las viviendas del edificio.

Si el edificio cuenta con varios portales o escaleras, se suele instalar un cable por cada una de las verticales que discurra por los diferentes portales. Dependiendo del número de viviendas total de la comunidad estos cables se terminarán en una única caja o en varias CTOs.

2.4.4. Caja de derivación de planta

Este elemento es el punto de interconexión entre la red vertical del edificio y las acometidas individuales de los clientes.

Se trata de una caja de material plástico, cuyas dimensiones son 220 x 130 x 50 mm, y se instalan en los registros de planta del edificio.

Si la edificación no dispone de estos registros o el espacio en los mismos es insuficiente, se contempla la posibilidad de instalar este elemento sobre la pared del rellano o bien realizar una pequeña obra para agrandar el registro en donde vaya a ser ubicado. El número de cajas que se tengan que instalar depende del número de viviendas totales en cada una de las verticales.

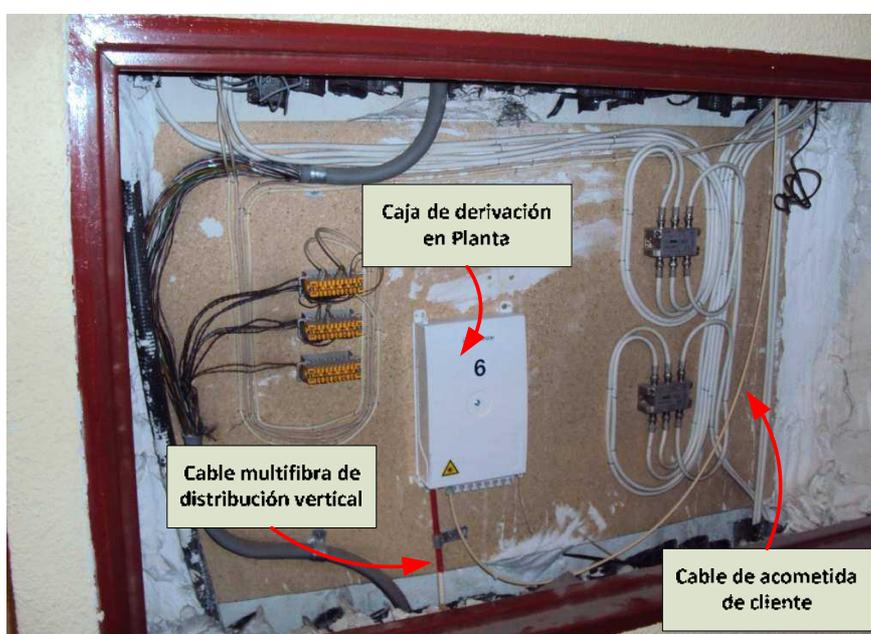


Ilustración 16. Caja de derivación en Planta.

En edificios con pocas viviendas, a veces no se instalan las cajas de derivación en los registros de planta, ni el cable de distribución vertical. En estos casos, las acometidas de cliente se conectan directamente en la caja terminal óptica (CTO).

2.4.5. Cables de acometida

Estos cables ópticos de color marfil, se instalan exclusivamente cuando los clientes contratan el servicio con el operador.

Se tenderán desde la caja de derivación de planta (CDP), a través de los tubos que comuniquen el registro donde está ubicada la caja con la vivienda, o desde la CTO, en el caso de que el edificio no disponga de CDP.

Ya en el interior de la vivienda el cable terminará en una pequeña caja (roseta óptica: RO).

2.5. Despliegue en edificios por exterior (Fachada)

En los casos en los que por no existir canalizaciones en el interior del edificio es necesario realizar el despliegue por el exterior, se accede a los inmuebles a través de una salida lateral desde la canalización subterránea existente, discurriendo posteriormente el cable de fibra óptica en sentido horizontal por la fachada hasta la caja terminal óptica (CTO) correspondiente.

Los cables y demás elementos sobre fachada se instalarán a una distancia mínima del suelo de 2,5 metros (no accesible a viandantes).

Siempre que sea técnicamente posible y económicamente viable, se instalarán los cables y elementos de conexión en las fachadas laterales o posteriores, con el fin de minimizar el impacto visual.

Excepcionalmente, también pueden existir tramos o tendidos aéreos para el cruce de calles o partes de trazados en donde no exista canalización subterránea.

El trazado de los cables de fibra óptica discurrirá paralelo a los cables de comunicaciones ya existentes en la fachada.

Los cables y las acometidas se colocarán siempre verticales u horizontales, salvo las curvas entre tramos distintos del trazado, teniéndose que garantizar siempre el radio mínimo de curvatura del cable.

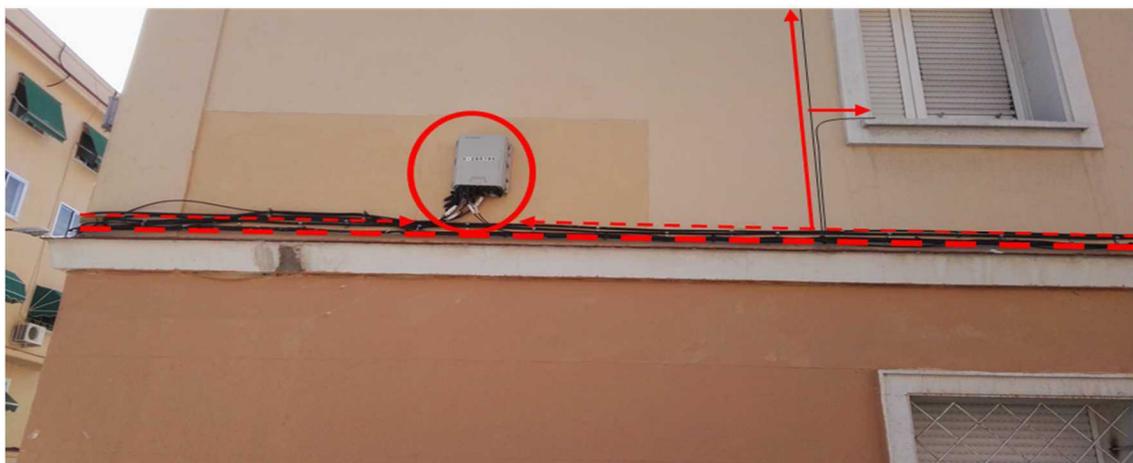


Ilustración 17. Trazado de cables por fachadas.

En las [instalaciones en exterior](#) para red FTTH existen los siguientes elementos:

2.5.1. Caja terminal óptica (CTO) exterior

Este elemento constituye el punto final de la red de distribución y puede a su vez realizar varias funciones:

- Segregación de las fibras ópticas del cable de distribución para atender a un determinado edificio o grupo de éstos.
- Puertos de Conexión ópticos en los que se conectan las acometidas individuales hasta el domicilio del cliente.
- Segregación y empalme de cables adicionales de menor capacidad.

Se trata de una caja cerrada de material plástico que soporta condiciones de intemperie (asegura la calidad de las comunicaciones), con dimensiones aproximadas 375 x 240 x 120 mm.

Se instala sobre fachada y en ciertos casos también puede instalarse en poste.



Ilustración 18. Detalle Caja terminal óptica (CTO) exterior.

En determinados escenarios, donde no sea necesaria la segregación de cables desde una CTO hacia otras posteriores, podría utilizarse una CTO de menor tamaño (220 x 195 x 120 mm aprox.)



Ilustración 19. Caja terminal óptica (CTO) exterior (tamaño reducido).

En otros escenarios, en los que el número de viviendas que se pueden atender desde las CTO sea como máximo 8, se contempla la posibilidad de utilizar una CTO de menor tamaño como las reflejadas a continuación:



CTO exterior para 8 clientes
(370 x 200 x 110 mm)



CTO de tamaño reducido
para 8 clientes
(185 x 125 x 120 mm)

Ilustración 20. Cajas terminales ópticas (CTO) exterior (entornos de baja densidad de clientes).

2.5.2. Cables de acometida

Estos cables unen la CTO con el interior del domicilio del usuario. Se instalan exclusivamente cuando los usuarios contratan el servicio con el operador.

El cable, de color negro, soporta condiciones de intemperie (asegura la calidad de las comunicaciones) y a su vez es apto para ser instalado en el interior de la vivienda.

Se tienden desde la caja terminal óptica, a lo largo de la fachada, en sentido horizontal siguiendo el recorrido de otros cables ya instalados previamente, en el caso de que los hubiera, hasta alcanzar el punto de acceso a la vertical de la vivienda.

Desde ese punto, se accede hasta la vivienda entrando a la misma a través de un orificio en la fachada. En su recorrido, el cable se guía mediante anillas de sujeción.

2.6. Despliegue en edificios por exterior (Poste o Pedestal)

Como se indicaba en el apartado anterior, la CTO en ocasiones se instala en poste en lugar de sobre la fachada de los edificios. Este caso se da cuando se despliega en un entorno de edificación disperso y no existe una continuidad entre edificaciones (viviendas unifamiliares).



Ilustración 21. Caja terminal óptica (CTO) instalada en Poste.

En otras ocasiones en estos entornos dispersos, el promotor inmobiliario ha desplegado una red de canalizaciones entre las viviendas y uno o varios recintos de intemperie, denominados

armarios de pedestal. En estos casos, la caja terminal óptica se instalará en dichos armarios y se utilizarán las canalizaciones existentes para tender tanto la red de distribución como las acometidas de los clientes.



Ilustración 22. Caja terminal óptica (CTO) instalada en Pedestal.

En las instalaciones en exterior, en poste o pedestal, se utilizan los mismos elementos que en instalaciones en exterior en fachada: [Caja terminal óptica \(CTO\) exterior](#) y [Cables de acometida](#).

3. BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL DESPLIEGUE DE UNA RED DE ACCESO DE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE Braojos

Los beneficios socioeconómicos que se derivan, de forma general, de la contratación de nuestros Servicios de Banda Ancha de nueva generación, como consecuencia de la extensión del servicio de ultra banda ancha mediante fibra óptica al ámbito de su municipio tienen incidencia sobre:

- **Población general.** Se reduce la brecha existente entre los ciudadanos por motivos de residencia en núcleos urbanos frente a zonas con un alto grado de ruralidad.
- **Tejido empresarial.** Que se beneficiará de las nuevas oportunidades que acompañan a la Sociedad de la Información.
- **Administraciones Públicas (AAPP).** El despliegue de las nuevas redes de fibra óptica y los nuevos servicios les permitirá acercar su gestión al ciudadano.

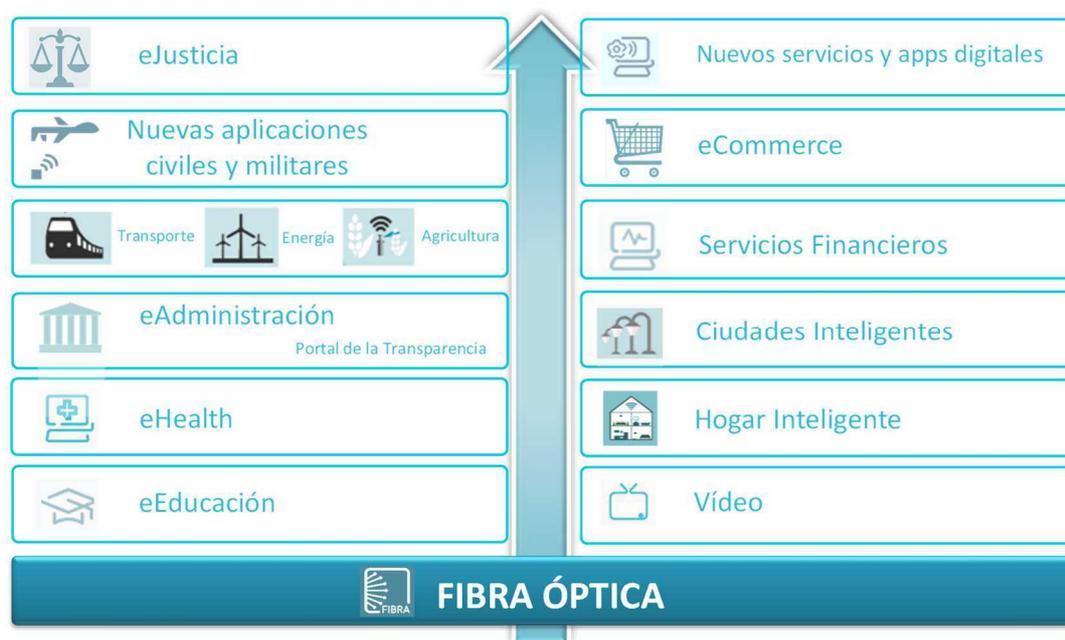


Ilustración 23. Esquema de servicios y beneficios socio-económicos asociados al Proyecto.

Por todo lo anterior y, desde la propia [Agenda Digital Europea](#) se contemplan objetivos que favorecen el despliegue de redes de comunicaciones electrónicas:

- Cobertura de más de 30 Mbps para el 100% de la ciudadanía para 2020.
- 50% de los hogares con velocidades superiores a 100 Mbps en 2020.

Pero es que, además, estos tres beneficiarios del proyecto de Telefónica encuentran sinergias entre sí. Por ejemplo, una mejora en las AAPP favorecerá nuevas oportunidades de contratación pública para empresas, que a su vez requerirán recursos humanos de la zona, quienes aumentarán su poder adquisitivo, por lo que revertirá a su vez en mayores recursos para las AAPP que podrán mejorar sus servicios a la Sociedad.

Como ha reconocido la Comisión Europea, la implementación de redes de nueva generación dinamizará una serie de palancas económicas que permitan generar un efecto positivo sobre la productividad de las diferentes economías, y en este caso la española, de tal forma que pueda situarla en línea con los principales países de nuestro entorno; además permitirá una mayor descentralización de la actividad, con el efecto positivo en términos de cohesión territorial.

Por otro lado, existe una clara correlación entre despliegues de banda ancha y crecimiento económico, en concreto: aumento de PIB, empleo y renta por hogar, mejora en productividad de la economía, innovación e impacto ambiental.

Población General

- Frenar la despoblación de las zonas menos desarrolladas e incluso revertir a una situación de crecimiento demográfico, como efecto indirecto del crecimiento del tejido empresarial.
- Posibilidad de utilizar Internet como herramienta clave en los programas lectivos de los centros docentes sostenidos con fondos públicos de las zonas rurales y de población dispersa, lo que redundará en una mejora de la calidad de enseñanza y una mejor capacitación de los alumnos para su integración posterior en nuestra sociedad y en el mercado laboral.
- Menor necesidad de desplazamientos, como consecuencia directa del teletrabajo.
- Facilitación de integración social de las personas mayores, habitualmente aisladas salvo que vivan en un núcleo urbano de ciertas dimensiones, y de comunicación interactiva con Servicios de Asistencia Social y Sanitaria.
- Disminución de las tasas de desempleo existentes en las zonas rurales.
- Incremento de la renta per cápita.

Tejido empresarial

- Favorecer el crecimiento del tejido empresarial de las zonas rurales, al desaparecer la ventaja competitiva de empresas urbanas con acceso a la Sociedad de la Información.
- Consolidar y potenciar las empresas ya existentes, al dotarlas de soluciones para su gestión diaria, para la creación de una red de comunicación de datos propia y para atraer nuevos clientes no ubicados en su área de influencia geográfica directa.
- Incremento de la productividad y la competitividad de las empresas por la introducción de las TIC en los procesos productivos y operativos.
- Ampliación de los potenciales objetivos de mercado, al poder aprovechar las ventajas de un mundo globalizado y conectado.
- Cambio cultural en la organización del trabajo al permitir la colaboración en red.
- Incremento de la población activa, al posibilitarse opciones como el teletrabajo, lo que evita la despoblación mencionada en el punto anterior.
- Flexibilización de las jornadas laborales de los empleados, gracias a la utilización de la tecnología (teletrabajo).

Administraciones Públicas

- Nuevos servicios que podrán prestarse al ciudadano, como e-administración (Open Data, Portal de la Transparencia, etc.), teleasistencia, teleformación, eHealth, etc.
- Con carácter general, serán capaces de dar más y mejores servicios al ciudadano, al aumentar la agilidad y rapidez de las comunicaciones.
- Incremento de los ingresos de las Administraciones Locales y Autonómicas como consecuencia de una mayor actividad empresarial, especialmente en zonas rurales y pequeños municipios.
- Facilitar la cohesión territorial.

3.1. Beneficios Medioambientales

3.1.1. Soluciones en un mundo digital

Nuestra actividad, como la de cualquier otra compañía es dependiente del medio ambiente. Por ello, trabajamos para que nuestro impacto sobre el entorno sea mínimo y apostamos por desvincular el crecimiento de nuestro negocio de la huella ambiental. Para lograrlo, contamos con una estrategia ambiental global y actuamos a diferentes niveles siempre alineados con nuestra estrategia de negocio:

- Cumplimiento y gestión ambiental bajo la ISO 14001.
- Aprovechamiento de ecoeficiencias internas.
- Promoción de la economía circular.
- Descarbonización de nuestra actividad.
- Desarrollo de productos y servicios que ofrecen soluciones a los problemas ambientales. Por ejemplo, reducen el consumo de recursos, las emisiones de gases de efecto invernadero o ayudan a nuestros clientes en materia de adaptación al cambio climático.

La digitalización se alza como una herramienta clave para afrontar los retos ambientales. Cambio climático, residuos, agua, contaminación atmosférica, incendios o biodiversidad; todos ellos encuentran ya soluciones entre nuestros servicios y productos. Para nosotros, esto es solo el principio, ya que las oportunidades de crecimiento en una economía verde son cada vez más relevantes para la Compañía. En un mundo digital hay más oportunidades para la ecoeficiencia y una economía descarbonizada y circular.

3.1.2. Una red responsable

Asegurar el adecuado control de riesgos e impactos ambientales en la gestión de nuestra Red, desde el despliegue al desmantelamiento de instalaciones obsoletas, pasando por una operación eficiente de redes y la reutilización de equipos, nos permite prestar un servicio de máxima calidad sin comprometer el cuidado del medio ambiente.

Los principales aspectos ambientales de nuestra red son el **consumo de energía** y la **gestión de los residuos** producidos tanto en la operación y mantenimiento como en el desmantelamiento de las instalaciones

Muestra de la gestión responsable de la red es que el 97% de los residuos fueron reciclados en 2017.

Mejoramos nuestro impacto neto

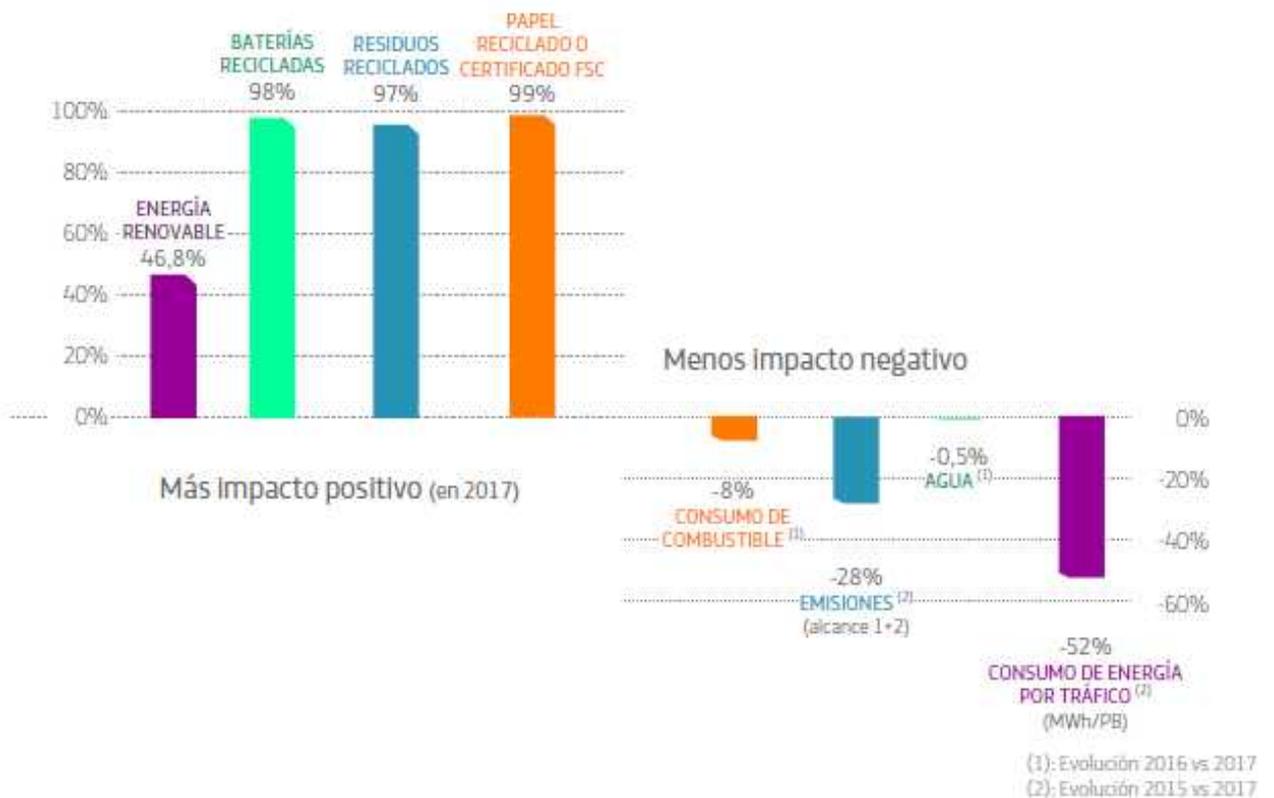


Ilustración 24. Una red responsable.

3.1.3. Economía Circular

La economía circular propone una solución a la insostenibilidad ambiental del modelo económico imperante, aplicando la recuperación y renovación de materiales y energía de forma cíclica, tal y como ocurre en la naturaleza. Este concepto no solo revoluciona los paradigmas convencionales, sino que también proporciona retos y oportunidades para el Internet de las Cosas y el Big Data, ya que es necesaria una sociedad hiperconectada para lograrla.

Integramos esta filosofía a lo largo de todo el ciclo de vida de nuestra empresa, desde las compras a la provisión de servicios a nuestros clientes. Ponemos foco en optimizar el consumo de recursos y promover que los bienes usados vuelvan al ciclo productivo. Estas iniciativas se centran principalmente en los procesos de red y cliente, los mayores demandantes de materiales y recursos, pero siempre de la mano de nuestros proveedores, aliados fundamentales en esta transición hacia la economía circular. Promovemos el reuso y el reciclaje, las compras bajas en carbono, la compra de equipos cada vez más eficientes, el alquiler de terminales, el Ecorating, y nuevos modelos de negocio, como el Modelo ESaaS (Energy Savings as a Service).

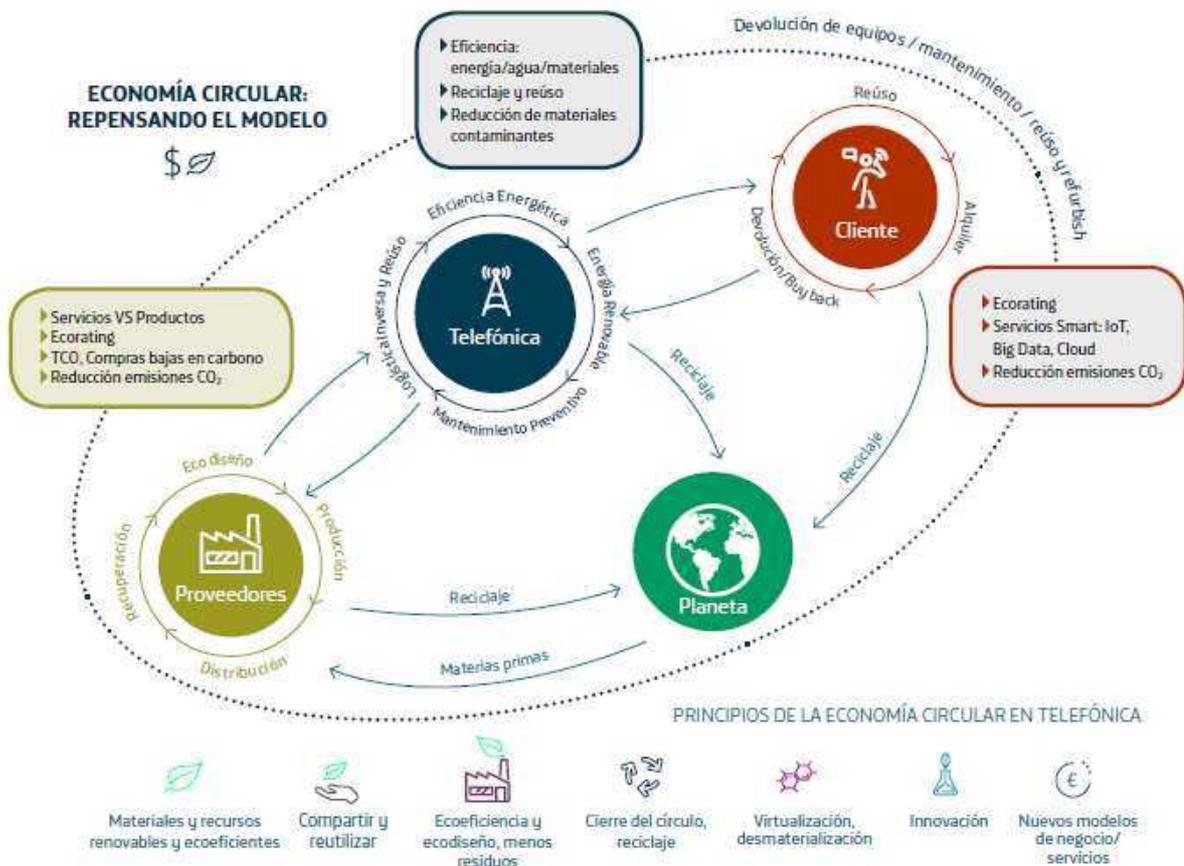


Ilustración 25. Principios de la Economía Circular en Telefónica.

3.1.4. Digitalización y Servicios EcoSmart

La digitalización es una de las principales claves para poder hacer frente a los retos ambientales que afectan al conjunto de la sociedad. En el proceso de transformación que están sufriendo nuestras economías y sociedades, a través de las nuevas tecnologías, podemos encontrar una oportunidad única para conseguir soluciones a los grandes desafíos ambientales: cambio climático, escasez de agua, economía circular, contaminación y pérdida de biodiversidad.

Alineamos, por tanto, nuestra estrategia de negocio y medio ambiente, buscando capturar las oportunidades ligadas a este nuevo tipo de soluciones para hacer frente a los problemas ambientales. Y es que queremos posicionarnos como un actor clave en la economía verde y, en este sentido, la innovación sostenible es primordial.

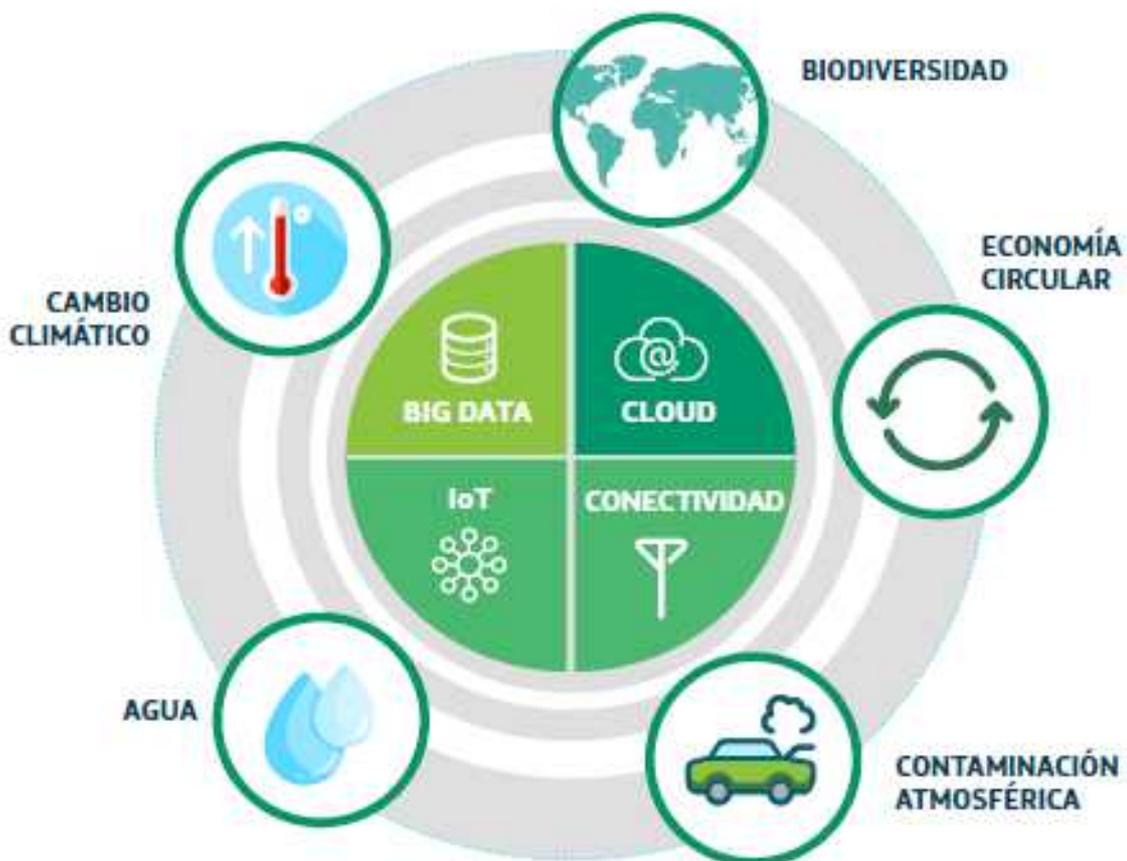


Ilustración 26. Soluciones digitales para retos ambientales.

Nuestra apuesta por la revolución digital nos lleva a ir más allá y, por eso, desarrollamos servicios basados en Internet de las Cosas (IoT), Cloud o Big Data, con el objetivo concreto de dar soluciones a retos ambientales. De esta forma, ya ofrecemos servicios

que permiten a nuestros clientes hacer un uso más eficiente de recursos como la energía y el agua, mejorar la planificación del tráfico y la calidad del aire, reducir las emisiones de gases de efecto invernadero o mejorar la respuesta ante incendios o una catástrofe climática.

Las **redes de nueva generación de fibra óptica** tienen una gran influencia sobre el medio ambiente. Sin embargo, y a diferencia de lo que suele ocurrir con las infraestructuras de otros sectores empresariales, esta influencia es mayoritariamente positiva. Así, las comunicaciones electrónicas contribuyen a la eficiencia y al ahorro de recursos tan valiosos como la energía, a la desmaterialización de productos y a la optimización de los procesos de transporte.

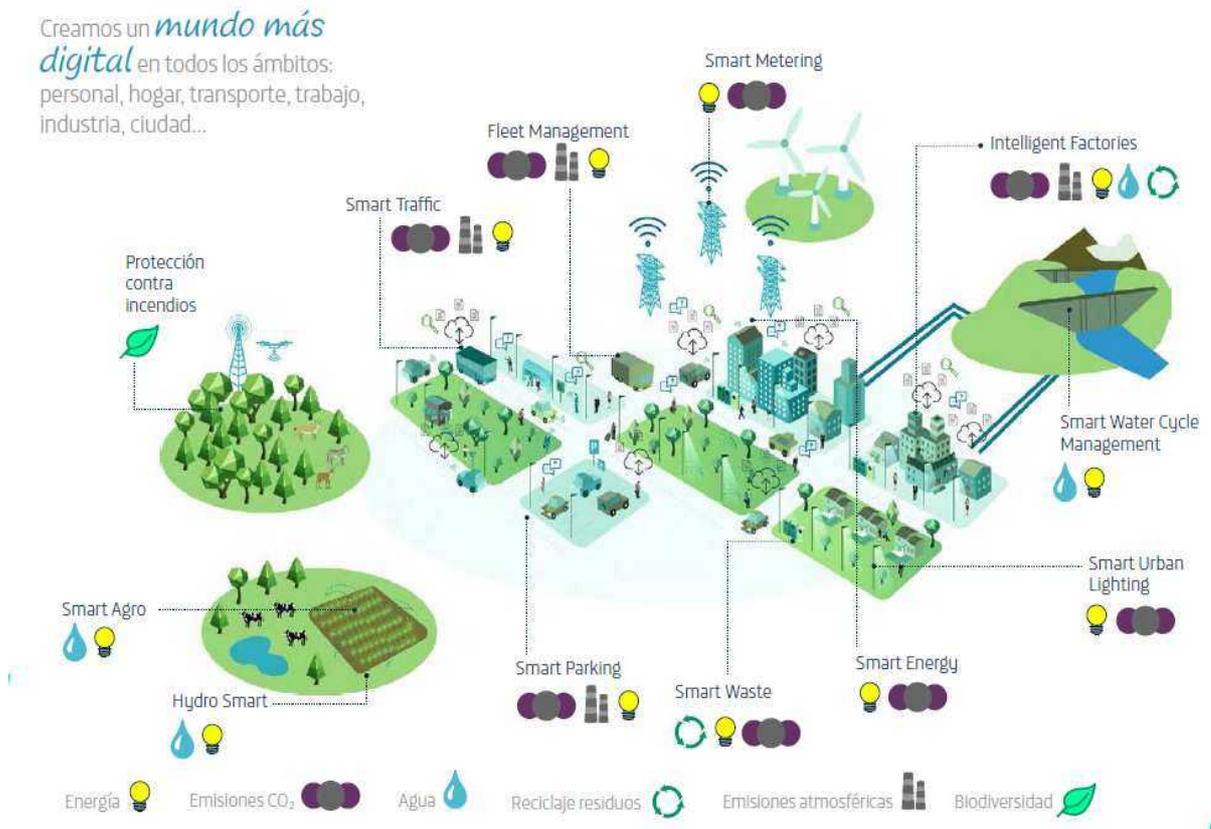


Ilustración 27. Servicios "Green" TIC de Telefónica.

3.1.5. Energía y Cambio Climático

El cambio climático afecta hoy día a la gestión de los principales aspectos de la Compañía, como gobierno, estrategia, gestión de riesgos, indicadores y objetivos, por su carácter transversal y global.

Para dar respuesta a las demandas de nuestros principales grupos de interés y la transparencia requerida en esta materia, nos comprometemos a implementar las recomendaciones del Task Force on Climate-Related Financial Disclosures (TCFD).

Por ese motivo, nuestra Estrategia de Cambio Climático, siguiendo las recomendaciones de TCFD, analiza de forma específica los potenciales riesgos y oportunidades derivados de la incidencia de los efectos climáticos proyectados, en diferentes escenarios de concentración de CO2 en la atmósfera y diferentes plazos temporales.

Este análisis específico nos permite incorporar los resultados en decisiones empresariales de largo plazo, minimizando los riesgos y maximizando las oportunidades para nuestro negocio. El cambio climático es uno de los riesgos básicos dentro de nuestro Modelo de Gestión de Riesgos.



Ilustración 38. Oportunidades del cambio climático.

El consumo energético en 2017 fue de 6.846 GWh, un 1,54% más que el año anterior, a pesar de que nuestro negocio ha crecido un 38%. Esto demuestra que hemos conseguido desligar el consumo energético del crecimiento de la Compañía. El consumo procedente de nuestra operación se divide en un 93% de electricidad y un 7% de combustibles. El 46,80% proviene de fuentes renovables.

Nuestros objetivos para el período 2015-2020 no sólo son compatibles con la expansión de la Red y la calidad del servicio, sino que además nos ayudarán a ser más competitivos.

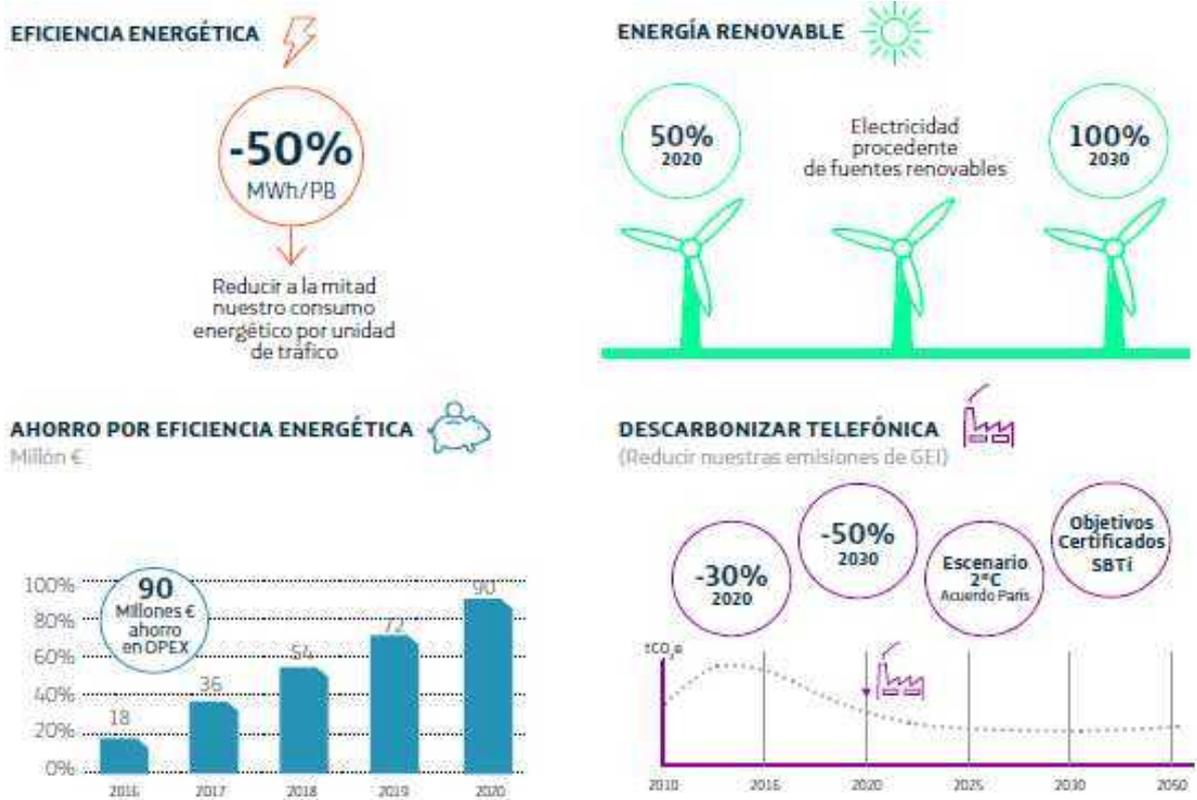


Ilustración 29. Objetivos de energía y cambio climático 2015 – 2020/2030

Telefónica ha sido reconocida por cuarto año consecutivo con la máxima clasificación “A” en el CDP Climate Change, por lo que renovamos nuestra presencia en el “Climate A List”. Esta lista está integrada por aquellas empresas que cumplen los criterios máximos de puntuación definidos por Carbon Disclosure Project y que mide el nivel de desempeño de las empresas en la estrategia, objetivos y acciones relativos a los riesgos y oportunidades del cambio climático. Además, hemos sido galardonados por nuestra transparencia y compromiso con los clientes en materia de cambio climático, obteniendo una calificación “A” en el CDP Supply Chain Climate. Por otra parte, Telefónica forma parte de la [iniciativa RE100](#), que aglutina a empresas que se han comprometido a utilizar un 100% de energía renovable, dando ejemplo de liderazgo en la lucha contra el cambio climático y el desarrollo de una economía baja en carbono.

3.2. El compromiso de Telefónica con la inclusión digital y el desarrollo sostenible

En Telefónica creemos en la conectividad como un aliado necesario para abordar los principales retos a los que nos enfrentamos como sociedad y, por esta razón, apostamos por promover la **inclusión digital**, entendida como la democratización de la conectividad global y la adopción de servicios de Internet. Nuestro objetivo es impulsar el acceso universal de todas las personas a los beneficios que ofrecen los servicios digitales.

Somos conscientes de los beneficios que ofrece la inclusión digital para reducir la pobreza, mejorar las infraestructuras básicas y acceder a servicios culturales, educativos y financieros. Por ello, apostamos por un fuerte despliegue de red que permita a un creciente número de personas formar parte de la sociedad digital. Prueba de esto es que hemos invertido más de 45.000 millones de euros desde el año 2012 con este objetivo.

Además, creemos que reducir la brecha digital y acercar las posibilidades de la conectividad a todos requiere de la colaboración conjunta de diferentes actores, desde el sector público, hasta las instituciones no gubernamentales y las empresas privadas. Desde Telefónica abordamos este reto con un enfoque abierto, colaborando con una variedad de organizaciones que están implicadas en alcanzar estos objetivos: operadoras nacionales e internacionales de telecomunicaciones, startups y emprendedores, administraciones públicas, organismos internacionales que fomentan el desarrollo, etc.

Además, ponemos recursos técnicos y humanos para impulsar nuevos programas como Big Data for Social Good e 'Internet para Todos', que aborden la inclusión digital.



Ilustración 30. Compromiso global de Telefónica con la inclusión digital.

Somos conscientes de nuestra responsabilidad para ayudar a la consecución de los Objetivos de **Desarrollo Sostenible** (ODS) de las Naciones Unidas, ya que entendemos que las nuevas tecnologías digitales son una de las principales fuerzas motrices de la transformación económica y social.

Por ello, nuestro **Plan de Negocio Responsable** incorpora los ODS en su sentido más amplio, considerándolos como un elemento fundamental para guiar la respuesta a los retos sociales, económicos y medioambientales que nuestra generación tiene que abordar.

Definimos el Objetivo 9 (Industria, Innovación e Infraestructura) como el principal Objetivo al que aportamos valor, dado el origen de nuestro negocio. Adicionalmente, debido a nuestra actividad, hemos identificado impactos en los otros 16 Objetivos, y en particular sobre aquellos ODS relacionados con el crecimiento económico, el medio ambiente, la educación, el desarrollo de sociedades sostenibles y la diversidad e igualdad de género.

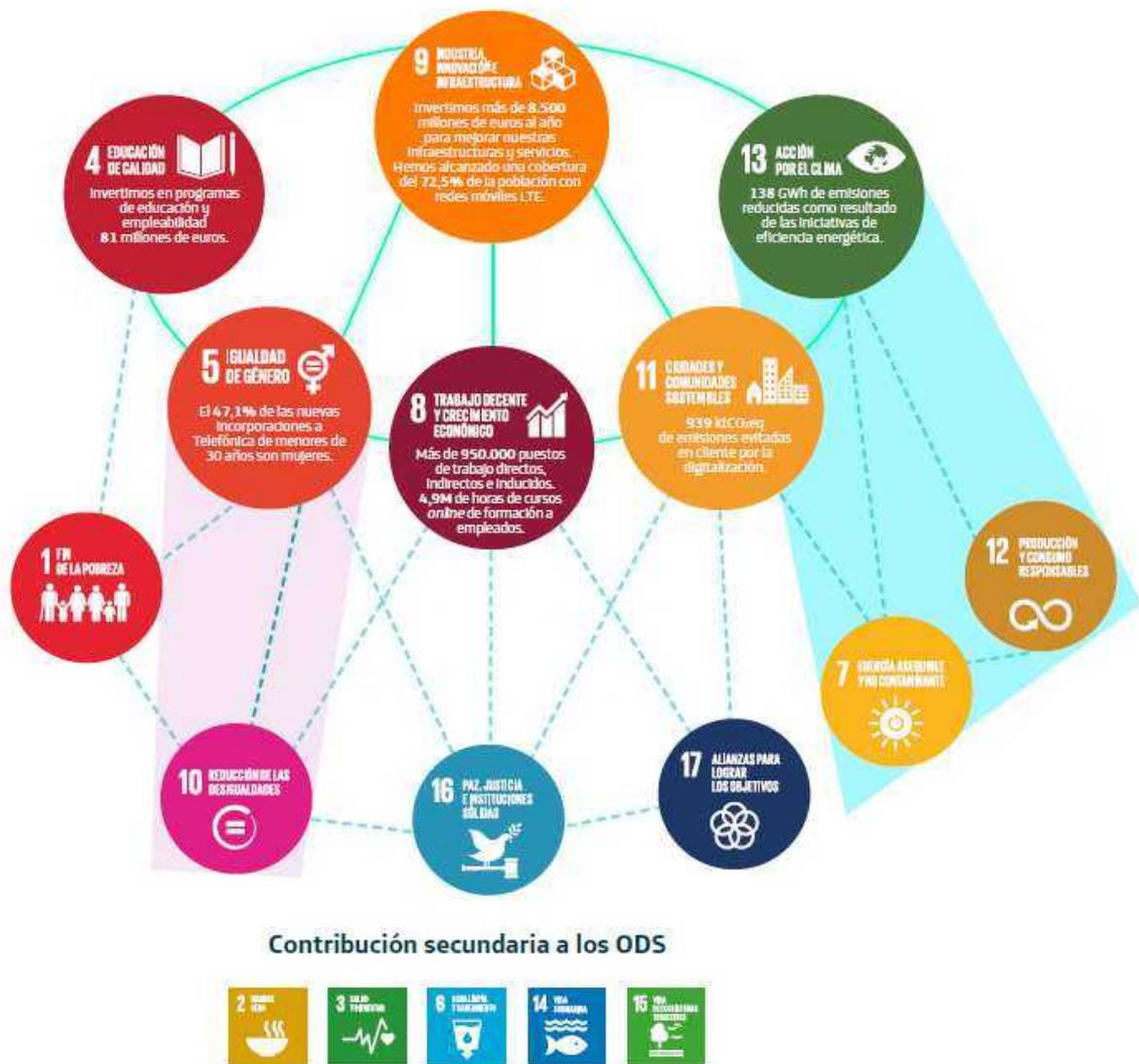


Ilustración 31. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

3.3. Administración y gobiernos hacia la nueva economía digital

El proceso de digitalización que está experimentando la sociedad supone un cambio de hábitos, que afecta de modo sustancial a la forma de relacionarse entre los individuos, tanto en sus relaciones personales como profesionales y/o de consumo. La Administración y los gobiernos no permanecen ajenos a este proceso y, de igual modo, asistimos diariamente a la transformación que se está produciendo en los modos de relación, tanto entre las Administraciones Públicas y los ciudadanos, como entre las propias Administraciones.

El reto fundamental al que se enfrenta la Administración Pública en España consiste en definir un marco normativo estable, adecuado y sostenible para poder afrontar con éxito el cambio hacia la nueva economía digital.

El Gobierno español, en esta dirección, ha puesto en marcha una diversidad de medidas entre las que cabe destacar por su importancia, la aprobación de la [Ley General de Telecomunicaciones](#) (Ley 9/2014, de 9 de mayo). Entre otros objetivos, la Ley persigue desarrollar la economía y el empleo digital y promover el desarrollo del sector de las telecomunicaciones y de los nuevos servicios digitales que se prestan a través de las nuevas redes ultrarrápidas

La Ley promueve el despliegue de redes de comunicaciones electrónicas, fomentando la conectividad y la interoperabilidad extremo a extremo, constituyéndose en un elemento facilitador del despliegue de redes de nueva generación a través, fundamentalmente, de mecanismos de simplificación administrativa. Por un lado, la Ley sustituye las licencias y autorizaciones previas en dominio privado por declaraciones responsables y, por otro, suprime su obligatoriedad, bajo determinados supuestos, para aquellas infraestructuras ya ubicadas en las que se realicen meras actuaciones de actualización tecnológica o adaptación técnica.

Una característica fundamental de esta nueva Ley es que ordena la distribución de competencias entre los distintos niveles de la Administración, definiendo mecanismos de colaboración entre las diferentes Administraciones Públicas.

Por otra parte, el Gobierno de España adoptó en 2013 la decisión de desarrollar una [Agenda Digital para España](#) como marco de referencia para establecer una hoja de ruta en materia de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) y de administración electrónica; establecer la estrategia de España para alcanzar los objetivos de la Agenda Digital Europea; maximizar el impacto de las políticas públicas en TIC para mejorar la productividad y la competitividad y transformar y modernizar la economía y sociedad española mediante un uso eficaz e intensivo de las TIC por la ciudadanía, empresas y Administraciones.

Los objetivos, líneas de actuación y planes establecidos en esta Agenda Digital se articulan para favorecer la **creación de oportunidades de empleo** y el **crecimiento económico** mediante una adopción inteligente de las tecnologías digitales, contribuyendo de esta forma al esfuerzo colectivo de impulsar la recuperación económica del país. Así mismo, el objetivo último de la Agenda Digital para España, en línea con los objetivos marcados por la Agenda Digital Europea, consiste en trasladar los beneficios de las nuevas tecnologías a ciudadanos, empresas y Administraciones.

La Agenda Digital para España, se estructura en torno a seis grandes objetivos:

1. Fomentar el despliegue de redes y servicios para garantizar la conectividad digital.
2. Desarrollar la economía digital para el crecimiento, la competitividad y la internacionalización de la empresa española.
3. Mejorar la e-Administración y adoptar soluciones digitales para una prestación eficiente de los servicios públicos.
4. Reforzar la confianza en el ámbito digital.
5. Impulsar el sistema de I+D+i en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
6. Promover la inclusión y alfabetización digital y la formación de nuevos profesionales TIC.

Si se quieren conseguir objetivos de tan profundo calado, es fundamental para la Administración acercarse a ciudadanos y empresas y el único modo de hacerlo es a través de la **digitalización de la economía**. Ello implica un mayor uso de las tecnologías digitales tanto en sus relaciones con terceros como en las propias relaciones entre diferentes administraciones y su uso intensivo en sectores considerados clave, como Sanidad, Educación y Justicia. Además, para cumplir el objetivo concreto de conseguir velocidades de navegación superiores a 100 Mbps, es esencial fomentar el despliegue de fibra óptica en los municipios.

3.4. Conclusiones

Las redes de nueva generación suponen múltiples beneficios para la sociedad. La fibra óptica en particular proporciona grandes ventajas para los usuarios del hogar digital. También favorece la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, al facilitar la búsqueda de empleo y la conciliación de la vida laboral con la familiar con medios como el teletrabajo, así como la integración social y laboral de las personas con discapacidad.

Pero no son los usuarios los únicos beneficiados, la fibra óptica es muy importante para toda la sociedad. En concreto, supone las siguientes ventajas:

- **Crecimiento industrial:** la banda ultra-ancha ayuda a los países, comunidades y municipios a crecer tanto en PIB como en puestos de trabajo, generando procesos más eficientes y nuevas oportunidades de negocio.
- **Sostenibilidad.** Gracias a la banda ultra-ancha que proporciona la fibra óptica, las personas pueden trabajar y realizar tareas habituales (hacer la compra, transacciones bancarias, etc.) desde cualquier lugar, reduciendo la necesidad de viajar, con un impacto positivo en el control del efecto invernadero y la reducción de la contaminación atmosférica. También se reducirán las necesidades de papel, cuya fabricación tiene un gran impacto ambiental (tala de árboles, consumo energético, consumo de agua, vertidos contaminantes, residuos, etc.).
- **Eficiencia de las Administraciones Públicas.** Una telemedicina universal más barata y accesible, mejor educación, presentación remota de declaraciones tributarias, etc. Todo ello es positivo para los presupuestos públicos y para el medio ambiente.
- **Eficiencia de las empresas.** Las empresas emplean la banda ultra-ancha para mejorar su productividad gracias al acceso instantáneo a información actualizada, compartición de información, optimización de los viajes, acceso desde cualquier lugar a la Intranet de la empresa, uso del correo electrónico de la empresa en cualquier momento, videoconferencia, telepresencia, etc.

En conclusión, las redes de nueva generación aportan grandes ventajas para toda la sociedad, que se verán reflejadas en su Municipio como consecuencia del despliegue de este tipo de infraestructuras (fibra óptica) en el mismo.