PLAN DE DESPLIEGUE POR TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE UNA RED DE ACCESO DE NUEVA GENERACIÓN MEDIANTE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SEBASTIAN DE LOS BALLESTEROS (CORDOBA)

Firmado por D. Pedro Oliva Ayllón, con D.N.I 33389399T, 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 41092 ALMERIA, C/. Américo Vespucio, nº 11 – Isla de la Cartuja, en su calidad de Gerente Ingeniería y Creación de Red Sur, representación **que acredita mediante escritura de poder otorgada por el Notario de Madrid Dña. Milagros Anastasia Casero Nuño en fecha 23 de mayo de 2013, con el nº 588 de su protocolo.**

Índice de Contenido

1. PRESENTACIÓN DE TELEFÓNICA ESPAÑA 5

1.1. Telefónica Global 6

1.2. Telefónica en España 10

1.3. Telefónica en ANDALUCÍA 11

2.1. Introducción 15

2.2. Descripción general de una red FTTH 15

2.3. Descripción del despliegue previsto en el municipio 17

2.4. Escenarios constructivos 205

2.4.1. Despliegue en edificios por interior 205

2.4.2. Caja terminal óptica (CTO) interior 237

2.4.3. Cable multifibra de distribución vertical 248

2.4.4. Caja de derivación de planta 248

2.4.5. Cables de acometida 259

2.5. Despliegue en edificios por exterior (Fachada) 259

2.5.1. Caja terminal óptica (CTO) exterior 30

2.5.2. Cables de acometida 31

2.6. Despliegue en edificios por exterior (Poste o Pedestal) 32

3. BENEFICIOS SOCIOECONÓMICOS DEL DESPLIEGUE DE UNA RED DE ACCESO DE FIBRA ÓPTICA EN EL MUNICIPIO DE SAN SEBASTIAN DE LOS BALLESTEROS (CORDOBA) 304

3.1. BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES 337

3.1.1. Soluciones en un mundo digital 337

3.1.2. Residuos y equipos en desuso 337

3.1.3. Economía Circular 337

3.1.4. Servicios EcoSmart 348

3.1.5. Energía y Cambio Climático 40

3.2. El compromiso de Telefónica con el desarrollo sostenible 43

3.3. Administración y gobiernos hacia la nueva economía digital 415

3.4. Conclusiones 437

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 a seguir avanzando en la transformación, financiar el crecimiento, eliminar complejidades y cumplir con los objetivos comprometidos.

1.1. Telefónica Global

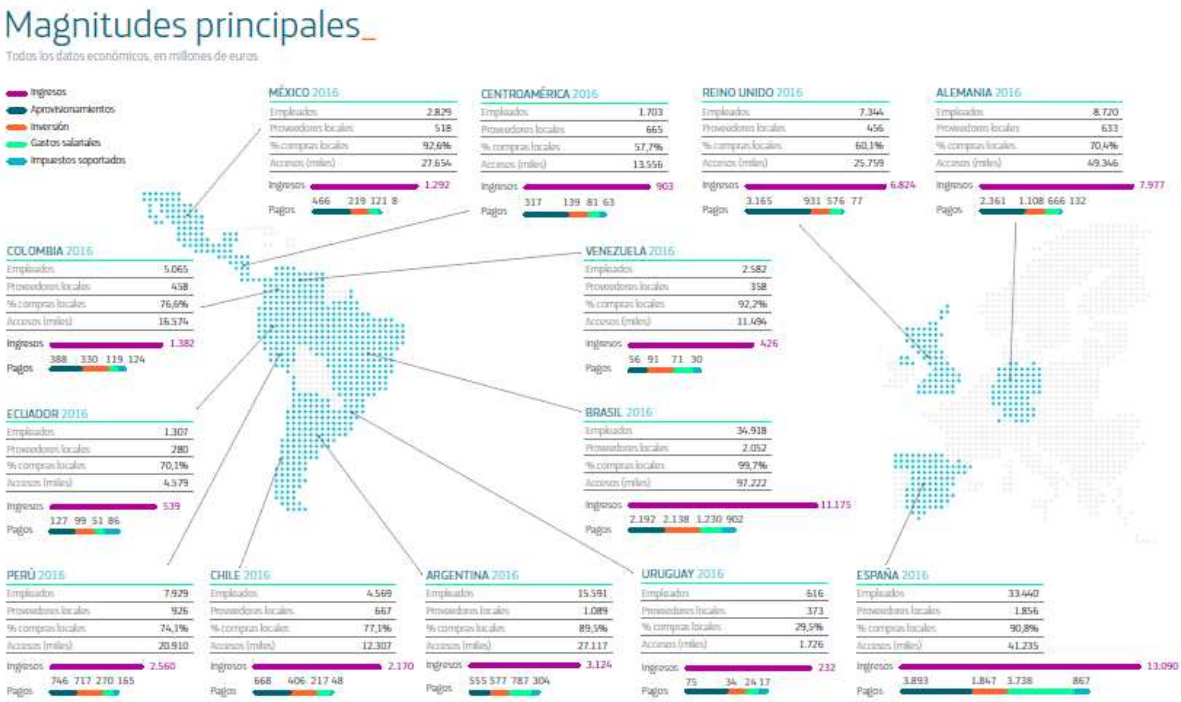


Ilustración 1. Telefónica Global.

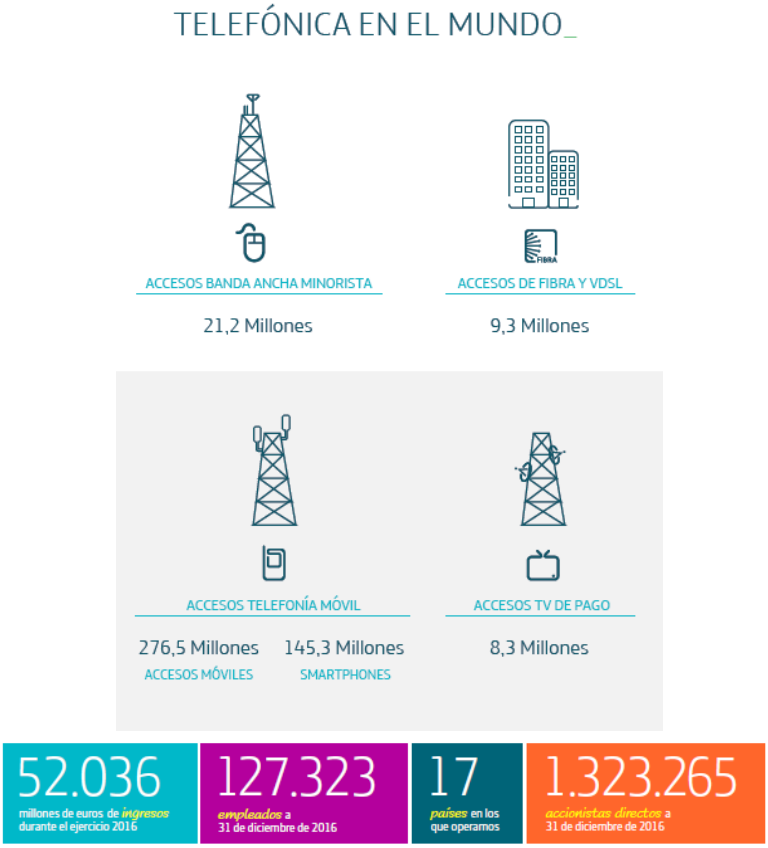


Ilustración 2. Telefónica en el mundo.

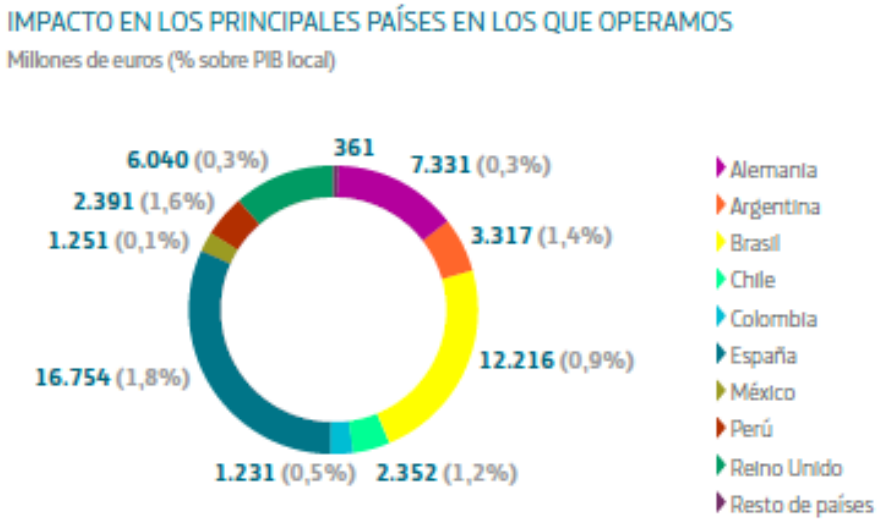


Ilustración 3. Impactos económicos.

Telefónica comprometida con la innovación sostenible

Queremos ser uno de los principales agentes del cambio en el nuevo universo digital. La innovación tecnológica nos brinda la oportunidad de crear un mundo más sostenible y, además, conseguir ventajas competitivas y productos diferenciadores. Con este convencimiento, los Principios de Negocio Responsable de Telefónica vinculan la innovación al progreso social, tecnológico y económico de los municipios en los que trabajan.

Nuestra estrategia de innovación busca promover nuestras propias capacidades internas de investigación y desarrollo, impulsando los ecosistemas abiertos de Open Future y desarrollando, además, servicios sostenibles que impacten de forma positiva en la sociedad.

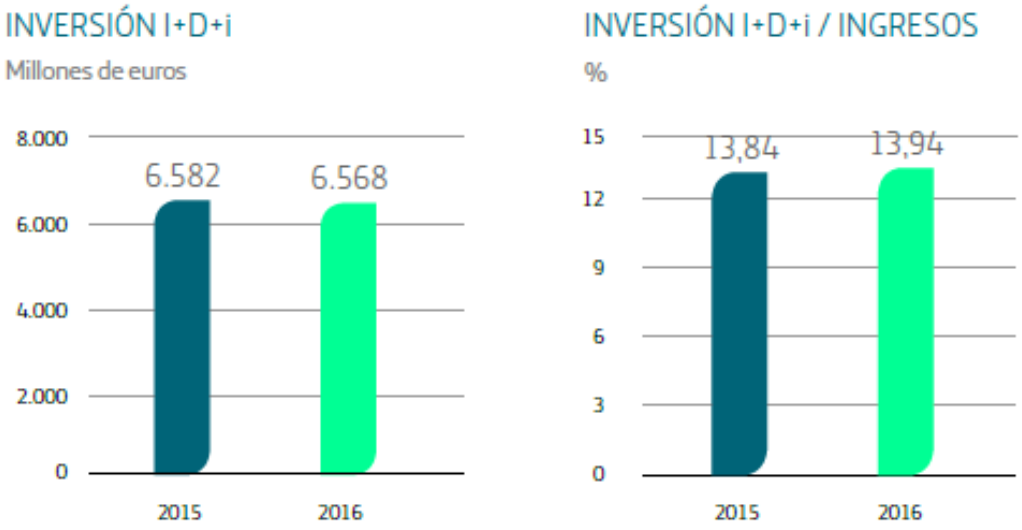


Ilustración 4. Telefónica con la Innovación.

Un año más, nos alzamos como la referencia en innovación privada en España con un total de 545 concedidas. Además, según el informe 2016 EU Industrial R&D Investment Scoreboard de la Comisión Europea, somos la cuarta telco mundial que más invierte en I+D y la segunda europea.

La innovación interna se desarrolla a través de Telefónica I+D y su red de centros de excelencia tecnológica, centrados en la actualidad principalmente en Big Data, Internet de las Cosas, Innovación en la Red y transparencia.

Definimos como innovación sostenible aquella innovación cuyo objetivo principal es abordar un reto social o medioambiental, generando a su vez valor o lo que es lo mismo, crear soluciones que, además de crear valor económico, tengan un impacto positivo en la sociedad y el planeta.

Aunque la innovación sostenible es considerada un principio transversal dentro de la empresa y se encuentra integrada dentro de nuestros procesos internos, se han definido una serie de categorías de servicios y soluciones que destacan por el valor que aportan a la sociedad y el impacto positivo que generan, y en los que estamos poniendo énfasis: discapacidad y dependencia, educación, seguridad, Smart societies, salud, finanzas, emprendimiento o poblaciones remotas o empobrecidas. Asimismo, seguimos trabajando para que el análisis de datos mejore la calidad de vida de las personas a través del Big Data Social.

Ilustración 5. Telefónica con la Innovación sostenible.

Telefónica comprometida con la Economía Digital

Telefónica quiere propiciar el desarrollo de una Internet abierta y segura para todos, y liberar todo el potencial de la Economía Digital. Para ello, se ha creado un decálogo de recomendaciones:

Ilustración 6. Manifiesto Digital.

1.2. Telefónica en España

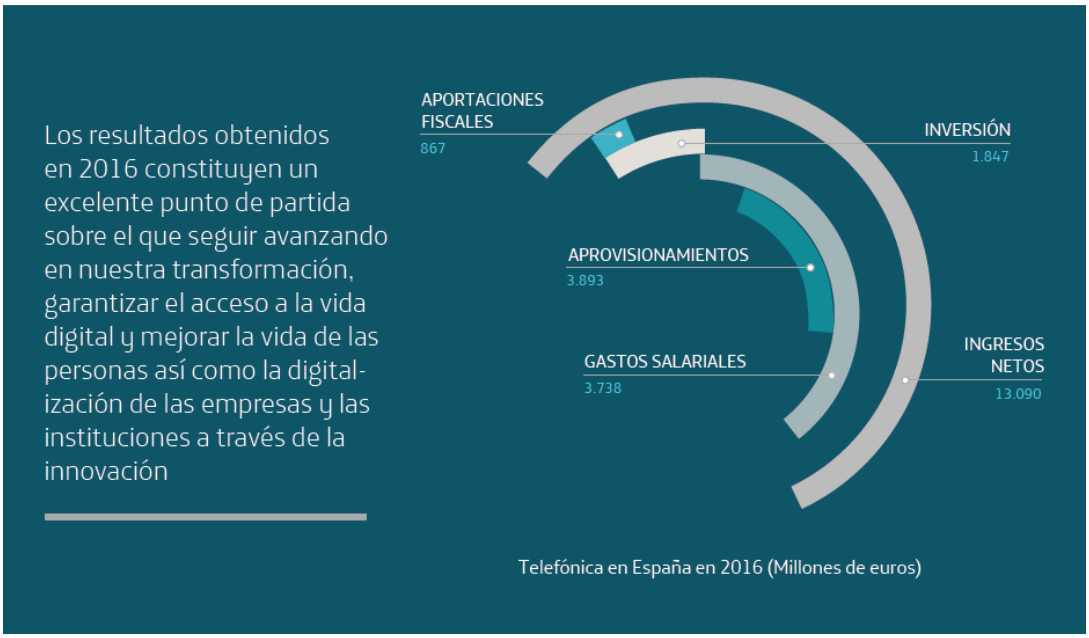


Ilustración 7. Telefonica en España.

TELEFÓNICA ESPAÑA
ACCESOS TOTALES
Datos no auditados (Miles)

	2015				2016				
	marzo	junio	septiembre	diciembre	marzo	junio	septiembre	diciembre	% Var
Accesos Clientes Finales	35.882,6	36.958,2	36.868,1	36.935,6	36.791,3	36.765,2	36.769,8	36.709,4	(0,6)
Accesos de telefonía fija (1)	10.321,9	10.126,6	10.064,9	10.005,6	9.910,6	9.854,2	9.783,7	9.720,2	(2,9)
Accesos de datos e internet	5.972,7	5.905,1	5.947,8	6.000,0	6.012,8	6.061,6	6.076,6	6.094,5	1,6
Banda ancha	5.928,3	5.861,0	5.906,1	5.962,0	5.978,6	6.030,2	6.045,3	6.067,3	1,8
FTTH	1.560,3	1.720,7	1.950,5	2.223,0	2.458,3	2.675,7	2.830,7	2.998,3	34,9
Accesos móviles	17.448,6	17.330,7	17.272,0	17.258,5	17.140,1	17.094,4	17.198,2	17.237,7	(0,1)
Prepago	3.122,6	2.989,1	2.881,1	2.777,1	2.675,7	2.579,7	2.466,1	2.329,3	(16,1)
Contrato	14.325,9	14.341,6	14.390,9	14.481,4	14.464,5	14.514,7	14.732,1	14.908,4	2,9
M2M	1.662,4	1.726,5	1.705,6	1.778,8	1.827,2	1.890,5	1.968,8	2.006,3	12,8
TV de Pago (2)	2.139,5	3.595,7	3.583,4	3.671,5	3.727,8	3.755,0	3.711,4	3.657,0	(0,4)
Accesos Mayoristas	5.333,6	5.286,7	5.200,4	5.037,7	4.866,9	4.693,3	4.589,3	4.525,5	(10,2)
Fibra	66,5	97,9	124,4	144,7	176,6	210,3	259,7	324,9	124,6
Total Accesos	41.216,2	42.244,9	42.068,4	41.973,3	41.658,2	41.458,6	41.359,2	41.234,9	(1,8)

(1) Incluye los accesos "fixed wireless" y de voz sobre IP.
(2) Desde el segundo trimestre de 2015, los accesos de TV de pago incluyen DTS.

Ilustración 8. Telefónica España: Evolución de los accesos.

1.3. Telefónica en Andalucía

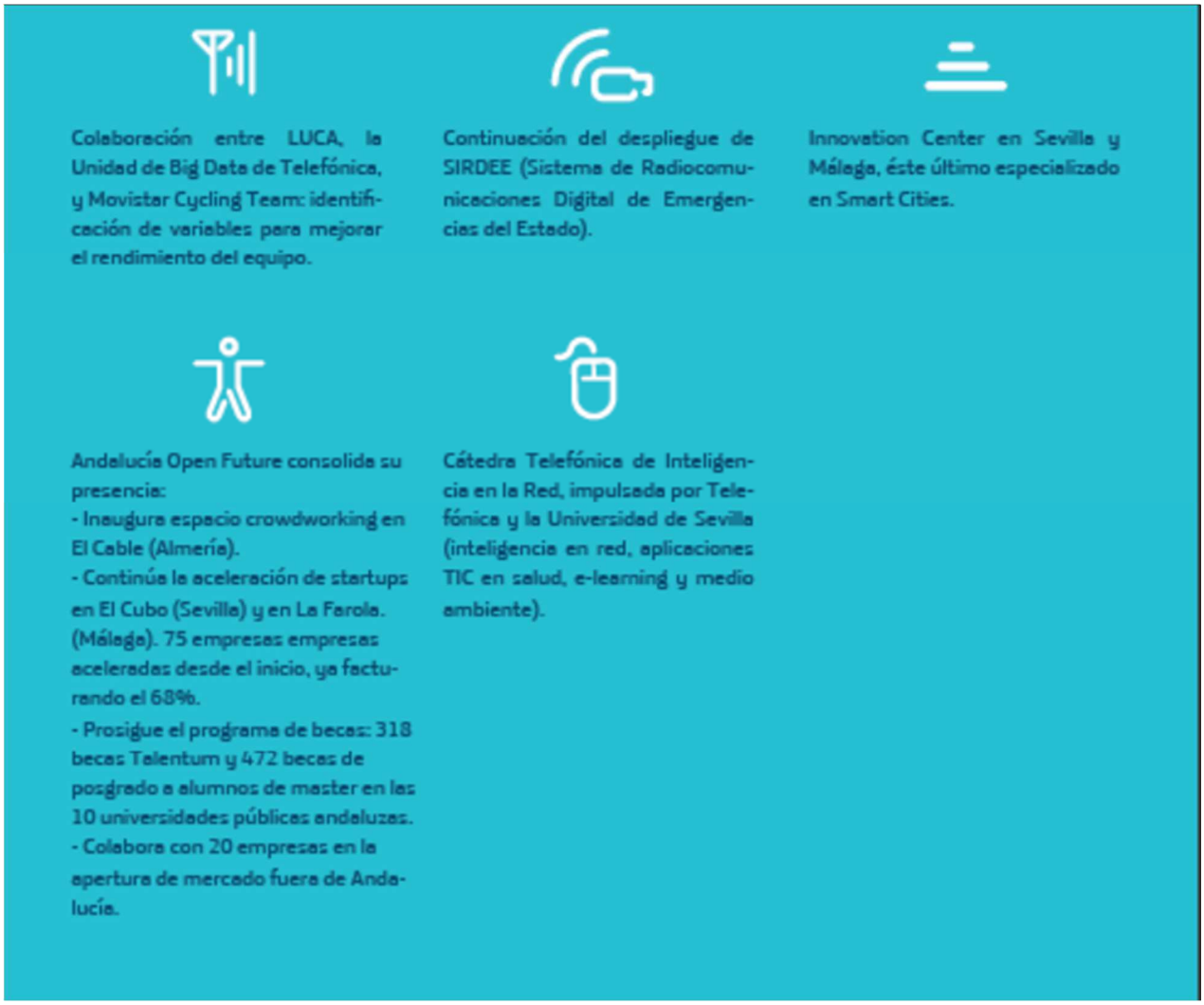


Ilustración 9. Telefónica en Andalucía (1 de 3).

Ilustración 1. Telefónica en Andalucía (2 de 3).

Ilustración 2. Telefónica en Andalucía (3 de 3).

2. PLAN TÉCNICO DE DESPLIEGUE

Aspectos Técnicos en el despliegue FTTH en la localidad de SAN SEBASTIAN DE LOS BALLESTEROS (CORDOBA)

2.1. Introducción

En este documento 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, 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 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.

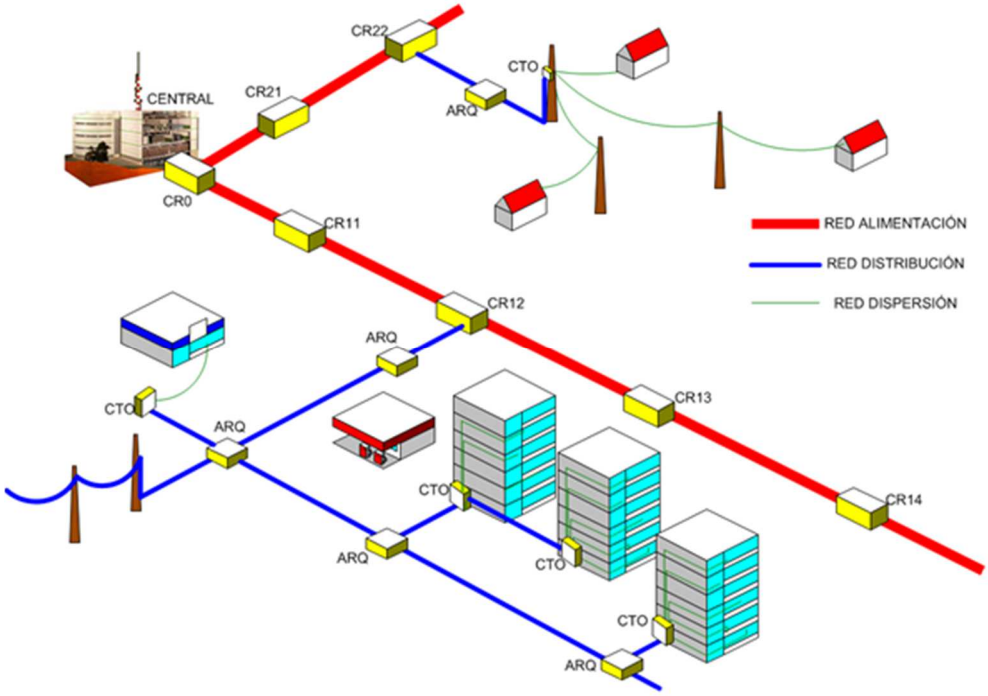


Ilustración 12. Arquitectura FTTH.

- 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).

2.3. Descripción del despliegue previsto en el municipio

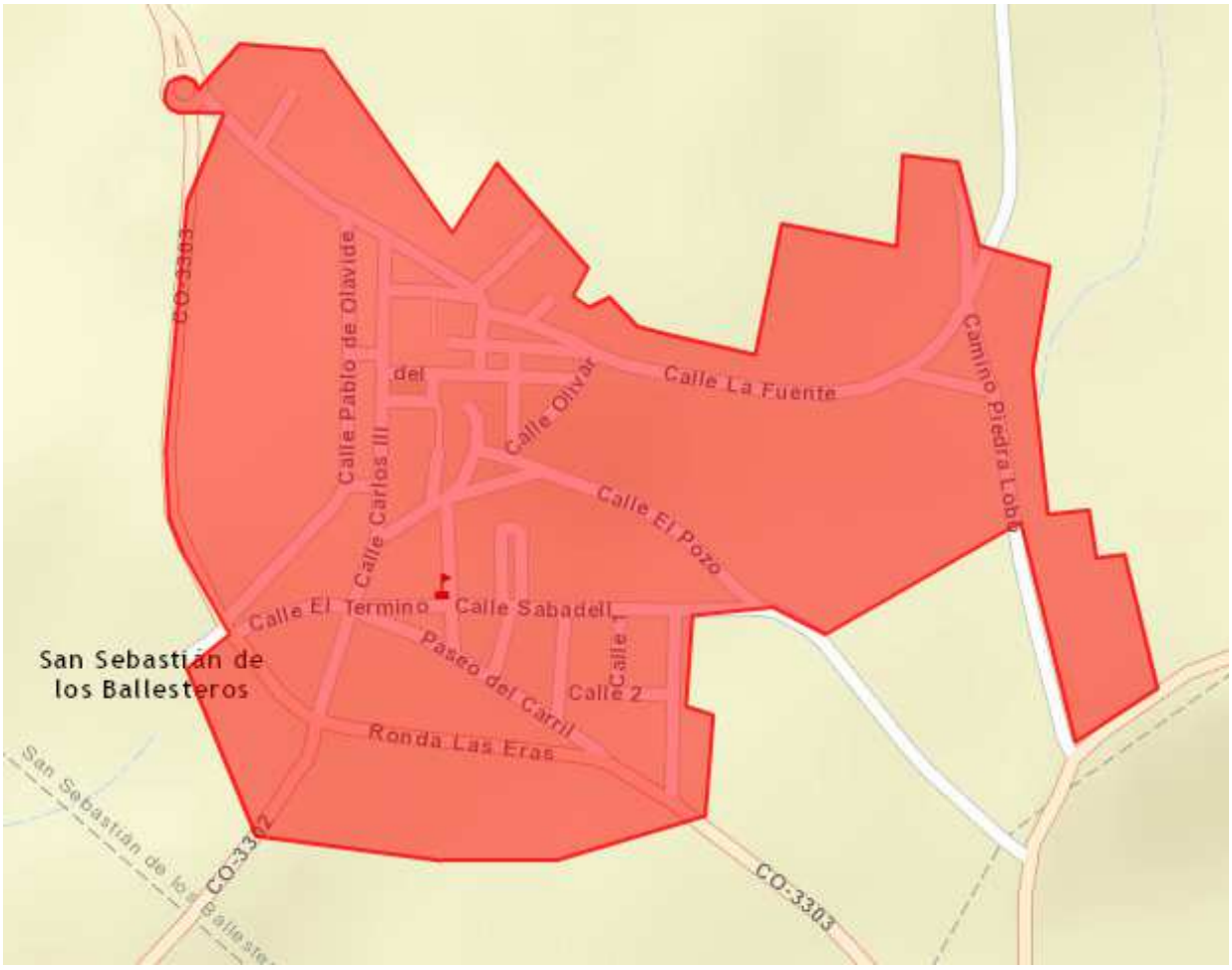
Telefónica de España tiene previsto dotar de cobertura con esta red de acceso de nueva generación a aproximadamente 632 unidades inmobiliarias[1] en la localidad.

Se estima que este despliegue se inicie en abril de 2018 con una duración aproximada de doce meses.

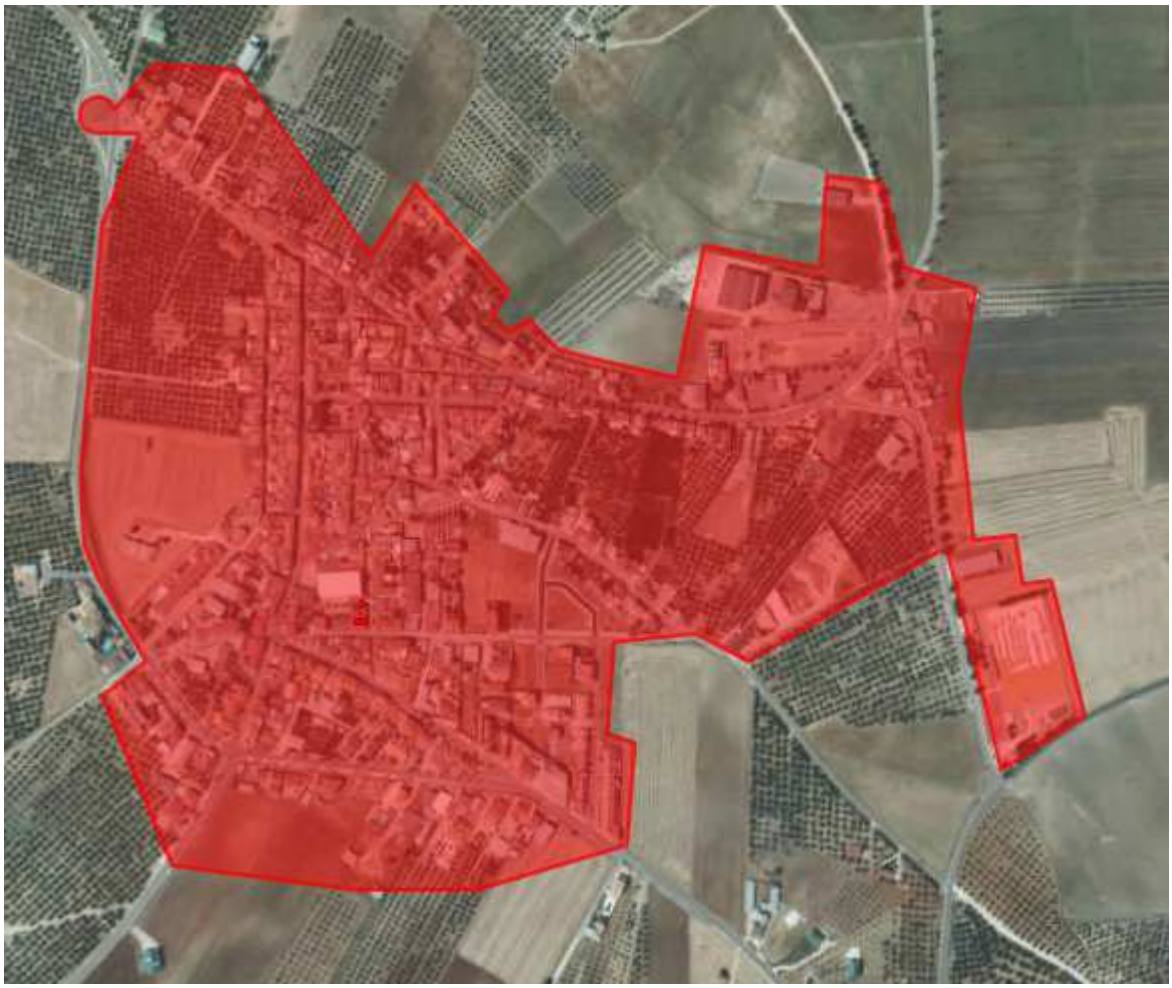
Previamente al inicio del despliegue se ha realizado por parte del personal técnico de Telefónica de España un anteproyecto del diseño de la red de alimentación y una asignación de zonas a cubrir por cada uno de los árboles de alimentación que parten de la Central cabecera. Una vez identificadas estas zonas se realiza el estudio técnico de identificación de las fincas incluidas en cada zona.

A continuación se presentan las áreas objetivo del despliegue dentro del municipio.

MAPA A NIVEL DE NUCLEO



[1] Cada uno de los elementos que configuran los edificios, ya sean viviendas o locales.



lustración 33. Área de despliegue FTTH , en sombreado . Vista general y satélite.

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.

A continuación se detallan las centrales cabecera FTTH afectadas y la previsión de despliegue previsto en sus respectivas áreas de influencia a nivel de:

- Unidades inmobiliarias previstas. Las unidades inmobiliarias en cobertura después del despliegue dependerán del éxito que se obtenga durante la construcción del mismo.
- Fecha de inicio estimada del despliegue, corresponde a la fecha prevista de arranque del despliegue objetivo. Razones ajenas a Telefónica de España pueden provocar una modificación en la fecha real de inicio del despliegue.

- Fecha de finalización estimada del despliegue, corresponde a la fecha prevista de finalización del despliegue objetivo. Razones ajenas a Telefónica de España pueden provocar una modificación en la fecha real de finalización del despliegue.

Central cabecera FTTH	Unidades inmobiliarias previstas	Fecha de inicio estimada	Fecha de finalización estimada
SAN SEBASTIAN DE LOS BALLESTEROS	637	01/04/2018	31/03/2019

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 14. 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 15. 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 edifico 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:

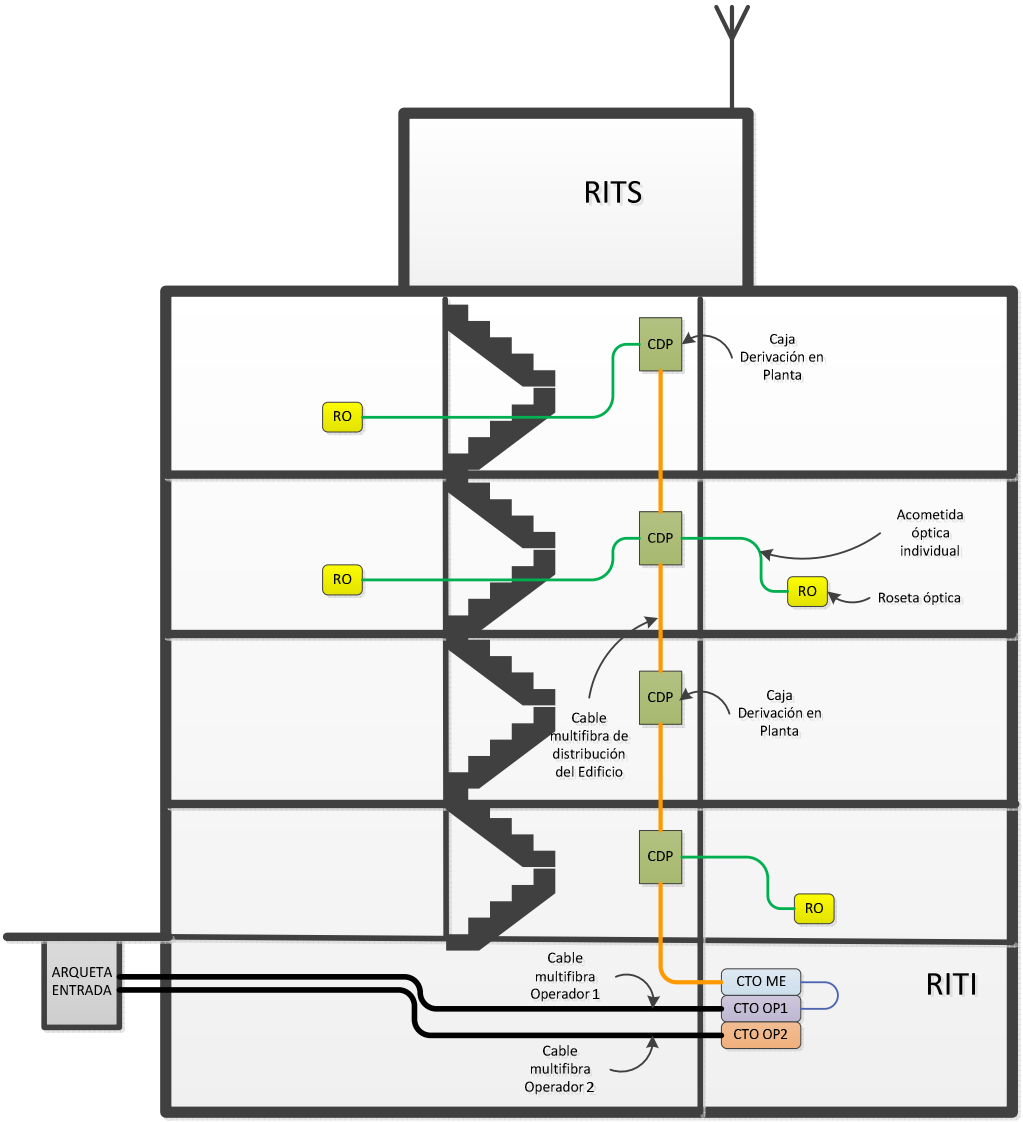


Ilustración 16. Vertical de edificio con despliegue por interior.

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.

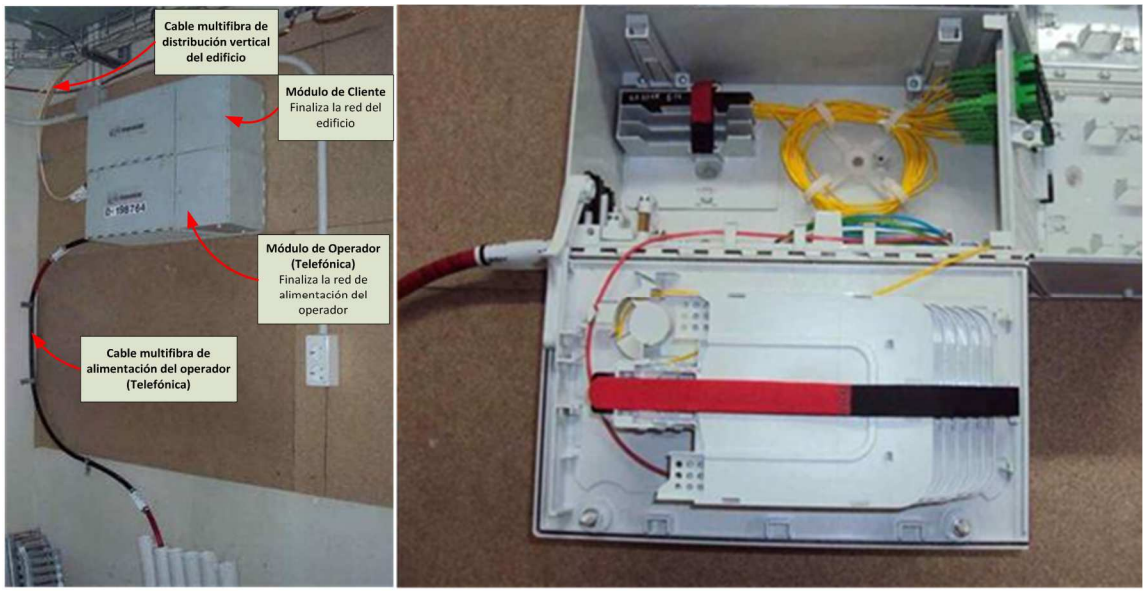


Ilustración 17-1. Caja terminal óptica (CTO) interior.

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 17-2. 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: 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.

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.

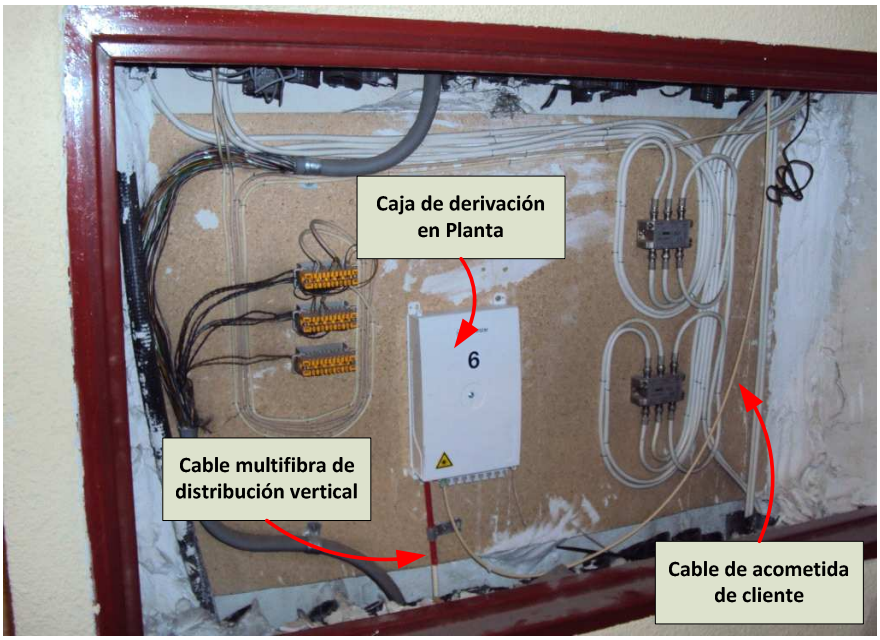


Ilustración 18. Caja de derivación en Planta.

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.

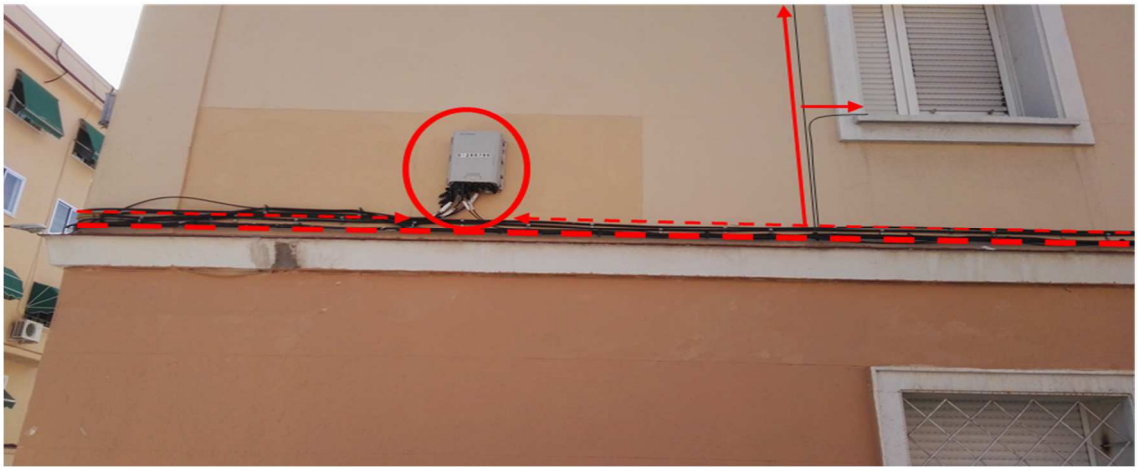


Ilustración 19. Trazado de cables por fachadas.

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 que 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 20. 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 21. Caja terminal óptica (CTO) exterior (tamaño reducido).

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 22. 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 23. 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 LA LOCALIDAD DE SAN SEBASTIAN DE LOS BALLESTEROS (CORDOBA)

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 banda ultra-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 24. 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

- Parar 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 redunda 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 del segmento de población de la 3ª edad, habitualmente aislada salvo que viva en un núcleo urbano de ciertas dimensiones, 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, 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.
- Incremento de la población activa, al posibilitarse opciones como el teletrabajo, lo que evita la despoblación mencionada en el punto anterior.
- Menor necesidad de desplazamientos, como consecuencia directa del teletrabajo.
- Incremento de los ingresos de las Administraciones Locales y Autonómicas correspondientes, debido a la mayor tasa de actividad.

Administraciones Públicas

- Nuevos servicios 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.
- Facilitar la cohesión territorial.

3.1. BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES

3.1.1. Soluciones en un mundo digital

Contamos con una estrategia ambiental global con la que queremos contribuir al crecimiento en una economía verde, con el desacoplamiento entre el desarrollo del negocio y nuestro impacto ambiental. Creamos además servicios digitales para ayudar a nuestros clientes a reducir su huella ambiental y aumentar la resiliencia ante los retos ambientales.

Por otro lado, conforme al principio de precaución, analizamos los riesgos ambientales y de cambio climático en todas nuestras operaciones bajo nuestro modelo global de riesgos, a fin de minimizarlos e identificar oportunidades en su gestión. Los posibles riesgos están asociados a aspectos regulados por la legislación ambiental, la vulnerabilidad ante desastres climáticos de nuestra Red o los costes de la energía. Los Sistemas de Gestión y planes específicos como el Plan de Eficiencia Energética Global, contribuyen a controlar estos riesgos y aprovechar las oportunidades que hay en ellos. En 2016 no fuimos objeto de ninguna sanción relevante en materia ambiental.

En el marco de un compromiso claro con la mejora continua y prevención de la contaminación, contamos actualmente con un Sistema de Gestión Ambiental conforme a la norma ISO 14001, avalado por una certificación externa. Además, disponemos de un Sistema de Gestión de la Energía conforme a la norma ISO 50001.

3.1.2. Residuos y equipos en desuso

La generación de residuos está presente en todas nuestras actividades. El mantenimiento de la infraestructura de Red es la principal generadora de residuos, pero también lo son las actividades administrativas que realizamos en nuestras oficinas y edificios y, en menor medida, las actividades comerciales con nuestros clientes. Enmarcados dentro de la economía circular, es importante abarcar todas las fuentes de residuos y las actividades que los generan, que en nuestro caso son desarrolladas en gran parte por proveedores. Es por ello que realizamos controles sobre la gestión de los residuos, tanto peligrosos como no peligrosos, con el objetivo de garantizar el buen manejo de estos, y aumentar el potencial de reciclaje o reúso de los mismos.

Nuestra principal apuesta es reducir la generación de residuos y promover una economía circular, apoyando la reutilización y el reciclado. Para conseguirlo, fomentamos prácticas que promueven la reutilización de equipamiento, tanto interno como de nuestros clientes, cuando es posible. En 2016 hemos facilitado la reutilización de 1.235 t de equipos de nuestro clientes (móviles, routers, etc.). Cuando la reutilización no es una opción, el reciclaje es la mejor alternativa para el tratamiento de los residuos. Así, en 2016 generamos cerca de 23.507 t de estos, un 12% menos que en 2015, de los cuales el 97% fueron reciclados.

3.1.3. Economía Circular

La economía circular propone crear flujos de materiales y energía en los que no hay desechos, y el equilibrio y sostenibilidad del sistema se basa en las relaciones de los distintos actores, simulando

lo que pasa en la naturaleza con los ciclos biológicos. Las oportunidades que ofrece este modelo para las empresas son muchas y nosotros llevamos varios años integrando esta filosofía en nuestras actividades. Promovemos el reúso 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).

Llevamos a cabo distintas estrategias para optimizar el consumo de nuestros recursos en toda la cadena de valor y promover, además, 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. Además, ponemos foco en el desarrollo de servicios digitales, donde existen posibilidades para la economía circular, como el Smart Waste.

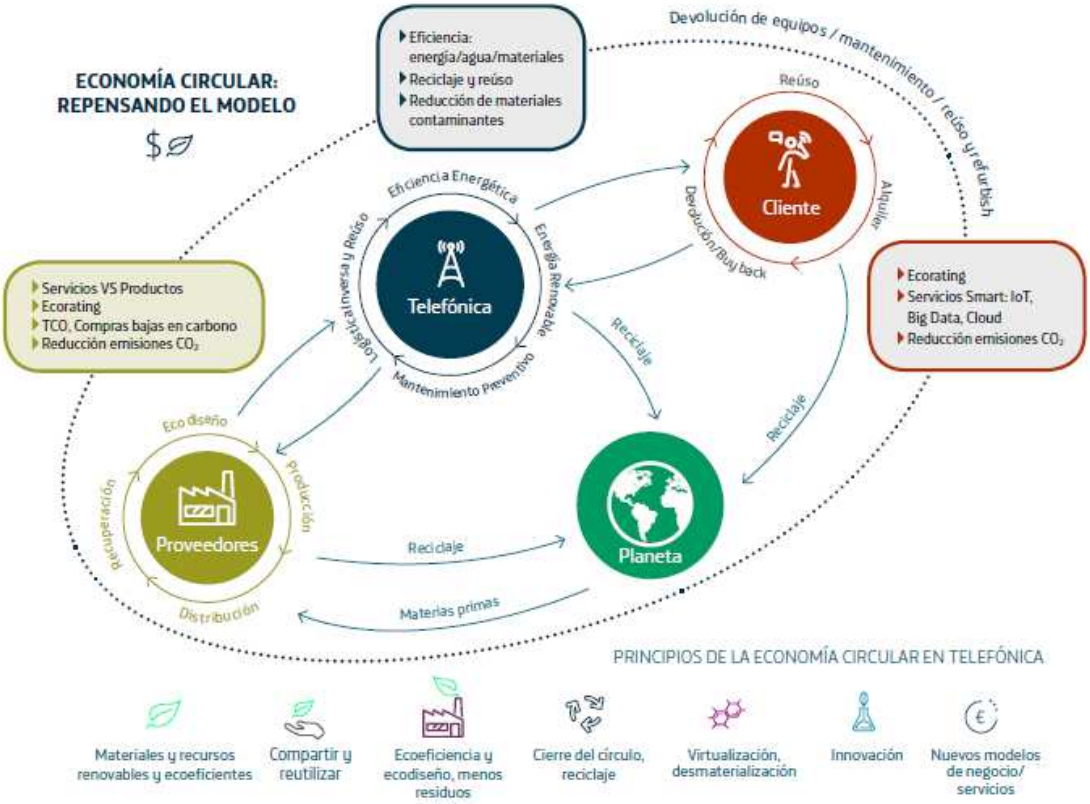


Ilustración 25. Principios de la Economía Circular en Telefónica.

3.1.4. Servicios EcoSmart

La digitalización va a ser clave a la hora de afrontar los retos ambientales que afectan al conjunto de la sociedad. Por ello, desarrollamos servicios basados en Internet de las Cosas (Internet of Things, IoT), la nube o el Big Data, que tienen un impacto ambiental muy positivo.

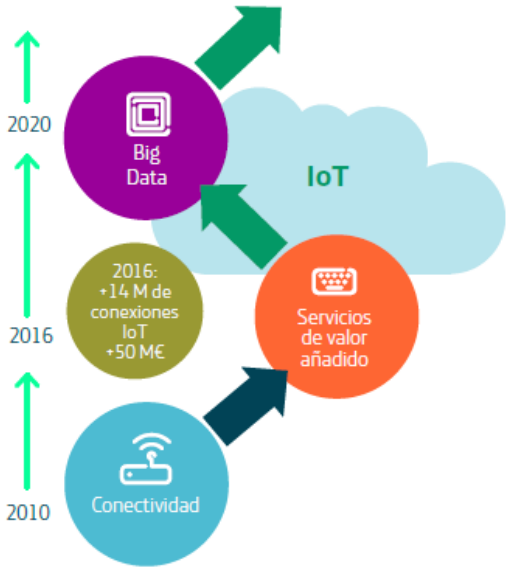


Ilustración 26. Evolución de los servicios: de la conectividad a los Servicios Green.

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.

Alineamos nuestra estrategia de negocio y medio ambiente, buscando capturar las oportunidades ligadas a la búsqueda de soluciones para hacer frente a problemas ambientales. Queremos posicionarnos como un actor clave en la economía verde y, en este sentido, la innovación sostenible es primordial.

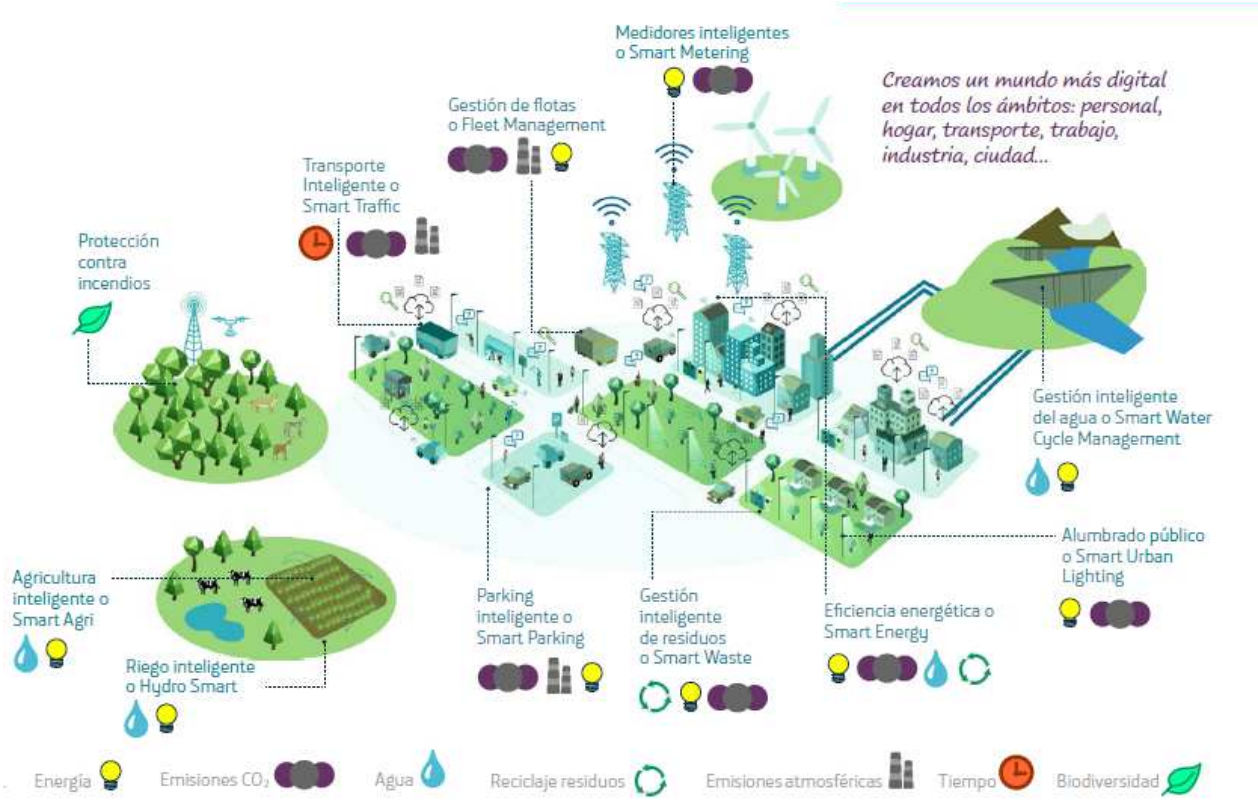


Ilustración 27. Servicios "Green" TIC de Telefónica

3.1.5. Energía y Cambio Climático

El cambio climático es uno de los retos más acuciantes de la sociedad actual, afecta a la calidad de vida y al planeta en su conjunto. Por ello, es urgente potenciar un crecimiento económico que dependa menos del carbono. Somos conscientes del papel que como telco digital podemos jugar en la búsqueda de soluciones a través de nuestros servicios, pero también de la responsabilidad en la reducción de nuestra propia huella de carbono.

Con este objetivo, creamos hace 9 años una Oficina Global de Cambio Climático y fijamos nuestros primeros objetivos de reducción de energía y emisiones. En 2016, coincidiendo con la firma del nuevo Acuerdo de París, anunciamos nuestros nuevos objetivos de Energía y Cambio Climático a 2020 y 2030. La meta es alinear los esfuerzos con el nivel de descarbonización requerido para limitar el calentamiento global por debajo de 2°C.

El consumo energético en 2016 fue de 6.740 GWh, un 2,2% menor que el año anterior gracias a nuestro Plan de Eficiencia Energética. El consumo procedente de nuestra operación se divide en un 93% de electricidad y un 7% de combustibles.

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.

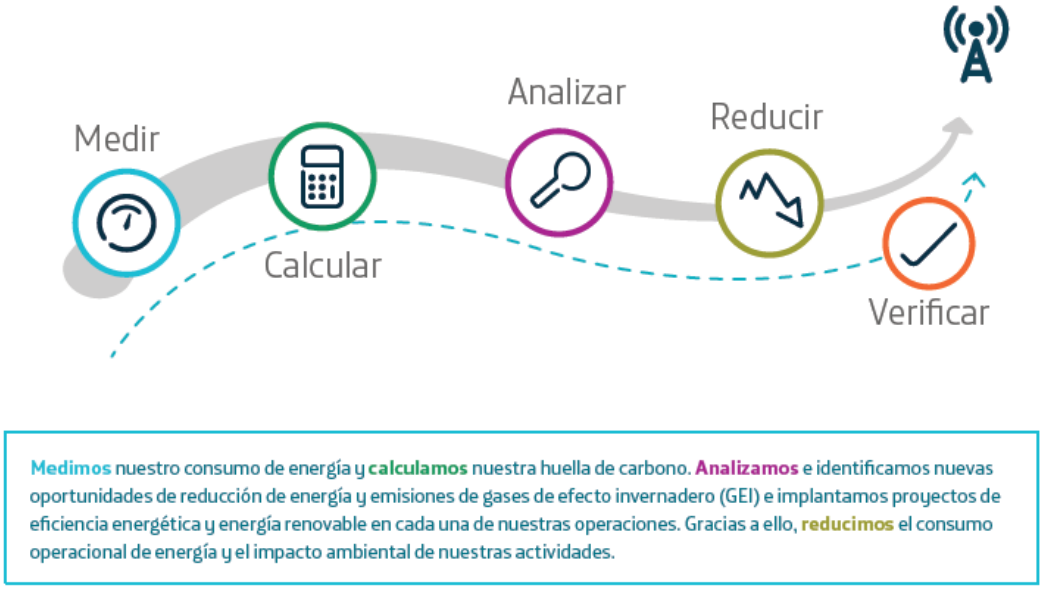


Ilustración 28. Plan de Eficiencia Energética de Telefónica.

Telefónica ha sido reconocida por tercer año consecutivo con la máxima clasificación "A" en el CDP Climate Change 2016, con lo que renueva su 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 la mitigación de los riesgos del cambio climático. Además, hemos sido reconocidos con el GSMA Glomo 2016 en el MWC por nuestro programa global de eficiencia energética. El jurado lo reconoció como un notable ejemplo de lo que todo operador busca lograr: la mejora de la eficiencia energética, la reducción de su huella de carbono y la conservación del medio ambiente.

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.

Hoy en día se reconoce internacionalmente el potencial de las redes de nueva generación por su contribución a minimizar el consumo energético y con ello a reducir el problema del cambio climático. De la información del estudio del European Telecommunication Network Operators Association (ETNO) y WWF, se pueden extraer los siguientes impactos positivos sobre el CO2:

- Video-Conferencia: Si el 20 % de los viajes de negocio en la Unión Europea (25) fuera substituido por una comunicación de vídeo, esto ahorraría 22,35 millones de toneladas de CO2 al año.
- Audio-Conferencia: Si el 50 % de trabajadores de la Unión Europea (25) substituyera una reunión al año por una audio-conferencia esto ahorraría 2,12 millones de toneladas de CO2 al año.

- Trabajo Flexible: Si el 10 % de los trabajadores de la Unión Europea (25) hiciese trabajo flexible esto conllevaría un ahorro de 22,17 millones de toneladas de CO2 en un año.
- Facturación del teléfono: Si 100 millones de clientes recibieran sus facturas telefónicas on-line esto ahorraría 109 miles de toneladas de CO2.
- Declaración de renta por web: 193 millones de declaraciones de renta por Internet ahorrarían 195,78 miles de toneladas de CO2.

3.2. El compromiso de Telefónica con el desarrollo sostenible

El hipersector de las comunicaciones electrónicas juega un importante papel en la promoción de los Derechos Humanos al contribuir al desarrollo económico, al progreso de las sociedades y a mejorar la calidad de vida de las personas.

El respeto por los Derechos Humanos constituye uno de los pilares de nuestros Principios de Negocio Responsable y se refleja en compromiso explícito que publicamos en 2013 conforme a los Principios Rectores de Derechos Humanos y Empresas de las Naciones Unidas. Nuestro enfoque se basa en cinco componentes básicos que cubren la esfera de influencia de la Compañía: nuestra gente, nuestra tecnología, nuestros proveedores, nuestro rol en las comunidades y nuestro rol para el cambio mediante la participación y alianza con los grupos interés. Como parte de nuestra debida diligencia, en 2016 iniciamos una actualización de nuestra evaluación de impacto en Derechos Humanos realizada en 2013.

Ilustración 29. Compromiso global de Telefónica con el desarrollo sostenible.

En Telefónica, en cumplimiento del Derecho Humano de No discriminación, impulsamos la igualdad de oportunidades y tratamos a todas las personas de manera justa e imparcial, sin perjuicios asociados a la raza, color, nacionalidad, origen étnico, religión, género, orientación sexual, estado civil, edad, discapacidad o responsabilidades familiares.

En septiembre de 2015, Naciones Unidas presentó la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, con el objetivo de construir un mundo mejor en los próximos 15 años. Se trata de un Plan de Acción basado en 3 pilares fundamentales: erradicar la pobreza extrema, combatir la desigualdad y la injusticia y solucionar el cambio climático.

Para la consecución de estos 3 fines, se aprobaron 17 Objetivos Mundiales:

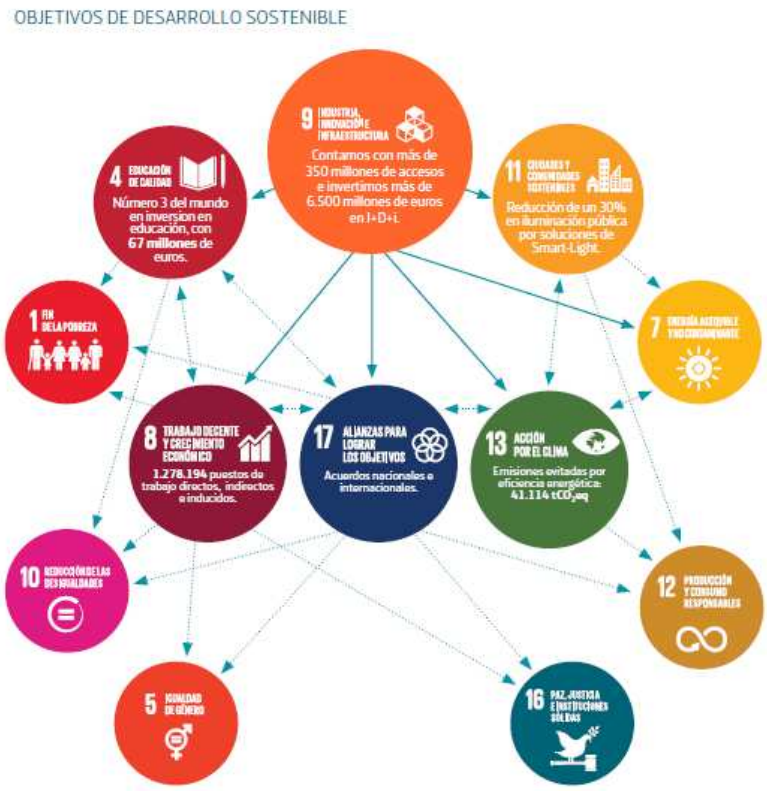


Ilustración 30. Objetivos de Desarrollo Sostenible.

En este contexto, nuestro sector, el sector de las comunicaciones electrónicas, y nuestra actividad se constituyen en elementos clave a la hora de lograr los objetivos de desarrollo sostenible, mejorar el desarrollo económico, facilitar la inclusión social y permitir una mejor protección del medio ambiente.

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, las siguientes:

- La Agenda Digital para España (aprobada en 2013). En línea con los objetivos marcados por la Agenda Digital Europea, su propósito es trasladar los beneficios de las nuevas tecnologías a ciudadanos, empresas y Administraciones. En España, la Agenda Digital se ha articulado en torno a 10 planes de desarrollo específicos de los que, actualmente, hay 9 publicados.

  Los objetivos de la Agenda Digital para Europa, y que España comparte, cifran para el 2015 que más del 50% de la población utilice la administración electrónica y, más del 25% cumplimenten formularios en línea. En cuando a la cobertura, el objetivo es disponer de cobertura de más de 30 Mbps para el 100% de la ciudadanía y que al menos 50% de los hogares haya contratado velocidades superiores a 100 Mbps en 2020.

- Creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (Ley 3/2013, de 4 de junio). La nueva Comisión nace como consecuencia de que el sector se enfrenta a nuevos retos que precisan de una transformación de los organismos supervisores del mercado, donde el regulador sectorial (CMT) da paso a un regulador integrado con una visión transversal de los mercados regulados y una visión más unificada y consistente entre la regulación sectorial ex-ante y la supervisión ex-post de las autoridades de competencia.

- Ley de transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno (Ley 19/2013, de 9 de diciembre). Esta Ley tiene por objeto ampliar y reforzar la transparencia en la actividad pública, regular y garantizar el derecho de acceso a la información y establecer las obligaciones de buen gobierno que deben cumplir los responsables públicos así como las consecuencias jurídicas derivadas de su incumplimiento.

- Ley de Garantía de Unidad de Mercado (Ley 20/2013, de 9 de diciembre). La Ley tiene como principal objetivo ordenar la multiplicidad y heterogeneidad normativa emanada por los distintos niveles de las Administraciones Públicas en materia urbanística, medioambiental, de ordenación del territorio y de consumo.

  Asimismo, esta Ley establece y regula una serie de mecanismos para la defensa de los intereses de los operadores económicos, proporcionando una solución ágil a los obstáculos detectados a la

unidad de mercado. En este sentido, se han previsto los oportunos procedimientos por los que puede optar el interesado, como alternativa al tradicional sistema de recursos. Con esta vía se pretende habilitar una resolución temprana de los conflictos con el fin de evitar el menoscabo de la protección efectiva de la unidad de mercado y de los derechos de ciudadanos y empresas, sin perjuicio de poder acceder a la tradicional vía judicial.

- 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.

Si se quieren conseguir objetivos de tan profundo BENAOCAZdo, 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.