

## FORMATO PARA PARTICIPAR EN LA CONSULTA PÚBLICA

### Instrucciones para su llenado y participación:

- I. Las opiniones, comentarios y propuestas deberán ser remitidas a la siguiente dirección de correo electrónico: [info.upr@ift.org.mx](mailto:info.upr@ift.org.mx), en donde se deberá considerar que la capacidad límite para la recepción de archivos es de 25 Mb.
- II. Proporcione su nombre completo (nombre y apellidos), razón o denominación social, o bien, el nombre completo (nombre y apellidos) del representante legal. Para este último caso, deberá elegir entre las opciones el tipo de documento con el que acredita dicha representación, así como adjuntar –a la misma dirección de correo electrónico- copia electrónica legible del mismo.
- III. Lea minuciosamente el **AVISO DE PRIVACIDAD** en materia del cuidado y resguardo de sus datos personales, así como sobre la publicidad que se dará a los comentarios, opiniones y aportaciones presentadas por usted en el presente proceso consultivo.
- IV. Vierta sus comentarios conforme a la estructura de la Sección II del presente formato.
- V. De contar con observaciones generales o alguna aportación adicional proporciónelos en el último recuadro.
- VI. En caso de que sea de su interés, podrá adjuntar a su correo electrónico la documentación que estime conveniente.
- VII. El período de consulta pública será del 10 de octubre de 2018 al 8 de noviembre de 2018 (i.e. 30 días naturales). Una vez concluido dicho periodo, se podrán continuar visualizando los comentarios vertidos, así como los documentos adjuntos en la siguiente dirección electrónica: <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas>
- VIII. Para cualquier duda, comentario o inquietud sobre el presente proceso consultivo, el Instituto pone a su disposición el siguiente punto de contacto: Cesar Zamora Martínez, Subdirector de Modelos de Costos de Servicios de Compartición 1, correo electrónico: [cesar.zamora@ift.org.mx](mailto:cesar.zamora@ift.org.mx) o bien, a través del número telefónico (55) 5015 4000, extensión 2795.

<b>I. Datos del participante</b>	
<b>Nombre, razón o denominación social:</b>	Pegaso PCS, S.A. de C.V.
<b>En su caso, nombre del representante legal:</b>	Ana de Saracho O’Brien
<b>Documento para la acreditación de la representación:</b> <small>En caso de contar con representante legal, adjuntar copia digitalizada del documento que acredite dicha representación, vía correo electrónico.</small>	Poder Notarial
<b>AVISO DE PRIVACIDAD</b>	
<p>En cumplimiento a lo dispuesto por los artículos 3, fracción II, 16, 17, 18, 21, 25, 26, 27 y 28 de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de los Sujetos Obligados (en lo sucesivo, la “LGPDPSSO”) y numerales 9, fracción II, 11, fracción II, 15 y 26 al 45 de los Lineamientos Generales de Protección de Datos Personales para el Sector Público (en lo sucesivo los “Lineamientos”), se pone a disposición de los participantes el siguiente Aviso de Privacidad Integral:</p>	
<p>I. <b>Denominación del responsable:</b> Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, el “IFT”).</p>	
<p>II. <b>Domicilio del responsable:</b> Insurgentes Sur 1143, Col. Nochebuena, Delegación Benito Juárez, C. P. 03720, Ciudad de México, México.</p>	
<p>III. <b>Datos personales que serán sometidos a tratamiento y su finalidad:</b> Los comentarios, opiniones y aportaciones presentadas durante la vigencia de cada consulta pública, <b>serán divulgados íntegramente</b> en el portal electrónico del Instituto de manera asociada con el titular de los mismos y, en ese sentido, serán considerados invariablemente públicos en términos de lo dispuesto en el numeral Octavo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio. Ello, toda vez que la naturaleza de las consultas públicas consiste en promover la participación ciudadana y transparentar el proceso de elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que estime el Pleno del IFT a efecto de generar un espacio de intercambio de información, opiniones y puntos de vista sobre cualquier tema de interés que este órgano constitucional autónomo someta al escrutinio público. En caso de que dentro de los documentos que sean remitidos se advierta información distinta al nombre y opinión, y ésta incluya datos personales que tengan el carácter de confidencial, se procederá a su protección. Con relación al nombre y la opinión de quien participa en este ejercicio, se entiende que otorga su consentimiento para la difusión de dichos datos, cuando menos, en el portal del Instituto, en términos de lo dispuesto en los artículos 20 y 21, segundo y tercer párrafos, de la LGPDPSO y los numerales 12 y 15 de los Lineamientos.</p>	
<p>IV. <b>Información relativa a las transferencias de datos personales que requieran consentimiento:</b> Los datos personales recabados con motivo de los procesos de consulta pública no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular.</p>	
<p>V. <b>Fundamento legal que faculta al responsable para llevar a cabo el tratamiento:</b> El IFT, convencido de la utilidad e importancia que reviste la transparencia y la participación ciudadana en el proceso de elaboración de nuevas regulaciones, así como de cualquier otro asunto que resulte de interés, realiza consultas públicas con base en lo señalado en los artículos 15, fracciones XL y XLI, 51 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, última modificación publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de octubre de 2017, 12, fracción XXII, segundo y tercer párrafos y 138 de la Ley Federal de Competencia Económica, última modificación publicada en el Diario Oficial</p>	

## Consulta Pública sobre el “Modelo de costos integral de la red de acceso fija y el modelo de costos evitados para determinar las tarifas de los servicios de compartición de infraestructura fija y de desagregación del AEP en telecomunicaciones”.

de la Federación el 27 de enero de 2017, así como el Lineamiento Octavo de los Lineamientos de Consulta Pública y Análisis de Impacto Regulatorio del Instituto Federal de Telecomunicaciones, publicados en el Diario Oficial de la Federación el 8 de noviembre de 2017.

VI. **Mecanismos y medios disponibles para que el titular, en su caso, pueda manifestar su negativa para el tratamiento de sus datos personales para finalidades y transferencias de datos personales que requieren el consentimiento del titular:** En concordancia con lo señalado en el apartado IV, del presente aviso de privacidad, se informa que los datos personales recabados con motivo de los procesos de consulta pública no serán objeto de transferencias que requieran el consentimiento del titular. No obstante, se ponen a disposición el siguiente punto de contacto: Cesar Zamora Martínez, Subdirector de Modelos de Costos de Servicios de Compartición 1, correo electrónico: [cesar.zamora@ift.org.mx](mailto:cesar.zamora@ift.org.mx) y número telefónico (55) 50154000 extensión 2795, con quien el titular de los datos personales podrá comunicarse para cualquier manifestación o inquietud al respecto.

VII. **Los mecanismos, medios y procedimientos disponibles para ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación u oposición sobre el tratamiento de sus datos personales (en lo sucesivo, los “derechos ARCO”):** Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del IFT, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que establezca el Instituto Nacional de Transparencia, Acceso a la Información y Protección de Datos Personales (en lo sucesivo el “INAI”). El procedimiento se registrará por lo dispuesto en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO, así como en los numerales 73 al 107 de los Lineamientos, de conformidad con lo siguiente:

a) Los requisitos que debe contener la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO

- Nombre del titular y su domicilio o cualquier otro medio para recibir notificaciones;
- Los documentos que acrediten la identidad del titular y, en su caso, la personalidad e identidad de su representante;
- De ser posible, el área responsable que trata los datos personales y ante la cual se presenta la solicitud;
- La descripción clara y precisa de los datos personales respecto de los que se busca ejercer alguno de los derechos ARCO;
- La descripción del derecho ARCO que se pretende ejercer, o bien, lo que solicita el titular, y
- Cualquier otro elemento o documento que facilite la localización de los datos personales, en su caso.

b) Los medios a través de los cuales el titular podrá presentar solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO

Los mismos se encuentran establecidos en el párrafo octavo del artículo 52 de la LGPDPPSO, que señala lo siguiente:

Las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO deberán presentarse ante la Unidad de Transparencia del responsable, que el titular considere competente, a través de escrito libre, formatos, medios electrónicos o cualquier otro medio que al efecto establezca el INAI.

c) Los formularios, sistemas y otros medios simplificados que, en su caso, el Instituto hubiere establecido para facilitar al titular el ejercicio de sus derechos ARCO.

Los formularios que ha desarrollado el INAI para el ejercicio de los derechos ARCO, se encuentran disponibles en su portal de Internet ([www.inai.org.mx](http://www.inai.org.mx)), en la sección “Protección de Datos Personales”/“¿Cómo ejercer el derecho a la protección de datos personales?”/“Formatos”/“Sector Público”.

d) Los medios habilitados para dar respuesta a las solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO

De conformidad con lo establecido en el numeral 90 de los Lineamientos, la respuesta adoptada por el responsable podrá ser notificada al titular en su Unidad de Transparencia o en las oficinas que tenga habilitadas para tal efecto, previa acreditación de su identidad y, en su caso, de la identidad y personalidad de su representante de manera presencial, o por la Plataforma Nacional de Transparencia o correo certificado en cuyo caso no procederá la notificación a través de representante para estos últimos medios.

e) La modalidad o medios de reproducción de los datos personales

Según lo dispuesto en el numeral 92 de los Lineamientos, la modalidad o medios de reproducción de los datos personales será a través de consulta directa, en el sitio donde se encuentren, o mediante la expedición de copias simples, copias certificadas, medios magnéticos, ópticos, sonoros, visuales u holográficos, o cualquier otra tecnología que determine el titular.

f) Los plazos establecidos dentro del procedimiento -los cuales no deberán contravenir los previsto en los artículos 51, 52, 53 y 54 de la LGPDPPSO- son los siguientes:

El responsable deberá establecer procedimientos sencillos que permitan el ejercicio de los derechos ARCO, cuyo plazo de respuesta no deberá exceder de veinte días contados a partir del día siguiente a la recepción de la solicitud.

El plazo referido en el párrafo anterior podrá ser ampliado por una sola vez hasta por diez días cuando así lo justifiquen las circunstancias, y siempre y cuando se le notifique al titular dentro del plazo de respuesta.

En caso de resultar procedente el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá hacerlo efectivo en un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del día siguiente en que se haya notificado la respuesta al titular.

En caso de que la solicitud de protección de datos no satisfaga alguno de los requisitos a que se refiere el párrafo cuarto del artículo 52 de la LGPDPPSO, y el responsable no cuente con elementos para subsanarla, se prevendrá al titular de los datos dentro de los cinco días

**Consulta Pública sobre el “Modelo de costos integral de la red de acceso fija y el modelo de costos evitados para determinar las tarifas de los servicios de compartición de infraestructura fija y de desagregación del AEP en telecomunicaciones”.**

siguientes a la presentación de la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO, por una sola ocasión, para que subsane las omisiones dentro de un plazo de diez días contados a partir del día siguiente al de la notificación.

Transcurrido el plazo sin desahogar la prevención se tendrá por no presentada la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

La prevención tendrá el efecto de interrumpir el plazo que tiene el INAI para resolver la solicitud de ejercicio de los derechos ARCO.

Cuando el responsable no sea competente para atender la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, deberá hacer del conocimiento del titular dicha situación dentro de los tres días siguientes a la presentación de la solicitud, y en caso de poderlo determinar, orientarlo hacia el responsable competente.

Cuando las disposiciones aplicables a determinados tratamientos de datos personales establezcan un trámite o procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO, el responsable deberá informar al titular sobre la existencia del mismo, en un plazo no mayor a cinco días siguientes a la presentación de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, a efecto de que este último decida si ejerce sus derechos a través del trámite específico, o bien, por medio del procedimiento que el responsable haya institucionalizado para la atención de solicitudes para el ejercicio de los derechos ARCO conforme a las disposiciones establecidas en los artículos 48 a 56 de la LGPDPPSO.

En el caso en concreto, se informa que no existe/existe un procedimiento específico para solicitar el ejercicio de los derechos ARCO en relación con los datos personales que son recabados con motivo del proceso consultivo que nos ocupa. (Descripción en caso de existir).

g) El derecho que tiene el titular de presentar un recurso de revisión ante el INAI en caso de estar inconforme con la respuesta

El referido derecho se encuentra establecido en los artículos 103 al 116 de la LGPDPPSO, los cuales disponen que el titular, por sí mismo o a través de su representante, podrán interponer un recurso de revisión ante el INAI o la Unidad de Transparencia del responsable que haya conocido de la solicitud para el ejercicio de los derechos ARCO, dentro de un plazo que no podrá exceder de quince días contados a partir del siguiente a la fecha de la notificación de la respuesta.

VIII. **El domicilio de la Unidad de Transparencia del IFT:** Insurgentes Sur 1143, Col. Nochebuena, Delegación Benito Juárez, C. P. 03720, Ciudad de México, México. Planta Baja, teléfono 50154000, extensión 4267.

IX. **Los medios a través de los cuales el responsable comunicará a los titulares los cambios al aviso de privacidad:** Todo cambio al Aviso de Privacidad será comunicado a los titulares de datos personales en el apartado de consultas públicas del portal de internet del IFT.

**II. Comentarios, opiniones y aportaciones específicos del participante sobre el asunto en consulta pública**

Artículo o apartado	Comentario, opiniones o aportaciones

**Nota:** añadir cuantas filas considere necesarias.

**III. Comentarios, opiniones y aportaciones generales del participante sobre el asunto en consulta pública**

Ver documento anexo “ <i>Comentarios modelo de costos integral OREDA.pdf</i> ”
--

**Nota:** añadir cuantas filas considere necesarias.

*Telefonica*

---

Respuesta a la Consulta Pública sobre el modelo de costos integral de la red de acceso fija y el modelo de costos evitados para determinar las tarifas de los servicios de compartición de infraestructura fija y de desagregación del AEP en telecomunicaciones

11-8-2018

# Índice de contenidos

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Análisis del modelo de costos integral de la red de acceso fija .....</b>	<b>3</b>
2.1	Estructura general del modelo y parámetros principales de diseño .....	3
2.2	Resultados del modelo y comparativa .....	5
2.3	Cobertura y demanda consideradas para la red de cobre y de fibra.....	7
2.4	Consideraciones sobre la red de acceso para cobre y fibra.....	19
2.5	Reutilización de la infraestructura civil y compartición de red de cobre y fibra .....	20
2.6	Depreciación y parámetros de costos de inversión y gastos de OPEX.....	28
2.7	Servicios considerados en el modelo .....	33
2.8	Fibra oscura .....	36
2.9	Conclusiones y recomendaciones .....	37
<b>3</b>	<b>Análisis del modelo de costos evitados para servicios de desagregación ...</b>	<b>40</b>

Ilustración 1: Tarifas servicios desagregación y compartición anonimizadas y reales [Fuente: Modelo de costos integral acceso 2019].....	5
Ilustración 2: Evolución de penetración (clientes activos) del servicio de fibra [Fuente: Modelo de costos integral acceso 2019].....	9
Ilustración 3: Evolución de cobertura y penetración Fibra modelo integral de acceso 2019 y modelo VULA 2016 [Fuente: Modelo de costos integral acceso 2019 y modelo VULA 2016] .....	13
Ilustración 4: Evolución del despliegue de cobertura FTTH (derecha) y de suscriptores (izquierda) a nivel agregado en la Europa de los 28 y la Europa de los 39 del 2010 al 2016 [Fuente: FTTH council] .....	13
Ilustración 5: Hogares pasados y hogares conectados de fibra (valores absolutos) del modelo de la CMT de acceso fijo de fibra y cobre 2013 [Fuente: CMT (CNMC)] .....	15
Ilustración 6: Evolución de la tarifa para el bucle de fibra óptica desagregada punto a punto del modelo de costos integral de acceso 2019 para el periodo 2015-2023 (resultados anonimizados) [Fuente: Resultados del modelo integral de acceso 2019] .....	16
Ilustración 7: Resultados modelo acceso fijo CMT 2013 [Fuente: CNMC 2013].....	22
Ilustración 8: Compartición ductos para cobre y fibra [Fuente: WIK study for CMT 2012].....	23
Ilustración 9: Compartición redes cobre y fibra en el modelo VULA 2016 del Instituto [Fuente: modelo VULA 2016].....	26
Ilustración 10: Vidas útiles de la red de cobre del modelo de acceso de la CNMC 2013 [Fuente: modelo de acceso CNMC 2013] .....	30
Ilustración 11: Presentación del grupo Telefónica: Network and Systems evolution [Fuente: presentación grupo Telefónica].....	31
Ilustración 12: Elementos de central incluidos en el modelo VULA 2016 para determinar tarifa mayorista [Fuente: modelo VULA 2016].....	35

Ilustración 13: Resultados modelo costos integral de acceso 2019 para el servicio de renta de fibra oscura (local) [Fuente: modelo costos integral de acceso 2019] ..... 36

Tabla 1: Comparativa de precios de renta mensual en MXN de los distintos servicios de desagregación de acceso [Fuente: OREDA 2017-2018, Modelo de red de acceso fija para servicios de desagregación 2016, modelo VULA 2016 y modelo de costos integral de acceso 2019] (\*) datos resultado de parámetros de entrada anonimizados ..... 6

Tabla 2: Principales indicadores telecomunicaciones México 2018 [Fuente: IFT. Anuario estadístico 2018. Páginas 8, 9 y 28 y cálculos derivados de los datos del anuario] ..... 10

Tabla 3: Comparación insumos principales del modelo actual, modelos anteriores e información del Instituto del anuario estadístico 2018 [Fuente: IFT, modelo integral acceso 2019, modelo desagregación cobre 2016, modelo VULA 2016] (\*) Dato calculado a partir de información IFT. Según informe OCDE 2017, el valor podría estar entorno a 2.8 millones (17% sobre 16.4 millones de accesos de banda ancha) ..... 11

Tabla 4: Comparación tamaño de la red de cobre y fibra modelo integral acceso 2019 vs modelos 2016 para el año 2016 [Fuente: modelo integral acceso 2019, modelo desagregación cobre 2016, modelo VULA 2016] ..... 19

# 1 Introducción

Desde Pegaso PCS S.A. de C.V (“**Pegaso**”) agradecemos al Instituto Federal de Telecomunicaciones (“**IFT**” o “**Instituto**”) la oportunidad de someter a Consulta Pública el modelo de costos integral de la red de acceso fija.

En nuestro documento de respuesta hemos llevado a cabo un análisis de la metodología y modelo de costos puestos a consulta pública. Propondremos al Instituto una serie de recomendaciones a raíz de nuestra revisión de ambos.

Estructuramos el documento de la siguiente manera:

1. Introducción. El presente capítulo.
2. Análisis del modelo de costos integral de la red de acceso fija 2019.
3. Análisis del modelo de costos evitados para servicios de desagregación.

A lo largo del documento haremos referencia a los siguientes modelos o documentos:

- Modelo de costos integral de acceso 2019: el modelo de costos sometido a consulta pública<sup>1</sup>.
- Modelo de costos de acceso cobre 2016 o modelo de acceso 2016<sup>2</sup>: modelo de la red de acceso de cobre anterior del Instituto de 2016.
- Modelo de costos de red de acceso de fibra 2016 o modelo VULA 2016<sup>3</sup>: modelo de la red de acceso de fibra anterior del Instituto de 2016.
- Oferta de Referencia para la desagregación del bucle local u OREDA 2018<sup>4</sup>: oferta de referencia vigente del AEP para la desagregación de los servicios de acceso.
- Medidas de preponderancia 2017<sup>5</sup>: medidas de preponderancia en relación con la desagregación del acceso del AEP en la revisión que llevó a cabo el Instituto en marzo de 2017.

---

<sup>1</sup> IFT. Octubre 2018. <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-modelo-de-costos-integral-de-la-red-de-acceso-fija-y-el-modelo-de-costos>

<sup>2</sup> IFT. Modelos de costos. <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelo-de-red-de-acceso-fija-para-servicios-de-desagregacion-y-comparticion-de-infraestructura>

<sup>3</sup> IFT. Consulta pública sobre el “Modelo de Costos para determinar las tarifas de acceso para la desagregación del bucle local de fibra óptica del Agente Económico Preponderante en el sector de las telecomunicaciones”. <http://www.ift.org.mx/industria/consultas-publicas/consulta-publica-sobre-el-modelo-de-costos-para-determinar-las-tarifas-de-acceso-para-la>

<sup>4</sup> IFT. OREDA 2017-2018. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenidogeneral/politica-regulatoria/oredatelmex20172018.pdf>

<sup>5</sup> IFT marzo 2017. Anexo 3. VERSIÓN PÚBLICA DEL ACUERDO P/IFT/EXT/270217/119

## 2 Análisis del modelo de costos integral de la red de acceso fija

En este capítulo llevaremos a cabo un análisis del modelo de costos integral presentado por el Instituto a consulta pública y, donde proceda, se propone una serie de mejoras o alternativas al planteamiento considerado en el modelo presentado.

Para ello, estructuramos el análisis conforme a estos apartados:

1. Estructura general del modelo y parámetros principales de diseño.
2. Resultados del modelo y comparativa.
3. Cobertura y demanda consideradas para la red de cobre y de fibra.
4. Consideraciones sobre la red de acceso para cobre y fibra.
5. Reutilización de la infraestructura civil y compartición de red de cobre y fibra.
6. Depreciación y parámetros de costos de inversión y gastos de OPEX.
7. Servicios considerados en el modelo.
8. Fibra oscura.

### 2.1 Estructura general del modelo y parámetros principales de diseño

El modelo de costos integral presentado a consulta pública permite calcular los costos de sendas redes de acceso de cobre y de fibra utilizando un mismo modelo de costos. Desde Pegaso consideramos que la integración en un único modelo es un paso adecuado para mantener la consistencia necesaria entre ambas redes en cuanto a parámetros de diseño, cobertura de hogares, despliegue eficiente, costos unitarios, etc. así como para que el modelo ponga de manifiesto las sinergias existentes entre redes como pueden ser la compartición de infraestructura civil, emplazamientos de centrales, cobertura y penetración por tecnología, así como la utilización parcial de una misma infraestructura civil legada y parcialmente amortizada.

Sin embargo, exponemos a continuación ciertos aspectos que consideramos que deberían de ser revisados.

Evidenciamos primero que, aunque el modelo calcula la red de cobre y la red de fibra necesarias para cumplir con los objetivos de cobertura marcados, realmente **el modelo no diseña ni calcula ambas redes considerando para cada una la existencia de la otra red**, sino que son calculadas de manera independiente. Únicamente a posteriori se consideran ciertos valores de compartición y reutilización de infraestructura, pero como *mark-ups* externos. Es decir, **esperábamos que el modelo considerara y optimizara para el despliegue de la red de fibra un despliegue anterior de la red de cobre. El**

**despliegue de la red de cobre podría a su vez considerar una capacidad vacante que sería utilizada en el futuro despliegue de la red de fibra.** Sin embargo, el modelo construye ambas redes de manera independiente sin que una red considere la existencia de la otra.

Las posibles sinergias son aplicadas a posteriori de manera simple con base a *mark-ups* globales de compartición y re-uso de la infraestructura.

Se podría decir que el modelo es solo “integral” en tanto que consolida en un mismo modelo los insumos de entrada, cálculos y resultados, pero no sería realmente un modelo *bottom up* que llevara a cabo un despliegue eficiente de ambas redes, considerando que una de ella (la de cobre), ha sido desplegada con anterioridad y que el despliegue de la otra (la de fibra), podría utilizar y basarse en el despliegue y en parte de los activos ya existentes de la primera.

Por otro lado, **buena parte de los cálculos principales, datos de entrada y resultados intermedios (dimensionado de la red) no se presentan públicamente y por lo tanto no pueden ser analizados**, lo que resultaría fundamental para poder hacer aportaciones relevantes.

El modelo publicado es un documento en Excel donde **el dimensionamiento de la red**, tanto para la red de acceso de cobre como la red de acceso de fibra, **ya han sido calculados por fuera del modelo** e incorporados a éste como insumos de entrada. Esto impide hacer la revisión tanto de la información cruda de entrada (información de geomarketing), como de los datos intermedios calculados (huella de cobertura, rutas de despliegue, infraestructura necesaria, ubicación y número de los activos, etc.). Siendo un enfoque *bottom up*, que construye la red a partir de la información de geomarketing y ciertos algoritmos de diseño eficientes, sin exponer información confidencial del AEP real, **no entendemos el motivo de no mostrar esta parte del modelo para que pueda ser revisada** y que la industria pueda hacer aportaciones, revisar la información y proponer mejoras, si es el caso. Es de hecho la parte fundamental del modelo pues es la que diseña y determina la red necesaria de cobre y fibra.

Todo ello limita la posibilidad de los concesionarios usuarios de los servicios mayoristas de identificar costos no justificados y/o ineficiencias en el diseño de los modelos.

**Solicitamos por lo tanto al Instituto:**

- Que considere que **un modelo integral de acceso eficiente consideraría la existencia de una red de cobre previa, sobre la que se podría optimizar el despliegue de la red de fibra**, tomando por lo tanto en consideración para el despliegue de la red de fibra, la red de acceso de cobre ya existente, su ocupación y capacidad vacante, así como algoritmos de diseño de red optimizados para minimizar el costo de despliegue y aprovechar la infraestructura con capacidad vacante ya

existente. La capacidad vacante de la red de cobre a su vez habría sido reservada en el despliegue de dicha red considerando el futuro despliegue de la red de fibra.

- **Que el Instituto considere publicar la parte del modelo que no ha sido hecha pública**, donde se llevan a cabo los cálculos y la información más relevante del modelo. Sin poder revisar esta parte del modelo, **los concesionarios tienen limitada la capacidad de hacer aportaciones**, así como una cierta indefensión respecto a los costos y tarifas calculadas por el modelo, pues buena parte de los insumos de entrada y procedimientos de cálculo no son públicos y no pueden ser analizados.

## 2.2 Resultados del modelo y comparativa

En este apartado compararemos los resultados del modelo integral de acceso 2019 con las tarifas vigentes en la OREDA 2018, así como con las tarifas obtenidas de los modelos anteriores de desagregación de la red de acceso de cobre y desagregación de la red de fibra.

Siendo conscientes de que los resultados del modelo presentado a consulta pública puedan estar anonimizados, hemos visto que en la hoja Excel de resultados (hoja “P. Servicios”) se muestran junto con los resultados calculados, las tarifas resultado basadas en datos de entrada reales. Tomaremos el supuesto de que estos resultados reales ahí expuestos son consecuencia de una ejecución del modelo con datos y parámetros de entrada reales y no anonimizados.

1 Oferta de desagregación						
1.1 Cobre						
Servicio	Unidad	Resultados		Anexo Tarifas	Comentario	
		Con datos anonimizados	Con datos reales			
SLU - Full	MXN /Lir/mes	44,93	41,86			
SLU - Shared	MXN /Lir/mes	6,74	6,28			
LLU - Full	MXN /Lir/mes	94,57	81,34			
LLU - Shared	MXN /Lir/mes	14,18	12,20			

1.2 Fibra						
Servicio	Unidad	Resultados		Anexo Tarifas	Comentario	
		Con datos anonimizados	Con datos reales			
Desagregación bucle punto a punto	MXN /Lir/mes	1.386,66	1.041,09			

Ilustración 1: Tarifas servicios desagregación y comparación anonimizadas y reales [Fuente: Modelo de costos integral acceso 2019]

La siguiente tabla muestra la comparativa de las tarifas de servicios de desagregación de cobre y fibra del modelo integral de acceso 2019, reales y anonimizadas, con los resultados de los modelos anteriores del Instituto, así como con las tarifas actualmente vigentes de la OREDA 2018.

	Tarifas vigentes (OREDA 2018)	Modelos anteriores 2016	Modelo integral 2019 (datos anonim.)	Modelo integral 2019 (datos reales)	Diferencia modelo integral datos reales con OREDA
LLU – Full (SDTBL)	68.97	66.34	94.57	81.34	17.94%
SLU – Full (SDTSBL)	44.33	41.81	44.93	41.86	-5.57%
LLU – Shared (SDCBL)	14.79	10.62	14.18	12.20	-17.51%
SLU – Shared (SDCSBL)	10.97	7.67	6.74	6.28	-42.75%
Desagregación fibra (VULA)	NA	112.60	NA	NA	NA
Desagregación fibra punto a punto	3400.20	3615.50 (*)	1386.66	1041.09	-69.38%

Tabla 1: Comparativa de precios de renta mensual en MXN de los distintos servicios de desagregación de acceso [Fuente: OREDA 2017-2018, Modelo de red de acceso fija para servicios de desagregación 2016, modelo VULA 2016 y modelo de costos integral de acceso 2019]

(\*) datos resultado de parámetros de entrada anonimizados

Del análisis de los resultados, exponemos a continuación los siguientes comentarios:

- Sorprende que la **modalidad de desagregación virtual de la fibra (VULA), no venga incluida en el modelo de costos integral de manera clara**. Comentaremos este aspecto respecto a los servicios considerados más adelante pero, con todo y como ya manifestamos en nuestra respuesta a la propuesta de OREDA 2019<sup>6</sup>, el servicio de desagregación virtual de la fibra (VULA) es un servicio incluido dentro de las medidas de preponderancia 2017 por lo que el modelo integral de acceso 2019, tal y como por otro lado consideraba el modelo anterior de fibra de 2016, debería incluir y costear este servicio.

Aunque en general se observa una disminución de las tarifas de los servicios incluidos, lo cual es positivo, se apreciaría un aumento relevante de la tarifa de uno de los servicios que potencialmente pueden ser más demandados, como es el de desagregación total del bucle local, que subiría en casi un 18%. Realmente el resto de los servicios, especialmente los de cobre de desagregación compartida del bucle y sub-bucle tienen una baja demanda, por lo que las mejoras en sus precios no serán relevantes. Como comentario principal de este apartado, solicitamos al Instituto evalúe las propuestas de mejora aquí detalladas y realice una revisión que asegure que las tarifas de los servicios no supongan un empeoramiento de las condiciones respecto a las tarifas vigentes.

<sup>6</sup> Respuesta de Pegaso a la consulta pública propuesta OREDA 2019, Julio 2018. <http://www.ift.org.mx/sites/default/files/industria/temasrelevantes/consultaspublicas/documentos/004comentariosteletelofonicaoreda2019.pdf>

### 2.3 Cobertura y demanda consideradas para la red de cobre y de fibra

Según el documento de metodología incluido en la consulta pública y en nuestro entendimiento de este, el modelo determina la cobertura de las redes de cobre y fibra a partir de información geográfica a nivel de municipio, considerando un total de 1,893 municipios. El modelo identifica todas las unidades inmobiliarias susceptibles de ser hogares pasados bajo las siguientes consideraciones:

Para el modelo de red de cobre:

- Identifica primero todas las unidades inmobiliarias del país, o más bien, las unidades inmobiliarias de los 1,893 municipios considerados.
- Determina un total de 49.77 millones de unidades inmobiliarias como potencialmente susceptibles de ser hogares pasados de cobre.
- Determina un total de hogares pasados de cobre, denominado “huella” en la metodología, a partir del total de 49.77 millones de unidades inmobiliarias, considerando que un porcentaje del total de unidades inmobiliarias no serían pasadas atendiendo a criterios económicos. El algoritmo para determinar la “huella” se ejecuta municipio a municipio a partir de calcular un peso para cada unidad inmobiliaria y determinar si entraría o no esa unidad inmobiliaria dentro de los criterios de despliegue de un operador eficiente, a partir del valor del peso calculado y si entra dentro de cierto umbral.
- Con este procedimiento, se determina un total de 31.67 millones de hogares pasados (con cobertura). El valor de 31.67 millones de hogares pasados, que es lo que determina la red a desplegar, permanece constante en todo el periodo considerado en el modelo, desde 2015 a 2023.
- El número de hogares pasados, la cobertura calculada para la red de cobre, determinan el despliegue de red necesario. Podría decirse que es uno de los parámetros (calculados) principales del modelo.
- El valor de la demanda de la red de cobre, esto es, los hogares realmente conectados y sobre los que se recuperan los costos incurridos, se determina a partir de un porcentaje sobre los hogares pasados. Para la red de cobre, este valor es constante a lo largo del tiempo y fijado en un 52%, lo que determina un total de 16.48 millones de hogares conectados (líneas de bucle activas).

Para el modelo de red de fibra se sigue un procedimiento parecido con algunas diferencias:

- Se identifican las unidades inmobiliarias con potencial cobertura de fibra a partir de la cobertura que podrían dar las centrales ya existentes en la actualidad. Las centrales existentes consideradas en el modelo son 2,079, por lo que, con este dato y con la información geográfica de ubicación de las centrales y de las unidades inmobiliarias,

el modelo determina un total de 23.08 millones de hogares potencialmente dentro del área de cobertura de las centrales ya existentes del AEP.

- El proceso de determinar los hogares pasados de fibra, “huella” de cobertura según la metodología, es análogo al de cobre. A partir de asignar unos pesos a cada unidad inmobiliaria, el modelo identifica los hogares pasados como aquellos que un operador eficiente, siguiendo criterios económicos, consideraría para el despliegue de su red. Ello se lleva a cabo con el peso asignado a cada unidad inmobiliaria si está dentro de cierto umbral establecido. Mediante este procedimiento, el modelo determina un total de 5.41 millones de hogares pasados con cobertura de fibra. Este valor permanece constante para todo el periodo de 2015 a 2023.
- Como en el caso de la red de cobre, el número de hogares pasados identificados para la red de fibra determina el despliegue de red que llevaría a cabo el operador eficiente. El modelo está considerando que se despliega la totalidad de la red de fibra en el primer año del periodo, 2015, y que permanece constante hasta el final del periodo, mientras que lo único que irá cambiando a lo largo del tiempo, es la penetración del servicio, esto es, el número de hogares conectados a la fibra.
- En efecto, el modelo determina que la demanda de la red de fibra, esto es, la penetración del servicio de fibra (número de clientes activos del servicio de fibra), va creciendo paulatinamente a lo largo del periodo. El valor de la demanda (clientes activos) es el que determina cómo se van recuperando los costos del despliegue y determina así la tarifa que calcula el modelo para el servicio mayorista. La siguiente gráfica muestra la evolución de la penetración de la fibra que considera el modelo:

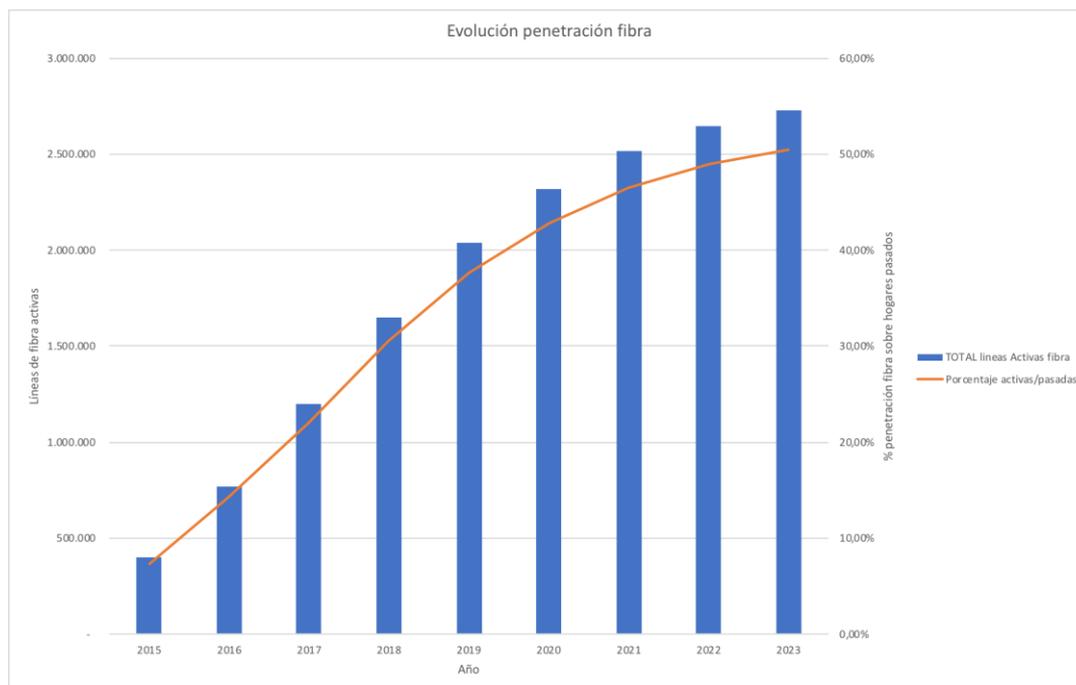


Ilustración 2: Evolución de penetración (clientes activos) del servicio de fibra [Fuente: Modelo de costos integral acceso 2019]

Puede observarse como la evolución de la penetración seguiría la típica curva en S (curva logística), típica de nuevas tecnologías, partiendo de una penetración sobre los hogares pasados de un 7.3% en 2015 hasta un 52.4% en 2023.

Después de mostrar de manera resumida nuestro entendimiento de la metodología y valores considerados, llevaremos a continuación una revisión y análisis de la cobertura y penetración consideradas por el modelo para la red de cobre y para la red de fibra.

En primer lugar, confirmamos lo que el propio documento de metodología indica respecto a los valores de cobertura y penetración en ambas redes, al decir que estos valores tienen un impacto muy relevante en el resultado. Dice el propio documento<sup>7</sup>:

*“Criterio 9: La huella de la red que despliega el operador modelado es un parámetro clave del modelo de costo. La cobertura actual de cobre y fibra es la más relevante para el cálculo del costo de los servicios de red de acceso regulado” (énfasis añadido)*

**Desde Pegaso manifestamos estar de acuerdo con esta afirmación y, por lo tanto, hacer especial énfasis en la importancia de la determinación de estos valores de huella de cobertura.**

Primero compararemos los datos de cobertura y penetración de las redes de cobre y fibra del modelo, con estos mismos valores de los modelos anteriores (Nota: el modelo de cobre 2016 sólo ofrece el valor para el año 2016, pero bajo el mismo supuesto utilizado por el

<sup>7</sup> IFT octubre 2018. Modelo de Costos Integral de la Red de Acceso Fija. Documento metodológico y descriptivo del modelo para el proceso de consulta pública. Página 27

modelo de costos integral de acceso 2019 de que la red de cobre no evoluciona desde 2015, podemos considerar que los resultados se pueden comparar para el año 2018).

También haremos la comparativa con los datos del propio Instituto tomados del último anuario estadístico de 2018<sup>8</sup>. El cual, en sus páginas 8 y 9 presenta los datos a nivel nacional y a nivel de entidad federativa de los indicadores principales del sector de las telecomunicaciones. La siguiente tabla muestra los indicadores principales que utilizaremos a efectos comparativos.

	Datos IFT
<b>Total Hogares</b>	34,165,268
<b>Total unidades económicas (UE)</b>	5,054,610
<b>Total UE hasta 10 empleados</b>	4,732,918
<b>Total UE entre 11 y 50 empleados</b>	260,972
<b>Total UE entre 51 y 250 empleados</b>	49,229
<b>Total UE de más de 251</b>	11,491
<b>Penetración del servicio fijo de telefonía residencial por cada 100 hogares</b>	43%
<b>Penetración del servicio fijo de telefonía no residencial por cada 100 hogares</b>	102%
<b>Penetración del servicio fijo de acceso a Internet</b>	51%
<b>Tecnología de conexión a Internet por fibra óptica del total de hogares con Internet residencial</b>	17%
<b>Penetración Internet UE hasta 10 empleados</b>	16%
<b>Penetración Internet UE entre 11 y 50 empleados</b>	81%
<b>Penetración Internet UE entre 51 y 250 empleados</b>	92%
<b>Penetración Internet UE de más de 251</b>	94%
<b>Tecnología de conexión por fibra óptica del total de UE con Internet</b>	26%
	<b>Calculados a partir datos IFT</b>
<b>Total bucles de cobre hogares conectados (residencial)</b>	14,691,065
<b>Total bucles de cobre UEs conectadas</b>	5,155,702
<b>Total fibra óptica conectada (residencial)</b>	2,962,129
<b>Total fibra óptica conectada UEs</b>	266,434
<b>Total bucle cobre conectados</b>	<b>19,846,767</b>
<b>Total fibra óptica conectada</b>	<b>3,228,563</b>

Tabla 2: Principales indicadores telecomunicaciones México 2018 [Fuente: IFT. Anuario estadístico 2018. Páginas 8, 9 y 28 y cálculos derivados de los datos del anuario]

Como puede observarse, **se evidencian diferencias importantes entre la información reportada por el Instituto en el anuario, con la información de entrada considerada en el modelo como insumos de entrada de cobertura y penetración.**

<sup>8</sup> IFT. Anuario estadístico 2018. Páginas 8, 9 y 28

Primero, el número de unidades inmobiliarias que el modelo estaría considerando sería de 49.77 millones y, sin embargo, el Instituto estaría mostrando un total del 39.21 millones (suma de hogares totales y Unidades Económicas totales). **Las diferencias también son muy relevantes en cuanto a la penetración de las distintas redes de cobre y fibra.**

La tabla siguiente incorpora los datos que hemos obtenido a partir de la información del anuario estadístico del Instituto, junto con los insumos de los modelos anteriores que utilizó para los servicios de desagregación (modelo 2016 para desagregación de los servicios de acceso del AEP para la red de cobre y modelo VULA 2016) comparados con los insumos o valores calculados en el modelo actual sometido a consulta pública.

	Cobre (millones de hogares)		Fibra (millones de hogares)	
	Cobertura	Penetración	Cobertura	Penetración
<b>Modelo integral acceso 2019</b>	31.67	16.48	5.41	1.65
<b>Modelos 2016 (cobre y VULA)</b>	20.98	14.48	3.22	1.74
<b>Datos IFT</b>	NA	19.84	NA	3.22 (*)

Tabla 3: Comparación insumos principales del modelo actual, modelos anteriores e información del Instituto del anuario estadístico 2018 [Fuente: IFT, modelo integral acceso 2019, modelo desagregación cobre 2016, modelo VULA 2016] (\*) Dato calculado a partir de información IFT. Según informe OCDE 2017, el valor podría estar entorno a 2.8 millones (17% sobre 16.4 millones de accesos de banda ancha<sup>9</sup>)

Analizando la información, obtenemos las siguientes conclusiones:

- Primero **respecto al total de hogares y unidades económicas** en México, **la diferencia es importante respecto a los valores utilizados por el modelo integral** y, aunque el Instituto en su anuario estadístico no ofrece información de hogares con cobertura (hogares pasados) para cobre y para fibra, se deduce de la información disponible que, al ser el número de unidades inmobiliarias que se deduciría de los datos del Instituto notablemente inferior a los 49 millones que indica el modelo integral, entonces **el número de hogares con cobertura (hogares pasados) que resultarían del procedimiento de “huella” de cobertura, sería un número notablemente inferior al valor utilizado en el presente modelo.**

Esto tiene implicaciones importantes en la red a desplegar y por tanto en los costos totales. **El modelo estaría desplegando una red, tanto de cobre como de fibra, notablemente superior a la realidad**, (i) dando cobertura a hogares o unidades económicas, (ii) inexistentes, o (iii) donde el servicio no sería económicamente viable o, (iv) anticipando la cobertura de ciertos hogares antes de lo necesario.

- **En contraste** y para la excesivamente alta cobertura utilizada en el modelo, el porcentaje de **penetración de las dos tecnologías cobre y fibra, estarían**

<sup>9</sup> <https://www.forbes.com.mx/mexico-en-el-top-3-de-crecimiento-de-banda-ancha-fija-ocde/>

**subestimadas en el modelo frente a la realidad.** Resulta llamativo que, sobre una base potencial de hogares con cobertura mayor que la real, el modelo infraestima el número de hogares totales que de manera efectiva demandan el servicio, tanto para cobre como para fibra. Esto vuelve a tener repercusiones claras en los resultados y en sentido perjudicial para los concesionarios solicitantes, pues **los costos de la red de despliegue**, mayores de los necesarios según se ha visto en el punto anterior, **estarían siendo recuperados por una base de clientes menor que el que realmente se dan en la realidad en México**, lo que produciría unos costos unitarios por línea mayores.

Para la red de **cobre**, por ejemplo, el modelo considera un total de **16.48 millones de clientes conectados cuando, con los datos del Instituto, habría un total de casi 20 millones de clientes** y, para el caso de la **fibra**, **el modelo considera un total de 1.65 millones de clientes activos de fibra mientras que, con los datos del Instituto, resultarían ser el doble, 3.22 millones.** Unido a que los costos totales del despliegue, según lo visto anteriormente, deberían ser menores y además deberían quedar repartidos y recuperados en una mayor base de clientes.

Por todo lo anterior, entendemos que los resultados finales podrían ser notablemente distintos a los presentados, en caso de que el modelo fuera calibrado de forma correcta.

- **La comparación con los modelos anteriores también mostraría diferencias relevantes, especialmente en los datos de cobertura.** Tomando en cuenta que, por ejemplo, el modelo de cobre considera una cobertura constante y estable desde 2015, sin cambios en todo el periodo, resulta llamativa la **diferencia de cobertura de cobre entre el modelo integral de acceso 2019 (31.67 millones de hogares) y el modelo anterior (20.98 millones de hogares)**, cuando ambos modelos consideran que no hay evolución de la red de cobre en el periodo considerado (ver tabla 3).
- **La cobertura de la red de fibra merece un análisis más detallado. La suposición que hace el modelo integral de acceso 2019 de considerar que en el primer año del periodo se lleva a cabo el despliegue total de cobertura de fibra para todo el periodo 2015-2023**, disponiendo ya en ese primer año de un total de 5.41 millones de hogares pasados de fibra, **entendemos que es una suposición incorrecta** con importantes repercusiones en el resultado.

El **modelo integral de acceso 2019** estaría considerando que la **red**, en su totalidad, **estaría disponible desde el principio y progresivamente se irían conectando los clientes**, sin nuevos despliegues ni nuevas áreas de cobertura a lo largo del tiempo. En efecto, la gráfica siguiente muestra la evolución de la cobertura y penetración del servicio de fibra del modelo integral de acceso 2019, junto con esta misma información del modelo anterior, modelo VULA 2016.

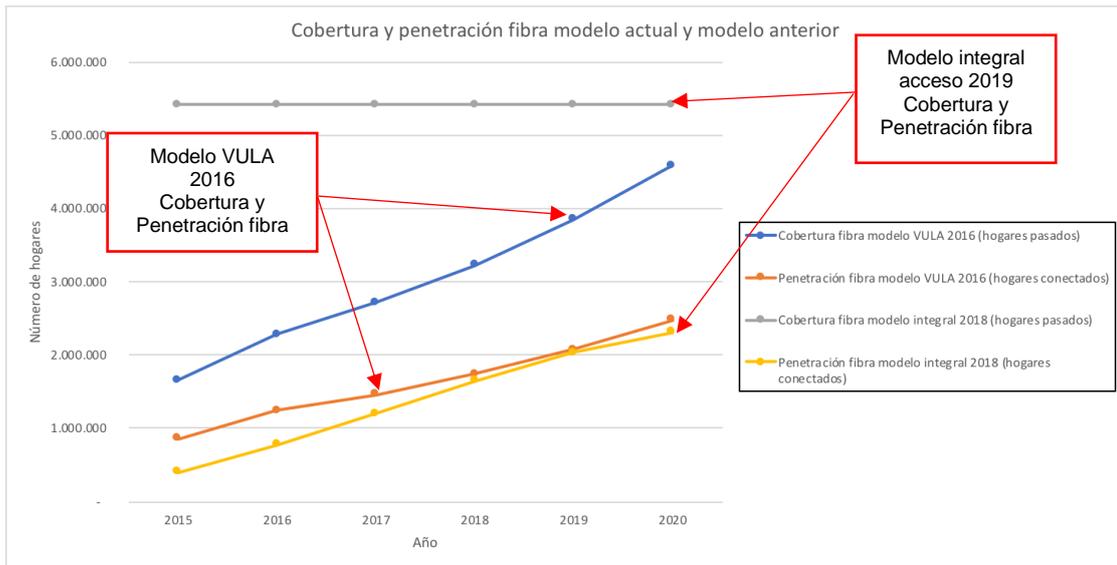


Ilustración 3: Evolución de cobertura y penetración Fibra modelo integral de acceso 2019 y modelo VULA 2016 [Fuente: Modelo de costos integral acceso 2019 y modelo VULA 2016]

**Sin embargo, los despliegues de fibra que llevan a cabo los operadores a nivel internacional son paulatinos**, siguiendo típicamente una evolución de la cobertura en forma de curva S logística.

La penetración de la fibra, esto es, el porcentaje los hogares que son conectados sobre los hogares que han sido cubiertos (hogares pasados), irá de la mano del despliegue de la red (evolución de la cobertura), típicamente manteniéndose una relación entre hogares pasados y hogares conectados cuasi constante. La figura siguiente muestra la evolución real de la cobertura y de la penetración de fibra hasta el hogar (FTTH) de manera agregada en la Europa de los 39 y la Europa de los 28 (CE), **donde puede observarse que cobertura (hogares pasados) y penetración (clientes conectados o suscriptores de fibra) van parejos en evolución.**

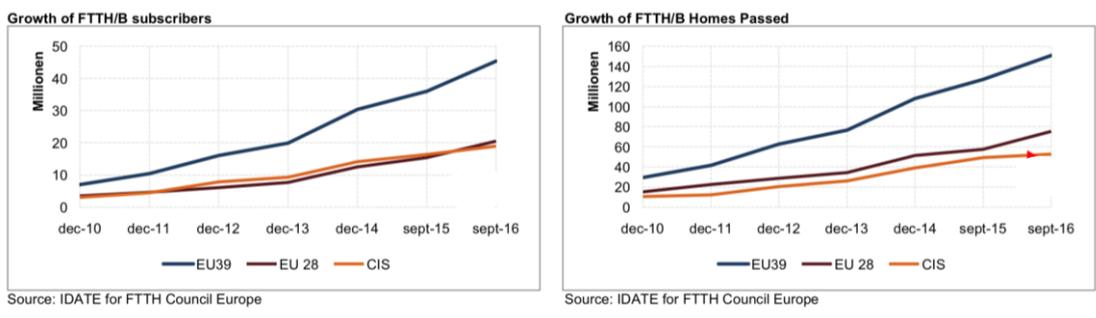


Ilustración 4: Evolución del despliegue de cobertura FTTH (derecha) y de suscriptores (izquierda) a nivel agregado en la Europa de los 28 y la Europa de los 39 del 2010 al 2016 [Fuente: FTTH council<sup>10</sup>]

<sup>10</sup> FTTH Council. FTTH/B Panorama Europe (EU39) at September 2016

Como puede observarse y se ha indicado anteriormente, la penetración de la fibra óptica hasta el hogar sigue la evolución del despliegue de cobertura y el despliegue de la cobertura no se lleva a cabo de forma brusca, sino que sigue una evolución progresiva a lo largo del tiempo. Salvo excepciones, no tendría mucho sentido un despliegue de fibra completo en el muy corto plazo que luego permaneciera estático y que la penetración fuera creciendo paulatinamente con una infraestructura de acceso de fibra ya desplegada desde el primer momento, como el modelo integral de acceso 2019 estaría considerando para el despliegue de fibra.

**Los modelos de fibra típicamente suelen considerar una relación constante entre los hogares conectados frente a los hogares pasados.** Por ejemplo, el modelo anterior, modelo VULA 2016, **consideraba un valor constante del 54% de penetración**, esto es, 54% de los hogares pasados eran finalmente conectados en cada año del periodo. Por el contrario, el modelo integral de acceso 2019 considera que desde el principio del periodo se llega a la cobertura objetivo y que es, el porcentaje de penetración, el que va subiendo a lo largo del tiempo.

**La aproximación considerada en el modelo integral de acceso 2019 no es correcta en tanto no sería lo que un operador eficiente llevaría a cabo. Ningún operador desplegaría desde el primero momento la totalidad de la red para ir luego paulatinamente conectando a los usuarios.** El operador eficiente más bien iría desplegando paulatinamente la red, aumentando año a año la cobertura y, de manera paralela a la red disponible en cada año, conectando a nuevos usuarios. Una aproximación que considerara la relación hogares conectados frente a hogares pasados constante sería mucho más realista.

El **modelo de acceso fijo de cobre y fibra que utilizó el regulador español** en 2013 también **consideraba que el despliegue de la red de fibra por un lado y los hogares conectados (suscriptores) por otro lado iban parejos** con una curva de crecimiento de tipo curva en S (logística). La siguiente figura muestra los hogares pasados y los hogares conectados del modelo de la CMT (ahora CNMC), ilustración tomada directamente del documento de metodología del modelo<sup>11</sup>.

---

<sup>11</sup> WIK. Study for CMT. December 2012. Bottom-up cost model for the fixed access network in Spain. Página 97.

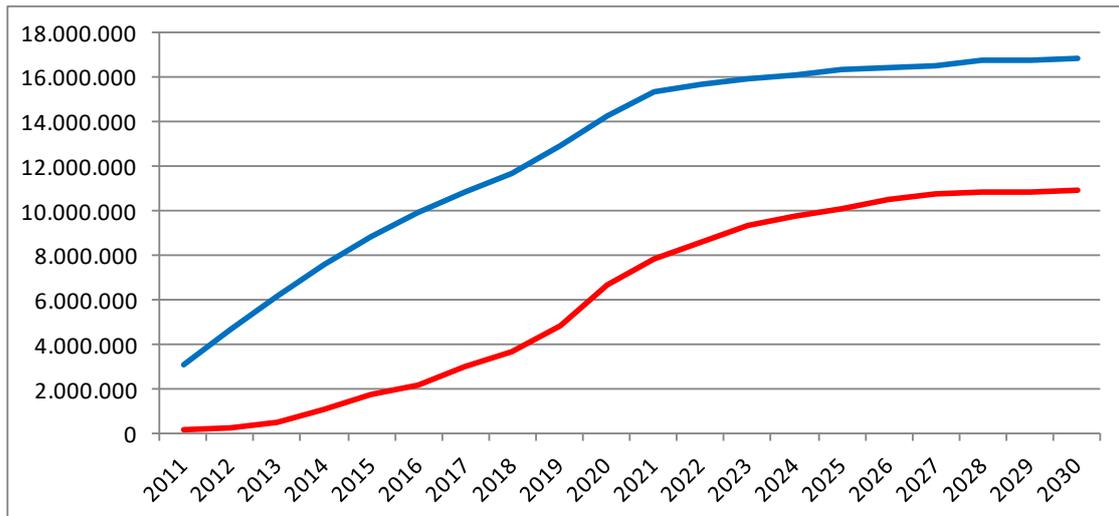


Ilustración 5: Hogares pasados y hogares conectados de fibra (valores absolutos) del modelo de la CMT de acceso fijo de fibra y cobre 2013 [Fuente: CMT (CNMC)]

Si al menos se hubiera considerado una depreciación de tipo anualidad inclinada ajustada (“*economic depreciation*”), que considerara la curva de volumen de producción, podría en parte amortiguar el hecho de desplegar la totalidad de la red en el primer año del periodo e ir recuperando el costo acorde con el volumen del servicio producido (hogares conectados). Pero la metodología implementada, por el contrario, considera una anualidad inclinada, que no tiene en cuenta el volumen de producción y únicamente las tendencias de costos unitarios de los activos a lo largo del periodo.

La figura a continuación muestra los resultados del modelo integral de acceso 2019 para la tarifa de desagregación de la fibra punto a punto para todos los años del periodo considerado, donde puede evidenciarse unos costos muy superiores al comienzo del periodo y como irían bajando conforme son recuperados por una mayor base de clientes.

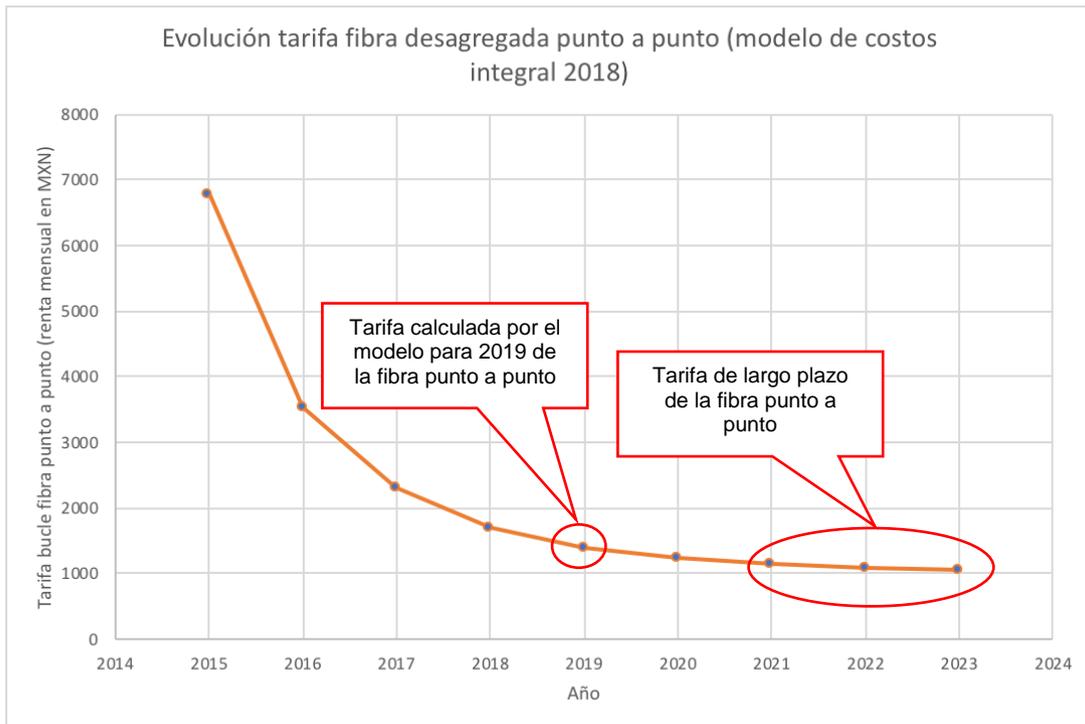


Ilustración 6: Evolución de la tarifa para el bucle de fibra óptica desagregada punto a punto del modelo de costos integral de acceso 2019 para el periodo 2015-2023 (resultados anonimizados) [Fuente: Resultados del modelo integral de acceso 2019]

**Un operador eficiente**, al llevar parejo el despliegue con la recuperación de los costos en su base de suscriptores, **mostraría una tendencia de costos más constante**. **Un método de depreciación de anualidad inclinada ajustada** (depreciación económica) **también podría presentar una tarifa del servicio más constante** y no tan dependiente de un despliegue total al inicio del periodo y una recuperación paulatina con mayores costos unitarios al inicio cuando se tiene una menor base de clientes.

Como se muestra en la ilustración anterior, entendemos que una aproximación más realista sería considerar las tarifas resultantes del modelo hacia el final del periodo (años 2021 en adelante), que serían las que resultarían de un operador desplegando paulatinamente a lo largo del tiempo o utilizándose una anualidad inclinada ajustada. De hecho, si además se calibrara la base de suscriptores de fibra a un valor consistente con la realidad actual en México, sin duda el valor aún sería menor que el resultado de largo plazo del modelo (Nota: tener en cuenta que son los resultados con insumos anonimizados. El resultado real es de esperar que fuera menor, a la vista de la tabla 1).

En resumen, la aproximación seguida en el modelo de costos integral de acceso 2019 no es la que seguiría un operador eficiente y, modelar esta conducta de forma errónea puede tener efectos importantes sobre los resultados finales de la tarifa.

- Por otro lado, **consideramos que la metodología utilizada en el modelo para calcular la cobertura**, esto es, unidades inmobiliarias pasadas para la red de cobre y

para la red de fibra a partir del análisis geográfico de la totalidad de las unidades inmobiliarias de todos los municipios considerados, **añade una gran complejidad al modelo que**, en nuestro entendimiento, **no se traduce en una mayor exactitud ni precisión de éste.**

Sin duda, la información utilizada por el modelo será muy detallada y con gran precisión desde un punto de vista geográfico pero, a la vista de los resultados, no se ha traducido en unos valores ajustados a la realidad. Aparte de que los resultados que da el modelo no se asemejan a los datos de la realidad en México de las redes de acceso de cobre y fibra, los modelos de costos y éste en particular, utilizan muchos parámetros aproximados, con gran impacto (sensibilidad) en el resultado, que o bien provienen de información del AEP o son estimados mediante *benchmarks* o procesos similares, que hacen que el esfuerzo de llevar a cabo un análisis tan detallado como el que se ha hecho en la cobertura y despliegue de la red a nivel de municipio, la posible precisión quede luego diluida por otros múltiples factores, que hacen que el esfuerzo y costo-beneficio de llevar a cabo una parte del modelo tan detallado, no sea muy eficiente. Una aproximación basada en geotipos calibrados a partir de un muestreo de la información geográfica entendemos que habría sido suficiente para mantener un nivel de precisión similar al resto de componentes del modelo.

Además, la imposibilidad de poder revisar esta parte del modelo, salvo el análisis de tipo “caja negra” realizada anteriormente, hace que el modelo sea menos transparente y se pierda uno de los objetivos principales de someterlo a consulta pública, que es el de identificar posibles puntos de mejora y posible falta de adecuación a la realidad de un operador eficiente de la escala del AEP.

Después de todo lo expuesto, solicitaríamos al Instituto:

- A pesar de que el modelo en apariencia dedica un esfuerzo y detalle muy relevante para determinar la cobertura y despliegue de las redes de cobre y de fibra, llegando a un nivel de determinar de manera individual las unidades inmobiliarias y despliegue necesario, municipio por municipio, **los resultados “macro” que podemos observar distan mucho de ser consistentes con la realidad en México.** La cobertura y, por lo tanto, **el despliegue calculado para las redes de cobre y fibra es mucho más elevado que la realidad en México, lo que supone mayores costos de despliegue que los que incurriría un operador eficiente en México** y, paradójicamente, **los suscriptores para ambos servicios, cobre y fibra, son menores en número que la realidad en México**, lo que supone recuperar los costos en una base menor de clientes y, por lo tanto, con unas tarifas mayores que las que saldrían de un despliegue y penetración eficientes.

**Solicitamos por lo tanto al Instituto que se lleve a cabo un proceso de calibración** de tal manera que el modelo considere unos valores totales de cobertura y penetración de las redes de cobre y fibra consistentes con la realidad del mercado en México y el despliegue que llevaría a cabo un operador eficiente de la escala del AEP. No estaría

en nuestra mano poder indicar al Instituto donde podrían estar ocurriendo desviaciones respecto a un despliegue eficiente ya que esa información no ha sido puesta a consulta pública, pero como hemos evidenciado, los valores totales de cobertura y penetración de las redes de fibra y cobre no son consistentes con la realidad en México. Su impacto en los resultados de la tarifa serían muy relevantes.

**Es importante que el Instituto tenga en cuenta que modelar a un operador hipotético eficiente, algo con lo que a priori estamos de acuerdo, no significa que los modelos lleven a cabo un despliegue de red y demanda del mercado distinto a la realidad en México.** El operador modelado no tiene por qué ser igual al AEP real pues el operador modelado sólo incorporaría criterios y parámetros eficientes, pero entendemos, como se hace de hecho en todos los modelos del Instituto, que **la información del mercado real en México (coberturas de las redes y demanda real) sí sería un valor de entrada al modelo y no un valor calculado** y determinado internamente por el modelo.

- Respecto a la red de fibra, el modelo considera que, desde el primer año, el operador ha desplegado la huella de cobertura completa y la red ya no crece en cobertura en todo el periodo. Hemos evidenciado que esto no se corresponde a la realidad de los despliegues de fibra y que los despliegues de fibra (cobertura) y la penetración del servicio (suscriptores) van parejos. Esto unido a que no se utiliza un método de depreciación que pudiera considerar el volumen producido del servicio, evidenciamos que resulta en unas tarifas para los servicios de la red de fibra sobreestimadas. Ningún operador eficiente llevaría a cabo un despliegue completo de su red objetivo de largo plazo en un solo año. Por el contrario, el despliegue tendría típicamente una evolución en forma de curva en S (curva logística), con una penetración del servicio que seguiría la evolución de la cobertura.

**Solicitamos al Instituto que tome en consideración modificar el despliegue de la red de fibra para que se lleve a cabo de manera paulatina en el periodo considerado (2015-2023 o incluso antes de 2015) conforme a la realidad en México** y que, o bien de manera complementaria o además de, **considere modificar el método de depreciación a una anualidad inclinada ajustada**, al menos para la parte de fibra, para así considerar que los despliegues de nuevas tecnologías puedan ser recuperados atendiendo al volumen de producción del servicio en el periodo considerado.

- Finalmente, **indicar al Instituto que una mayor complejidad en la metodología para la determinación de la cobertura y diseño de la red no tiene por qué llevar aparejado una mayor precisión del modelo.** No podemos auditar e identificar posibles errores o desajustes con la realidad, pues la parte del modelo de costos responsable de la identificación de las unidades inmobiliarias con cobertura de la red de cobre y fibra no es pública, pero entendemos que hemos demostrado que los

valores “macro” de cobertura total y penetración total de cobre y fibra no son consistentes con la realidad en México.

**Solicitamos por lo tanto al Instituto que lleve a cabo un proceso de calibración** de esa parte del modelo de costos para que los valores agregados sean consistentes con las cifras que el propio Instituto tiene de cobertura y penetración, tanto para el año presente, como para años anteriores y pronósticos a futuro.

## 2.4 Consideraciones sobre la red de acceso para cobre y fibra

Como ya hemos indicado anteriormente, no podemos llevar a cabo un análisis de esta parte del modelo pues no ha sido publicado en la consulta pública. El modelo en Excel incorpora los valores agregados de la red desplegada de cobre y fibra pero sin posibilidad de auditar los cálculos, datos de entrada y resultados intermedios.

**Podemos llevar a cabo una comparación de alto nivel del tamaño de las redes de cobre y fibra comparadas con los modelos anteriores del 2016**, pero esto solo serviría para confirmar lo que ya se ha indicado. Que **al considerar huellas de cobertura mayores que los modelos anteriores, el tamaño de las redes de cobre y fibra del modelo integral de acceso 2019, es mayor.**

A modo de ejemplo y sin entrar en gran detalle, pues al fin y al cabo se trata de distintos modelos y la comparación puede no ser del todo pertinente, mostramos el total de kilómetros de cable, ya sea subterráneo o en tendido aéreo tanto en la red primaria como secundaria como en la acometida, que simplemente confirman un mayor tamaño de la red, resultado sin duda de unas coberturas mayores para la red de cobre y para la red de fibra en el modelo integral de acceso 2019.

	Cobre			Fibra		
	Modelo 2019	Modelo 2016	Diferencia	Modelo 2019	Modelo 2016	Diferencia
<b>Total cable (Km) año 2016</b>	1,116,355	995,224	12%	163,805	95,694	71%

Tabla 4: Comparación tamaño de la red de cobre y fibra modelo integral acceso 2019 vs modelos 2016 para el año 2016 [Fuente: modelo integral acceso 2019, modelo desagregación cobre 2016, modelo VULA 2016]

Evidenciamos por lo tanto lo ya expuesto en el apartado anterior. **Se estaría sobredimensionando ambas redes, especialmente la de fibra**, respecto a las condiciones reales existentes en México.

**Solicitamos al Instituto que lleve a cabo un proceso de validación y calibración de la red de acceso calculada**, tanto ajustando los valores totales de cobertura, tal y como se vio en el apartado anterior, como considerando los aspectos de compartición y reutilización de la infraestructura civil que se verán a continuación. También consideramos

que el Instituto debió auditar la red de acceso, muestreando partes concretas de ese acceso, calculando distancias medias del bucle de cobre o fibra, edificios pasados con los criterios del modelo y si son realmente viables, etc..

## 2.5 Reutilización de la infraestructura civil y compartición de red de cobre y fibra

Por otro lado, hay dos parámetros que son fundamentales en el despliegue real de una red de cobre y una red de fibra que aproveche la red de cobre ya existente:

- **El factor de reutilización de la infraestructura civil** de un operador incumbente ya existente y, que podrá estar parcial o totalmente amortizado.
- **El grado de compartición entre la red de fibra y la red de cobre** en virtud de que la red de fibra intentará optimizar su despliegue, basándose en la red de cobre que fue anteriormente desplegada, así como con otras redes, como puede ser la de transporte.

Respecto a la incorporación de la **reutilización de la infraestructura civil** existente del operador, **compartimos totalmente el concepto y la necesidad de que sea incorporado**. Como bien lo establece el documento de metodología, es un argumento consistente con la realidad de los operadores incumbentes que disponen de una infraestructura civil extensa, que puede ser reutilizada para los despliegues de redes de acceso y que es un concepto tomado en cuenta en la experiencia internacional, particularmente por la Comisión Europea, como el propio documento indica. **En la consulta pública realizada sobre el modelo de fibra VULA 2016, Pegaso ya había solicitado la incorporación de este concepto**.

El modelo incorpora este concepto como un *mark-up* de valor 20% que se aplica como un descuento en el costo de los activos de obra civil, concretamente los activos correspondientes a canalizaciones, postes y pozos.

Aplicarlo a los activos de infraestructura civil indicados a priori, sería correcto. Aplicarlo como un descuento en el costo de estos componentes de costos podría serlo también, dependiendo de cómo haya sido determinado el valor de este factor de reutilización.

En nuestro entendimiento, este valor de la infraestructura civil que puede ser reutilizado para el despliegue de las redes de fibra y cobre debería ser calculado de la siguiente manera, como la propia recomendación de la CE incluida en el documento de metodología indica:

- Calculado a partir de la contabilidad regulatoria del operador, donde se determinará el punto de amortización de los activos que pueden ser reutilizados.
- Aplicando posteriormente un índice de referencia adecuado para ajustar el valor, por ejemplo, un índice de precios minoristas.

**Desconocemos cómo ha podido ser estimado el valor del 20%, pero entendemos que no ha sido calculado a partir de la contabilidad regulatoria del AEP.** El modelo Excel indica que es una **suposición de los consultores contratados por el Instituto.** Dada la importancia de este parámetro y el efecto y sensibilidad que tiene en los resultados, esperaríamos que el valor viniera sustentado por algún estudio y/o que se aportaran datos que permitieran analizar el valor finalmente considerado. Entendemos que el valor del 20% aplicado exclusivamente a los activos de infraestructura civil es excesivamente conservador, pues estaría suponiendo que sólo se ha amortizado el 20% de esos activos, quedando todavía el 80% del valor de los mismos pendientes de amortizar. El AEP de Telecomunicaciones en México ha desplegado su infraestructura civil desde hace ya bastantes años, por lo que esperaríamos un valor del punto de amortización de esos activos notablemente superior.

A modo de comparativa internacional, en España la antigua CMT (ahora CNMC), indicaba respecto al modelo *bottom up* para la red de acceso de cobre y fibra elaborado en 2013<sup>12</sup>:

*“...Lo señalado es coherente con los principios que vienen aplicándose en la determinación de los costes de acceso al bucle a partir de la contabilidad regulatoria, donde para el cálculo de los costes que deben repercutirse a los servicios mayoristas se recurre al valor neto de las inversiones, quedando así excluidos partes de los costes de activos cuyo actual estado de amortización es muy importante, como son los activos de obra civil o los cables de pares, entre otros.*

*Asimismo, es coherente dicho principio con las líneas establecidas por la Comisión Europea en su borrador de Recomendación en materia de no discriminación y metodología de costes para los precios mayoristas de acceso a la red, donde dicho organismo establece que en la valoración de activos como la obra civil debe considerarse su amortización acumulada en el momento de la elaboración del modelo, excluyéndose aquellos activos que en dicho instante se encuentren totalmente amortizados.*

*En atención a lo señalado, se ha recurrido a la contabilidad de costes para determinar los niveles de actual amortización de los activos de obra civil y cables de pares, aplicándose los valores así obtenidos para corregir de forma proporcional las inversiones que en dichos activos prevé el modelo bottom-up. Los porcentajes de reducción aplicados en el modelo son, por tanto, idénticos a los que se desprenden de la contabilidad” (énfasis añadido)*

El valor que fue utilizado por la CNMC en su modelo de la red de acceso de cobre y fibra del operador incumbente en España no fue hecho público por tratarse de información confidencial del operador, pero en la figura siguiente captura del documento de la CNMC, puede observarse el efecto relevante que tenía en los resultados.

---

<sup>12</sup> CMT 2012. RESUMEN EJECUTIVO DEL MODELO LRIC BOTTOM-UP PARA REDES DE ACCESO FIJO

Costes por línea y mes (2013)		
	Depreciación económica	Depreciación económica descontando costes amortizados de obra civil
Acceso desagregado al par de cobre	10.51	7.26
Parte pasiva del acceso indirecto sobre par de cobre		7.14
Parte pasiva del acceso indirecto sobre fibra (FTTH-PON)	14.38	12.25
Considerando -20% demanda FTTH		14.02
Acceso de fibra en modalidad FTTH-PtP	16.50	13.14

Ilustración 7: Resultados modelo acceso fijo CMT 2013 [Fuente: CNMC 2013<sup>13</sup>]

**Esperaríamos por lo tanto que el valor de reutilización de los activos de infraestructura civil fuera determinado a partir de la contabilidad regulatoria del AEP**, que presuponemos que ya estaría disponible para el Instituto, con las nuevas directrices publicadas en 2017.

Por otro lado, respecto a la compartición entre la red de cobre y la red de fibra en el acceso, aunque el modelo permite considerar la compartición de ambas redes, la realidad es que lo está haciendo en un grado muy reducido.

El modelo de costos integral de acceso 2019 estaría considerando estos valores de compartición:

- 0% de compartición entre la red de acceso de cobre y fibra en ductos, aplicado a los activos de canalizaciones y pozos.
- 15% de compartición entre la red de acceso de cobre y fibra en tendido aéreo, aplicado a los postes.
- 10% de compartición general con la red de transporte, aplicado tanto a canalizaciones, pozos y postes.

Todos estos *mark-ups* se aplican como valores de reducción del número de activos necesarios.

Antes de analizar y revisar los valores per se utilizados en el modelo, indicamos que no vemos adecuado el método para considerar la compartición de infraestructura de ambas redes. Como ya hemos indicado anteriormente, **el modelo integral de acceso 2019 diseña realmente dos redes disjuntas, la de fibra y la de cobre**, por lo que la única manera que tiene de considerar la compartición es mediante un *mark-up* calculado o supuesto de manera externa al modelo mismo para ambas redes.

En nuestro entendimiento, **un modelo integral debería considerar en la fase de diseño un primer despliegue de una red de cobre sobre el que, posteriormente y utilizando algoritmos de eficiencia en costos, se desplegara la red de fibra. La red de cobre a su vez habría sido desplegada dejando capacidad vacante para el futuro despliegue**

<sup>13</sup> CMT 2012. RESUMEN EJECUTIVO DEL MODELO LRIC BOTTOM-UP PARA REDES DE ACCESO FIJO

**de la red de fibra.** La compartición de ambas redes saldría de manera natural del propio modelo, y no como un *mark-up* externo, y es lo que realmente llevaría a cabo un operador eficiente que primero desplegó una red de cobre y, posteriormente, desplegara una red de fibra para cuyo despliegue, lo más eficiente sería considerar la infraestructura de la red de acceso de cobre ya desplegada e intentar reutilizar su capacidad vacante para el despliegue de la red de fibra. **La asignación de costos de los componentes comunes de ambas redes se llevaría a cabo utilizando *drivers* de reparto a una y otra red de acceso que aplicarían principios de reparto causales**, como por ejemplo total de kilómetros de cada tipo, cobre y fibra, en las partes comunes, superficie utilizada para considerar la ocupación de los distintos cables, etc.

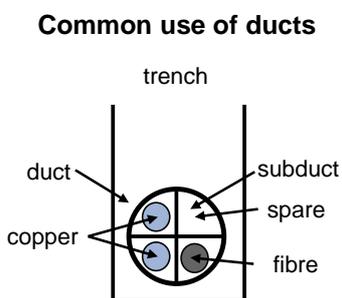
**Con este procedimiento, lógicamente se maximizaría el grado de compartición de ambas redes, pues sería un principio de diseño**, y el despliegue de la segunda red, la de fibra, se llevaría a cabo considerando la red de cobre ya existente y minimizando los costos de despliegue considerando la infraestructura ya disponible.

Sin ser exhaustivos, traemos también el **modelo de acceso fijo de cobre y fibra utilizado por el regulador español en el 2013**, donde se indica lo siguiente respecto a la compartición y partes comunes para el despliegue de la red de acceso de cobre y fibra en el modelo *bottom up*<sup>14</sup>:

“Por lo tanto, la CMT y WIK acordaron considerar un solape total de la obra de las redes de fibra y cobre de tal manera que la topología de la red de fibra sigue de manera eficiente la topología de la red de cobre. [...]”

El modelo calculará la red conjunta después de haber optimizado la topología de la red de acceso de cobre *calculando para ello tanto ductos y subductos como sean necesarios para el cobre y la fibra conjuntamente, asignando para cada cable de cobre y cada cable de fibra un subducto dedicado...*” (énfasis añadido y traducido del inglés en el original)

Y adjuntaba la siguiente figura:



*Ilustración 8: Compartición ductos para cobre y fibra [Fuente: WIK study for CMT 2012]*

El modelo de acceso fijo del regulador español no ofrecía un valor concreto de porcentaje de compartición pues, como se ha indicado, este no era un valor externo aplicado al

<sup>14</sup> WIK. Study for CMT 2012. Bottom-up cost model for the fixed access network in Spain. Model description.

modelo, sino que la compartición era la base misma del diseño de ambas redes dentro del modelo y el despliegue de la red de fibra estaba optimizado para utilizar la red de cobre previamente desplegada.

**Respecto a los valores en sí utilizados** por el modelo de costos integral de acceso 2019 **manifestamos** lógicamente y después de lo expuesto **no estar de acuerdo**, especialmente en el valor de 0% aplicado en los ductos.

El documento de metodología indica que se considera un valor de 0% debido a que *“según las respuestas de Telmex, la mejor practica en México consiste en evitar la compartición de conductos entre el cobre y la fibra, ya que los cables de cobre podrían dañar los cables de fibra si se juntan en el mismo conducto”*<sup>15</sup>. **No compartimos que esa sea la mejor práctica ni en México ni en ningún otro sitio.** Debería demostrar el AEP que esto es así y el Instituto auditarlo y, en todo caso, no sería lo que un operador hipotético eficiente llevaría a cabo, que es lo que un modelo *bottom up* de costos eficientes debería considerar. De lo contrario e incluso aceptando que la información del AEP fuera correcta, el modelo estaría aceptando una ineficiencia que no puede ser avalada por la práctica internacional y, por lo tanto, lo que un operador hipotético eficiente modelado en un modelo de costos debería considerar.

Al respecto, creemos pertinente mostrar lo que el modelo de fibra anterior del Instituto, **modelo VULA 2016, consideraba para la compartición de infraestructura entre la red de cobre y la red de fibra, que entendemos que también se habría basado en información de la mejor práctica en México y auditado a su vez por el Instituto.**

Indicaba el documento de metodología del modelo VULA 2016<sup>16</sup>:

*“El módulo de dimensionamiento considera la coexistencia de las redes de acceso sobre fibra óptica y sobre pares de cobre. Con base en esta información, el módulo dimensiona aquellos recursos (relacionados con la infraestructura civil) que son utilizados simultáneamente por ambas redes de acceso.*

*Una vez obtenido el resultado de este dimensionamiento, y del costeo de dichos recursos, según lo explicado en secciones anteriores, es necesario calcular que porcentaje de los costos deberá ser atribuido a cada tecnología.*

***Para ello, el modelo incluye un módulo que realiza el cálculo del porcentaje de costos de cada recurso que puede ser atribuido a la red de acceso sobre fibra óptica, en***

---

<sup>15</sup> IFT. Modelo de Costos Integral de la Red de Acceso Fija. Documento metodológico y descriptivo del modelo para el proceso de consulta pública

<sup>16</sup> IFT septiembre 2016. Modelo de costos para la determinación de las tarifas de acceso a la red de fibra óptica del Agente Económico Preponderante. Documento Metodológico

**función de los kilómetros de cable de cada tecnología que coexisten en la infraestructura.**

Para aquellos recursos que son compartidos entre ambas redes, se calcula el porcentaje de atribución de costos a la red de fibra, que posteriormente se aplica al coste anual de cada uno de los recursos mencionados.” (énfasis añadido)

La metodología del modelo anterior de fibra del Instituto viene a reforzar lo comentado anteriormente de lo que llevaría a cabo un operador eficiente que desplegara primero una red de cobre y posteriormente una red de fibra y lo que la práctica internacional también así considera, como se ha mostrado con el modelo de acceso fijo de cobre y fibra de la CNMC en España.

Respecto al valor en sí de compartición, el modelo anterior del Instituto, al igual que el modelo de la CNMC de España, considera que las redes de cobre y fibra comparten la totalidad de la infraestructura de obra civil, concretamente canalizaciones, pozos y postes para el tendido aéreo. La figura siguiente, obtenida del modelo anterior del Instituto de fibra VULA 2016, muestra los porcentajes de asignación de dichos elementos entre la red de cobre y la red de fibra.

## Matriz de atribución de costos a red de acceso de cobre

de la Hoja

Se calculan los factores de reparto de los recursos que son compartidos entre la red de acceso FTTH y la red de acceso de cobre

Última Ejecución
Stopped

Los activos puramente de fibra son asignados al 100% a la red de fibra

Recurso	Unidades	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sitio.Espacio físico.# de m2	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Sitio.Gabinete.# de gabinetes	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Sitio.Electricidad.KWH	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 1 hilo.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 6 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 12 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 24 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 36 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 48 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 72 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 96 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Aérea - 144 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 1 hilo.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 6 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 12 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 24 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 36 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 48 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 72 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 96 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Subterránea - 144 hilos.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Infraestructura Acceso.Canalización 2X4.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 3X4.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 5X4.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 7X4.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 2X6.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 3X6.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 4X6.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 3X8.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 4X8.longitud	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Canalización 15X4.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Infraestructura Acceso.Subducto.longitud	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Infraestructura Acceso.Pozo L1T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo L2T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo L3T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo L4T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo L5T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo L6T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo M2T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo P2T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo C1T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo C2T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo C3T.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo K3C.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo M1C.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo N3C.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo P1C.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo P2C.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo C1C.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Pozo C2C.# de pozos	PESO	33,4%	34,4%	34,6%	35,0%	35,4%	36,9%
Infraestructura Acceso.Poste.# de postes	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Equipamiento Pasivo.CT.# de CTs	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Equipamiento Pasivo.PD.# de PDs	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Nodos de Acceso.ODF.# de ODFs	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Nodos de Acceso.Puerto GPON OLT.# de puertos	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Equipo de Cliente.ONT.# de ONT	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
Fibra Acceso.Fusiones.# de fusiones	PESO	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Los activos de infraestructura civil son asignados en un 35% (año 2018) a la red de fibra, equivalente a un descuento del 65%

Ilustración 9: Compartición redes cobre y fibra en el modelo VULA 2016 del Instituto [Fuente: modelo VULA 2016]

Hacemos notar lo siguiente de la figura anterior del **modelo VULA 2016**:

- Los activos de canalizaciones, pozos y postes son asignados a la red de fibra entre un 33.4% en 2015 hasta un 36.9% en 2020 (el mayor reparto de costes en el tiempo hacia la red de fibra es en virtud de que la red de cobre permanece constante y la red de fibra experimenta un crecimiento en el periodo considerado). Esto quiere decir que la totalidad de estos activos son compartidos entre la red de cobre y la red de fibra y, merced al reparto entre ambas redes en función del número de kilómetros de cable de cada red, a la red de fibra sólo le correspondería por ejemplo para el año 2018, el 35% de los costos de la infraestructura compartida. Esto sería equivalente a considerar en el modelo integral de acceso 2019 un factor de compartición para la red de fibra del

65%, pues en este modelo se aplica como descuento, y no del 0% que se ha considerado finalmente para canalizaciones y pozos y 15% para postes

- De manera complementaria, aunque el modelo VULA 2016 no costeaba la red de cobre, de haberlo hecho también se hubiera beneficiado de una misma infraestructura compartida de canalizaciones, pozos y postes. En este caso lo hubiera correspondido el valor complementario a la red de fibra. Esto es, por ejemplo, para el año 2018, le hubiera correspondido el complementario del 35% de la fibra, esto es, el 65% de los costos de esa infraestructura. Esto traducido a *mark-up* externo como utiliza el modelo integral de acceso 2019 se hubiera correspondido a un valor de descuento para la red de cobre del 35%.
- Es decir, **ambas redes de cobre y de fibra se habrían visto beneficiadas por la compartición de la infraestructura de obra civil con sendos descuentos, en términos comparativos a la aproximación utilizada en el modelo integral de acceso 2019, del 65% y del 35% respectivamente** para fibra y para cobre.

**Todos estos datos y supuestos del modelo VULA 2016 fueron revisados por el Instituto** por lo que nos extrañaría un cambio de criterio tan relevante que considerara ahora en el modelo integral de acceso 2019 que apenas existe la compartición (0% en canalizaciones y 15% en postes de tendido aéreo) y que ambas redes se diseñan de manera totalmente (o casi) independiente, yendo en sentido contrario al modelo anterior, a la experiencia internacional y a la racionalidad en la que operaría un operador hipotético eficiente de la escala del AEP.

Tomando en consideración además ambos conceptos vistos en este apartado, el de reutilización de la obra civil (el modelo integral de acceso 2019 considera el 20% para ambas redes de cobre y fibra) y compartición entre las redes de acceso de cobre y fibra (el modelo integral de acceso 2019 considera 0% y 15% para canalizaciones y pozos y postes, respectivamente) hacemos notar la siguiente contradicción: si ambas redes, la de cobre y la de fibra, se están beneficiando de la reutilización de activos de una red legada parcialmente amortizada (estimado ese punto de amortización en un 20%) nos hacemos la pregunta para el caso concreto de la fibra de cómo apenas el modelo considera que existe compartición cuando ambas redes estarían reutilizando, según el primer concepto, partes comunes de la red que les reportan ahorros por ser activos parcialmente amortizados de un mismo 20% para ambas, lo que implica de hecho que la reutilización es mayor, pues 20% es lo que puede considerarse como ya amortizado por ser activos legados.

Respecto a la compartición de la red de acceso con la de transporte, estimada en un 10% en el modelo, el valor también viene como un *mark up* que no puede ser auditado, bajo supuestos de los consultores contratados por el Instituto. Por todo lo visto, solicitaríamos al Instituto una revisión y validación de este valor.

**Solicitamos por lo tanto al Instituto:**

- **Respecto a la reutilización de la infraestructura de obra civil, nos parece que el valor está por debajo del valor que tendría el AEP de Telecomunicaciones en México**, con una infraestructura de red de acceso fijo desplegada hace años y sobre la que el punto de amortización podría estar relativamente avanzado. Esperaríamos que el Instituto aplicara el valor del punto de amortización que obtenga de la contabilidad regulatoria del AEP, obligación que ya está en vigor con la metodología aprobada en 2017 y que entendemos que ya debería disponer el Instituto. Este parámetro tiene gran impacto en los resultados por lo que esperamos que el valor sea convenientemente auditado y avalado, y no tomado como suposición de entrada de los consultores del Instituto, sin datos de respaldo que lo avalen.
- Respecto a la **compartición de la infraestructura de acceso entre las redes de cobre y fibra**, creemos haber demostrado que la aproximación utilizada por **el modelo primero no refleja lo que un operador eficiente llevaría a cabo**, esto es, desplegar la red de cobre y, sobre ella, desplegar la red de fibra minimizando así los costos de despliegue, que es también lo que muestra la experiencia internacional. Respecto a los valores concretos utilizados como *mark-ups* en el modelo de costos integral de acceso 2019, la realidad es que **el modelo de costos apenas estaría considerando compartición entre ambas redes, 0% en ductos y 15% en tendido aéreo**, bajo el supuesto de que en México y concretamente el AEP no llevan a cabo compartición de infraestructura. Además de que creemos que hemos demostrado que eso no sería así, el modelo anterior del Instituto, **modelo VULA 2016, consideraba que los activos de infraestructura de obra civil se compartían en su totalidad entre ambas redes, asignando aproximadamente un 65% del costo a la red de cobre y un 35% del costo a la red de fibra. Entendemos que por entonces el Instituto validó estos valores**. Solicitamos por lo tanto al Instituto una revisión exhaustiva de estos valores, tanto por la divergencia notable con el modelo anterior como con la práctica que llevaría a cabo un operador hipotético de la escala del AEP y también con la experiencia internacional. El impacto en los resultados de estos valores puede ser muy relevante.

## **2.6 Depreciación y parámetros de costos de inversión y gastos de OPEX**

Comentamos en este apartado otros aspectos relevantes de la red de acceso y costos de inversión y de OPEX y generales.

Primero, respecto a la inversión y costos de CAPEX, además de lo ya indicado en el apartado anterior, **queremos indicar que los costos unitarios de los activos involucrados en su mayor parte están anonimizados, por lo que no podemos llevar a cabo aportaciones relevantes**. Esperamos que los valores reales que se utilicen en el modelo estén auditados y también avalados por comparativas y *benchmarks* de otros modelos del propio Instituto, así como a nivel internacional.

**Respecto al tipo de depreciación utilizado, ya hemos comentado anteriormente que la anualidad inclinada que utiliza el modelo no sería adecuada especialmente para la red de fibra** y cuando se está suponiendo que la red completa se despliega en su totalidad el primer año y que los suscriptores (hogares conectados) van paulatinamente creciendo a lo largo del periodo, lo que hace que los precios unitarios de la fibra sean muy elevados al principio del periodo. Incluso el precio para 2019 que determina el modelo y pensamos que sería el utilizado por el Instituto para las tarifas de la OREDA de 2019 resultaría estar en más de un 30% por encima de las tarifas de largo plazo de la fibra (ver Ilustración 7) o, lo que es lo mismo, las que se habría determinado con un modelo que hubiera considerado un despliegue paulatino de la red de fibra y/o aplicado un método de anualidad inclinada ajustada (depreciación económica). Como entendemos que el Instituto no estaría actualizando las tarifas año a año siguiendo la curva de precios por año del modelo (ver de nuevo la Ilustración 7), **lo más adecuado sería establecer una tarifa estable de medio plazo, como la que daría un método de anualidad inclinada ajustada (depreciación económica) junto con la modificación que señalamos anteriormente de que el modelo considere un despliegue de la red de fibra de manera paulatina a lo largo de todo el periodo con forma de curva en S (curva logística).**

Respecto a **las vidas útiles utilizadas de los activos** involucrados, manifestamos que las vidas útiles utilizadas en el modelo integral de acceso 2019 **estarían por debajo de los valores utilizados en otros modelos internacionales.** Por ejemplo, **el modelo de acceso de cobre y fibra de la CNMC de 2013 establece dos valores discretos de vida útil: 20 años para activos como cables, postes, acometidas y 40 años para la infraestructura de obra civil como zanjas, ductos y pozos,** tanto para la red de cobre como para la red de fibra.

La ilustración siguiente muestra una captura del modelo de la CNMC (ejemplo de la red de cobre).

Asset type	Economic Lifetime (years)
facade: copper	20
riser internal: copper	20
drop internal: copper	20
riser ICT (Infraestructura Común de Telecomunicación): co	20
drop ICT (Infraestructura Común de Telecomunicación): co	20
riser new ICT (Infraestructura Común de Telecomunicación)	20
drop new ICT (Infraestructura Común de Telecomunicación)	20
horizontal facade: copper	20
basement wall breakthrough: copper	40
BDB (Building Distribution Box): copper	40
building access cable: copper	20
connectionsleeves: Distribution segment copper	40
duct trenches: Distribution segment copper	40
manholes: Distribution segment copper	40
buried trenches: Distribution segment copper	40
duct cables: Distribution segment copper	20
buried cables: Distribution segment copper	20
poles: copper	20
aerialcables: copper	20
dropsleeves: Distribution segment copper	40
chamber: copper	40
connectionsleeves: Feeder segment copper	40
duct trenches: Feeder segment copper	40
manholes: Feeder segment copper	40
buried trenches: Feeder segment copper	40
duct cables: Feeder segment copper	20
buried cables: Feeder segment copper	20
MDF (Main Distribution Frame) equipment: copper	40

*Ilustración 10: Vidas útiles de la red de cobre del modelo de acceso de la CNMC 2013 [Fuente: modelo de acceso CNMC 2013]*

**El modelo integral de acceso 2019 utiliza unas vidas útiles notablemente por debajo de los valores anteriores.** Sin ser exhaustivos, el modelo integral de acceso 2019 utiliza, por ejemplo, una vida útil de 14 años para los cables de cobre (frente a los 20 años del modelo de la CNMC), o 23 años para pozos y canalizaciones (frente a los 40 años del modelo de la CNMC).

Con respecto a las **tendencias de precios**, aunque el modelo integral de acceso 2019 utilizaría valores anonimizados para las tendencias de precios unitarios, en el modelo se establece una tendencia de 0%, es decir, no habría mejoras en precios unitarios en el tiempo por mejoras por volumen de compra (economías de escala) o mejoras en los precios de ciertos activos ofrecidos por los suministradores. Al ser un valor anonimizado, **esperaríamos que el dato real no sea del 0% sino que muestre unas tendencias decrecientes motivadas por mejoras por volumen de compra, mejora en los costos de despliegue a medida que la compañía incorpora mejoras productivas, menores costos unitarios de ciertos activos con el tiempo, etc., especialmente para la red de fibra.**

Para justificar nuestro argumento, mostramos a continuación una ilustración del operador incumbente en España donde indica que en 3 años de despliegue de la red de fibra consigue unas eficiencias en los costos de despliegue de un -47% y en los costos de conexión del hogar de un -22%.

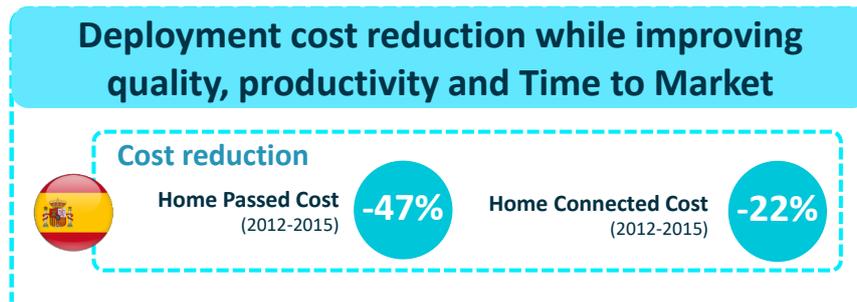


Ilustración 11: Presentación del grupo Telefónica: Network and Systems evolution<sup>17</sup> [Fuente: presentación grupo Telefónica]

Lógicamente estas mejoras en costos de despliegue vendrían motivadas por mejoras en los costos unitarios por volumen de compra, mejoras en los procesos de despliegue, reducción del costo unitario de materiales, etc. Entendemos que el caso del despliegue de fibra del AEP en México sería análogo al del incumbente en España, por lo que **esperaríamos que las tendencias de precios unitarios para el caso de la red de fibra consideraran una tendencia descendente notable conforme el despliegue de la red adquiriera escala.**

Respecto a los costos de **OPEX, encontramos ciertas contradicciones** en los distintos conceptos que utiliza el modelo para determinar el valor de estos.

Por un lado, el modelo utiliza como *mark-ups* los costos asociados al mantenimiento de los equipos, como función del CAPEX, más otros gastos añadidos de gastos generales de red y de negocio también como *mark-ups* con valores de 7.5% y 8% sobre el CAPEX respectivamente.

Por el otro lado, el modelo incorpora una aproximación *bottom up* para los gastos asociados a las fallas de los equipos, así como los gastos de suelo ocupado por los equipos en central en concepto de alquiler.

**Creemos que mezclar estas dos aproximaciones**, valores como *mark-ups* sobre el total de CAPEX y, a la vez, llevar a cabo un modelo sencillo tipo *bottom up* de una parte de estos posibles costos, **no sería correcto y podría estar considerando gastos por duplicado.**

Los valores de los *mark-ups* de mantenimiento y gastos generales de red y negocio no pueden ser auditados y vienen muy posiblemente de valores ya utilizados por otros modelos del Instituto, donde se utilizan esos mismos valores (por ejemplo, en los modelos anteriores de desagregación del acceso o modelos de compartición de infraestructura pasiva del Instituto). Estos *mark-ups* muy probablemente estarían ya incorporando los conceptos modelados de costos por fallas en los equipos y espacios utilizados, pues en

<sup>17</sup> Telefónica. Conferencia Londres 2018. <https://www.telefonica.com/documents/162467/141939282/20180619-Network-Systems-Evolution.pdf/e61277f2-d64f-7186-0b40-d4da41c0d85d>

los modelos del Instituto donde se utilizan estos mismos valores no se modelan por separado los costos por fallas en los equipos.

En nuestro entendimiento, la aproximación correcta sería o bien llevar a cabo un modelo completo de los costos de OPEX, basado en un enfoque *bottom up*, o un enfoque *top down* a partir de la contabilidad, desglosando los componentes de costos, o incluso un enfoque híbrido, que mezclara aproximación *bottom up* para ciertas actividades y gastos de OPEX con un enfoque *top down* para otras que fueran más difíciles de modelar y tuviera que recurrirse a un desglose de la contabilidad. O bien, si el costo-beneficio de llevar a cabo un modelado de los costos de OPEX no fuera viable, utilizar únicamente *mark-ups* externos convenientemente auditados y validados. Pero no ambas aproximaciones a la vez, que como decimos, con mucha probabilidad estará considerando gastos por duplicado.

#### **Solicitamos por lo tanto al Instituto:**

- Que, al menos **para la red de acceso de fibra, se utilice el método de anualidad inclinada ajustada** (depreciación económica) dado que al utilizar el modelo un despliegue de la red de fibra completo desde el primer año e ir por otro lado recuperando los costos paulatinamente sobre la base de suscriptores que se van añadiendo a lo largo del periodo, con el método propuesto en el modelo integral, las tarifas serían muy elevadas al principio e irían descendiendo de manera brusca en el periodo considerado, lo que implica gran volatilidad, incertidumbre y no se determina una tarifa que pueda considerarse estable en el medio plazo. De hecho, entendemos que el Instituto no estaría actualizando las tarifas según la curva de precios de la fibra que mostramos en la Ilustración 7, por lo que lo más adecuado sería, además de modificar el modelo para que la red fuera desplegada de manera paulatina como ya indicamos en apartados anteriores, considerar a su vez un método de depreciación de anualidad inclinada ajustada.
- **Que revise las vidas útiles de los activos utilizadas en el modelo.** El ejemplo mostrado del modelo equivalente integral de la CNMC muestra unas vidas útiles notablemente superiores.
- **Que las tendencias de precios unitarios consideren la importante reducción que experimentarían estos para un operador de la escala del AEP** que despliega una nueva red de fibra, como se manifiesta en otros casos a nivel internacional.
- Que el Instituto lleve a cabo una **revisión de los cálculos de OPEX del modelo.** En nuestro entendimiento, mezclar una aproximación *bottom up* para parte de estos costos, costos por fallas y costos de suelo en central, junto con utilizar *mark-ups* generales de mantenimiento de la red y de gastos generales de red y negocio, podría estar contabilizando más de una vez conceptos de gastos de OPEX.

## 2.7 Servicios considerados en el modelo

Desde Pegaso tenemos las siguientes observaciones respecto tanto a los servicios considerados como al alcance de éstos:

- **Manifestamos que faltaría incluir servicios relevantes para determinar su tarifa**, especialmente en el caso de los servicios de desagregación, tanto de cobre como de fibra.
- **El alcance de alguno de los servicios consideramos no estaría completamente definido**, lo que podría dejar espacios de ambigüedad respecto a la tarifa completa del servicio, tal y como el alcance del servicio está definido en la OREDA.

Desarrollamos a continuación estos argumentos.

**Identificamos que faltaría definir o al menos clarificar el servicio de desagregación virtual de la fibra óptica (conocido como VULA por sus siglas en inglés).** En la tabla resumen de la Excel en la hoja “P. Servicios” parece que para servicios de fibra sólo se estaría considerando y costeadando el servicio de desagregación completa de la fibra, conocido como fibra punto a punto.

Los servicios de fibra se proveen en México mediante la tecnología GPON, de tal manera que sea crea un árbol de cobertura que desde un puerto de la central (OLT) y mediante sucesivos niveles de *split*, se llegan a cubrir hasta 64 hogares. Es un mandato de las medidas de preponderancia<sup>18</sup> tanto la desagregación física de un acceso de fibra punto a punto como la desagregación virtual de un acceso de un árbol GPON. A este último servicio se le denomina desagregación virtual de la fibra o VULA y que no debe confundirse con el servicio de acceso indirecto sobre fibra (SAIB sobre fibra) como el propio Instituto detalla en el mismo documento de medidas de preponderancia<sup>19</sup>. El modelo anterior del Instituto de 2016 costeaba ambos servicios de fibra, el de desagregación completa de la fibra punto a punto y el de desagregación virtual de la fibra de una conexión perteneciente a un árbol GPON (VULA).

Además del servicio de desagregación completa de la fibra punto a punto incluido en el resumen principal de la Excel, el modelo de costos integral de acceso 2019 costea los servicios de fibra minorista del AEP y un servicio denominado acceso indirecto de fibra dentro de la hoja Excel “Services”. Pero no podemos asegurar que ese servicio denominado “acceso indirecto” pueda ser equivalente al servicio de VULA que, como hemos indicado, el propio Instituto considera diferente un servicio como el VULA de un

---

<sup>18</sup> IFT. Marzo 2017. VERSIÓN PÚBLICA DEL ACUERDO P/IFT/EXT/270217/119

<sup>19</sup> IFT marzo 2017. Anexo 3. VERSIÓN PÚBLICA DEL ACUERDO P/IFT/EXT/270217/119. Página 1038: “Por lo anteriormente expuesto el argumento de Telmex es infundado, por lo que se reitera que el Servicio de Acceso Indirecto al Bucle en combinación con el Servicio de Concentración y Distribución no incluye al Servicio de Desagregación Virtual del Bucle Local que se propone, debido a que tienen diferentes funcionalidades”

servicio de acceso indirecto *bitstream* sobre fibra, por lo que la tarifa que resulta en el modelo no podríamos validarla como aplicable al servicio VULA y que fuera vinculante.

**Sería necesario aclarar cuál sería la tarifa mayorista de desagregación que calcula el modelo para concretamente el servicio VULA.** Entendemos que debería estar en línea con los precios que el modelo calcula para los servicios de fibra minorista del AEP y para el servicio que se ha denominado el modelo “acceso indirecto” pero, desde Pegaso, entendemos que el servicio VULA debe quedar incorporado al modelo sin ninguna duda bajo esa denominación con todo su alcance y tarifa mayorista.

**Respecto al alcance**, concretamente para los servicios de fibra, no se estaría incluyendo en el alcance del servicio, y por lo tanto en la tarifa, los componentes de costos de central.

Esto es, por ejemplo, para un servicio como el VULA o el de acceso indirecto de fibra, **no se estarían incluyendo los activos utilizados en la central** como, por ejemplo: puertos en el OLT, espacio en central de la OLT, consumo eléctrico y otros costos indirectos de central imputables, *switches* para la entrega del tráfico al CS, etc. Incluso asumiendo que ello podría aumentar la tarifa del servicio, pues serían conceptos de costos no incorporados actualmente por el modelo, desde Pegaso creemos necesario que el servicio quede completamente delimitado y costado, de tal manera que no suceda, como suele ser práctica común del AEP, que estos elementos que son necesarios para el servicio, al no estar incluidos y costados en el modelo, el AEP los catalogue como proyectos especiales y establezca unas tarifas poco razonables que no pueden ser rebatidas con el modelo del Instituto.

**Al respecto, confirmamos que el modelo anterior del Instituto de acceso de fibra VULA 2016 sí incluía** y costaba todos los elementos y activos extremo a extremo para la provisión del servicio, incluyendo los **activos y gastos necesarios en la central**.

La ilustración siguiente muestra una captura del modelo anterior VULA 2016 que muestra los componentes de costos en central, algo que el modelo integral de acceso 2019 omite completamente.

Cálculos de Soporte	Unidades
<b>PASO 1. PUERTOS OLT GPON</b>	
Puertos GPON necesarios	#
Número de puertos por central	#
Número de OLT necesario por central	#
Número total de OLT necesarios	#
<b>PASO 2. ODF</b>	
Número de hilos entrantes a central	#
Número de ODF de acceso (entrada central) por central	#
Número de ODF de acceso (entrada central)	#
Número de puertos GPON por central	#
Número de ODF de acceso (conexión a OLT) por central	#
Número de ODF de acceso (conexión a OLT)	#
ODF necesarios para acceso	#
Puertos GPON por central	#
Puertos Ethernet por central	#
ODF necesarios para agregación y transporte por central	#
Número de ODF de agregación y transporte	#
Número total de ODFs	#
<b>PASO 3. CONFIGURACION DE LOS SITIOS</b>	
Consumo eléctrico	Kwh
Número de gabinetes para ODF	#
Número de gabinetes para OLT	#
Número total de gabinetes	#
Espacio para gabinetes de ODF	m2
Espacio para gabinetes de OLT	m2
Espacio requerido total	m2

Ilustración 12: Elementos de central incluidos en el modelo VULA 2016 para determinar tarifa mayorista [Fuente: modelo VULA 2016]

Por el contrario, el modelo de costos integral de acceso 2019 no incluye, salvo la renta de espacio en central para alojar los ODF/MDF (y no para otros activos en central), ningún concepto ni componente de costos de la central necesarios para la provisión de los servicios de desagregación de fibra, tal y como sí llevaban a cabo e incluían en la tarifa los modelos anteriores.

Por todo lo anterior, solicitamos al Instituto:

- **Incluir sin género de duda el alcance y tarifa del servicio de desagregación virtual de la fibra (VULA)**, servicio que tiene que estar incluido dentro de los servicios de la OREDA como dictaminan las medidas de preponderancia y costeo por los modelos del Instituto. El servicio de acceso indirecto de fibra calculado en el modelo podría ser equivalente si sólo se considerara el costo hasta la central, excluyendo los componentes de la central.
- **Delimitar claramente el alcance de todos los servicios**, incluyendo todos los componentes y activos extremo a extremo del servicio. Evidenciamos que no se estarían incluyendo activos y gastos necesarios en las centrales para la provisión de

los servicios sobre fibra. Aunque ello suponga un ajuste de la tarifa, entendemos que no muy relevante, es necesario que todos los componentes y gastos queden incluidos para que luego no se pueda dar lugar a que el AEP solicite como proyectos especiales aquellos conceptos que no han quedado expresamente incluidos. Confirmamos que el modelo anterior del Instituto VULA 2016 sí incluía estos activos y conceptos de costo de central en el alcance de los servicios.

## 2.8 Fibra oscura

Queremos comentar en este apartado sobre el servicio de fibra oscura (local) de manera independiente al apartado anterior donde hemos analizado las consideraciones sobre los servicios incluidos.

**Vemos que el modelo de costos integral considera el servicio de fibra oscura y lleva a cabo el cálculo del costo de éste**, determinando una renta anual para el servicio.

**Desde Pegaso queremos reconocer la importancia de incluir este servicio y determinar su tarifa anual**, pues es un servicio de gran importancia para los concesionarios y que estos demandarían si estuviera disponible. Como hemos señalado en otras consultas públicas, entendemos que ofrecer un servicio de fibra oscura por parte del AEP es una obligación incorporada en la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (“LFTyR”), concretamente en el artículo 269 de la LFTyR, fracción V<sup>20</sup>.

Por lo tanto, **desde Pegaso estamos totalmente de acuerdo en incluir la renta de fibra oscura como un servicio dentro de los servicios de desagregación y acceso a la infraestructura del AEP y establecer una tarifa al respecto.**

La ilustración siguiente muestra los resultados del modelo para el servicio de renta de fibra oscura, incorporado en la hoja Excel de resumen de los servicios “P. Servicios”.

Servicio de renta de fibra oscura			
Servicio	Unidad	Resultados	
		Con datos anonimizados	Con datos reales
Renta de fibra oscura	MXN/km/año	598,60	471,78

Ilustración 13: Resultados modelo costos integral de acceso 2019 para el servicio de renta de fibra oscura (local) [Fuente: modelo costos integral de acceso 2019]

Esperamos que, si el Instituto considera algunas o todas las recomendaciones anteriormente expuestas, el resultado del servicio de renta de fibra oscura se sitúe por debajo de los 471.78 pesos por kilómetro al año que considera el modelo, pero con todo,

<sup>20</sup> LFTyR. Artículo 269, fracción V: “[...]Permitir que otros concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones puedan acceder, entre otros, a los medios físicos, incluyendo la fibra óptica, técnicos y lógicos de la red pública de telecomunicaciones local perteneciente al agente económico preponderante, de conformidad con las medidas que le imponga el Instituto para que dicho acceso sea efectivo.”

apreciamos que los modelos del Instituto empiecen a incorporar el servicio de fibra oscura y establezcan una tarifa para el caso de desacuerdo entre concesionarios y AEP.

Aunque la metodología no detalla el alcance de este servicio, tras analizar la matriz de enrutamiento de los servicios incluidos en el modelo, observamos que el servicio de fibra oscura modelado en el modelo de costos integral considera la capacidad vacante de los tramos de red secundaria y red primera hasta la central del AEP.

Después de lo expuesto, **solicitamos al Instituto que incorpore el servicio de fibra oscura de manera expresa dentro de las ofertas de referencia del AEP, bien en la propia OREDA o bien dentro de la oferta de referencia de compartición de infraestructura pasiva (ORCI)**, estableciendo la tarifa de este a partir de los resultados del modelo de costos integral.

## 2.9 Conclusiones y recomendaciones

A modo de resumen del capítulo, exponemos las siguientes conclusiones y recomendaciones.

- **Entendemos que debería publicarse la parte del modelo que no ha sido hecha pública**, donde se llevan a cabo los cálculos y la información más relevantes del modelo. Sin poder revisar esta parte del modelo, los concesionarios tienen limitada la capacidad de hacer aportaciones relevantes
- En nuestro entendimiento, **el modelo parece tener una complejidad alta, sobre todo en la parte de dimensionado, pero luego no estaría adecuadamente calibrado con la realidad en México**. Además, numerosos factores que se aplican posteriormente diluirían la hipotética precisión de la parte de dimensionado del modelo. En nuestra opinión, una aproximación basada en geotipos con un muestreo de información de geomarketing hubiera sido más adecuada y se podría haber dedicado más esfuerzo a validar ciertos parámetros del modelo y calibrar los resultados.
- **La cobertura y, por lo tanto, el despliegue calculado para las redes de cobre y fibra es mucho más elevado que la realidad en México**, lo que supone mayores costos de despliegue que los que incurriría un operador eficiente en México y, paradójicamente, **los suscriptores para ambos servicios, cobre y fibra, son menores en número que la realidad en México**, lo que supone recuperar los costos entre una base menor de clientes
- Respecto a la **red de fibra, el modelo considera que, desde el primer año, el operador ha desplegado la huella de cobertura completa** y la red ya no crece en cobertura en todo el periodo. **Hemos evidenciado que esto no se corresponde a la realidad de los despliegues de fibra y que los despliegues de fibra (cobertura) y**

**penetración (suscriptores) van parejos.** Esto unido a que no se utiliza un método de depreciación que pudiera considerar el volumen producido del servicio, evidenciamos que resulta en unas tarifas para los servicios de la red de fibra sobreestimadas.

- **El valor de reutilización de la infraestructura de obra civil no correspondería al que tendría el AEP de Telecomunicaciones en México,** con una infraestructura de red de acceso fijo desplegada hace años y sobre la que el punto de amortización podría estar relativamente avanzado. **Esperaríamos que el Instituto aplicara el valor del punto de amortización que obtenga de la contabilidad regulatoria del AEP,** obligación que ya está en vigor con la metodología aprobada en 2017 y que entendemos que ya debería estar disponible
- **La compartición de la infraestructura de acceso entre las redes de cobre y fibra implementada en el modelo no reflejaría lo que un operador eficiente llevaría a cabo,** esto es, desplegar la red de cobre y, sobre ella, desplegar la red de fibra minimizando así los costos de despliegue, que es también lo que muestra la experiencia internacional. A mayor énfasis, el modelo anterior de fibra (modelo VULA 2016) consideraba una compartición completa entre la red de cobre y la red de fibra para los activos de infraestructura civil, repartiendo los costos entre ambas redes con base a los kilómetros de cable de cada red. Por lo tanto, ambas redes se beneficiaban del reparto de costos. Este procedimiento y valores fueron validados por el Instituto en el 2016. Los valores de compartición que propone el modelo integral de acceso 2019 son muy reducidos y no parecen ser razonables. **Solicitamos por lo tanto al Instituto una revisión exhaustiva de estos valores, por la divergencia notable con el modelo anterior, con el procedimiento de despliegue que llevaría a cabo un operador hipotético eficiente de la escala del AEP y con la experiencia internacional.**
- Creemos haber demostrado que **el tipo de depreciación utilizada, gastos de OPEX, vidas útiles y tendencias unitarias de precios deberían ser rigurosamente revisados por el Instituto.**
- **El servicio de desagregación virtual de la fibra (VULA) debería ser incorporado expresamente** en el modelo con todo su alcance completo.
- Los servicios de desagregación de fibra deberían incluir la provisión extrema a extremo para que la tarifa del servicio incluyera el costo completo de provisión. **El modelo no estaría incluyendo activos y gastos en la central.**
- **El servicio de fibra oscura ha sido incluido en el modelo integral de acceso 2019 lo que vemos como muy positivo.** Esperamos que el Instituto incorpore este servicio dentro de la oferta de referencia correspondiente (OREDA u ORCI).

**Como reflexión final, queremos indicar que, bajo los principios metodológicos definidos por el Instituto en su metodología para los modelos de costos,**

**esperaríamos que, por un lado, se modelara una situación de mercado similar a la actualmente existente en México en cuanto a cobertura de las redes y la penetración (suscriptores) de las mismas.** Esto no se ha hecho, como hemos podido demostrar, pues se ha modelado una cobertura de las redes notablemente superior a la real y, por el contrario, una penetración de suscriptores notablemente inferior a la real. **Por otro lado, el operador considerado en el modelo debería ser un operador hipotético eficiente de la escala del AEP, por lo que, por definición de operador hipotético eficiente, la parametrización de éste debería descartar aquellos parámetros del AEP real que no fueran considerados eficientes.** Creemos que muchos de los parámetros relevantes del modelo no han seguido este principio y se ha considerado la información directamente del AEP. Pedimos al Instituto una revisión y reconsideración de los principales factores del modelo, con una gran repercusión en el resultado.

### 3 Análisis del modelo de costos evitados para servicios de desagregación

En este capítulo llevaremos a cabo un análisis de la metodología y modelo de costos presentados a consulta pública para los servicios de reventa o acceso indirecto del AEP, calculados bajo la metodología de costos evitados.

En general, **desde Pegaso estamos de acuerdo con la metodología implementada. La aproximación mediante la metodología de costos evitados (*retail minus*) es la metodología adecuada para establecer la tarifa de servicios de reventa.** La metodología de alto nivel presentada en el documento publicado en la consulta pública<sup>21</sup> nos parece adecuada. El método mediante el cual se define primero el precio implícito de cada servicio, así como el método para determinar los costos evitados nos parecen correctos en su desarrollo de alto nivel.

Sin embargo, y analizando el modelo de costos en Excel que acompaña a la consulta pública, tenemos algunos comentarios que creemos que podrían ser revisados por parte del Instituto.

Lo primero y general, confirmamos que el modelo implementa adecuadamente la metodología de alto nivel presentada en el documento de metodología. Sin embargo, **los valores y parámetros principales que determinarán los valores de precios implícitos y costos evitados están anonimizados.** Dado que los modelos basados en el enfoque *retail minus* suelen ser sencillos y a priori la implementación metodológica no suele ser motivo de problemas, **los datos de entrada son el aspecto más relevante para revisar y auditar** en este tipo de modelos. Como indicamos, la mayor parte de la información relevante estaría anonimizada, por lo que **la aportación que podemos llevar a cabo estará por lo tanto limitada** y no podremos validar convenientemente los resultados del modelo.

La información que viene anonimizada al menos sería:

- Información de demanda, suscriptores, de cada plan y paquete del AEP.
- Información de desglose por tecnología de cada paquete.
- Consumos promedio de los servicios del cliente promedio de cada plan o paquete.

Entendemos que esta información pueda tener carácter confidencial pero sí creemos que **sería necesario que esta información pudiera ser conciliada con la información de**

---

<sup>21</sup> IFT octubre 2018. Modelo de costos evitados para servicios de desagregación aplicable a 2019. Documento metodológico y descriptivo del modelo para el proceso de consulta pública

**la separación contable del AEP a nivel de ingresos**, por ejemplo, para asegurar que la información proporcionada es rigurosa y es consistente con la obligación de contabilidad regulatoria, ésta última sujeta a un proceso de auditoría que le otorga robustez y validez.

Otra **información** que en principio no viene anonimizada pero que viene de **fuentes alternativas al propio AEP**, como puede ser los costos de facturación, costos asociados a deuda incobrable, marketing y publicidad, atención al cliente, gastos generales y administrativos y el margen de beneficios sobre costos evitados entendemos que bajo la aproximación de costos evitados sobre los precios minoristas del propio AEP lógicamente también **tendrían que venir de información del propio AEP** y no de supuestos o fuentes alternativas. De nuevo, la fuente adecuada para obtener esta información sería la **contabilidad regulatoria del AEP**, que entendemos que ya está en vigor y es convenientemente auditada.

Al respecto de los **costos de atención al cliente**, nos extraña que una **aproximación de costos evitados utilice un método de cálculo *bottom up*** simplificado para determinar los costos de atención al cliente. Bajo el mismo argumento anterior, un modelo de costos evitados no trataría de modelar a un operador para ciertas actividades o costos, sino que, dado que el precio de partida son los precios minoristas de los servicios del AEP, los distintos componentes de costos evitados a sustraer deberían ser determinados a partir de la propia información del AEP real.

Por otro lado, después de revisar el modelo de costos en detalle, **no estaríamos seguros de que se estuvieran incluyendo los descuentos y promociones en los planes y paquetes del AEP**. Como información de entrada en el modelo se incluyen los precios públicos de los distintos planes del AEP, pero no se estaría considerando las promociones que disfrutaran los clientes sobre los precios base de los paquetes. Si no lo está haciendo ya el modelo, **el modelo debería considerar las promociones que disfrutaran los clientes a lo largo de la vida promedio de permanencia del cliente** (5 años según el modelo) para ajustar el precio de referencia minorista del AEP o considerarlo como un componente a añadir a los costos evitados.

Si el modelo considerara directamente los ingresos reales del AEP para cada plan y paquete, las promociones sí estarían incluidas como menores ingresos respecto a los que tendría el AEP sin promociones. **Pero el modelo no considera los ingresos reales del AEP como dato de entrada, sino que son valores calculados a partir del número de suscriptores de cada plan multiplicado por las tarifas públicas minoristas de cada plan. Por este motivo entendemos que las promociones no estarían siendo consideradas.**

Creemos que sería muy relevante considerar las promociones promedio incluidas en cada plan en el ciclo de vida de permanencia promedio. Esto podría obtenerse creemos que de manera sencilla de nuevo a partir de la contabilidad regulatoria del AEP, en la parte de ingresos por servicios.

Respecto al **servicio SCyD**, observamos que los costos del servicio, entendemos la dificultad de reflejar los costos SCyD. Sin embargo, evidenciamos cierta **falta de transparencia en la procedencia de los datos de entrada en el modelo**. Antes de serles aplicados los *drivers* de reparto según la entrega sea local, regional o nacional, los costos de SCyD por Mbps vienen en el modelo como valores dados (*hard-copied* en la Excel), sin ninguna referencia a la fuente utilizada. Entendemos que la fuente origen fuera alguno de los modelos de costos del Instituto que modelan las redes de agregación y transporte, pero en virtud de la transparencia y poder revisar los mismos y su consistencia, nos hubiera gustado que se hubiera indicado tanto la fuente de los mismos (si es de otro modelo de costos del Instituto, indicar el modelo) así como los cálculos o referencias concretas a resultados del modelo origen que permitieran entender el valor utilizado y trazarlo. Esto permitiría asegurar que se está considerando un modelo pertinente, que comparte costos con otros servicios (economías de alcance), que no se incluyen costos no imputables al servicio, etc.

**Solicitamos por lo tanto al Instituto** que tome en cuenta las siguientes consideraciones:

- **Considerar los valores propios del AEP, obtenidos a ser posible de la contabilidad regulatoria del AEP**, que ya estaría en vigor y cuya información estaría auditada o, en algunos casos, utilizar la información de la contabilidad regulatoria para conciliar los valores e insumos de entrada, si se utilizan fuentes alternativas o supuestos.
- **Incorporar las promociones que en promedio disfrutaban los clientes de cada plan o paquete**, pues en nuestro análisis no hemos visto que estuvieran siendo consideradas.
- **Identificar la fuente origen de los datos de entrada para los cálculos del servicio SCyD** para que pueda verificarse la correcta incorporación de los mismos.