

RESPUESTAS GENERALES QUE BRINDA EL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES A LAS MANIFESTACIONES, OPINIONES, COMENTARIOS Y PROPUESTAS CONCRETAS, PRESENTADAS DURANTE LA CONSULTA PÚBLICA DEL “ANTEPROYECTO DE LAS CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS PARA LA INTERCONEXIÓN ENTRE CONCESIONARIOS DE REDES PÚBLICAS DE TELECOMUNICACIONES Y LAS TARIFAS QUE RESULTEN DE LAS METODOLOGÍAS DE COSTOS QUE ESTARÁN VIGENTES PARA EL AÑO 2022”.

Fecha de Elaboración del Informe de Consideraciones sobre los comentarios, opiniones y aportaciones recibidos con relación a la presente Consulta Pública: 11 de octubre de 2021.

Descripción de la Consulta Pública:

El Instituto Federal de Telecomunicaciones (en lo sucesivo, “Instituto”) recibió los comentarios, opiniones y aportaciones que se tuvieron con relación al contenido del *“Anteproyecto de las condiciones técnicas mínimas para la interconexión entre concesionarios que operen redes públicas de telecomunicaciones y las tarifas de interconexión que resulten de las metodologías para el cálculo de costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022”* (en lo sucesivo, el “Acuerdo de CTM”) materia de la consulta pública de mérito, recibidas durante el periodo comprendido del 23 de agosto al 20 de septiembre de 2021 a través de la dirección de correo electrónico condiciones.tecnicas@ift.org.mx, o bien, mediante escrito presentado en la Oficialía de Partes Común del Instituto ubicada en Insurgentes Sur 1143, colonia Nochebuena, Delegación Benito Juárez, C.P. 03720, Ciudad de México.

Objetivo de la Consulta Pública:

El Instituto convencido de la importancia y relevancia de transparentar su proceso de elaboración de nuevas regulaciones, a través de la consulta pública recibió los comentarios, opiniones y aportaciones de cualquier interesado a propósito del Acuerdo de CTM, las cuales se proponen con base en lo establecido en los artículos 1, 2, 7, 15, fracción XL y LXIII, 51 y 137 de la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (en lo sucesivo, la “LFTR”), y 1, 4, fracción I, 6, fracción XXXVIII y 25, fracción X del Estatuto Orgánico del Instituto Federal de Telecomunicaciones.

Los objetivos principales de la consulta pública consistieron en: i) definir las condiciones técnicas mínimas necesarias para que la interoperabilidad e interconexión de las redes públicas de telecomunicaciones se dé de manera eficiente, cumpliendo con los estándares de calidad que determine el Instituto; y ii) establecer las características de los modelos de costos que el Instituto utilizará para calcular las tarifas de los Servicios de Interconexión resultado de la metodología de costos para el periodo del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022.

Unidad Administrativa que promueve el proyecto: Unidad de Política Regulatoria.

Participantes de la Consulta Pública:

Durante el periodo de la consulta pública de mérito, se recibieron 7 participaciones por parte de las siguientes personas morales:

1. Mega Cable, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Mega Cable")
2. AT&T Comunicaciones Digitales, S. de R.L. de C.V., Grupo AT&T Celular, S. de R.L. de C.V., AT&T Norte, S. de R.L. de C.V., AT&T Comercialización Móvil, S. de R.L. de C.V. y AT&T Desarrollo en Comunicaciones de México, S. de R.L. de C.V. (en lo sucesivo, "AT&T")
3. Operbes, S.A. de C.V., Cablevisión, S.A. de C.V., Cablemás Telecomunicaciones, S.A. de C.V., México Red de Telecomunicaciones, S. de R.L. de C.V., Televisión Internacional, S.A. de C.V., Cablevisión Red, S.A. de C.V., y TV Cable de Oriente, S.A. de C.V., (en lo sucesivo "Televisa")
4. Radiomóvil Dipsa, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Telcel")
5. Axtel, S.A.B. de C.V. (en lo sucesivo, "Axtel")
6. Teléfonos de México S.A.B. de C.V. y Teléfonos del Noreste S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Telmex")
7. Pegaso PCS, S.A. de C.V. (en lo sucesivo, "Telefónica")

El orden en el que son abordados los temas obedece primordialmente al orden en que cada uno de éstos aparecen en el Acuerdo de CTM. Por lo anterior, el Instituto emite las siguientes respuestas y consideraciones para cada una de las participaciones recibidas:

COMENTARIOS AL MODELO DE INTERCONEXIÓN MÓVIL

Comentarios emitidos sobre el CAPEX

Televisa

Considera que los costos unitarios de inversión en el modelo son altos y por encima de los costos unitarios identificados en países europeos. Entonces solicita que se lleve a cabo una revisión exhaustiva de los costos unitarios de inversión del modelo, y esperaría que los capex unitarios de los activos de red móvil estuvieran más alineados con los costos unitarios de otros modelos regulatorios, reflejando una evolución de los costos a la baja.

Televisa, también señala que la vida útil de la mayoría de los elementos usados en el modelo, se sitúan en torno a los 10 a 15 años, y que existe una notable diferencia

comparado con modelos internacionales los cuales contemplan 20 años y hasta 25 años en algunos activos. Es así que solicita ajustar la vida útil de los sitios a un periodo más largo para igualar al resto de países analizados.

Mega Cable

Mega Cable manifiesta que los costos unitarios de capex con que se determina la tarifa de terminación móvil deben reflejar la capacidad de negociación que tienen el Agente Económico Preponderante (AEP) y los otros dos operadores móviles.

Consideraciones del Instituto

Los costos unitarios han sido establecidos de manera que representen la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de aproximación posible. Sin embargo, el limitado acceso que se tiene a los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos dificulta la tarea de reflejar más certeramente los mismos.

El valor establecido para la vida útil de los sitios macro se fija con base en los datos provistos por los operadores, el cual se encuentra actualmente en 15 años.

Comentarios emitidos sobre el OPEX

Televisa y Mega Cable

Televisa y Mega Cable opinan que los costos unitarios de opex contemplados en el modelo son muy elevados cuando se comparan contra los parámetros de modelos desarrollados por reguladores europeos, sin que se encuentren justificaciones para dichas diferencias y que no siguen la tendencia decreciente de costos respecto a modelos pasados, por lo que solicita que se revise de manera exhaustiva y que estén denominados en moneda local.

Consideraciones del Instituto

Los costos unitarios han sido establecidos de manera que representen la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de aproximación posible. Sin embargo, el limitado acceso que se tiene a los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos dificulta la tarea de reflejar más certeramente los mismos.

Asimismo, el modelo es desarrollado en términos reales de 2015, por lo que la tendencia real del costo del opex, en este o modelos pasados siempre ha sido cero, ya que no se presupone un cambio en el valor real de los gastos operativos y estos se actualizan con el cambio de real a nominal de las tarifas.

Comentarios emitidos sobre el Tipo de cambio real

AT&T

Exhorta a corregir el Modelo 2021, donde se incluyan estimaciones sobre el tipo de cambio, para continuar con el enfoque utilizado hasta 2020 y permitir que los operadores modelados recuperen su inversión en forma adecuada.

Consideraciones del Instituto

El modelo cuenta con un único vector de precios (lista de precios de activos); los cuales son los precios que los activos para el año 2015 en dólares, para todos los demás años (incluyendo el pasado y el futuro) se tiene que hacer una estimación de los costos aplicables que debe considerar la tendencia real de costos (que incluye las eficiencias tecnológicas) y los ajustes necesarios para llevar los dólares reales de 2015 a pesos mexicanos del año en curso. Es decir, no se tiene una lista de precios para cada año aplicado, sino lo que se tiene son estimación con base en los costos reales de 2015.

En este sentido se debe aplicar una metodología que actualice las estimaciones de costo a cada año, la metodología empleada por una que permite representar la disminución de costos que implica la eficiencia tecnológica. Para lograr lo anterior, primero se toma el vector de precios base (dólares de 2015) y se transforma en pesos de 2015 al multiplicarlo por el tipo de cambio del 2015, después se aplica la tendencia de costos reales a la lista de precios para obtener los costos reales para cada año en términos de pesos reales de 2015.

De lo cual se tiene un modelo representado en su totalidad en pesos mexicanos con base en 2015 que representa la evolución de la eficiencia tecnológica proyectada en costos reales.

Por último, los pesos reales de 2015 se transforman en pesos nominales del año en curso aplicando la inflación acumulada de México, lo que permite representar adecuadamente la variación nominal de precios. Así se garantiza que la estimación de costos represente razonablemente las variaciones reales y nominales de los precios de los activos.

Comentarios emitidos sobre la inflación

AT&T

AT&T recomienda actualizar los parámetros de inflación en el modelo para garantizar que se reflejen las condiciones actuales del mercado.

Consideraciones del Instituto

Los pronósticos utilizados de tasas de inflación anual para los años 2021, 2022 y 2023 presentan una variación de 1.53, 0.22 y 0 puntos porcentuales respecto de la inflación subyacente pronosticada para cada uno de los años en septiembre de 2021 reportada en la Encuesta sobre Expectativas de los Especialistas en Economía del Sector Privado. Por otra parte, si se compara la inflación general pronosticada en el modelo respecto a la de la Encuesta la diferencia en el efecto acumulado que generaría esta inflación es de 2.2% para el año 2022, por lo que es razonable mantener los pronósticos estimados ya que el efecto reflejado en diferencias sería del orden de milésimas de pesos para las tarifas más altas calculadas, siendo razonable económicamente.

Comentarios emitidos sobre la asimetría tarifaria

AT&T

AT&T opina que continuar con la disminución drástica de las tarifas de interconexión móvil para los operadores distintos al AEP, es contraria al objetivo de la reforma constitucional que exige que se utilice la asimetría en las tarifas de interconexión para promover la competencia efectiva en el sector de telecomunicaciones, por lo que exhorta a considerar el impacto adverso de la reducción acelerada en las tarifas de interconexión en la efectividad de estas como herramienta regulatoria de competencia.

Telefónica

Telefónica indica que la manera más efectiva para reflejar las asimetrías existentes en el mercado móvil habría sido vincular la tarifa del AEP móvil a la tarifa de los operadores móviles no preponderantes mediante un nivel de asimetría fijado mientras exista la alta concentración en el mercado móvil. Sin embargo, lejos de mantener un mínimo nivel de asimetría tarifaria entre los operadores móviles no preponderantes y el AEP, la asimetría se está reduciendo de manera notable, por lo que solicita ajustar convenientemente las tarifas para el año 2022 para que reflejen las asimetrías existentes en el mercado móvil.

Consideraciones del Instituto

La asimetría entre las tarifas del AEP y el concesionario alternativo (Concesionario), está determinada por las diferencias entre los parámetros técnicos, operativos y costos de dichos operadores.

Comentarios emitidos sobre participación de mercado y tráfico

Telefónica, Televisa, AT&T y Mega Cable

Telefónica señala que existe un diferencial relevante en el tráfico de salida (off-net) de los operadores no preponderantes frente al AEP lo que tiene un gran impacto para éstos y les sitúa en una desventaja.

Televisa solicita que se modele el tráfico de los operadores con base en su tráfico real calculado como la diferencia entre el tráfico del mercado y el tráfico del AEP, manteniendo así una coherencia entre el modelado de ambos tipos de operador.

Por último, señala que en los supuestos del modelo respecto a la migración de voz y datos a través de la red 4G han sido ralentizado y conservadores respecto a modelos anteriores, situándose por debajo del tráfico real. Por lo que solicita se revise tanto la migración de voz de redes 2G a 3G y 4G y la proporción de tráfico de datos en las respectivas redes para que reflejen las dinámicas de mercado y se alineen con los datos históricos recopilados por el Instituto.

AT&T sugiere utilizar crecimientos en los parámetros de VoLTE, más acorde a la realidad del mercado para sus proyecciones.

Mega Cable menciona que en la determinación de las tarifas de terminación móviles 2022, no se incorpora el tráfico no contabilizado al usuario (*zero rating*), pero que incide sustancialmente en la utilización total de la red, subestimando la proporción de tráfico de datos en las redes móviles, particularmente la del AEP.

Consideraciones del Instituto

El modelo de costos considera la diferencia existente en la proporción de llamadas on-net y off-net del AEP y el operador alternativo, pero estas diferencias se plantean en términos de la evolución de las cuotas de mercado.

A su vez, la metodología utilizada para determinar el nivel de tráfico de cada operador y considerando que el operador modelado es un operador hipotético, se ha estimado su tráfico como una proporción del tráfico total generado en el mercado, según la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} &\text{Tráfico del operador hipotético alternativo} \\ &= \text{Tráfico total del mercado} * \text{Cuota de mercado del operador hipotético alternativo} \end{aligned}$$

Respecto al porcentaje razonable de penetración de tráfico VoLTE o tráfico de voz por tecnología corresponde conforme a la información reportada por los

operadores, de la cual se observa un menor crecimiento de VoLTE (Concesionario) del esperado en años anteriores y así se ha reflejado en el modelo.

Asimismo, se debe considerar que en el contexto donde pueden existir grandes asimetrías de información, es razonable que la autoridad reguladora utilice estimaciones con la información que se tiene disponible además, en el modelo de costos se considera un operador hipotético y no un operador en particular.

Por otra parte, el perfil de migración de 2G presenta una tendencia a la baja que evidencia la intención de los operadores de apagar sus redes 2G, lo cual se considera en el modelo.

En cuanto al comentario sobre el tráfico no contabilizado, los valores históricos están basados en los datos reportados por los operadores, sin subestimar el tráfico de datos ni sobreestimar el tráfico de voz. La información empleada para las estimaciones del modelo corresponde a la que se encuentra disponible en el Banco de Información de Telecomunicaciones u otros requerimientos de información.

Comentarios emitidos sobre modelo de mercado

Televisa

Señala que el modelo de mercado empleado es excesivamente complicado y que se usa metodologías diferentes para los tipos de tráfico. Además, señala que hay algunos drivers que no están siendo monitoreados y que representan una porción importante del tráfico de datos y voz. Por ejemplo, el consumo de datos para servicios específicos, la aparición de la Red Pública Compartida de Telecomunicaciones (RPCT) e incorporar tecnologías Fixed Wireless Access (acceso fijo inalámbrico o FWA) por lo que sugiere que el modelo sea mucho más sencillo, claro e intuitivo y alimentado con la información detallada y realista en posesión del Instituto, que permita dimensionar las realidades del mercado y los insumos que serán los “drivers”.

Además, externa que en el modelo de mercado del AEP hay un pico inusual en el tráfico de datos R99 (3G) durante los años 2018 a 2021 que no es coherente con la evolución histórica de dicha tecnología y este no se aprecia en el modelo del Concesionario. Por lo que solicita revise y ajuste si procede este parámetro en el modelo del AEP.

Consideraciones del Instituto

Los perfiles de migración del tráfico de datos incluidos en los modelos de mercado se basan en la información disponible para el proceso de calibración.

Se entiende la importancia creciente del acceso inalámbrico fijo y su positiva adopción por parte de los usuarios, en las dos redes que se modelan (la red del AEP y la del Concesionario), el acceso inalámbrico fijo no genera un gran volumen de tráfico. El servicio de FWA queda fuera del alcance del modelo de interconexión.

Por último, en 2020 se ajustó el parámetro correspondiente en el modelo de mercado del AEP de modo que se elimina este pico de datos R99 (3G) y el tráfico resultante para los años 2018–21 es consistente con la evolución histórica de dicho parámetro.

Comentarios emitidos sobre el número de operadores en el mercado móvil

Televisa

El modelar un mercado con dos operadores, no refleja un mercado competitivo y disputable, por lo anterior, señala que se deben considerar un mercado de tres operadores minoristas en el modelo. Lo cual, no sólo representa la situación actual del mercado, sino que responde a los objetivos regulatorios de fomentar un mercado competitivo y disputable.

Por otro lado, comenta que se está reduciendo artificialmente el espectro disponible actualmente porque no considera bandas de frecuencias actualmente en posesión de operadores móviles con infraestructura y las bandas que se pondrán en subasta. Además, señala que el uso del espectro podría ser optimizado si se diera la posibilidad reasignar el espectro 2G y 3G a otras tecnologías.

Consideraciones del Instituto

El modelo busca reflejar la realidad del mercado mexicano en redes de telecomunicaciones móviles desplegadas, además se entiende que los acuerdos entre Telefónica y AT&T tienen como objetivo que Telefónica retire su red y continúe ofreciendo servicios sobre la red de AT&T. De este modo, se modela la del AEP y la red del operador no preponderante (AT&T) que utiliza también Telefónica.

Lo anterior, es consistente con el hecho de que Telefónica ya ha comenzado el proceso de apagado de su red y tiene previsto devolver su espectro radioeléctrico al Estado de forma escalonada hasta junio de 2022.

La siguiente tabla muestra el plan de devolución de espectro propuesto por Telefónica de aquí a junio de 2022.

Figura 1: Plan de devolución de espectro propuesto por Telefónica, por banda de frecuencia (Fuente: Analysys Mason con información provista por el Instituto, 2020)

Banda	Alcance ¹	Espectro	Fecha de devolución
850MHz	Regional (4/9 regiones)	20MHz por región	31 de diciembre de 2020, a excepción de los 20MHz de la región 02/02, cuya devolución está prevista para el 30 de junio de 2022
1900MHz	Regional (9/9 regiones)	Entre 40MHz y 70MHz según la región	Entre diciembre de 2019 y junio de 2022
2500MHz	Nacional	2x20MHz	31 de diciembre de 2019 (ya se ha devuelto)

A continuación, se detalla el plazo de devolución de la banda de 1900MHz para cada una de las regiones en que se divide el país.

Figura 2: Plan de devolución del espectro en la banda de 1900MHz, por región (Fuente: Analysys Mason, 2020)

Región 01/01	Región 02/02	Región 03/03	Región 04/04	Región 05/08	Región 06/05	Región 07/06	Región 08/07	Región 09/09	Fecha de devolución
-	10MHz	20MHz	10MHz	-	10MHz	-	-	-	31-Dic-19
-	30MHz	-	-	-	-	-	-	-	30-Jun-20
40MHz	-	40MHz	40MHz	-	-	-	-	-	31-Dic-20
-	-	-	-	50MHz	50MHz	-	-	70MHz	31-Dic-21
-	10	-	-	-	-	60MHz	60MHz	-	30-Jun-22
40MHz	50MHz	60MHz	50MHz	50MHz	60MHz	60MHz	60MHz	70MHz	Total

Como se puede observar en la tabla anterior, a partir de 2021, que es justamente el primer año del periodo regulatorio para el que se deben determinar las tarifas de los servicios de interconexión, Telefónica únicamente tendrá espectro en la banda de 1900MHz en seis de las regiones, y solamente en tres regiones para el año 2022. Respecto a la banda de 850MHz, Telefónica empieza el nuevo periodo regulatorio con espectro en tan solo una de las nueve regiones.

En resumen, si bien es cierto que Telefónica mantendrá su red activa durante el periodo 2021-23, la cantidad de espectro que poseerá es muy reducida y solo por un periodo de tiempo muy limitado, por lo que no se estima adecuado considerar tres redes en el modelo para el citado periodo.

Por otro lado, no se incluyen a lo largo de la serie temporal modelada redistribuciones de espectro porque se basarían por completo en escenarios hipotéticos no fundamentados.

Por otra parte, si bien es cierto que esta reasignación del espectro ocurre en la realidad, no es común observar estas dinámicas con frecuencia, pues, aunque pueda resultar en un uso algo más eficiente del espectro, no siempre es óptimo desde un punto de vista logístico, de tiempo y recursos.

¹ La región A comprende las regiones celulares concesionadas 1, 2, 3 y 4, y la región B las regiones celulares concesionadas restantes (5, 6, 7, 8 y 9).

Comentarios emitidos sobre espectro

Televisa

En cuanto al uso de espectro propone que el modelo permita a los operadores modelados reasignar su espectro de forma a emplearlo de la manera más eficiente posible y considera que el Concesionario modelado debería tener acceso a espectro en la banda 850MHz a lo largo de todo el territorio (Regiones A y B) e introducir las bandas de 600 MHz y 3.5 GHz en el modelo de costos de interconexión.

También, estima pertinente incluir en el modelo la tecnología 5G, ya que afirma que tanto Telcel como AT&T prevén lanzar su servicio 5G en 2021 a más tardar.

Consideraciones del Instituto

No se incluyen a lo largo de la serie temporal modelada redistribuciones de espectro porque se basarían por completo en escenarios hipotéticos no fundamentados.

Por otra parte, si bien es cierto que esta reasignación del espectro ocurre en la realidad, no es común observar estas dinámicas con frecuencia, pues, aunque pueda resultar en un uso algo más eficiente del espectro, no siempre es óptimo desde un punto de vista logístico, de tiempo y recursos.

Respecto al segundo punto, el Instituto tiene planes para garantizar la disponibilidad de espectro en diferentes bandas de frecuencias para la prestación de servicios de comunicaciones sobre redes 5G, sin embargo, los operadores mexicanos todavía no están utilizando esta tecnología para ofrecer servicios de telefonía móvil a la población. Por tanto, no se puede incluir en el modelo el espectro del que se servirá la tecnología 5G ni tampoco dicha tecnología.

Además, la tecnología 5G no es una tecnología moderna eficiente, principalmente porque todavía no es una realidad en México, por tanto, resulta impreciso teorizar sobre su futuro despliegue y ritmo de penetración.

Comentarios emitidos sobre tecnología

Mega Cable

Señala que uno de los principales criterios de la Metodología de Costos es que en su elaboración deben considerarse las tecnologías modernas equivalentes (MEA) que sean comercialmente disponibles. Por lo que, toda tecnología obsoleta debería ser excluida del modelo de costos móvil, no sólo porque puede resultar en

ineficiencias y costos unitarios mayores, sino porque, además, si se trata de parte de la red histórica del AEP ya ha sido completamente depreciada por dicho agente económico.

También, señala que las tarifas deben incluir las eficiencias generadas por el despliegue de una red 5G y considerarse como tecnología más eficiente disponible comercialmente, como lo evidencia cientos de despliegues alrededor del mundo.

Consideraciones del Instituto

La realidad del mercado mexicano nos indica que la tecnología 2G sigue siendo atractiva para los operadores ya que la siguen empleando para la provisión de sus servicios. Se considera, por tanto, fundamental incluirla en el modelo para plasmar correctamente el mercado mexicano, a pesar de la existencia de otras tecnologías como 3G y 4G que son más modernas y eficientes, especialmente para el transporte de datos.

Si bien es cierto que algunos Concesionarios anunciaron el apagado de su red 2G en 2019, el proceso está siendo más lento de lo esperado y algunos operadores siguen utilizando esta tecnología. Por otro lado, el AEP no ha anunciado planes de apagado de su red 2G y parte del espectro radioeléctrico que posee lo utiliza para ofrecer servicios 2G.

Con estos datos se puede concluir que la tecnología 2G seguirá utilizándose en México al menos durante los años 2021 y 2022. En 2023, tras haber devuelto todo su espectro al Estado, Telefónica no podrá ofrecer servicios a través de la tecnología 2G. Para entonces, se asume que el AEP posiblemente haya cesado su actividad a través de la red 2G y, por tanto, la tecnología no se considerará para el cálculo de las tarifas de terminación de dicho año.

A su vez, se aclara que no se contempla la inclusión de la tecnología 5G en el modelo ya que actualmente no es una tecnología moderna eficiente, principalmente porque todavía no es una realidad en México. Si bien los operadores mexicanos han anunciado sus planes de desplegar 5G en un futuro, la incertidumbre que rodea el 5G impide que esta tecnología se tenga en cuenta en el modelo para fijar las tarifas de interconexión en redes móviles en 2022.

Por estos motivos se considera que la inclusión de la tecnología 2G y la exclusión de la tecnología 5G en el modelo es coherente con el enfoque empleado para definir al Concesionario modelado, y se considera que es la forma más correcta de reflejar la situación actual del mercado mexicano.

Televisa

Señala que el modelo empleado actualmente para el cálculo de los costos de interconexión debe adaptarse mejor a la realidad del mercado y sugiere una revisión exhaustiva de los modelos que refleje la realidad del sector de telecomunicaciones mexicano y sea lo suficientemente flexible como para modelar su probable evolución en un futuro cercano, incluyendo la introducción de tecnología 5G y elementos de red modernos como el Single-RAN.

También señala que el Instituto indica en sus lineamientos que los modelos deben ser elaborados con base en tecnologías modernas equivalentes (TME), pero que en el modelo 2021-23 no se refleja. Como ejemplo, menciona que no se ha considerado la inclusión del 5G, que no se modelan otros elementos de red habitualmente desplegados (S-RAN, SD-WAN o antenas MIMO) y no parece considerar los ahorros asociados a una coubicación en emplazamientos de terceros, por lo resulta imprescindible que el Instituto incluya las tecnologías modernas.

Comenta respecto a la tecnología disponible para el backhaul. La opinión de Televisa es que en el modelo se asume que los operadores utilizan tecnologías disponibles para el backhaul de manera similar para 2G, 3G y 4G y recomienda revisar dichos supuestos de tecnología de backhaul para la red 4G, y espera que en sitios urbanos y suburbanos del operador modelado el número de sitios conectados con fibra sea cercano al 100%.

Consideraciones del Instituto

La realidad del mercado mexicano nos indica que la tecnología 2G sigue siendo atractiva para los operadores ya que la siguen empleando para la provisión de sus servicios. Se considera, por tanto, fundamental incluirla en el modelo para poder retratar correctamente el mercado mexicano, a pesar de la existencia de otras tecnologías como 3G y 4G que son más modernas y eficientes, especialmente para el transporte de datos.

Si bien es cierto que algunos Concesionarios anunciaron el apagado de su red 2G en 2019, el proceso está siendo más lento de lo esperado y algunos operadores siguen utilizando esta tecnología. Por otro lado, el AEP no ha anunciado planes de apagado de su red 2G y parte del espectro radioeléctrico que posee lo utiliza para ofrecer servicios 2G.

Al respecto, se aclara que no se contempla la inclusión de la tecnología 5G en el modelo ya que actualmente no es una tecnología moderna eficiente, principalmente porque todavía no es una realidad en México. Si bien los operadores mexicanos han anunciado sus planes de desplegar 5G en un futuro, la incertidumbre que rodea el 5G impide que esta tecnología se tenga en cuenta en

el modelo para fijar las tarifas de interconexión en redes móviles para el periodo regulatorio 2021–23.

Por estos motivos se considera que la inclusión de la tecnología 2G y la exclusión de la tecnología 5G en el modelo es coherente con el enfoque empleado para definir al Concesionario modelado, y se considera que es la forma más correcta de reflejar la situación actual del mercado mexicano.

En cuanto a los elementos modernos de red como el S-RAN han sido considerados en el modelo mediante la tendencia de costos aplicada a los elementos de red que sustituiría (BTS, NodeB y eNodeB), donde se capturan las eficiencias y ahorros derivados de la modernización de la red.

Respecto a las tecnologías modernas equivalentes, se aclara que no se contempla la inclusión de la tecnología 5G en el modelo ya que actualmente no es una tecnología moderna eficiente, principalmente porque todavía no es una realidad en México.

Si bien los operadores mexicanos han anunciado sus planes de desplegar 5G en un futuro, la incertidumbre que rodea el 5G impide que esta tecnología se tenga en cuenta en el modelo para fijar las tarifas de interconexión en redes móviles para el periodo regulatorio 2021–23.

Por estos motivos se considera que la inclusión de la tecnología 2G y la exclusión de la tecnología 5G en el modelo es coherente con el enfoque empleado para definir al Concesionario modelado, y se considera que es la forma más correcta de reflejar la situación actual del mercado mexicano.

En relación con el backhaul, la distribución de sitios conectados con enlaces dedicados, microondas y fibra óptica se divide en el modelo por geotipos, y no por tecnología 2G, 3G y 4G. Est reparto se ha calibrado con los valores reportados por los operadores, aunque dicha información es limitada.

Dicho esto, se ha modificado el reparto de tecnologías, aumentando el porcentaje de sitios conectados con fibra óptica para los geotipos urbanos y suburbanos del AEP y el número de sitios conectados con microondas para el caso del Concesionario. Estas modificaciones se han realizado con base en la información recibida por los operadores.

Figura 3. Porcentaje de sitios conectados con fibra óptica por geotipo (Fuente: Analysys Mason, 2020)

Geotipo	Enlaces dedicados	Microondas	Fibra óptica
Urbano			

Geotipo	Enlaces dedicados	Microondas	Fibra óptica
Concesionario y AEP (valor sometido a consulta)	10%	55%	35%
Valor actualizado - Concesionario	5%	60%	35%
Valor actualizado - AEP	10%	20%	70%
Suburbano			
Concesionario y AEP (valor sometido a consulta)	10%	60%	30%
Valor actualizado - Concesionario	5%	65%	30%
Valor actualizado - AEP	10%	40%	50%

COMENTARIOS EMITIDOS SOBRE EL MODELO DE INTERCONEXIÓN FIJA

Comentarios emitidos sobre capex y opex

Televisa

Televisa opina que los costos correspondientes a capex y opex de los Concesionarios deberían ser más altos que los del AEP, por lo que solicita que, dadas las diferencias evidentes en tamaño, presencia internacional y poder de negociación con proveedores entre el AEP y los Concesionarios, determine costos unitarios de capex y opex menores para el AEP en comparación con los de los Concesionarios.

Consideraciones del Instituto

Los costos unitarios considerados en el modelo representan la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de precisión posible. La colaboración de los operadores es necesaria para que, proporcionen los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos facilitando y favoreciendo la tarea de actualización.

Por lo anterior, de conformidad con la información disponible los costos correspondientes a capex y opex son adecuados.

COMENTARIOS EMITIDOS SOBRE EL MODELO DE ENLACES DEDICADOS

Televisa

Televisa solicita que el modelo de enlaces dedicados sea enlazado al modelo de interconexión fijo de tal manera que pueda trazarse y validarse el origen de los distintos insumos de ese modelo, para poder analizar el escenario e insumos de entrada utilizado en el modelo de interconexión fijo.

Consideraciones del Instituto

El modelo de costos del servicio mayorista de arrendamiento de enlaces dedicados y de interconexión se encuentra disponible de forma independiente para garantizar el correcto funcionamiento de ambos modelos y así facilitar su auditoría por parte de los operadores.

Comentarios emitidos sobre el gradiente

Televisa

Televisa señala que los gradientes utilizados en el modelo de enlaces para TDM y Ethernet hacen que los costos no se redistribuyan de manera causal, sino obedeciendo a una política regulatoria. Por lo que solicita la eliminación de los gradientes y que se estimen los costos de los enlaces dedicados de manera estricta mediante una orientación a costos eficientes con una metodología bottom-up.

O en su defecto, requiere que se revisen los gradientes para favorecer las tecnologías Ethernet y especialmente aquellos enlaces de velocidades empleadas en el mercado.

Consideraciones del Instituto

El uso del gradiente es un elemento de cálculo que permite distribuir los costos totales del servicio mayorista de arrendamiento de enlaces dedicados entre las distintas capacidades.

Por otro lado, dadas las características de este servicio, las tarifas se calculan teniendo en cuenta las dinámicas del mercado y no únicamente los costos asociados. Conforme las tecnologías se vuelven más eficientes, la capacidad transmitida se incrementa sin que el costo por proveer el servicio lo haga de manera directamente proporcional.

Los gradientes tienen en cuenta estos factores y permiten fijar tarifas que respondan a la demanda del mercado.

Comentarios emitidos sobre demanda de enlaces

Televisa

La opinión de Televisa es que debería verse reflejado el incremento de la demanda de enlaces Ethernet puesto que el Concesionario están migrando a este tipo de tecnología, es así que solicita que en la estimación de los costos de los enlaces se

tenga en cuenta la evolución futura de la demanda hacia tecnología Ethernet en la recuperación de los costos eficientemente incurridos.

Consideraciones del Instituto

Para conocer o pronosticar la evolución de la demanda de enlaces en tecnología Ethernet es necesario contar con la información de mercado de enlaces dedicados (demanda por tipo de enlace y tecnología) que se ha solicitado en numerosas ocasiones a diferentes agentes del mercado, sin embargo, solo un operador ha facilitado dicha información.

Por este motivo, la demanda histórica se basa en los datos con los que se cuenta, y a futuro se estiman las tendencias a partir de la evolución reciente del mercado y de cómo se espera que evolucione el mismo, teniendo en cuenta referencias internacionales.

En cualquier caso, sí se considera una migración progresiva a Ethernet.

Comentarios emitidos sobre costo de instalación en el modelo de costos de enlaces dedicados

Televisa

Televisa comenta que el modelo para calcular los costos de instalación de los enlaces preserva la estructura de costos de instalación actual, que no refleja una orientación a costos eficientes. Por lo anterior solicita una revisión del método de cálculo de los costos de instalación de los enlaces dedicados locales. La metodología que se espera sea implementada debe estar orientada a costos y que debería ser un valor constante con independencia de la capacidad del enlace.

Consideraciones del Instituto

Respecto a los costos de instalación, se contemplan las siguientes partidas:

- ➔ mano de obra del instalador, on-site o remota
- ➔ instalación de los equipos en las instalaciones del cliente para los enlaces locales
- ➔ instalación de los equipos en la central para los enlaces locales, entre localidades e internacionales
- ➔ tareas administrativas, como análisis, validación y activación de la orden de trabajo.

Para estimar el tiempo de mano de obra de los instaladores se toma en cuenta si se trata de una instalación en el sitio del cliente o en la central.

Debido a que parte del costo de instalación está relacionado con el equipo de acceso, el precio de instalación varía según la capacidad.

Comentarios emitidos sobre los costos de los equipos e infraestructura

Televisa

Televisa señala que se distinguen dos disrupciones en la evolución del costo por Mbps, asimismo indica que la causa puede ser por los cambios de fibra a cobre y las reglas de ingeniería de AEP relacionadas a los multiplexores.

Consideraciones del Instituto

En efecto, existe la discontinuidad de la que habla este operador, pero como bien aclara él mismo, el efecto queda explicado por las razones que esgrime, cambio de cable de cobre a fibra y a las reglas de ingeniería de AEP en la evolución del costo de los enlaces dedicados locales de Ethernet son correctas.

Comentarios emitidos sobre vidas útiles de los equipos

Televisa

El modelo establece una vida útil de 6 años y en la opinión de Televisa, la vida útil está infravalorada y no está acorde a la vida útil de equipos similares incluidos en otros modelos del Instituto e internacionales. Y señala que, en el modelo de interconexión cruzada de 2020, para equipos de características similares, se ha utilizado un valor de vida útil de 7 años. Por lo solicita una revisión de las vidas útiles de los equipos y considerar una vida superior en línea con la experiencia internacional y la verdadera vida útil de los equipos.

Consideraciones del Instituto

La vida útil de los equipos es información que se fija en el modelo a partir de los datos reportados por los agentes del mercado, contrastado con referencias internacionales.

COMENTARIOS GENERALES

Comentarios emitidos sobre asimetría de tarifas de terminación entre fijos y móviles

Mega Cable, Telefónica, Televisa y AT&T

Mega Cable considera que existe un elevado grado de asimetría entre las tarifas de terminación móviles y fijas que mantienen un subsidio injustificado a los operadores móviles y que es notoriamente superior a los diferenciales observados en otras regiones.

Telefónica argumenta que no es pertinente hablar de asimetría entre operadores fijos y móviles, dado que la diferencia de tarifas de terminación móviles y fijas es consecuencia de que la parte de red de acceso fija no está incluida en el cargo de terminación en las redes fijas.

En opinión de Televisa la asimetría observada tanto entre el Concesionario y el AEP como entre el mercado móvil y fijo es excesiva, por lo que pide reducir esa diferencia de forma significativa, así como revisar los modelos y asegurarse de obtener asimetrías entre los costos de interconexión móviles y fijos en línea con las observaciones internacionales.

AT&T indican estar de acuerdo con que se utilicen modelos de costos distintos para las redes fijas y móviles. Sin embargo, señalan que la constante presión que se ha observado en los últimos años para reducir las tarifas de terminación móvil está llevando a una reducción acelerada de la asimetría tarifaria entre los dos tipos de redes para la que no se puede encontrar una justificación.

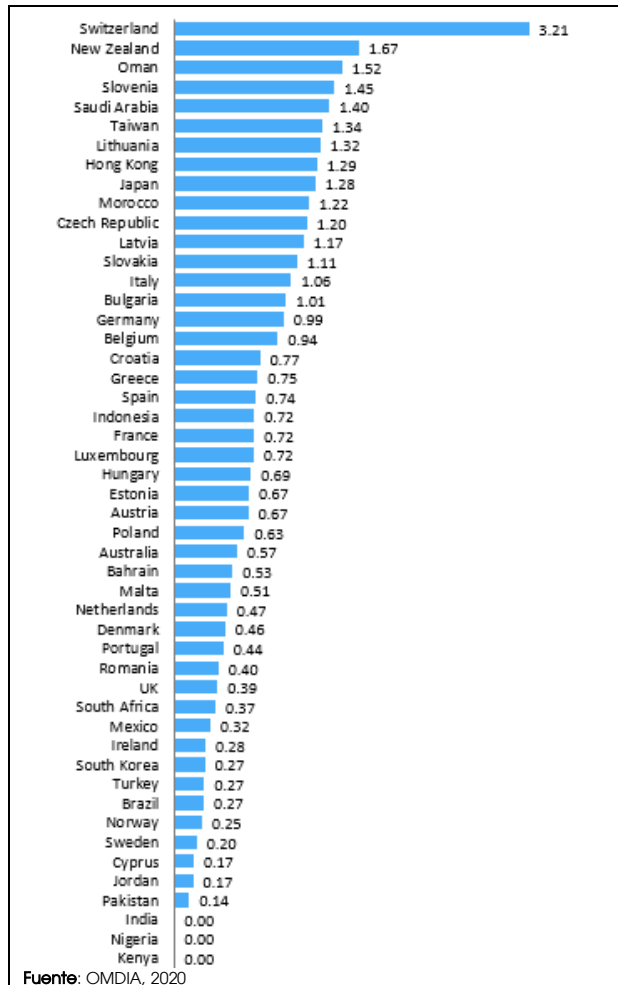
Consideraciones del Instituto

La asimetría entre las tarifas, incluso entre las tarifas fijas y móviles está determinada por las diferencias entre los parámetros técnicos, operativos y costos de los operadores y, en este caso, de las características propias de cada red modelada, por lo que los resultados obtenidos son neutrales y reflejan características objetivas.

En cuanto a la tendencia de eliminar la asimetría entre las tarifas fijas y móviles, esta es más común en algunos países del continente africano como Nigeria y Kenia, mientras que, la mayoría de los distintos países mantienen tarifas asimétricas.

La Figura 4 muestra la diferencia entre terminación de tarifas de terminación reguladas para redes fijas y móviles en distintos países para 2020. Se observa que, la tendencia actual sigue siendo la de mantener la asimetría entre ambas tarifas.

**Figura 4: Diferencias entre tarifas de terminación fijas y móviles en distintos países 2020
(céntimos de dólar)**



Comentarios emitidos sobre publicación del modelo de interconexión cruzada

Televisa

Televisa menciona que el modelo de coubicación o el modelo de interconexión cruzada no han sido publicados y que a pesar de que se han compartido algunas versiones actualizadas de los modelos de costos estos han sido sometidos a un proceso de anonimización que hace imposible conocer cuáles son las tarifas para cada servicio por lo que, solicita que se publiquen las versiones actualizadas de los modelos de costos de coubicación e interconexión cruzada, así como las tarifas aplicables al año 2022 para cada uno de los servicios regulados, para poder estar en posición de emitir una opinión sobre las tarifas que resulten de las Metodologías de costos que estarán vigentes del 1 de enero al 31 de diciembre de 2022, en línea con el objetivo de la Consulta.

Consideraciones del Instituto

Respecto a la publicación de los modelos de costos utilizados para determinar las tarifas de interconexión se señala que han sido publicados en el portal del Instituto como puede observarse en la página: <http://www.ift.org.mx/politica-regulatoria/modelos-de-costos>

Asimismo, por cuanto hace a la “anonimización” el objeto es salvaguardar en todo momento la información confidencial proporcionada por el AEP, y con ello cumplir con lo mandado por la legislación en materia de transparencia. No obstante, el modelo de costos, su estructura, los parámetros considerados en su diseño, los principios conceptuales bajo los cuales se elaboró, los algoritmos considerados y demás estuvieron públicos y disponibles para la emisión de propuestas y comentarios de las partes interesadas sobre dicho modelo.

En cuanto a las tarifas de los servicios de interconexión estas no son sometidas a un proceso de consulta pública, lo que sí es objeto de dicha consulta son las características de los modelos de costos que el Instituto utilizará para calcular las tarifas de los servicios de interconexión, resultado de la metodología de costos para 2022.

Comentarios emitidos sobre control regulatorio en precios

AXTEL

Axtel, sugiere observar los servicios transversales que el AEP presta utilizando elementos comunes, resultando en servicios similares que deben tener precios similares que reflejen los costos con base en los modelos, pues no sería justificable tener diferencias abruptas entre las ofertas.

Consideraciones del Instituto

Todos los servicios modelados contemplan todos los costos de elementos de red necesarios para brindar los servicios, y en su caso incluir o no la debida proporción de costos comunes por lo que, las tarifas determinadas por dichos modelos reflejan solo el pago por el uso de los elementos necesarios.

COMENTARIO SOBRE EL ENFOQUE CONCEPTUAL

Comentarios emitidos sobre el costo del espectro

Televisa

Televisa señala que el modelo 2021-23 no refleja de forma realista las dinámicas del uso del espectro en México, el espectro considerado para el Concesionario no

refleja un mercado competitivo y disputable, ni considera bandas de espectro que estarán a disposición de los operadores en años comprendidos (2021-23).

Además, solicita que se revise el enfoque propuesto con el espectro con base en las recomendaciones de esta sección para que refleje la realidad del mercado y se alinee con los objetivos regulatorios de reflejar un mercado competitivo y disputable.

Consideraciones del Instituto

El modelo de interconexión móvil cuenta con una estructura dinámica que refleja la situación actual del mercado mexicano.

Sin embargo, no se incluyen a lo largo de la serie temporal modelada redistribuciones de espectro porque se basarían por completo en escenarios hipotéticos no fundamentados.

Por otra parte, si bien es cierto que esta reasignación del espectro ocurre en la realidad, no es común observar estas dinámicas con frecuencia, pues, aunque pueda resultar en un uso algo más eficiente del espectro, no siempre es óptimo desde un punto de vista logístico, de tiempo y recursos.

Comentarios sobre el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)

Mega Cable

Mega Cable indica que el CCPP determinado es significativamente superior al que tienen acceso tanto el AEP como los otros operadores móviles, con lo cual, de facto, con el valor considerado se estaría subsidiando a dichos operadores en cuanto al costo de capital se refiere.

Telefónica y Televisa

Telefónica y Televisa piden revisar su procedimiento de cálculo, hacerlo transparente, y tomar en consideración valores razonables y en sintonía con los valores del sector y del mercado en México y a nivel internacional.

Por otra parte, Televisa solicita que, dadas las diferencias evidentes en tamaño, presencia internacional y poder de negociación con proveedores entre el AEP y los concesionarios, calcule dos CCPP diferentes para cada tipo de operador.

Asimismo, Telefónica solicita que se tome en cuenta todo el periodo anterior 2021-2023 como ventana de referencia para los principales parámetros, como por ejemplo la beta y los valores de apalancamiento, con el objetivo de eliminar la

volatilidad y obtener unos valores estables y robustos conforme a las mejores prácticas.

Consideraciones del Instituto

El objetivo regulatorio del CCPP en el modelo de costos no es ajustarse a las características reales de ningún concesionario en lo particular, sino el ser un instrumento representativo del mercado de telecomunicaciones nacional en su totalidad.

Por otro lado, las características del sector de telecomunicaciones tornan complicado el obtener información financiera histórica específica de las empresas del sector, que sirva como insumo para el cálculo de sus riesgos, ya que muchas veces no existen series de datos públicas de las variables financieras de las mismas. Escenario en el cual, el cálculo de diversos parámetros que conforman el CCPP, como la beta y el nivel de apalancamiento, es resultado de utilizar una comparativa (benchmarking) de compañías de telecomunicaciones prestando especial atención a mercados similares al mexicano para obtener resultados satisfactorios. En ese sentido, dicha información es publicada en el portal del Instituto para su consulta.

En cuanto a la propuesta de diferenciación del CCPP, se considera apropiado utilizar CCPP representativo del mercado mexicano a nivel industria, por lo que no se calcula el CCPP para un operador en particular o un grupo de ellos.

Respecto a la referencia de los parámetros en la determinación de las tarifas 2022 para evitar la volatilidad macroeconómica por la pandemia el Instituto determino el mantener los parámetros que se utilizaron para el CCPP en el modelo 2021-2023.

Comentarios emitidos sobre la beta y nivel de apalancamiento

Telefónica

Telefónica manifiesta que los valores de apalancamiento y beta de la selección de empresas comparables por parte del Instituto no puede ser reproducida con las referencias indicadas por el Instituto y difieren notablemente de los valores que Telefónica y otros operadores conocen internamente respecto a sus propios valores como grupo.

Consideraciones del Instituto

Las fuentes de información (Reuters y el Financial Times) que se utilizan en el modelo son consistentes con las utilizadas en modelos anteriores.

En cuanto a las empresas seleccionadas, las mismas corresponden a algún país latinoamericano con disponibilidad de servicios fijos, móviles o ambos. Se seleccionó la mayor cantidad de empresas, que cumplen de los criterios mencionados para enriquecer la comparativa. En ese sentido, no se toma una beta de mercado de un operador pues su riesgo es particular y existiría sesgo al determinarse de esta forma. Por tanto, el cálculo de empresas comparables trata de reflejar en el cálculo del CCPP es una beta a nivel industrial sin incluir los sesgos de las características de cada empresa en particular.

Comentarios emitidos sobre el operador eficiente

Telefónica

Telefónica critica a los operadores hipotéticos modelados, señalando que están lejos de aproximarse a la realidad del mercado en México, por lo que la aproximación de costos incrementales puros impide, a partir únicamente de los modelos, aflorar las asimetrías existentes y que éstas se están incrementando dada la reconcentración del mercado móvil a favor del AEP.

Consideraciones del Instituto

El modelo 2021-23 busca reflejar la realidad del mercado mexicano en redes de telecomunicaciones móviles desplegadas tomando en consideración un operador hipotético con características similares a/o derivadas de los concesionarios existentes en el mercado, en el que se ajustan ciertos aspectos hipotéticos, esto es, se modela una red moderna equivalente a los operadores reales, es decir, un operador representativo del mercado, no obstante, esto no significa que se modelen las características exactas y los costos reales de algún operador o grupo de ellos.

En particular, los costos unitarios considerados en el modelo representan la realidad del mercado mexicano con el mayor grado de precisión posible. Por lo que, la colaboración de los operadores es necesaria para que, proporcionen los valores reales que los operadores pagan por los distintos activos facilitando y favoreciendo la tarea de actualización.

Comentarios emitidos sobre la cobertura

Televisa

Televisa indica que en el enfoque conceptual se considera exclusivamente las coberturas interiores de las tecnologías 2G, 3G y 4G. Lo cual es erróneo y se deberían contemplar las coberturas efectivamente consideradas por los

operadores, que son superiores a las estrictamente interiores. Por ejemplo, incluyendo los emplazamientos en geotipos por razones de cobertura exterior (i.e. carreteras, parques, etc.) o incluyendo la cobertura real reportadas por los operadores. Por lo que requiere tomar como referencia la cobertura real de los operadores en vez de la teórica cobertura interior.

Consideraciones del Instituto

Los valores que se emplean para cobertura son usando la mejor información disponible.

Comentarios emitidos sobre el Capítulo II Definiciones

Telcel

Propone agregar un listado de acrónimos para dar mayor claridad al Acuerdo de CTM.

Consideraciones del Instituto

El objetivo de esta sección es brindar claridad a los términos relacionados con el marco regulatorio que establece el Instituto, mientras que el significado de los acrónimos ya se encuentra contenido en los estándares y recomendaciones emitidos por los distintos organismos internacionales como la Unión Internacional de Telecomunicaciones ("UIT") o la 3GPP ("3rd Generation Partnership Project"), mismos a los que se hace referencia a pie de página a lo largo del Acuerdo de CTM.

Telmex

Menciona que la definición de "Interconexión Cruzada" es de carácter general dado que esta aplica para cualquier concesionario. Sin embargo, señala que para el caso de Telmex y Telnor, la provisión del servicio de Enlaces Dedicados de Interconexión y Enlaces Dedicados de Interconexión entre cobubicaciones (Gestionado y No Gestionado) es responsabilidad de las empresas Red Nacional de Última Milla y Red de Última Milla del Noroeste, por lo que sugiere la siguiente modificación:

"Interconexión Cruzada:

Interconexión directa realizada entre concesionarios que tienen presencia y/o espacios de cobubicación en el mismo punto de interconexión. Para lo cual el propietario de las instalaciones proveerá las estructuras de soporte y el medio de transmisión para dicha interconexión. Dicho medio de transmisión podrá ser gestionado o no gestionado.

Cuando la Interconexión Cruzada se requiera en instalaciones propiedad del Agente Económico Preponderante, deberá observarse lo dispuesto en el numeral 5.3 del Convenio Marco de Interconexión vigente.”

(Énfasis añadido)

Consideraciones del Instituto

No se considera necesaria la modificación ya que en el acuerdo en el que se mandató la separación funcional se definieron los servicios, así como las ventanillas de acceso para la solicitud para la provisión de servicios por parte de la Empresa Mayorista y la División Mayorista.

Asimismo, el Acuerdo de CTM es una disposición de carácter general, mediante la cual se establecen las condiciones técnicas mínimas de interconexión entre cualquier concesionario que opere una red pública de telecomunicaciones, y no así las condiciones particulares de interconexión con el Agente Económico Preponderante.

Telcel

Señala que en la definición de “Servicios Auxiliares y Conexos” se debe sustituir el término “proveedor” por “concesionario” en consistencia con la definición de “Interconexión” contenida en la LFTR, ya que las relaciones de interconexión son relaciones entre concesionarios de redes públicas de telecomunicaciones y no existe ningún otro proveedor autorizado para ello. Por lo anterior, propone la siguiente modificación:

“Servicios Auxiliares y Conexos: Servicios que forman parte de los Servicios de Interconexión necesarios para la Interoperabilidad de las Redes Públicas de Telecomunicaciones, que incluyen, entre otros, los servicios de información, de directorio, de emergencia, de cobro revertido o de origen, vía operadora, y los demás que se requieran para permitir a los Usuarios de un Concesionario comunicarse con los Usuarios de otro Concesionario y tener acceso a los servicios suministrados por éste último o por algún otro concesionario autorizado al efecto.”

(Énfasis añadido)

Consideraciones del Instituto

La definición de Servicios Auxiliares Conexos del Acuerdo de CTM es acorde al marco regulatorio vigente, esto es el Plan de Interconexión²:

“Servicios Auxiliares Conexos: Servicios que forman parte de los Servicios de Interconexión necesarios para la Interoperabilidad de las RPTs, que incluyen, entre otros,

² RESOLUCION POR LA QUE EL PLENO DE LA COMISION FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES EXPIDE EL PLAN TECNICO FUNDAMENTAL DE INTERCONEXION E INTEROPERABILIDAD.

los servicios de información, de directorio, de emergencia, de cobro revertido o de origen, vía operadora, de Facturación y de Cobranza, y los demás que se requieran para permitir a los usuarios de un Concesionario comunicarse con los usuarios de otro Concesionario y tener acceso a los servicios suministrados por este último o por algún otro proveedor autorizado al efecto;

(Énfasis añadido)

Por lo que la modificación de un instrumento regulatorio vigente se encuentra fuera del alcance del Acuerdo de CTM.

Comentarios emitidos sobre el Capítulo III Condiciones Técnicas Mínimas

Condición Tercera

Telmex

Solicita precisar que aquellos concesionarios que hubieran implementado 2 o más Puntos de Interconexión para efectos de redundancia, deberán llevar a cabo la distribución (balanceo) del tráfico que envíen a la otra red, utilizando los nodos que tengan habilitados para tal efecto. Indica que el balanceo de tráfico permite distribuir cargas para prever afectaciones y eficientiza la operación de los equipos IP.

Consideraciones del Instituto

La definición de un esquema de distribución de tráfico depende de factores exclusivos de cada una de las redes públicas a interconectarse, como son: arquitectura de las redes, volumen de tráfico, tamaño de las redes, presencia geográfica, entre otros factores, por lo que no es posible la determinación de un esquema único de redundancia basado en el balanceo de tráfico.

Condición Cuarta

Televisa

Solicita que la a interconexión pueda realizarse por concesionario o por grupo de interés económico de tal manera que, a elección del concesionario y justificado por motivos de eficiencia y estructura de su red, sea más eficiente la interconexión de una u otra manera.

Consideraciones del Instituto

En el Plan Técnico Fundamental de Numeración y Señalización³, se establece que en los puertos de interconexión se puede recibir tráfico con el Identificador de Origen (IDO) de la red con la que se encuentra interconectada, en el siguiente sentido:

"19.7. Los Concesionarios que ofrecen el Servicio de Tránsito, sólo tramitarán llamadas en las que el código IDO que reciben corresponda al Concesionario de cuya troncal de interconexión estén recibiendo la llamada, y retransmitirán estos mismos códigos a la red de destino.

Lo anterior sin perjuicio de que se permita el uso compartido de troncales de interconexión, y que en consecuencia por una misma troncal se pueda recibir de cualquier origen (cualquier red), pero siempre a través del mismo código IDO que contrató la troncal así como de otras facilidades que permitan un aprovechamiento más eficiente de la infraestructura, de conformidad con las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables a la interconexión."

(Énfasis añadido)

Asimismo, el numeral 11.4.2 referente a las reglas de operación de los códigos de identificación de los proveedores de servicios, establece que dos o más Concesionarios, cuando así lo acuerden, podrán utilizar un mismo código IDO e IDD siempre y cuando sean empresas filiales, afiliadas o subsidiarias

Por lo tanto, el intercambio de tráfico a través de los puertos de interconexión se encuentra establecido en dicho Plan. Es así que la modificación de un instrumento regulatorio vigente no se encuentra dentro del alcance del Acuerdo de CTM.

Condición Quinta

Mega Cable, Televisa

Solicitan que se incluya de forma explícita los enlaces de 10 Gbps, por lo que proponen la siguiente modificación:

"Tecnología Ethernet de 1 Gbps a 10 Gbps a elección del CS".

(Énfasis añadido)

Consideraciones del Instituto

³ ACUERDO MEDIANTE EL CUAL EL PLENO DEL INSTITUTO FEDERAL DE TELECOMUNICACIONES APRUEBA Y EMITE "EL PLAN TÉCNICO FUNDAMENTAL DE NUMERACIÓN, EL PLAN TÉCNICO FUNDAMENTAL DE SEÑALIZACIÓN Y LA MODIFICACIÓN A LAS REGLAS DE PORTABILIDAD NUMÉRICA, PUBLICADAS EL 12 DE NOVIEMBRE DE 2014

La condición Quinta del Acuerdo de CTM establece la capacidad de 1 Gbps para los enlaces de interconexión tal como se muestra a continuación:

"QUINTA.- Los enlaces de transmisión para realizar la interconexión deberán tener las siguientes características:

- Tecnología Ethernet de 1 Gbps.

(...)"

(Énfasis añadido)

Asimismo, en la misma condición quinta se establece que los concesionarios podrán establecer otros esquemas siempre que ello les permita llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión:

"QUINTA. - Los enlaces de transmisión para realizar la interconexión deberán tener las siguientes características:

(...)

Los concesionarios podrán establecer otros esquemas de interconexión siempre que ello les permita llevar a cabo una efectiva y eficaz interconexión e interoperabilidad de sus redes públicas de telecomunicaciones.

(...)"

(Énfasis añadido)

Por lo tanto, si dado el volumen de tráfico intercambiado entre los concesionarios interconectados se requiere la utilización de enlaces de mayores capacidades se podrán implementar.

Telcel

Señalan que, con la finalidad de evitar que se permita la posibilidad de que un usuario de un concesionario envíe tráfico malicioso que pudiera ocasionar daños en la red que recibe el tráfico, se debe modificar el tercer párrafo de la cláusula en comento, de la siguiente manera:

"Los SBC deberán contar con la capacidad de procesamiento de tráfico necesaria para soportar la totalidad de tráfico de interconexión que reciban, es decir hacia un destino válido¹ para los servicios de terminación (ya sea por interconexión directa o indirecta a través de servicios de tránsito).

1. Cualquier número asignado por el operador a sus clientes finales para el envío y recepción de tráfico."

(Énfasis añadido)

Telmex

Refiere que debe tenerse en cuenta que las redes públicas de telecomunicaciones están diseñadas y dimensionadas considerando una determinada ocurrencia de

intentos de llamada, duración y horarios de máximo tráfico para el uso adecuado de las redes, es decir, bajo un esquema de comportamiento típico de los usuarios. Por lo anterior, solicita que se establezca que deberá evitarse el uso indebido de las redes de telecomunicaciones, dimensionando el número de llamadas por segundo para mantener la operación eficiente de la red, por lo que propone la siguiente modificación:

Los SBC deberán contar con la capacidad de procesamiento de tráfico necesaria para soportar la totalidad de tráfico de interconexión hacia un destino válido para los servicios de terminación o tránsito, tomando en consideración los intentos por segundo.

(Énfasis añadido)

Consideraciones del Instituto

El numeral 2.4 del Acuerdo de CTM establece que el formato de numeración que deberá ser utilizado por los concesionarios para el enrutamiento de llamadas será conforme a lo establecido en el Plan Técnico Fundamental de Numeración, por lo cual, no resulta necesaria la precisión referente a un "destino válido". Asimismo, lo referente a las consideraciones para prevenir el envío de tráfico malicioso entre redes excede el alcance del Acuerdo de CTM.

Telcel

Indica que el Instituto debe establecer detalladamente los términos y condiciones del servicio mensajes cortos que le sean aplicables a los concesionarios del servicio local fijo. Resalta que el servicio de mensajes cortos es de naturaleza Persona a Persona (P2P) como se establece en la definición de Interconexión, que, de no ser así, el Instituto permitiría a los concesionarios la entrega masiva e ilegal de tráfico de mensajes cortos provenientes de aplicaciones (A2P) mediante la firma del Contrato SIEMC, que nada tiene que ver con ese "servicio".

Señala que el propio Instituto ha reconocido que el envío de comunicaciones electrónicas masivas no solicitadas constituye una práctica que de ninguna manera debe ser consentida.

Asimismo, manifiesta que si se permite la prestación del servicio de mensajes cortos con redes fijas se deberá determinar ex ante los términos y condiciones de carácter técnico y operativo (procedimientos, métodos, lineamientos y formatos) mediante los cuales los concesionarios del servicio fijo realizarán el envío y recepción de mensajes cortos, incluyendo la topología aplicable, el uso de numeración asignada, el uso de terminales fijas homologadas, el formato o layout que utilizarán dentro del proceso de facturación para liquidar las contraprestaciones derivadas

del SIEMC, el cual incluye los registros y detalles de los mensajes cortos, así como el resto de la información que deberán entregarse para poder llevar a cabo las actividades de: conciliación, el catálogo de Prácticas Prohibidas, las actividades o acciones para la detección, prevención y, en su caso, erradicación de dichas prácticas, entre otros.

Por último, solicita agregar los diagramas referentes a la interconexión entre redes móviles, así como entre redes móviles y redes fijas, especificando que para la debida prestación del SIEMC, los concesionarios fijos deberán garantizar que el intercambio de tráfico de mensajes cortos se realizará conforme al estándar ETSI ES 201 912 V1.2.1 (2004-08) y a través de terminales fijas homologadas.

Consideraciones del Instituto

Al respecto se señala que el Acuerdo de CTM, establece las condiciones bajo las cuales se realizará la interconexión entre redes públicas de telecomunicaciones. En este sentido, el establecer los aspectos para la prestación del servicio de mensajes cortos en redes fijas como la arquitectura, topología, numeración o demás aspectos relacionados con la prestación de dicho servicio, incluyendo la naturaleza P2P o A2P, y lo referente al envío de tráfico considerado como prácticas prohibidas, no se encuentra dentro del alcance del Acuerdo de CTM.

Televisa

Mencionan que el Instituto no especifica objetivos concretos de redundancia, así como los lineamientos que orienten al tipo de redundancia requerida en los enlaces de transmisión, por lo que solicita que se especifique dicha redundancia.

Consideraciones del Instituto

Al respecto se señala que el Acuerdo de CTM es un marco de referencia para los aspectos necesarios para la interconexión de las redes públicas de telecomunicaciones. En este sentido, la implementación de los esquemas de redundancia dependerá de factores exclusivos de cada red pública a interconectarse como son: arquitectura de las redes, volumen de tráfico, tamaño de las redes, presencia geográfica, entre otros factores, por lo que, definir un único esquema de redundancia restringiría la implementación de esta.

Condición Sexta

Televisa

Solicita que se defina explícitamente un esquema de carga que tenga en cuenta la distribución geográfica y la carga de red de los diferentes puntos de interconexión. Esto con el objetivo de favorecer un reparto lo más uniforme posible entre los puntos de interconexión.

Consideraciones del Instituto

Un esquema de carga depende de factores exclusivos de cada una de las redes públicas a interconectarse, como son: arquitectura de las redes, volumen de tráfico, tamaño de las redes, presencia geográfica, entre otros factores, por lo que la distribución geográfica y la carga se puede determinar de común acuerdo entre los concesionarios que se interconectan.

Mega Cable

Sugiere la siguiente redacción relativa a los enlaces de transmisión y puertos de acceso:

"Los enlaces de transmisión y puertos deberán de proporcionarse sin ningún tipo de restricción, su límite será la capacidad soportada por cada enlace y de común acuerdo entre los Concesionarios"

Consideraciones del Instituto

La condición sexta establece que los enlaces serán proporcionados con una capacidad inicial de 10 Megabits por segundo (Mbps) o 100 Mbps, los cuales serán modulares en saltos de 10 Mbps o 100 Mbps a elección del concesionario solicitante independientemente de que el canal físico soporte velocidades de 1 Gbps, tal como se muestra a continuación:

"SEXTA. - Los puertos de acceso que proporcione el Concesionario Solicitado serán de capacidades acordes a la capacidad del enlace de transmisión de interconexión.

(...)

Interconexión IP.

Los enlaces de transmisión y puertos de acceso deberán proporcionarse con una capacidad inicial de al menos 10 Mbps y 100 Mbps y deberán ser modulares en saltos de 10 Mbps o 100 Mbps, todo ello a elección del Concesionario Solicitante, con independencia de que el canal físico soporte las velocidades señaladas en la Condición Quinta.

(...)"

(Énfasis añadido)

Es así que no existe una restricción de capacidad, sino únicamente se especifica la forma en la que dicha capacidad estará disponible.

Condición Séptima

Métodos SIP aplicables para sesiones de VoIP

Televisa

Indica que no se define la frecuencia de envío del mensaje "OPTIONS" por lo que sugieren que se defina un tiempo estándar de 60 segundos. Asimismo, señala que es necesario especificar el tiempo y número de respuestas necesarias para poner la dirección IP en cuestión en la "black list".

Consideraciones del Instituto

El intervalo de tiempo necesario para el envío del mensaje "Options" debe ser establecido por los concesionarios que interconectan sus redes, de forma que no se ocasione un envío excesivo de este mensaje, lo cual consumiría recursos de forma desproporcionada.

En el mismo sentido, los concesionarios deben definir el número de mensajes OPTIONS sin responder o con respuesta 503 (Servicio no disponible) antes de bloquear una determinada ruta.

Es así que, bajo el principio de eficiencia en el manejo de los recursos cada uno de los concesionarios determinará el intervalo y el número de mensajes necesarios para bloquear una ruta.

Peticiones

Telcel

Propone agregar al pie del diagrama la leyenda: "Solicitud IP".

Consideraciones del Instituto

El Acuerdo de CTM establece que este numeral trata sobre las solicitudes de SIP, tal como se muestra a continuación:

"Las solicitudes SIP se deben componer de un formato básico, la primera línea debe contener información del nombre del método o petición, la URI a la que se está realizando la solicitud y la versión del protocolo separados por un espacio simple:

(...)"

(Énfasis añadido)

Por lo anterior, se mantiene el numeral en cuestión en los mismos términos.

Encabezados adicionales SIP aplicables para sesiones de VoIP

Televisa

Propone agregar el encabezado "P-CHARGING-VECTOR" en las opciones a efecto de que pueda servir para el envío de cierta información útil como la red utilizada por un Operador Móvil Virtual.

Consideraciones del Instituto

El envío de encabezados distintos debe ser de común acuerdo entre los concesionarios, el numeral 1.3 del Acuerdo de CTM establece que el concesionario receptor es libre de procesarlos o ignorarlos, tal como se muestra a continuación:

"Para el caso de métodos, encabezados o atributos que no aparecen en este documento, el Concesionario receptor de la señalización es libre de procesarlos o ignorarlos."

(Énfasis añadido)

Telcel

Solicita clasificar el uso del encabezado "P-Early-Media" como Mandatorio debido a que es el mecanismo de seguridad de acuerdo con los estándares para interconexión de redes con SIP (3GPP TS 29.165) y a la recomendación RFC 5009. Indica que el no manejar este encabezado como mandatorio en la interconexión implica que los equipos de los usuarios SIP puedan intercambiar información (voz y datos) antes de que se establezca la llamada vía señalización, lo cual conlleva a que se pueda presentar el robo de los servicios al usar los recursos de telecomunicaciones sin que el concesionario pueda facturar la sesión prematura que se permitió entre los usuarios terminales.

Consideraciones del Instituto

El uso obligatorio de este encabezado puede ocasionar problemas de medio cortado cuando se presenta el uso de la funcionalidad de "Forking" de SIP, la cual permite terminar una sola llamada en múltiples dispositivos SIP, por lo que el uso de este encabezado es opcional.

Descripción del medio de transporte

Telcel

Propone adicionar el atributo SDP (Session Description Protocol, por sus siglas en inglés) "a:fntp" definido en la recomendación RFC 4566, el cual permite agregar parámetros específicos de los códecs, en el siguiente sentido:

"Se puede usar el atributo "fntp" para adicionar los parámetros específicos del códec. Se permite cuando mucho una instancia de este atributo para cada formato, por ejemplo: a=fntp:18 annexb=yes"

(Énfasis añadido)

Consideraciones del Instituto

El numeral 1.3 del Acuerdo de CTM establece que el concesionario receptor de atributos no definidos es libre de procesarlos o ignorarlos, tal como se muestra a continuación:

"Para el caso de métodos, encabezados o atributos que no aparecen en este documento, el Concesionario receptor de la señalización es libre de procesarlos o ignorarlos."

(Énfasis añadido)

Modelo de Oferta/Contestación

Telcel

Señala que la contestación de la oferta solamente debe ser dada en la respuesta provisional SIP 18X y no en el 200 OK, ya que esta última respuesta se da cuando se establece de manera definitiva la llamada y se procede a su tarificación.

Consideraciones del Instituto

No es obligatoria la generación de respuestas provisionales (1XX) de conformidad al RFC 3261, por lo que no siempre se generará la respuesta provisional 18X.

1.8 Manejo de Respuesta 180

Televisa

Propone modificar el manejo de la respuesta 180 señalando que, si se recibe la respuesta 180 sin medio temprano, se debe generar un ring back tone estándar de forma local.

Consideraciones del Instituto

En el Acuerdo de CTM se establece que, si se recibe una respuesta 180 sin medio temprano, entonces se debe proveer un "Ring back tone", tal como se muestra a continuación:

"Manejo de respuesta 180

La respuesta 180 debe cumplir con las reglas para la reproducción de tono de llamada de acuerdo a la Recomendación RFC 3960. Si se recibe la respuesta 180 sin medio temprano entonces se deberá proveer un "Ring back tone" sin exceder de 90 s."

(Énfasis añadido)

Esto es acorde a la recomendación RFC3960 publicado por el IETF (*Internet Engineering Task Force* por sus siglas en inglés), la cual establece que el UAC (*User Agent Client* por sus siglas en inglés) debe generar un tono local mientras no se reciba un "medio temprano" (audio o video, por ejemplo) por parte del UAS (*User Agent Server* por sus siglas en inglés). Sin embargo, si el UAS genera un "medio temprano" entonces el UAC debe reproducirlo en vez de generar un tono local, tal como se muestra a continuación:

"(...)

Many SIP UAs choose to imitate the user interface of the PSTN phones. They provide a ringing tone to the caller when the callee is being alerted. Such a UAC is supposed to generate ringing tones locally for its user as long as no early media is received from the UAS. If the UAS generates early media (e.g., an announcement or a special ringing tone), the UAC is supposed to play it rather than generate the ringing tone locally.

(...)"

(Énfasis añadido)

Por lo anterior, el comentario anterior ya se encuentra considerado en el Acuerdo de CTM.

Códec de Voz

Televisa

Sugiere que se implemente un orden predefinido de los perfiles de codificación, proponiendo configurar como primer códec el G711 Ley A para fomentar la transparencia, sugiriendo el siguiente orden de configuración:

"G.711 Ley A Payload Type: 8

G.729 Payload Type: 18

G.729b Payload Type: 18

AMR-NB Payload Type: 96-127

AMR-WB Payload Type: 98”

Consideraciones del Instituto

El orden propuesto podría resultar ineficiente para otras redes. Conforme al modelo de oferta/respuesta establecida en la recomendación RFC 3264, la red que envía la petición propone la preferencia en el orden de uso de los códec y la red que recibe la petición selecciona el códec, por lo cual el orden en la preferencia es establecido por la red que envía la petición.

Lo anterior, se encuentra considerado en el Acuerdo de CTM en el siguiente sentido:

“En el modelo de oferta/contestación la red origen propondrá la preferencia en el orden de uso de los códecs y la red destino determinará el códec a utilizar.”

Telcel

Señala que aun cuando se han especificado los cinco códecs de voz que se deben enviar en el modelo de oferta /contestación, algunos concesionarios no ofertan todos los códecs por lo que la red de destino no cuenta con el total de opciones de códecs para poder elegir. Por lo tanto, solicitan modificar el segundo párrafo del numeral 2.3 en los siguientes términos:

“En el modelo de oferta/contestación la red origen propondrá la preferencia en el uso de los códecs y deberá incluir todos los códecs listados anteriormente, siendo la red destino la que determinará el códec a utilizar”

(Énfasis añadido)

Consideraciones del Instituto

Se modifica el numeral en cuestión en los siguientes términos:

“2.3 Códec de voz

Dentro de la negociación inicial SDP, ~~se deben~~ la red origen deberá enviar los perfiles de codificación y compresión de voz siguientes:

(...)”

(Énfasis añadido)

Identificación del número llamante

Telcel

Señala que el encabezado "P-Asserted-Identity", al ser un campo de encabezado mandatorio al igual que From, debe llevar la categoría de usuario.

Consideraciones del Instituto

Se modifica el numeral en cuestión en los siguientes términos:

"2.4.3 Identificación del número llamante

(...)

En todos los casos deberá enviarse en el encabezado From y P-Asserted-Identity la categoría de usuario y el encabezado de campo privacidad, cuando se requiera. En ningún caso el encabezado de campo privacidad o cualquier otro, podrán ser utilizados para ocultar el envío del número de A en el intercambio de tráfico entre Concesionarios.

(...)"

(Énfasis añadido)

Televisa

Solicitan especificar el formato que debe tener la SIP URI del originador en las llamadas provenientes de interconexiones internacionales cuando el número llamante A (internacional) esté presente, ya que solo se especifica el formato para los casos donde el numero llamante A no está presente.

Consideraciones del Instituto

El Acuerdo de CTM considera el caso para el que no se encuentre presente el número de origen internacional, dado que su formato no se encuentra regulado internacionalmente. No obstante, el envío del número de A de llamadas internacionales podrá realizarse conforme a lo establecido en el Plan Técnico Fundamental de Numeración y Señalización:

"19.11.2. El Número de "A", consistente en la SIP URI del originador de la petición, se enviará en el campo de encabezado From del método INVITE;

(...)"

Liberación de las peticiones

Telcel

Sugiere eliminar la Tabla 9: Códigos de respuesta SIP y especificar que los códigos de respuesta serán los definidos en la recomendación RFC 3261.

Consideraciones del Instituto

La condición Séptima establece que la interconexión SIP-IP se realizará de conformidad a la recomendación RFC 3261:

"SÉPTIMA. - La interconexión de redes públicas de telecomunicaciones se sujetará a la utilización de los siguientes protocolos de señalización.

Interconexión IP

El protocolo de señalización SIP-IP será obligatorio para la interconexión directa entre concesionarios y de acuerdo a la Recomendación IETF RFC 3261 y recomendaciones complementarias."

Por lo anterior, se mantiene el numeral en los mismos términos.

Tasación y Facturación

Telcel

Solicita eliminar el segundo párrafo del numeral en cuestión ya que el "P-Asserted Identity" se refiere al número de "A" y en la interconexión la tasación se hace con referencia al número de "B".

Consideraciones del Instituto

Se mantiene el segundo párrafo del numeral en cuestión ya que el mismo se refiere a discrepancia respecto al número de "A", ya que ambos encabezados se refieren a este campo.

Condición Octava

Mega Cable

Propone la siguiente modificación con el propósito de que las condiciones técnicas mínimas no establezcan limitantes para garantizar la prestación de los servicios:

"El servicio de tránsito se proporcionará entre las redes que se encuentren interconectadas de manera directa y bidireccional con la red que presta el servicio de tránsito.

En términos de la regulación de preponderancia, el Agente Económico Preponderante estará obligado a prestar el servicio de Tránsito a los Concesionarios Solicitantes que así se lo requieran, por lo que deberá garantizar la prestación de dicho servicio a través de cualquiera de sus redes fija y móvil."

Consideraciones del Instituto

El Acuerdo de CTM establece la condición técnica necesaria para la prestación del servicio de tránsito. Por otra parte, la obligación del Agente Económico Preponderante de prestar el servicio de tránsito, así como las consideraciones para considerar el cumplimiento de dicha obligación se encuentran establecidas en las Medidas Fijas y en las Medidas Móviles del AEP, por lo que la modificación solicitada se encuentra fuera del alcance del Acuerdo de CTM.

Condición Novena

Telcel

Señala que los costos en los que incurre para la prestación del servicio de coubicación son únicamente trasladados a los concesionarios solicitantes, por lo que solicita que se agregue que, sin perjuicio del cobro de gastos de instalación inicial, el importe total del precio del gabinete de coubicación sea cubierto por el Concesionario solicitante por anticipado.

Consideraciones del Instituto

Las tarifas del servicio de coubicación Tipo 3 ya considera el cobro del gabinete en los gastos de instalación.