

<b>A</b>	:	<b>SERGIO ENRIQUE CIFUENTES CASTAÑEDA GERENTE GENERAL</b>
<b>CC</b>	:	<b>RAFAEL EDUARDO MUENTE SCHWARZ PRESIDENTE DEL CONSEJO DIRECTIVO</b>
<b>ASUNTO</b>	:	<b>COMENTARIOS A LA PROPUESTA DE REORDENAMIENTO DE LA BANDA DE FRECUENCIAS 2 300 – 2 400 MHZ</b>
<b>FECHA</b>	:	<b>1 de marzo de 2019</b>

	<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>
<b>ELABORADO POR</b>	Especialista en Competencia	Rosa Castillo Mezarina
	Coordinador de Investigaciones Tecnológicas	Daniel Argandoña Martínez
	Supervisor Especialista	Jorge Tafur Panduro
	Abogado Especialista en Procedimientos Administrativos – Segunda Instancia	Pamela Cadillo La Torre
	Abogado Especialista en Temas Regulatorios	Katy Torres Peceros
<b>REVISADO POR</b>	Gerente de Políticas Regulatorias y Competencia (e)	Claudia Barriga Choy
	Gerente de Supervisión y Fiscalización (e)	Luis Pacheco Zevallos



APROBADO POR

Gerente de Asesoría Legal

L. Alberto Arequipaño  
Tamara**I. OBJETIVO**

El presente informe tiene por objetivo comentar la propuesta de Reordenamiento de la Banda de Frecuencias 2 300 – 2 400 MHz, aprobado mediante la Resolución Directoral N° 070-2019-MTC/27.

**II. ANTECEDENTES**

El 9 de febrero de 2019, se publicó en el Diario Oficial El Peruano la Resolución Directoral N° 070-2019-MTC/27, que dispone la publicación para comentarios de la propuesta de reordenamiento de la banda de frecuencias 2 300 -2 400 MHz.

Asimismo, se otorgó el plazo de quince (15) días hábiles, contados a partir del día siguiente de la publicación de la referida resolución, a efectos de que los interesados puedan remitir sus opiniones, comentarios y/o sugerencias a la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones (en adelante, DGCC) del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (en adelante, MTC).

El plazo para emitir los comentarios vence el 1 de marzo de 2019.

**III. ANÁLISIS****3.1. COMENTARIOS GENERALES****3.1.1. Sobre la verificación del uso eficiente del espectro como requisito previo para iniciar el proceso de reordenamiento de una banda de espectro**

El OSIPTEL en el Informe N°00220-GAL/2018, remitido a la Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones del MTC mediante Carta C.00648-GG/2018 brindó comentarios al Proyecto de Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Reordenamiento de una Banda de frecuencias, y señaló que el proceso de reordenamiento debería tener como condición previa, la verificación del uso eficiente del espectro radioeléctrico, en vista de que, en caso no se corrobore dicho uso eficiente, correspondería la reversión del recurso escaso.

Cabe indicar que la metodología vigente de verificación del uso eficiente de espectro se encuentra desfasada, por lo que urge que el sector apruebe una metodología actualizada acorde con el desarrollo tecnológico de las redes que soportan servicios móviles avanzados.

Asimismo, el MTC a través de la Resolución Ministerial N° 912-2018-MTC/01.03, que dispuso la publicación para comentarios del proyecto de Resolución Ministerial que aprueba la Norma de Metas de Uso del Espectro Radioeléctrico, en donde se propone una nueva metodología de supervisión del uso eficiente del espectro, reconoce la necesidad de actualizar dicha metodología con la finalidad de incentivar su mejor uso, a fin de ofrecer más y mejores



servicios que se traduzcan en mejoras reales para los usuarios de los servicios de telecomunicaciones móviles<sup>1</sup>.

En tal sentido, se reitera lo recomendado al MTC, con relación a que de manera previa al inicio del proceso de reordenamiento de las bandas propuestas, se debe verificar el uso eficiente del espectro de las mismas, con una metodología actualizada y acorde con el desarrollo tecnológico del sector.

### **3.1.2. Sobre los anchos de banda propuestos para el escenario de reordenamiento**

Con relación a los documentos publicados, la Resolución Directoral N° 070-2019-MTC/27, Anexo e Informe N° 262-2019-MTC/26/27, encontramos que no se ha observado el debido sustento técnico y/o económico respecto a los anchos de banda propuestos para el reordenamiento de esta banda, para cada una de las empresas operadoras sujetas al reordenamiento, o que estos reflejen las necesidades reales de espectro de dichas operadoras.

Consideramos que la determinación de los anchos de banda resultantes para cada operadora deben seguir criterios netamente técnicos, tales como los contenidos en el Informe N° 001-2017-COMISION\_MULTISECTORIAL\_DEL\_PNAF emitido por la Comisión Multisectorial del PNAF en el año 2017, en donde se muestra, entre otros, que con anchos de banda de 20+20 MHz, 15+15 MHz, 10+10 MHz en FDD y desde 5 a 40 MHz en TDD, operadores a nivel mundial han podido realizar despliegues comerciales masivos en grandes metrópolis.

En tal sentido, sugerimos ajustar los anchos de banda propuestos o desarrollar el respectivo sustento técnico y/o económico, considerando el informe de la Comisión del PNAF antes mencionado y otra documentación técnica relevante.

### **3.1.3. Sobre los efectos de la propuesta de reordenamiento en la distribución del espectro entre los agentes del mercado peruano**

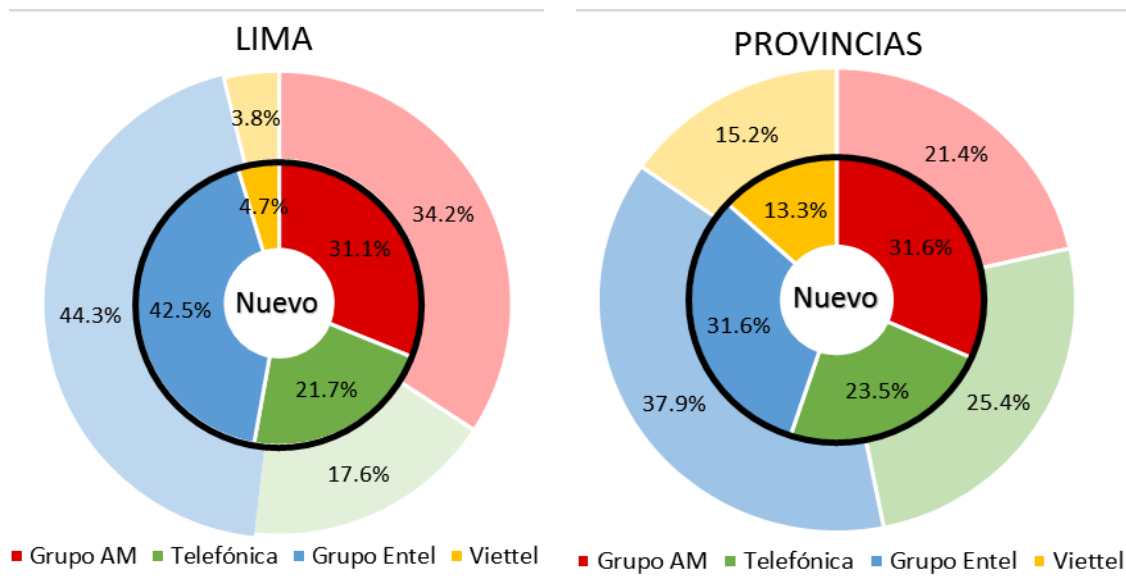
Del análisis de la distribución del espectro de bandas altas (mayores a 1GHz)<sup>2</sup> que están utilizando efectivamente los cuatro operadores de red, se puede apreciar que la propuesta de reordenamiento de bandas no cumpliría cabalmente con mitigar uno de los problemas observados en la banda y en general en la distribución del espectro entre los agentes del mercado, esto es, reducir el acaparamiento de espectro y promover la maximización del beneficio a los usuarios.

Si bien en Lima se observa un escenario muy similar al que se tiene actualmente, aunque con una distribución ligeramente más homogénea, se puede observar que en provincias el Grupo América Móvil ha incrementado su participación en la tenencia de espectro, pasando de 21.4% antes del reordenamiento a 31.6% tras el reordenamiento. Además se observa que puede persistir cierta subutilización en las bandas de espectro reordenado (v.g. por parte del operador COTEL), lo cual debería ser evaluado por el MTC mediante la aplicación de las nuevas metodologías de metas de uso de espectro.

<sup>1</sup> Ver sección de "Considerandos" de la Resolución Ministerial N°912-2018-MTC/01.03.

<sup>2</sup> O banda media, conforme a lo dispuesto en el numeral 2.2 de la Resolución Ministerial N° 085-2019-MTC/01.03, a través del cual se fijan toques a la asignación de espectro radioeléctrico, por grupo de bandas, aplicable por operadora o grupo económico, en una misma área geográfica de asignación a nivel nacional, provincial y/o distrital.

**Gráfico N° 1**  
**Propuestas de reordenamiento por operador**



**3.2. COMENTARIOS ESPECÍFICOS A LA PROPUESTA:**

**3.2.1. Sobre el Precio Unitario de la Banda (PUV) empleado**

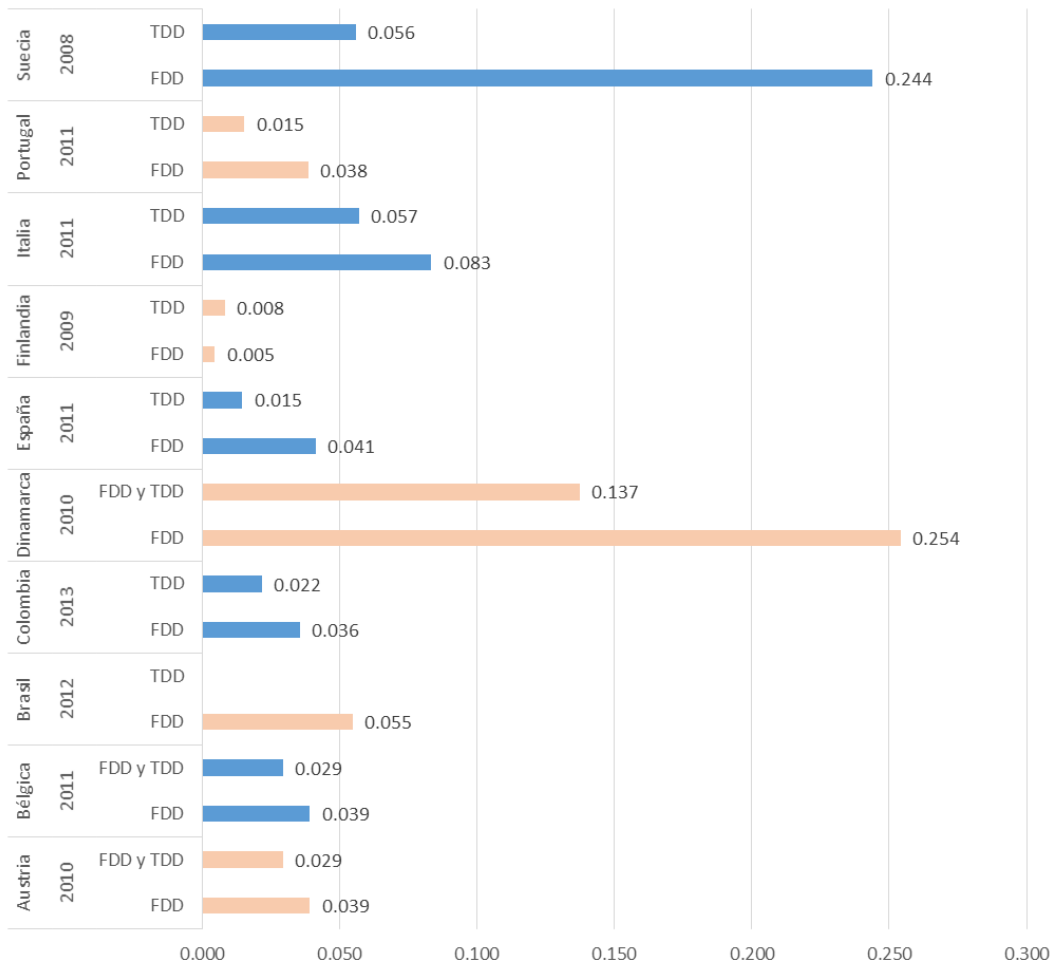
Respecto a la estimación del precio unitario (USD/MHz/Población) de la banda 2300-2400 MHz, el MTC ha empleado la metodología de *benchmarking*, considerando la experiencia internacional con relación a la banda 2500-2690 MHz. En ese sentido, se precisa que los siguientes comentarios (referidos a los aspectos técnicos de cálculo utilizado, así como a los resultados obtenidos por el MTC en la estimación del precio unitario de dicha banda) se realizan sin perjuicio que pudiera haberse empleado alguna metodología alternativa para los referidos cálculos, y por tanto se circunscriben al empleo de la metodología de *benchmarking*.

- a) No se hace diferencia entre los modos de duplexación TDD y FDD, ya que según el MTC el modo de duplexación no afecta significativamente ni en la cobertura ni en la capacidad. Al respecto, es preciso señalar que según la experiencia internacional, el modo de duplexación sí sería un factor que afecta la disposición a pagar por parte de las empresas operadoras, toda vez que se ha encontrado que en general las empresas operadoras han pagado un menor valor por las bandas con modo de duplexación TDD, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla.



**Gráfico N° 2**  
**Pagos de licencias 2.5 GHz y 2.6 GHz – Experiencia Internacional**

US\$/MHz/POP



Fuente: Cullen International. Elaboración: OSIPTEL

- b) Con el fin de que los valores obtenidos en las adjudicaciones de otros países sean normalizados, el MTC normaliza a un único período de 20 años la duración de cada una de las licencias subastadas consideradas para su análisis, y posteriormente convierte o reexpresa los valores de las subastas ofertadas a unidades monetarias comparables para el año 2018, tal como se puede apreciar en la siguiente tabla extraída de la página 14 del Informe N° 262-2019-MTC/26/27 que sustenta el proyecto normativo.



**Tabla N° 1**  
**Valor del espectro en la región USD MHz/Pop (PPP) 2018**

Año	País	USD MHz/POP [a]	USD MHz/POP (2017) [b]	Factor de conversión 2017 [c]	USD MHz/POP (PPP) [b] / [c]
2018	México	0.146	0.144	0.491	0.294
2017	Argentina	0.056	0.560	0.693	0.081
2013	Colombia	0.060	0.062	0.433	0.144
2012	Brasil	0.073	0.077	0.634	0.121

Nota: Para actualizar los valores al año 2017 se empleó una tasa correspondiente a la media geométrica de la tasa de inflación de Estados Unidos para los últimos cinco años. Para obtener los valores PPP se ha considerado el Factor de Conversión publicado por el Banco mundial.

Fuente: Cullen International, Banco Mundial

Elaboración: DGRAIC-MTC

Fuente: Informe N° 262-2019-MTC/26/27

Al respecto, se considera apropiado que se efectúen los ajustes necesarios a efectos de que los valores ofertados en cada una de las subastas consideradas sean comparables entre sí. Sin embargo, se observa que con relación al proceso de normalización de la duración de las licencias a un periodo de 20 años de concesión, el MTC ha efectuado una regla de 3 simple, lo cual supondría asumir linealidad del valor PUV respecto de la duración de la concesión. Así, se tiene lo siguiente:

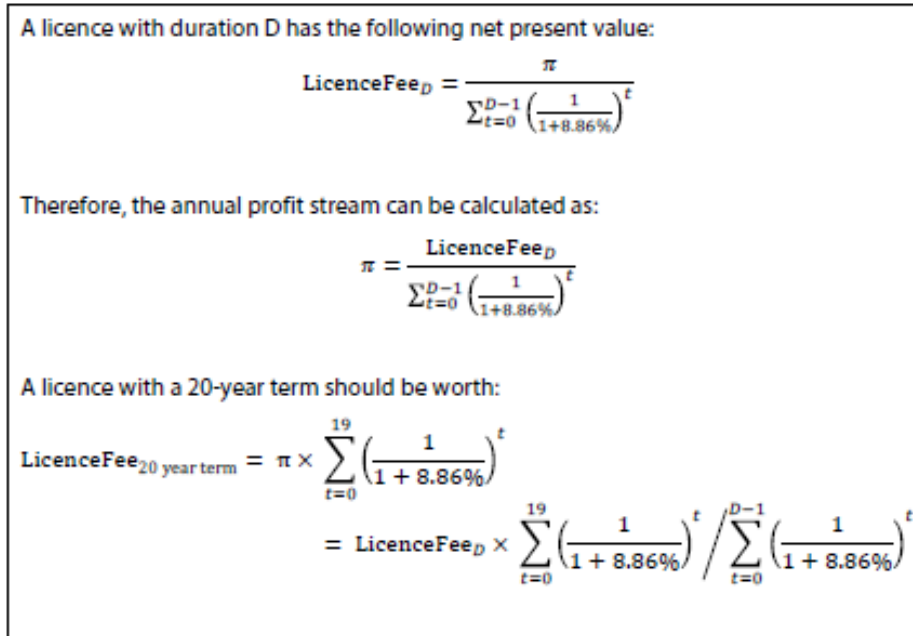
- **Brasil:** el precio promedio pagado fue de 0.0548 US\$/MHz/Pop por un plazo de licencia de 15 años, por lo que ajustando el valor PUV por el ratio 20/15 resulta en **0.0731 US\$/MHz/Pop**.
- **Colombia:** el precio promedio pagado en la subasta fue de 0.0300 US\$/MHz/Pop por un plazo de licencia de 10 años, por lo que ajustando el valor PUV por el ratio 20/10 resulta en **0.0600 US\$/MHz/Pop**.
- **Argentina:** el precio promedio pagado fue de 0.0423 US\$/MHz/Pop por un plazo de licencia de 15 años, por lo que ajustando el valor PUV por el ratio 20/15 resulta en **0.0564 US\$/MHz/Pop**.
- **México:** el precio promedio pagado en la subasta fue de 0.0072 US\$/MHz/Pop por un plazo de licencia de 20 años, por lo que no resultaría necesario efectuar ajustes. Sin embargo, en este caso el MTC ha tomado en cuenta el valor que incluye los pagos por derechos anuales, con los cuales resulta un PUV de **0.145 US\$/MHz/Pop** <sup>(3)</sup>.

En tal sentido, se entiende que el MTC debería haber analizado la posibilidad de emplear alternativas metodológicas distintas a la regla de 3 simple utilizada para efectuar ajustes por duración de las licencias. Así por ejemplo, las consultoras DotEcon y Aetha, que realizaron un encargo para la OFCOM <sup>(4)</sup>, emplearon una metodología que considera un factor de ajuste no lineal, que utiliza el WACC como tasa descuento intertemporal, tal como se puede apreciar en la siguiente figura.

<sup>3</sup> De acuerdo con Cullen, en México se pagó US\$110 millones en la subasta, existiendo además pagos anuales futuros que han sido calculados en US\$2,180 millones. Bajo estas consideraciones, si se considera una población de 131.8 millones y un ancho de banda total de 120 MHz, se obtiene un PUV de 0.1448 US\$/MHz/Pop, muy similar al valor que aparece en la Tabla 6 del informe del MTC.

<sup>4</sup> [https://www.ofcom.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0025/74653/ofcom-4g-spectrum-reserve-prices.pdf](https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0025/74653/ofcom-4g-spectrum-reserve-prices.pdf)



**Figure 3: Licence duration adjustment**


Fuente: "Spectrum value of 800MHz, 1800MHz and 2.6GHz" en [https://www.ofcom.org.uk/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0025/74653/ofcom-4g-spectrum-reserve-prices.pdf](https://www.ofcom.org.uk/__data/assets/pdf_file/0025/74653/ofcom-4g-spectrum-reserve-prices.pdf)

- c) De otro lado, se observa que los valores de PUV que aparecen en el Tabla 5 del informe del MTC no serían comparables, toda vez que en el caso de México dicho valor (0.145 US\$/MHz/POP) incluye los pagos anuales futuros (por derecho de uso del espectro) que se realizan en dicho país; mientras que para el resto de países tomados en cuenta en el análisis, los valores PUV no incluyen pagos periódicos por uso de espectro, ya sea que existan –como en Argentina y Colombia- o que no existan, como en el caso de Brasil <sup>(5)</sup>. Al respecto, en la medida que lo que se quiere valorizar es el pago por la licencia, sin considerar los pagos por uso del espectro (canon), entonces no se debería considerar los pagos de derechos anuales en el caso de México.
- d) Finalmente, el cálculo efectuado por el MTC toma en cuenta únicamente 3 países, lo que se considera una muestra pequeña, considerando que para la banda 2.5 GHz y 2.6 GHz existe una mayor diversidad en la experiencia internacional, tal como se puede apreciar en el gráfico "Pagos de licencias 2.5 GHz y 2.6 GHz – Experiencia Internacional" anteriormente presentado.

<sup>5</sup> Fuente: Cullen International.



### 3.2.2. “Tabla N° 3: Resumen de asignación resultante del esquema propuesto”, contenida en el Anexo

No queda claro de la propuesta cómo es que se aplica el artículo 16.2 para establecer los valores de  $R_{\text{adicional}}$  para las empresas Direcnet y Americatel, sobre todo en el caso de esta última, ya que luego de aplicársele la propuesta de reordenamiento, mantiene exactamente la misma asignación de espectro que tiene vigente en las mismas dos provincias (Lima y Callao).

### 3.2.3. Con relación a la sección 3 del Anexo, Sobre las obligaciones resultantes.

En primer lugar debemos señalar que en el Informe N° 00220-GAL/2018, remitido a la Dirección General de Regulación y Asuntos Internacionales de Comunicaciones del MTC mediante Carta C.00648-GG/2018 del 4 de setiembre de 2018, este Organismo Regulador resaltó que:

*“Con relación a este factor de descuento, observamos que este factor es el que determinará finalmente las obligaciones económicas para los concesionarios luego del reordenamiento, y que actúa a modo de “compensación” por la cantidad de espectro que el concesionario deberá devolver producto del reordenamiento.”*

Asimismo, en dicho informe se recomendó y enfatizó lo siguiente con relación a dicho factor de descuento:

*“Al respecto, sugerimos que el cálculo de este factor considere la marcada diferencia del valor del espectro antes del reordenamiento, con relación al valor del recurso después del reordenamiento:*

- *El estado de la banda antes del reordenamiento presenta: desorden, desarmonización, ineficiencia e impedimento de emplear adecuadamente las últimas tecnologías, desuso y subutilización.*
- *Dicho estado de la banda solo permitía desplegar tecnologías poco eficientes con los cuales solo se podía proveer los servicios Portador Local, MMDS (caso de la banda 2.5 GHz).*
- *Dicho estado no permitía a los concesionarios de la banda brindar de manera eficiente Internet Móvil de banda ancha, que es el servicio más valioso actualmente.*

**En ese sentido, se sugiere que la “compensación” producto del ajuste por el ( $f_{\text{DESCUENTO}}$ ) debe salvaguardar los intereses del Estado (v.g. recaudatorio) por la explotación de este recurso.”**

- El Decreto Supremo N° 016-2018-MTC estableció las consideraciones sobre el factor  $f_{\text{DESCUENTO}}$ <sup>6</sup>, las cuales no recogieron las recomendaciones del OSIPTEL.

<sup>6</sup> B. Consideraciones sobre el factor  $f_{\text{DESCUENTO}}$ :

A continuación se establecen las consideraciones sobre el factor  $f_{\text{DESCUENTO}}$  de producirse alguno de los siguientes tres (3) casos:

i. Como resultado del proceso de distribución y de la aplicación voluntaria del numeral 16.2 del artículo 16 del presente Reglamento, la suma de los MHz de la provincia de Lima y los MHz de la provincia del Callao de la





Asimismo, dichas consideraciones no establecen un marco que permita realizar un cálculo objetivo de dicho factor de descuento, y más bien deja espacio a la discrecionalidad en el establecimiento de dicho factor, el cual, como se ha dicho, es determinante en el cálculo de las obligaciones resultantes de los operadores sujetos al reordenamiento.

- En esa misma línea, de acuerdo al Decreto Supremo N° 016-2018-MTC, el factor  $f_{DESCUENTO}$  se determina en base, entre otros, a su contribución al cálculo de las variables  $Q_{otros}$ ,  $Q_{concurso}$  y  $R_{basico}$ ; sin embargo, de las fórmulas establecidas en dicho Decreto, se observa que dicho factor no contribuye al cálculo de dichas variables.
- En este orden de ideas, se tendría que la determinación del factor  $f_{DESCUENTO}$  dependería únicamente de los años de diferencia de las asignaciones y de los MHz cedidos por cada provincia.
- No obstante lo anterior, ni en el Anexo de la Resolución Directoral N° 070-2019-MTC/27 ni en el Informe N° 262-2019-MTC/26/27 se muestran los detalles del cálculo de los factores presentados en la Tabla N° 8 del Anexo, los cuales se muestran a continuación:

Operadora	$f_{DESCUENTO}$
DIRECNET	0
AMERICATEL	1
DOLPHIN	1

- El establecimiento de un valor de cero a  $f_{DESCUENTO}$  para DIRECNET implica que las Obligaciones Resultantes para dicha empresa sean cero en lo que respecta al componente  $K_{basico}$ . Si bien el componente  $K_{adicional}$  puede compensar en parte el efecto de un factor de descuento igual a cero, la determinación de dicho valor de cero no está sustentado en la Resolución Directoral N° 070-2019-MTC/27 o en el Informe N° 262-2019-MTC/26/27.

asignación resultante de la operadora es menor que la suma de MHz inicial de la operadora en la provincia de Lima y en la provincia del Callao previo al reordenamiento.

ii. Como resultado del proceso de distribución y de la aplicación voluntaria del numeral 16.2 del artículo 16 del presente Reglamento, la suma de MHz a nivel nacional sin considerar a la provincia de Lima y a la provincia del Callao de la asignación resultante de la operadora, es menor que la suma de MHz inicial a nivel nacional sin considerar a la provincia de Lima y a la provincia del Callao de la operadora previo al reordenamiento.

iii. Como resultado de la asociación de la asignación resultante del reordenamiento a la concesión más antigua, el tiempo de vigencia remanente de la asignación resultante es menor que el tiempo de vigencia remanente de algunos de los derechos de uso de la operadora previo al reordenamiento.

**El valor del factor  $f_{DESCUENTO}$  es mayor o igual que cero (0) y menor o igual que uno (1).**

En cualquier otro caso diferente a i), ii) y iii) el factor  $f_{DESCUENTO}$  toma el valor de uno (1).

**El factor  $f_{DESCUENTO}$  aplica a todas las operadoras consideradas en el reordenamiento de la banda, y para su determinación se utilizan los años de diferencia de las asignaciones, los MHz cedidos por cada provincia, así como la contribución al cálculo de las variables  $Q_{otros}$ ,  $Q_{concurso}$  y  $R_{basico}$ .**



**Tabla 11: Determinación de las Obligaciones Resultantes para cada Operadora en MMUSD**

OPERADORA	Contrato	K <sub>basico</sub> (MM MHz-POP) (A)	K <sub>adicional</sub> (MM MHz-POP) (B)	PUV (USD/MHz-POP) (C)	OE (MMUSD) (D)= [A+B]*C
DIRECNET	RM 662-2017-MTC	0.00	95.22	0.092	8.76
AMERICATEL	RM 196-1999-MTC	43.3	380.10	0.092	38.95
DOLPHIN	RM 368-2008-MTC	0.05	0.00	0.092	0.0046

Elaboración: DGRAIC-DGCC

- Por lo tanto, consideramos que el factor  $f_{DESCUENTO}$  no debería ser cero en ningún caso, ya que resulta en cero obligaciones económicas derivados del factor  $K_{basico}$ , y por consiguiente no salvaguarda los intereses del estado en cuanto a la explotación del recurso.
- Se sugiere que para los compromisos de expansión de cobertura, de manera adicional a la estimación de la cantidad de infraestructura a desplegarse de acuerdo al monto de la obligación resultante por la asignación del recurso escaso, se establezca que dicha infraestructura deba permitir declarar con cobertura en tecnología LTE o superior a los centros poblados rurales y de interés social definimos por el MTC (considerando aquellos CCPP que aún no cuentan con cobertura declarada del servicio 4G-LTE), de acuerdo a los lineamientos del Reglamento de Cobertura aprobado por OSIPTEL<sup>7</sup>.

#### IV. Comentarios al Informe N° 262-2019-MTC/26/27

- 4.1. En el numeral 5.1 literal c., se indica que se procede a establecer criterios para la asignación de espectro a ser utilizados en el reordenamiento, toda vez que cuando se emitió la Resolución Directoral que inició el reordenamiento de la banda 2 300 – 2 400 MHz, no existían topes de espectro radioeléctrico.
- 4.2. En la sección 5.5.1 se muestra la nueva canalización de la banda de 2300-2400 MHz, no obstante, no se ha encontrado el dispositivo o artículo que haga efectivo dicha modificación de la canalización.
- 4.3. En la sección 5.4 literal d), respecto al catastro de infraestructura de las operadoras para el uso de la Banda, se indica que como insumo para la propuesta de reordenamiento, se solicitó información del catastro por provincia reportado a través de la prestación del Servicio Portador Local mediante el uso de la banda 2300-2400 MHz. No obstante, se debe señalar que el uso más importante que se ha identificado en la banda corresponde al Servicio de Acceso a Internet.

<sup>7</sup> Aprobado mediante Resolución N°135-2013-CD/OSIPTEL y sus modificatorias (Resolución 128-2014-CD/OSIPTEL).



**V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Los principales comentarios a dicho reordenamiento son los siguientes:

- 5.1. Se reitera lo recomendado al MTC, con relación a que de manera previa al inicio del proceso de reordenamiento de las bandas propuestas, se debe verificar el uso eficiente del espectro de las mismas, con una metodología actualizada y acorde con el desarrollo tecnológico del sector, en vista de que, en caso no utilizarlo de manera eficiente, lo que corresponde es la reversión del mismo.
- 5.2. Consideramos que la determinación de los anchos de banda resultantes para cada operadora deben seguir criterios netamente técnicos, tales como los contenidos en el Informe N° 001-2017-COMISION\_MULTISECTORIAL\_DEL\_PNAF emitido por la Comisión Multisectorial del PNAF en el año 2017.
- 5.3. Con relación al Precio Unitario de la Banda (PUV) se han efectuado comentarios, sin perjuicio de considerar que pudiera haberse empleado alguna metodología alternativa para los referidos cálculos, a diferencia de la metodología de benchmarking.
- 5.4. Adicionalmente, se formulan otros comentarios y sugerencias al proyecto de reordenamiento con relación a la obligación resultante y el Informe N° 262-2019-MTC/26/27.
- 5.5. En consecuencia, se recomienda trasladar el presente informe al despacho de la Dirección General de Concesiones en Comunicaciones del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, para los fines que correspondan.

Atentamente,

