# Consulta Pública Concurso 5G en Chile

1. **Introducción**

El proceso de implementación en Chile de la tecnología de servicios móviles de quinta generación (5G), tiene su origen en la agenda pro competencia impulsada por el Gobierno, a través de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, cuyo objeto consiste en disponibilizar para la ciudadanía una red móvil de alta capacidad mediante un proceso basado en la competencia, la libertad de elección y la prestación de un servicio de calidad y plena accesibilidad.

A nivel mundial se reconoce a la quinta generación de servicios móviles, conocida como 5G o IMT-2020, en nomenclatura de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), como pilar fundamental para la industria inteligente, masificación de IoT (Internet de las Cosas) y servicios de banda ancha fija y móvil.

Teniendo presente esta consigna, la Subsecretaría de Telecomunicaciones ha decidido concursar las bandas de espectro radioeléctrico 700 MHz; AWS; 3,5 GHz; y, 28 GHz, para iniciar el proceso de introducción de la tecnología 5G en nuestro país, de modo de enfrentar los nuevos desafíos de la industria y profundizar el mercado de acceso a Internet.

En tal orden de consideraciones, las bandas de espectro radioeléctrico a concursar en este proceso serán -a la fecha[[1]](#footnote-1)- las siguientes:

*Tabla 1:*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Denominación**  | **Banda** | **Espectro disponible**  | **Exigencia mínima de velocidad (\*)** |
| Baja | 700 MHz | 20 MHz | 8 Mbps de bajada y 2 Mbps de subida |
| Media Baja | AWS  | 30 MHz | 12 Mbps de bajada y 3 Mbps de subida |
| Media Alta | 3,5 GHz | 50 MHz  | 8 Mbps de bajada y 2 Mbps de subida, por cada 10 MHz |
| Alta  | 28 GHz | 850 MHz | Por definir |

(\*) En cuanto parámetro de calidad de servicio.

En cuanto a su interoperabilidad, las bandas altas, medias altas, medias bajas y bajas son complementarias entre sí, proporcionando un balance adecuado entre capacidad de transmisión de datos, cobertura extendida y otras propiedades. Por lo mismo, un nuevo operador de telecomunicaciones, podría requerir de espectro en las distintas bandas, mientras que un postulante que tenga la calidad de actual operador de telecomunicaciones sólo le podría interesar postular, eventualmente, a aquellas bandas de las que no dispone.

1. **Características generales del proceso**

El proceso de adjudicación de las bandas de frecuencias señaladas, para desplegar la tecnología 5G en nuestro país, observará las siguientes características:

1. El proceso considerara una o más concesiones a nivel nacional.
2. El concurso se realizará una vez que la resolución que ponga término al procedimiento no contencioso caratulado “Consulta de Subtel sobre el límite máximo de espectro radioeléctrico”, Rol NC N° 448-2018, que se sigue ante el H. Tribunal de Defensa de la Libre Competencia, se encuentre firme y ejecutoriada.
3. Se reconoce que los requerimientos de eficiencia en el despliegue de 5G, involucran la necesidad de abrir un portafolio de bandas de espectro radioeléctrico, con diferentes potencialidades de propagación de señal. En tal sentido, el concurso seguirá un modelo de tipo *combinatorial*, en virtud del cual cada banda será subdividida en uno o más bloques, pudiendo las empresas participar por cualquier combinación de ellos, en la medida que sus ofertas cumplan las respectivas condiciones de admisibilidad. Así, se buscará la mejor asignación factible, de modo tal que cada adjudicatario pueda obtener combinaciones de bloques de su interés.

Asimismo la metodología de ponderación de puntajes de las solicitudes tendrá en cuenta el impacto de los despliegues propuestos por los postulantes en sectores productivos del país mediante la asignación de puntaje en zonas industriales previamente definidas denominadas “polígonos industriales”.

1. Al momento de presentar sus ofertas, los postulantes deberán adjuntar el(los) respectivo(s) proyecto(s) técnico(s), pudiendo además los concursantes optar a una o más concesiones, las que podrán ser de servicios públicos de transmisión de datos o intermedio de telecomunicaciones. Vale decir, podrán tener la calidad de concesionarios, tanto operadores de telecomunicaciones minoristas como mayoristas.

El proyecto técnico, elaborado al tenor de las bases del concurso respectivo y la normativa pertinente, debe individualizar características técnicas como el despliegue de la infraestructura relacionada, las coberturas esperadas, los plazos de implementación en etapas, las velocidades de transmisión y otros parámetros técnicos y exigencias definidos en las bases del concurso.

1. Se podrá presentar al concurso cualquier persona jurídica de derecho público o privado, constituida en Chile y con domicilio en el país, que cumpla con los requisitos técnicos establecidos en las bases. Tales personas jurídicas podrán presentar sus ofertas individualmente o como consorcio empresarial, tal como ocurre actualmente respecto de los concursos de servicios públicos cuyas concesiones fueron otorgadas al amparo del Fondo de Desarrollo de las Telecomunicaciones[[2]](#footnote-2).
2. Se disminuyen eventuales barreras de entrada, tales como coberturas obligatorias de determinadas zonas geográficas u otras, que podrían implicar ventajas comparativas para aquellos operadores que ya cuentan con infraestructura desplegada a lo largo de Chile. Al respecto, se reconoce que existen instrumentos de política pública más eficientes para atender las zonas de menor interés comercial para los privados, tales como subsidios a zonas rurales, sectores vulnerables y regiones extremas.
3. En la misma línea de limitar eventuales barreras de entrada en el proceso, se exigirá una sola boleta de garantía para cautelar la correcta ejecución del proyecto técnico y la concesión, por un valor porcentual estimado como inferior al monto de inversión de las empresas en este rubro.
4. La vigencia de las concesiones producto de este proceso será de 30 años, de acuerdo a lo establecido en la Ley General de Telecomunicaciones.
5. Se establecerán parámetros de servicio que aseguren que el proyecto técnico a implementar, corresponda efectivamente al estándar tecnológico 5G.
6. La evaluación de las propuestas declaradas como admisibles, se desarrollará en dos fases:
7. Una primera de carácter técnico, sujeta al método de evaluación que se describirá en las bases del proceso y que se efectuará de manera simultánea respecto de cada una de las bandas o bloques de banda en concurso; y,
8. Una segunda de carácter económico, denominada licitación, sujeta a la eventualidad de que exista empate producto de la evaluación técnica descrita en la letra precedente, que determinará la adjudicación de los respectivos bloques, en función de la demanda u oferta económica expresadas por los participantes.
9. El proyecto técnico, señalado en la letra iv) anterior, podrá contemplar hasta cinco etapas consecutivas, con una duración de un año cada una. No obstante ello, se reconocerá a los concursantes que oferten su ejecución en menos etapas, tal como ha ocurrido en concursos anteriores de espectro.
10. En cuanto a las coberturas, se estará a los siguientes parámetros:

*Tabla 2:*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Banda de frecuencias** | **Cobertura esperada para obtener el máximo puntaje en una comuna (\*)** | **Comunas en que aplica** |
| 700 MHz | 200 km2, o la superficie de la comuna, si ésta es inferior a 200 km2. | Las correspondientes a las regiones de Valparaíso, Metropolitana, Maule, Bío Bío, Ñuble y Araucanía. |
| 100 km2, o la superficie de la comuna, si ésta es inferior a 100 km2. | Resto de las comunas. |
| AWS | 100 km2, o la superficie de la comuna, si ésta es inferior a 100 km2. | Todas las comunas del país. |
| 3.5 GHz | En principio, 20 km2, o la superficie de la comuna, si ésta es inferior a 20 km2. | Todas las comunas del país. |
| 28 GHz | Criterio sujeto a definición | Criterio sujeto a definición. |

 \*El puntaje de cada comuna será obtenido en función de su población.

1. La tecnología que se exigirá para la implementación del proyecto técnico, será la que cumpla con el estándar *Release 15 3GPP* o superior.
2. **Situación de la banda de frecuencias 3,4-3,65 GHz**

De acuerdo con lo explicado previamente, hasta ahora únicamente existen 50 MHz libres factibles de ser destinados a servicios móviles en esta banda de frecuencias, que no se encuentra previamente asignada a ningún tipo de servicio de telecomunicaciones.

Sin embargo, el objetivo que este Subsecretaría consiste en poder incorporar en los futuros concursos todo o parte del espectro asignado en sub-banda de frecuencias de 3,4 - 3,6 GHz. Lo anterior, pues si no se realiza ningún tipo de reordenamiento en la referida sub-banda, se producirán un uso ineficiente del espectro.

En efecto:

* + - Esta banda corresponde a la banda armonizada mundialmente para la prestación de servicios IMT-2020, definidos por la UIT en la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2015 y, es a partir de ella que se inician los desarrollos para el despliegue de la tecnología 5G.
		- El ordenamiento y distribución definitiva de la sub-banda 3,4 - 3,6 GHz, para efectos de otorgar las concesiones de servicios públicos de telefonía local inalámbrica, se estableció según la tecnología empleada por el equipamiento disponible en su época, *wireless local loop* inicialmente y Wimax posteriormente, en razón de lo cual se otorgaron concesiones con técnica de tipo FDD (*Frequency Division Multiplex*), asignándose bloques separados para transmisión y recepción, de 25 MHz de ancho cada uno. Sin embargo, esta técnica no está acorde a las nuevas tecnologías que emplean la técnica TDD (*Time Division Duplex*) en la banda 3,5 GHz y anchos de banda mayores.
		- Lo anterior muestra la ineficiencia en el uso del espectro radioeléctrico en cuanto al uso de la técnica FDD por sobre TDD y el ancho de banda útil de trabajo. Cabe señalar que los anchos de banda de portadoras propuestos por los fabricantes para la banda son múltiplos de 10 desde 10 MHz a 100 MHz, además de una portadora 15 MHz por lo cual el disponer de 25 MHz en cierta medida dejarían un segmento "ocioso" de 5 MHz al usar portadoras de 20 MHz. Adicionalmente, se presenta el hecho que las portadoras de 20 MHz en el esquema FDD estarían separadas en razón de lo cual exigirían mayor trabajo de procesamiento para efectos de coordinar las emisiones entre segmentos.

Por lo mismo, considerando que el objetivo de esta Subsecretaría es propiciar un uso eficiente del espectro radioeléctrico, es que se estima necesario generar un reordenamiento en la banda que pueda conducir a un aprovechamiento en el uso del espectro, distribuyendo canales con anchos de banda acordes a las nuevas tecnologías, además de posibilitar, sujeto a los nuevos límites de espectro, la entrada de otro operador al adicionar 50 MHz del segmento 3,6 - 3,65 GHz.

Para lograr lo anterior, es necesario involucrar a los actuales concesionarios de la banda 3,4 - 3,6 GHz, en el concurso público para otorgar concesiones de servicios públicos y/o intermedios en la banda 3,4 - 3,65 GHz, para efectos de otorgar nuevas concesiones que hagan un uso eficiente de esta.

Como solución de lo anterior, esta Subsecretaría propone invitar a participar a los actuales concesionarios de la referida sub-banda, estableciendo que se realizará un reconocimiento del espectro que sea puesto por ellas a disposición del concurso. De este modo, se logrará, no sólo aumentar el espectro disponible para licitar de 50 MHZ a hasta 250 MHZ, sino que también permitirá que los bloques de frecuencias asignados se ordenen de modo tal que permita el uso más eficiente del espectro.

Finalmente, en relación con el reconocimiento, éste podrá considerar variables como la cobertura geográfica del espectro radioeléctrico, la cobertura del servicio en términos relativos a la población que los utiliza, el tiempo remanente de la concesión vigente, entre otras.

## **Consultas**

La Subsecretaría de Telecomunicaciones no sólo debe velar por el aspecto tecnológico, sino que además debe incentivar la competencia en el mercado de las telecomunicaciones, la eficiencia en el uso de un recurso escaso como es el espectro radioeléctrico, la transparencia y la calidad de los servicios ofrecidos al público en general, sin discriminación arbitraria.

Teniendo en vista tales aspectos, en concordancia con los principios enunciados en la introducción del presente documento, para el próximo concurso de otorgamiento de frecuencias se desea que haya alta concurrencia de participantes, para así poder elegir el mejor proyecto técnico, y que asegure calidad permanente. En tal marco, y sin perjuicio de eventuales nuevas consultas ciudadanas sobre la materia, se solicita -en esta etapa- su retroalimentación acerca de los siguientes aspectos:

### Sobre la excelencia del servicio:

Para la elaboración del proyecto técnico, las ofertas técnicas deben considerar parámetros que den cuenta de la excelencia del servicio y que permitan evaluar y comparar las distintas ofertas. La principal característica corresponde al cálculo de cobertura por etapas. En relación al cálculo de cobertura y en general al proyecto técnico específico para cada banda:

1. Atendidas las velocidades y coberturas expuestas en las tablas N°s 1 y 2, se le solicita opinar sobre este punto, en lo relativo a las bandas 700 MHz, AWS y 3.5 GHz.

1. En consideración a la baja cobertura de bandas milimétricas, ¿qué criterio(s) considera adecuado(s) para evaluar los aspectos de velocidad y cobertura en la banda de 28 GHz?
2. Atendido que la cobertura de los proyectos técnicos se encuentra cautelada con la exigencia de un mínimo de velocidad de subida y de bajada, en cada banda, se le solicita opinar sobre este punto.
3. ***Sobre aspectos relacionados con ciberseguridad:***

La Política Nacional de ciberseguridad tiene por objetivo el diseño, implementación y puesta en marcha de medidas que permitan proteger la seguridad y la libertad de los usuarios del ciberespacio, reafirmando el compromiso nacional de promover un ciberespacio libre, abierto, democrático y seguro[[3]](#footnote-3). En este sentido se plantean las siguientes consultas:

1. ¿Qué aspecto(s) considera relevante(s) para ser tratado(s) en materia de ciberseguridad?
2. ¿Qué condiciones específicas considera relevantes para la protección de IoT?
3. ¿Qué puntos considera importantes en materia de protección de datos personales, en relación con la tecnología 5G?
4. ¿En qué sectores o actividades cree que los riesgos sobre la seguridad de la información pueden suponer un mayor freno para el proceso de transformación digital?
5. ¿De qué manera debería implementarse la ciberseguridad a nivel de interfaz de radio e infraestructura de red?
1. Se podrán concursar nuevas bandas, o más espectro dentro de éstas, en la medida que se vayan disponibilizando ya sea por bandas armonizadas definidas en ámbito de la UIT en lo particular la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones a desarrollarse en noviembre de 2019, disponibilidades de equipos o propuestas de los fabricantes. [↑](#footnote-ref-1)
2. A modo de ejemplo, la Resolución N°6, de 19 de diciembre 2018, de la Subsecretaría de Telecomunicaciones, “Aprobación de Bases Especificas del Concurso Publico Fibra Óptica Austral, Troncales Terrestres Aysén y Los Lagos, código: FDT-2018-02”. [↑](#footnote-ref-2)
3. Fuente: https://www.ciberseguridad.gob.cl/objetivos/ [↑](#footnote-ref-3)