

17 de febrero de 2021

Secretaría de Innovación Pública
Jefatura de Gabinete de Ministros
Presidencia de la Nación
Argentina

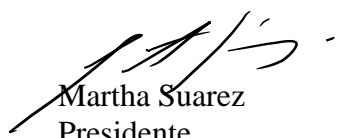
**Re: Comentarios de la Dynamic Spectrum Alliance respecto a la Consulta Pública
“BANDA DE FRECUENCIAS 5925-6425 MHz – WI-FI 6”**

Respetados señores,

Desde la Dynamic Spectrum Alliance (DSA)¹ extendemos un respetuoso saludo y nos permitimos enviar a continuación nuestros comentarios a las preguntas planteadas en la consulta pública sobre el uso de la banda de frecuencias 5925-6425 MHz – WiFi 6 en Argentina, publicada el 14 de diciembre del 2020.²

Agradecemos la oportunidad de participar en esta consulta y estaremos dispuestos a brindar cualquier información adicional que sea necesaria.

Atentamente,



Martha Suarez
Presidente
Dynamic Spectrum Alliance

¹ La *Dynamic Spectrum Alliance* es una alianza global que promueve el uso eficiente del espectro con el fin de brindar conectividad y capacidad para todos a través de una gestión dinámica e innovadora de este recurso. La DSA representa a las grandes empresas multinacionales de tecnología, así como pequeñas y medianas empresas, universidades y entidades de investigación a nivel mundial. Una lista completa de los miembros de la DSA está disponible en el sitio web de la Alianza www.dynamicspectrumalliance.org/members/.

² Secretaría de innovación pública, Resolución 102/2020, RESOL-2020-102-APN-SIP#JGM. Consulta Pública Banda de 5925-6425 MHz https://www.Argentina.gob.ar/multimedia/normativas/2020/res102_20%20SIP.pdf

COMENTARIOS DE LA DYNAMIC SPECTRUM ALLIANCE A LA CONSULTA PÚBLICA “BANDA DE FRECUENCIAS 5925-6425 MHz – WI-FI 6”

La DSA se permite enviar sus comentarios sobre esta consulta, reconociendo en primer lugar la importancia de la misma para impulsar el desarrollo de servicios y nuevas tecnologías en Argentina, en mejora de los servicios de telecomunicaciones y el cierre de brechas de conectividad.

La DSA está completamente de acuerdo con el Secretaría de Innovación Pública en que la apertura de bandas de frecuencia de 6 GHz para Wi-Fi es una decisión adecuada para garantizar que esta tecnología inalámbrica ampliamente utilizada pueda ofrecer el rendimiento necesario para futuras aplicaciones y redes. Con respecto a la propuesta de la consulta, la DSA considera que para que los Argentinos puedan beneficiarse plenamente de las posibilidades de la tecnología, se debería habilitar el acceso no licenciado a toda la banda desde 5925 MHz hasta 7125 MHz y no solo a la parte baja de la misma. En otras palabras, la DSA recomienda respetuosamente que se permita el uso no licenciado de 1200 MHz de espectro, tal como lo han hecho todos los países de las regiones 2 y 3 de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) que han tomado decisiones finales sobre la banda. Así mismo, la DSA también se permite recomendar que no solo se autorice la operación de dispositivos de baja potencia en interiores, sino también las categorías de dispositivos de muy baja potencia y de potencia estándar que operan en interiores y exteriores. En las respuestas a continuación se darán más detalles y se ampliarán los comentarios al respecto.

- 1) ¿Considera adecuado el ancho de banda de espectro propuesto de 5925 a 6425 MHz o se debe considerar otra extensión?

La DSA considera que se debe considerar la extensión a toda la banda de 6 GHz (5925 a 7125 MHz). La posibilidad de acceso no licenciado al espectro de la banda de 6 GHz permite el despliegue de Sistemas de Acceso Inalámbrico que incluyen las Redes Radioeléctricas de Área Local (WAS /RLAN, por sus siglas en inglés *Wireless Access Systems/Radio Local Area Network*), como lo es la tecnología Wi-Fi. La más reciente generación de Wi-Fi se conoce como Wi-Fi 6 y sus especificaciones técnicas están definidas por el estándar IEEE 802.11ax. El estándar Wi-Fi 6 puede operar no solo en las bandas tradicionales de 2.4 y 5 GHz, sino que también incorpora la banda de frecuencias de 5925 MHz a 7125 MHz y esto se conoce bajo la denominación de Wi-Fi 6E.

Wi-Fi 6 y Wi-Fi 6E permiten usar canales de hasta 160 MHz de ancho de banda y tienen importantes ventajas con respecto a las generaciones anteriores, como la posibilidad de soportar más clientes en ambientes densos, mayor eficiencia, flexibilidad, escalabilidad y seguridad en las redes.³ Además permiten mejores experiencias de usuario en aquellas aplicaciones que demandan

³ Ver <https://www.wi-fi.org/news-events/newsroom/wi-fi-alliance-introduces-wi-fi-6>, octubre 2018.

un mayor ancho de banda, como por ejemplo la transmisión de video de alta definición, mejorando también la calidad de servicio, para una mayor cantidad de usuarios conectados simultáneamente.

La DSA considera que dentro del ecosistema 5G se debe considerar el rol tan importante que desempeña el acceso al espectro no licenciado. En efecto, el uso libre del espectro y en particular en la banda de 6 GHz va a ser un habilitador fundamental del ecosistema 5G, tal como lo reconoce la FCC en su *5G Fast Plan*, en el que se indica que la FCC ha tomado acciones para que haya más espectro disponible para servicios 5G en bandas altas, bandas medias, bandas bajas y bandas no licenciadas.⁴ De hecho, diversos países líderes en el impulso y despliegue de sistemas 5G han habilitado también la banda de 6 GHz para Wi-Fi 6E como son Estados Unidos⁵, la República de Corea⁶ y Chile⁷. Algunos países de la región 1 de la UIT, también han decidido habilitar el uso de la parte baja de la banda de 6 GHz para Wi-Fi 6E, tales como el Reino Unido⁸ y recientemente los Emiratos Árabes Unidos⁹.

Argentina está dando un paso en la dirección correcta al permitir el acceso no licenciado a la banda de 6 GHz, pero debería habilitar no solo el acceso a la parte baja de la banda sino a toda la banda. La recomendación de la DSA es que se habiliten para uso compartido, sin requerimiento de autorización, con categoría secundaria y para uso privado y para prestación de servicio, no sólo 500 MHz de espectro, sino 1200 MHz en la banda de 5925-7125 MHz, en forma similar a lo establecido en las resoluciones N° 581/2018 del ex Ministerio de Modernización y la 4653/2019 del ENACOM.

Esta decisión permitirá que Argentina pueda contar con el espectro necesario para el óptimo funcionamiento de las redes Wi-Fi de nueva generación, con tasas de transmisión de datos del orden de gigabits por segundo (Gbps), con disponibilidad de siete canales de 160 MHz (en vez de tres si se habilitan sólo 500 MHz) que permitirían flexibilidad y disponibilidad en sitios altamente congestionados, con capacidad para conectar a la red más dispositivos al mismo tiempo y a su vez con una mayor eficiencia energética y seguridad en las comunicaciones.¹⁰

Algunas voces del sector de la industria móvil han pedido que en Argentina se consideren sólo 500 MHz para uso no licenciado y usan como argumento una posible identificación de la parte alta de la banda de 6 GHz para usos futuros de IMT durante la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2023 (CMR-23). Vale la pena destacar que la banda **no está bajo consideración para la región 2 de la UIT**, que es la región Américas. En efecto, el punto 1.2 de

⁴ Ver <https://www.fcc.gov/5G>

⁵ Ver <https://www.federalregister.gov/documents/2020/05/26/2020-11236/unlicensed-use-of-the-6-ghz-band>

⁶ Ver https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?cateId=_policycom2&artId=3140715

⁷ Ver <https://legislacion.vlex.cl/vid/diario-oficial-n-42-850686788>

⁸ Ver <https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-2/improving-spectrum-access-for-wi-fi>

⁹ Ver <https://www.tra.gov.ae/en/media-hub/press-releases/2020/12/28/the-telecommunications-regulatory-authority-tra-adds-additional-500-mhz-of-6-ghz-band-for-the-wi-fi-radio-frequency-spectrum.aspx>

¹⁰ Ver https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/solutions/pdf/smc-wifi6-evolution-latam-white-paper.pdf

la agenda de la CMR sólo está estudiando este segmento para la región 1, y esto fue por la decisión propia de las mismas administraciones que participaron en la CMR-19, de manera que es poco probable que las mismas administraciones de las regiones 2 y 3 que decidieron no incluir estos estudios en la agenda de la CMR-23 vayan a cambiar dicha posición regional en el 2023. Incluso para la región 1 que está estudiando el segmento de 6425 a 7025 MHz, no hay ninguna certeza sobre la posible identificación de la banda para IMT, ya que esta banda está siendo ampliamente utilizada por el servicio fijo, el servicio fijo por satélite e incluso otras aplicaciones del servicio móvil (diferentes a IMT). La viabilidad técnica y la posible identificación para IMT en la región 1, será algo que sólo se sabrá al terminar la CMR-23.

En la agenda de la Conferencia en el mismo punto 1.2 se está estudiando a nivel global el segmento de 7025 a 7125 MHz, es decir que a lo sumo, de ser viable técnicamente, se armonizarían 100 MHz de espectro para IMT, y esto en caso de que los estudios demuestren que es posible proteger a los servicios que ya tienen atribuida esta banda.

Es importante destacar que Argentina hace parte del grupo de países pioneros en la región Américas que está contemplando el uso no licenciado del espectro en la banda de 6 GHz, ya que aparte de Estados Unidos, Chile y Guatemala que han decidido habilitar el uso no licenciado de 1200 MHz en la banda, hay muchos países de la región que han hecho o tienen consultas públicas en curso sobre el futuro de la banda de 6 GHz, tales como Canadá, México, Costa Rica, Perú, Brasil, Honduras y Colombia. De la lista anterior sólo Perú consultó sobre sólo la parte baja de la banda, los demás países en sus propuestas o consultas están considerando la banda completa, de 5925 a 7125 MHz. Al establecer el acceso no licenciado a toda la banda de 6 GHz, la Secretaría de Innovación Pública estaría alineada con las mejores prácticas internacionales y tendría la posibilidad de beneficiarse de economías de escala para los equipos de Wi-Fi 6E y otros dispositivos inalámbricos que están siendo desarrollados para toda la banda de 6 GHz. Más aún, es importante que la Secretaría considere que al ser Argentina un país productor de equipos electrónicos con amplia trayectoria, podría desarrollar equipos de acceso inalámbrico de banda ancha y redes de área local (RLAN) para toda la banda, no solo par el consumo local sino para atender el mercado y la demanda regional, que según todos los indicios va a ser para toda la banda de 6 GHz.

La Secretaría de Innovación Pública ha venido trabajando fuertemente para liberar y asignar espectro adicional para redes móviles de cuarta y quinta generación. Esta acertada decisión debería complementarse con suficiente espectro no licenciado para redes WAS/WLAN en la banda de 5925 a 7125 MHz. Como se indica en el anexo de la consulta, los avances tecnológicos de Wi-Fi 6 se posicionan para las nuevas experiencias y servicios que se brindarán en términos de conectividad en redes de quinta generación, es más, a diferencia de las generaciones anteriores de redes inalámbricas, las redes 5G y Wi-Fi 6 pueden interactuar sin problemas entre sí -de hecho son complementarias para aplicaciones móviles y fijas- y pueden trabajar codo con codo para impulsar avances en telemedicina, ciudades inteligentes, o comercio electrónico.

Permitir el acceso no licenciado a toda la banda de 6 GHz traerá grandes beneficios para la economía y la conectividad en Argentina. La DSA solicitó un estudio sobre el valor económico del uso no licenciado del espectro en la banda de 6 GHz en Brasil¹¹ y encontró que el valor económico acumulado entre 2021 y 2030 asociado con permitir el acceso no licenciado a 1200 MHz de espectro en la banda de 6 GHz asciende a 112,14 mil millones de dólares en contribución al producto interno bruto, 30,03 mil millones de dólares en excedente al productor que es un beneficio para las empresas brasileras y 21,19 mil millones de dólares en excedente al consumidor que beneficia a la población brasileras.

En México y Colombia la DSA solicitó estudios similares. En el caso de México, se proyecta que el impacto económico total acumulado en la economía entre 2021 y 2030 será de 150,27 mil millones de dólares¹³. Y en Colombia, el valor económico acumulado entre 2021 y 2030 resultante de la designación de la banda de 6 GHz para uso no licenciado se estima en US \$ 40,42 mil millones, los cuales se distribuyen en US \$ 28,14 mil millones de contribución al PIB, US \$ 6,21 mil millones en excedente del productor (incluidos márgenes de los proveedores de tecnología colombianos, ahorro en gastos de telecomunicaciones para las empresas y ahorro en inversión de capital de los operadores celulares) y US \$ 6,07 millones en excedente del consumidor (beneficios para los consumidores en términos de bajo costo por Mbps y mayores velocidades de banda ancha)¹⁴.

El tiempo en el que se pone a disposición el espectro es fundamental en la gestión del espectro y en el éxito de las políticas públicas en el sector de las telecomunicaciones. A pesar de ser estudios para países diferentes en la región, los resultados obtenidos en Brasil, México y Colombia demuestran el gran impacto económico del acceso no licenciado al espectro y ponen de manifiesto que la designación de 1200 MHz en la banda de 6 GHz para uso no licenciado comienza a generar beneficios económicos desde el primer momento, a partir de la resolución de la congestión de enrutadores de Wi-Fi en el mercado residencial y del desarrollo y despliegue de múltiples casos de uso en el sector productivo. La alternativa – no innovar y esperar hasta que tal vez la banda se identifique para IMT y después de eso que eventualmente los operadores de telecomunicaciones inalámbricas en Argentina soliciten un proceso de asignación en esta banda – pospone la creación de valor económico con el consiguiente costo de oportunidad para la economía y sociedad. Se encontró por ejemplo en el caso de Brasil, que si se esperase para abrir la banda hasta en el año 2024, se dejaría de recibir la contribución económica proyectada y se tendría un costo de oportunidad que asciende a 16,94 mil millones de dólares.

¹¹ Ver Telecom Advisory Services, Assessing the Economic Value of Unlicensed Use of the 6 GHz Spectrum Band in Brazil, August 2020 ([link](#))

¹³ Ver Telecom Advisory Services, Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en México, enero 2021 ([link](#))

¹⁴ Ver Telecom Advisory Services, Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en Colombia, enero 2021 ([link](#))

Este último punto sobre el momento en que se pone a disposición el espectro es muy importante: la habilitación de la banda de 6 GHz para sistemas WAS/WLAN como Wi-Fi 6E **maximizará el uso eficiente del espectro** y las posibilidades de conectividad inalámbrica de banda ancha a bajo costo, protegiendo los servicios incumbentes que operan en la banda y sin limitar sus posibilidades de crecimiento a futuro. El uso eficiente de la banda es evidente al permitir que los asignatarios de la banda que hacen uso del espectro hoy en día sigan operando y creciendo y **al mismo tiempo** permitiendo que millones de ciudadanos argentinos se beneficien de un mejor Wi-Fi y se mejore la economía y la conectividad en el país.

Además, el tiempo no podría ser más crítico para que se autorice el uso libre del espectro en toda la banda de 6 GHz. La experiencia de los últimos meses en los que el mundo se ha estado enfrentando al COVID-19 ha demostrado la importancia crítica de Wi-Fi como parte de la infraestructura capaz de mitigar los efectos económicos y sociales de la pandemia.¹² El confinamiento en hogares ha confirmado la importancia de la tecnología para apoyar la educación a distancia, el teletrabajo y la telemedicina. La demanda de acceso a Internet de banda ancha asequible ha aumentado sustancialmente y en este contexto, el aumento exponencial del tráfico de las telecomunicaciones en el hogar ha impactado el uso de Wi-Fi.¹³

En lugares donde puede haber varios dispositivos inalámbricos que comparten el ancho de banda de una conexión de Internet en una casa o negocio, la congestión de Wi-Fi es una preocupación. Para cada usuario, no es solo la velocidad del acceso a Internet en el hogar o la empresa lo que importa, sino también la velocidad de Internet de la conexión inalámbrica desde el punto de acceso Wi-Fi a su dispositivo. En este sentido es importante que se aumente la capacidad y se habilite el uso de espectro en otras bandas no licenciadas, como la de 6 GHz.¹⁴ Facilitar el acceso a Internet a través de redes Wi-Fi es un avance en la dirección correcta para tener mejor conectividad de banda ancha en Argentina. Además, junto con otras tecnologías emergentes, el Wi-Fi no licenciado es clave para el desarrollo de modelos innovadores para 'conectar a los no conectados' y el cierre de la brecha digital, permitiendo soluciones colaborativas entre gobiernos, el sector privado y la sociedad civil para llevar conectividad a las zonas y comunidades aún no atendidas en los centros urbanos y en las zonas rurales y alejadas. Dicha conectividad es un requisito esencial para el logro de los objetivos y metas de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 - el enfoque principal de la Conferencia Mundial para el Desarrollo de las Telecomunicaciones de 2021.¹⁵

¹² Con respecto a la importancia de las telecomunicaciones para mitigar el impacto negativo de las pandemias, ver Katz, R.; Jung, J. and Callorda, F. (2020a). “Can digitization mitigate the economic damage of a pandemic? Evidence from SARS”. Telecommunications Policy 44, 102044.

¹³ Ver para el caso de Brasil: <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2020/11/2-DSA-Relatorio-Aumento-da-atividade-online-Brasil-COVID-19-1.pdf>

¹⁴ Para más referencia, consultar Katz, R.; Jung, J. and Callorda, F. (2020b). [COVID-19 and the economic value of Wi-Fi](#). New York: Telecom Advisory Services.

¹⁵ <https://www.itu.int/en/ITU-D/Conferences/WTDC/WTDC21/Pages/default.aspx>.

La Secretaría de Innovación Pública ha indicado acertadamente que la falta de cobertura y acceso a Internet en diversas zonas del país traen impactos negativos para la población, ya que se limita la verdadera inclusión y las oportunidades que brinda la conectividad. En este sentido Wi-Fi, combinada con otras tecnologías como satelitales, móviles o fijas, es ideal para masificar el acceso a Internet y se tiene evidencia de múltiples proyectos desarrollados en la región que han resultado eficientes y sostenibles.¹⁶

La DSA está convencida que la decisión de aprobar el uso libre de 1200 MHz en la banda de 6 GHz por parte de la Secretaría de Innovación Pública permitirá que los Argentinos se beneficien de Wi-Fi 6 en el muy corto plazo, sacando provecho de las economías de escala y de la disponibilidad de chipsets y equipos. Al respecto vale la pena mencionar que el año pasado la FCC certificó el primer chip¹⁷ y punto de acceso¹⁸ de Wi-Fi 6E. En el *Consumer Electronics Show* celebrado de manera virtual en enero de este año, hubo varios anuncios de productos de sistemas Wi-Fi que operan en toda la banda de 6 GHz. Incluso, el pasado 14 de enero, Samsung anunció un nuevo teléfono móvil que incorporaba un cliente Wi-Fi 6E.¹⁹

Según CISCO, en su estudio *Visual Networking Index: Forecast and trends, 2017-2022*, se espera que el 71% del tráfico total de IP en el 2022 sea generado por servicios móviles e inalámbricos, que el tráfico de datos móviles para 2022 aumente hasta siete veces en un promedio de un 46% anual y que para ese mismo año los dispositivos móviles a nivel mundial crezcan de 8,6 mil millones a 12,3 mil millones, de los cuales más de 422 millones estarán habilitados y en capacidad para desarrollar 5G. Ese crecimiento de tráfico, número de usuarios y servicios también se manifiesta frente a las redes Wi-Fi. Efectivamente, el mismo estudio prevé que la descarga de tráfico de las redes celulares en redes WLAN/RLAN (*offload traffic*) va a pasar del 74% actual a 79% en 2022, es decir, las redes WLAN/RLAN van a transportar una muy buena parte del tráfico de las redes celulares de quinta generación. Esto permitirá bajar los costos de despliegue de las redes para los operadores móviles (como ya se viene haciendo), así como incentivar la inversión de parte de nuevos proveedores de redes (como por ejemplo redes neutras, o compañías de cable, o empresas que deseen construir sus propias redes privadas para aplicaciones especializadas). Esto también bajará los costos para los consumidores y adicionalmente, combinado con el acceso de *backhaul*, dará la posibilidad de desplegar redes rurales y en ambientes suburbanos con velocidades del orden de gigabits por segundo (Gbps) en regiones que hoy están desatendidas o sub atendidas.

Además de esto, los usuarios, tanto en hogares como empresariales, cada vez requieren nuevas aplicaciones con altas capacidades de transmisión de datos del orden de Gbps, aplicaciones como

¹⁶ Ver por ejemplo Nichole Rostad, “Viasat and Facebook team up to help to connect Mexico”, Viasat, ([link](#)) o el proyecto de Facebook “Express Wi-Fi by Facebook” ([link](#)).

¹⁷ Ver FCC, “Grant of equipment authorization QDS-BRCM1095 ([link](#))”.

¹⁸ Ver <https://fccid.io/MSQ-RTAXJF00>

¹⁹ Samsung [Press Release](#), “Samsung Galaxy S21 Ultra: The Ultimate Smartphone Experience, Designed To Be Epic In Every Way”.

realidad virtual y realidad aumentada (VR/AR), contenido interactivo, video de alta definición (4k y 8k) e inteligencia artificial. Estos requerimientos asociados al mayor consumo de video requieren redes adaptadas con mayores anchos de banda y espectro adicional para redes WAS/RLAN. En estos casos también, contar con 1200 MHz de espectro no licenciado en la banda de 6 GHz, en lugar de sólo 500 MHz, marcará una gran diferencia para los usuarios, ya que será posible usar más de tres canales de 160 MHz simultáneamente. Hay que tener en cuenta que el acceso a Wi-Fi es crucial no sólo en los hogares, sino también en ambientes corporativos, instalaciones industriales, fábricas, empresas y en sitios altamente concurridos tales como aeropuertos, estadios, centros comerciales o incluso, *hotspots* públicos.

La razón de este uso generalizado es porque Wi-Fi es una tecnología de acceso inalámbrico muy costo eficiente. Según Intel, los costos de licenciamiento de la propiedad intelectual necesaria para equipos celulares 5G es tres veces (3x) más que la de los chipsets Wi-Fi, y el costo entero de un modem celular 5G es cincuenta veces (50x) más el costo de un chipset Wi-Fi.²⁰

Wi-Fi es un excelente ejemplo de los beneficios de economías de escala para los usuarios finales, que resultan de la armonización global en el uso del espectro. Esta disponibilidad de equipos habilita usos innovadores y de última tecnología. Así mismo, permite mejorar la conectividad en las redes Wi-Fi en hogares, empresas y sitios públicos que tanto lo necesitan como hospitales, bibliotecas, centros comunitarios, entre otros.

La habilitación de la banda de 6 GHz para Wi-Fi 6E maximizará las posibilidades de conectividad inalámbrica de banda ancha a bajo costo, protegiendo los servicios incumbentes que operan en la banda y sin limitar sus posibilidades de crecimiento a futuro. La decisión de incluir el rango de frecuencia de 5925-7125 MHz en las resoluciones N° 581/2018 del ex Ministerio de Modernización y la 4653/2019 del ENACOM, permitirá que Argentina pueda contar con el espectro necesario para el óptimo funcionamiento de las redes Wi-Fi de nueva generación, atendiendo la demanda actual pero también los requerimientos futuros satisfaciendo oportuna y adecuadamente las necesidades de frecuencias.

Finalmente, como se ha indicado anteriormente, Wi-Fi 6 hace parte del ecosistema 5G y según los estudios de Cisco la descarga de tráfico de las redes celulares en redes WLAN/RLAN (*offload traffic*) va a pasar del 74% actual a 79% en 2022. No habría ninguna razón para pensar que después de permitir el acceso no licenciado a la banda de 6 GHz, el cual vale la pena recordar, no afectaría la operación de los servicios que actualmente operan en la banda, ni requeriría procesos de migración para los usuarios incumbentes, se vaya a requerir una “limpieza” de la banda a futuro.

Al contrario, la decisión de permitir el acceso no licenciado a 1200 MHz de espectro en la banda de 6 GHz constataría la visión de largo plazo de la Secretaría y ENACOM, dejando las bases para

²⁰ Fuente: Eric McLaughlin, General Manager Wireless Solutions Group, Intel during the WBA Congress in Frankfurt in September/October 2019.

la adopción temprana de Wi-Fi 7²¹ en Argentina. En efecto, en el proceso de estandarización de la próxima generación del estándar de la familia IEEE 802.11, el 802.11be también conocido como Wi-Fi 7, se tiene previsto el borrador inicial (0.1) quede definido en el primer semestre del 2021, con el lanzamiento de los procesos de certificación a finales de 2023, incluyendo canales de hasta 320 MHz de ancho de banda para conexiones Wi-Fi y otras funcionalidades.

En conclusión, en estos momentos, Argentina tiene la oportunidad de habilitar el uso no licenciado de toda la banda de 6 GHz (5925-7125 MHz), tomando una decisión alineada con las mejores prácticas internacionales, permitiéndole a sus ciudadanos gozar de los beneficios y economías de escala de Wi-Fi 6E inmediatamente y así mismo, dejar de una vez las bases para una evolución tecnológica al Wi-Fi 7 y numerosos casos de uso innovadores que llevarán a una mejor conectividad y un mejor servicio para todos.

- 2) Los modos o características de operación detallados para los dispositivos, ¿son los indicados para este tipo de uso siendo el mismo de interior tanto en modalidad de uso Privado o como Prestador?

Con respecto a los casos de uso no licenciados en la banda de 6 GHz, a nivel internacional se han identificado tres categorías: (i) las aplicaciones de muy baja potencia (*Very Low Power – VLP*) que pueden operar en interiores o exteriores y que como su nombre lo indica operan a niveles de potencia muy bajos, principalmente consideradas para redes de área corporal y accesorios inalámbricos como gafas, controles u otros accesorios inalámbricos asociados al uso de realidad virtual o aumentada, (ii) las aplicaciones de baja potencia indoor (*Low Power Indoor - LPI*) que solo pueden operar en espacios cerrados y proveen excelentes desempeños para redes LAN y (iii) las aplicaciones de potencia estándar (*Standard Power – SP*) que pueden operar en exteriores e interiores.

La DSA respetuosamente se permite recomendar que en la propuesta planteada se habiliten los tres casos de uso (VLP, LPI y SP) tanto en modalidad de uso Privado o como Prestador, ya que todos ofrecen ventajas y aplicaciones diferentes. La DSA considera que los parámetros de operación que se determinen para las tres categorías de uso deberían estar alineados con las decisiones regulatorias tomadas por diferentes administraciones que son resultado de los numerosos estudios técnicos de convivencia adelantados y que además favorecen las economías de escala.

Vale la pena destacar una vez más una de las principales ventajas del uso no licenciado de la banda de 6 GHz, y es que este acceso se hace coexistiendo con los servicios existentes, sin que se requieran procesos de migración o liberación de la banda, que generalmente son complejos, costosos y requieren varios años para implementarse.

²¹ Wi-Fi Alliance, “Capacity, efficiency, and performance for advanced connectivity”. Ver <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/wi-fi-certified-6>

Con respecto a la categoría VLP es importante mencionar que se espera que estos dispositivos se utilicen en ambientes interiores la mayor parte del tiempo. Mientras están en ambientes exteriores, estos dispositivos podrían operar con valores de PIRE de hasta 17 dBm para aplicaciones como VR/AR, sin necesidad de estar bajo el control de un sistema de coordinación automática de frecuencias, conocido como AFC por sus siglas en inglés (*Automated Frequency Coordination*) para proteger de interferencias perjudiciales a los sistemas que actualmente operan en la banda. Los dispositivos de muy baja potencia están pensados como dispositivos portátiles y se prevé que se conviertan en una parte esencial del ecosistema Wi-Fi y de 5G. Para los dispositivos VLP, los únicos parámetros técnicos que la Secretaría necesitaría especificar son el límite de la PIRE (que aplicaría para todos los tamaños de canal en la banda de 6 GHz) y el límite de emisiones fuera de banda en las bandas de frecuencia inmediatamente superiores e inferiores de la banda de 6 GHz.

En Europa, la CEPT recomendó una categoría de dispositivo VLP que puede operar con una PIRE de hasta 14 dBm para todos los anchos de banda entre 20 MHz y 320 MHz (densidad espectral de potencia máxima de 1 dBm/MHz para dispositivos VLP que operen en un canal de 20 MHz). La ECC adoptó esta recomendación en noviembre del año pasado. Se espera que se convierta en una ley de la UE a principios de este año.²² El informe ECC 316 contiene información de múltiples estudios realizados por diferentes administraciones e industrias europeas, que, entre otras cosas, demuestran que un dispositivo VLP operando en modo no licenciado con una PIRE de 14 dBm y que funciona en ambientes exteriores puede coexistir con los enlaces del Servicio Fijo. El Reino Unido también permitió el uso de dispositivos VLP de uso libre con PIRE de 14 dBm, ya que considera que el riesgo de interferencia a este nivel de potencia es manejable. El regulador de Estados Unidos está considerando en su FNPRM autorizar una categoría de dispositivo VLP de uso libre que operaría con potencias de hasta 14 dBm en la banda de 6 GHz.²³

La República de Corea también ha estudiado la coexistencia entre los dispositivos VLP y las operaciones del Servicio Fijo establecido y ha autorizado el uso de dispositivos VLP a 14 dBm y densidad espectral de potencia de 1 dBm/MHz para canales de 20 MHz. En Brasil, el regulador propuso un límite de 17 dBm de PIRE para canales de 320 MHz en la consulta pública que acaba de terminar.²⁴

El segundo caso de uso se refiere a las aplicaciones de baja potencia solo en ambientes interiores. La categoría LPI tiene restricciones para operaciones exclusivamente al interior de edificaciones y tampoco produce interferencias perjudiciales a los titulares que operan en la banda. Aparte de las referencias europeas señaladas anteriormente, en Estados Unidos²⁵ también se realizaron

²² Ver para el caso de Europa “Sharing and compatibility studies related to Wireless Access Systems including Radio Local Area Networks (WAS/RLAN) in the frequency band 5925-6425 MHz” ([link](#)) and “Harmonised technical parameters for WAS/RLANs operating on a coexistence basis with appropriate mitigation techniques and/or operational compatibility/coexistence conditions, operating on the basis of a general authorization” ([link](#))

²³ See Further Notice at ¶¶ 233-243.

²⁴ Ver Consulta Pública N° 82 de ANATEL, ítem 11.7.3. ([link](#))

²⁵ Ver <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-51A1.pdf>.

múltiples estudios para identificar los parámetros de operación adecuados para proteger a los usuarios actuales de la banda de 6 GHz.²⁶ Las reglas que permiten el uso no licenciado de dispositivos RLAN LPI en Estados Unidos entraron en vigor en julio del año pasado. Desde entonces, la FCC en los Estados Unidos ha certificado varios modelos de dispositivos LPI que pueden operar en todo el rango de frecuencia de 5925 a 7125 MHz para ser importados y comercializados en el país y este número crece constantemente.²⁷ A la fecha, esta categoría ha sido adoptada en todos los países que han decidido permitir el uso no licenciado de la banda.

Con respecto a las aplicaciones de potencia estándar usadas en exteriores e interiores, los puntos de acceso operen a niveles de potencia máxima PIRE de 36 dBm y los dispositivos de usuario a 30 dBm. A diferencia de las categorías VLP y LPI, estas aplicaciones de potencia estándar requieren una base de datos automatizada u otro sistema de gestión del acceso para garantizar la protección a los enlaces fijos que operen en la banda de 6 GHz. La Secretaría de Innovación Pública debería autorizar la implementación de un sistema de coordinación automática de frecuencias o AFC considerando como referencia la decisión de la FCC para la banda de 6 GHz.²⁸

El uso de la categoría de dispositivos estándar en la banda de 6 GHz permitiría también que diversas organizaciones que proveen acceso (con o sin fines de lucro) a Internet Inalámbrico en Argentina, especialmente en zonas rurales o semiurbanas, y que son tan relevantes en múltiples localidades, puedan mejorar su oferta de acceso a Internet fijo de banda ancha. El espectro adicional en la banda de 6 GHz les permitirá a estas pequeñas y medianas empresas argentinas ofrecer mejor servicio a los usuarios y podría ayudar a reducir el cuello de botella para el acceso fijo inalámbrico en determinados lugares, ya que no conllevaría contraprestaciones asociadas al uso del espectro, haciéndolo más asequible y abierto.²⁹

- 3) Teniendo en cuenta que la utilización se prevé para uso interior, los niveles de potencia P.I.R.E. para los puntos de acceso o estaciones (30 dBm) y dispositivos clientes (24 dBm), ¿son los apropiados para su operación e interacción en dicha banda?

Para garantizar que los dispositivos LPI, incluidos los sistemas Wi-Fi y los dispositivos cliente asociados, no causen interferencias perjudiciales en los enlaces exteriores del Servicio Fijo y del Servicio Fijo por Satélite, se debe: 1) especificar medidas para restringir el uso de dispositivos LPI

²⁶ Ver “RKF Engineering Services, *Frequency Sharing for Radio Local Area Networks in the 6 GHz Band* (Jan. 2018), attached to Letter from Paul Margie, Counsel, Apple Inc., Broadcom Corp., Facebook, Inc., Hewlett Packard Enterprise, and Microsoft, to Federal Communication Commission, GN Docket No. 17-183 (Jan. 26, 2018)” ([link](#)). Este estudio simuló el impacto de miles de millones de dispositivos RLAN, operando bajo las reglas de operación permitidas en Estados Unidos en la banda U-NII-1 sobre las operaciones de los servicios incumbentes en la banda de 6 GHz, incluyendo las decenas de miles de enlaces fijos en ese país.

²⁷ Para ver todos los equipos certificados se puede consultar <https://apps.fcc.gov/oetcf/eas/reports/GenericSearch.cfm>

²⁸ Ver <https://docs.fcc.gov/public/attachments/FCC-20-51A1.pdf>

²⁹ Ver el documento “Mejorar la cobertura y universalizar los servicios TIC/telecomunicaciones e identificar el desarrollo de modelos para reducir la brecha digital conectando a los no conectados en aéreas rurales desatendidas o insuficientemente atendidas”, que se aprobó en la última reunión del CCP.I de la CITEL([link](#)).

y sus dispositivos cliente asociados a ambientes interiores exclusivamente, en los cuales están sujetos a pérdidas del ambiente (*clutter*) y pérdidas de penetración en las edificaciones; y además 2) establecer un límite de densidad espectral de potencia (DEP) de PIRE apropiado para los puntos de acceso.

En los Estados Unidos, el regulador adoptó el enfoque de limitar la DEP de PIRE. Inicialmente, el regulador propuso que los dispositivos LPI operaran con un límite de DEP de PIRE de 11 dBm/MHz en las bandas U-NII-6 y U-NII-8.³⁰ Hubo un extenso registro de comentarios presentados, incluidos estudios de coexistencia, algunos de los cuales mostraron que un dispositivo LPI que funcionara con una DEP de PIRE de hasta 8 dBm/MHz en toda la banda de 6 GHz no causaría interferencia perjudicial a las operaciones del Servicio Fijo y del Servicio Fijo por Satélite.³¹ La FCC adoptó un enfoque muy conservador al establecer un límite de DEP de PIRE de 5 dBm/MHz para los puntos de acceso LPI y emitió una *Further Notice of Proposed Rulemaking* (FNPRM) en la que pregunta sobre la protección a los usuarios titulares de la banda si el límite de DEP de PIRE se incrementa a 8 dBm/MHz.³²

Los dispositivos LPI clientes en Estados Unidos están limitados a una PIRE de 24 dBm y una DEP de PIRE de -1 dBm/MHz. El regulador de este país también creó una nueva categoría de "dispositivo subordinado" en la banda de 6 GHz, que opera bajo el control de un punto de acceso LPI, no tiene una conexión directa a Internet e incorpora medidas para restringir el uso de estos dispositivos a ambientes interiores. Según las reglas promulgadas, para un canal de 320 MHz de ancho de banda, en una RLAN de nueva generación, según el estándar 802.11be, el límite de PIRE máximo es de 30 dBm. Usando el límite de DEP de PIRE de 5 dBm/MHz, el límite de PIRE máxima de un dispositivo LPI se reduce a 18 dBm para un canal de 20 MHz.

Dado el aumento de las pérdidas de trayecto en la banda de 6 GHz por encima de las de la banda de 5 GHz, los representantes del ecosistema RLAN miembros de la DSA creen que un límite de DEP de PIRE de 5 dBm/MHz representa el límite más bajo que no conducirá a un recableado generalizado en las empresas para adaptarse al rango más reducido de los puntos de acceso operando en 6 GHz ni la necesidad de múltiples repetidores Wi-Fi de 6 GHz en los hogares. De hecho, como se mencionó anteriormente, la FCC en su FNPRM solicitó comentarios sobre la conveniencia de aumentar la DEP de PIRE de los dispositivos LPI a 8 dBm/MHz. La DSA recomienda que la Secretaría establezca un límite de DEP de PIRE de 8 dBm/MHz para los puntos de acceso LPI.

³⁰ Unlicensed Use of the 6 GHz Band, Notice of Proposed Rulemaking, ET Docket No. 18-295, 33 FCC Rcd 10524, (2018) at ¶ 78.

³¹ CableLabs, Unlicensed Use of the 6 GHz Band, Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking, Ex Parte, ET Docket No. 18-295, (filed December 20, 2019)

³² Unlicensed Use of the 6 GHz Band, Report and Order and Further Notice of Proposed Rulemaking, ET Docket No. 18-295, 35 FCC Rcd 3852 (2020) at ¶¶ 244-245. (“Report and Order” and “Further Notice” respectively)

La DSA también solicita que la Secretaría autorice a los dispositivos cliente LPI a comunicarse directamente con otros dispositivos cliente LPI cuando cada dispositivo esté funcionando dentro del área de cobertura de un punto de acceso LPI. De lo contrario, cada dispositivo cliente LPI tendrá que transmitir una señal a través de su respectivo punto de acceso. Dichas comunicaciones de cliente a cliente reducirán el número total de transmisiones en la red de área local, reduciendo la cantidad total de energía en el aire. Aún más importante, al autorizar las comunicaciones cliente a cliente LPI, la secretaría permitiría casos de uso inmersivos únicos para AR/VR y aplicaciones de multidifusión (uso compartido de videos y archivos) para educación, entrenamientos y juegos. La secretaría puede garantizar que un dispositivo cliente permanezca en el área de servicio de un AP LPI, requiriendo que el dispositivo cliente haya decodificado la señal de habilitación de un AP LPI en los últimos 4 segundos antes de completar la transmisión a otro dispositivo cliente. Al respecto, la FCC publicó recientemente una *Public Notice* solicitando información adicional sobre este importante modo de operación en interiores.³³

³³ United States Federal Communications Commission, ‘The Office of Engineer & Technology Seeks Additional Information Regarding Client-to-Client Device Communications in the 6 GHz Band, Public Notice’, ET Docket No. 18-295; GN Docket No. 17-183, (released January 11, 2021). [DA-21-7A1.pdf \(fcc.gov\)](#)