

2 de noviembre de 2020

**Francisco Troyo Rodríguez**

Director de Espectro Radioeléctrico y Redes de Telecomunicaciones  
Viceministerio de Telecomunicaciones  
Ministerio de Ciencia, Tecnología y Telecomunicaciones (MICITT)  
San José, Zapote, Edificio Mira  
COSTA RICA

[espectro@telecom.go.cr](mailto:espectro@telecom.go.cr)

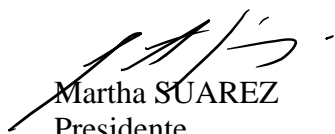
**Re: Comentarios de la Dynamic Spectrum Alliance al proyecto “Reforma Parcial a los Artículos 18, 19 y 20 del Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET, “Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, y sus Reformas-Banda de 900 MHz, Uso Libre, HAPS, IMT y ESIM”**

Respetado Director,

Atendiendo la consulta pública sobre el proyecto de reforma parcial a los Artículos 18, 19 y 20 del Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET, “Plan Nacional de Atribución de Frecuencias, y sus Reformas-Banda de 900 MHz, Uso Libre, HAPS, IMT y ESIM”, publicada en el Diario Oficial La Gaceta N°250 del 14 de octubre 2020 y en mi calidad de presidente de la Dynamic Spectrum Alliance (DSA)<sup>1</sup> me permito enviar nuestros comentarios a continuación.

Agradezco su atención y quedo a su disposición para brindar cualquier información adicional que sea necesaria.

Atentamente,



Martha SUAREZ  
Presidente  
Dynamic Spectrum Alliance

---

<sup>1</sup> 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/](http://www.dynamicspectrumalliance.org/members/).

**COMENTARIOS DE LA DYNAMIC SPECTRUM ALLIANCE AL PROYECTO DE REFORMA PARCIAL A LOS ARTÍCULOS 18, 19 Y 20 DEL DECRETO EJECUTIVO N° 35257-MINAET, “PLAN NACIONAL DE ATRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS, Y SUS REFORMAS-BANDA DE 900 MHZ, USO LIBRE, HAPS, IMT Y ESIM”**

La DSA se permite enviar sus comentarios sobre este proyecto de reforma que se refiere a los artículos 18, 19 y 20 del Decreto Ejecutivo N° 35257-MINAET, “Plan Nacional de Atribución de Frecuencias”, emitido en fecha 16 de abril de 2009, y publicado en el Alcance N° 19 al Diario Oficial La Gaceta N° 103, de fecha 29 de mayo de 2009, el cual ha sido modificado para ajustarlo a nuevos parámetros técnicos internacionales y nacionales.

En primer lugar, desde la DSA se encuentra que esta propuesta está alineada con la "Estrategia de Transformación Digital hacia la Costa Rica del Bicentenario 4.0, 2018-2022" cuya visión es la de tener *"Una Costa Rica transformada digitalmente acelerando la productividad, la competitividad y el desarrollo socio-económico, tomando ventaja de la cuarta revolución industrial y las sociedades del conocimiento, para procurar el bienestar de todos sus habitantes de manera inclusiva y potenciar el desarrollo sostenible del país."*<sup>2</sup>

Dentro de la reforma planteada, se consideran diversas tecnologías, con una visión de neutralidad tecnológica orientada a la mejora de varios servicios de telecomunicaciones en el país y a incentivar una transformación digital desde la conectividad. Así, según los resultados de la Conferencia Mundial de Radiocomunicaciones de 2019, se propone la inclusión de disposiciones técnicas relativas a los Sistemas de estaciones en plataformas a gran altitud (HAPS), la actualización de las condiciones operativas relativas a las Estaciones Terrenas en Movimiento (ESIM), así como las actualizaciones atinentes de las frecuencias identificadas para el despliegue de los sistemas para las Telecomunicaciones Móviles Internacionales (IMT)<sup>3</sup>, habilitando más de 12 000 MHz de espectro para 5G. En la propuesta además se extienden también las bandas para uso libre que serán tan importantes para las comunicaciones Wi-Fi, no solo en los hogares, empresas, entidades de gobierno, sino también en las zonas digitales de acceso gratuito para la población que se vienen desplegando en Costa Rica dentro de las metas del capítulo de Acceso y Servicio Universal y Solidario del Plan Nacional de las Telecomunicaciones 2015-2021.<sup>4</sup>

Acierta el MICITT al identificar 1200 MHz en la banda de 6 GHz para uso libre, permitiendo el despliegue de sistemas inalámbricos de área local de alta densidad (como lo es la tecnología Wi-Fi, comercialmente conocida como Wi-Fi 6)<sup>5</sup>, adoptando nuevas y mejores condiciones para

---

<sup>2</sup> <https://www.micit.go.cr/sites/default/files/estrategia-tdhcrb.pdf>

<sup>3</sup> La propuesta está enfocada en la modificación de las bandas: 900 MHz, L, C extendida, 26 GHz, 28 GHz, 40 GHz y 47 GHz; ya sea, para habilitar el despliegue de sistemas IMT que hoy día no se contempla en alguna banda de frecuencias, o bien, perfeccionar algunos elementos referentes a las atribuciones para dichos sistemas.

<sup>4</sup> <https://www.sutel.go.cr/pagina/resultados-proyectos-fonatel>

<sup>5</sup> XV. *Que la identificación de la banda de 6 GHz para uso libre permite el despliegue de sistemas inalámbricos de área local de alta densidad (como lo es la tecnología WiFi, comercialmente conocida como WiFi-6), con el fin de*

dispositivos y aplicaciones innovadoras, en coexistencia con los servicios que operan actualmente en dicha banda. Esta decisión va a permitir que Costa Rica 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 que permiten 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.<sup>6</sup>

La DSA coincide con este propósito, ya que considera que dentro de este 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 esté disponible más espectro para servicios 5G en bandas altas, bandas medias, bandas bajas y bandas con acceso no licenciado.<sup>7</sup> De hecho, Costa Rica está dando un paso en la dirección correcta ya que al implementar las modificaciones propuestas en la banda de 6 GHz para acceso no licenciado se suma a la lista de diversos países líderes en el impulso y despliegue de sistemas 5G que además habilitan Wi-Fi 6E como son Estados Unidos<sup>8</sup>, el Reino Unido<sup>9</sup>, la República de Corea<sup>10</sup> y Chile<sup>11</sup>.

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 5ta 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

---

*adoptar nuevas y mejores condiciones para el uso de los dispositivos que operan en las bandas de frecuencias de uso libre, en coexistencia con los servicios actuales en dicha banda.*

<sup>6</sup> Ver [https://www.cisco.com/c/dam/global/es\\_mx/solutions/pdf/smc-wifi6-evolution-latam-white-paper.pdf](https://www.cisco.com/c/dam/global/es_mx/solutions/pdf/smc-wifi6-evolution-latam-white-paper.pdf)

<sup>7</sup> Ver <https://www.fcc.gov/5G>

<sup>8</sup> Ver <https://www.federalregister.gov/documents/2020/05/26/2020-11236/unlicensed-use-of-the-6-ghz-band>

<sup>9</sup> Ver <https://www.ofcom.org.uk/consultations-and-statements/category-2/improving-spectrum-access-for-wi-fi>

<sup>10</sup> Ver [https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=\\_policycom2&artId=3140715](https://www.msit.go.kr/web/msipContents/contentsView.do?catelId=_policycom2&artId=3140715)

<sup>11</sup> Ver <https://legislacion.vlex.cl/vid/diario-oficial-n-42-850686788>

consumidores y adicionalmente 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.

Además de esto, los usuarios cada vez requieren nuevas aplicaciones con altas capacidades de transmisión de datos del orden de Gbps, aplicaciones como 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. El tipo de desempeño requerido lo ofrece Wi-Fi 6, la nueva generación de Wi-Fi, también conocido como 802.11ax, que permite usar canales de 160 MHz de ancho de banda y otras ventajas como la posibilidad de soportar más clientes en ambientes densos, mayor eficiencia, flexibilidad, escalabilidad y seguridad en las redes.

La banda de frecuencia de 6 GHz es crucial para la correcta implementación de Wi-Fi 6 y el proyecto propuesto va a permitir tener siete (7) canales de alta capacidad (160 MHz) y así atender la demanda de millones de usuarios, incluso en ambientes densos tales como aeropuertos, estadios, centros comerciales o sitios públicos altamente concurridos.

Es importante aclarar que a nivel internacional se han identificado tres tipos de casos de usos no licenciados en la banda de 6 GHz: (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, en el documento de Análisis de la banda 900 MHz y bandas de uso libre, en el cuadro con los valores de potencia máxima permitida en la sección de “Condiciones generales de operación de las redes de telecomunicaciones que utilizan bandas de frecuencias de uso libre”, se indique que los niveles de potencia permitidos corresponden a los dispositivos LPI cuyo uso está restringido para interiores, y se incluya una línea adicional para los dispositivos VLP con niveles de Máxima Potencia Isotrópica Radiada Equivalente (EIRP o PIRE, dBm) de 14 dBm y una densidad espectral de potencia máxima (PSD) de 10 dBm/MHz como se propone en Europa. La decisión de permitir el acceso no licenciado a la banda de 6 GHz para dispositivos LPI con los niveles de potencia que se proponen y VLP con los niveles recomendados en la línea anterior, no requiere ningún tipo de migración o liberación de la banda, ya que es posible la coexistencia de WiFi-6 con los servicios existentes y con los concesionarios actuales, que pueden continuar operando e incluso crecer a futuro, tal como lo han demostrado numerosos estudios adelantados en Estados Unidos y Europa.

Ahora bien, las aplicaciones de potencia estándar usadas en exteriores requieren una base de datos automatizada u otro sistema de gestión del acceso para garantizar la protección a los enlaces fijos existentes. El MICITT junto con la SUTEL podrían evaluar en qué segmentos de la banda no hay uso de enlaces fijos y habilitar sólo esos segmentos para dispositivos de potencia estándar, lo cual al menos permitiría que algunos canales se puedan usar en redes en espacios abiertos o estén disponibles para los proveedores de acceso a Internet inalámbrico que dependen actualmente de solo el espectro no licenciado en las bandas de 2.4 y 5 GHz. Otra alternativa, es mantener la propuesta actual, indicando que aplica sólo para dispositivos LPI y VLP mientras se evalúa la implementación de un sistema de coordinación automática de frecuencias (*Automated Frequency Coordination – AFC*). Al respecto, la DSA tiene amplia experiencia y está dispuesta a acompañar al MICITT en este proceso.

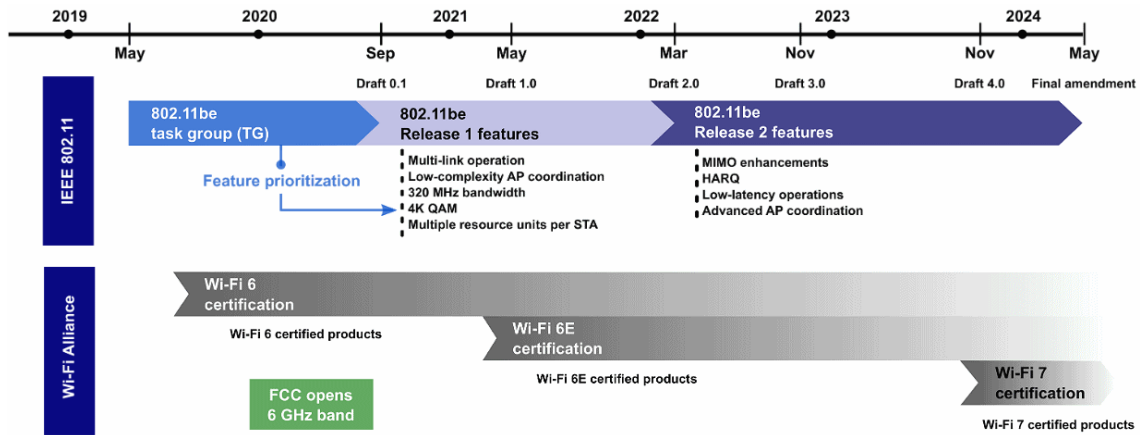
Finalmente, el tiempo en el que se pone a disposición el espectro es fundamental en la gestión del espectro y en el éxito de las políticas públicas en el sector de las telecomunicaciones. Por eso, desde la DSA estamos convencidos que el MICITT con esta decisión de aprobar el uso libre de los 1200 MHz de la banda de 6 GHz está permitiendo que los Costarricenses puedan beneficiarse de Wi-Fi 6 en el muy corto plazo, sacando provecho de las economías de escala y de las disponibilidad de los equipos de Wi-Fi 6E que estarán en el mercado antes de terminar este año, lo cual va a habilitar usos innovadores y de última tecnología, así como 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.

Costa Rica tiene la oportunidad de habilitar el uso no licenciado de la banda de 6 GHz (5925-7125 MHz), tomando una decisión alineada con la tendencia en diferentes países, permitiéndole a sus ciudadanos gozar de los beneficios de Wi-Fi 6 y numerosos casos de uso innovadores en el corto plazo y así mismo, dejando las bases para la adopción temprana de Wi-Fi 7<sup>12</sup>. 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. De esta manera, con la propuesta del MICITT se podrán tener tres canales de 320 MHz en la banda de 6 GHz, dejando de una vez las bases para una evolución tecnológica y un mejor servicio para todos.

---

<sup>12</sup> Wi-Fi Alliance, "Capacity, efficiency, and performance for advanced connectivity". Ver <https://www.wi-fi.org/discover-wi-fi/wi-fi-certified-6>



\*\*\*