

2 de junio de 2022

Dr. Nelson de Jesús Arroyo Perdomo
Presidente del Consejo Directivo
INDOTEL
República Dominicana
consultapublica@indotel.gob.do

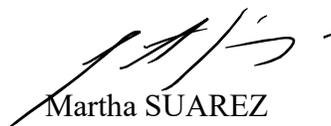
Re: Comentarios de la Dynamic Spectrum Alliance a la RESOLUCIÓN NÚM. 044-2022 QUE ORDENA EL INICIO DEL: PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA PARA ESTABLECER LAS “CONDICIONES DE OPERACIÓN EN LA BANDA 5925-7125 MHZ, DE EQUIPOS DE BAJA POTENCIA PARA USO EXCLUSIVAMENTE EN ESPACIOS INTERIORES, QUE QUEDAN AUTORIZADOS BAJO EL ESQUEMA DE LICENCIAS GENÉRICAS”

Respetado Presidente,

Atendiendo la consulta pública de referencia¹, publicada en mayo del presente año y en mi calidad de presidente de la Dynamic Spectrum Alliance (DSA)² me permito enviar los comentarios a continuación para su consideración. Además, como anexo a los mismos envío el estudio titulado “Estimación del valor económico del uso no licenciado de la banda de 6 GHz en los países del Caribe” realizado por Raúl Katz y Juan Jung de Telecom Advisory Services, LLC.

Agradecemos su atención y quedamos a su disposición para brindar cualquier información adicional que sea necesaria.

Atentamente,



Martha SUAREZ
Presidente
Dynamic Spectrum Alliance

¹ Ver <https://transparencia.indotel.gob.do/media/214592/bid-documento-consulta-pu-blica-cl-plus-jec-final.pdf>

² 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/.

COMENTARIOS DE LA DSA A LA RESOLUCIÓN NÚM. 044-2022 QUE ORDENA EL INICIO DEL PROCESO DE CONSULTA PÚBLICA PARA ESTABLECER LAS “CONDICIONES DE OPERACIÓN EN LA BANDA 5925-7125 MHz, DE EQUIPOS DE BAJA POTENCIA PARA USO EXCLUSIVAMENTE EN ESPACIOS INTERIORES, QUE QUEDAN AUTORIZADOS BAJO EL ESQUEMA DE LICENCIAS GENÉRICAS”

La DSA se permite enviar sus comentarios sobre esta propuesta, reconociendo en primer lugar la importancia que le ha dado la República Dominicana al acceso universal al internet de banda ancha de última generación y al uso productivo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), lo cual se puede evidenciar por la adopción del Decreto presidencial 539-20 de 2020 y por las diversas iniciativas de modernización del sector lideradas por INDOTEL.

La DSA felicita al INDOTEL por esta resolución, que va en línea con la planificación oportuna del espectro radioeléctrico, habilitando y promoviendo el desarrollo de comunicaciones inalámbricas de nueva generación, tales como Wi-Fi 6E y Wi-Fi 7, lo que permite contribuir a disminuir la brecha digital en la República Dominicana. Dicho lo anterior y después de reconocer la trascendencia de esta decisión, la DSA solicita respetuosamente que el INDOTEL considere que **además** del uso de equipos de baja potencia para uso exclusivamente en espacios interiores, se permita también el uso de: (i) dispositivos 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, y en una etapa posterior los (ii) dispositivos de potencia estándar (*Standard Power – SP*) que pueden operar en exteriores e interiores.

La DSA considera que tecnologías de punta como 5G NR-U y Wi-Fi 6E son habilitadoras del acceso de banda ancha y de innovación. Estas tecnologías que operan bajo el esquema de licencias genéricas podrán verse ampliamente desplegadas en la República Dominicana gracias a la autorización de operación de equipos de baja potencia en la banda 5925-7125 MHz bajo el esquema de licencias genéricas.

Este año, según los estudios del Reporte VNI³, se proyecta que aproximadamente el 60% del tráfico móvil de datos global será transferido a una red fija vía Wi-Fi o femtoceldas. Además, los usuarios cada vez requieren nuevas aplicaciones con capacidades del orden de gigabits por segundo (Gbps), aplicaciones como realidad virtual y realidad aumentada (VR/AR), contenido interactivo, video de alta definición (4k y 8k) e inteligencia artificial.⁴ Estos requerimientos

³ Report "Cisco Visual Networking Index: Global Mobile Data Traffic Update (2017-2022): White Paper" (February 2019): https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/white-paper-c11-738429.html#_Toc953332

⁴ Ver p. eg "F8 2018: Augmented Reality Comes to Messenger", Facebook for Business (May 1, 2018): <https://www.facebook.com/business/news/f8-2018-augmented-reality-comes-to-messenger>; "AR Studio: Create and

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, con el esquema de licencias genéricas propuestas por el INDOTEL es crucial para la correcta implementación de Wi-Fi 6 ya que permite tener 7 canales y así atender la demanda de los usuarios, incluso en ambientes densos tales como aeropuertos, estadios, centros comerciales o sitios públicos altamente concurridos.

La decisión de permitir el acceso no licenciado a la banda de 6 GHz no requiere ningún tipo de migración o liberación de la banda, ya que es posible la coexistencia de dispositivos de Wi-Fi 6 que operan a baja potencia *indoor* y de los dispositivos portátiles de baja potencia, con los servicios existentes y con los concesionarios actuales en la banda, que pueden continuar operando e incluso crecer a futuro. Las aplicaciones de potencia estándar en exteriores por su parte requerirán una base de datos automatizada para coordinar el acceso y garantizar la protección a los incumbentes.

El tiempo en el que se pone a disposición el espectro es fundamental, por eso, desde la DSA celebramos la propuesta del INDOTEL que permitirá que muchos ciudadanos puedan beneficiarse de Wi-Fi 6 en el muy corto plazo, en línea con lo que a la fecha han decidido ocho países de la región (Estados Unidos, Canadá, Chile, Brasil, Costa Rica, Guatemala, Honduras y Perú) 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.

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. La licencia genérica para equipos de baja potencia en la banda de 6 GHz en República Dominicana saca provecho de las economías de escala y de la disponibilidad de los equipos de Wi-Fi 6E en el mercado. A principios del año pasado la Wi-Fi Alliance empezó a certificar dispositivos de Wi-Fi 6E, allanando el camino para nuevos equipos que operan en los 1200 MHz de la banda de 6 GHz⁵ y actualmente hay decenas de equipos ya certificados Wi-Fi 6E, de diversas marcas⁶.

La habilitación de la banda de 6 GHz para sistemas WAS/WLAN como Wi-Fi 6E **maximiza el uso eficiente del espectro** y las posibilidades de conectividad inalámbrica de banda ancha a bajo

Distribute New, Rich AR Experiences with Ease", Facebook for Developers (May 1, 2018):

<https://developers.facebook.com/blog/post/2018/05/01/ar-studio-create-distribute/>

⁵ Ver "Wi-Fi Alliance® delivers Wi-Fi 6E certification program" (January 7, 2021). [Wi-Fi Alliance® delivers Wi-Fi 6E certification program | Wi-Fi Alliance \(wi-fi.org\)](#)

⁶ Ver https://www.wi-fi.org/product-finder-results?sort_by=certified&sort_order=desc&capabilities=189&certifications=1335

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 muchísimas personas en República Dominicana se beneficien de un mejor Wi-Fi.

El uso no licenciado de la banda de 6 GHz permitirá también que diversas empresas que proveen acceso a Internet Inalámbrico, 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 ofrecer mejor servicio a los usuarios. Si el INDOTEL habilita los dispositivos de potencia estándar en una siguiente fase, el acceso mediante licencias genéricas en esta banda 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.

Finalmente, durante la pandemia, el acceso a Wi-Fi ha sido fundamental para la productividad laboral, la educación y las relaciones interpersonales. La flexibilidad y los beneficios que ofrece Wi-Fi a las economías digitales han demostrado proporcionar beneficios esenciales durante la pandemia de COVID-19.⁷ Facilitar el acceso a Internet a través de redes Wi-Fi es sin duda un paso en la dirección correcta para tener mejor conectividad de banda ancha.

Impacto económico

La DSA solicitó un estudio a *Telecom Advisory Services*, con el propósito de estimar el valor económico asociado al uso de equipos autorizados bajo el esquema de licencias genéricas en los 1,200 MHz de la banda de 6 GHz en los países del Caribe. El estudio se entrega como anexo a estos comentarios y está también publicado en la página Web de la DSA.⁸ La metodología utilizada identifica diez fuentes de valor económico, estimándolas de manera independiente y sumándolas para proporcionar un valor total que incluye la contribución al Producto Interno Bruto (PIB), así como los excedentes del productor⁹ y del consumidor¹⁰ (ver cuadro A).

Cuadro A. Fuentes de Valor Económico de la Banda de 6 GHz en los países del Caribe

⁷ Covid-19 and the economic value of Wi-Fi. Katz, Jung and Callorda, December 2020.

⁸ Ver <http://dynamicspectrumalliance.org/wp-content/uploads/2022/06/Assessing-the-economic-value-of-unlicensed-use-of-the-6GHz-Band-Caribbean.pdf>

⁹ El excedente del productor es la diferencia entre el precio de mercado de un bien y su costo de producción

¹⁰ El excedente del consumidor es la diferencia entre la utilidad total que obtiene el consumidor de un bien o servicio y su precio de mercado.

Fuentes de Valor	Contribución al PIB	Excedente del Productor	Excedente del Consumidor
Aumento de la cobertura y mejoramiento de la asequibilidad	Mejoramiento de la asequibilidad asociada con la provisión de servicio de banda ancha y aumento de la capacidad de compartición de líneas en el sector de WISP		Aumento de velocidad a abonados de WISP
Aumento de la velocidad de banda ancha mediante la reducción de la congestión de Wi-Fi	Beneficio resultado de la eliminación de cuellos de botellas en conexiones de alta velocidad a partir del aumento de velocidad de Wi-Fi		Excedente del consumidor resultado del aumento de velocidad de la banda ancha
Despliegue amplio de Internet de las Cosas	Derrame económico del Internet de las Cosas resultado de su despliegue en sectores de la economía peruana (p.e., alimenticia, logística, etc.)	Márgenes de empresas del ecosistema (hardware, software y servicios) involucradas en el despliegue de IoT	
Reducción de los costos de telecomunicaciones inalámbricas de empresas		Reducción de costos de empresas en el uso de telecomunicaciones inalámbricas	
Despliegue de soluciones de AR/VR	Derrame económico resultado del despliegue de AR/VR en la economía peruana	Márgenes de empresas del ecosistema relacionado con la industria de AR/VR	
Despliegue de Wi-Fi municipal y de Cabinas de Internet	Aumento del PIB como resultado de incremento en la adopción de banda ancha		Excedente del consumidor derivado del acceso a banda ancha a más alta velocidad
Despliegue de puntos de acceso de Wi-Fi gratuitos	Aumento del PIB como resultado de incremento en la adopción de banda ancha		Excedente del consumidor derivado del acceso a banda ancha a más alta velocidad
Alineamiento de la designación de espectro con las decisiones de otros países	Oportunidad potencial relacionada con el desarrollo de la manufactura de equipamiento de Wi-Fi	Beneficio relacionado con las economías de escala resultantes del alineamiento de Perú con otras naciones avanzadas (por ejemplo, Estados Unidos y Corea del Sur)	
Aumento de la capacidad de enrutamiento de tráfico celular		Reducción de la inversión de capital como resultado del enrutamiento de tráfico celular a puntos de acceso Wi-Fi	

Fuentes de Valor	Contribución al PIB	Excedente del Productor	Excedente del Consumidor
Equipamiento de Wi-Fi		Márgenes de empresas por la producción de equipamiento Wi-Fi	Excedente del consumidor resultado del uso del equipamiento Wi-Fi

Fuente: análisis Telecom Advisory Services

Este análisis considera el impacto económico generado por la decisión de 6 GHz en la industria de ISP inalámbrico (WISP). Los países del Caribe todavía tienen una importante brecha digital que cerrar. Ejemplo de ello son las cifras de penetración de algunos de los países considerados en materia de suscripciones de banda ancha fija por hogar: 31.6% en República Dominicana, 46.8% en Trinidad y Tobago, o 29.6% Belice. Para cerrar esta brecha de conectividad, los WISP (*Wireless Internet Service Providers*) pueden desempeñar un papel importante. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones, la cantidad de suscripciones de banda ancha fija-inalámbrica asciende a muy por encima de 90,000 en República Dominicana en 2019, cerca de 55,000 en Trinidad y Tobago en el mismo año, y más de 10,000 en Jamaica (2016).¹¹

De todos los países del Caribe considerados en el estudio, se espera que los efectos mayores se generen en **la República Dominicana, con un valor económico de \$ 5.09 mil millones para 2031** (ver cuadro B).

Cuadro B. Países del Caribe: Valor Económico de la designación de 1200 MHz en la banda de 6 GHz (2021-2030) (en miles de millones de US\$)

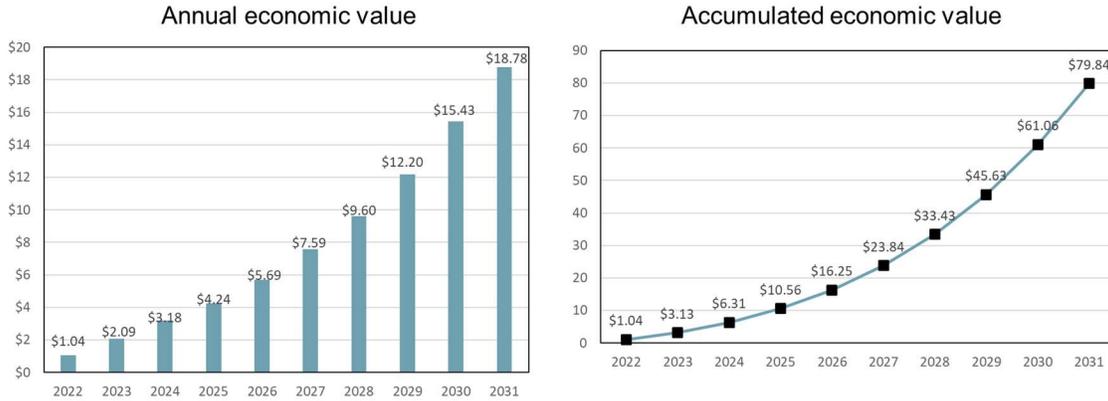
Country	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Barbados	\$0.12	\$0.23	\$0.36	\$0.48	\$0.64	\$0.85	\$1.08	\$1.37	\$1.74	\$2.11
Belice	\$0.11	\$0.22	\$0.34	\$0.45	\$0.61	\$0.81	\$1.02	\$1.30	\$1.64	\$2.00
República Dominicana	\$0.28	\$0.57	\$0.86	\$1.15	\$1.54	\$2.06	\$2.60	\$3.31	\$4.18	\$5.09
Guyana	\$0.12	\$0.24	\$0.36	\$0.49	\$0.65	\$0.87	\$1.10	\$1.40	\$1.77	\$2.15
Jamaica	\$0.14	\$0.28	\$0.42	\$0.56	\$0.75	\$1.01	\$1.27	\$1.62	\$2.04	\$2.49
Trinidad y Tobago	\$0.16	\$0.31	\$0.47	\$0.63	\$0.85	\$1.13	\$1.43	\$1.82	\$2.30	\$2.80
Países ECTEL	\$0.12	\$0.24	\$0.36	\$0.48	\$0.65	\$0.86	\$1.09	\$1.39	\$1.75	\$2.13

Fuente: Análisis Telecom Advisory Services

El valor económico por año aumenta en el tiempo con un aceleramiento significativo hacia el final del período considerado debido a la capacidad de apalancamiento de la banda de 6 GHz (ver gráfico A).

¹¹ Source: International Telecommunications Union. Data for Dominican Republic and Trinidad and Tobago is from 2020, while data from Belize is 2019.

Gráfico A. Países del Caribe: Valor Económico de la designación de 1200 MHz en la banda de 6 GHz



Fuente: análisis Telecom Advisory Services

En conclusión, la asignación de los 1200 MHz completos de la banda de 6 GHz en el Caribe resultará en un valor acumulado total de \$ 79.84 mil millones, al tiempo que abordará la brecha digital de la región.
