

Propuesta de compartición de espectro para el acceso y uso de la banda V

Esquemas de compartición de espectro

Los esquemas basados en la "**compartición de espectro**" han sido adoptados por parte de diferentes administraciones buscando promover un uso más eficiente del espectro y respondiendo al incremento en la demanda de ancho de banda a través de reglas que permitan la convivencia entre diferentes usos, tecnologías o usuarios que acceden a la misma porción de espectro.

En este sentido se investigó acerca de las necesidades nacionales del sector TIC que podrían ser resueltas involucrando esquemas de compartición de espectro (Plan de acción ANE 2017), identificando el uso de diferentes aplicaciones que pueden llegar a operar en la banda V como escenario susceptible a la implementación de dichos esquemas

Objetivo

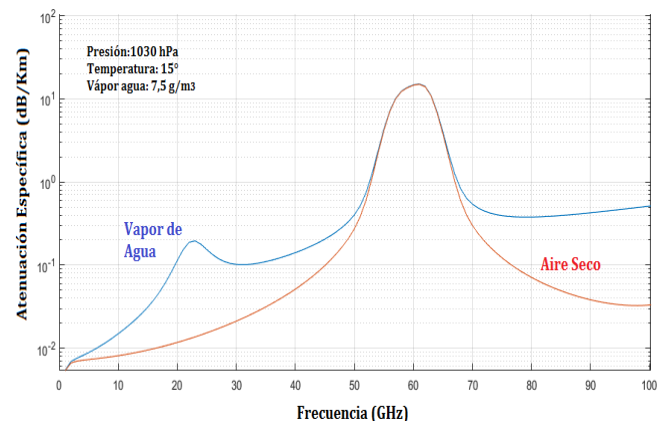
Formular una propuesta para el acceso y uso compartido del espectro entre sistemas punto a punto y las aplicaciones que hoy pueden acceder a la banda V

La propuesta permite el acceso y uso del espectro en el rango 57 - 64 GHz por parte de sistemas punto a punto en exteriores, en convivencia con aplicaciones que actualmente pueden hacer libre utilización del espectro en este rango.

¹ Se consultaron diferentes fabricantes de equipos que ofrecen capacidades variables entre los 200 Mbps y 2.5 Gbps

La banda V

La alta atenuación debida a los gases atmosféricos alrededor de los 60 GHz se traduce en un alto reúso espacial del espectro, Estas características han sido aprovechadas en el desarrollo de aplicaciones inalámbricas para cortas distancias (menores a 1km) y con una muy baja probabilidad de interferencias.



1. Atenuación debida a la absorción atmosférica.

Capacidades de transmisión del orden de Gbps¹ se pueden lograr en los 7 GHz disponibles en la banda V (57 a 64 GHz), permitiendo el despliegue de sistemas punto a punto como solución para:

- Redes de backhaul del servicio móvil
- Videovigilancia de alta resolución
- Extensiones de fibra
- Agricultura de precisión
- Sistemas de prevención y atención de desastres

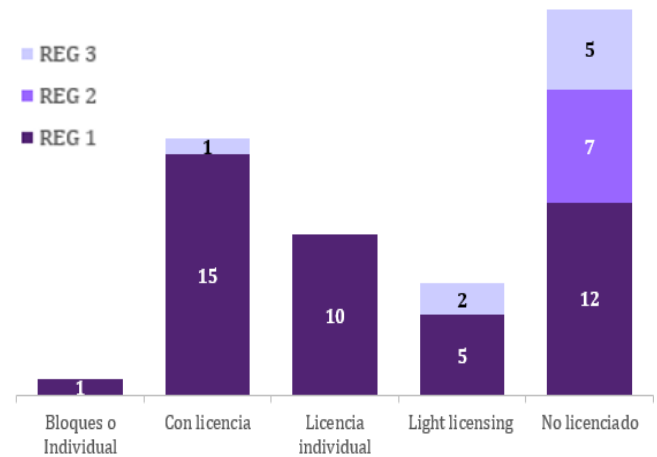
¿Por qué la compartición de espectro en la banda V?

Las características de la banda V, la han hecho atractiva para el desarrollo de diferentes aplicaciones inalámbricas de corto alcance como sistemas de acceso, última milla y soporte en redes de radio locales. En Colombia se reglamentó el uso de dispositivos para aplicaciones WAS/RLAN (*Wireless Access Systems /Radio Local Area Network*) en la banda V, sin embargo, no se ha reglamentado el uso de sistemas punto a punto en exteriores cuya aplicación ha tomado relevancia en el desarrollo de soluciones que aprovechan la banda ancha inalámbrica.

Uso de la banda V en el mundo

A nivel mundial, existen diferentes enfoques en cuanto a la gestión de la banda V. De igual forma, la totalidad o parte de la banda ha sido utilizada por diferentes aplicaciones de corto alcance, llevando a las administraciones a definir condiciones técnicas de uso para regular este uso compartido de la banda entre aplicaciones. Se destacan dos tendencias en cuanto a condiciones de uso para la banda; Las sugeridas por la CEPT² para la Unión Europea y las definidas por FCC³ en Estados Unidos.

De la misma forma, los esquemas de acceso en la banda V son diferentes y se dividen principalmente entre tipos de uso: no licenciados y con licencia. De acuerdo con ETSI⁴, en la región 2 UIT predomina el uso no licenciado.



² Cantidad de países con esquemas de acceso a la banda V por regiones UIT según ETSI.

Atribución y uso de la banda V en Colombia

El rango de frecuencias de 57 – 66 GHz, se encuentra atribuido en Colombia y en la región 2-UIT a los servicios; Exploración de la tierra por satélite pasivo, Fijo, entre satélites, móvil, radiolocalización e Investigación espacial pasivo. El servicio fijo y el móvil (salvo móvil aeronáutico en el rango 64 – 66 GHz) se encuentran atribuidos a título primario en todos los segmentos de la banda.

En cuanto al uso de la banda, la resolución ANE 711 de 2016 dispone el rango de 57 - 66 GHz como espectro de libre uso para aplicaciones WAS/RLAN cuyo uso se prohíbe en exteriores, a bordo de aeronaves y satélites.

Por otra parte, en Colombia no se han abierto aun procesos de selección Objetiva para asignar sistemas punto a punto en la banda V y tampoco existen registros de ocupación⁵.

² CEPT: siglas en francés de la *Conferencia Europea de Administraciones de correos y telecomunicaciones*.

³ FCC: Siglas en inglés de *Federal Communications Commission* de los Estados Unidos de América.

⁴ Frecassetti Mario. ETSI White Paper No.9. E band and V band survey on status of worldwide regulation. ETSI. June 2015. Disponible en: <http://www.etsi.org>

⁵ Revisión a la base de datos SGE a 27 de junio de 2018.

Propuesta de acceso y uso de la banda V

De acuerdo con análisis realizados, se propone el acceso a los sistemas punto a punto en exteriores, a través del mecanismo de uso libre de espectro, en convivencia con aplicaciones WAS/RLAN, bajo los parámetros de uso presentados en la siguiente tabla:

Uso	WAS/RLAN	Sistemas punto a punto en exteriores
Banda	57-66 GHz	57-64 GHz
Mecanismo de uso	Uso libre	Uso libre
Plan de Canales	No Aplica	No Aplica
Bandas de guarda	No Aplica	No aplica
PIRE (Max)	43 dBm	85 dBm*
PIRE (Med)	40 dBm	82 dBm
P tx Out (max)	500 mW (Bw>100 MHz) 500mW*BW/100 MHz (Bw<100 MHz)	
Gain Antena(min)	No Aplica	51 dBi*
Límite Emisiones espurias	90 pW/cm ² @ 3 m (entre 40 - 200 GHz)**	

*La PIRE media emitida no excederá los 82 dBm y se reducirá en 2 dB por cada dB que la ganancia de antena sea menor a 51.

**Las emisiones por debajo de 40 GHz no superarán los límites establecidos en la sección "Límites generales para cualquier radiador intencional" de la resolución 711 de 2016.

**Los niveles de las emisiones no esenciales no deberán exceder el nivel de la emisión fundamental.

Las propuestas de condiciones técnicas de uso de sistemas punto a punto en exteriores se basan en las planteadas por FCC, que han sido adoptadas por varios países de la región 2- UIT y están en concordancia con las condiciones dispuestas para las aplicaciones WAS/RLAN de uso libre que ya hacen uso de la banda⁶.

Conclusiones



Las soluciones en la banda V contribuyen al desarrollo de **más banda ancha inalámbrica y redes de small cell**.



Se propone el acceso y uso a la banda V para sistemas punto a punto en exteriores bajo el **esquema de uso libre de espectro**



Se contará con **7 GHz adicionales de espectro soporte** que se pueden acceder de inmediato bajo el esquema de uso libre.



Se plantean **reglas claras** que permiten el **uso compartido del espectro** entre sistemas punto a punto en exteriores y aplicaciones WAS/RLAN que ya están autorizados en la banda.



Los radioenlaces en la banda V, son **complemento de las bandas tradicionales** de microondas que posibilita un mayor dinamismo del ecosistema de TIC

⁶ Ver resolución 711 de 2016 Disponible en http://cnabf.ane.gov.co/cnabf/modulos/pdfs/Resolucion_711_de_2016.pdf