

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE COMUNICACIONES REPÚBLICA DE COLOMBIA

Distinguidos señores:

En consideración a su disposición a permitir la participación de comentarios respecto al nuevo borrador regulatorio de fecha del 22 de mayo de 2018 relativa al *RITEL* y como director de la empresa Gsertel (perteneciente a Televes Corporation), especializada en el diseño y desarrollo de equipamiento y medida de señales de TV y radio profesionales y con reconocimiento internacional, me permito realizar los siguientes comentarios relativos a los valores de calidad del servicio de TDT en la toma de usuario:

- En el documento “Proyecto resolución”, se menciona en el numeral 2.4.1.4 Toma de usuario de señal de televisión:

Para zonas en el área de cobertura de servicios de televisión TDT, las tomas de usuario de televisión deberán cumplir con los siguientes parámetros de calidad de la señal TDT:

- a) Intensidad de señal entre 47 y 70 dB μ V para señales de TV en el rango de frecuencias de 470 a 698 MHz.*
- b) BER: máxima de 10⁻⁷ después del decodificador LDPC, lo cual, corresponde aproximadamente a un BER final de 10⁻¹¹ después del decodificador BCH*

Para el punto a), en lugar del término Intensidad de señal, se sugiere emplear la nomenclatura “Potencia de señal”, término que refleja más correctamente la magnitud de medida empleada, que busca la potencia agregada completa del canal digital expresada en unidades de dBuV. Para una correcta medida de la potencia agregada en el canal, se recomienda un equipamiento que permita medir correctamente por integración en el espectro de 8 Mhz de la señal a medir.

Para el punto b), sugerimos que además de la medida propuesta de BER, deberían considerarse al menos como recomendación, otras medidas y parámetros de importancia que deben ser caracterizados dentro de la normativa RITEL y que se llevan a cabo en otros países para asegurar la calidad y estabilidad del servicio de TV digital en abierto como son:

- **MER:** Es un parámetro de figura de mérito de la calidad del estado de la modulación de la señal y da una estimación de la degradación y ruido de la señal recibida por el receptor en la toma de usuario. Un valor alto de la MER es deseable y el valor recomendado para una señal COFDM DVB-T2 con parámetros 16K portadoras, 64 QAM, 1/8 GI es de un valor mínimo recomendado de **23 dB**.
- **Constelación:** Una representación gráfica de los símbolos demodulados dentro de la señal COFDM da una idea de los posibles problemas de modulación presentes en la señal

- (ruido de fase, clipping, interferencias, etc.), por lo que se recomienda un equipo que permita esta representación.
- *Link Margin* (o margen del enlace de implementación): Es una medida de mérito de la calidad del enlace (expresada en dB) frente a su punto límite donde ya no es viable la decodificación. Se recomienda un valor por encima de **6 dB** para una señal COFDM DVB-T2 de parámetros 16K portadoras, 64 QAM, 1/8 GI. Cuanto mayor sea el valor de *Link margin*, mayor será el margen de seguridad y robustez de la recepción de la señal frente a diversos imprevistos como variaciones climáticas, apantallamientos, degradación de elementos de captación y distribución, etc.
 - Respuesta al impulso o diagrama de ecos: Representación gráfica del comportamiento de una señal COFDM en un entorno de multitrayecto. Esta representación permite comprobar y ajustar el mejor punto de recepción con el objetivo de minimizar el efecto de la presencia de “ecos” reflejados o provenientes de otras ubicaciones de transmisión. Una recepción óptima buscaría minimizar los ecos de reflexión por debajo de 20 dB respecto a dicho trayecto principal.
 - Visualización del video y recepción del audio de los servicios/canales recibidos: Es una funcionalidad que permite la comprobación de su correcta recepción.

Sin otro particular, manifestando mi completa disponibilidad para cualquier cuestión relativa a estos comentarios y esperando que dichas sugerencias puedan ayudar al despliegue e implantación de la regulación RITEL para una mayor calidad de los servicios audiovisuales radiodifundidos de Colombia, reciban un cordial saludo.

Fdo. Gabriel Ignacio Loyácono Pardo
Director
Gsertel (Televes Corporation)