



Comisión de Regulación
de Comunicaciones
REPÚBLICA DE COLOMBIA

Respuesta a Comentarios - Actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia

Regulación de Infraestructura

Octubre 2013



Calle 59A Bis # 5-53 Piso 9. Bogotá D.C., Colombia.
Código postal 110231. Tel +57 1 3198300
Línea gratuita nacional 01 8000 919278
Fax +57 1 3198301

www.crcom.gov.co



**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

CONTENIDO

CONTENIDO	2
COMENTARIOS Y APORTES A LA PROPUESTA REGULATORIA	3
2.1 Antecedentes	4
2.2 Intensidad de Campo de las Señales de TDT DVB-T2	9
2.3 Máscaras Espectrales de las Señales de TDT DVB-T2	10
2.4 Conversión de Parámetros DVB-T2 de Ancho de Banda de 8 MHz a 6 MHz	11
3.1 Considerandos	12
3.2 Observaciones al articulado	12
3.3 Anexo I	19
3.4 Otros	21

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 2 de 23	
Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1	
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

COMENTARIOS Y APORTES A LA PROPUESTA REGULATORIA "POR LA CUAL SE ACTUALIZAN Y COMPLEMENTAN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS APLICABLES A LA RED DEL SERVICIO DE TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE – TDT- ESTABLECIDAS EN LA RESOLUCIÓN CRC 4047 DE 2012"

I. INTRODUCCIÓN

De conformidad con lo establecido en el parágrafo del artículo 7° del Decreto 2696 de 2004, mediante el presente documento la Comisión de Regulación de Comunicaciones –CRC- presenta al sector las respuestas a las observaciones y comentarios realizados a la propuesta regulatoria "*Por la cual se actualizan y complementan las especificaciones técnicas aplicables a la red del servicio de Televisión Digital Terrestre – TDT- establecidas en la Resolución CRC 4047 de 2012*", publicada para conocimiento y discusión sectorial entre el 21 de junio y el 5 de julio de 2013. Dentro del plazo establecido se recibieron comentarios, observaciones y/o sugerencias de los siguientes agentes del sector, listados en orden alfabético:

Remitente	Medio
ANDI - ELECTRODOMÉSTICOS	Carta - Correo electrónico
ANE	Correo electrónico
ANTV	Carta - Correo electrónico
CCNP	Carta - Correo electrónico
LG	Correo electrónico
SAMSUNG	Correo electrónico
SEÑAL COLOMBIA	Carta
UNE	Correo electrónico

Es de anotar que la empresa Sony presentó un comentario en modo extemporáneo, el cual se expone al final del documento.

Para mejor comprensión, en este documento se presentan exclusivamente los apartes de cada comentario en donde se hacen preguntas, cuestionamientos y propuestas frente a la propuesta en discusión, los cuales se responden agrupados por temas. Lo anterior sin perjuicio de la consulta de los textos completos de cada documento, los cuales se encuentran publicados en la página Web de la Entidad para tal efecto¹.

¹ www.crcom.gov.co - sección: Inicio> Servicios de Comunicaciones> Actividades Regulatorias> Especificaciones técnicas para la TDT en Colombia - hipervínculo <http://www.crcom.gov.co/index.php?idcategoria=64637>

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 3 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

II. COMENTARIOS AL DOCUMENTO SOPORTE

Se presentan a continuación los apartes de los comentarios recibidos en los cuales se efectúan preguntas, planteamientos y propuestas, agrupados por temática, respecto del documento soporte.

2.1 Antecedentes

ANE

(...)

Se sugiere modificar el párrafo de los antecedentes expuestos en el documento soporte:

"De manera particular, como uno de los fundamentos clave para esta labor, la ANE desarrolló estudios técnicos específicos sobre aspectos relativos a esta materia, y publicó para discusión sectorial en su página web el 2 de febrero de 2013 un Documento Técnico en el que se planteaban Condiciones Técnicas de Planeación y Transmisión para la Televisión Digital Terrestre en Colombia, proponiendo complementar las condiciones técnicas definidas en la Resolución CRC 4047 de 2012. Dicho documento fue comentado por diferentes agentes, y posteriormente ajustado por la ANE a partir de las observaciones referidas, de manera tal que constituyera un insumo para esta Comisión en desarrollo de la presente iniciativa regulatoria". de la siguiente manera:

"De manera particular, como uno de los fundamentos claves para esta labor, la ANE desarrolló estudios técnicos específicos sobre aspectos relativos a esta materia, y publicó para discusión sectorial en su página web el 2 de febrero un Documento de Criterios Técnicos desarrollado de manera conjunta entre CRC, ANE y ANTV, que emplea dichos estudios como insumo, proponiendo complementar las condiciones ..."

(...)

Se sugiere modificar el primer párrafo de las condiciones de red expuestas en el documento de soporte:

"A partir de los estudios realizados por la Agencia Nacional del Espectro –ANE, y de las observaciones generales presentadas por la CRC en relación con los mismos, se ha observado la necesidad de definir y adoptar condiciones técnicas adicionales a las dispuestas actualmente en la Resolución CRC 4047 de 2012." de la siguiente manera:

"La ANE desarrolló unos estudios que fueron presentados a CRC y ANTV, los cuales sirvieron como insumo para emitir el Documento de Criterios Técnicos de manera conjunta por las tres entidades".

(...)

Se sugiere modificar el segundo párrafo de la sección sobre conversión de parámetros DVB-T2 de ancho de banda de 8 MHz a 6 MHz expuestas en el documento de soporte:

"Ante esta situación, y a efectos de tener un entendimiento común entre los diferentes agentes involucrados en el despliegue y seguimiento a la operación, con base en los planteamientos expuestos en el documento técnico de la ANE, se plantea a manera de recomendación la observación de criterios adicionales, según se expone a continuación." de la siguiente manera:

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 4 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

"... con base en los planteamientos expuestos en el Documento de Criterios Técnicos desarrollado de manera conjunta por CRC, ANE y ANTV, se plantea a manera de ..."

CRC/ Considerando que la propuesta regulatoria no se ve afectada por las precisiones que indica la Agencia, no se acoge el comentario presentado de modificar el contenido del documento soporte.

ANDI

1. Insistimos en nuestra solicitud de modificar el literal c) del literal 3.2.2 del artículo 3.2 Condiciones Técnicas aplicables a televisores en el sentido de cambiar de la versión 1.3.1 a la versión 1.2.1 respecto de la capacidad para decodificar DVB T2 lite.
 - Consideramos que por seguridad de la calidad de la transmisión se debe consignar el estándar 1.2.1.
 - La versión 1.3.1 no puede incluirse en los televisores por vía de actualización de software ni hardware.
 - De insistir en la versión 1.3.1 se estará obligando a los usuarios que no tengan conexión a cable a adquirir un decodificador externo T2 con salida HDMI que tiene un costo aproximado de USD 120.2. Como medida alternativa, si se decidiera mantener la versión 1.3.1, de manera temporal y mientras se hace la transición a 1.3.1 solicitamos incluir en el mismo requisito de manera expresa la posibilidad de utilizar la versión 1.2.1 siempre que se permita la recepción del estándar T2 en versión 1.3.1.

SAMSUNG

i. There is no country in the world that started DVB-T2 v1.1.1 (v1.2.1) broadcasting and released DVB-T2 specification as v1.3.1.

All countries that started DVB-T2 implementation using v1.1.1 (v1.2.1) released DVB-T2 specification as v1.1.1 (v1.2.1). The same should be followed by Colombia, which started T2 broadcasting with versions v1.1.1 (v1.2.1)

In Singapore case, they will make DVB-T transition to DVB-T2 v1.3.1 from the beginning.

ii. TV Manufacturers cannot promote DVB-T2 implementation.

Despite DVB-T2 v1.3.1 were specified on April/2012, there were no signal on the air and only recently Colombia changed T2 version to v1.3.1.

CRC/ Respecto de los comentarios de la ANDI y SAMSUNG sobre la adopción de la versión 1.2.1 del estándar DVB-T2, es importante reiterar que no se ha propuesto modificar las características técnicas detalladas en el artículo 3.2 de la Resolución CRC 4047 de 2012 ni la versión del estándar de DVB-T2, la cual se entiende seguirá correspondiendo a la 1.3.1 con base en los análisis técnicos y de conveniencia previamente adelantados por la CRC, así como su situación particular en el contexto de

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 5 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

la región, y el hecho de que la misma ofrece ventajas que pueden ser aprovechadas por los operadores y que beneficiarían a los usuarios finales. A manera de referencia, con la versión 1.3.1 del estándar DVB-T2 se introduce como nueva prestación la DVB-T2 Lite, sobre la cual se han adelantado importantes desarrollos y ofrecimientos² en Europa, la cual corresponde a una versión reducida que permite desarrollar implementaciones para televisión móvil y radio digital con menores requerimientos de hardware y software, y que proporciona una gran flexibilidad a los operadores del servicio de TDT para proporcionar servicios fijos, portables y móviles en el mismo múltiplex.

En cuanto al comentario de la ANDI que por seguridad de la calidad de la transmisión se debe adoptar la versión 1.2.1, no se observa sustento técnico de dicha afirmación, y por el contrario, se entiende de manera general que las nuevas versiones del estándar agregan facilidades y ofrecen mejoras respecto de las versiones anteriores. En tal sentido, se espera que con la versión 1.3.1 se tengan mejores opciones técnicas, permitiendo a la vez que las transmisiones realizadas puedan ser decodificadas en receptores que operen con versiones anteriores del estándar, bajo condiciones y fijación de parámetros específicos³.

Respecto de los comentarios de la ANDI que indican que en caso de adoptar la versión 1.3.1 se estará obligando a los usuarios que no tengan conexión a cable a adquirir un decodificador externo T2 con salida HDMI, así como su solicitud de incluir la posibilidad de utilizar la versión 1.2.1 siempre que se permita la recepción del estándar DVB-T2 en dicha versión, la CRC no observa que la primera sea mandatoria ni que la segunda sea conveniente. Lo anterior por cuanto, como se indicó anteriormente, es posible transmitir señales DVB-T2 con la versión 1.3.1 de tal manera que televisores de versiones anteriores al estándar sean capaces de decodificarlas.

En cuanto a la afirmación de SAMSUNG de que salvo Colombia no hay ningún otro país que haya empezado las transmisiones con la versión 1.2.1 y se haya cambiado a la versión 1.3.1, esta Comisión no observa inconveniente en adoptar dicha medida, más aun cuando en el futuro se espera que muchos países sigan el mismo camino, dentro del cual será viable transmitir con la versión 1.3.1 de una manera compatible con receptores de versiones anteriores.

Finalmente, en lo que se refiere a la segunda afirmación de SAMSUNG, si bien se ha analizado que se requiere de un tiempo para la implementación de nuevas versiones, y es cierto que la versión 1.3.1 del estándar de DVB-T2 fue oficialmente publicada por la ETSI en abril de 2012, el anuncio de la misma fue efectuado previamente a dicha fecha. En tal sentido, a manera de referencia, el documento técnico DVB Bluebook A122 del foro de estandarización de televisión digital DVB fue publicado en Julio de 2011⁴, el primer prototipo de la versión 1.3.1 fue demostrado por la BBC en la feria internacional de Broadcast IBC en septiembre de 2011, y el fabricante de televisores SONY anunció su primer chip versión 1.3.1 en Junio de 2012, lo cual demuestra la evolución gradual hacia dicha versión.

ANDI

² Documento: "DVB-T2 Lite: una nueva ventana de oportunidad para los servicios en movilidad" [en línea] <http://www.panoramaaudiovisual.com/2011/10/11/dvb-t2-lite-una-nueva-ventana-de-oportunidad-para-los-servicios-en-movilidad/> [consultado 11/07/2013]

³ En concreto, desactivando el parámetro de señalización de capa física L1_Post_Scrambling

⁴ Documento: "DVB-T2 (v1.3.1) Plug-Fest Successfully Completed " [en línea] http://www.dvb.org/news_events/news/T2-Lite-Plugfest/index.xml [consultado 11/07/2013]

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 6 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

1. En caso de mantener la versión 1.3.1 del estándar establecer de manera expresa que la posición del L1 post scrambled debe estar en off o cero.
 - Consideramos que por seguridad de la calidad de la transmisión se debe hacer expreso que el L1-post scrambled debe estar en posición *off*. Esta condición debe ser mandatoria y contenida en la resolución porque si no fuera así y se cambiara a posición *on* aun por unas horas, los usuarios de televisores T1 no tendrán imagen ni video porque los aparatos no podrán descryptar la señal.
 - De forma verbal, los representantes del Consorcio de Canales Privados de televisión nos ha señalado que mantendrán desactivado o en *off* el L1 post scrambled, luego no evidenciamos que los Canales presenten dificultades en caso de atender nuestra solicitud.
 - El documento soporte preparado por la misma Comisión señala de manera expresa en el numeral 4.3.2 que el valor del campo debe estar en OFF.
 - La normativa internacional de la ETSI, recomienda mantener el L1 post scrambled en off.

SAMSUNG

ii. TV Manufacturers cannot promote DVB-T2 implementation.

TV Manufacturers need time for project development, based on field trial results and DVB-T2 v1.3.1 with L1_Post Scrambled 'ON' represents a discontinuity in the DVB-T2 deployment, that is not backward compatible to former versions.

iii. Government has the obligation to regulate it.

For broadcasters moving to v1.3.1 with L1_Post Scrambled 'ON', it is necessary a smooth transition with a simulcasting period for both versions, during specific period of time, using the same procedure adopted for previous non-compatibles DVB-T1 to T2 migration, when CRC established a 3 years period.

If Colombian government do not make a clear transition plan for this case, there would be an unstable situation where all legacy devices sold with former T2 version will not work anymore and TV manufacturers, mainly, would be subject to juridical issues.

Samsung considers that this is the case where CRC have to intervene in the regulatory technical specification as there is the risk of market fail due to these versions incompatibility.

CRC/ En cuanto a los comentarios de la ANDI y SAMSUNG de establecer de manera expresa por vía regulatoria la configuración que se debe adoptar respecto del parámetro L1_Post_Scrambled, es claro para esta Comisión que a la fecha de expedición de la Resolución CRC 4047 de 2012 existían en el mercado equipos receptores (televisores y decodificadores externos) compatibles con DVB-T2 que fueron previamente adquiridos por los usuarios, los cuales operan en versiones anteriores (v1.1.1, v1.2.1) del estándar adoptado, los cuales técnicamente no podrían decodificar señales transmitidas

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 7 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

en la versión 1.3.1 en caso que el parámetro de señalización de capa física *L1_Post_Scrambled* fuera activado.

Ante esta situación, y bajo el entendimiento que a partir del comentario de ANDI sobre la posición del Consorcio de Canales Nacionales Privados –CCNP- y considerando que los operadores del servicio de TDT son los primeros interesados en que sus contenidos sean accesibles al público, se entiende que sin necesidad de regulación específica dichos agentes tienen el incentivo y están en capacidad técnica de desactivar el citado parámetro de señalización de capa física *L1_Post_Scrambled*, configurando adicionalmente en caso de ser necesario en sus transmisiones otros parámetros orientados hacia el mismo objetivo.

De igual forma, respecto de la afirmación de la ANDI en el sentido de que la normativa internacional de la ETSI recomienda mantener el parámetro *L1_Post_Scrambled* en off, si bien la misma se expresa en la nota al numeral 7.3.2.1 de la versión 1.3.1 del estándar ETSI EN 302 755, la CRC aclara que la nota misma hace referencia a la imposibilidad de recepción por parte de equipos que operen bajo versiones anteriores del estándar, y expone dicha configuración a modo de recomendación, es decir no resulta mandatoria.

Respecto al comentario de SAMSUNG sobre la obligatoriedad del Gobierno de regular el parámetro *L1_Post_Scrambled*, es importante aclarar que las obligaciones y competencias para regular que tienen las diferentes autoridades colombianas relacionadas con la TDT, incluida la CRC, obedecen a lo establecido en el marco legal vigente, sin que en este último disponga la obligación de regular aspectos a un nivel tan específico. En esa medida, esta Comisión, con base en sus facultades relativas para regular⁵ las condiciones de operación y explotación del servicio público de televisión, particularmente en materia de configuración técnica, gestión y calidad del servicio, está llamada a analizar los asuntos sobre los cuales deben establecerse condiciones regulatorias aplicables, proceso dentro del cual precisamente se enmarcan los análisis expuestos en los documentos que soportan la propuesta regulatoria en comento. Así las cosas la decisión de no regular el parámetro en comento se tomó a partir de los análisis que esta Entidad efectuó con base en los aspectos técnicos previamente revisados, así como también de los argumentos que fueron expuestos por las partes interesadas, reiterándose que la determinación de los aspectos que deben ser regulados, las circunstancias y los tiempos correspondientes recaen en cabeza de esta Comisión. Por lo tanto, respecto de los argumentos expuestos por SAMSUNG en materia de transición y coexistencia de versiones del estándar, tal como se indicó en el Documento Soporte a la propuesta regulatoria⁶ objeto del presente análisis, es clara la necesidad y la voluntad de que las partes involucradas (operadores de TDT y fabricantes de receptores) determinen y acuerden que para que los receptores con versiones anteriores del estándar de DVB-T2 (versiones 1.1.1 y 1.2.1) puedan recibir las señales transmitidas bajo la versión 1.3.1, el mencionado parámetro se configure en "Off".

En tal sentido, existiendo esta posibilidad técnica, y que la misma es susceptible de acordarse entre los actores de la industria involucrados sin la necesidad expresa de una definición explícita en la regulación, no se considera necesario analizar opciones diferentes a las ya establecidas en la regulación, por lo cual se ratifica el uso de la versión 1.3.1 del estándar DVB-T2 como norma para la TDT en el país. A manera de referencia, instancias como el Comité Consultivo de Televisión Digital Terrestre⁷, el cual tiene como propósito abordar de manera eficiente todos los aspectos relacionados

⁵ literal c) del artículo 5º de la Ley 182 de 1995

⁶ Numeral 4.3.2. Señalización de Capa Física L1 – página 15

⁷ Constituido mediante Resolución ANTV 422 de 2013

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 8 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

con la implementación y despliegue de la TDT en Colombia, puede constituir un espacio para adoptar acuerdos a ser tenidos en cuenta por los agentes del sector. Dicho acuerdo debe corresponder a una situación de carácter temporal, lo cual implicará una revisión periódica de las condiciones de operación y explotación del servicio de TDT en Colombia, que permita determinar el momento en el cual se debe activar dicho parámetro, habilitándose de esa forma las características técnicas que ofrece dicha opción, evitando así mayores traumatismos a los televidentes y las posibles quejas sugeridas respecto de los fabricantes de receptores.

2.2 Intensidad de Campo de las Señales de TDT DVB-T2

ANE

(...) El factor de corrección que se debe sumar es de -1.25 dB, no -1.15dB.

(...) Se propone cambiar el final de la frase "Por esto la Resolución CRC 4047 de 2012 [1] en su Artículo 2.4 establece el seguimiento del documento ETSI TR 101 190 [2] para el cálculo de la intensidad de campo mínima para recepción utilizando los procedimientos y efectuando las pruebas necesarias para realizar los ajustes de canalización de 8 MHz a 6 MHz" por: "utilizando los procedimientos necesarios para realizar los ajustes de canalización de 8 MHz a 6 MHz de conformidad con lo referido en dicho documento".

(...) Se propone complementar el siguiente párrafo "Finalmente, se estima necesario determinar que estos valores podrán ser ajustados a partir de las mediciones que se efectúen en el escenario colombiano, que permitan cuantificar con valores reales los parámetros presentados en las tablas utilizadas" con la siguiente frase "Como por ejemplo la antenización en tejado, inexistente en Colombia, y el tipo de antenas de recepción tipo indoor (telescópica, integrada, externa)."

CCNP

Solicitamos corregir el factor de canalización de 8 MHz a 6 MHz, por cuanto el mismo es de $10\log 6/8 = -1,25 \text{ dB}$

CRC/ La sección 4.1.1 del documento soporte de la propuesta regulatoria, la cual trata sobre la intensidad de campo de las señales TDT DVB-T2, expone los criterios analizados para proponer el texto correspondiente en la propuesta regulatoria y por ello el documento de soporte no transcribe sólo la propuesta a regular sino que se complementa con la información y análisis correspondientes que permitieron llegar a dicha propuesta. En cuanto al factor de corrección para pasar de una canalización de 8 MHz a 6 MHz, se presentó un error de escritura al momento de indicar el valor, el cual de acuerdo con la fórmula allí indicada y el ejemplo en pie de página, en efecto corresponde a -1.25 dB. Efectuada la anterior precisión, debe decirse que la observación expuesta por la ANE y por el CCNP no implica ninguna modificación en el artículo 2º de la propuesta regulatoria presentada.

De otra parte, respecto de la propuesta de la ANE de modificar el texto que hace referencia a los procedimientos para cambiar la canalización de 8 MHz a 6 MHz, y la propuesta de adicionar un texto a manera de ejemplo en relación con la antenización y el tipo de antenas, la Comisión observa que estas precisiones no son estrictamente necesarias, y no afectan a la propuesta regulatoria. Por lo anterior, no se incluirán modificaciones al Documento soporte y no se requieren ajustes en la regulación en esta línea.

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 9 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

2.3 Máscaras Espectrales de las Señales de TDT DVB-T2

ANE

(...)

Luego de hacer cálculos se puede ver que para las estaciones de menos de 25W de potencia de transmisión, las máscaras son muchísimo más restrictivas que para las de más de 25W.

(...)

Con respecto a la frase: "También se debe tener en cuenta que las máscaras están definidas para mediciones con un ancho de banda de 4 KHz y que la potencia media corresponde a 0 dB. El primer valor de la máscara corresponde a la potencia media de la señal medida con un filtro de ancho de banda de 4 kHz",

- Cuál señal? la espuria o la de TDT?

- Si se habla de potencia, no se puede hablar de dB, ya que no es unidad de potencia. Se esperaría dBW, dBk, dBm, etc

- El primer valor de la máscara para estaciones de más de 25W está en unidades de dBc, lo que hace referencia a una resta de potencias más no a una potencia.

CRC/ Tal como se expone en la sección 4.1.2 del documento soporte de la propuesta regulatoria, se tienen dos tipos de máscara espectral para señales DVB-T, conocidas como "*máscara no crítica*" y "*máscara crítica*", las cuales son definidas en función de la potencia transmitida y siendo menos exigentes para transmisores con potencias menores a 25 W.

Al respecto, de las tablas proporcionadas en la propuesta regulatoria se puede observar que la diferencia entre el primer y el segundo punto de las máscaras es la misma para los dos casos considerados⁸, radicando la diferencia en que mientras las máscaras para los transmisores de potencias iguales o superiores a 25 W están en términos relativos respecto de la potencia media, las máscaras para los transmisores con potencias menores a 25 W están en términos absolutos respecto de un transmisor de 25 W. Esta condición permite que transmisores de una potencia menor a 25 W tengan máscaras menos restrictivas, en la medida que las mismas están limitadas por los niveles de potencia absoluta de transmisores de 25 W.

En cuanto a la pregunta si las máscaras hacen referencia a las señales espurias o las señales de TDT, se aclara que las máscaras espectrales corresponden a las señales de TDT transmitidas, y para las señales espurias se definen unos límites diferentes a los de las señales de TDT como se describe en la sección 4.1.3 del documento soporte de la propuesta regulatoria.

En lo que corresponde a la referencia de potencia y las unidades utilizadas, una vez revisado el comentario y la norma ETSI EN 302 296-2, se reitera que es posible plantear referencias sobre este particular en términos de dB, dado que tal como se expuso atrás, las máscaras para transmisores de

⁸ Para transmisores de potencias mayores o iguales a 25 W equivale a $-31.5 - (-83) = 51.5$ dB, y para transmisores de potencias menores a 25 W: $12.5 - (-39) = 51.5$ dB

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 10 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

potencias mayores o iguales de 25 W se definen en términos relativos respecto de la potencia media, la cual corresponde al nivel de referencia de 0 dB.

Finalmente, en cuanto al primer valor de la máscara para transmisores de potencias iguales o superiores a 25 W, se precisa que el mismo corresponde a la potencia media de la señal de TDT objeto de la regulación, y la misma se expresa en dBc por cuanto las máscaras están definidas para mediciones con un ancho de banda de 4 KHz.

Teniendo en cuenta lo anterior, en la resolución se incluyen notas aclaratorias⁹ sobre las máscaras espectrales, y se añaden condiciones aplicables a las máscaras no críticas, las cuales se permitirá utilizar siempre y cuando el estudio técnico de viabilidad de la estación de TDT demuestre que no existe interferencia perjudicial bajo esta condición y se disponga de previa aprobación por parte de la ANE.

2.4 Conversión de Parámetros DVB-T2 de Ancho de Banda de 8 MHz a 6 MHz

CCNP

Solicitamos corregir la siguiente información contenida en el inciso primero del numeral 4.2.2 del Proyecto:

- a) Caracol Televisión y RCN Televisión han transmitido señales digitales bajo el estándar DVB-T2 desde abril de 2012, y no desde enero de 2013 como lo afirma el Proyecto.
- b) El proyecto de resolución establece que Caracol Televisión y RCN Televisión han cubierto el 50% de la población de Colombia bajo el estándar DVB-T2. Sin embargo, solicitamos precisar esta afirmación, por cuanto el cubrimiento real en esta tecnología es del 50.75% de la obligación contenida en sus respectivos contratos de concesión, equivalente aproximadamente al 42% del total de la población del país.

CRC/ La información citada en el comentario no hace referencia a la fecha de inicio de las transmisiones DVB-T2, sino al porcentaje de cobertura en dicha fecha. Efectuada esta precisión, si bien se acepta la observación recibida, en cuanto a que el porcentaje de cubrimiento a enero de 2013 era del 50.75% de la obligación contenida en los contratos de concesión, es decir aproximadamente 42% de la población y no 50% como se señaló, debe tenerse en cuenta que la misma no implica ninguna modificación en la propuesta regulatoria presentada, se aclara que en esta etapa del proceso regulatorio no se hacen modificaciones al documento soporte, y las precisiones aplicables se exponen únicamente en el presente documento y en la resolución expedida si aplican.

III. COMENTARIOS A LA PROPUESTA REGULATORIA

Se presentan a continuación apartes de los comentarios recibidos en los cuales se efectúan preguntas, planteamientos y propuestas respecto de la propuesta regulatoria.

⁹ Artículo 2.9 MÁSCARAS ESPECTRALES y su PARÁGRAFO, adicionados mediante el artículo 6 de la resolución modificatoria

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 11 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

3.1 Considerandos

ANE

En cuanto al párrafo trece de los considerandos expuestos en la propuesta regulatoria:

"Que la Agencia Nacional del Espectro – ANE desarrolló estudios que fueron consolidados en un Documento Técnico, en el cual se exponen condiciones técnicas de planeación y transmisión para la televisión digital terrestre en Colombia, siendo publicado para discusión sectorial por parte de dicha Agencia el 2 de febrero de 2013, y dentro del cual se mencionó que "Como parte de este análisis se detectó la necesidad de definir y adoptar condiciones técnicas adicionales que complementen las descritas en la Resolución CRC 4047 de 2012 [1] y que sean relacionadas con la planeación de red y con los parámetros de transmisión relevantes que las estaciones transmisoras de TDT deben cumplir con el ánimo de evitar interferencias perjudiciales con otros sistemas de televisión u otros servicios de radiocomunicaciones.", se siguiere la siguiente redacción:

"Que la Agencia Nacional del Espectro - ANE desarrolló estudios que fueron consolidados en el Documento de Criterios Técnicos generado de manera conjunta por la CRC, la ANE y la ANTV, en el cual se exponen ..."

"... siendo publicado por la ANE para discusión sectorial el 2 de febrero de 2013, posteriormente ajustado en base a los comentarios del sector y discusiones con CRC y ANTV, y dentro del cual se mencionó ..."

CRC/ Tal como se manifestó en la respuesta dada al planteamiento expuesto en la sección 2.1 del presente documento, se considera que la redacción propuesta no riñe con lo indicado en el comentario de la ANE, dado que aunque se plantea por parte de dicha Agencia que el documento técnico fue desarrollado de manera conjunta, la responsabilidad y autoría técnica del mismo corresponde a esta última. Además en los considerandos se expone claramente que a través del trabajo coordinado entre las diferentes Entidades y agentes involucrados, se identificó la necesidad de complementar las condiciones técnicas definidas en la Resolución CRC 4047 de 2012, lo cual incluye la colaboración y comentarios mencionados por la ANE en su observación.

En tal sentido no se acoge el comentario, dejando claro que la propuesta regulatoria no se ve afectada por esa circunstancia.

3.2 Observaciones al articulado

ANTV

2) Artículo 3, mediante el cual se adiciona el artículo 2.7 a la resolución 4047: en este artículo "Se establecen los márgenes de protección frente a interferencias en DVB-T2 de señales DVB-T2, ISDB-Tb, y NTSC-M... "

Nos parece importante el establecimiento, (...) de los márgenes de protección frente a interferencias perjudiciales de señales generadas por el mismo DVB-T2, de las señales de TV analógica NTSC-M (...).

Sin embargo no se observa ninguna previsión técnica frente a las posibles interferencias perjudiciales generadas por las señales de DVB-T emitidas por RTVC, Caracol y RCN en las ciudades de Bogotá y

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 12 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

Medellín, las cuales, como es del conocimiento de la CRC, se mantendrán hasta el 31 de julio de 2015.

(...) se recomienda incluir en el artículo 2.7 lo relativo a los márgenes de protección en DVB-T2 de señales DVB-T. Asimismo, se recomienda la inclusión de especificaciones técnicas mínimas aplicables a las redes de DVB-T, con el fin que la Autoridad Nacional de Televisión cuente con los elementos necesarios para adelantar sus funciones de inspección y vigilancia.

CRC/ El establecimiento de condiciones relacionadas con DVB-T se ha excluido de la propuesta regulatoria, por cuanto tal como se expuso en el documento de respuestas a comentarios¹⁰ asociado a la Resolución CRC 4047 de 2012, la CRC considera que no se hace necesario en el actual estado de despliegue y prestación del servicio establecer condiciones técnicas mínimas para las redes y los equipos receptores (Televisores y Set Top Boxes) de TDT bajo dicho estándar que dejará de usarse en el país en un corto lapso de tiempo, y por ende tanto las redes como los equipos receptores asociados al estándar DVB-T deben continuar operando bajo las condiciones que actualmente lo hacen.

De manera específica, debe considerarse que en la medida que las señales bajo el estándar DVB-T se emiten actualmente en la banda del dividendo digital (698-806 MHz, canales 52 a 69)¹¹ y las señales en DVB-T2 se emitirán en la banda de 470 a 698 MHz (Canales 14 a 51), y que dado que actualmente no hay ninguna transmisión en el canal 51, no se observa ninguna situación en la cual se pueda generar interferencia perjudicial entre los dos tipos de señal DVB-T y DVB-T2. Por lo anterior, no se considera necesario establecer los márgenes de protección frente a interferencias entre DVB-T2 y DVB-T.

En cuanto al periodo de coexistencia con DVB-T debe recordarse que según lo establecido en el artículo 3 del Acuerdo CNTV 004 de 2011, los concesionarios de Televisión Privada Nacional y el operador público Nacional RTVC deberán continuar con la prestación del servicio en sistema DVB-T, garantizando la cobertura poblacional en los porcentajes establecidos en los contratos de Concesión o Acto Administrativo respectivo atendiendo las ciudades a las cuales actualmente se les suministra el servicio en dicho sistema por un período de tres (3) años contados a partir del día que se inicie por parte de los concesionarios y el operador Público Nacional RTVC la emisión simultánea de la señal en ambos sistemas. De manera particular los canales privados empezaron la emisión simultánea con DVB-T2 en abril de 2012, acorde con obligaciones de los contratos de concesión.

Bajo este contexto, y teniendo claro que la normatividad vigente establece la simultaneidad de transmisión de señales bajo los estándares DVB-T y DVB-T2 por el citado período sólo para las ciudades de Bogotá y Medellín, la CRC reitera que no se hace necesario establecer en el actual estado de despliegue y prestación del servicio condiciones técnicas mínimas para las redes y los equipos receptores (Televisores y Set Top Boxes) de TDT bajo el estándar DVB-T.

ANTV

¹⁰ Sección 3.3 página 8

¹¹ Los canales que actualmente se están utilizando para DVB-T son el 52 (698 a 704 MHz), 53 (704 a 710 MHz) y 62 (758 a 764 MHz) en Medellín, y el 60 (746 a 752 MHz), 61 (752 a 758 MHz) y 62 (758 a 764 MHz) en Bogotá.

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 13 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

El acuerdo 2 de 2012 define el "Canal principal digital como *"la porción del Múltiplex digital que se radiodifunde y que debe cumplir todas las obligaciones consagradas en la regulación vigente para la televisión abierta radiodifundida analógica y que, durante el período de transición, deberá transmitir la misma programación abierta radiodifundida en la televisión analógica."*

De esta definición se desprende que la única diferenciación entre el canal digital principal y los sub canales de un múltiplex será la obligación de simulcast con la TV analógica del canal principal, sin abordar ninguna diferenciación de carácter técnico.

Por tal razón, la Autoridad Nacional de Televisión considera que el artículo 2.2 que establece las condiciones de probabilidad de recepción no debe circunscribirse únicamente al canal digital principal y que deben establecerse las condiciones de recepción mínimas para los sub canales de un múltiplex,

RTVC

Artículo 2.2. La expresión "canal principal digital" hace referencia al PLP principal?

CRC/ Tal como se expone en el documento soporte que acompaña la propuesta regulatoria asociada al presente proyecto, una de las principales novedades que presenta el estándar DVB-T2 respecto de DVB-T se centra en que el primero permite transmitir eficientemente, en el mismo canal de frecuencia y con las mismas redes, diferentes tipos de servicios de TDT, cada uno de ellos con una capacidad de transmisión y un nivel de cobertura independiente de los otros. Partiendo de la base que utilizar múltiples PLPs y DVB-T2-Lite permite tener servicios con diferentes niveles de cubrimiento, por ello se reitera la relevancia de que la regulación posibilite la transmisión de ambos tipos de opciones (Múltiples PLPs y DVB-T2-Lite).

En línea con lo anteriormente indicado, la expresión canal principal digital hace referencia al PLP principal.

En tal sentido, una vez analizados los planteamientos expuestos en los comentarios, se considera que el establecimiento de condiciones técnicas específicas para servicios que a la fecha no han sido desplegados y cuyo desarrollo corresponderá a la dinámica propia del mercado, no debe en principio partir de una base limitada por la regulación.

RTVC

Se sugiere especificar que la obligación de cubrimiento de una calidad de recepción "Aceptable" es para recepción fija.

CRC/ Se acepta la observación, y en consecuencia se modifica el artículo 2.2 de la Resolución CRC 4047 de 2012, precisando que los operadores del servicio de TDT deberán garantizar como mínimo una recepción "Aceptable" para recepción fija en sus respectivas zonas de cobertura sólo para el canal principal digital.

RTVC

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 14 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

Artículo 4. Se sugiere eliminar del título las palabras "fuera de banda" dado que en la ETSI mencionada, claramente se dice que las emisiones fuera de banda se encuentran contempladas por las máscaras espectrales y el numeral 4.2.2 solo hace referencia a las emisiones espurias

CRC/ Se acepta la observación, y en consecuencia el título del artículo 2.8 de la resolución será "LÍMITES PARA EMISIONES ESPURIAS".

ANDI

3. Consideramos que el párrafo del numeral 3.2, artículo que limita la comercialización de ciertos artefactos podría generar discriminación con efectos en la competencia.

- En efecto consideramos que lo importante para el mercado y el usuario es que pueda ver la señal de televisión y si esto lo logra a través de la conexión al cable o mediante un decodificador no se podría restringir la comercialización a una sola condición de fabricación – con el decodificar (sic) interno incorporado que favorece solo (sic) a algunos fabricantes.
- Si se asimila esta resolución a un reglamento técnico (para algunos claramente lo es) se tendría que aplicar el criterio previsto en el numeral 2.8 del Acuerdo de Obstáculos Técnicos de la OMC y recogido por la normatividad nacional, que establece que "En todos los casos en que sea procedente, las prescripciones para los productos serán definidas por los Miembros en función de las propiedades de uso y empleo de los productos más bien que en función de su diseño o características descriptivas" . Esto es, se debe asegurar el desempeño y nos los (sic) características de fabricación.
- Si se mantuviera la decisión de obligar a los consumidores a comprar solo televisores estándar DVB-T2, solicitamos postergar la fecha propuesta del 1 de abril al 31 de diciembre de 2014, para asegurar que el 100% de la oferta cumplirá el estándar. A la fecha los fabricantes de televisión ofrecen una variedad de modelos, prestaciones y precios que se vería limitada a algunos modelos si se adoptara la restricción de abril. Reiteramos que el 100% de los usuarios no requieren que el televisor tenga el estándar T2 incorporado ya porque se conectan vía cable ya porque optan por un decodificador.

ANTV

1) Artículo 7 - Modificar el párrafo del artículo 3.2 de la Resolución CRC 4047 de 2012

La Autoridad Nacional de Televisión manifiesta que la introducción de este párrafo se constituye en un soporte fundamental, toda vez que esta obligación dinamizará la penetración del servicio de televisión digital terrestre en el país. Por lo expuesto, comparte y respalda de manera integral el texto señalado en el párrafo modificado por la trascendencia que reviste para la exitosa migración de la televisión analógica a digital para todos los colombianos.

CCNP

1) FECHA COMERCIALIZACIÓN TELEVISORES

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 15 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

Solicitamos reemplazar la fecha para cumplir la obligación contenida en el párrafo del artículo 7, por el 31 de diciembre de 2013, para que todos los televisores comercializados en Colombia sean compatibles con el Estándar DVB-T2 lo más pronto posible, teniendo en cuenta que desde diciembre de 2012, Caracol Televisión y RCN Televisión alcanzaron satisfactoriamente una cobertura poblacional bajo el estándar DVB-T2, del 50.75% de la obligación contenida en sus respectivos contratos de concesión, equivalente a un 42% de la población nacional. En consecuencia es un deber del Estado garantizar de manera inmediata el acceso a esta tecnología y un derecho de los televidentes disfrutar de la misma, siendo esta Resolución el escenario idóneo para impulsar la recepción del servicio.

Adicionalmente, solicitamos que se incluyan en la Resolución los mecanismos de control y publicidad que implementará la CRC, para que la medida sea cumplida y el procedimiento para denunciar el incumplimiento de la obligación ante la SIC para efectos de su competencia.

UNE

Por otra parte, resaltamos la propuesta normativa en la que se establece que los televisores que se comercialicen en Colombia a partir del 2014 deberán contar con un decodificador interno para el servicio de Televisión Digital Terrestre compatible con el estándar DVB-T2 adoptado en Colombia, ya que según el artículo 25 del Acuerdo CNTV 002 de 2012 el usuario que desee recibir este tipo de servicios deberá disponer de la infraestructura técnica necesaria para tal fin.

Es importante que en complemento a este proyecto de Resolución se trabaje en conjunto con la ANTV en la expedición de una norma en la que se reglamente el artículo 18 de la Ley 1507 de 2013¹², para que se defina cómo podrán acceder los usuarios de menores recursos (que no tengan la posibilidad de adquirir televisores con el decodificador incluido para la recepción de la TDT) a los procesos de actualización tecnológica con los recursos del Fondo para el Desarrollo de la Televisión y los Contenidos destinados para este fin según la norma citada.

CRC/ Teniendo en cuenta que el apagón análogo está programado para el año 2019, esta Comisión no considera que actualmente exista una necesidad inmediata de los usuarios o de la red que motive la adopción de una restricción en la comercialización de los televisores que no cumplan con las especificaciones contenidas en el numeral 3.2 del proyecto de resolución que se discute. Lo anterior, toda vez que se espera que durante este periodo el mercado de manera natural incentive la migración tecnológica a la televisión digital, además del hecho que los usuarios pueden adquirir receptores de TV que no están destinados al uso de la TDT y por lo tanto para ellos no resulta indispensable.

En virtud de lo anterior, la CRC procede a eliminar la restricción propuesta del texto de la Resolución definitiva, sin perjuicio de una revisión posterior.

¹² Artículo 18 de la Ley 1507 de 2013 "...Todos los ingresos que se perciban por concepto de Concesiones para el servicio de televisión, en cualquiera de sus modalidades, serán destinados a la financiación de la operación, cobertura y fortalecimiento de la televisión pública abierta radiodifundida; financiar, fomentar, apoyar y estimular los planes, programas y proyectos orientados a la promoción de contenidos audiovisuales y apoyar los procesos de actualización tecnológica de los usuarios de menores recursos para la recepción de la televisión Digital terrestre Radiodifundida...".

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 16 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

Ahora bien, tal como se manifestó en el Documento Soporte que acompaña este proyecto regulatorio, la inclusión de la restricción que se elimina, se fundaba en la preocupación que genera a esta Comisión que a pesar de existir obligaciones específicas de información y publicidad a los usuarios definidas en la Ley, así como también por parte de las autoridades competentes, persiste un alto grado de desconocimiento por parte de los usuarios respecto de la información suficiente en esta materia a la hora de tomar la decisión sobre los televisores a adquirir.

De la misma manera, uno de los comentarios allegados por el CCNP en el presente proyecto es *“que se incluyan en la Resolución los mecanismos de control y publicidad que implementará la CRC, para que la medida sea cumplida y el procedimiento para denunciar el incumplimiento de la obligación ante la SIC para efectos de su competencia.”*

Es fundamental que la CRC contribuya a garantizar que la información requerida sea divulgada y entendida por todos usuarios en condiciones de igualdad, previniendo que la forma en que la misma es divulgada varíe dependiendo del lugar de compra favoreciendo unos usuarios frente a otros. Por esta razón, esta Comisión considera fundamental imponer una obligación de divulgación estándar que deba ser cumplida de manera general garantizando el acceso igualitario a los derechos de información de los usuarios. Dado lo anterior, esta Comisión considera necesario fortalecer las obligaciones con los usuarios a fin de maximizar el bienestar de los mismos mediante la imposición de una obligación de divulgación que garantice que los usuarios que adquieran televisores o Set Top Box –STB que no cuenten con un decodificador interno para el servicio de Televisión Digital Terrestre compatible con el estándar DVB-T2 adoptado en Colombia, sean plenamente conscientes de las limitaciones del equipo.

Para tales efectos, en virtud de las competencias contenidas en: i) el artículo 12 de la Ley 1507 de 2012, en concordancia con el literal c) del artículo 5º de la Ley 182 de 1995, según el cual la CRC debe definir las obligaciones con los usuarios; ii) el numeral 1 del artículo 22º de la Ley 1341 de 2009 que impone a la CRC la obligación de establecer el régimen de regulación que maximice el bienestar social de los usuarios; y iii) el artículo 53 de la Ley 1341 de 2009, según el cual es función de la CRC determinar el régimen jurídico de protección al usuario en lo que se refiere a servicios de comunicaciones, esta Comisión incluirá una obligación para que de manera clara y precisa se indiquen las limitaciones técnicas del equipo para recibir la señal de TDT tal como se estipula en el artículo 12 de la resolución que adiciona el Anexo III a la Resolución CRC 4047 de 2012.

Por lo anteriormente indicado, se incluirá un deber de información con el fin de garantizar que el usuario esté informado de las condiciones técnicas de los receptores de televisión (Televisor y/o Set Top Box –STB) al momento de la compra. Es así como se establece que a partir del **1º de diciembre de 2013**, a todo receptor de televisión (Televisor y/o Set Top Box –STB) que se venda, distribuya o comercialice en el país y que no cuente con un decodificador interno para el servicio de Televisión Digital Terrestre compatible con el estándar DVB-T2, se le deberá adherir tanto al equipo como a la caja del producto, en lugar visible a primera vista por parte del usuario, uno de los avisos informativos que se incluyen en el Anexo III de la resolución, según las siguientes reglas:

- 1) Si se trata de un receptor de televisión que no cuente con un decodificador interno para el servicio de Televisión Digital Terrestre compatible con el estándar DVB-T2 pero que cuente con decodificador interno para el servicio de Televisión Digital Terrestre compatible con el estándar DVB-T, se le deberá adherir una copia exacta del aviso No. 1 del Anexo III de la Resolución CRC 4047 de 2012, con las características asociadas al mismo. A dichos

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 17 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

receptores, a partir del 1º de abril de 2015 se les deberá adherir una copia exacta del aviso No. 2 del Anexo III.

2) Si se trata de un receptor de televisión que no cuente con un decodificador interno para el servicio de Televisión Digital Terrestre compatible con el estándar DVB-T2 ni con el estándar DVB-T, se le deberá adherir una copia exacta del aviso No. 2 del Anexo III de la Resolución CRC 4047 de 2012, con las características asociadas al mismo.

Cualquier circunstancia que impida que el usuario vea el aviso o que de cualquier manera impida que el usuario se entere de la información contenida en él, se entenderá como un incumplimiento.

El diseño del adhesivo se plantea de manera tal que se resalte la limitante técnica frente a la TDT pero que a la vez deje claro que el receptor de TV puede ser utilizado para otras funciones tradicionales y de esta manera exista información más clara al usuario final.

El objetivo, de esta regulación es advertir al usuario respecto de las condiciones técnicas del equipo en el momento de la compra, por lo que será obligación de quienes comercialicen este tipo de equipos garantizar que este objetivo se cumpla.

CCNP

2) CONDICIONES RECEPTORES DVB-T2 PARA SERVICIOS MÓVILES

Solicitamos suprimir la obligación descrita en el literal m) para los equipos móviles, teniendo en cuenta que cada fabricante podrá determinar el tipo de alimentación para sus equipos, acorde con el uso para el que estén diseñados y sus planes de comercialización.

LG

5. ¿Por qué hay salida de vídeo compuesto CVBS y alimentación de 120V - 60Hz en 3.4.1? Esta especificación es sólo para móviles? Si es así, creo que estos dos temas no tienen mucho sentido.

RTVC

La mayoría de los dispositivos móviles funcionan con valores de alimentación de 12Vdc o 5Vdc. No se debería restringir a 120VAC

CRC/ A partir de las observaciones expuestas, tomando en consideración las condiciones que se puedan presentar para la recepción de servicios móviles y el tipo de terminales a utilizar, se aceptan los comentarios y en consecuencia se elimina de los requerimientos para los receptores de servicios móviles el tener una salida de video compuesto CVBS y la obligación de alimentación con 120 VAC 60 Hz.

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 18 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

3.3 Anexo I

ANE

Tabla "Margen de protección de referencia (NTSC vs T2)":

- Esta tabla está diferente a la de la versión actualizada del documento.

RTVC

Tabla "Factor de corrección canal adyacente por tamaño FFT (T2 vs T2)"

Si esta sección es para los márgenes de protección para canal adyacente, las tablas no deberían contener la fila "N" que corresponde a cocanal.

CCNP

ANEXO 1. MÁRGENES DE PROTECCIÓN ENTRE ESTACIONES DEL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN DE TELEVISIÓN

1.1 MÁRGENES DE PROTECCIÓN ENTRE SISTEMAS DVB-T2

(...)

1.2 MÁRGENES DE PROTECCIÓN ENTRE SISTEMAS DVB-T2 Y SISTEMAS NTSC-M

(...)

1.3 MÁRGENES DE PROTECCIÓN ENTRE SISTEMAS DVB-T2 Y SISTEMAS ISDB-TB

Con el fin de evitar posibles errores de cálculo en cada uno de los numerales transcritos anteriormente, solicitamos consolidar una única tabla para todos los márgenes de protección entre los distintos servicios, definiendo en la misma los valores calculados de acuerdo con las fórmulas propuestas.

CRC/ Con base en las observaciones recibidas, la tabla indicada por la ANE será actualizada en el Anexo I - MÁRGENES DE PROTECCIÓN ENTRE ESTACIONES DEL SERVICIO DE RADIODIFUSIÓN DE TELEVISIÓN, de la resolución modificatoria, de la siguiente forma:

Canal	MP _{REF} (dB)
N-2	-20
N-1	-3
N	37
N+1	-2
N+2	-20

"Margen de protección de referencia (NTSC vs T2)"

En cuanto a la tabla indicada por RTVC, se acepta el comentario recibido relativo a la pertinencia para los márgenes de protección para canal adyacente y por ello las tablas no deberían contener la fila "N" que corresponde a cocanal, por lo cual la misma será actualizada quedando de la siguiente forma:

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 19 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

Δ_{FFT} (dB)							
Modo	Canal	1K	2K	4K	8K	16K	32K
Normal	N-1	4	3	2	0	-1	-1
	N+1	3	2	1	0	-1	-1
Extendido	N-1	N/A	N/A	N/A	1	0	0
	N+1	N/A	N/A	N/A	1	0	0

"Factor de corrección canal adyacente por tamaño FFT (T2 vs T2)"

Finalmente, respecto del comentario del CCNP no se acepta el mismo por considerar que la información suministrada es suficiente para calcular los márgenes de protección. A manera de referencia, en el documento EBU-TECH 3348 se utilizan tablas para el cálculo de la relación portadora a ruido o para el cálculo de la intensidad de campo, sin que se intente agrupar todo en una única tabla.

LG

En el artículo 3.2 de la Resolución CRC 4047 de 2012:

1. Bandas de operación:

LG propuso hace algún tiempo para cambiar como abajo:

VHF: 54-72 MHz -> TV analógica
 76-88 MHz -> TV analógica
 174-216 MHz -> TV analógica y TV digital
 UHF: 470-806 MHz -> TV analógica y TV digital

Pensamos que esto ya estaba confirmado ¿Se puede añadir este cambio en los requisitos?

CRC/ En la Resolución CRC 4047 de 2012 se definió respecto de las bandas de operación para la recepción de señales lo siguiente (literal j - numeral 3.2.1 del artículo 3.2 para televisores y literal j del numeral 3.3.1 del artículo 3.3 para decodificadores externos o set top boxes - STB):

Bandas de operación:

- i. VHF: 54 - 72 MHz.
 76 - 88 MHz.
 174 - 216 MHz.
- ii. UHF: 470 - 806 MHz.

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 20 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

La anterior definición se sustentó en el hecho de que estas bandas de frecuencia corresponden a las utilizadas tradicionalmente por la televisión analógica radiodifundida, aunque actualmente la banda de UHF entre 470 y 512 MHz no se utiliza para televisión analógica radiodifundida, ya que está reservada específicamente para TDT. Adicionalmente, la citada Resolución establece que todos los televisores y decodificadores de TDT DVB-T2 deben incorporar un sintonizador de televisión analógica con tecnología NTSC/M, y por este motivo aparecen estas bandas de frecuencia. Sin embargo, acorde con la evolución tecnológica y las tendencias que sobre estas nuevas tecnologías se presentan en las diferentes implementaciones a nivel mundial, la TDT con tecnología DVB-T2 sólo será emitida en la banda UHF comprendida entre los 470 y los 698 MHz (canales 14 al 51).

Por otro lado, en concordancia con el futuro despliegue de nuevos servicios móviles IMT en la banda de frecuencias conocida como *dividendo digital* (698 a 806 MHz, canales 52 a 69), y los problemas de interferencias a los servicios de TDT por los servicios móviles IMT observados en otros países como el Reino Unido, se ha considerado necesario actualizar la Resolución CRC 4047 de 2012 en este aspecto, al igual que se ha hecho para las redes internas de telecomunicaciones para el acceso a servicio de telecomunicaciones (RITEL), limitando el rango de frecuencias UHF entre 470 y 698 MHz.

3.4 Otros

LG

2. Resolución de vídeo:

1080p es 30Hz solamente o también 60Hz?

CRC/ En la Resolución CRC 4047 de 2012 se estableció para los televisores y Set Top Boxes dentro de las características de recepción, la capacidad de recibir las señales con resolución 1080i, 1080p o 720p. Por ello, en la medida que la resolución (Ej: 1080p) y la frecuencia de operación (Ej: 30 Hz, 60 Hz) son características diferentes e independientes, no existe una acotación regulatoria respecto de este último parámetro. En tal sentido, la resolución 1080¹³p podrá tener asociadas frecuencias de 30 Hz o de 60 Hz.

La frecuencia de 60 Hz (o 30 Hz) se utiliza principalmente en países en los cuales la frecuencia de operación de la red eléctrica de transmisión es 60 Hz y se utiliza el sistema analógico de televisión con el estándar NTSC-M; y la frecuencia de 50 Hz (o 25 Hz) se utiliza principalmente en países de Europa, Asia, África, Australia y algunos de Latinoamérica. Es de anotar que los sistemas de televisión digital terrestre ATSC, DVB e ISDB-T soportan las frecuencias antes indicadas de 50 o 60 HZ.

LG

3. DVB-T2 v1.2.1 es obligatoria y DVB-T2 v1.3.1 es opcional. ¿Esto es correcto?

4. DVB-T2 Lite es especificación opcional, pero hay un elemento 4.1.5 (Difusión con múltiple PLP y DVBT2 Lite).

¹³ Recomendación UIT-T H.264: «Codificación de vídeo avanzada para servicios audiovisuales genéricos» equivalente a la norma ISO/IEC 14496-10, referenciada habitualmente como H.264/MPEG-4 AVC PARTE 10

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 21 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

Estamos un poco confundidos. ¿Esto quiere decir que debemos recibir la señal T2 Lite pero no es necesario mostrar el servicio móvil?

CRC/ En la Resolución CRC 4047 de 2012 se adoptó la versión 1.3.1 del estándar DVB-T2, razón por la cual es dicha versión la que obligatoriamente debe operar en Colombia a partir de la expedición de la mencionada norma. Al respecto, es importante destacar que la citada versión fue definida como obligatoria para las transmisiones de TDT bajo el estándar DVB-T2, pero dicha condición, en los términos del párrafo del artículo 3.2 de la Resolución CRC 4047 de 2012, eximía de la misma obligación a los televisores. Para tal efecto, se modificarán los artículos 3.2 y 3.3 de la Resolución CRC 4047 de 2012, referentes a las especificaciones técnicas mínimas aplicables a televisores y decodificadores externos (set top boxes), respectivamente, para que como aspecto obligatorio aparezca un sintonizador de Televisión Digital Terrestre estándar DVB-T2 v1.3.1.

De otro lado, a efectos de precisar, se incluirá DVB-T2 Lite como una especificación obligatoria ya no solamente para los equipos transmisores, sino también para los receptores, reiterándose en todo caso que desde la perspectiva de la transmisión el uso de esta técnica corresponderá a la decisión de cada operador del servicio de TDT, previas discusiones con los demás agentes involucrados en los espacios que corresponda.

SONY

La densidad piloto es muy importante para llevar a cabo una ecualización superior cuando se usa una red SFN. Algunas compañías proponen el modo sin piloto como PP8, con el fin de evitar la reducción de la eficiencia de velocidad de transferencia debido a la inserción del piloto. Para lograr un buen rendimiento del receptor cuando se utiliza el PP8, un algoritmo de estimación de canal de datos es requerido como el DFCE.

Si se introduce la técnica DFCE, el precio de los dispositivos se incrementa considerablemente. Es por eso que ambos, el demodulador T2 de Sony y el demodulador competidor, no utilizan la técnica DFCE. Como resultado, varios fabricantes de televisión, si no es que todos, van a tener serios problemas de recepción (sic) si se usa el PP8 en las redes SFN. La especificación NorDig no permite el uso del PP8.

Por tal motivo Sony está requiriendo quitar de la especificación este modo y así evitar que alguna televisora lo utilice en el futuro y se tengan problemas de recepción (sic).

CRC/ Con base en información recibida extemporáneamente de SONY, que se consideró oportuno analizar, se observó que no hay ningún despliegue comercial DVB-T2 que utilice el patrón de portadoras piloto PP8. Adicionalmente, las averiguaciones efectuadas por esta Comisión evidenciaron que el patrón de portadoras piloto PP8 no es apto para proporcionar servicios portables ni móviles, y tampoco permite la utilización de múltiples PLPs. Por otra parte, en relación con la especificación técnica para receptores de TDT Nordig referida por SONY, se encontró que la misma define unas prestaciones mínimas que los receptores deben cumplir para el resto de patrones piloto (PP1-PP7), pero no establece ningún requisito para el patrón PP8.

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 22 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			

Por todo lo anterior, se acepta la observación presentada, y se establecerá explícitamente en la resolución¹⁴ que los receptores de televisión digital terrestre deben soportar los patrones de portadoras piloto (PP1-PP7). Por lo anterior, el patrón de portadoras PP8 no será incluido dentro de las características obligatorias y el mismo deberá considerarse como opcional. Esta condición de cumplimiento de patrón de portadoras es necesaria para evitar incompatibilidades y dificultades en la futura operación entre emisores y receptores, y debe establecerse regulatoriamente, pues no corresponde a un parámetro configurable. Por lo anterior, se realiza la modificación correspondiente para los receptores de televisión y Set Top Boxes, en el acto administrativo expedido.

¹⁴ Modificación al artículo 3.2, numeral 3.2.1, literal i y al artículo 3.3, numeral 3.3.1, literal i

Respuesta a Comentarios Propuesta de actualización y complemento de especificaciones técnicas de la TDT en Colombia	Cód. Proyecto: 8000-2-17	Página 23 de 23	
	Actualizado: 11/10/2013	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Fecha revisión: 11/10/2013 Revisión No. 1
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones: Fecha de vigencia: 25/06/2013			