



Comisión de Regulación  
de Comunicaciones  
REPÚBLICA DE COLOMBIA

# Modificaciones al Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones - RITEL

Documento Soporte

## Regulación de Infraestructura

Mayo de 2014



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](http://www.crcom.gov.co)



**PROSPERIDAD  
PARA TODOS**

## CONTENIDO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUCCIÓN .....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>ASPECTOS RELEVANTES IDENTIFICADOS .....</b>   | <b>3</b>  |
| 2.1      | Cableado de distribución de la red interna de telecomunicaciones de cables coaxiales .....                         | 4         |
| 2.2      | Especificaciones técnicas para el acceso a servicios de telecomunicaciones mediante redes inalámbricas.....        | 4         |
| 2.3      | Cableado de la red de distribución y dispersión de la red interna de telecomunicaciones de pares de cobre .....    | 7         |
| 2.4      | Cajas de toma de usuario .....   | 8         |
| 2.5      | Previsión de demanda para la red interna de telecomunicaciones de pares de cobre .....                             | 8         |
| 2.6      | Desempeño frente al fuego .....  | 9         |
| 2.7      | Dimensiones del gabinete de piso.....  | 11        |
| 2.8      | Certificación por etapas .....   | 11        |
| 2.9      | Normas técnicas referenciadas .....  | 12        |
| 2.10     | Requisitos exigidos a los ingenieros electrónicos y/o de telecomunicaciones durante el periodo de transición ..... | 12        |
| 2.11     | Pérdidas de retorno .....  | 13        |
| 2.12     | Base de datos de contactos de PRST y operadores de TV .....  | 13        |
| 2.13     | Base de datos de inmuebles con certificados de RITEL .....   | 13        |
| 2.14     | Tarifas cobradas por los organismos de inspección .....  | 14        |
| 2.15     | Otras modificaciones .....   | 14        |
| <b>3</b> | <b>PROPUESTA REGULATORIA .....</b>   | <b>14</b> |
| <b>4</b> | <b>PARTICIPACIÓN DEL SECTOR .....</b>  | <b>15</b> |

## **MODIFICACIONES AL REGLAMENTO TÉCNICO PARA REDES INTERNAS DE TELECOMUNICACIONES**

### **1 INTRODUCCIÓN**

A través de la Resolución 4262 de 2013<sup>1</sup>, la Comisión de Regulación de Comunicaciones -CRC- expidió el Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones -RITEL-, mediante el cual se establecen los requisitos de diseño y construcción de las redes internas de telecomunicaciones de los inmuebles sometidos al régimen de propiedad horizontal.

Para efectos de dar a conocer el alcance de las medidas regulatorias contenidas en el RITEL, durante el segundo semestre de 2013 esta Comisión dispuso de diferentes espacios de discusión, dentro de los cuales se adelantaron reuniones con distintos agentes, y se realizaron 19 foros de divulgación del reglamento en 18 ciudades de Colombia, a saber, Bogotá, Santa Marta, Medellín, Cali, Bucaramanga, Pasto, Pereira, Montería, Barraquilla, Villavicencio, Ibagué, Popayán, Tunja, Cartagena, Cúcuta, Armenia, Neiva y Manizales. En forma adicional, fueron recibidas y atendidas diversas consultas provenientes de diferentes agentes interesados en la materia.

Como consecuencia del proceso de divulgación antes expuesto, así como también de la atención a las consultas remitidas por diferentes agentes tales como proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones (operadores), empresas constructoras, ingenieros electrónicos y/o de telecomunicaciones, empresas importadoras y comercializadoras de productos, se observó la necesidad de realizar modificaciones al reglamento, así como continuar reforzando el conocimiento relativo al RITEL en diferentes sectores relacionados con la implementación del mismo, con especial énfasis en gremios y asociaciones de alcance regional. Asimismo, se observó que proveedores de productos utilizados en la construcción de las redes internas de telecomunicaciones manifestaron que los procesos de certificación de los mismos para garantizar el cumplimiento de las normas ISO/IEC exigidas se encontraban aún en trámite a enero de 2014, fecha en la cual estaba prevista la entrada en vigencia del citado reglamento<sup>2</sup>. En razón de lo anterior, se observó pertinente aplazar la entrada en vigencia del mismo, pasando la misma al 1º de agosto de 2014<sup>3</sup>.

Así las cosas, dado el plazo antes mencionado, y la observación de distintos aspectos susceptibles de ser ajustados en dicho período, esta Comisión procede a plantear la presente propuesta regulatoria. Para tal efecto, se expone cada uno de los temas objeto de precisión, describiéndose la situación actualmente vigente y planteándose a continuación los cambios propuestos.

### **2 ASPECTOS RELEVANTES IDENTIFICADOS**

En esta sección se presentan los temas que ha identificado esta Comisión susceptibles de ser modificados, obtenidos a través de reuniones realizadas con diferentes agentes, de comunicaciones recibidas y durante el proceso de socialización llevado a cabo durante el año 2013 y el primer trimestre de 2014.

<sup>1</sup> Publicada en el Diario Oficial del 17 de julio de 2013

<sup>2</sup> Inicialmente el RITEL entraba en vigencia 6 meses después de su publicación en el Diario Oficial, es decir, el 17 de enero de 2014.

<sup>3</sup> A través de la Resolución CRC 4423 de 2014

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 3 de 15</b>                          |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

## 2.1 Cableado de distribución de la red interna de telecomunicaciones de cables coaxiales

Para la red interna de telecomunicaciones de cables coaxiales para el acceso a servicios de telecomunicaciones mediante redes alámbricas, el RITEL establece 2 topologías para la red de distribución:

- a) Red de distribución en estrella. Los cables coaxiales de la red de distribución irán directamente desde el gabinete principal inferior hasta cada uno de los PAU de la edificación, pasando por los gabinetes de piso sin ser abiertos o sin requerir algún elemento de conexión. Estos múltiples cables coaxiales forman parte de la red interna de telecomunicaciones de la edificación y constituyen una red de distribución única, disponible para cualquier proveedor de servicios y de obligatoria utilización para ellos.
- b) Red de distribución en árbol. Esta red se realizará con un único cable coaxial por cada proveedor de servicios que atienda al inmueble, el cual saldrá del gabinete principal inferior y terminará en el último gabinete de piso. En cada gabinete de piso se insertará el derivador apropiado para alimentar los PAU de cada piso.

Para la topología en estrella, el usuario es seleccionado por el proveedor de telecomunicaciones en el salón de telecomunicaciones inferior. Sin embargo, para la topología en árbol, el usuario es seleccionado a nivel de gabinete de piso. Para esta topología, y dependiendo de la cantidad de PAU y de las distancias entre los salones de equipos de telecomunicaciones y los PAU, se deben instalar elementos activos en la red de distribución, bajo la responsabilidad del proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones.

Al ser la red de distribución diseñada y construida por el constructor, el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones no puede realizar modificaciones a la misma, y por lo tanto no tiene control sobre ella. Al respecto, esta Comisión recibió solicitudes de proveedores en las cuales manifiestan su disposición para construir la red de distribución de cables coaxiales, factor que se hace más relevante al tener en cuenta que para la mencionada topología en árbol debe existir una red de distribución independiente para cada proveedor.

Teniendo en cuenta lo anterior, esta Comisión acoge la solicitud recibida, y en este sentido, se propone que para la red de distribución de cables coaxiales para el acceso a servicios de telecomunicaciones mediante redes alámbricas, cuando la topología seleccionada es la de árbol, su construcción será responsabilidad de cada proveedor de telecomunicaciones.

## 2.2 Especificaciones técnicas para el acceso a servicios de telecomunicaciones mediante redes inalámbricas

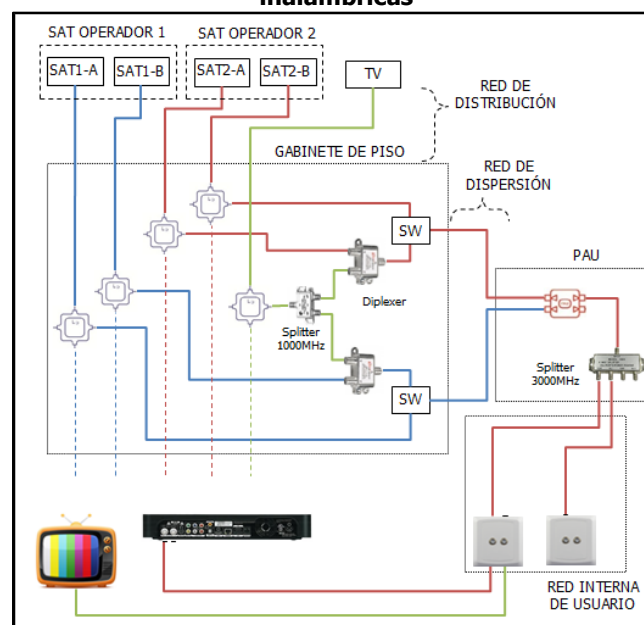
Para el acceso a los servicios de telecomunicaciones a través de redes inalámbricas, el RITEL establece actualmente lo siguiente:

- Se debe implementar la mezcla en un único medio de transmisión de las señales de televisión satelital de cada proveedor con las señales de televisión terrestre y radiodifusión sonora, existiendo 2 opciones:
  - Realizar la mezcla inmediatamente después de las salidas de los equipos de cabecera, en el salón de equipos de telecomunicaciones superior. El procesado de F.I., de ser necesario, se realiza a nivel de equipo de cabecera. En este caso, la red

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 4 de 15</b>                          |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

- de distribución se implementa con un solo cable coaxial por cada operador de televisión satelital.
- En aquellos casos que el operador de televisión satelital deba utilizar dos cables coaxiales en la red de distribución, la mezcla y el procesado F.I. se realizará en el gabinete de piso.
  - Es obligatorio conectar con un único cable coaxial cada PAU por cada operador de televisión satelital, es decir, que un PAU tendrá tantos cables coaxiales de entrada como operadores de televisión satelital atiendan la edificación.
  - Cada cable de la red de dispersión se conectará al puerto correspondiente del derivador que actúa como punto de distribución, ubicado en el gabinete de piso, y que terminarán en el punto de acceso al usuario de cada vivienda, local, oficina o estancia común del inmueble, conectándose al distribuidor encargado de repartir la señal en la red interna de cada usuario.

**Gráfico 1. Red interna de telecomunicaciones para el acceso a servicios mediante redes inalámbricas**



Fuente: Elaboración CRC

De conformidad con observaciones recibidas de operadores de televisión a través de redes satelitales, el esquema expuesto en el Gráfico 1 podría generar potencialmente las siguientes situaciones:

- Sólo se permite conectar un sintonizador de TV satelital por PAU. En el único cable que llega al PAU sólo estará presente una de las polarizaciones provenientes del sistema de captación satelital y por lo tanto, los sintonizadores que se conecten únicamente tendrán acceso al conjunto de canales de esa polarización. No es posible acceder simultáneamente a los canales de las 2 polarizaciones.
- Al únicamente ser posible conectar un único sintonizador, no sería técnicamente posible utilizar un receptor DVR con 2 sintonizadores.
- De acuerdo con lo establecido en el Apéndice 6 del RITEL, al estar mezclada la TV abierta con una de las polarizaciones, existirían momentos en los que no se recibiría, si el receptor de TV satelital está sintonizando la polarización que no está mezclada.

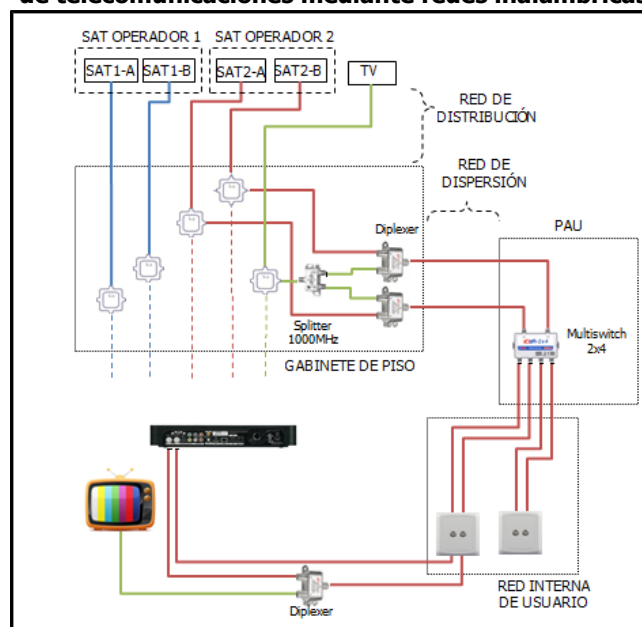
Para abordar este inconveniente, se analizaron las siguientes acciones potenciales:

|  |                           |  |  |
|--|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte  | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 5 de 15</b>                          |  |
|  | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ... Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

- Utilizar 2 cables coaxiales por proveedor en la red de distribución.
- Utilizar 2 cables coaxiales en la red de dispersión, independientemente del número de operadores de televisión satelital, de manera tal que la selección del operador de televisión satelital se realizara en el gabinete de piso.
- Instalar el equipo multiswitch en el PAU, el cual será alimentado con los 2 cables coaxiales provenientes de la red de dispersión, de manera tal que cada una de las salidas de dicho equipo alimente un sintonizador de TV satelital. Este equipo debe ser proporcionado por el operador de televisión satelital.
- Realizar la mezcla de las señales de televisión satelital de cada proveedor con las señales de televisión terrestre y radiodifusión sonora sobre los 2 cables coaxiales de cada proveedor de TV satelital.
- Obligar que a cada toma de usuario lleguen 2 cables coaxiales para tener la posibilidad de conectar 2 sintonizadores, con el fin de poder utilizar un equipo receptor DVR.

Lo anteriormente indicado puede verse gráficamente en el Gráfico 2, en el cual se incluyen las acciones referenciadas anteriormente.

**Gráfico 2. Esquema propuesto en la red interna de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones mediante redes inalámbricas**



Fuente: Elaboración CRC

Al evaluarse lo anterior, se encontró que para poder realizar la mezcla de la TV abierta y satelital en un sólo medio, es necesario que los cables y demás componentes de la red interna de telecomunicaciones soporten frecuencias de hasta 2150 GHz, lo cual supondría dimensionar la red para un uso incierto, ya que no todos los usuarios van a contratar servicios de TV satelital.

Teniendo en cuenta lo anterior, así como la propuesta recibida de los dos operadores de TV satelital que operan actualmente en el mercado colombiano, en la modificación del RITEL se propone excluir la obligación para el constructor de instalar la red interna de telecomunicaciones de cables coaxiales para la TV satelital. Al respecto, vale la pena recalcar que se mantiene para el constructor la obligación de prever y construir los espacios necesarios para dicha red dentro de la infraestructura

|  |                           |  |  |
|--|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte  | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 6 de 15</b>                          |  |
|  | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ... Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

soporte (en ductos, en gabinetes, etc.), tanto en la red de distribución y dispersión, como en la red interna de usuario, para que posteriormente los operadores de TV satelital puedan instalar esta red. Así mismo, al aplicarse este cambio, es importante precisar que en el nuevo esquema propuesto no se realizaría la mezcla de las señales de TV abierta y satelital, ya que estas redes serán independientes una de la otra.

Por otra parte, es importante reiterar que al darse este cambio se mantiene la obligación para el constructor de diseñar y construir la red interna de telecomunicaciones para TV abierta radiodifundida, conforme a las reglas ya establecidas en el RITEL.

Finalmente, al eliminar la obligación para los constructores de la instalación del cableado de las redes de TV satelital, se determina para efectos de claridad a los operadores de estos servicios el cumplimiento de los requisitos establecidos en los numerales 2.3.8.2 sobre el conjunto para la captación de servicios por satélite, 2.3.10 (en lo que tiene que ver con las características de la cubierta de material no propagador de la llama, libre de halógenos y baja emisión de humos), ARTÍCULO 2.5 sobre seguridad eléctrica, ARTÍCULO 2.6 sobre compatibilidad electromagnética y la norma ISO/IEC 14763-2:2012 (en lo que tiene que ver con la instalación del cableado).

### **2.3 Cableado de la red de distribución y dispersión de la red interna de telecomunicaciones de pares de cobre**

Para la red interna de telecomunicaciones de pares de cobre, el RITEL señala que las redes de distribución y dispersión pueden ser construidas con cables de pares trenzados o cables multipares, de acuerdo con las siguientes reglas:

- Se utilizan cables de pares trenzados en aquellos inmuebles en los que la distancia entre el gabinete principal inferior y el PAU (punto de acceso al usuario) más alejado es menor o igual a 90 metros.
- Se utilizan cables multipares cuando la distancia entre el gabinete principal inferior y el punto de acceso del usuario más alejado es superior a 90 metros

No obstante lo anterior, de acuerdo con lo indicado en el numeral 3.3.1 del artículo 3.3 del RITEL, se admiten soluciones diferentes siempre y cuando sean justificadas adecuadamente en el diseño, por lo cual se podrían utilizar cables multipares para distancias inferiores a 90 metros.

Por otra parte, actualmente los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones que utilizan redes de alimentación mediante pares de cobre llevan sus servicios a los usuarios finales usualmente a través de cables multipares (un par de cables de cobre hasta cada usuario). En este sentido, según observaciones recibidas en el proceso de divulgación adelantado por la Comisión, no resultaría adecuado conectar en el salón de telecomunicaciones inferior una red de alimentación con cables multipares con una red interna de telecomunicaciones con cables de pares trenzados, (cuatro pares de cables de cobre para cada usuario), en la medida que solamente se estaría haciendo uso de uno de los cuatro (4) pares.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone eliminar la obligatoriedad de uso de cables de pares trenzados en las redes de distribución y dispersión. Sin perjuicio de lo anterior, es pertinente anotar que dicha condición no cambia la actual regla de utilizar cables de pares trenzados en la red interna de usuario, debido a que en el PAU es posible instalar equipos activos (módems, routers, convertidores óptico eléctrico -ONT-, etc.), mediante los cuales se puede construir una red de área local, a través de este cableado.

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 7 de 15</b>                          |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

## 2.4 Cajas de toma de usuario

Actualmente en el RITEL se establece la obligación de disponer de tomas de usuario por cada estancia, excluidos baños y depósitos, para cada uno de los tipos de cables instalados en la red interna de usuario, así:

- Una toma para pares de cobre, utilizada tanto por la red de cobre como por la de fibra óptica<sup>4</sup>.
- Una toma para cables coaxiales, para señales provenientes del salón de equipos de telecomunicaciones inferior.
- Una toma para cables coaxiales, para señales provenientes del salón de equipos de telecomunicaciones superior.

Adicionalmente, el numeral 4.4.8.5 del artículo 4.4 del RITEL señala que en aquellas estancias, excluidos baños y depósitos, en las que no se instalen tomas, existirá una caja de toma, no específicamente asignada a un tipo de cable, pero que podrá ser configurada posteriormente por el usuario. Según observaciones recibidas en el proceso de divulgación, este caso actualmente señalado en el RITEL en la práctica no resulta aplicable, debido que tanto para la red interna de usuario de cables de cobre y como para la de coaxial, se deben instalar tomas de usuario por cada estancia, excluidos baños y depósitos, es decir, que en todas las estancias van a existir tomas de usuario.

Teniendo en cuenta lo anterior, y considerando que en el presente proyecto se propone la eliminación de la obligación de instalación del cableado de la red interna de telecomunicaciones para televisión satelital, se plantea prever, tanto para este servicio como para aquellos futuros de los que se puedan beneficiar los usuarios, la instalación de una caja de toma de usuario configurable por cada estancia, excluidos baños y depósitos, de manera que posteriormente a la construcción de la red interna de telecomunicaciones por parte del constructor, el usuario pueda decidir su uso. En este sentido, al no ser instalada la toma sino únicamente la caja, se le deberá instalar a esta última una tapa ciega, es decir, sin ningún tipo de conector.

Adicionalmente, se plantea en el presente proyecto que en la cocina se instale solamente la toma para televisión abierta radiodifundida, la toma de pares de cobre y una caja adicional de toma de usuario configurable.

## 2.5 Previsión de demanda para la red interna de telecomunicaciones de pares de cobre

En el numeral 3.3.1 del artículo 3.3 del RITEL se establecen los criterios para establecer la demanda de líneas de acceso necesarias para la red de pares de cobre de la siguiente manera:

- Viviendas: Mínimo 2 líneas por vivienda.
- Locales comerciales u oficinas en inmuebles de viviendas: (i) Si se conoce o se puede estimar el número de puestos de trabajo: una línea por cada 5 puestos de trabajo, con un mínimo de tres. (ii) Si sólo se conoce la superficie de la oficina: una línea por cada 33 m<sup>2</sup> útiles, como mínimo. En estos 33 m<sup>2</sup> no se contabilizarán despachos individuales ni salas de reuniones, en cada uno de los cuales se estimarán las líneas necesarias independientemente de su superficie. El número mínimo de líneas a instalar será de tres.

<sup>4</sup> Es importante recordar que la fibra óptica no llega directamente a la toma de usuario, ya que existe una conversión óptico-eléctrica en el PAU.

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 8 de 15</b>                          |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |



- Locales comerciales u oficinas en edificaciones destinadas fundamentalmente a este fin: Cuando no esté definida la distribución y ocupación o actividad de la superficie, se debe utilizar como base de diseño la consideración de tres líneas por cada 100 m<sup>2</sup> o fracción de la estancia correspondiente.
- Estancias comunes del inmueble: Dos líneas por cada estancia común del inmueble.




Al comparar este requerimiento con el establecido para otros medios de transmisión, se encuentra que este dimensionamiento es superior al establecido para las redes de coaxial y fibra óptica. Por lo anterior, al considerarse que la tendencia de los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones es a la migración de sus redes hacia fibra óptica hasta la premisa del usuario, no resultaría necesario prever mayor demanda para las redes de cobre.

Por lo anterior, para la red de pares de cobre se propone establecer los mismos criterios de previsión de demanda empleados en las redes coaxiales y de fibra óptica, en cuanto a número de líneas que se deben instalar por viviendas y locales comerciales u oficinas.

## 2.6 Desempeño frente al fuego

Uno de los objetivos perseguidos por el RITEL es el de contribuir a garantizar la protección de la vida y la salud humana, para lo cual se dispuso que el cableado posea características de respuesta frente al fuego, relacionadas con la propagación de la llama, la emisión de gases y la emisión de humos. En la Tabla 1 se muestra un resumen de las normas exigidas para los diferentes tipos de cables.

**Tabla 1. Normas exigidas en el RITEL sobre desempeño frente al fuego**

| Tipo de cable     | <br>Emisión de humos | <br>Emisión de gases | <br>Propagación de la llama |
|-------------------|---|---|--|
| Multipar          |   |   | IEC 60332-1-2  |
| Cobre Categoría 6 | IEC 61034   | IEC 60754   | IEC 60332-1, IEC 60332-2, IEC 60332-3  |
| Coaxial           |   |   | IEC 60332-1-2  |
| Fibra óptica      | IEC 61034   | IEC 60754   | IEC 60332-1, IEC 60332-2 y IEC 60332-3   |

Fuente: Elaboración CRC

Tal y como se observa en la Tabla 1, actualmente en el RITEL se exigen diferentes tipos de características para los distintos tipos de cables. Teniendo en cuenta el objetivo de protección de la vida humana, y en atención a observaciones recibidas en el proceso de socialización adelantado por la CRC, se observa necesario hacer homogénea la exigencia de características similares para todos los cables utilizados en la red interna de telecomunicaciones. Por lo anterior, en el presente proyecto regulatorio se propone exigir las mismas características de desempeño frente al fuego para todos los cables utilizados en la red interna de telecomunicaciones, incluyendo para tal efecto de manera adicional los cables multipares y coaxiales dentro de la exigencia respecto de las pruebas de emisión de humos y de gases.

De manera específica, teniendo en cuenta que a través de esta medida se estarían modificando las características exigidas para algunos cables, la CRC deberá proceder a realizar el proceso de notificación internacional de esta parte del reglamento ante la Organización Mundial del Comercio, la Comunidad Andina y demás socios comerciales de Colombia.

Por otra parte, en cuanto a emisión de humos, el RITEL exige el cumplimiento de la norma IEC 61034, la cual consta de 2 partes, bajo el título "*Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions*":

- *Part 1: Test apparatus.*
- *Part 2: Test procedure and requirements.*

Teniendo en cuenta que la norma IEC 61034-1 se refiere al equipo de pruebas, la CRC observó que la norma que deben cumplir los cables en cuanto a emisión de humos debería corresponder a la IEC 61034-2, razón por la cual el RITEL se modificará para hacer referencia exacta a esta última norma.

En relación con la emisión de gases, el RITEL exige actualmente el cumplimiento de la norma IEC 60754, la cual consta de las siguientes partes, bajo el título "*Test on gases evolved during combustion of materials from cables*":

- *Part 1: Determination of the halogen acid gas content.*
- *Part 2: Determination of acidity (by pH measurement) and conductivity.*

En este caso, la revisión adelantada permitió evidenciar que los cables deben cumplir con las normas IEC 60754-1 e IEC 60754-2, por lo que el RITEL se modificará para hacer referencia exacta a estas 2 normas.

Finalmente, con respecto a la propagación de la llama, el RITEL se refiere a la norma IEC 60332, la cual consta de las siguientes partes, bajo el título "*Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions*":

- *Part 1: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable.*
- *Part 2: Test for vertical flame propagation for a single small insulated wire or cable.*
- *Part 3: Test for vertical flame spread of vertically-mounted bunched wires or cables.*

Las partes 1 y 2 de la norma IEC 60332 especifican los métodos de prueba para las características de propagación vertical de la llama para un conductor o cable individual aislado. Por su parte, la parte 3 especifica los métodos de prueba para las características de propagación vertical de la llama para grupos de cables. No obstante lo anterior, en el RITEL no se señala claramente qué parte de la norma IEC 60332 deben cumplir los cables.

De la revisión del mercado realizada por esta Comisión, se encontró que los cables normalmente cumplen con la norma IEC 60332-1-2, relacionada con la propagación de la llama para cables individuales, o con alguna de las normas de la serie IEC 60332-3, relacionada con la propagación de la llama para grupos de cables, generalmente la norma IEC 60332-3-24.

Las pruebas realizadas bajo la norma IEC 60332-1-2 son superadas por la mayoría de los cables contruidos de materiales retardantes de la llama, como el PVC (cloruro de polivinilo) y el policloropreno, o materiales con aditivos especiales retardantes de la llama tales como el PUR (poliuretano). Con respecto a las pruebas realizadas en la norma IEC 60332-3-24, estas generalmente sólo son superadas por cables especialmente desarrollados con material con aislamiento y cubiertas altamente retardantes de la llama.

En este punto, la IEC señala que no se puede suponer que si un cable cumple con los requisitos de la norma IEC 60332-1, un grupo vertical de cables se comportará de una manera similar. Esto es debido

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 10 de 15</b>                         |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

a que la propagación de la llama a lo largo de un grupo vertical de cables depende de una serie de características, tales como el volumen de material combustible expuesto al fuego, la configuración geométrica de los cables, la temperatura a la que es posible encender los gases emitidos por los cables, la cantidad de gas combustible liberado por los cables para una temperatura dada, el volumen de aire que pasa a través de la instalación de cable y la construcción del cable (por ejemplo blindado o no blindado, núcleo múltiple o único).

Teniendo en cuenta lo anterior, la exigencia mínima que se propone se realizada en el RITEL para los cables en cuanto a propagación de llama corresponderá al cumplimiento de la norma IEC 60332-1-2, pudiéndose en todo caso utilizar cables que cumplan normas más exigentes como la IEC 60332-3-24.

## 2.7 Dimensiones del gabinete de piso

En el numeral 4.4.8.2 del artículo 4.4 de RITEL se establecen las dimensiones para los gabinetes de piso, la cual depende, entre otros, del número de PAU del inmueble. No obstante, la profundidad de los gabinetes de piso es de 150mm.

En los comentarios allegados a esta Comisión por parte de diferentes agentes, se presentaron posiciones orientadas, por una parte, a disminuir dicha longitud, y desde otra posición, a incrementar la misma. En tal sentido, a efectos de contar con elementos de juicio suficientes para adoptar medidas en esta materia, la CRC procedió a revisar especificaciones típicas de equipos activos utilizados en las redes internas de telecomunicaciones, encontrando evidencias de que los mismos pueden llegar a tener profundidades cercanas a los 120mm.

Así las cosas, y considerando que a dichas dimensiones de profundidad se le deben sumar los espacios para los cables y conectores, la cuales pueden ser del orden de 50mm, y que adicionalmente la puerta del gabinete debe tener por seguridad la posibilidad de ajustar o cerrar adecuadamente, se observa relevante ampliar la profundidad de los gabinetes de piso, de manera que la misma sea de 200mm.

## 2.8 Certificación por etapas

Durante la etapa de divulgación del RITEL, una de las constantes inquietudes acerca del mismo es la relacionada con la certificación de los conjuntos que se construyen por etapas, en donde el tiempo de construcción entre cada uno de los edificios que los conforman puede ser de varios meses o incluso años. De acuerdo con lo establecido en el artículo 3 de la Ley 675 de 2001, un conjunto es un desarrollo inmobiliario conformado por varios edificios levantados sobre uno o varios lotes de terreno, que comparten, áreas y servicios de uso y utilidad general, como vías internas, estacionamientos, zonas verdes, muros de cerramiento, porterías, entre otros. Puede conformarse también por varias unidades de vivienda, comercio o industria, estructuralmente independientes.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2 del RITEL, la red interna de telecomunicaciones y los productos que hacen parte de la misma, deberán contar con un certificado de conformidad que establezca que dicha red y sus productos cumplen con lo dispuesto en el mismo y en las normas técnicas nacionales e internacionales relacionadas. Adicionalmente, señala que los inmuebles a los cuales se aplica el reglamento, no podrán recibir los servicios de telecomunicaciones ofrecidos por los proveedores de servicios hasta tanto dispongan del certificado de conformidad de dicha red y de sus productos.

Para el caso de los conjuntos que se construyan por etapas, no resultaría viable esperar a que esté construido todo el inmueble para poder acceder a los servicios de telecomunicaciones. Teniendo en

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 11 de 15</b>                         |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

cuenta lo anterior, sin necesidad específica de introducir modificaciones al reglamento, se observa pertinente aclarar que para el caso de los conjuntos construidos por etapas, es decir, los edificios que conforman el conjunto son construidos con diferencias de varios meses o años, los mismos podrán certificarse para cada una de las etapas.

## 2.9 Normas técnicas referenciadas

La Tabla 14 del RITEL contiene una relación de los productos que son objeto de evaluación de la conformidad por parte de un organismo de certificación de productos. En la citada Tabla se hace referencia a la norma ISO/IEC 14763-2<sup>5</sup>, la cual aborda las cuatro fases de la implementación del cableado: diseño, especificación, instalación y operación, ocupándose de los temas de aseguramiento de la calidad, las especificaciones de la instalación, la planificación de la instalación, prácticas de instalación, documentación, administración, pruebas, inspección, operación, mantenimiento y reparación.

En este sentido, considerando que la norma ISO/IEC 14763-2 no se refiere a características técnicas que deben cumplir los productos, sino a la forma de diseño, especificación, instalación y operación, se propone la eliminación de la referencia a la misma de la Tabla 14 del RITEL.

## 2.10 Requisitos exigidos a los ingenieros electrónicos y/o de telecomunicaciones durante el periodo de transición

A partir de la entrada en vigencia del RITEL, las redes internas de telecomunicaciones de los inmuebles a los cuales se aplica el mismo, deben contar con un certificado de conformidad con el reglamento, expedido por un organismo previamente acreditado ante el Organismo Nacional de Acreditación -ONAC-, en donde se haga constar que la red interna de telecomunicaciones, en cuanto a su diseño y construcción cumple con el RITEL y las normas técnicas nacionales e internacionales incluidas en el mismo.

En el citado reglamento se establece de manera adicional y temporal que hasta tanto Colombia cuente con el primer organismo acreditado para la inspección de la red interna de telecomunicaciones, será un ingeniero electrónico y/o de telecomunicaciones quién realizará esta labor, debiendo cumplir con lo siguiente:

- Matrícula profesional vigente.
- Experiencia profesional mínima de cinco (5) años, contados a partir de la expedición de la matrícula profesional.
- Acreditar formación o educación no inferior a treinta y cinco (35) horas en cursos sobre el RITEL

En la medida que en múltiples espacios se solicitó la inclusión de profesionales de otras áreas, y en particular de ingenieros electricistas o eléctricos, la CRC reitera que según los análisis previamente sustentados, autorizar el ejercicio de profesionales diferentes a los ingenieros electrónico y/o de telecomunicaciones en la dirección de trabajos propios de la red interna de telecomunicaciones, daría potencialmente espacio para el ejercicio ilegal de la ingeniería, conducta prohibida por el artículo 13 de la Ley 842 de 2003 y por el artículo 9 de la Ley 51 de 1986<sup>6</sup>.

<sup>5</sup> Information technology - Implementation and operation of customer premises cabling - Part 2: Planning and installation

<sup>6</sup> Este tema fue explicado por la CRC en el documento de respuesta a comentarios a la propuesta de Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones -RITEL-, disponible en: <http://www.crcm.gov.co/index.php?idcategoria=65360&download=Y>, pág. 89-95

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 12 de 15</b>                         |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

Teniendo en cuenta lo anterior, en el presente proyecto regulatorio no se realizan cambios a los requisitos exigidos a los ingenieros electrónicos y/o de telecomunicaciones, sino que quedará a potestad del constructor la exigencia de requisitos adicionales a los mínimos exigidos en el RITEL, de manera que la persona contratada sea idónea para la realización de la certificación de la red interna de telecomunicaciones, durante el período de transición antes mencionado.

## 2.11 Pérdidas de retorno

Los numerales 2.3.11.2 y 3.4.7.2 del RITEL, establecen las características de los elementos pasivos utilizados en las redes internas de telecomunicaciones de cables coaxiales, para el acceso a servicios de telecomunicaciones mediante redes inalámbricas y alámbricas, respectivamente.

En dichos numerales se señala que todos los elementos pasivos utilizados en la red de cables coaxiales deben tener pérdidas de retorno superiores a 15 dB. Sin embargo, una vez efectuada la revisión de este parámetro en atención a observaciones recibidas sobre este particular, se encontró que con arreglo a lo establecido en la norma IEC 60728-4<sup>7</sup>, y de acuerdo con las frecuencias de operación, las pérdidas de retorno de los elementos pasivos deben ser mayores o iguales a 10 dB, para la banda de frecuencia de 5 a 950 MHz (TV abierta y CATV), y mayores o iguales a 6 dB, para la banda de frecuencia de 950 a 2150 MHz (TV satelital)

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone ajustar las pérdidas de retorno en los mínimos exigidos en la norma IEC 60728-4, es decir, mayores o iguales a 10 dB, para la banda de frecuencia de 5 a 950 MHz (TV abierta y CATV). Adicionalmente, no se establecerán pérdidas de retorno para la banda de 950 a 2150 MHz, teniendo en cuenta lo indicado en el numeral 2.2 del presente documento sobre la no obligatoriedad de instalación de la red para TV satelital por parte del constructor.

## 2.12 Base de datos de contactos de PRST y operadores de TV

De acuerdo con lo establecido en el artículo 1.4 del RITEL, para asegurar un diseño adecuado y eficiente de la red interna de telecomunicaciones, el constructor debe realizar una consulta e intercambio de información con los diferentes proveedores de servicios habilitados y con presencia o despliegue de red en la zona en que se ubicará el inmueble, con el fin de determinar, entre otras cosas, la cantidad potencial de proveedores que atenderán el mismo y el modo de acceso.

En este sentido, a fin de contar con elementos de base que permitan adelantar dichas consultas en forma satisfactoria, y en atención a comentarios recibidos sobre este particular, se observó conveniente que los proveedores de servicios tengan disponibles datos de contacto de las áreas encargadas de interactuar con los constructores. Por lo anterior, se propone establecer la obligación a los proveedores de servicios de informar a esta Comisión los datos de contacto del área encargada de responder las solicitudes de los constructores, de manera que los mismos puedan divulgarse en forma apropiada exista un punto central de consulta para éstos.

## 2.13 Base de datos de inmuebles con certificados de RITEL

A partir del 1º de agosto del 2014, todos los inmuebles sometidos al régimen de propiedad horizontal

<sup>7</sup> Cable networks for television signals, sound signals and interactive services - Part 4: Passive wideband equipment for coaxial cable networks

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 13 de 15</b>                         |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

para los que se solicite licencia de construcción a partir de esa fecha, les será aplicable el RITEL. En este sentido, y de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.3 del reglamento, estos inmuebles no podrán acceder a los servicios públicos de telecomunicaciones hasta tanto cuenten con el certificado de conformidad, por lo que el proveedor del servicio deberá verificar su existencia.

Lo anterior implica que cuando un usuario solicite un servicio al proveedor de telecomunicaciones, este último deberá solicitarle a dicho usuario o a la administración de la edificación en la que este último se ubica el certificado de cumplimiento del RITEL. Este hecho supone que los usuarios deban tener una copia de este documento, lo que supone a su vez que deben estar informados de la expedición del RITEL y los cambios que esto trae para la prestación de su servicio.

Si bien el objetivo deseado es que todos los usuarios estén informados, se observa probable que muchos desconozcan la norma y sus implicaciones, por lo cual se propone adicionar al reglamento la creación de una base de datos centralizada, administrada por esta Comisión, en la que los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y los operadores de televisión por suscripción puedan acceder a la información de los inmuebles que cuentan con certificado de conformidad con el RITEL, de manera que dichos agentes puedan consultar de manera ágil esta información en el momento de una solicitud de servicio por parte del usuario.

Esta base de datos sería alimentada por los organismos de inspección, una vez sea expedido un certificado de conformidad para un determinado inmueble, a más tardar 10 días después de la fecha de expedición de dicho documento. Con lo anterior se busca evitar que el posible desconocimiento del usuario sobre el cumplimiento del RITEL por parte del inmueble en el que habita, sea un impedimento para garantizarle el acceso a los servicios ofrecidos por respectivos los proveedores.

## 2.14 Tarifas cobradas por los organismos de inspección

De acuerdo con lo señalado actualmente en el numeral 5.3.1 del artículo 5.3 del RITEL, las tarifas establecidas por los organismos de inspección serán pagadas por el constructor del inmueble, según las tarifas autorizadas por el Organismo Nacional de Acreditación -ONAC-. Sin embargo, esta facultad no ha sido entregada por la normatividad vigente a dicho organismo, por lo cual en la presente propuesta esa parte del artículo es eliminada.

## 2.15 Otras modificaciones

En artículo 5.7 del RITEL trata sobre las sanciones previstas por violación al reglamento. No obstante lo anterior, para mayor claridad, y teniendo en cuenta que la CRC no cuenta con competencias para establecer este tipo de sanciones, el RITEL será ajustado en el sentido de señalar las sanciones como posibilidades, sujetas en todo caso a las investigaciones que adelanten las entidades competentes.

## 3 PROPUESTA REGULATORIA

Teniendo en cuenta que algunas de las modificaciones propuestas requieren la realización del proceso de notificación internacional del reglamento debido a que afectan a normas relacionadas con productos, se publican para comentarios del sector 2 borradores de resolución así:

- Borrador de resolución 1, relacionado con cambios que deben surtir el proceso de notificación internacional, que trata sobre el desempeño frente al fuego del cableado exigido en la red interna de telecomunicaciones y la Tabla de productos del RITEL.
- Borrador de resolución 2, que contiene los demás cambios que no requieren surtir el proceso de notificación del reglamento.

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 14 de 15</b>                         |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |

Para mayor facilidad del lector, se publica adicionalmente y a manera de guía en un documento adicional el contenido total del RITEL con la especificación de los textos suprimidos y añadidos en atención a los cambios propuestos. En tal sentido, se precisa que los puntos sobre los cuales se dará la discusión versarán sobre el contenido de los dos borradores de resolución antes enunciados.

#### 4 PARTICIPACIÓN DEL SECTOR

Conforme a lo dispuesto en el artículo 10.2 del Decreto 2696 de 2004, los documentos publicados son sometidos a consideración de todos los interesados hasta el próximo 13 de junio de 2014. Los comentarios serán recibidos a través del correo electrónico: [ritel@crcom.gov.co](mailto:ritel@crcom.gov.co)<sup>8</sup>, vía fax al 3198301, a través de la aplicación denominada "Foros" del grupo "Comisión de Regulación de Comunicaciones" de Facebook o Twitter, o en las oficinas de esta Comisión ubicadas en la Calle 59A Bis No. 5 - 53 Piso 9, Edificio Link Siete Sesenta, de la ciudad de Bogotá D.C.

<sup>8</sup> Es importante aclarar que este correo únicamente será utilizado por la CRC para la recepción de comentarios a la presente propuesta regulatoria. Cualquier inquietud relacionada con el RITEL que esté por fuera del periodo para recibir comentarios, deberá ser remitida a través del correo [atencioncliente@crcom.gov.co](mailto:atencioncliente@crcom.gov.co).

|   |                           |  |  |
|---|---------------------------|--|--|
| Revisión RITEL<br>Documento Soporte   | Cód. Proyecto: 8000-02-05 | <b>Página 15 de 15</b>                         |  |
|   | Actualizado: 26/05/2014   | Revisado por:<br>Regulación de Infraestructura | Fecha revisión: 27/05/2014<br>Revisión No. 2 |
| Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones .. Fecha de vigencia: 25/06/2013 |                           |  |  |