



Comisión de Regulación
de Comunicaciones
REPÚBLICA DE COLOMBIA

Ajustes y complementos al Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones -RITEL-

Documento Amarillo

Regulación de Infraestructura

Marzo 2015



vive digital
Colombia



www.crcom.gov.co

Síguenos en: [f/CRCcol](https://www.facebook.com/CRCcol) [@CRCcol](https://twitter.com/CRCcol) [YouTube CRCCol](https://www.youtube.com/CRCcol) [Instagram CRCCol](https://www.instagram.com/CRCcol)

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
2	ASPECTOS RELEVANTES IDENTIFICADOS	4
2.1	Especificaciones técnicas en materia de ductos	4
2.1.1	Canalización externa y de enlace.....	5
2.1.2	Flexibilización de condiciones en Tablas 6 y 9 del RITEL	6
2.2	Salones de telecomunicaciones	8
2.2.1	Tamaño de los salones	8
2.2.2	Salón de equipos de telecomunicaciones único.....	9
2.2.3	Inmuebles conformados por conjuntos de edificios.....	9
2.2.4	Condiciones de ventilación	12
2.3	Instalaciones eléctricas	12
2.3.1	Canalización eléctrica	13
2.3.2	Previsión de ampliación en tableros de distribución	13
2.3.3	Especificaciones de interruptores.....	14
2.3.4	Cantidad mínima de contadores por inmueble.....	15
2.4	Profesionales encargados de las labores de diseño, construcción y certificación de las redes internas de telecomunicaciones	16
2.4.1	Requisitos exigidos a los ingenieros durante el periodo de transición	16
2.5	Certificación de las redes internas de telecomunicaciones	17
2.6	Diseño e instalación del cableado de la red interna de telecomunicaciones	17
3	PARTICIPACIÓN DEL SECTOR	18

AJUSTES Y COMPLEMENTOS AL REGLAMENTO TÉCNICO PARA REDES INTERNAS DE TELECOMUNICACIONES -RITEL-

1 INTRODUCCIÓN

Mediante la Resolución 4262 de 2013, 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.

Con el fin de divulgar el alcance de las medidas regulatorias contenidas en el RITEL, la Comisión efectuó en 2013 diversos espacios de socialización y discusión, proceso del cual se observó la necesidad de realizar modificaciones al reglamento. Dicho proceso culminó en una primera etapa con la expedición de la Resolución CRC 4639 de 2014, mediante la cual se realizaron ajustes al reglamento. Posteriormente, mediante la Resolución CRC 4656 de 2014, se estableció que la aplicación del reglamento se podría dar de forma voluntaria desde el 1º de enero de 2015, y a la vez se aplazó su entrada en vigencia a partir del 1º de junio de 2015, en razón a que el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio solicitó a esta Comisión una prórroga, fundamentada en la necesidad de revisar el impacto del reglamento en los nuevos programas de vivienda a ser adelantados por dicho Ministerio en el periodo 2015-2018.

En este sentido, la Comisión abrió espacios de trabajo con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en las cuales se revisaron los planteamientos de dicha Entidad en relación con el RITEL encontrándose nuevos aspectos susceptibles de modificación del citado reglamento. En concreto, entre enero y febrero de 2015 se realizaron 5 mesas de trabajo en las que participaron representantes del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio -MinVivienda- y de la Cámara Colombiana de la Construcción -CAMACOL-, instancias que expusieron sus planteamientos en torno a diversas temáticas que fueron objeto de revisión por parte de la CRC, y cuyos resultados se exponen en este documento de análisis, teniendo como orientación principal tanto la minimización del impacto en los programas del vivienda del Gobierno Nacional, como el cumplimiento de los objetivos generales del Reglamento.

En este punto es importante también precisar que los temas abordados en el presente documento corresponden a aquellos que se plantearon por parte de MinVivienda y CAMACOL para ser discutidos en las citadas mesas de trabajo. Teniendo en cuenta lo anterior, los ajustes planteados al RITEL en el presente proyecto regulatorio corresponden a la última etapa de modificaciones al citado reglamento antes de su entrada en vigencia el 1º de junio de 2015, con lo cual otros temas que se identifiquen podrán ser estudiados dentro de los procesos de revisiones periódicas que se realicen en el futuro. Con lo anterior, luego del proceso de discusión regulatoria y una vez sean adoptadas las modificaciones que se consideren pertinentes, se dará inicio a la implementación obligatoria del RITEL.

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 3 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

2 ASPECTOS RELEVANTES IDENTIFICADOS

Durante la realización de las mesas de trabajo llevadas a cabo entre la CRC, CAMACOL y el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, los siguientes temas fueron objeto de revisión:

- Canalización externa y de enlace.
- Flexibilización de condiciones en Tablas 6 y 9 del RITEL.
- Tamaño de los salones de telecomunicaciones.
- Salón de equipos de telecomunicaciones único.
- Inmuebles conformados por conjuntos de edificios.
- Condiciones de ventilación.
- Canalización eléctrica.
- Previsión de ampliación en tableros de distribución.
- Especificaciones de interruptores: tensión nominal mínima, corriente nominal y poder de corte.
- Ubicación de los tableros de protección por fuera de los salones de equipos de telecomunicaciones.
- Cantidad mínima de contadores por inmueble.
- Exigencia de contadores solo para consumos mayores a 5KVA.
- Requisitos exigidos a los ingenieros durante el periodo de transición.
- Inclusión de ingenieros electricistas en el diseño y construcción de las redes internas de telecomunicaciones.
- Acompañamiento de los organismos de inspección durante la construcción de los inmuebles.
- Diseño e instalación del cableado de la red interna de telecomunicaciones
- Mantenimiento de las redes interna de telecomunicaciones durante y después de la garantía del constructor

Tomando como base este listado de temas, la CRC procedió a revisar los argumentos expuestos y la información aportada por MinVivienda y CAMACOL, y abordó cada uno de los mismos en las mesas de trabajo adelantadas en los meses de enero y febrero de 2015. Como resultado de este ejercicio, así como del análisis interno realizado por la Comisión, se consideró pertinente adoptar modificaciones sobre las temáticas que se desarrollan en forma específica en las siguientes secciones del presente documento.

2.1 Especificaciones técnicas en materia de ductos

El numeral 4.4.2 del artículo 4.4 del RITEL señala que la canalización externa debe ser construida con ductos de mínimo 2½ pulgadas de diámetro exterior. Así mismo, el numeral 4.4.2 del mismo artículo establece que el diámetro exterior de los ductos de canalización de enlace inferior oscilará entre 1½" y 2½". Sobre este aspecto, la solicitud recibida se orientaba a reducir el diámetro de los ductos de canalización externa a 2 pulgadas de diámetro interior; así mismo, para canalización de enlace se enfocaba en reducir el diámetro, de modo tal que el RITEL se refiera a ductos de entre 1 y 2 pulgadas

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 4 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴. Fecha de vigencia: 15/01/2015			

de diámetro interior. En ambos casos, se sustentó la solicitud en el hecho que en el mercado no son de uso común los ductos de los tamaños que exige actualmente el reglamento.

Así mismo, se planteó la posibilidad de flexibilizar la cantidad de ductos de la Tabla 6 (canalización externa) y la Tabla 9 (canalización de distribución) del RITEL, de modo que el diseñador tuviera libertad de incluir una menor cantidad de ductos de mayor diámetro, lo cual redundaría en un diseño acorde con las necesidades específicas de cada proyecto.

Sobre la base de lo anterior, a continuación se presenta en detalle el desarrollo del análisis realizado conjuntamente para dichos temas.

2.1.1 Canalización externa y de enlace

Sobre este aspecto, en desarrollo del análisis efectuado por la CRC, se observó adecuado hacer referencia a diámetros nominales en vez de exteriores, dado que se trata de un término más general que se puede encontrar en todas las tablas y catálogos de fabricantes, ello con el fin de evitar diferentes interpretaciones en el reglamento.

Al respecto, una vez efectuadas las validaciones aplicables, esta Comisión observó que si bien en efecto pueden existir catálogos que se refieran a los diámetros actualmente establecidos, los mismos no necesariamente corresponden a la oferta de fabricantes en el país. Esto último se confrontó con información de fabricantes locales de ductos, según la cual los diámetros de las tuberías PVC para canalizaciones eléctricas y de telecomunicaciones subterráneas se producen de acuerdo con las tablas de las normas NTC 1630 y NTC 3363, observándose que en dichas normas no se citan tuberías con diámetro de 2½ pulgadas.

Para la revisión de este tema, se realizó una validación de los catálogos de los fabricantes de canalizaciones en Colombia, encontrando que las especificaciones de cada uno de ellos para un diámetro nominal de 2 pulgadas (60 mm), refieren diámetros exteriores que son cercanos al de 2½ pulgadas (63,5 mm) que se encuentra hoy en día especificado en el RITEL, tal y como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Comparación de diámetros exterior e interior para canalizaciones con diámetro nominal de 2 pulgadas fabricadas en Colombia

Fabricante	Diámetro nominal	Diámetro exterior [mm]	Diámetro interior [mm]
COVAL	60	60,33	55,25
DURMAN	60	60,32	57,28
GERFOR	60	60,33	55,25
PAVCO	60	60,32	55,25

Fuente: Catálogos de fabricantes en Colombia

A partir de lo anterior, se tiene que lo establecido hoy en día en el RITEL (2½ pulgadas o 63,5 mm de diámetro exterior) es similar a lo solicitado (2 pulgadas o 60 mm de diámetro nominal, que equivale a 60,3 mm de diámetro exterior), por lo que esta Comisión encuentra razonable acceder a lo solicitado en este sentido.

Por otro lado, en lo que tiene que ver con la canalización de enlace de 1½ pulgadas, se determinó que la misma sí se encuentra disponible, de acuerdo a lo establecido en la norma NTC 979, la cual establece las condiciones para las canalizaciones conduit, especialmente para uso en edificaciones. En tal sentido, esta Comisión no considera necesario modificar este diámetro a 1 pulgada. No obstante lo anterior, y de acuerdo con lo previamente indicado, en el RITEL se hará referencia a diámetro nominal.

En conclusión, luego del análisis realizado por la Comisión, para la canalización de enlace inferior se propone exigir ductos de diámetro nominal entre 1½" y 2". Sin perjuicio de lo anterior, vale la pena reiterar que el RITEL define condiciones mínimas para el diseño y construcción de redes internas de telecomunicaciones, por lo que en caso de requerirse, el diseñador puede incluir diámetros de canalización mayores a los definidos en dicho Reglamento.

2.1.2 Flexibilización de condiciones en Tablas 6 y 9 del RITEL

Respecto de la posibilidad de modificar la redacción del reglamento, de modo que el diseñador de la red interna pueda elegir diámetros que sean acordes con las necesidades específicas en cada caso, el planteamiento analizado hizo referencia a las tablas 6 y 9 del RITEL, con miras a usar menor cantidad de canalizaciones con mayor diámetro, en lugar de usar varias canalizaciones de 2 pulgadas.

Dentro de los análisis efectuados, se observó que la norma NTC 5797 define ductos independientes para los distintos tipos de cables en todos los tipos de canalizaciones¹, con lo cual la propuesta revisada se enfocaba en flexibilizar las condiciones definidas en las tablas 6 y 9 del RITEL, para los casos en los cuales se exige más de un (1) ducto para un tipo de cable en particular. En tal sentido, se encuentra razonable la solicitud realizada, y en ese sentido, la presente propuesta regulatoria incluye la adición de una nota en las tablas 6 y 9 del RITEL (ver Tabla 2 y Tabla 3 de este documento), señalando los casos en los cuales el diseñador puede optar por incluir una menor cantidad de ductos, debiendo en todo caso garantizar que el área de la sección transversal del ducto que se va a utilizar se asemeje a la suma de las áreas de sección transversal de los ductos requeridos en las mencionadas tablas.

¹ Numerales A.5.4.1, A.5.7 y A.5.9 de la norma NTC 5797

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 6 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

Tabla 2. Propuesta de adición de nota (*) a la Tabla 6 del RITEL

Número de ductos en función de la cantidad de PAU		
Número de PAU	Número de ductos	Utilización de los ductos
Hasta 4	4	Un (1) ducto para cable coaxial Un (1) ducto para cable multipar Un (1) ducto para fibra óptica Un (1) ducto de reserva
Entre 5 y 20	5	Un (1) ducto para cable coaxial Un (1) ducto para cable multipar Un (1) ducto para fibra óptica Dos (2) ductos de reserva
Superior a 20	6	Un (1) ducto para cable coaxial Dos (2) ductos para cable multipar (*) Un (1) ducto para fibra óptica Dos (2) ductos de reserva

(*) El diseñador puede optar por incluir una menor cantidad de ductos, garantizando en todo caso que el área de la sección transversal del ducto que se va a utilizar se asemeje a la suma de las áreas de sección transversal de los ductos requeridos en la presente tabla.

Tabla 3. Propuesta de adición de nota (*) a la Tabla 9 del RITEL

Número de usuarios	Número de ductos	Utilización de los ductos
Hasta 12	5	Un (1) ducto para cable de pares Dos (2) ductos para cable coaxial (**) Un (1) ducto para cable de Fibra Óptica Un (1) ducto de reserva (***)
De 13 a 20	6	Un (1) ducto para cable de pares Dos (2) ductos para cables coaxiales (**) Un (1) ducto para cable de Fibra Óptica Dos (2) ductos de reserva (***)
Entre 21 y 30	7	Dos (2) ductos para cable de pares (*) Dos (2) ductos para cables coaxiales (**) Un (1) ducto para cable de Fibra Óptica Dos (2) ductos de reserva (***)
Más de 30	Cálculo específico	Dos (2) ductos para cable de pares (*) Dos (2) ductos para cables coaxiales (**) Un (1) ducto para cable de Fibra Óptica Un (1) ducto de reserva, por cada 15 PAU o fracción (***)

(*) El diseñador puede optar por incluir una menor cantidad de ductos, garantizando en todo caso que el área de la sección transversal del ducto que se va a utilizar se asemeje a la suma de las áreas de sección transversal de los ductos requeridos en la presente tabla

(**) Un ducto se debe utilizar exclusivamente para los cables coaxiales asociados al servicio de televisión abierta radiodifundida.

(***) Las redes asociadas a servicios satelitales, así como todas aquellas no contempladas en el reglamento, deberán utilizar los ductos de reserva.

Sin perjuicio de lo anterior, debe precisarse que a los ductos para cable coaxial no se les aplicaría la regla propuesta, ya que para mantener las redes independientes (la red asociada a la televisión abierta radiodifundida y la red de cables coaxiales para el acceso a servicios provenientes del salón inferior), se deberá utilizar un ducto para las redes de cables coaxiales provenientes del salón de equipos de telecomunicaciones superior y el otro para las provenientes del salón de equipos de telecomunicaciones inferior.

2.2 Salones de telecomunicaciones

2.2.1 Tamaño de los salones

De acuerdo con lo establecido actualmente en el numeral 4.4.7 del artículo 4.4 del RITEL, las dimensiones mínimas de los salones de equipos de telecomunicaciones dependen del número de PAU que estos atienden, tal y como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. Dimensionamiento de los salones de telecomunicaciones

No. de puntos de acceso	Altura (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 20	2300	1000	500
De 21 a 30	2300	1500	500
De 31 a 45	2300	2000	500
De 46 a 60	2300	2000	2000
Más de 60	2300	6 mts ²	

Fuente: RITEL

Sobre este aspecto, se solicitó que las dimensiones de los salones se ajustaran a aquellas establecidas en la norma NTC 5797 (ver Tabla 5 del presente documento), teniendo en cuenta que el dimensionamiento de estos salones está basado en prácticas de la industria.

Tabla 5. Dimensionamiento de los salones de telecomunicaciones establecido en la NTC 5797

No. de PAU	Altura (mm)	Ancho (mm)	Profundidad (mm)
Hasta 20	2300	1000	500
De 21 a 30	2300	1500	500
De 31 a 45	2300	2000	500
Más de 45	2300	2000	2000

Fuente: NTC 5797

Así mismo, se argumentó que en casos de requerimiento de salones de equipos de telecomunicaciones con dimensiones mayores, quede a criterio del diseñador dejar un tamaño que se ajuste a las necesidades de cada proyecto.

Teniendo en cuenta que la solicitud anterior se enmarca dentro de lo establecido en la norma NTC 5797, se observa pertinente adoptar las mismas dimensiones de salones allí establecidas, y en consecuencia la propuesta regulatoria incluye esta modificación.

2.2.2 Salón de equipos de telecomunicaciones único

Actualmente el RITEL señala que el salón de telecomunicaciones único puede utilizarse en los siguientes casos:

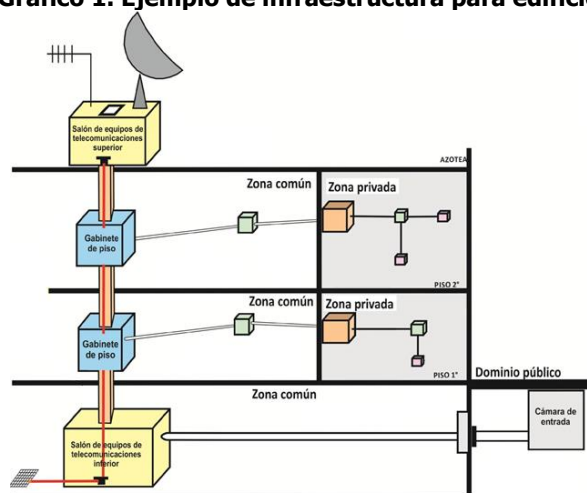
- En unidades privadas individuales.
- En edificios de hasta tres pisos y máximo diez puntos de acceso al usuario.

Sobre este aspecto, se planteó ampliar las opciones en las cuales se podría utilizar el salón de telecomunicaciones único, teniendo en cuenta la disponibilidad de espacio en los inmuebles, principalmente en aquellos asociados a Viviendas de Interés Social. Sobre este punto, al revisar el literal A.4.5.2 de la norma NTC 5797 se encontró que se permite utilizar este tipo de salones en unidades privadas individuales y edificios de máximo diez puntos de acceso al usuario, sin hacer referencia a la cantidad de pisos. Teniendo en cuenta lo anterior, se propone ajustar el RITEL a lo establecido en la norma NTC 5797, eliminando la limitación de 3 pisos para la utilización del salón de telecomunicaciones único.

2.2.3 Inmuebles conformados por conjuntos de edificios

De acuerdo con lo actualmente establecido en el RITEL, en las redes internas de telecomunicaciones pueden existir tres tipos de salones de telecomunicaciones, dependiendo de las características de los inmuebles. En este sentido, para inmueble tipo edificio el RITEL exige la construcción de un salón superior y un salón inferior, tal y como se muestra en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Ejemplo de infraestructura para edificios

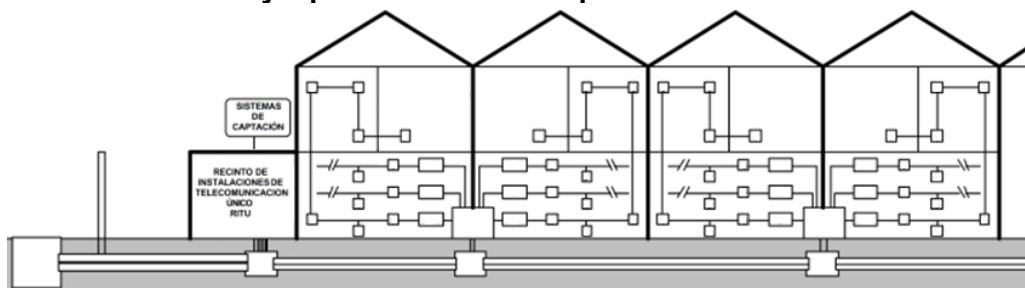


Fuente: Adaptado de RITEL

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 9 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴. Fecha de vigencia: 15/01/2015			

Por otra parte, en el caso de unidades privadas individuales, el RITEL da la posibilidad de utilizar un salón de equipos de telecomunicaciones único, tal y como se puede observar en el Gráfico 2.

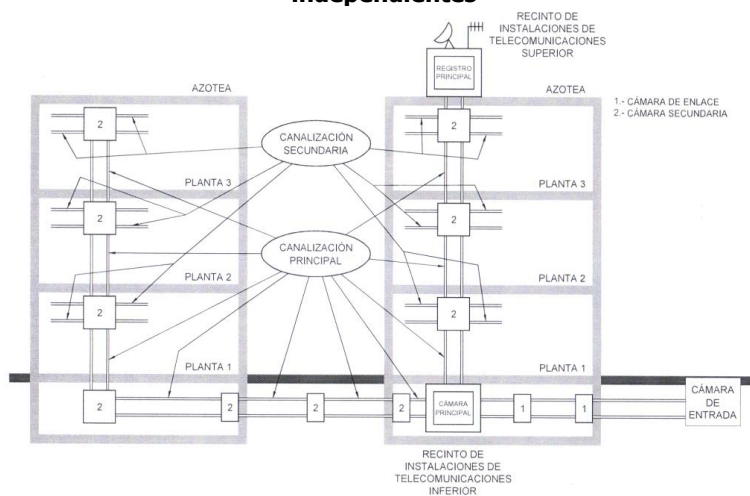
Gráfico 2. Ejemplo de infraestructura para viviendas unifamiliares



Fuente: Adaptado de la NTC 5797

En las mesas técnicas adelantadas se planteó que en el RITEL no establece de manera explícita el tratamiento que debe darse a los salones de equipos de telecomunicaciones en los inmuebles conformados por varias torres de edificios. Sobre este particular, al realizarse una revisión de la norma NTC 5797, si bien tampoco se exponen detalles específicos para este tipo de inmuebles, debe anotarse que en la Figura A.5 de la citada norma se hace referencia a un ejemplo de un inmueble con 2 edificios independientes, en el cual existen 2 salones de equipos de telecomunicaciones (uno inferior y uno superior) desde los cuales se atiende a ambos edificios, tal y como se observa en el Gráfico 3.

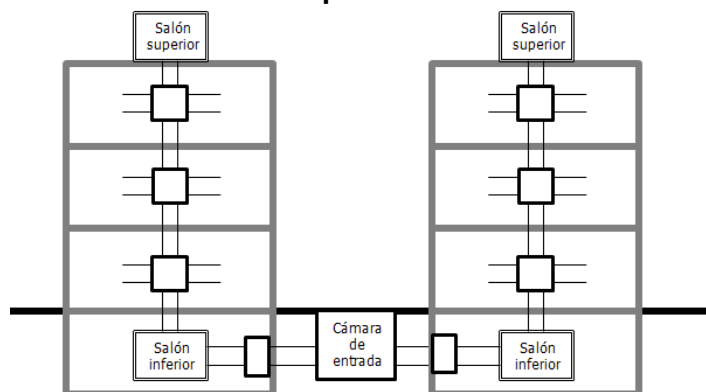
Gráfico 3. Ejemplo de esquema general de canalización con diferentes verticales en edificios independientes



Fuente: NTC 5797

Adicionalmente, se dispone de otra opción en la que se pueden implementarse redes independientes en cada torre, caso en el cual existirían 2 salones de telecomunicaciones (uno inferior y otro superior) por cada edificio, tal y como se observa en el Gráfico 4.

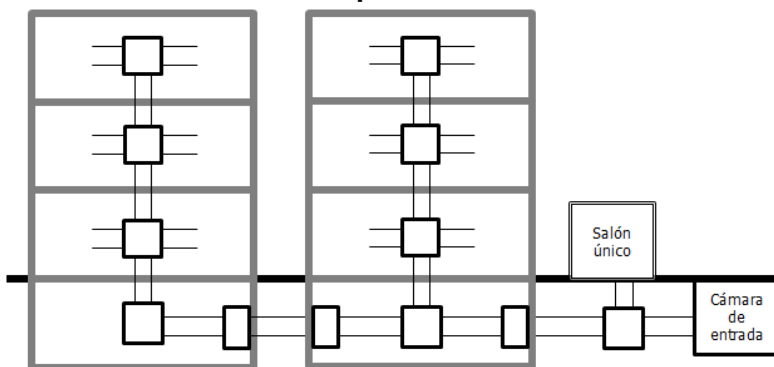
Gráfico 4. Ejemplo 2 de esquema general de canalización con diferentes verticales en edificios independientes



Fuente: Elaboración CRC

Finalmente, también existe una opción en la cual se construye un salón de equipos de telecomunicaciones único, desde el cual se alimentarían las redes de todos los edificios, tal y como se observa en el Gráfico 5.

Gráfico 5. Ejemplo 3 de esquema general de canalización con diferentes verticales en edificios independientes



Fuente: Elaboración CRC

Teniendo en cuenta lo anterior, y observando que técnicamente es viable la aplicación de cualquiera de las alternativas antes expuestas para el cumplimiento de los objetivos del reglamento, se plantea

modificar la redacción del mismo, dando flexibilidad al ingeniero diseñador para elegir aquella que mejor se ajuste a las necesidades del inmueble.

2.2.4 Condiciones de ventilación

El numeral 4.4.7 del artículo 4.4 del RITEL establece que en los salones de equipos de telecomunicaciones se debe garantizar la adecuada ventilación para mantener las condiciones ambientales referentes a la temperatura, humedad, evacuación de gases, por lo cual deben disponer de ventilación natural directa, ventilación natural forzada por medio de conducto vertical y aspirador estático, o de ventilación mecánica que permita una renovación total del aire del salón al menos dos veces por hora.

Considerando que en las mesas de trabajo se indicó que existe falta de claridad respecto de las especificaciones para garantizar las condiciones ambientales requeridas, esta Comisión observó que la norma NTC 5183, referente a "*Ventilación para una calidad aceptable del aire en espacios interiores*", especifica las tasas máximas de ventilación y calidad del aire interior que se consideran aceptables para ocupantes humanos, con el objeto de minimizar la posibilidad de efectos adversos para la salud.

De acuerdo con lo anterior, para garantizar las condiciones ambientales de los salones de telecomunicaciones, en la presente iniciativa regulatoria se propone dar aplicación a la citada norma, de manera tal que la misma pueda realizarse mediante ventilación natural y/o mecánica.

2.3 Instalaciones eléctricas

En materia de instalaciones eléctricas, el artículo 4.4 del RITEL contiene en su numeral 4.4.7.1 las condiciones para las instalaciones eléctricas de los salones de equipos de telecomunicaciones, incluyendo especificaciones para canalizaciones, protecciones y medición de consumo eléctrico, entre otros.

Mediante la Resolución CRC 4639 de 2014 se efectuaron modificaciones al contenido de este numeral, específicamente en lo que tiene que ver con el espacio que debe disponerse en el lugar de centralización de contadores, pasando de exigir espacio para al menos dos (2) contadores, a requerir al menos un (1) contador de energía eléctrica, sujeto a la consulta e intercambio de información con los diferentes proveedores de servicios con presencia en la zona en que se ubicará el inmueble.

Sobre este aspecto, en las mesas técnicas adelantadas se expusieron propuestas referentes a los tableros de protección y contadores de energía. A continuación se expone el detalle de las propuestas presentadas, y las consideraciones de la CRC sobre el particular.

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 12 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

2.3.1 Canalización eléctrica

El numeral 4.4.7.1 del artículo 4.4 del RITEL establece que para las instalaciones de los salones de equipos de telecomunicaciones se debe implementar una canalización eléctrica directa desde el tablero de servicios generales del inmueble hasta cada salón. Al respecto, se planteó en las mesas de trabajo que tal canalización pueda implementarse también desde los tableros generales auxiliares del inmueble hasta cada salón, así como también un ajuste en el requerimiento del diámetro para esta canalización.

Para justificar lo anterior, se hizo referencia a diferentes condiciones definidas en la norma NTC 2050 para Tableros Generales y Paneles de distribución, señalándose que los mismos pueden ser ubicados más cerca de la carga que se está controlando, de modo que puedan darse reducciones en la canalización, las acometidas y el número de medidores necesarios para el proyecto. Adicionalmente, se expuso que pueden darse casos en los cuales uno o más salones de equipos deban ubicarse muy lejos del tablero de servicios generales, con lo cual deben emplearse acometidas de especificaciones superiores a las mínimas especificadas en RITEL, lo cual generaría incremento en los costos por este concepto.

Al respecto, esta Comisión observó razonables los argumentos presentados en esta materia, por lo cual procederá a incluir en la propuesta regulatoria la modificación solicitada. De cualquier modo, el constructor del inmueble deberá garantizar que, cuando se implemente la canalización al tablero general auxiliar, se cumplan todas las condiciones técnicas y de seguridad a que haya lugar, de acuerdo con lo establecido en la Norma NTC 2050 y en el RETIE. En tal sentido, cabe señalar a manera de referencia que la sección 384 de la citada norma NTC 2050 menciona condiciones sobre los tableros de distribución de alumbrado y fuerza, dentro de las cuales se deben garantizar diferentes condiciones de seguridad, entre otras, la obligación de dimensionar adecuadamente el tablero en función del número de equipos.

Por otro lado, considerando que el RITEL establece que la canalización eléctrica debe ir en el interior de un ducto de 32 mm de diámetro mínimo o canal de sección equivalente, de forma empotrada o superficial, se solicitó que dicha especificación fuera ajustada a un diámetro mínimo de 27 mm (1"). Sobre este aspecto, en línea con lo expuesto en la sección 2.1 del presente documento, la Comisión propenderá por unificar las unidades y terminología empleadas para el diámetro de las canalizaciones, por lo que hará referencia a un diámetro nominal de al menos una (1) pulgada. Lo anterior teniendo en cuenta que lo establecido hoy en día en el RITEL es similar a lo solicitado por CAMACOL y MinVivienda (1 pulgada de diámetro nominal, que equivale a 30,36 mm de diámetro exterior).

2.3.2 Previsión de ampliación en tableros de distribución

El numeral 4.4.7.1 bajo análisis determina que la canalización eléctrica debe finalizar en el correspondiente tablero de protección, el cual debe tener las dimensiones suficientes para instalar en su interior las protecciones mínimas, y una previsión para su ampliación en un 50%, de acuerdo con

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 13 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

diferentes características extraídas de la norma NTC 5797. Sobre esta base, se planteó la viabilidad de disminuir la previsión de ampliación a 30%, argumentando para tal efecto que la norma NTC 2050² establece la capacidad de corriente de los circuitos ramales con una reserva de 20%, y que los operadores del servicio de energía eléctrica suelen considerar dentro de sus propias normas técnicas una reserva máxima del 30% en los tableros eléctricos. Por tal razón, se expuso como innecesario contemplar una reserva del 50%, teniendo en cuenta además el requerimiento de espacio para los tableros exclusivos de los equipos de cada operador.

Sobre el particular, la CRC analizó los argumentos expuestos, encontrando que una ampliación del 30% se consideraría suficiente cuando se trata de cargas predecibles -como es el caso del diseño eléctrico para inmuebles-. En razón de lo anterior, se encuentra razonable la propuesta de modificación, y en tal sentido la misma se incluye en el borrador de resolución propuesto.

2.3.3 Especificaciones de interruptores

En diferentes apartes del numeral 4.4.7.1 del RITEL se hace referencia a especificaciones de los interruptores a considerar para el diseño, refiriendo una tensión nominal mínima de 120, 220/440 VAC, y definiendo también otras especificaciones para los interruptores, como corrientes nominales y poder de corte. Sobre el particular, en las mesas de trabajo adelantadas se expusieron las siguientes consideraciones:

- La tensión nominal mínima en la norma NTC 2050 es 120 VAC, por lo cual no sería correcto referirse a 220 ó 440 VAC como un mínimo.
- La capacidad de corto circuito debe ser especificada como un valor mínimo, pues pueden existir casos que requieren una capacidad de corto circuito en los interruptores mayor a 6kA.
- La capacidad de corrientes nominales normalizadas en la norma NTC 2050 es de 15 amperios y no de 16 amperios.
- Si el tablero es exclusivo para equipos de telecomunicaciones, no sería recomendable alimentar la iluminación desde el mismo tablero, por cuanto cualquier mantenimiento en el tablero dejaría sin alimentación la iluminación principal del cuarto. En tal sentido, se sugiere eliminar el requerimiento de un interruptor termomagnético de corte omnipolar para la protección del alumbrado del salón.
- En cuanto a la protección de las bases de toma de corriente del salón y de los equipos de cabecera de la infraestructura de radiodifusión y televisión (en el salón de equipos superior), una protección omnipolar se considera un sobredimensionamiento, debido a que el RETIE sólo exige este tipo de protección en espacios que están expuestos a la intemperie, el agua y en contacto directo con los usuarios.

² De acuerdo con lo establecido en el numeral 27.1 del artículo 27 del RETIE, son de obligatorio cumplimiento los primeros siete capítulos de la norma NTC 2050.

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 14 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

- Para el tablero de protección que deberá instalar el proveedor de servicios de telecomunicaciones, se solicita eliminar el requisito de incorporar un interruptor diferencial de corte omnipolar, teniendo en cuenta lo planteado en el inciso anterior.

A efectos de validar los anteriores planteamientos, esta Comisión encontró que, en efecto, el Sistema Eléctrico Colombiano para el sector residencial suministra una alimentación nominal de 120 VAC -lo cual es acorde con lo establecido en la norma NTC 2050-. Así mismo, se considera acertado que la iluminación del cuarto debe ser independiente a la del tablero de protección, que la corriente de corte debe referirse a un mínimo de 6kA, y que las corrientes nominales normalizadas para interruptores de disparo fijo sean de 15A.

Por otro lado, en cuanto a protección contra sobrecorrientes, si bien el RETIE expone que se debe proteger al usuario (personal autorizado o no autorizado) a tensiones de contacto o sobrecorrientes de maniobra, esta Comisión encuentra razonable el argumento presentado para la protección de las bases de toma de corriente en el sentido de que esta no deba ser omnipolar.

Por otro lado, respecto del interruptor diferencial de corte omnipolar al que hoy en día se refiere el RITEL en el tablero del proveedor, esta Comisión considera, por una parte, que el requisito debe mantenerse, en la medida que es preciso garantizar al proveedor del servicio que pueda contar con la posibilidad de instalar las protecciones que estime necesarias para garantizar el buen estado de sus equipos. Por otra parte, en línea con lo señalado en el acápite anterior, requerir una protección omnipolar estaría sobredimensionado, por lo cual en la propuesta regulatoria se requerirá un interruptor diferencial de corte.

Sin perjuicio de lo anterior, se reitera que el RITEL establece criterios mínimos para el diseño y construcción de las redes internas de telecomunicaciones, por lo que en caso que el diseño requiera el uso de interruptores de especificaciones superiores, estos deberán ser seleccionados adecuadamente de acuerdo con cada caso concreto.

2.3.4 Cantidad mínima de contadores por inmueble

En relación con la cantidad de contadores de energía, se solicitó disminuir el espacio que debe dejarse disponible para la ubicación de dichos dispositivos, haciéndose referencia en el reglamento a un (1) contador únicamente. En forma adicional, se expuso que según interpretación del RITEL sería necesario contar con medidores por cada salón de equipos de telecomunicaciones, lo cual podría ser excesivo en proyectos que requieran más de un salón, tales como aquellos casos de múltiples torres de apartamentos.

Sobre el particular, es pertinente precisar que en las modificaciones previas al RITEL ya fueron incluidas precisiones respecto del espacio mínimo a ser considerado para la ubicación de contadores de energía, señalándose expresamente que, como parte de la consulta e intercambio de información con los diferentes proveedores de servicios con presencia en la zona en la que se ubicará el inmueble,

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 15 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

el constructor deberá prever espacio suficiente para la colocación de contadores de energía eléctrica para su utilización por dichos agentes, **en el lugar de centralización de contadores** y que, en cualquier caso, se debe prever espacio para la colocación de **al menos un contador**.

Sin perjuicio de lo anterior, dado que la redacción actual podría seguirse interpretando como la exigencia de al menos un contador por torre, se precisará la misma para aclarar que el requerimiento se enfoca en la existencia de un contador de energía para cada proveedor de servicios de telecomunicaciones en toda la copropiedad, y que dicho contador deberá estar ubicado en el sitio de centralización de contadores.

2.4 Profesionales encargados de las labores de diseño, construcción y certificación de las redes internas de telecomunicaciones

Con relación a los profesionales encargados del diseño, construcción y certificación de las redes internas de telecomunicaciones, el RITEL señala que deben ser siempre ingenieros electrónicos y/o de telecomunicaciones. En particular, en desarrollo de las mesas técnicas adelantadas se reiteraron las solicitudes referentes a la inclusión de ingenieros electricistas en esta labor. Adicionalmente, se solicitó la ampliación de los requisitos exigidos para los ingenieros encargados de la certificación del RITEL durante el periodo de transición establecido en el reglamento.

Para efectos de analizar lo anterior, debe tenerse en cuenta que de acuerdo con lo establecido en el RITEL, a partir de su entrada en vigencia, y hasta que exista el primer organismo acreditado por el Organismo Nacional de Acreditación -ONAC- para la inspección de la red interna de telecomunicaciones, serán los ingenieros electrónicos y/o de telecomunicaciones quienes certificarán que estas redes cumplen con el reglamento, debiendo cumplir con los siguientes requerimientos:

- 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 las mesas de trabajo adelantadas se manifestó que estos requerimientos, y particularmente los cursos sobre RITEL, no garantizan la idoneidad del ingeniero para la certificación de las redes internas de telecomunicaciones, al no dar cuenta de que dicho profesional haya desempeñado labores relacionadas con este tipo de redes.

Teniendo en cuenta dichos planteamientos, se propone incluir en la regulación un requisito adicional relacionado con la exigencia de experiencia en la dirección de labores de diseño y/o construcción de redes internas de telecomunicaciones en un mínimo de 5 inmuebles del tipo edificios o conjuntos de viviendas unifamiliares. Adicionalmente, en línea con los argumentos previamente expuestos, se propone eliminar la obligatoriedad de acreditar formación o educación no inferior a treinta y cinco (35) horas en cursos sobre el RITEL.

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 16 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

2.5 Certificación de las redes internas de telecomunicaciones

El tercer inciso del numeral 5.3.2 del artículo 5.3 del RITEL señala que los organismos de inspección para la red interna de telecomunicaciones deberán acompañar al constructor del inmueble durante todo el proceso de construcción con el fin de garantizar a tiempo que la red interna de telecomunicaciones se ajusta a las disposiciones contenidas en el reglamento y a las normas técnicas nacionales e internacionales que hacen parte del mismo, siendo deber del constructor solicitar este acompañamiento desde el momento en que cuente con la respectiva licencia de construcción. Sobre este aspecto, en las mesas técnicas se manifestó preocupación respecto del costo que esta certificación pueda tener ante los organismos de inspección, debido al tiempo de seguimiento que éstos deben dedicar a esta labor.

Sobre este particular, es pertinente precisar que al establecerse esta medida, la CRC buscó minimizar el impacto de posibles incumplimientos al RITEL detectados por los organismos de inspección que se pudieran dar a lo largo de la construcción de los inmuebles, con el fin de que el constructor tuviera un tiempo de reacción adecuado ante tales eventos.

No obstante lo anterior, en atención a las observaciones referidas en las citadas mesas, y con base en la validación de la experiencia del RETIE, se propone eliminar el tercer inciso del numeral 5.3.2 del artículo 5.3 del RITEL, siendo opcional el acompañamiento de los organismos de inspección. En todo caso, se observa pertinente precisar que el constructor siempre asumirá las consecuencias de los ajustes que se deban realizar a la red interna de telecomunicaciones, que sean detectados por el ingeniero electrónico y/o de telecomunicaciones del organismo de inspección al momento de realizar la certificación de la red.

2.6 Diseño e instalación del cableado de la red interna de telecomunicaciones

De acuerdo con lo establecido en el RITEL, en las definiciones y las obligaciones del constructor contenidas en los artículos 1.3 y 1.4 respectivamente, los constructores deben diseñar y construir la red interna de telecomunicaciones, incluida la infraestructura soporte, con excepción del cableado de la red asociada a los servicios de televisión satelital y de la red de distribución de los servicios prestados a través de redes de alimentación de cables coaxiales.

En las mesas de trabajo se indicó que el constructor únicamente debería ser responsable por el diseño e instalación de la infraestructura soporte de la red interna de telecomunicaciones, y que los proveedores de servicios de telecomunicaciones deben ser los responsables del diseño e instalación del cableado y demás elementos asociados al mismo (regletas, conectores, tomas, amplificadores, derivadores, distribuidores, etc.). Para tal efecto, se argumentó que estos últimos agentes cuentan con los conocimientos idóneos al respecto, ya que poseen la experiencia, equipo humano y técnico necesario para efectuar los diseños correspondientes. Adicionalmente, se solicitó que la red asociada al servicio de televisión abierta radiodifundida sea también instalada por los proveedores de servicios.

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 17 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			

Sobre este planteamiento, se debe indicar que es claro para la CRC que la red interna de telecomunicaciones es en general responsabilidad de cada usuario, recayendo en un principio dicha responsabilidad en los constructores. En este mismo sentido, cabe mencionar que el artículo 9 de la Resolución CRC 3066 de 2011 indica que la acometida interna *corresponde al conjunto de redes, tuberías, accesorios y equipos, que integran el sistema de suministro de uno o varios servicios de comunicaciones, que se encuentra al interior de los predios del usuario o grupo de usuarios y es de su propiedad*. Así las cosas, en la presente propuesta no se considera eliminar esta responsabilidad del constructor.

Sin perjuicio de lo anterior, y teniendo en cuenta los argumentos planteados en las mesas de trabajo, se propone realizar un ajuste a esta disposición en el sentido de que el constructor únicamente tenga la obligación de instalar, además de las infraestructura soporte, los tipos de redes (cobre, coaxial y fibra óptica) de las cuales se tenga cobertura por parte del algún proveedor en la zona en que se ubicará el inmueble. En este sentido, se propone modificar el numeral 1 del artículo 1.4 del RITEL, con el fin de establecer que la consulta que se realice con los proveedores determinará los tipos de cableados que deberá instalar el constructor, y estableciendo condiciones para la realización de la misma. Así mismo, se precisa que en cualquier caso el constructor siempre deberá instalar la red asociada al servicio de televisión abierta radiodifundida.

Adicionalmente, en línea con lo indicado en el párrafo anterior, se observa necesario establecer un tiempo máximo entre la realización de la consulta y la radicación de la solicitud de la licencia de construcción, para lo cual se propone un plazo de 6 meses.

3 PARTICIPACIÓN DEL SECTOR

Conforme a lo dispuesto en el artículo 10.2 del Decreto 2696 de 2004, el presente documento con su respectivo borrador de resolución son sometidos a consideración de todos los interesados hasta el próximo 10 de abril de 2015. Los comentarios serán recibidos a través del correo electrónico: ritel@crcom.gov.co³, 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.

³ 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 distinta a la discusión del presente proyecto regulatorio o que esté por fuera del periodo para recibir comentarios, deberá ser remitida a través del correo atencioncliente@crcom.gov.co.

Ajustes y complementos al reglamento técnico para redes internas de telecomunicaciones -RITEL-	Cód. Proyecto: 8000-2-23	Página 18 de 18	
	Actualizado: 17/03/2015	Revisado por: Regulación de Infraestructura	Revisión No. 1 18/03/2015
Formato aprobado por: Coord. Relaciones internacionales y Comunicaciones ∴ Fecha de vigencia: 15/01/2015			