

USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

CONTROL DE CAMBIOS				
Fecha	Naturaleza del cambio	Elaboró	Revisó	Aprobó
2015-01-20	Creación de la norma	CET NyL ¹	Jefe Unidad CET NyL ²	Gerente CET ³
2015-10-30	Se actualiza el punto 5 y 6 del numeral 8.4 Requisitos para los conductores de telecomunicaciones.	CET NyL ¹	Jefe Unidad CET NyL ²	Gerente CET ³
2021-07-26	<ol style="list-style-type: none"> 1. Actualización de las resoluciones vigentes. 2. Revisión y actualización numeral 5, 6 y 7 3. Inclusión del numeral 8 “Vigencia de los estudios y diseños aprobados”. 4. Inclusión de requisitos para el alquiler de infraestructura eléctrica subterránea. 5. El numeral 9.7.5 “Medidas de seguridad en los trabajos” se actualiza al numeral 12. 6. Inclusión del numeral 13 “Retiro o renovación de las redes de telecomunicación, televisión u otros servicios”. 	CET NyL ¹	Jefe Unidad CET NyL ²	Gerente CET ³
EPM CET NyL: Johan Sebastian Higueta Higueta ¹ ; Ramón Héctor Ortiz Tamayo ² ; Luis Fernando Aristizábal Gil ³				

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 1 de 33

CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS.....	3
ÍNDICE DE FIGURAS	3
1. OBJETO.....	4
2. ALCANCE	4
3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.....	4
4. DEFINICIONES.....	5
5. ANTECEDENTES NORMATIVOS	7
6. SOLICITUD DE ACCESO Y USO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	8
7. RESTRICCIONES Y EXCEPCIONES.....	9
8. ESTUDIOS Y DISEÑOS.....	9
8.1. PRESENTACIÓN DE PLANOS	10
8.1.1. Contenido general.....	10
8.1.2. Rotulo.....	13
8.2. INFORME TÉCNICO.....	14
8.2.1. Infraestructura eléctrica urbana.....	15
8.2.2. Infraestructura eléctrica rural o de transmisión de energía.....	16
8.2.3. Registro fotográfico	18
8.3. VIGENCIA DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS APROBADOS.....	18
9. REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES, TELEVISIÓN U OTROS SERVICIOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA AÉREA	18
9.1. DISTANCIAS DE SEGURIDAD.....	19
9.2. SERVIDUMBRES Y MANEJO AMBIENTAL	23
9.3. UTILIZACIÓN DE APOYOS DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	24
9.4. REQUISITOS PARA LOS CONDUCTORES DE TELECOMUNICACIONES	25
9.5. REQUISITOS PARA LOS EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES.....	26
9.6. FIJACIÓN DE CABLES, MATERIALES Y EQUIPOS.....	27
9.7. TENDIDO O INSTALACIÓN DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES, TV U OTROS SERVICIOS.....	27
9.7.1. Generalidades.....	27
9.7.2. Cruces de vías.....	28
9.7.3. Requisitos para las puestas a tierra.....	29

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 2 de 33

9.7.4. Acometidas de telecomunicaciones	29
10. REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES, TELEVISIÓN U OTROS SERVICIOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA	30
11. MARCACIÓN DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES, TV U OTRO Y SUS ELEMENTOS	31
12. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS	32
13. RETIRO O RENOVACIÓN DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIÓN, TV U OTROS SERVICIOS	33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Características técnicas conductores eléctricos	15
Tabla 2. Distancia vertical mínima entre conductores sobre una estructura	20
Tabla 3. Distancia horizontal mínima entre conductores sobre una estructura	20

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plano y distribución de la información	11
Figura 2. Rótulo para presentación de planos	13
Figura 3. Distancias de seguridad y franja de instalación de redes	22
Figura 4. Placa para marcación de redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios	32

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 3 de 33

1. OBJETO

Establecer los requisitos técnicos para el uso compartido de la infraestructura eléctrica que deben ser considerados para proyectar y construir las redes para la prestación de servicios diferentes a la transmisión y distribución de energía eléctrica.

2. ALCANCE

Cubre los requisitos que deben cumplir los proveedores de servicios de telecomunicaciones, televisión por cable, sistemas de vigilancia, sistemas de seguridad y cualquier otro que requiera la instalación de redes o elementos sobre los apoyos de las redes eléctricas aéreas o en ductos, cajas y cámaras de las redes eléctricas subterráneas que son propiedad de EPM.

3. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Ministerio de Minas y Energía. (2013). Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE. Resolución N° 90708 de agosto 30 de 2013. Bogotá.

Centrales Eléctricas del Norte de Santander. (2014). Proyecto de decisión empresarial, Norma telemáticos. Cucutá.

CODENSA. Normas técnicas y de seguridad para para instalación y manejo de redes en infraestructura de Codensa. Recuperado el 2013, de http://cdnsafbapps.com/OtherResources/2013/portal/cartillanormastecnicas_16.2x_22.5.pdf

Comisión de Regulación de Comunicaciones CRC. (2013). Resolución CRC 4245, Por medio de la cual se definen condiciones de acceso, uso y remuneración para la utilización del sector de energía eléctrica en la prestación de servicios de telecomunicaciones y/o televisión, y se dictan otras. Bogotá.

Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG. (2013). Resolución CREG 063 de 2013, Por la cual se establecen las condiciones de calidad, operación y mantenimiento de la infraestructura del sector de energía eléctrica que deben observarse para la celebración y en la ejecución de los acuerdos de compartición. Bogotá.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3	
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT	
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 4 de 33

Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG. (2014). Resolución CREG 140 de 2014, Por la cual se modifica la Resolución CREG 063 de 2013, en especial el Artículo 12 de la misma. Bogotá.

Concejo Nacional de Operación CNO. (2013). Condiciones técnicas para la compartición de infraestructura eléctrica para la prestación de servicios de telecomunicaciones y televisión, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 12 de la resolución CREG 063 de 2013. Bogotá.

Electrificadora de Santander ESSA. (2012). Norma técnica para la utilización de infraestructura eléctrica de ESSA para redes telemáticas. Bucaramanga.

Comisión de Regulación de Comunicaciones CRC. 2014. Resolución CRC 4657 de 2014. Por la cual se modifica el artículo 9 de la Resolución CRC 4245 de 2013 en relación con el plazo para marcar los elementos instalados en la infraestructura eléctrica”

Comisión de Regulación de Comunicaciones CRC. 2020. Resolución CRC 5890 de 2020. Por medio de la cual se modifican algunas condiciones de acceso, uso y remuneración para la utilización de la infraestructura del sector de energía eléctrica en el despliegue de redes o la prestación de servicios de telecomunicaciones contenidas en el capítulo 11 del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se definen otras disposiciones.

4. DEFINICIONES

Las palabras que aparecen en el texto tendrán el significado que a continuación se establece. Los términos que no están expresamente definidos y que son utilizados se entenderán según las definiciones dadas en las resoluciones de la Comisión de Regulación de Comunicaciones – CRC-, Comisión de Regulación de Energía y Gas -CREG-, y en las normas concordantes, en el sentido que les atribuya el lenguaje técnico o en su sentido natural y obvio, según el uso general de los mismos.

Disponibilidad de infraestructura eléctrica: Capacidad de la infraestructura eléctrica para ser utilizada en la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, televisión, sistemas de vigilancia o seguridad o cualquier otro, definida por el operador de red (OR) de distribución o el Transportador Nacional (TN) o el Regional (TR) de energía eléctrica según sea el caso.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA			RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 5 de 33

Viabilidad técnica: Estudio realizado por el proveedor de infraestructura (Operador de Red - OR-) o por el transportador de energía eléctrica que permite determinar la posibilidad técnica del uso seguro y confiable de la infraestructura eléctrica para ser utilizada en el proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones, televisión, sistemas de vigilancia o seguridad, entre otros.

Proveedor de infraestructura: Es el Operador de Red (OR), Transportador Nacional (TN) o Transportador Regional (TR) del servicio de energía eléctrica cuya infraestructura es susceptible de ser utilizada en la provisión de servicios de telecomunicaciones, televisión, sistemas de vigilancia, sistemas de seguridad, entre otros.

Proveedor de telecomunicaciones, TV u otros: Proveedor de las redes o servicios de telecomunicaciones, o de televisión, o de otros servicios que requiere acceder y hacer uso de la infraestructura utilizada para la prestación del servicio público de energía eléctrica.

Proveedor de otros servicios: Proveedor de sistemas de seguridad y vigilancia, o cualquier otro que requiere acceder y hacer uso de la infraestructura utilizada para la prestación del servicio público de energía eléctrica.

Servicios adicionales: Son todos aquellos servicios conexos o relacionados con la compartición de infraestructura, los cuales pueden contratarse por separado, tales como la alimentación de energía eléctrica y la adecuación ambiental.

Carga máxima de trabajo: Es la relación entre la carga de rotura y el coeficiente de seguridad determinados por las normas técnicas nacionales, internacionales o particulares de los Proveedores de Infraestructura.

Carga de rotura: De acuerdo con la NTC 1329 es aquella que aplicada a 20 cm de la cima, produce el colapso estructural del poste por fluencia del acero, por aplastamiento del concreto o por ambas causas en forma simultánea.

Coeficiente de seguridad: Según la NTC 1329 es la relación entre la carga de rotura mínima y la carga de trabajo especificadas, que para esta norma se establece en 2,5 para postes de concreto.

De acuerdo con el RETIE y su numeral 20.17, el factor o coeficiente de seguridad no puede ser inferior a 2.5 y acepta un factor de seguridad no inferior a 2 para estructuras en acero o en fibra de vidrio reforzada, siempre que se garantice homogeneidad de las características mecánicas de los materiales y su comportamiento en la estructura mediante pruebas de laboratorio.

Vano: Es la distancia horizontal entre dos apoyos en los cuales se suspende un conductor. En el diseño de redes el vano se toma como la distancia entre dos apoyos adyacentes medida entre los ejes verticales o centros de estos.

Hipótesis de carga: Son todas las consideraciones o criterios de diseño a ser tenidos en cuenta para realizar el estudio y análisis mecánico de las redes eléctricas y de los otros

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 6 de 33

servicios y elementos que utilizan la infraestructura, los mismos y de acuerdo con la literatura se han establecido a partir de la experiencia y de las características técnicas de los conductores.

Tensiones de tendido: Es la gama de tensiones calculadas para cada uno de los conductores sobre las estructuras y que deben ser tenidas en cuenta al instalarlos, para seleccionar la más adecuada de acuerdo con la temperatura ambiente y los vanos posibles para el proyecto y la instalación. Dichas tensiones se calculan de según las condiciones ambientales del lugar y las hipótesis de carga definidas.

Árboles de carga: Es el conjunto de esfuerzos asociados a los conductores y transferidos a las estructuras de soporte en cada uno de los puntos de fijación. Cada árbol de carga está conformado por tensiones horizontales, verticales y transversales, cuyos valores están determinados de acuerdo con las condiciones ambientales y topológicas del lugar donde se ubica el proyecto y de las hipótesis de carga.

5. ANTECEDENTES NORMATIVOS

El uso compartido de la infraestructura eléctrica estará sujeta a las exigencias, requisitos técnicos y de procedimiento vigentes contenidos en los siguientes reglamentos, resoluciones y guías:

- 1) Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE. Resolución N°. 90708 de agosto 30 de 2013.
- 2) Resolución CRC 4245 de 2013. Por medio de la cual se definen condiciones de acceso, uso y remuneración para la utilización del sector de energía eléctrica en la prestación de servicios de telecomunicaciones y/o televisión, y se dictan otras disposiciones.
- 3) Resolución CREG 063 de 2013, Por la cual se establecen las condiciones de calidad, operación y mantenimiento de la infraestructura del sector de energía eléctrica que deben observarse para la celebración y en la ejecución de los acuerdos de compartición de infraestructura eléctrica para la prestación de servicios de telecomunicaciones y de televisión.
- 4) Resolución CREG 140 de 2014, Por la cual se modifica la Resolución CREG 063 de 2013, en especial el Artículo 12 de la misma.
- 5) Resolución CRC 5050 de 2016. Por la cual se compilan las Resoluciones de Carácter General vigentes expedidas por la Comisión de Regulación Comunicaciones.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 7 de 33

- 6) Resolución CRC 5890 de 2020. Por medio de la cual se da cumplimiento a lo previsto en el Numeral 5 del Artículo 22 de la Ley 1341 de 2009, modificado por el Artículo 19 de la Ley 1978 de 2019, se modifican algunas condiciones de acceso, uso y remuneración para la utilización de la infraestructura del sector de energía eléctrica en el despliegue de redes o la prestación de servicios de telecomunicaciones contenidas en el capítulo 11 del Título IV de la Resolución CRC 5050 de 2016, y se definen otras disposiciones.

6. SOLICITUD DE ACCESO Y USO DE LA INFRAESTRUCTURA

De acuerdo con la resolución CRC 5890 de 2020 todos los proveedores de redes o servicios de telecomunicaciones, TV u otros servicios tienen el derecho de solicitar y a que se les otorgue el acceso y uso de la infraestructura eléctrica. Por lo tanto, para dar inicio a la negociación que tiene por objeto establecer un acuerdo para regular el acceso y uso compartido de los bienes asociados a la infraestructura eléctrica, el proveedor de telecomunicaciones debe dirigir una solicitud al proveedor de infraestructura, para comenzar así el procedimiento correspondiente al contrato que, en adelante, regula las condiciones comerciales y técnicas entre las partes, allí se fijan, entre otros, las tarifas por el alquiler, los aspectos comerciales y las condiciones técnicas en cuanto a la presentación de los proyectos y la construcción de los mismos, considerando los aspectos que se definen en esta norma.

Una vez establecida esta relación contractual, el proveedor de red o servicio de telecomunicaciones, TV u otros servicios debe presentar ante el proveedor de infraestructura los proyectos que pretende llevar a cabo para su revisión y aprobación. Al respecto, se debe tener presente que, para cada proyecto se debe entregar el diseño respectivo y en el contemplar el desarrollo de planos, informes y memorias de cálculo, tablas de relación de elementos, entre otros, en los términos que se detallan más adelante.

- a) Las solicitudes y diseños objeto del alquiler de infraestructura, deben ser realizados y firmados por un ingeniero electricista con matrícula profesional vigente y éste será responsable de todo lo que se derive de las mismas.
- b) El proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios podrá solicitar al proveedor de infraestructura, la información necesaria para realizar los estudios que soporten la solicitud. Si se dispone de esta información, la misma será entregada bajo acuerdo previo y escrito de confidencialidad en caso de ser requerido.
- c) Posterior a la presentación del proyecto y a su aprobación por parte del proveedor de infraestructura, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios procederá con la construcción, acatando las regulaciones presentes, lo aprobado en el proyecto y lo dispuesto en esta norma. Una vez termine la construcción, se debe informar al proveedor

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 8 de 33

de infraestructura para que proceda con la revisión final y el recibo de las obras.

Si en el proyecto se requiere del servicio de electricidad, este se debe describir para tenerlo presente dentro del uso de la infraestructura. Es de aclarar que, para la obtención del servicio se deben adelantar los tramites de solicitud y legalización del servicio de energía, de acuerdo con lo establecido por EPM para este fin.

7. RESTRICCIONES Y EXCEPCIONES

De acuerdo con la CRC 5890 y la CREG 063 de 2013 pueden presentarse condiciones que limitan el acceso y uso de la infraestructura eléctrica por parte de los Proveedores de Telecomunicaciones, TV u otros servicios, en ese orden, se presentan las restricciones y excepciones para tener en cuenta en la evaluación de viabilidad y que dan lugar a la negación de la solicitud:

- a) El Proveedor de Infraestructura podrá negar una solicitud de acceso si, existiendo disponibilidad y viabilidad técnica de la infraestructura eléctrica para la prestación de los servicios de telecomunicaciones, ésta se encuentra comprometida en planes de expansión de la infraestructura eléctrica que puedan impedir la efectiva compartición.
- b) El Proveedor de Infraestructura sólo podrá negarse u oponerse a otorgar el acceso solicitado cuando demuestre fundada y detalladamente que existen restricciones técnicas y/o de disponibilidad que impiden dicho acceso.
- c) Problemas de seguridad, riesgos o incumplimiento con las normas, reglamentos y regulaciones son elementos que se configuran como restricciones para la compartición de la infraestructura eléctrica por parte del proveedor de esta.

Es de anotar que, el Proveedor de Infraestructura podrá aceptar alternativas ofrecidas por el Proveedor de Telecomunicaciones frente a las restricciones y para que el acceso se pueda materializar.

8. ESTUDIOS Y DISEÑOS

La infraestructura eléctrica será apta para la instalación de redes y elementos propios para prestación de servicios de telecomunicaciones, televisión, entre otros, siempre que se demuestre su viabilidad técnica. A razón de ello, el Proveedor de servicios debe llevar a cabo diseños e informes técnicos (estudios y cálculos especificados en el RETIE, en el presente documento y otras las normas técnicas que le apliquen) para sus proyectos y presentarlos al

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 9 de 33

proveedor de infraestructura para que éste evalúe la viabilidad y apruebe el alquiler de la infraestructura eléctrica de interés.

Los estudios y diseños implican un conocimiento de las características y condiciones de las redes eléctricas, entre otra información relevante para la determinación de su acceso y uso compartido. En consecuencia, en los subcapítulos siguientes se indican los entregables y la información que debe ser considerada y evaluada en los análisis y diseños.

8.1. PRESENTACIÓN DE PLANOS

Los planos a través de los cuales se da a conocer de manera gráfica o esquemática las condiciones y características de la infraestructura eléctrica que será objeto de alquiler o compartición, buscan definir detalles como la ubicación de la infraestructura eléctrica y su interacción con las redes de telecomunicaciones, información tabulada de la infraestructura, convenciones, notas aclaratorias, entre otros, que sean acordados entre el proveedor de infraestructura y el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios puesto que soportan los requerimientos asociados al proyecto.

8.1.1. Contenido general

Para la elaboración y presentación de los planos que el proyecto demande, según lo antes descrito, deben tenerse en cuenta los siguientes aspectos:

- a) Los planos deben ser digitales, bien elaborados y que puedan ser visualizados en herramientas CAD.
- b) El tamaño de papel debe corresponder a uno normalizado: A0, A1, A2 y A4. Este debe ser seleccionado de acuerdo con la cantidad de información que se requiere presentar, de tal manera, que la misma sea clara y legible en el evento que se deba imprimir. El contenido del plano y la distribución de la información se muestra en la Figura 1.
- c) De acuerdo con la Norma EPM RA8-001 las escalas a utilizar en los dibujos asociados al proyecto serán las siguientes:
 - Para planos reducidos 1:2000
 - Para localización de edificaciones 1:1000 o 1:500
 - Para redes rurales 1:2000 o 1:1000
 - Para redes subterráneas 1:500
 - Para secciones de vías 1:100

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 10 de 33

- Para las diferentes vistas de una subestación 1:50

Se podrán usar otras escalas cuando así se requiera para una mejor visualización del proyecto. En todo caso la escala debe ser indicada en el proyecto.

Figura 1. Plano y distribución de la información



- d) En la parte superior del rótulo se debe dejar un espacio en blanco para colocar los sellos de revisado por parte del proveedor de infraestructura.
- e) Se debe presentar la ubicación del proyecto o de las redes a construir, con la infraestructura eléctrica que se utilizará (los apoyos), puede contener la presentación de un mapa, perfil topográfico o plantillado de las redes, direcciones o puntos de referencia, rutas de acceso, norte geográfico y cualquier información gráfica que ayude a la ubicación. Se debe indicar el número del circuito eléctrico de la infraestructura, el cual está indicado en las redes primarias con una placa amarilla; el número del transformador más cercano, el cual está por lo general en la parte inferior del mismo y, dibujar los elementos o equipos que requieran de servicios adicionales.

De acuerdo con la Norma EPM RA6-020 el número de circuito EPM es aquella marcación con la que se identifican las redes en los puntos donde se deriva o inicia la toma de carga, en puntos de transferencia con otros circuitos, puntos de seccionamiento o derivación trifásica del alimentador principal y cada kilómetro sobre la red primaria trifásica. El número de circuito puede ser identificado por la codificación asignada a las redes de acuerdo con su ubicación dentro de la zona metropolitana o regional, que en todo caso corresponderá a los siguientes códigos:

- 1) Para los circuitos alimentados desde subestaciones del mercado Metropolitano y algunas del mercado Regional:

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 11 de 33

RXX 01 a RXX – YY para circuitos a 13,2 kV

RXX 40 a RXX – ZZ para circuitos a 44 kV

Donde XX es el código de la subestación y YY o ZZ el consecutivo del circuito

- 2) Para los circuitos alimentados desde subestaciones pertenecientes al mercado Regional:

MNN – 11 a MNN 16 para circuitos a 13,2 kV

MNN – 41 a MNN 46 para circuitos a 44 kV

Donde M es un número de 1 a 6, acorde con los códigos asignados a cada una de las regiones del departamento de Antioquia pertenecientes al mercado regional.

- f) En el plano o anexo a él debe incluirse una tabla con la infraestructura a utilizar, de tal manera que en ella se informe los apoyos con su número de identificación, ubicación, coordenadas y las características como nivel de tensión utilizado, altura del apoyo, material, carga de rotura o de trabajo, estado del apoyo (bueno o malo), ocupación, entre otras. Presentarlo en el plano será permitido siempre que el listado sea corto, en caso contrario debe considerarse como un anexo más del informe técnico.

Es de aclarar que los campos antes descritos se obtienen del levantamiento que se hace en campo por parte del proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios, teniendo presente que algunos de los datos se encuentran en la placa de identificación de los apoyos.

De otro lado, la ocupación corresponde a la descripción que se hace respecto al uso de la infraestructura por parte de todos los proveedores de telecomunicaciones, TV u otros servicios que estén usando el apoyo y, de igual manera debe ser identificado en el levantamiento de la información en campo.

- g) Por medio de una tabla debe indicarse las convenciones asociadas a cada uno de los símbolos empleados en el campo de ubicación, de tal manera que con ello se permita una correcta interpretación del plano. La simbología empleada y sus respectivas convenciones deben ser presentadas según lo definido en la Norma EPM RA0-001 “*Presentación de proyectos eléctricos para la conexión al sistema de EPM*”.
- h) Si se considera necesario, puede reservarse dentro del área de trabajo del plano un espacio para detalles técnicos para tener en cuenta durante la ejecución del proyecto. En este pueden ser detallados aspectos como la forma de instalar equipos especiales y cualquier otra eventualidad o particularidad técnica que se considere importante definir con precisión.
- i) Deben incluirse en un cuadro todas aquellas notas aclaratorias al proyecto. Entre ellas pueden estar el número de contrato, aspectos normativos que inciden en el proyecto, referencias del anexo técnico del contrato, aspectos técnicos constructivos, aclaración y

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 12 de 33

explicación de algo, entre otros.

- j) Para apoyar la información presentada en el plano, debe entregar imágenes en formato KMZ, KML, DWG o formatos similares para la representación de datos gráficos en tres dimensiones.
- k) Archivo .xlsx en el cual se presenta la relación de apoyos que serán utilizados como objeto del alquiler de infraestructura

8.1.2. Rotulo

De acuerdo con la norma EPM RA8-001, el plano debe contener un rótulo o cajetín donde se consigna la información que identifica al proyecto, y sus dimensiones máximas (ancho x alto) deben ser 160mm x 100mm. A continuación, se describe la información requerida y la manera como debe ser distribuida (ver Figura 2).

Figura 2. Rótulo para presentación de planos

The diagram shows a rectangular label divided into several sections. At the top right, there is a green circle with the letter 'R' inside. The label fields are as follows:

- PROYECTO:** A box containing "NOMBRE DEL PROYECTO" (with a green dot 'a.' to its right) and "DIRECCIÓN - MUNICIPIO" below it.
- FIRMA QUE DISEÑA Y PRESENTA EL PROYECTO:** A box containing "DIRECCIÓN - NÚMERO DE CONTACTO - E-MAIL - NIT / CC" (with a green dot 'b.' to its right).
- PROPIETARIO DEL PROYECTO O USUARIO:** A box containing "DIRECCIÓN - NÚMERO DE CONTACTO - E-MAIL - NIT / CC" (with a green dot 'c.' to its right).
- CONSECUTIVO DE IDENTIFICACIÓN:** A box with a green dot 'd.' to its right.
- FIRMA:** A box with a green dot 'f.' to its right.
- CONTIENE:** A box with a green dot 'e.' to its right.
- DISEÑO:** A box with a green dot 'f.' to its right.
- DIBUJÓ:** A box with a green dot 'g.' to its right.
- MATRICULA:** A box containing "01" (with a green dot 'k.' to its right) and "01" below it, separated by a diagonal line.
- SN:** A box containing "CAMPO DILIGENCIADO POR EPM" (with a green dot 'l.' to its right).
- ESCALA:** A box with a green dot 'h.' to its right.
- FECHA:** A box with a green dot 'i.' to its right.
- Scale Symbol:** A technical symbol for scale (with a green dot 'j.' to its right).

- a. Proyecto: Nombre del proyecto, dirección y municipio donde está ubicado el mismo.
- b. Firma que presenta el proyecto: Nombre, dirección, número telefónico o celular, e-mail y NIT o Cédula de Ciudadanía según aplique.
- c. Propietario o usuario: Nombre, dirección, número telefónico o celular, e-mail y NIT o Cédula de Ciudadanía según aplique.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 13 de 33

- d. Consecutivo de identificación: Es un número de identificación del proyecto, el cual es establecido por el diseñador o propietario de este.
- e. Contiene: Indica el tipo de proyecto o el contenido que se presenta en el plano
- f. Diseño: Nombre del Ingeniero electricista a cargo de los diseños y presentación del proyecto.
Firma del ingeniero electricista que diseña y el número de matrícula profesional.
- g. Dibujó: Nombre de la persona que realizó los dibujos.
- h. Escala general del dibujo: Aquella que se aplica a la mayoría de los dibujos.
- i. Fecha de elaboración o presentación.
- j. Sistema de proyección: Símbolo que designa el método de proyección usado en el dibujo y que permite una clara interpretación de las vistas complementarias que son presentadas en el proyecto, cuando son requeridas. En el caso de EPM, se debe utilizar el método de proyección del tercer cuadrante.
- k. Numeración de planos: Corresponde a un número consecutivo de plano u hoja, con la forma "n/p", siendo n el número de plano y p el número total de planos.
- l. Solicitud (SN): Campo asignado por EPM, es el número de solicitud o pedido con el cual se registra el proyecto ante EPM.



8.2. INFORME TÉCNICO

En algunos casos, como en los proyectos regionales de telecomunicaciones, en donde la cantidad de infraestructura a utilizar es considerable o donde el proveedor de infraestructura lo indique, se requiere acompañar los planos del diseño con un informe que contenga los estudios y cálculos adicionales, enfocados principalmente a determinar las cargas sobre los apoyos y los esfuerzos mecánicos a los que será sometida la infraestructura eléctrica.

Para lograr esto se debe modelar con ayuda de software especializado la red y los elementos que se pretenden instalar sobre los diferentes apoyos de la infraestructura eléctrica basado en el plano y con las características de la red, los elementos y de la infraestructura como tal o su configuración.

Algunos de los datos que se requieren para hacer la modelación son los siguientes:

- a) Los datos estipulados en la tabla de características de la infraestructura del plano.
- b) Localización geográfica: Debe informarse la ubicación de la infraestructura que se pretende utilizar, lo cual debe precisarse por medio de coordenadas. La ubicación debe ser establecida de acuerdo con los sistemas de coordenadas definidos para Colombia, Magna Colombia Oeste y Magna Colombia Bogotá, debiendo ser informado el seleccionado en el informe técnico.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 14 de 33

- c) Normas constructivas de redes de energía de EPM de los apoyos que se utilizarán o la descripción del tipo de “vestida” de los postes para ingresar en el software.
- d) Tensión Nominal [Voltios] de la red eléctrica.
- e) Conductor de fase y conductor de neutro o guarda: se debe indicar en una tabla las características técnicas de cada uno de los conductores que hacen parte de la infraestructura eléctrica y que son utilizados para evaluar el comportamiento mecánico y eléctrico de la misma, cuando son instaladas las redes de telecomunicaciones (Tabla 1)

Tabla 1. Características técnicas conductores eléctricos

CARACTERÍSTICAS	REFERENCIA (NOMBRE) DEL CONDUCTOR DE FASE	REFERENCIA (NOMBRE) DEL CONDUCTOR DE NEUTRO O GUARDA
Calibre [kcmil]		
Sección [mm ²]		
Diámetro [mm]		
Peso [kg/km]		
Tensión de rotura [kg-f]		
Módulo de elasticidad [kg/mm ²]		
Coefficiente de dilatación [1/°C]		

- f) Longitud de la red y de los vanos entre apoyos o postes [km].
- g) Tablas en las que se relaciona los elementos que serán instalados, incluyendo la cantidad por apoyo y características como su peso y el modo de fijación en la estructura cuando ello aplique.

8.2.1. Infraestructura eléctrica urbana

Para determinar la viabilidad técnica en el uso compartido de las redes aéreas de distribución ubicadas en zonas urbanas, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios debe tener en cuenta en su evaluación y posterior presentación del informe técnico, los siguientes aspectos:

- a) La carga máxima de trabajo y la configuración de cada uno de los apoyos objeto de alquiler, deben ser presentadas en la tabla de levantamiento de información de apoyos.
- b) Debe hacerse un análisis del comportamiento mecánico de la infraestructura objeto de alquiler, es decir, se deben evaluar y determinar cada uno de los siguientes elementos:

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 15 de 33

- 1) Tensiones mecánicas aplicadas a los conductores de las redes de telecomunicaciones, de acuerdo con unas hipótesis de carga y tensión de conductores.
- 2) Esfuerzos transferidos a los apoyos o estructuras de soporte, vigilando que los mismos no deben superar la carga máxima de trabajo de las estructuras.
- 3) En los casos en que se identifique que los esfuerzos transferidos superan la carga máxima de trabajo de las estructuras, deben presentarse las medidas que se implementarán para contrarrestarlos y dejar las redes en condiciones adecuadas. Entre las medidas está la instalación de templetos o reemplazo de postes, según sean las características del proyecto y el entorno de las redes a intervenir.

8.2.2. Infraestructura eléctrica rural o de transmisión de energía

Para determinar la viabilidad técnica del uso compartido de la infraestructura con las redes aéreas ubicadas en zonas rurales o con redes de transmisión, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios debe considerar en la elaboración del informe técnico y en general en las memorias de cálculo, los aspectos que se enumeran a continuación:

- a) Replanteo del proyecto considerando las tablas de postes o torres, criterios para la verificación de estructuras. La información correspondiente debe ser presentada en la tabla para el levantamiento de la información de apoyos.
- b) Levantamiento del perfil de la red de telecomunicaciones según uno de los sistemas de coordenadas definidos para Colombia (Magna Colombia Oeste y Magna Colombia Bogotá) y su ingreso en el software especializado como el PLS – CADD.
- c) Definición de criterios de diseño bajo los cuales se evaluará el comportamiento mecánico de la infraestructura eléctrica:
 - 1) Condiciones meteorológicas según las características ambientales del lugar donde se encuentra la infraestructura objeto de evaluación (Velocidad del viento, temperatura, entre otras).
 - 2) Hipótesis de carga de acuerdo con las combinaciones de viento y temperatura que pueden presentarse alrededor de la infraestructura que es objeto de análisis.
 - 3) Los requerimientos mecánicos para tener en cuenta en los diseños, materiales, forma constructiva y montajes deben ser evaluados cumpliendo los requisitos exigidos por RETIE en su numeral 22.5 “Requisitos mecánicos en estructuras o apoyos de líneas de transmisión”.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 16 de 33

- d) Los conductores de las redes que se pretendan instalar en la infraestructura eléctrica deben ser auto-soportados y debe considerarse para ellos las tensiones de tendido y su verificación, de tal manera que éstas y las tensiones asociadas a los conductores de las redes eléctricas no excedan las tensiones determinadas por la carga máxima de trabajo de la infraestructura eléctrica intervenida.
- e) De acuerdo con las tensiones de tendido calculadas o simuladas para los conductores eléctricos y de telecomunicaciones deben ser determinados los árboles de carga y medidas de balanceo a los que estarán sujetas las estructuras.
- f) Teniendo como base los árboles de carga, debe realizarse un estudio de esfuerzos y revisión estructural de las estructuras en programas para modelamiento mecánico de estructuras y redes como por ejemplo el PLS-POLE para estructuras tipo poste o el TOWER para estructuras o torres tipo celosía. Para las estructuras tipo poste y en caso de no contar con el PLS-POLE, debe hacerse un análisis del comportamiento de los apoyos objeto de alquiler, de acuerdo con los esfuerzos a los cuales pueden ser sometidos. El programa utilizado, la metodología de análisis, las memorias de cálculo, los resultados y las conclusiones deben ser incluidos en el informe técnico.
- g) Según los resultados obtenidos de las simulaciones y análisis mecánico, se debe indicar el estado en el cual queda la infraestructura y concluir respecto a su condición mecánica. Para aquellos apoyos que sean identificados con problemas deben establecerse las medidas de refuerzo a ser implementadas para mantenerlas en equilibrio, entre ellas pueden ser consideradas el reemplazo de apoyos, instalación de retenidas, instalaciones de perfiles de refuerzo, entre otras.
- h) La instalación del número de cables por poste o torre dependerá de la capacidad y disponibilidad de las estructuras a utilizar, variables que serán analizadas por el proveedor de infraestructura a partir de los estudios que se adjuntan a la solicitud presentada por el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios.
- i) El sitio óptimo de instalación de los cables como los de fibras ópticas en la infraestructura eléctrica susceptible de compartición, debe ser definido teniendo en cuenta criterios de mantenimiento y los respectivos estudios electromagnéticos, de balanceo y estructurales.
- j) En general las redes eléctricas objeto de compartición y las redes de telecomunicaciones deben ser caracterizadas y claramente identificadas por medio de información como tablas de apoyos para la construcción de línea, cruces de línea, tablas de regulación y tendido, entrada a subestaciones, entre otras.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 17 de 33

8.2.3. Registro fotográfico

La presentación del proyecto de alquiler de infraestructura debe estar acompañado de un registro fotográfico el cual facilita la revisión de este y resuelve dudas que se puedan presentar. Para ello debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- a) Las fotografías se deben enviar en medio digital, en formato jpg o similar compatible y nombradas de acuerdo con la identificación del poste o apoyo que se tenga en el plano, diseño o informe técnico. El nombre o identificación también debe ser incluido en el formato o tabla de levantamiento de la información de apoyos.
- b) Las fotografías deben ser nítidas y presentar el tipo de apoyo y las redes que se encuentran utilizándolo tanto de telecomunicaciones, TV u otros servicios, como las de energía.
- c) Si el apoyo presenta problemas o daños, se deben tomar fotos de los detalles para ser tenidos en cuenta.

8.3. VIGENCIA DE LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS APROBADOS

De acuerdo con la Resolución CRC 5890 de 2020, los planos e informes técnicos revisados o aprobados por el proveedor de infraestructura tendrán una vigencia de **6 meses** calendario, por tanto, será el periodo para que el proveedor de servicios de telecomunicaciones construya el proyecto asignado. Si al cabo de dicho tiempo no se ha ejecutado deberá presentar un nuevo proyecto, cumpliendo con toda la normatividad vigente y ajustándose a la realidad actual de la infraestructura objeto de alquiler.

9. REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES, TELEVISIÓN U OTROS SERVICIOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA AÉREA

La instalación de las redes y de los elementos de telecomunicaciones, TV u otros servicios en la infraestructura de redes aéreas de distribución o de transmisión de energía, debe realizarse de acuerdo con los asuntos generales descritos a continuación y, las condiciones y requisitos de los subcapítulos siguientes:

- a) El manejo del espacio público en cuanto a la construcción de infraestructura debe hacerse de acuerdo con el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del respectivo municipio y, con base en ello, el Operador de Red (OR) define en dónde y el cómo se construye.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: L FAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 18 de 33

- b) La instalación y operación de los elementos de redes de telecomunicaciones, televisión u otros servicios no debe, en ningún caso, afectar el normal funcionamiento del servicio de electricidad, ni de los demás proveedores de servicios que comparten la infraestructura.
- c) Los operadores de telecomunicaciones, TV u otros servicios deben propender para que sus redes y elementos instalados produzcan el menor impacto de contaminación visual del espacio público.
- d) Todos los trabajos que se realizarán sobre la infraestructura por parte de los proveedores de servicio de telecomunicaciones, TV u otros servicios deben estar autorizados por el proveedor de infraestructura y debidamente comunicados por el primero de acuerdo con el procedimiento que será establecido entre las partes.

9.1. DISTANCIAS DE SEGURIDAD

Los sistemas de telecomunicaciones, TV u otros servicios deben cumplir con las distancias mínimas de seguridad exigidas para las mismas, definidas según el RETIE. Para esto se debe considerar lo siguiente:

- a) La distancia mínima vertical del punto más bajo de las redes de telecomunicaciones, televisión u otros servicios es de 5 m sobre el nivel del piso, exceptuando según el RETIE, aquellas redes que crucen vías vehiculares y para las cuales la distancia debe ser incrementada a 5.5 m o la que supere la altura máxima autorizada para vehículos que transiten por las vías.
- b) Para garantizar la distancia entre el piso y las redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios, cuando la infraestructura objeto de alquiler corresponda a apoyos de 8 m de longitud, no se podrá realizar cruces de vías, ya que por condiciones de flechas, vanos y altura libre del apoyo no es posible cumplir con la misma.
- c) Sobre los apoyos, deben cumplirse las distancias horizontales y verticales mínimas entre conductores de las redes de energía eléctrica y los conductores de telecomunicaciones, TV u otros servicios, cumpliendo las exigencias del OR.

Sobre las estructuras las distancias verticales que debe ser garantizadas entre las redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios y las redes de distribución de energía eléctrica será de 0.60 m cuando las redes hasta 7.62 kV y 1 m cuando las redes mayores a esta tensión. En casos excepcionales, según las particularidades del proyecto, la viabilidad técnica y en común acuerdo, las distancias verticales podrán ser reducidas a los valores mínimos exigidos por el RETIE según el numeral 13.3 que se resume en Tabla 2.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 19 de 33

Tabla 2. Distancia vertical mínima entre conductores sobre una estructura

		Distancia vertical respecto a conductores de mayor altura [m]			
		HASTA 1 kV	7.62 kV	13.2 kV	44 kV
Conductores de menor altura	Conductores de comunicación	0.4	0.4	0.5	0.8

Nota 2: De acuerdo con el RETIE “para las tensiones que excedan los 66 kV, la distancia de seguridad vertical entre conductores debe ser incrementada por el factor de corrección por altura”

- d) Sobre la estructura, las distancias horizontales mínimas entre los conductores de telecomunicaciones, televisión u otros y las redes eléctricas son las establecidas en la Tabla 3, definidas según las exigencias del RETIE.

Tabla 3. Distancia horizontal mínima entre conductores sobre una estructura

	Distancias horizontales de seguridad [cm]			
	Conductores de comunicaciones	Conductores entre 0 y 8.7 kV	Conductores entre 8.7 y 50 kV	Conductores entre 50 y 814 kV
Conductores de comunicación	15 ⁽¹⁾ 7.5 ⁽²⁾	30	30	71.5

De acuerdo con el RETIE se tienen las siguientes notas:

Nota 1: No se aplica en transposición de conductores.

Nota 2: Permitido donde se ha usado regularmente espaciamiento entre pines, menor a 15 cm. No se aplica en los puntos de transposición de conductores

Nota 3: De acuerdo con el RETIE “para las tensiones que excedan los 57.5 kV, la distancia de seguridad deber ser incrementada en un 3% por cada 300 m en exceso de 1000 m sobre el nivel del mar. Todas las distancias de seguridad para tensiones mayores de 50 kV se basarán en la máxima tensión de operación”.

- e) Para la instalación de las redes de telecomunicaciones, TV y otros servicios existirá una franja de aproximadamente 0.60 m, la cual está ubicada debajo de los conductores de las redes de energía y a la distancia de separación respecto a los mismos, cumpliendo con las distancias de seguridad exigidas por el RETIE descritas en el numeral a y c) de este mismo capítulo.

Es de aclarar que la franja podrá reducirse de acuerdo con las condiciones de la infraestructura objeto de alquiler, buscando que el punto más bajo de las redes de telecomunicaciones, TV y otros servicios esté a 5 m o 5.5 m respecto al piso, para la condición de flecha máxima.

- f) El primer proveedor de telecomunicaciones en instalar su red sobre la estructura, debe hacerlo sobre el límite superior de la franja o zona permitida para la instalación de la red de telecomunicaciones, de manera que, un segundo proveedor pueda realizar su instalación por debajo del primero sin exceder la franja asignada para las redes de telecomunicaciones, TV y otros servicios.

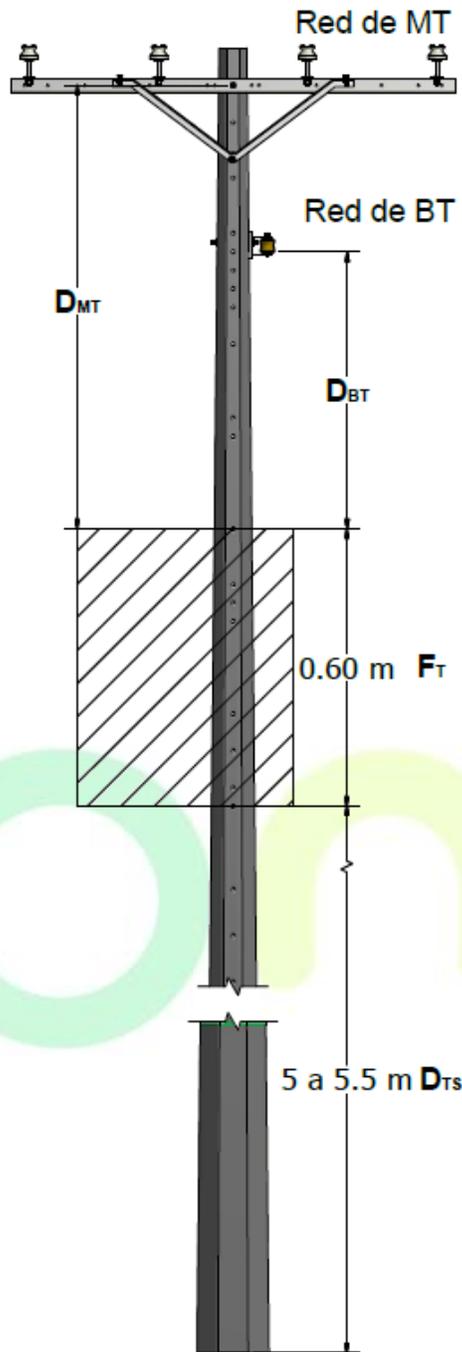
ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 20 de 33

g) Cuando los vanos proyectados para el tendido de las redes de telecomunicaciones, televisión u otros servicios que no guarden las distancias mínimas horizontales con las fachadas, construcciones o predios, se recomienda la instalación de suplementos horizontales (cruceas o ménsulas) en la estructura para darle separación de las mismas, evidenciando que dichos elementos no causen daños físicos en el apoyo, entorpecimiento el servicio, operación y el mantenimiento de la infraestructura eléctrica y a otros proveedores.



ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		ANSI A	
UNIDAD DE MEDIDA: mm		FECHA: 2021/07/26 PÁGINA: 21 de 33	

Figura 3. Distancias de seguridad y franja de instalación de redes



MT: Red eléctrica de media tensión

BT: Red eléctrica de baja tensión

D_{MT} : Distancia de seguridad a la red eléctrica de media tensión

D_{BT} : Distancia de seguridad a la red eléctrica de baja tensión

F_T : Franja para la instalación de redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios

D_{TS} : Distancia entre el piso y las redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
PÁGINA: 22 de 33			

- h) Si en el trabajo de inventario y actualización de las redes eléctricas aéreas existentes, para la solicitud de aprobación del uso de la infraestructura se encuentran vanos con un exceso de flecha, que llegaren a reducir en más de 0.20 m la distancia de separación entre las redes de baja tensión y los cables de los sistemas instalados para los servicios de telecomunicaciones, televisión u otros servicios, se debe incluir dentro del presupuesto la adecuación por cuenta del proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios, los costos del tensionado de la red del proveedor de infraestructura.
- i) Cuando el proveedor de infraestructura requiera modificar o reubicar la infraestructura, él debe rediseñar y tomar los correctivos pertinentes para que sus instalaciones continúen cumpliendo con todas las exigencias de su instalación inicial. Estos trabajos serán realizados por su cuenta.
- j) Se deben verificar las distancias de seguridad del cable con fibra óptica en los cruces de líneas del Sistema de Transmisión Nacional (STN) con líneas del Sistemas de Transmisión Regional (STR) de energía.

9.2. SERVIDUMBRES Y MANEJO AMBIENTAL

- a) Si las redes o elementos a instalar por parte de un proveedor de telecomunicaciones, televisión u otros servicios requieren la creación de una servidumbre adicional a la de la infraestructura de energía eléctrica existente, el mismo debe gestionar y obtener, previamente a la instalación, los permisos y la servidumbre legalmente constituidos con los propietarios de los terrenos.
- b) En caso de requerirse, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios debe obtener los permisos de aprovechamiento forestal que se requieran para ejecutar el tendido de los cables en zonas externas a la franja de servidumbre de las líneas de energía eléctrica.
- c) Dentro de las franjas de servidumbre no se debe realizar la tala de vegetación sin autorización por parte de la autoridad competente.
- d) Cuando se detecte vegetación que pueda causar un riesgo inminente tanto a las redes o a las personas en un tramo de red, se debe informar dicha situación al proveedor de infraestructura para que este último gestione las actividades de poda que le corresponden.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 23 de 33

9.3. UTILIZACIÓN DE APOYOS DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA

- a) Los postes no pueden ser sometidos a esfuerzos mecánicos superiores a los determinados por la carga máxima de trabajo de estos.
- b) Antes de instalar los cables de telecomunicaciones, TV u otros servicios se debe verificar el estado de los postes. Si presentan deterioro considerable o mal estado, el instalador debe dar aviso al OR para que tome medidas sobre el mismo.
- c) No debe instalarse ningún tipo de red de telecomunicaciones en postes destinados exclusivamente para el uso de alumbrado público o sistemas de seguridad (Ej: Metroseguridad).
- d) Si el poste o apoyo existente en la red eléctrica tiene configuración en ángulo, este podrá ser utilizado con la misma función por el proveedor de telecomunicación con previo análisis sobre la necesidad de refuerzo o reemplazo de este.
- e) Los postes utilizados como retención por la red eléctrica no deben en lo posible ser utilizados en función similar por el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios. En caso de que se requiera, se analizará la necesidad de reforzar dicha retención con templetes, pie-amigos, refuerzo de la cimentación, anillada, o se reemplazará por otro apoyo de mayor capacidad, conforme a las normas técnicas del proveedor de infraestructura y la disponibilidad de espacio.
- f) En caso de requerirse el refuerzo del poste o apoyo a utilizar, este corre por cuenta del proveedor de telecomunicaciones, y no podrá ser desinstalado posteriormente al retiro de las redes de telecomunicaciones.
- g) Si es necesario reforzar estructuralmente algún apoyo (poste o torre), se debe tener presente que, no se deben perforar las estructuras de soporte para fijaciones y en caso de requerirse refuerzos en las estructuras estos deben ser calculados y entregados al proveedor de infraestructura para que valide su implementación. Cuando se trata de estructuras tipo celosía, la estructura de refuerzo debe cumplir los requerimientos de espesor del galvanizado, teniendo en cuenta los ambientes corrosivos o salinos que se presenten.
- h) Verificar que, al momento del montaje del cable con fibra óptica en torres, los perfiles de la estructura estén completos, de lo contrario reportarlo al proveedor de infraestructura y reponer los perfiles faltantes antes de la instalación del cable.
- i) No se debe instalar el cable con fibra óptica o cualquier red si la torre se encuentra virada o inclinada y en general, si se identifica una condición de inestabilidad en el apoyo.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA			RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA			ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
				APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 24 de 33

9.4. REQUISITOS PARA LOS CONDUCTORES DE TELECOMUNICACIONES

Los conductores de telecomunicaciones deben reunir unos requisitos básicos, entre ellos están los relacionados a continuación:

- a) La autorización de la instalación de un número determinado de cables o conductores por poste o apoyo dependerá de la capacidad y la disponibilidad de las estructuras a utilizar, condición que se han definido de acuerdo con el análisis técnico que se realiza sobre la infraestructura.
- b) Los cables de redes aéreas de telecomunicaciones deben ser aislados y auto-soportados, con una protección de aislamiento sobre el mensajero, de tal forma que no se vea afectado por descargas eléctricas. Se exceptúa de este requerimiento las redes construidas con fibra óptica del tipo auto-soportada y dieléctrica.
- c) En las zonas de cruce con elementos de la red eléctrica de baja tensión deben reforzarse con un revestimiento adicional de aislamiento, el cual puede ser un aislante termocontraíble, o tubo pre-ensanchado encogible en frío resistente a la intemperie y a los rayos ultravioletas, con o sin blindaje metálico interior, dependiendo si se presentan o no problemas de radio interferencias.
- d) No se permite la instalación de conductores activos desnudos sobre la infraestructura eléctrica por parte del proveedor de telecomunicaciones.
- e) El diámetro permitido para instalación de cable es de máximo 25 mm. El número de pares telefónicos en redes de cobre es de máximo 200. No se permitirá la instalación de ningún cable que supere el diámetro o cantidad de pares descritos, todo para garantizar la seguridad y buen funcionamiento de la red.
- f) Se permite instalar un cable adicional utilizando el mismo herraje de uno existente perteneciente al mismo operador, siempre y cuando la sumatoria de los diámetros no supere la estipulada en el numeral anterior. Este nuevo cable se considerará como adicional por el uso de la infraestructura. En ningún caso se permitirá soportar elementos de telecomunicaciones, televisión u otros en los dispositivos que soportan las redes del servicio de energía eléctrica.
- g) Dados los niveles de inducción electromagnética de la red de energía eléctrica sobre los cables de cobre o conductores de telecomunicaciones multi-pares o coaxiales, dichos conductores no son aptos para su instalación sobre la infraestructura eléctrica del Sistema de Transmisión Regional (STR) y Sistema de Transmisión Nacional (STN).
- h) Para la instalación de los bucles de reservas se deben utilizar almacenadoras de cable (tipo raqueta) apoyadas sobre el vano haciendo una figura de ocho. No se permitirán las instalaciones de reservas directamente en los apoyos de la infraestructura eléctrica y por lo

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 25 de 33

tanto deben ser instaladas a una distancia mayor o igual a 1 m de uno de los apoyos.

- i) La longitud máxima del bucle de reserva será de 30 m.
- j) La reserva debe ser instalada uno por vano por cada proveedor de telecomunicaciones, no se permiten reservas en los vanos donde ya exista una reserva de otro proveedor.
- k) Se permiten empalmes del cable siempre que estos se realicen sobre la misma reserva, se dejen junto a la reserva o se dejen en disposición tipo raqueta.

9.5. REQUISITOS PARA LOS EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

- a) En los postes que soportan elementos o equipos de distribución eléctrica como transformadores, reconectores, equipos de seccionamiento, entre otros, no se permite la instalación de cajas de empalme, fuentes, amplificadores u otros equipos por parte del proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios.
- b) El espacio frente a los elementos eléctricos mencionados en el numeral 8.5, ver literal a) debe quedar libre de cables aéreos con el fin de permitir el trabajo normal, la operación y el mantenimiento sobre dichos elementos.
- c) Los equipos de telecomunicaciones (amplificadores, nodos, derivadores, filtros, empalmes, entre otros) deben instalarse sobre el cable mensajero o directamente sobre la red auto-soportada y nunca sobre los postes o apoyo propiedad del proveedor de infraestructura. Los mismos deben ser montados en vanos libres de accesorios de otros cables ya existentes.
- d) Si los equipos de telecomunicaciones, TV u otros servicios requiere del servicio de energía eléctrica, este se debe solicitar y legalizar ante el Operador de Red (OR) de energía. En caso de requerirse, el proveedor de telecomunicaciones instalará un medidor de energía y realizará los trámites respectivos para su legalización, en caso contrario se hará el aforo de la potencia instalada para determinar la energía consumida y que será facturada cumpliendo el procedimiento establecido para este fin.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050		REV. 3	
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 26 de 33

9.6. FIJACIÓN DE CABLES, MATERIALES Y EQUIPOS

Para la fijación de cables, materiales, equipos y cualquier otro elemento en la infraestructura debe considerarse lo siguiente:

- a) Todos los elementos y equipos de la red de telecomunicaciones, TV y otros servicios, serán fijados y suspendidos sobre el mensajero del cable de red. No se permite la fijación directa a los apoyos, postes o crucetas a excepción de los sistemas de seguridad.
- b) No se admite perforar los postes para fijaciones o ejecución de refuerzos.
- c) Cada proveedor debe instalar sus cables en un herraje apropiado y diseñado para tal fin, haciendo una fijación de tal forma que los conductores se tensionen de manera uniforme y estable.
- d) Sólo se permite como máximo 2 cables soportados en un solo herraje que utilizará un apoyo de la infraestructura.
- e) Los herrajes utilizados en los apoyos o postes deben mantenerse aislados.
- f) Deben instalarse herrajes exclusivamente para el soporte y retención de los cables de telecomunicaciones.
- g) Los herrajes de los templetes de los postes y de la red deben estar homologados y normalizados.
- h) En casos extremos donde no existan más apoyos de la infraestructura disponibles, se podrá utilizar cinta o anillo previa autorización del proveedor de infraestructura para asegurar los elementos o equipos al apoyo.

9.7. TENDIDO O INSTALACIÓN DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES, TV U OTROS SERVICIOS

9.7.1. Generalidades

Para la instalación y tendido de las redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios, deben tenerse presente los siguientes requisitos:

- a) La red de telecomunicaciones debe ser tendida en la misma dirección de la red eléctrica, guardando las distancias de seguridad permitidas y la estética.
- b) Cuando se realice el tendido del cable o del hilo mensajero, se deben emplear aparejos (poleas) para que el cable corra libre y se evite esfuerzo sobre los postes.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3		
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT		
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26		
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 27 de 33

- c) El proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios no debe tensionar el cable o su cable mensajero a más de la tensión que soportan las estructuras o apoyos, además las tensiones aplicadas deben ser previamente calculadas de acuerdo con las características técnicas de los cables, las estructuras e hipótesis de carga. Para esta restricción no se tienen en cuenta los tramos de cables flojos de corta longitud que se derivan de una caja amplificadora o de derivación y salen hacia el poste adyacente a menos de 2 m de distancia. En el cable auto-soportado, antes de sujetar las grapas de suspensión en cada poste intermedio, se le debe aplicar al cable una torsión de paso adecuado a fin de minimizar el efecto de la fuerza del viento sobre el cable.
- d) Las grapas de suspensión deben permitir que el cable o su cable mensajero, durante el servicio o montaje, se deslice sobre ellas a fin de no transmitir esfuerzos que superen la carga de trabajo del poste. No se podrán cargar las crucetas o los postes de la red eléctrica con aparejos o cualquier elemento que les pudiera transmitir un esfuerzo mayor a la de su capacidad mecánica. Los soportes mecánicos de estos aparejos o elementos podrán ser metálicos, debidamente protegidos y aislados como cuerdas o cintas de tejidos aislantes.
- e) Durante la instalación, los cables distintos a los de energía eléctrica que se tiendan de un lado a otro de una calle o carretera pública deben ser mantenidos en el aire para evitar que algún vehículo los arrastre. Para esto puede ser necesario levantar temporalmente postes de seguridad.
- f) Sobre el poste solo podrán ser instalados tres bajantes, esta será la cantidad total para suplir la necesidad de canalizar las redes eléctricas, así como las redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios.

9.7.2. Cruces de vías

- 1) Para conservar la uniformidad de las redes, en los cruces de vías no se deben realizar cruces aéreos en forma diagonal, todos los cruces deben ser continuando la dirección de las redes de energía.
- 2) En los casos en que el cable necesite cambiar de dirección en el cruce de una vía o de esquina, el cable mensajero deberá extenderse o continuar la dirección inicial hasta el próximo poste en que se pueda tensionar al otro lado de la vía, e instalar un nuevo mensajero para la otra dirección, a manera de hacer una cruz o cruce tipo americano.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 28 de 33

9.7.3. Requisitos para las puestas a tierra

- 1) El diseño de las puestas a tierra de las redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios es responsabilidad del proveedor de estos servicios y deben ser definidas según las características y exigencias técnicas que sus sistemas requieren.
- 2) La puesta a tierra de los sistemas de telecomunicaciones debe estar aislada e independiente. Se prohíbe a las empresas de telecomunicaciones la instalación de puesta a tierra en los postes que tengan línea de puesta a tierra del sistema eléctrico del Operador de Red (OR), por lo tanto, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios debe realizar su puesta a tierra un vano antes o después, en un poste sin línea de puesta a tierra de la infraestructura eléctrica.
- 3) En los postes donde existan puestas a tierra de EPM, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios debe aislar los herrajes de sujeción de su red (abrazaderas y demás accesorios) de forma continua y empleando PVC, polietileno, u otro material resistente a la intemperie, para evitar descargas eléctricas que puedan afectar sus redes. Se exceptúa de este requerimiento las redes construidas con fibra óptica del tipo autosoportada y dieléctrica.
- 4) En los postes, los mensajeros de los cables y las cajas metálicas de los equipos a su servicio deben ser conectados a una puesta tierra eléctrica siguiendo los lineamientos establecidos en el RETIE y bajo la aprobación del proveedor de infraestructura.

9.7.4. Acometidas de telecomunicaciones

- 1) Las acometidas de telecomunicaciones que se deriven de los postes del proveedor de infraestructura serán permitidas si son instaladas en la misma dirección de las acometidas eléctricas.
- 2) No se permiten acometidas aéreas a los edificios que tengan contemplado la instalación de sus demás servicios públicos por medio de redes subterráneas.
- 3) En el caso de las acometidas de los abonados de las comunicaciones telefónicas se podrá instalar la caja de derivación de acometidas en los postes del proveedor de infraestructura, siempre y cuando su instalación no se salga de los 0,60 m de la franja o zona asignada en el poste para dicho servicio. En dichos postes se podrán instalar los peldaños de acceso a la caja de dispersión, de los cuales el primer peldaño debe estar instalado a una altura superior o igual a 3.20 m.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A	 ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm
			PÁGINA: 29 de 33

10. REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES, TELEVISIÓN U OTROS SERVICIOS SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA

- a) En las cámaras de inspección doble se permiten reservas de cable con longitudes inferiores 10 m, con un máximo de dos (2) reservas de proveedores de telecomunicaciones diferentes, las cuales deben estar debidamente marcadas (ver numeral 11) y adosadas a la pared de la caja o cámara.
- b) Los conductores deben estar debidamente marcados (ver numeral 11) y adosados a la pared de la caja o cámara. En todo caso, se debe evitar la obstaculización de las redes de energía.
- c) El diámetro máximo de ocupación por proyecto para conductores o cables del Proveedor de Telecomunicaciones es 25 mm por ducto.
- d) No se permite la utilización de corazas de protección de cables en los ductos ni en las cámaras de inspección del Proveedor de infraestructura.
- e) No se permite la utilización de sub-ductos en la infraestructura eléctrica.
- f) Por defecto, el proveedor de telecomunicaciones debe utilizar siempre el ducto lateral inferior del lado de la vía del banco de ductos, durante todo el recorrido del proyecto, exceptuando los siguientes casos:
 - Cuando otro proveedor de telecomunicaciones está ocupando un ducto diferente y este tiene capacidad disponible, se deberá proyectar y utilizar este ducto.
 - Cuando por disponibilidad técnica el proveedor de infraestructura determina el uso de otro ducto entre los disponibles.

En cualquier caso, sólo se podrá utilizar el ducto aprobado por el proveedor de infraestructura en la viabilidad otorgada.
- g) No se permite la instalación equipos de telecomunicación y de televisión por cable en las cajas y cámaras de la red eléctrica.
- h) Se debe realizar la apertura y cierre de las cajas y cámaras técnicamente, conservando el estado las tapas (concreto o metálicas) y los medios o mecanismos de cierre. En caso de comprobarse daños a dichas tapas, el proveedor de telecomunicaciones será responsable por los costos en que incurra el proveedor de infraestructura para corregir la deficiencia.
- i) En las transiciones de circuito aéreo a subterráneo para afloramientos o subterranización de cables no deben existir más de tres (3) ductos bajantes por poste, incluyendo aquellos requeridos para el servicio de energía eléctrica. El ducto bajante para redes del proveedor de telecomunicaciones debe ser galvanizado con un diámetro de 4 pulgadas y se podrá compartir su utilización con otros proveedores de telecomunicaciones que lo requieran.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 30 de 33

- j) Previo a la instalación se debe reconocer y documentar las condiciones de las redes eléctricas subterráneas, que tiene por objetivo la planeación del trabajo y garantizar condiciones seguras durante la ejecución de los mismo. Al finalizar, el proveedor de telecomunicaciones debe dejar limpias las cajas y/o cámaras que utilice.

11.MARCACIÓN DE LA RED DE TELECOMUNICACIONES, TV U OTRO Y SUS ELEMENTOS

Todas las redes y los elementos afectos a la prestación de servicios por parte de los proveedores de telecomunicaciones, TV u otros servicios que sean instalados y apoyados directa o indirectamente en la infraestructura eléctrica deben estar debidamente marcados con el fin de identificar el propietario y por ende el responsable de estos.

Según la resolución CRC 5890 de 2020, la obligación de marcación de las redes y los elementos recae exclusivamente en el proveedor de telecomunicaciones, de televisión u otros. A continuación, se presentan los aspectos generales y, aquellos puntuales según el tipo de red, aérea o subterránea:

- a) El proveedor de telecomunicaciones debe tener una identificación para sus conductores y equipos, para la cual no podrá utilizar el mismo formato de códigos que usa el proveedor de infraestructura para los puntos significativos de su red eléctrica. Esta identificación debe ser en forma clara y distinguible por una persona ubicada debajo de las redes o en la cercanía de cajas y cámaras.
- b) La medida mínima de las placas para marcar conductores y equipos es de 10 x 6 cm (ver Figura 4), con el color institucional de cada empresa y en un material perdurable en el tiempo.

En la misma placa, en un lugar visible de ella, en la parte inferior o posterior se debe escribir el número del proyecto a que hace referencia el tendido o construcción, para facilitar la identificación.

- c) Los conductores o cables instalados sobre postes deben ser marcados como máximo cada 200 metros durante el recorrido de la red y en lugares donde haya transiciones o cambios de la red de canalizada a aérea y viceversa, así como donde se ubiquen los bucles de reserva, en los cambios de dirección y, al inicio y final del tendido o trazado del proyecto.
- d) Los cables instalados en los ductos de las redes subterráneas deben estar marcados cuando estos cruzan por cajas y cámaras.
- e) Para los elementos tales como cajas de empalme, fuentes de poder, amplificadores, antenas u otros equipos, la marcación debe realizarse sobre el respectivo elemento,

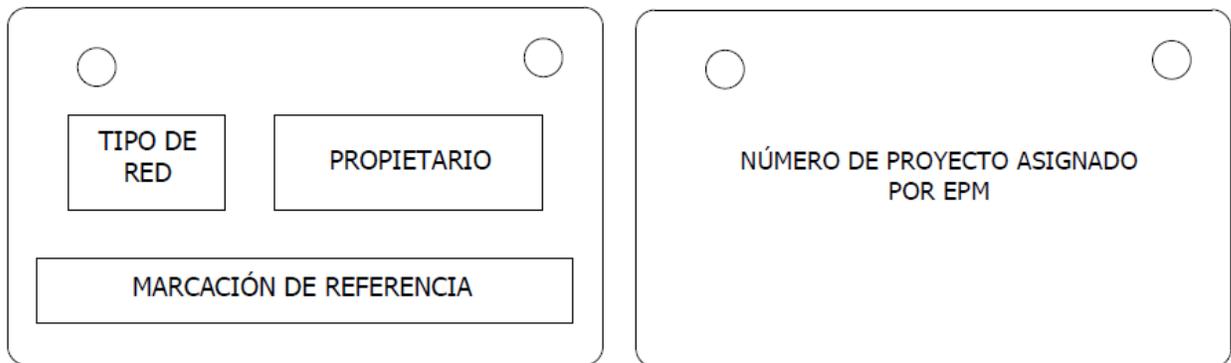
ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 31 de 33

utilizando una placa asegurada al mismo. Todos los elementos y equipos deben estar marcados, teniendo presente que la identificación debe realizarse directamente sobre el elemento y no sobre el poste o apoyo.

- f) Los suplementos horizontales y en especial las crucetas instaladas en el poste para darle separación a las redes respecto a las fachadas deben estar claramente marcadas para identificar su propietario.

De acuerdo con las resoluciones CRC 4657 y CRC 5890, el proveedor de infraestructura podrá desmontar los elementos no identificados. Esto será posible siempre que, el proveedor de telecomunicaciones propietario de las redes pueda ser identificado plenamente y luego de haber sido notificado sobre el requisito de marcación de la infraestructura, este no cumpla con ello dentro de los tiempos establecidos en las respectivas resoluciones.

Figura 4. Placa para marcación de redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios



12. MEDIDAS DE SEGURIDAD EN LOS TRABAJOS

El proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios, durante la ejecución de actividades de instalación, operación o mantenimiento de sus redes, debe tener en cuenta cada uno de los aspectos referentes a la seguridad de las personas y de los trabajos. Entre otros, se deben tener especial cuidado con los siguientes:

- El proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios debe informar al proveedor de infraestructura el cronograma de trabajos y calendario de ejecución para que se reporte a sus áreas operativas y sea tenido en cuenta en los planes de intervención sobre redes eléctricas.
- De acuerdo con la resolución 063 de 2013 y en relación con el personal técnico del proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios, debe cumplirse lo siguiente:

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA	RA8-050	REV. 3
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA	ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT
		APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A
		UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 32 de 33

Para el caso de instalaciones en postes, torres, el personal debe contar con sus respectivos certificados de nivel avanzado para trabajos en altura, de que trata la Resolución 1409 de 2012 del Ministerio del Trabajo, o aquella que la aclare, modifique o sustituya. Esta relación debe ser permanentemente actualizada de acuerdo con las re-certificaciones requeridas. En el caso que los datos de una persona, incluyendo la entidad certificadora y el número del certificado, no sean actualizados durante un año, la persona a quien corresponda la información deberá ser retirada de la lista de personal autorizado.

- c) Para realizar trabajos en la infraestructura eléctrica, el personal técnico de los proveedores de telecomunicaciones, TV y otros servicios deben cumplir con el reglamento de seguridad industrial, el RETIE y aquellos que los modifique o sustituya.
- d) Todo el personal técnico deberá contar con la dotación y elementos de protección y seguridad industrial adecuados.
- e) En todo momento se debe cerrar perimetralmente el lugar de trabajo o zona de intervención de la infraestructura, para ello se deben emplear vallas informativas, conos de señalización, cintas de señalización, entre otros, por medio de los cuales se indique los riesgos asociados a las actividades en ejecución.
- f) Se recomienda no ejecutar trabajos cuando se presenten condiciones climáticas de lluvias o tormentas eléctricas.

13. RETIRO O RENOVACIÓN DE LAS REDES DE TELECOMUNICACIÓN, TV U OTROS SERVICIOS

De acuerdo con la demanda y el grado de obsolescencia tecnológica de los activos, las redes de telecomunicaciones, TV u otros servicios son objeto de retiro o renovación por parte del propietario. Por lo tanto, de acuerdo con la naturaleza del tratamiento que tendrá la infraestructura, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios deberá informar al proveedor de infraestructura sobre las acciones que implementará y, en cualquiera de los casos, (retiro o renovación) presentará un nuevo proyecto de redes para informar las condiciones finales en las que quedará la infraestructura, sin perder de vista la verificación previa de los acuerdos contractuales y la cesación de pagos por uso de la infraestructura objeto de alquiler. Una vez aprobado el proyecto de redes, el proveedor de telecomunicaciones, TV u otros servicios procederá con el retiro o renovación de la infraestructura, acatando las regulaciones vigentes, lo aprobado en el proyecto y lo dispuesto en esta norma. Una vez terminas las actividades derivadas del proyecto, se debe informar al proveedor de infraestructura para que proceda con la revisión final y el recibo de las obras.

ENERGÍA	NORMA TÉCNICA		RA8-050	REV. 3	
	USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA		ELABORÓ: JSHH	REVISÓ: RHOT	
			APROBÓ: LFAG	FECHA: 2021/07/26	
CENTROS DE EXCELENCIA TÉCNICA UNIDAD NORMALIZACIÓN Y LABORATORIOS	ANSI A		ESCALA: N/A	UNIDAD DE MEDIDA: mm	PÁGINA: 33 de 33