



Tabla de Contenido

	<i>Pág.</i>
1 OBJETO.....	4
2 ALCANCE	4
3 NORMATIVIDAD DE REFERENCIA	5
4 DEFINICIONES.....	5
5 TERMINOS DE ACCESO Y USO.....	9
5.1 RESTRICCIONES Y EXCEPCIONES.....	11
5.2 RETIRO DE ELEMENTOS NO AUTORIZADOS	12
5.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED	12
5.3.1 Condiciones de Uso.....	13
5.3.2 Obligaciones del Operador de Telecomunicaciones para la Intervención	14
5.3.3 Planeación de las Intervenciones	14
5.3.4 Afectación por Causas Especiales	14
5.3.5 Actividades de Mantenimiento y Operación	14
5.3.6 Organismos de Planeación Municipal y Territorial	15
5.3.7 Gestión de la Comunicación entre Proveedores	15
5.4 REMISIÓN DE LOS ACUERDOS DE COMPARTICIÓN DE INFRAESTRUCTURA	15
6 REQUISITOS PARA EL USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	15
6.1 REDES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN LOCAL, SDL.....	15
6.1.1 Instalaciones Soportadas en Redes de Energía Eléctrica Aéreas.....	15
6.1.2 Instalaciones Soportadas en Redes de Energía Eléctrica Subterráneas	16
6.2 REDES DEL SISTEMAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL Y NACIONAL, STR Y STN.....	17
7 PRESENTACIÓN DE PROYECTOS	18
7.1 ESTUDIOS Y DISEÑOS	18
7.2 PRESENTACIÓN DE PLANOS	18
7.3 INFORME TÉCNICO	19
7.3.1 Infraestructura Eléctrica Urbana	19
7.3.2 Infraestructura Eléctrica Rural o de Transmisión de Energía.....	20



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

7.3.3	Registro Fotográfico	21
8	REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN	22
8.1	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA AÉREA.....	22
8.1.1	Distancias de Seguridad.....	22
8.1.2	Cruces de Vías	24
8.1.3	Cruce de Redes.....	24
8.1.4	Servidumbres y Manejo Ambiental.....	25
8.1.5	Fijación de Cables, Materiales y Equipos.....	26
8.1.6	Especificación Técnica de la Tensión de Rotura de los Postes.....	27
8.1.7	Retenidas.....	28
8.1.8	Acometidas de Telecomunicaciones	28
8.1.9	Marcación	28
8.1.10	Requisitos para las Puestas a Tierra.....	29
8.1.11	Requisitos para los Conductores de Telecomunicaciones.....	30
8.1.12	Requisitos para los Equipos de Telecomunicaciones	31
8.1.13	Medidas de Seguridad en los Trabajos	31
8.2	CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA.....	32
8.3	REQUISITOS CONTEMPLADOS EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI	34
9	ANEXO No.1. REQUISITOS CONTEMPLADOS EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI - ACUERDO No. 0373 DE 2014	35



Lista de Tablas

Pág.

Tabla 1. Normatividad de referencia 5

Lista de Figuras

Pág.

Figura 1. Distancias de seguridad 24



1 OBJETO

Esta norma tiene como objetivo establecer las normas técnicas, disposiciones, criterios y requerimientos para el uso compartido de la infraestructura eléctrica en la prestación de otros servicios diferentes a la transmisión y distribución de energía eléctrica y que por lo tanto 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 las estructuras de apoyo de las redes eléctricas aéreas de distribución y las canalizaciones de ductos en redes subterráneas que son propiedad de Empresas Municipales de Cali, **EMCALI E.I.C.E. E.S.P.**

El cumplimiento de estas normas técnicas, disposiciones, criterios y requerimientos establecidos en este documento por parte de los operadores de telecomunicaciones, permitirá evitar un ordenamiento inadecuado de las redes de telecomunicaciones que genere problemas de confiabilidad en el servicio y de contaminación ambiental.

2 ALCANCE

La presente norma resulta aplicable a la utilización de elementos de la infraestructura destinada al suministro del servicio de energía eléctrica perteneciente a Empresas Municipales de Cali, **EMCALI E.I.C.E. E.S.P.**, susceptible de ser compartida para el despliegue de redes y/o la prestación de servicios de telecomunicaciones y/o de televisión, así como a cualquier persona natural o jurídica que tenga el control, la propiedad, la posesión, la tenencia, o que a cualquier título ejerza derechos sobre dichos bienes, quienes para los efectos de la presente resolución se consideran proveedores de infraestructura eléctrica.

También se aplica a los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones y a los operadores de televisión que requieran acceder y hacer uso de dicha infraestructura del sector eléctrico para la prestación de sus servicios.

Se consideran susceptibles de uso compartido para el despliegue de redes y la prestación de servicios de telecomunicaciones y/o de televisión, los postes, torres y canalizaciones (ductos y cámaras) de las redes de transmisión y distribución de energía eléctrica, y que para efectos de la presente norma en adelante se denominarán infraestructura eléctrica, siempre y cuando, bajo previa solicitud y análisis del caso particular, exista disponibilidad, viabilidad técnica y no se degrade de la calidad del servicio de energía eléctrica.

La presente normatividad es de aplicación obligatoria por parte de las empresas de telecomunicaciones y terceros que pretendan acceder o estén utilizando de forma compartida la infraestructura eléctrica operada por **EMCALI** sin perjuicio del cumplimiento de las normas vigentes sobre ordenamiento urbano y medio ambiente.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

En la presente norma no se detalla sobre asuntos contractuales, términos de alquiler o tarifas de remuneración por uso, entre proveedor de infraestructura y proveedor de telecomunicación u otros servicios. Esta norma se rige estrictamente a requerimientos técnicos.

3 NORMATIVIDAD DE REFERENCIA

La infraestructura eléctrica susceptible a uso compartido estará sujeta a los reglamentos, requisitos técnicos y procedimiento vigentes (o el que lo modifique o sustituya) contenidos en las siguientes resoluciones y acuerdos que se citan en la Tabla 1.

Tabla 1. Normatividad de referencia

ÍTEM	NORMA / ENTIDAD	DESCRIPCIÓN
1.	RETIE	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
2.	NTC 2050	Código Eléctrico Colombiano
3.	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.
4.	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.
5.	Resolución CREG 140 de 2014	Por la cual se modifica la Resolución CREG 063 de 2013, en especial el Artículo 12 de la misma.
6.	POT	Plan de Ordenamiento Territorial de Santiago de Cali, Yumbo y Puerto Tejada

4 DEFINICIONES

Para la correcta comprensión de esta norma, se definen a continuación algunos términos y en este sentido deberán ser interpretados:

ADSS 24 FIBRAS (ALL DIELECTRIC SELF SUPPORTED): Es un cable diseñado para ser utilizado en estructuras aéreas, comúnmente de distribución energética (postes o torres). Compuesto por un núcleo central, como elemento de tracción y por 24 pares de fibras ópticas alojados dentro de diferentes tubos holgados, retorcidos alrededor del núcleo.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

ÁRBOLES DE CARGA: Es el conjunto de esfuerzos asociados a los conductores y transferidos a la estructura 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.

CANALIZACIÓN: canal cerrado de materiales metálicos o no metálicos, expresamente diseñado para contener alambres, cables o barras. Hay canalizaciones, entre otras, de conductos de metal rígido, de conductos rígidos no metálicos, de conductos metálicos intermedios, de conductos flexibles e impermeables, de tuberías metálicas flexibles, de conductos metálicos flexibles, de tuberías eléctricas no metálicas, de tuberías eléctricas metálicas, subterráneas, de hormigón en el suelo, de metal en el suelo, superficiales, de cables y barras.

CRC: Comisión de Regulación de Comunicaciones de Colombia.

CREG: Comisión de Regulación de Energía y Gas.

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.

CARTERAS: Documento en Excel donde se consigna la información técnica de los postes y/o cárcamos con sus respectivas direcciones.

CERTIFICADO DE EQUIPOS: Documento que certifica que un determinado elemento cumple con las exigencias de calidad de un estándar nacional que lo regula y en su ausencia, de un estándar avalado internacionalmente. Este documento es emitido generalmente por el fabricante de los equipos o laboratorios acreditados.

CERTIFICADO DE COMPETENCIA LABORAL: Documento otorgado por un organismo certificador investido con autoridad legal para su expedición, donde reconoce la competencia laboral de una persona para desempeñarse en esa actividad.

CERTIFICACIÓN PARA TRABAJO SEGURO EN ALTURAS: Reconocimiento que se obtiene mediante el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o mediante el certificado en dicha competencia laboral.

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.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

De acuerdo con el RETIE y su Artículo 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.

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.

EOLOVANO: Distancia utilizada para determinar la carga transversal debido a la acción del viento sobre los conductores. Se define como la distancia entre los puntos medios de dos vanos adyacentes.

ESFUERZO EQUIVALENTE: de una fuerza F_x , aplicada a una altura h_F del poste, es aquella que crea el mismo momento flector que F_x , pero aplicada a la misma altura que el esfuerzo nominal del poste.

ESPACIOS CONFINADOS (CÁRCAMOS): Espacios que son suficientemente grandes y de tal forma construidos para que una persona puede introducirse en ellos y realizar la tarea asignada.

FACTIBILIDAD 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.

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 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.

INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUSCEPTIBLE DE COMPARTICIÓN: Los postes, torres y canalizaciones (ductos y cámaras) de las redes de transmisión de energía eléctrica y las redes de distribución de energía eléctrica de Niveles de Tensión 4, 3, 2 y 1, clasificados como Activos de Uso de acuerdo con las Resoluciones CREG 097 de 2008 y CREG 011 de 2009 o aquellas que las modifiquen o sustituyan, se consideran infraestructura susceptible de compartición para el despliegue de redes y la prestación de servicios de telecomunicaciones.

P3-500 CABLE ACERO ¼": Es un cable coaxial compuesto de un conductor centrado de cobre rodeado por una malla de hilos de cobre. Se complementa con un cable mensajero de acero de ¼".

PERSONA CALIFICADA: Profesional con experiencia certificada mínimo de dos (2) años para calcular resistencia de materiales, diseñar, analizar, evaluar, autorizar puntos de anclaje y elaborar especificaciones de trabajos, proyectos o productos. La persona calificada es la única persona que da la autorización a un punto de anclaje sobre el cual se tengan dudas.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

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: Proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones, u operador de televisión que, para la prestación de sus servicios, requiere acceder y hacer uso de infraestructura utilizada para la prestación del servicio público domiciliario 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.

PUESTA A TIERRA: Grupo de elementos conductores equipotenciales, en contacto eléctrico con el suelo o una masa metálica de referencia común, que distribuye las corrientes eléctricas de falla en el suelo o en la masa. Comprende electrodos, conexiones y cables enterrados.

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.

SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES: Servicios ofrecidos por los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones o por los operadores de televisión.

TABLA DE CÁLCULO MECÁNICO: Tabla que indica las tensiones y flechas que presenta el conductor, para distintos valores de vano regulador, en cada una de las hipótesis de cálculo mecánico.

TABLA DE REGULACION: Tabla que indica las tensiones con las que se deberá tender el conductor en un cantón determinado, bajo las condiciones climáticas señaladas en la tabla de tendido. Además, indica el valor de la flecha que se espera en cada vano que conforma el cantón.

TABLA DE TENDIDO: Tabla que indica las tensiones y flechas que presenta el conductor, para distintos valores de vano regulador, en aquellas condiciones climáticas establecidas (temperaturas sin sobrecarga) para el tendido en un cantón de la línea.

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.

TRABAJADOR AUTORIZADO: Trabajador que posee el certificado de capacitación de trabajo seguro en alturas o el certificado de competencia laboral para trabajo seguro en alturas.



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.

VANO REGULADOR: Vano a considerar para obtener la tensión mecánica que se debe dar al conductor en un cantón, de manera que se puedan obtener las flechas en todos los vanos individuales, para cualquier condición climática que se presente en la línea.

5 TERMINOS DE ACCESO Y USO

De acuerdo con el Artículo 4 de la resolución CRC 4245 de 2013, todos los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones y los operadores de televisión u otros servicios tienen el derecho a solicitar y a que se les otorgue el acceso y uso a la infraestructura eléctrica para el despliegue de redes y/o la prestación de servicios de telecomunicaciones y/o de televisión u otros servicios, de conformidad con las reglas previstas en la resolución en mención, cuando estos así lo soliciten para la prestación de sus servicios, salvo que el proveedor de infraestructura acredite debidamente la falta de disponibilidad correspondiente, no sea técnicamente viable o se degrade la calidad del servicio de energía eléctrica.

Para dar inicio a la etapa de negociación directa tendiente a establecer un acuerdo que tenga como objeto regular el acceso y uso de los bienes afectos a la infraestructura eléctrica, el proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones u operador de televisión deberá dirigir una solicitud al proveedor de dicha infraestructura, la cual debe contener como mínimo la siguiente información:

- Diseño, planos, informes técnicos y memorias de cálculos del proyecto.
- Información básica de la red como circuitos, transformadores y apoyos.
- Identificación de las características y ubicación geográfica de los elementos pertenecientes a la infraestructura eléctrica que requiere utilizar.
- Características de los elementos a instalar incluyendo su peso y el modo de fijación del elemento en la estructura cuando ello aplique.
- Cantidad de elementos a ser instalados en cada punto.
- Cronograma según el cual el solicitante requiere disponer del acceso y uso de la infraestructura eléctrica.
- Descripción de servicios adicionales que requieran para el acceso a la infraestructura eléctrica que se propone utilizar.
- Término de duración del acuerdo.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

El solicitante anexará a la solicitud copia del certificado vigente que acredita su inscripción en el registro de TIC a cargo del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y/o del acto jurídico de habilitación para la prestación del servicio de televisión, según aplique.

El proveedor de infraestructura eléctrica podrá requerir, a su juicio, información adicional a la expuesta en los numerales anteriores, siempre y cuando sea relevante para el uso compartido de la infraestructura. En ningún evento dicha información adicional se considerará como requisito previo para estudiar y dar trámite a la solicitud presentada.

La solicitud que haga el proveedor de telecomunicaciones deberá ser realizada y firmada por un ingeniero electricista con matrícula profesional vigente, teniendo en cuenta lo que disponen las normas que regulan esta profesión, sin que esto afecte el contenido mínimo de suministro de información de que trata el Artículo 5º de la Resolución CRC 4245 de 2013 o aquella que la modifique, reemplace o sustituya.

Se podrá pedir, al proveedor de infraestructura, información para realizar los estudios que soporten la solicitud. La información disponible deberá ser entregada por el proveedor de infraestructura, bajo acuerdo previo y escrito de confidencialidad, durante los diez (10) días contados a partir del día siguiente al de su requerimiento.

La responsabilidad de la revisión de la solicitud que haga el proveedor de telecomunicaciones es del proveedor de infraestructura, para lo cual deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de las normas técnicas, garantizando el cumplimiento del RETIE, en el diseño de la red a instalar, revisando especialmente las distancias de seguridad descritas en el Artículo 13 del RETIE o aquel documento que lo sustituya o modifique.
- Disponibilidad de espacio sobre la infraestructura eléctrica aérea o subterránea considerando la capacidad de carga de las estructuras correspondientes.
- Posibilidad de conexiones a la red de energía eléctrica para equipos requeridos por el proveedor de telecomunicaciones. Todo punto de conexión y consumo de energía debe ser autorizado y legalizado.

La provisión del acceso a la infraestructura eléctrica debe hacerse de acuerdo con el orden de llegada de las solicitudes presentadas por los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones o los operadores de televisión ante el proveedor de dicha infraestructura.

El proveedor de infraestructura y el proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones u operador de televisión solicitante contarán, de conformidad con lo establecido en el Artículo 42 de la Ley 1341 de 2009, con un plazo de treinta (30) días calendario desde la fecha de la presentación de la solicitud de que trata el Artículo 5º de la Resolución CRC 4245 de 2013 o aquella que la modifique, reemplace o sustituya, para llegar a un acuerdo directo.



Una vez vencido dicho plazo y en caso de que las partes no logren llegar a un acuerdo sobre las condiciones que han de regir la utilización de la infraestructura solicitada, cualquiera de las partes podrá solicitar a la CRC que inicie, de acuerdo con lo contemplado en el Artículo 43 de la Ley 1341 de 2009, el trámite administrativo correspondiente para dirimir la controversia surgida.

5.1 RESTRICCIONES Y EXCEPCIONES

El proveedor de infraestructura podrá negarse u oponerse a otorgar el acceso solicitado cuando se demuestre fundada y detalladamente al proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones o al operador de televisión que existen restricciones técnicas y/o de disponibilidad que impiden dicho acceso. El proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones y el operador de televisión podrán presentar alternativas frente a dichas restricciones para que el acceso pueda producirse. En todo caso, se deberá otorgar siempre el acceso respecto de aquella infraestructura contenida en la solicitud que no presente restricciones técnicas y/o de disponibilidad. La negación injustificada de la solicitud de acceso dará lugar a las sanciones o acciones previstas en la Ley.

Problemas de seguridad, riesgos o incumplimiento con las normas y regulaciones son elementos que se vuelven restrictivos para el uso compartido de la infraestructura eléctrica por parte del proveedor de la misma.

La solicitud que presente el proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones o el operador de televisión podrá ser negada, si existiendo disponibilidad y viabilidad técnica de la infraestructura eléctrica, ésta se encuentra comprometida en planes de expansión que puedan impedir la efectiva compartición. Lo anterior, siempre y cuando dichos planes hayan sido previstos con anterioridad a la solicitud y programados para ser ejecutados dentro de un término no superior a un (1) año para postes y torres, y de dos (2) años para ductos.

Cuando se prevea que los programas de expansión eléctrica se ejecutarán con posterioridad a los términos establecidos anteriormente, la solicitud podrá ser atendida temporalmente. En este caso, se podrá exigir al proveedor de redes y/o servicios de telecomunicaciones o al operador de televisión que desmonte sus activos en un plazo de seis (6) meses posteriores a la comunicación por escrito del requerimiento.

En ningún caso, los proveedores de infraestructura podrán imponer a los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones y a los operadores de televisión, condiciones para el acceso y uso distintas a las contempladas en la normatividad vigente, ni podrán exigir la financiación de las obras, equipos u otros elementos necesarios para adecuar la infraestructura eléctrica, sin perjuicio de que los proveedores de redes y/o servicios de telecomunicaciones o los operadores de televisión voluntariamente se ofrezcan a financiarlos.

La función de los postes, torres, ductos y cámaras de las redes operadas por el proveedor de infraestructura será únicamente la de soportar mecánicamente el peso y la tensión de tendido de las redes y equipos autorizados.



5.2 RETIRO DE ELEMENTOS NO AUTORIZADOS

En cualquier momento, el proveedor de infraestructura podrá retirar cualquier elemento no autorizado que se encuentre en la infraestructura eléctrica, así como todos aquellos equipos instalados por un proveedor de telecomunicaciones cuando pongan en riesgo la seguridad de los operarios, de los usuarios y/o de la infraestructura. En este caso, el proveedor de infraestructura podrá reclamar al proveedor de telecomunicaciones que asuma los costos que se originen por estas labores y los daños o perjuicios derivados por esta actuación de conformidad con lo previsto en la ley.

En los demás casos, en los que no se encuentre en riesgo la infraestructura pero que estén instalados elementos no autorizados en la misma, el proveedor de infraestructura concederá para el retiro de los elementos y/o equipos antes mencionados, un plazo de cinco (5) días hábiles contados a partir de la solicitud que en tal sentido realice, siempre y cuando sea factible identificar al correspondiente proveedor de telecomunicaciones. Vencido este plazo sin que se haya procedido con el retiro de los elementos, el proveedor de infraestructura podrá retirarlos y los costos involucrados podrán ser cobrados por el proveedor de infraestructura al proveedor de telecomunicaciones.

Las autoridades nacionales, departamentales y municipales, tanto civiles como de policía, en los términos del Artículo 29 de la Ley 142 de 1994, prestarán al proveedor de infraestructura el apoyo necesario para la restitución de postes, torres, ductos, entre otros, pertenecientes a la infraestructura eléctrica que hayan sido ocupados sin que exista previamente acuerdo, contrato o autorización de la empresa o propietario de infraestructura eléctrica.

5.3 OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA RED

Siempre que un tercero distinto al proveedor de infraestructura requiera intervenir sobre la infraestructura eléctrica, deberá contar con la autorización previa, escrita y expresa otorgada por el proveedor de infraestructura.

Una vez que el proveedor de infraestructura otorgue la autorización de intervención sobre la red, en los términos del Artículo 7 de la Resolución CREG 063 de 2013 o aquella que la modifique o sustituya, el Proveedor de infraestructura podrá asignar un delegado para presenciar la ejecución de las labores, durante el tiempo en que sea ejecutada la intervención sobre la red. La inasistencia del delegado asignado no será impedimento para la ejecución de las labores autorizadas.

Los trabajos de instalación y mantenimiento preventivo que se pretendan realizar en línea viva deberán ser notificados al proveedor de infraestructura a través de solicitud formal con el cronograma de trabajos, con quince (15) días hábiles de anticipación con el fin de realizar la coordinación de los trabajos que se requieran.

En caso de requerirse trabajos de instalación y mantenimiento preventivo que no se puedan efectuar en línea viva y para tal efecto sea requerido desenergizar un circuito determinado, el proveedor de infraestructura exigirá que se efectúe una solicitud en tal sentido por parte del proveedor de



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

telecomunicaciones, la cual deberá efectuarse con un mínimo con de treinta (30) días hábiles de anticipación.

El proveedor de infraestructura contará con cinco (5) días hábiles contados a partir del día siguiente al del recibo de la solicitud de intervención de la red para responder a la misma de manera escrita.

En caso de que el proveedor de infraestructura requiera modificar o reubicar la infraestructura, el proveedor de telecomunicaciones deberá rediseñar y tomar los correctivos pertinentes para que sus instalaciones continúen cumpliendo con todas las exigencias de la instalación inicial.

Los plazos anteriormente señalados no aplican en caso de mantenimientos correctivos (daños) o de instalación de nuevos usuarios, siempre y cuando no implique desenergización de la red de energía. Para estos casos, el proveedor de infraestructura contará con dos (2) días hábiles contados a partir de día siguiente al del recibo de la solicitud de intervención de la red para otorgar la autorización escrita al solicitante. Si la solicitud no es respondida en el plazo antes señalado se entenderá otorgada la autorización.

5.3.1 Condiciones de Uso

Los proveedores de infraestructura establecerán las condiciones de uso, entre las cuales podrán incluirse los procedimientos de instalación, mantenimiento, y demás disposiciones de carácter técnico que deben cumplirse para hacer uso de la infraestructura eléctrica en condiciones de seguridad. Estas condiciones de uso deberán adecuarse como mínimo a lo establecido en el RETIE, a las condiciones de seguridad establecidas en la Resolución 03368 de 2014 del Ministerio del Trabajo y la Resolución 1348 de 2009 del Ministerio de la Protección Social o aquellas disposiciones que las modifiquen o sustituyan y al manual de operación del Proveedor de Infraestructura.

Para este efecto, al inicio de cada año calendario el proveedor de infraestructura publicará su manual de operación en su página Web, para que pueda ser consultado.

La utilización de la infraestructura eléctrica para la prestación de los servicios de telecomunicaciones o televisión en ningún caso podrá afectar la adecuada prestación del servicio de energía eléctrica. En consecuencia, cualquier falla producida en la red de energía eléctrica o en la prestación del servicio, a causa de la operación del servicio de telecomunicaciones o de televisión en la misma red, no será causal de exclusión para los índices de calidad y por lo tanto será contabilizada como falla en la prestación del servicio de energía eléctrica según las condiciones que la regulan.

Teniendo en cuenta que la prestación del servicio de energía eléctrica es considerada como una actividad de alto riesgo, los proveedores de infraestructura exigirán que quienes accedan y usen la infraestructura eléctrica tomen las precauciones necesarias para proteger a sus usuarios de cualquier riesgo eléctrico que se pueda derivar de la utilización de la misma.

Quien acceda y use la infraestructura eléctrica responderá ante el proveedor de infraestructura por cualquier daño o perjuicio ocasionado a ésta, o cualquier afectación a la prestación continua y de buena



calidad del servicio de energía eléctrica a los usuarios del proveedor de infraestructura, o cualquier otra afectación a otros servicios damnificados, derivados del uso e intervención de la infraestructura eléctrica, todo lo anterior de conformidad con lo previsto en la ley.

5.3.2 Obligaciones del Operador de Telecomunicaciones para la Intervención

Son obligaciones del operador de telecomunicaciones, disponer de todas las licencias, permisos y autorizaciones ambientales para la ejecución del trabajo con el respectivo análisis de riesgos y plan de control de la ejecución de las actividades asociadas. El área de trabajo deberá estar debidamente señalizada y marcada antes de iniciar los trabajos. Al terminar el trabajo, deberá dejar el área ordenada y aseada, y deberá recolectar todos los desechos generados por la obra y realizar su disposición final, cumpliendo con la normatividad vigente. El personal deberá estar debidamente identificado, dotado de las herramientas y elementos de protección personal.

También se debe disponer de la relación de personal encargado de realizar los trabajos de instalación y/o mantenimiento. Para el caso de instalaciones en postes y torres, el personal debe contar con sus respectivos certificados de nivel avanzado para trabajos en altura, de que trata la Resolución 03368 de 2014 del Ministerio del Trabajo, o aquella que la aclare, modifique o sustituya. Esta relación debe ser permanentemente actualizada de acuerdo con las recertificaciones 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, dicha persona deberá ser retirada de la lista de personas autorizadas.

5.3.3 Planeación de las Intervenciones

Cualquier intervención programada o no programada por el operador de telecomunicaciones sobre la infraestructura eléctrica debe ser coordinada con el proveedor de la infraestructura. Cuando se requiera una intervención sobre la infraestructura susceptible de compartición del sistema de transmisión nacional STN o transmisión regional STR, ésta deberá ser incluida en el marco de los planes de mantenimiento establecidos por el proveedor de la infraestructura.

5.3.4 Afectación por Causas Especiales

En caso de afectaciones causadas por atentados terroristas, catástrofes naturales, etc., el operador de telecomunicaciones deberá realizar sus reparaciones una vez se haya restablecido el servicio de energía eléctrica, siempre y cuando no se afecte la disponibilidad de la red eléctrica.

5.3.5 Actividades de Mantenimiento y Operación

En los trabajos de mantenimiento o instalación, no se permitirá el trabajo simultáneo del personal del proveedor de la infraestructura y del operador de telecomunicaciones, salvo en aquellas situaciones donde previamente sean acordados trabajos simultáneos que no se interfieran. La prioridad será para el servicio de energía eléctrica.



5.3.6 Organismos de Planeación Municipal y Territorial

En todos los casos, el operador de telecomunicaciones deberá tener en cuenta las exigencias de los organismos de planeación municipal y territorial.

5.3.7 Gestión de la Comunicación entre Proveedores

En desarrollo del acuerdo de compartición de infraestructura eléctrica a suscribir, el proveedor de infraestructura deberá intercambiar con su contraparte en los acuerdos de compartición de infraestructura la información técnica que resulte necesaria para permitir la utilización eficiente de la infraestructura eléctrica, mantenerla actualizada, incluyendo como mínimo la siguiente:

- Personal o áreas de contacto 24 horas: Corresponde a la información de contacto del personal autorizado para atender los requerimientos frente a situaciones de riesgo de seguridad de los operarios, de los usuarios y/o de la Infraestructura.
- Relación de personal del proveedor de telecomunicaciones encargado de realizar los trabajos de instalación y/o mantenimiento, junto a sus respectivas certificaciones que apliquen a su función.

5.4 REMISIÓN DE LOS ACUERDOS DE COMPARTICIÓN DE INFRAESTRUCTURA

Los proveedores de infraestructura deberán remitir a la CREG los acuerdos de compartición de infraestructura eléctrica suscritos con los proveedores de telecomunicaciones durante el año anterior, de acuerdo con el formato definido en el Anexo 1 de la Resolución CREG 063 de 2013.

6 REQUISITOS PARA EL USO COMPARTIDO DE LA INFRAESTRUCTURA

6.1 REDES DEL SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN LOCAL, SDL.

6.1.1 Instalaciones Soportadas en Redes de Energía Eléctrica Aéreas

Se podrán utilizar los apoyos aéreos existentes siempre y cuando se cumplan los siguientes requerimientos:

- Los postes no pueden ser sometidos a una mayor tensión mecánica que la determinada por la carga máxima de trabajo.
- La autorización de la instalación de un número determinado de cables o conductores por poste dependerá de la capacidad y la disponibilidad de las estructuras a utilizar.
- Los cables o conductores de las redes que se pretendan instalar en la infraestructura de energía eléctrica deben ser auto soportados y deben considerar las tensiones de tendido de tal manera que



éstas no excedan las tensiones determinadas por la carga máxima de trabajo de la infraestructura eléctrica intervenida.

- En los postes de retención o en cualquier poste donde se encuentre un transformador de distribución con equipos de maniobra (seccionadores, cortacircuitos y reconectores) y en los postes con afloramientos o subterranizaciones en media tensión no se permite la instalación de amplificadores, nodos ópticos, fuentes y cualquier otro equipo.
- En el caso que no haya opción técnica para instalar equipos en postes distintos a los de retención, quien solicita intervenir la red podrá asumir el costo de reforzar dicha estructura con templetes o postes, el refuerzo de la cimentación o el reemplazo del poste por otro de mayor resistencia, conforme a las normas técnicas del proveedor de infraestructura.
- Para efectuar fijaciones o ejecución de refuerzos en estructuras se pueden utilizar elementos que no impliquen perforar la estructura.
- Se deben evitar cruces diagonales de redes de telecomunicaciones aéreas desde esquinas de manzana. Las derivaciones de otros servicios diferentes al de energía eléctrica se realizarán de tal forma que no dificulten la operación de la infraestructura eléctrica.
- En los postes donde existan puestas a tierra del sistema eléctrico el solicitante deberá aislar la abrazadera de sujeción al poste.
- En los postes, los mensajeros de los cables de señal y las cajas metálicas de los equipos al servicio del solicitante deberán ser conectados a tierra de seguridad.
- No se permiten reservas de cables en los vanos o en postes donde ya exista una reserva de otro prestador, distinto al de energía eléctrica. Cuando exista un empalme éste se colocará sobre la misma reserva.
- Dentro de las franjas de servidumbre el proveedor de telecomunicaciones no debe realizar despeje de vegetación. Cuando se detecte vegetación en un tramo de línea, se deberá informar dicha situación al proveedor de infraestructura para que este último realice las actividades de poda que le corresponden.

6.1.2 Instalaciones Soportadas en Redes de Energía Eléctrica Subterráneas

Para la compartición de esta Infraestructura Eléctrica se deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- El cable de señal deberá ser adosado firmemente a las paredes de las cámaras y sólo se podrá utilizar el ducto aprobado por el proveedor de infraestructura en la viabilidad otorgada.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

- Para instalar puestas a tierra en cámaras del sistema eléctrico se debe obtener la autorización expresa del proveedor de infraestructura.
- Todas las reservas de conductores deberán ser coordinadas con el proveedor de infraestructura, con sujeción a sus normas técnicas y disponibilidad en cada caso.
- Se deben dejar limpias las cajas de inspección utilizadas respecto de los elementos usados en el tendido de redes de telecomunicaciones. Las cajas de inspección se deben dejar en el mismo estado en el que fueron encontradas.
- Se debe realizar la apertura y cierre de las cámaras de inspección técnicamente, conservando el estado las tapas de concreto. En caso de comprobarse daños a dichas tapas, los costos en que incurra el proveedor de infraestructura para corregir la deficiencia serán cubiertos por el responsable identificado.
- En el caso de no existir ductos libres o de existir uno solo libre en el banco, se podrá solicitar el estudio de ampliación del banco existente al proveedor de infraestructura, teniendo en cuenta los plazos para estudio, aprobación, permisos y construcción. Esto se debe anunciar y solicitar cuando se presente la solicitud para viabilidad de la infraestructura a utilizar.

6.2 REDES DEL SISTEMAS DE TRANSMISIÓN REGIONAL Y NACIONAL, STR Y STN

Para la compartición de infraestructura en los STR y el STN se deberán tener en cuenta lo siguiente:

- Dados los niveles de inducción electromagnética de la red de energía eléctrica sobre los cables de cobre o conductores de telecomunicaciones multipares o coaxiales, dichos conductores no son aptos para su instalación sobre la infraestructura eléctrica de STR y STN.
- En el caso que, debido a la solicitud de instalación de infraestructura de telecomunicaciones, sea necesario reforzar estructuralmente alguna torre, la estructura de refuerzo debe cumplir los requerimientos de espesor del galvanizado, teniendo en cuenta los ambientes corrosivos o salinos que se presenten.
- No se deben perforar las estructuras de soporte para fijaciones. En caso de requerirse refuerzos en las estructuras estos deben ser calculados y entregados al proveedor de infraestructura para que valide su implementación.



7 PRESENTACIÓN DE PROYECTOS

7.1 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, para establecer esto el proveedor de telecomunicaciones debe presentar los diseños, estudios e informes técnicos que contengan la información relevante para la determinación de su acceso y uso de la infraestructura eléctrica.

Los diseños de los proyectos que deben ser presentados para evaluar la factibilidad del alquiler de la infraestructura eléctrica implican que se conozcan las características y condiciones de las redes eléctricas que son requeridas por el proveedor de telecomunicaciones para la instalación de sus redes. Para lograr esto el proveedor de telecomunicaciones debe presentar al proveedor de infraestructura los planos con el diseño acompañado de un informe técnico con los estudios y cálculos especificados en esta norma.

Durante los estudios y diseños de la red a instalar debe evaluarse el cumplimiento de las normas técnicas y del RETIE, particularmente deben revisarse las distancias de seguridad entre las redes del proveedor de telecomunicaciones y las del proveedor de la infraestructura según los parámetros allí definidos.

7.2 PRESENTACIÓN DE PLANOS

Los planos a través de los cuales se dan 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 porque soportan los requerimientos asociados al proyecto.

En los planos 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 y dibujar los elementos o equipos que requieran de servicios adicionales.

En el plano o anexo a él debe incluirse una tabla con la infraestructura a utilizar, de tal manera que en ella se informen 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. Esto 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, teniendo presente que algunos de los datos se encuentran en la placa de identificación de los apoyos.

Para apoyar la información presentada en el plano, también se pueden entregar imágenes en formato KMZ, KML o formatos similares para la representación de datos gráficos en tres dimensiones (3D).

Si se considera necesario, puede reservarse dentro del área de trabajo del plano un espacio para detalles técnicos a tener en cuenta durante la ejecución del proyecto. En este pueden ser detallados aspectos como la forma de instalar equipos especiales, aspectos puntuales para las instalaciones y cualquier otra eventualidad o particularidad técnica que se considere importante definir con precisión.

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 explicación de algo, entre otros.

Para la identificación del número de circuito y comprender la codificación asignada, el proveedor de servicios de telecomunicaciones deberá consultar la norma ### de **EMCALI**.

Para la elaboración y presentación de los planos que el proyecto demande, según lo antes descrito, deben tenerse en cuenta los aspectos consignados en la norma ### de **EMCALI**.

7.3 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 técnico que contenga los estudios y cálculos adicionales, enfocados principalmente a determinar la cargabilidad y 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.

7.3.1 Infraestructura Eléctrica Urbana

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

- 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.



- Debe hacerse un análisis cualitativo del comportamiento mecánico de la infraestructura objeto de alquiler, es decir, se deben evaluar y determinar cada uno de los siguientes elementos:
 - Tensiones mecánicas aplicadas a los conductores de las redes de telecomunicaciones, de acuerdo con unas hipótesis de carga y tensión de conductores.
 - Esfuerzos transferidos a los apoyos o estructuras de soporte, vigilando que los mismos no deben superar la carga máxima de trabajo de las estructuras.
 - 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 templetes o reemplazo de postes, según sean las características del proyecto y el entorno de las redes a intervenir.

7.3.2 Infraestructura Eléctrica Rural o de Transmisión de Energía

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

- 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.
- Levantamiento del perfil de la red de telecomunicaciones según el sistema de coordenadas MAGNA SIRGAS y su ingreso en el software especializado de análisis.
- Definición de criterios de diseño bajo los cuales se evaluará el comportamiento mecánico de la infraestructura eléctrica:
 - Condiciones meteorológicas según las características ambientales del lugar donde se encuentra la infraestructura objeto de evaluación (Velocidad del viento, temperatura, entre otras).
 - Hipótesis de carga de acuerdo con las combinaciones de viento y temperatura que pueden presentarse alrededor de la infraestructura que es objeto de análisis.
 - Los requerimientos mecánicos a tener en cuenta en los diseños, materiales, forma constructiva y montajes deben ser evaluados cumpliendo los requisitos exigidos por RETIE en su Artículo 22.5 “Requisitos mecánicos en estructuras o apoyos de líneas de transmisión”.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

- 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.
- De acuerdo con las tensiones de tendido calculadas o simuladas para los conductores eléctricos y de telecomunicaciones se deben determinar los árboles de carga y las medidas de balanceo a los que estarán sujetas las estructuras.
- Teniendo como base los árboles de carga, debe realizarse un estudio de esfuerzos y revisión estructural de los apoyos objeto de alquiler en programas para modelamiento mecánico de estructuras y redes. El programa utilizado, la metodología de análisis, las memorias de cálculo, los resultados y las conclusiones deben ser incluidos en el informe técnico.
- 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.
- 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 adjunten a la solicitud presentada por el proveedor de telecomunicaciones.
- El sitio óptimo de instalación tanto de los cables como las 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.
- 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 torres para la construcción de líneas, cruces de línea, tablas de regulación y tendido, entrada a subestaciones, entre otras.

7.3.3 Registro Fotográfico

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



- 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.
- Las fotografías deben ser nítidas y presentar el tipo de apoyo y las redes que se encuentran utilizándolo tanto de telecomunicaciones como las de energía.
- Si el apoyo presenta problemas o daños, se deben tomar fotos de los detalles para ser tenidos en cuenta.

8 REQUERIMIENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN

8.1 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA AÉREA

8.1.1 Distancias de Seguridad

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

- La distancia mínima vertical del punto más bajo de las redes de telecomunicaciones 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.
- Para garantizar la distancia entre el piso y las redes de telecomunicaciones 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.
- Sobre los apoyos, deben cumplirse las distancias horizontales y verticales mínimas entre conductores de las redes de energía eléctrica y los conductores de telecomunicaciones cumpliendo las exigencias del OR.
- Sobre las estructuras, las distancias verticales que debe ser garantizadas entre las redes de telecomunicaciones 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 tengan tensiones mayores a esta. En casos excepcionales, según las particularidades del proyecto, la factibilidad técnica y en común acuerdo, las distancias verticales podrán ser reducidas a los valores mínimos exigidos por el RETIE según el Artículo 13.3.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

- Sobre la estructura, las distancias horizontales mínimas entre los conductores de telecomunicaciones y las redes eléctricas son las establecidas por el RETIE según el Artículo 13.3.
- Para la instalación de las redes de telecomunicaciones 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 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 esté a 5 m o 5,5 m respecto al piso, para la condición de flecha máxima.
- 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 de telecomunicaciones u otros servicios puedan realizar su instalación por debajo del primero sin exceder la franja asignada para las redes de telecomunicaciones.
- En el caso que la proyección de tendido de las redes de telecomunicaciones, los vanos 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.
- 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, se debe incluir dentro del presupuesto la adecuación por cuenta del proveedor de telecomunicaciones, los costos del tensionado de la red del proveedor de infraestructura.
- En caso de que 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.
- 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.

Las disposiciones citadas anteriormente, se unifican en la Figura 1.

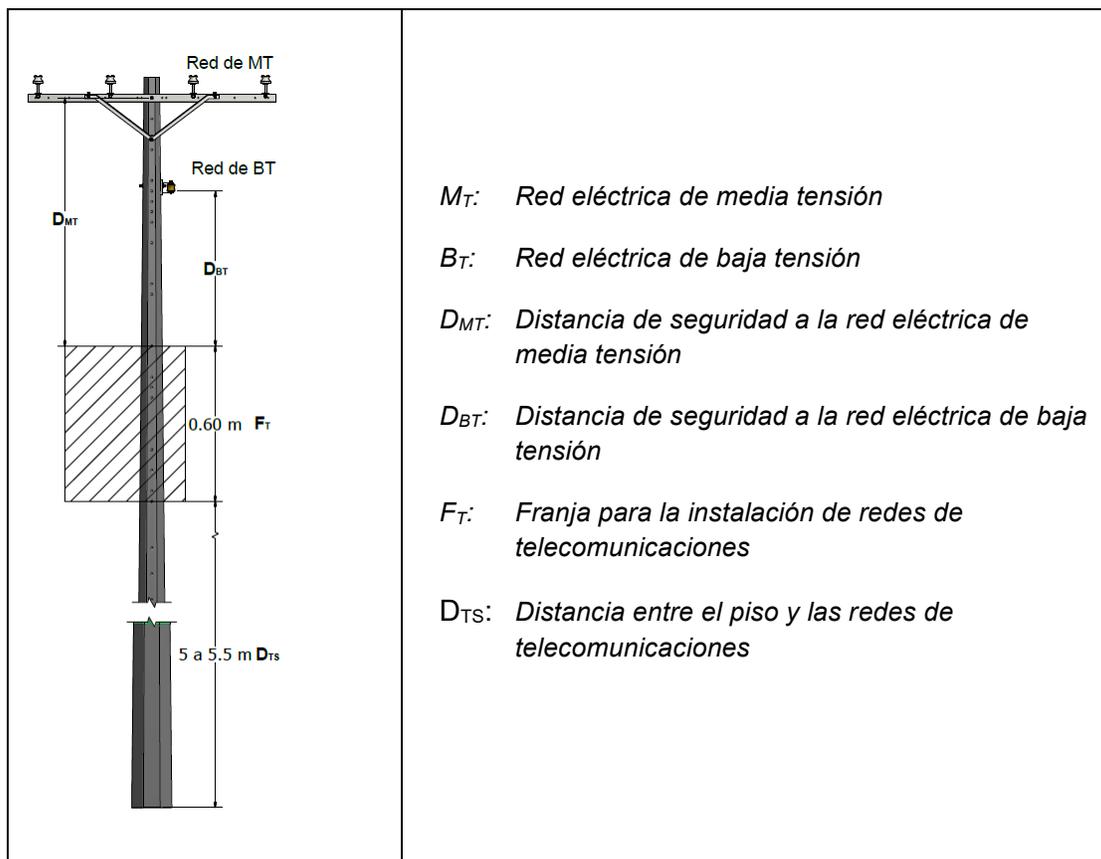


Figura 1. Distancias de seguridad

8.1.2 Cruces de Vías

- 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.
- 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.

8.1.3 Cruce de Redes

Donde se presenten cruces de redes del proveedor de infraestructura con redes de los operadores de telecomunicaciones y/o terceros se deben cumplir con las distancias mínimas verticales establecidas en el RETIE. Sin embargo, cuando exista probabilidad de contacto directo, los cables de los operadores de telecomunicaciones y/o terceros deben reforzarse en la zona de cruce con un revestimiento adicional



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

de aislamiento, el cual puede ser una manga aislante termocontraíble o un tubo pre ensanchado encogible en frío resistente a la intemperie y a los rayos ultravioletas, con o sin blindaje metálico interior, dependiendo si se presumen problemas de radio interferencias.

Se permite cruces americanos siempre y cuando no se instalen sobre vías principales y avenidas, dichos cruces americanos deben cumplir distancias establecidas en el RETIE. Para evitar el nodo flotante en los cruces americanos y no generar sobre esfuerzos en los postes que intervienen en el cruce, no se deben de unir las guayas en su intercepción.

8.1.4 Servidumbres y Manejo Ambiental

- Si las redes o elementos a instalar por parte de un proveedor de telecomunicaciones 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 de cada uno de los propietarios de los terrenos.
- En caso de requerirse, el proveedor de telecomunicaciones 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.
- Dentro de las franjas de servidumbre no se debe realizar la tala de vegetación sin autorización por parte de la autoridad competente.
- 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.
- Utilización de apoyos de la infraestructura eléctrica.
- Los postes no pueden ser sometidos a esfuerzos mecánicos superiores a los determinados por la carga máxima de trabajo de los mismos.
- Antes de instalar los cables de telecomunicaciones 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.
- No debe instalarse ningún tipo de red de telecomunicaciones en postes destinados exclusivamente para el uso de alumbrado público.
- 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 del mismo.



- Los postes utilizados como retención por la red eléctrica no deben, en lo posible, ser utilizados en función similar por el proveedor de telecomunicaciones. En caso de que se requiera, se analizará la necesidad de reforzar dicha retención con templetes, pie de amigos, refuerzo de la cimentación, anillada, o se reemplazará por otro apoyo de mayor resistencia, conforme a las normas técnicas del proveedor de infraestructura.
- 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.
- En el caso que, debido a la solicitud de instalación de redes de telecomunicaciones, sea necesario reforzar estructuralmente alguna torre, la estructura de refuerzo debe cumplir los requerimientos de espesor del galvanizado, teniendo en cuenta los ambientes corrosivos o salinos que se presenten.
- 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.
- Verificar que, al momento del montaje del cable con fibra óptica en torres, los perfiles de las mismas estén completos, de lo contrario reportarlo al proveedor de infraestructura y reponer los perfiles faltantes antes de la instalación del cable.
- No se debe instalar el cable con fibra óptica o cualquier red si la torre se encuentra virada o inclinada y en general cualquier apoyo.

8.1.5 Fijación de Cables, Materiales y Equipos

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

- Todos los elementos y equipos de la red de telecomunicaciones 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.
- No se admite perforar los postes para fijaciones o ejecución de refuerzos.
- 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.
- Sólo se permite como máximo dos (2) cables soportados en un solo herraje que utilizará un apoyo de la infraestructura.
- Los herrajes utilizados en los apoyos o postes deben mantenerse aislados.



- Deben instalarse herrajes exclusivamente para el soporte y retención de los cables de telecomunicaciones.
- Los herrajes de los templetos de los postes y de la red deben estar homologados y normalizados.
- 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.

8.1.6 Especificación Técnica de la Tensión de Rotura de los Postes

Se deberá considerar la siguiente información sobre las redes de telecomunicación y de televisión por cable para ser instaladas en postes de **EMCALI**.

Para cada poste de energía donde serán instaladas las redes de telecomunicación y de televisión por cable, tanto existentes como nuevas proyectadas, deben obtenerse los siguientes datos:

- **D** = Suma de los diámetros de los cables de acero (mensajeros) más los conductores de telecomunicación o de televisión por cable, en metros.
- **TMAX** = Suma de las tensiones máximas esperadas de los cables de acero (mensajeros), o suma de las tensiones máximas esperadas en los conductores de telecomunicación o de televisión por cable, en kilogramos (kg) o decanewton (daN), si no existen mensajeros. Para las redes de telecomunicación y televisión por cable ya existentes, debe suponerse que $TMAX = 0,14 * TR$, donde TR es la suma de las tensiones de rotura de los cables mensajeros existentes o de los cables conductores existentes, en el caso de que no existan mensajeros. Estas tensiones deben calcularse de acuerdo con la ecuación de estado, en condiciones de temperatura mínima de 12° C y con presión dinámica del viento de 23,25 kg/m².
- **V**: Vano viento, en metros (semisuma de los vanos adyacentes al poste).
- **α**: Ángulo de deflexión de la red, en grados.

Para la información sobre las cargas mecánicas de las redes de energía debe consultarse el Capítulo 3, Redes de Distribución Aéreas Desnudas en Media y Baja Tensión de la Norma de Diseño de Media y Baja Tensión o en la Norma de Red Semiaislada, según donde vaya a ser instalada. En este capítulo se especifica la capacidad de los postes que deben instalarse de acuerdo con la carga a la cual están sometidos, inclusive la carga de las redes de otros operadores.

Si el valor normalizado de tensión de rotura del poste es superior al valor de tensión de rotura de un poste existente, se puede cambiar este último, de acuerdo con los procedimientos y normas establecidas por **EMCALI** por un poste de tensión de rotura normalizada igual a la calculada, conservando la altura del poste existente.



8.1.7 Retenidas

Debe instalarse una retenida secundaria cuando el valor del ángulo de deflexión de la red de comunicaciones o de televisión por cable - α - supere los valores establecidos e indicados en las curvas de utilización de las estructuras mostradas en el Capítulo 3, Redes de Distribución Aéreas Desnudas en Media y Baja Tensión de la Norma de Diseño de Media y Baja Tensión o en la Norma de Red Semiaislada, según donde vaya a ser instalada.

La retenida secundaria se coloca según los planos de la Norma de Construcción de **EMCALI** con el fin de contrarrestar los esfuerzos producidos por las tensiones de los conductores. Su ubicación será, en consecuencia, en el punto de soporte de los conductores, en el poste.

Igualmente deben colocarse retenidas secundarias, de acuerdo con los planos de la Norma de Construcción de **EMCALI** para todos los postes terminales.

8.1.8 Acometidas de Telecomunicaciones

- 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.
- No se permiten acometidas aéreas a los edificios que tengan contemplado la instalación de sus demás servicios públicos vía subterránea.
- 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.

8.1.9 Marcación

Todas las redes y los elementos afectos a la prestación de servicios por parte de los proveedores de telecomunicaciones 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 los mismos.

Según la resolución CRC 4245 de 2013, la obligación de marcación de las redes y los elementos recae exclusivamente en el proveedor de telecomunicaciones.

Para efectuar la marcación se deben tener en cuenta las siguientes condiciones:



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

- Los conductores o cables instalados sobre postes deben marcarse con el nombre de la empresa prestadora del servicio de telecomunicaciones directamente sobre el cable, utilizando una placa asegurada al mismo. Esta marcación se colocará como máximo cada 200 metros de 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.
- Para los cables instalados sobre postes, la marcación deberá realizarse sobre cable con una placa sujeta a el mismo a una distancia de 0,5 metros a un lado del poste.
- El proveedor de telecomunicaciones debe tener una identificación de sus conductores y 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 parada en el andén debajo de los mismos.
- Para los elementos tales como cajas de empalme, fuentes de poder, amplificadores, antenas u otros equipos, la marcación debe realizarse sobre el respectivo elemento, 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.
- Los suplementos horizontales en poste para darle separación a las redes de las fachadas, y en especial las crucetas deben estar claramente marcadas para identificar su propietario.
- La medida mínima de las placas para marcar conductores y equipos es de 10 cm largo por 6 cm de alto, con el color institucional de cada empresa y en un material perdurable en el tiempo.
- La placa deberá de tener como mínimo la siguiente información: Nombre del operador de telecomunicaciones, tipo de red y número de acuerdo o contrato.
- El proveedor de infraestructura eléctrica podrá desmontar los elementos no identificados.

8.1.10 Requisitos para las Puestas a Tierra

- El diseño de las puestas a tierra de las redes de telecomunicaciones es responsabilidad del proveedor de estos servicios y deben ser definidas según las características y exigencias técnicas de las mismas.
- 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 debe realizar su puesta a tierra un vano antes o después, en un poste sin línea de puesta a tierra de la infraestructura eléctrica.



- En los postes donde existan puestas a tierra del proveedor de infraestructura, el proveedor de telecomunicaciones 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.
- 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.

8.1.11 Requisitos para los Conductores de Telecomunicaciones

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

- 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, que se han definido de acuerdo con el análisis técnico que se realiza sobre la infraestructura.
- 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.
- 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.
- No se permite la instalación de conductores activos desnudos sobre la infraestructura eléctrica por parte del proveedor de telecomunicaciones.
- El diámetro permitido para instalación de cables es de 25 mm y el número máximo en pares telefónicos es de 200, no se permitirá la instalación de ningún cable que supere el diámetro o cantidad de pares descritos, para garantizar la seguridad y buen funcionamiento de la red. Si existen dos (2) o más conductores soportados con el mismo herraje, se contabilizará como si fuera uno solo, siempre que la sumatoria de los diámetros individuales no supere el diámetro de 25 mm. Si está soportado por otro herraje o invade el espacio de otro cable operador se considera como adicional por el uso de la infraestructura.
- Dados los niveles de inducción electromagnética de la red de energía eléctrica sobre los cables de cobre o conductores de telecomunicaciones multipares 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).

- 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 tanto deben ser instaladas a una distancia mayor o igual a 1 m de uno de los apoyos.
- La longitud máxima del bucle de reserva será de 30 m.
- 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.
- 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.

8.1.12 Requisitos para los Equipos de Telecomunicaciones

- 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.
- El espacio frente a los elementos eléctricos mencionados en el numeral anterior debe quedar libre de cables aéreos con el fin de permitir el trabajo normal, la operación y el mantenimiento sobre dichos elementos.
- 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.
- Si los equipos de telecomunicaciones requieren 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 que será facturada cumpliendo de igual forma con el procedimiento.

8.1.13 Medidas de Seguridad en los Trabajos

El proveedor de telecomunicaciones, para realizar los trabajos de instalación, operación o mantenimiento de sus redes debe tener en cuenta cada uno de los aspectos que se refieren a la



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

seguridad tanto de las personas como de los trabajos. Entre otros, se debe tener especial cuidado con lo siguiente:

- El proveedor de telecomunicaciones debe informar al proveedor de infraestructura el cronograma de trabajos y calendario de ejecución para que se reporte al Operador de Red (OR) y sea tenido en cuenta en los planes de intervención sobre redes eléctricas.
- De acuerdo con la resolución CREG 063 de 2013 y con relación al personal técnico del proveedor de telecomunicaciones debe cumplirse lo siguiente:
 - Para el caso de instalaciones en postes y torres, el personal debe contar con sus respectivos certificados de nivel avanzado para trabajos en altura, de que trata la Resolución 03368 de 2014 del Ministerio del Trabajo, o aquella que la aclare, modifique o sustituya. Esta relación debe ser permanentemente actualizada de acuerdo con las recertificaciones 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, dicha persona deberá ser retirada de la lista de personas autorizadas.
 - Para realizar trabajos en la infraestructura eléctrica, el personal técnico de los proveedores de telecomunicaciones debe cumplir con el reglamento de seguridad industrial, el RETIE y aquellos que los modifique o sustituya.
 - Todo el personal técnico deberá contar con la dotación y elementos de protección y seguridad industrial adecuados.
- 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.
- Por seguridad se recomienda no efectuar trabajos cuando se presenten condiciones climáticas de lluvias o tormentas eléctricas.

8.2 CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN SOBRE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUBTERRÁNEA

El operador de telecomunicaciones puede utilizar las canalizaciones dispuestas para las redes subterráneas de energía de **EMCALI**, siempre y cuando exista disponibilidad de conductos para futuras ampliaciones y para reserva técnica. En el caso de redes subterráneas, como mínimo debe quedar un ducto libre por cada circuito de energía.

En el caso de no existir ductos libres, de estar obstruidos o de existir uno solo libre en el banco de ductos, el operador de telecomunicaciones podrá solicitar el estudio de ampliación del banco existente



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

a **EMCALI**, teniendo en cuenta los plazos para estudio, aprobación permisos y construcción. Esto se debe anunciar y solicitar cuando se presente el proyecto para viabilidad de la infraestructura a utilizar y antes de su aprobación.

Cuando exista disponibilidad para la instalación de redes del operador de telecomunicaciones, se deberán cumplir los siguientes requerimientos:

- **Fijación a las paredes:** El cable de telecomunicaciones deberá ser adosado firmemente a las paredes de las cámaras, fijándolo con grapas dobles que garanticen su fijación y estabilidad y sólo se podrá utilizar el ducto aprobado por **EMCALI** en la viabilidad otorgada. La función de las canalizaciones y cámaras, utilizadas por los operadores de redes y servicios de telecomunicaciones, será la de soportar mecánicamente las redes de telecomunicaciones.
- **Puestas a tierra:** Para instalar puestas a tierras en cámaras del sistema eléctrico se debe obtener la autorización expresa de **EMCALI** y seguir su normatividad interna.
- **Reservas de cable de telecomunicaciones:** En las cámaras de inspección dobles se permiten reservas de cable con longitudes inferiores a diez (10) metros, con un máximo de dos (2) reservas de operadores de telecomunicaciones o terceros diferentes, las cuales deben estar debidamente marcadas y adosadas a la pared de la cámara.
- **Distancias mínimas de seguridad:** Los cables subterráneos, cualquiera que sea su forma de instalación, deberán cumplir las condiciones y distancias de proximidad, en ningún caso se canalizarán paralelamente por encima o por debajo de cualquier otra instalación.

Para todos los servicios tales como redes de baja tensión, media tensión, cables de telecomunicación, agua, alcantarillado, vapor y gas, deberán cumplir con una distancia mínima entre ellos de 20 cm. Cuando no sea posible conseguir esta distancia, se deben separar en forma efectiva las instalaciones a través de una hilera cerrada de ladrillos o concreto, resistentes al fuego y al arco eléctrico, de por lo menos 5 cm de espesor como lo establece RETIE para conductores subterráneos.

Para cables de telecomunicaciones, deberá tenerse en cuenta lo especificado por el correspondiente acuerdo con los operadores de telecomunicaciones. Solo se podrán realizar paralelismos de más de 500 metros si los cables de telecomunicación llevan pantalla electromagnética.

- **Diámetro máximo de ocupación:** El diámetro máximo de ocupación por proyecto para conductores o cables del operador de telecomunicaciones es de 25 mm por ducto.
- **Utilización de corazas y subductos:** No se permite la utilización de corazas de protección de cables en los ductos ni en las cámaras de inspección de EMCALI. Tampoco se permite la utilización de subductos o tritubos en la infraestructura eléctrica.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

- **Utilización del ducto lateral inferior:** El operador de telecomunicaciones debe utilizar siempre el ducto lateral inferior del lado de la vía del banco de ductos, durante todo el recorrido del proyecto. En caso de encontrar redes de otros proveedores de servicios de telecomunicaciones ocupando un ducto diferente, y si además existe capacidad en el mismo, se deberá proyectar y utilizar este ducto.
- **Equipos del operador de telecomunicaciones:** No se permite la instalación de equipos del operador de telecomunicaciones en las cámaras de inspección, ni al interior de los locales de los centros de transformación. No se permite instalar equipos de telecomunicación en las bóvedas y cámaras de la red eléctrica. Los cables de telecomunicación deben contar con sus correspondientes derivaciones, desvíos o by pass en esos sitios. Las conexiones de los equipos a las redes de energía se realizarán mediante conectores bimetálicos apropiados para los calibres de los conductores.
- **Apertura y cierre de cámaras:** Se debe realizar la apertura y cierre de las cámaras de inspección técnicamente, conservando el estado las tapas de concreto. En caso de comprobarse daños a dichas tapas, el operador de telecomunicaciones será responsable por los costos en que incurra EMCALI para corregir la deficiencia.
- **Transiciones aéreas a subterráneo:** En transiciones de circuito aéreo a subterráneo para afloramientos o subterranizaciones de cables no deben existir más de tres (3) ductos bajantes por poste, incluyendo energía eléctrica. El ducto bajante para redes del operador de telecomunicaciones debe ser galvanizado con un diámetro de 4 pulgadas y se podrá compartir su utilización con otros operadores de telecomunicaciones o terceros que lo requieran.
- **Marcación:** Los cables instalados en los ductos deberán estar marcados cuando éstos cruzan por cámaras subterráneas, utilizando una placa asegurada al cable. Los equipos y elementos tales como fuentes de poder, amplificadores, nodos ópticos, bancos de baterías, cajas de empalmes, reservas, cajas de derivaciones y otros no listados deben estar marcados, teniendo presente que la identificación debe realizarse directamente. El proveedor de infraestructura eléctrica podrá desmontar los elementos no identificados.

8.3 REQUISITOS CONTEMPLADOS EN EL PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI

Se debe cumplir con lo indicado en Acuerdo 0373 de 2014 - Plan de Ordenamiento Territorial - POT del municipio de Santiago de Cali, artículos 196, 197, 198, y 199, y los demás decretos y resoluciones que se emitan en este sentido por la Alcaldía de Santiago de Cali. En el Anexo No.1 se presenta el texto de los artículos citados.



NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN
CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC

DF 2020

VERSIÓN: 1

**9 ANEXO No.1. REQUISITOS CONTEMPLADOS EN EL PLAN DE
ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE SANTIAGO DE CALI
- ACUERDO No. 0373 DE 2014**

	NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC	
	DF 2020	VERSIÓN: 1

A continuación se presentan algunos de los artículos que contempla el plan de Ordenamiento Territorial para el uso compartido de la infraestructura eléctrica en la prestación de otros servicios diferentes a la transmisión y distribución de energía eléctrica en el municipio de Santiago de Cali.

El **CONCEJO MUNICIPAL DE SANTIAGO DE CALI**, en uso de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial las que le confieren la Ley 136 de 1994, el Artículo 28 de la Ley 388 de 1997 y su Decreto Reglamentario 4002 de 2004,

ACUERDA:

TÍTULO II

COMPONENTE URBANO

ESTRUCTURA FUNCIONAL

CAPÍTULO VII

SUBSISTEMA DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LAS COMUNICACIONES

Artículo 196. Componentes del Subsistema de TIC.

El Subsistema de TIC está compuesto por el conjunto de redes, infraestructura, equipamientos y mobiliario necesarios para la prestación del servicio de tecnologías de información y las comunicaciones, de acuerdo con lo establecido en la Ley 1341 de 2009. Los servicios de televisión se integran al sistema, conforme lo establece la Ley 182 de 1995 y la Ley 1502 de 2012.

Artículo 197. Uso de Infraestructuras de Soporte de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC.

Ninguna empresa prestadora de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC podrá utilizar las infraestructuras de soporte o los componentes de redes de terceros, sin autorización previa y expresa de ellos, para la conducción o el transporte de los mismos y bajo las condiciones que las partes acuerden, sin desmedro del cumplimiento de las regulaciones vigentes en estos campos.

Parágrafo 1. Las empresas prestadoras de servicios públicos titulares de infraestructura apta para su compartición que proveen TIC y/o el servicio de energía eléctrica, deberán permitir el acceso a su infraestructura y la interconexión a sus redes y el acceso y uso a sus instalaciones esenciales a cualquier otro operador que lo solicite, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en la Ley y por la Comisión de Regulación de Comunicaciones en sus Resoluciones 2014 de 2008 y 4245 de 2013, la Comisión de Regulación de Energía y Gas en la Resolución 063 de 2013 y aquellas que las modifiquen, adicionen o sustituyan. En zonas donde ya exista subterranización de redes por alguna empresa de servicios públicos, el municipio promoverá que ésta facilite la compartición de infraestructura para evitar la intervención ineficiente del espacio público, favorecer economías de escala

	NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC	
	DF 2020	VERSIÓN: 1

y prevenir la afectación de los servicios públicos y la movilidad ciudadana. Los planes de subterranización a definir en el Plan Maestro de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones considerarán la compartición de infraestructura existente en dichas zonas como primera alternativa.

Parágrafo 2. Se podrá instalar infraestructura de telecomunicaciones en postes de alumbrado público previa autorización del Departamento Administrativo de Planeación Municipal, siempre y cuando cuenten con un plan de mimetización, y no generen redes aéreas.

Artículo 198. Instalación de Infraestructura para Telecomunicaciones

La instalación de infraestructuras para telecomunicaciones se regirá por las disposiciones del Ministerio de Comunicaciones, por la Ley 1341 de 2009 y por el Decreto Nacional 195 de 2005, en especial en lo referente a límites de exposición a campos electromagnéticos, y las demás normas que les modifiquen, adicionen o sustituyan y deberá contar con las autorizaciones de concesión y operación emitidas por este Ministerio.

La administración municipal deberá actualizar los parámetros técnicos específicos para la instalación de antenas en el municipio y los requerimientos para el trámite de solicitudes de despliegue de infraestructuras establecidos en el Decreto Municipal 0546 de 2008, a través de decreto reglamentario y/o Estatuto de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC.

En todo caso, se incentivará el cumplimiento por parte de los operadores del Código de Buenas Prácticas para el despliegue de infraestructura de redes de comunicación, emitido por la Comisión de Regulación de Comunicaciones y la Agencia Nacional del Espectro, en especial en lo relacionado con el uso de tecnologías verdes, la mimetización y/o camuflaje de la infraestructura de soporte y antenas, el compartir infraestructura entre operadores y el uso de micros y picos celdas. En caso de localización de antenas en azoteas o placas de cubiertas de edificios, se deberá dar cumplimiento a los siguientes requisitos:

1. Aprobación del concepto técnico de alturas de construcción y/o instalación de torres para el servicio de comunicaciones y redes eléctricas, expedido por la Aeronáutica Civil de Colombia.
2. Dar cumplimiento a lo establecido en el parágrafo 2 del Artículo 19 de la Ley 675 del 2009, en lo referente a la explotación autorizada de los bienes de propiedad común.
3. Certificado técnico mediante el que se acredite que el edificio puede soportar la sobrecarga de la instalación.

La distancia mínima de instalación de estructuras de soporte de antenas (torres auto soportadas, torres templeteadas o riendadas, monopolos, etc.) es de doscientos cincuenta (250) metros respecto a otras estructuras, medidos a partir de su eje. Su instalación se efectuará de forma que se posibilite el tránsito

	NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC	
	DF 2020	VERSIÓN: 1

de personas, necesario para su conservación y mantenimiento. Esta infraestructura no requerirá uso del suelo.

Parágrafo 1. El Estatuto de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC establecerá las normas para la mimetización de las antenas de telecomunicaciones y de sus infraestructuras de soporte en Santiago de Cali y las estrategias para la reducción de la contaminación visual producida por la infraestructura de las TIC. En todo caso, el despliegue de este tipo de infraestructura requerirá la presentación ante el Departamento Administrativo de Planeación, por parte del interesado, de un plan de manejo ambiental que incluya la propuesta de mimetización o minimización del impacto visual, para el caso de infraestructuras que van a ser instaladas en zonas histórica, culturales y zonas urbanas y rurales que gocen de protección especial.

Parágrafo 2. En el Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC, a partir de la información suministrada por la Agencia Nacional del Espectro (ANE), encargada de las mediciones a nivel nacional, se identificarán las áreas que superen los límites máximos de exposición fijados por las entidades y regulaciones competentes en el tema de la radiación electromagnética, y se establecerán las acciones requeridas para su adecuación y cumplimiento de la normatividad vigente.

De igual forma establecerá la periodicidad con la cual se deberán efectuar los seguimientos a las mediciones efectuadas por la ANE para verificar el cumplimiento de los límites máximos de exposición a campos electromagnéticos fijados en la normatividad vigente.

Parágrafo 3. El Departamento Administrativo de Planeación Municipal y el Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente con la participación de las Empresas Prestadoras de TIC, promoverán y gestionarán en el mediano plazo el reordenamiento estratégico de las estructuras de soporte de antenas existentes en los cerros tutelares de Cali que deterioran el paisaje desarrollando la instalación conjunta de infraestructura, congregando proveedores y tecnologías, propendiendo por la disminución de antenas instaladas en los cerros tutelares, evitando su dispersión en el sistema orográfico. El Departamento Administrativo de Planeación Municipal establecerá a través del Plan Maestro de Servicios Públicos y TIC los lugares alternativos para la ubicación de torres de montaje de antenas de telecomunicaciones en el marco del proyecto de reubicación estratégica de las antenas en los cerros tutelares. De ninguna manera se podrán ubicar estructuras de soporte de antenas fragmentando o alterando relictos de vegetación nativa, ni en las zonas de influencia de los Bienes Inmuebles Aislados de Interés Cultural, ni en sectores patrimoniales.

Así mismo, para posibilitar una información general a la Alcaldía Municipal, los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones interesados en realizar el despliegue de infraestructura en el municipio, presentarán anualmente, ante el Departamento Administrativo de Planeación Municipal, un Plan Anual de Despliegue de Infraestructura para la provisión de redes y servicios de telecomunicaciones, el cual deberá contener la siguiente información: (a) zonas a ser intervenidas, (b) cronograma tentativo.

	NORMAS DE DISEÑO DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN CAPÍTULO 6 USO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA SERVICIOS TIC	
	DF 2020	VERSIÓN: 1

Parágrafo 4. El Plan Maestro de Servicios Públicos podrá, en virtud de estudios técnicos posteriores, establecer restricciones adicionales.

Artículo 199. Subterranización de cableado y redes.

En las áreas de expansión urbana y planes parciales de renovación la instalación de redes de TIC deberá desarrollarse de forma subterranizada. En aquellas otras áreas de desarrollo urbano ya consolidadas, la subterranización se implementará de forma progresiva conforme lo establecido en el programa de subterranización de redes que se formule en el marco del Plan Maestro de servicios Públicos Domiciliarios y TIC, especialmente, en proyectos integrales de renovación y redensificación urbana. En las zonas donde se hayan ejecutado proyectos de subterranización de redes para los servicios de energía y TIC no se permitirá la instalación de nuevas redes aéreas y se fomentará y priorizará la compartición de la infraestructura existente.

En términos generales, la planificación y el seguimiento de la ejecución de las obras de subterranización de las redes de energía y TIC serán coordinadas por el Departamento Administrativo de Planeación Municipal y se contará con la participación de la Secretaría de Infraestructura y Valorización.

Parágrafo 1. Las empresas de TIC que operen en la municipalidad de Santiago de Cali deberán formular su propio Plan de Subterranización, en concordancia con el Plan de Subterranización definido por la Administración municipal en el Plan Maestro de Servicios Públicos Domiciliarios y TIC.

Parágrafo 2. La subterranización de cableado deberá realizarse en la ductería que garantice la seguridad de la prestación del servicio y de acuerdo con las normas técnicas nacionales vigentes para tal fin que eviten riesgos para la salud de las personas. Las empresas operadoras y/o proveedoras de servicios públicos domiciliarios y TIC serán responsables de la construcción y de la ubicación de la ductería en la zona de la vía o andén que defina la norma para la infraestructura del respectivo servicio.

Parágrafo 3. Para efectos de la subterranización progresiva de las redes de TIC en las áreas de desarrollo urbano consolidadas se priorizarán las siguientes zonas:

1. Áreas de conservación patrimonial, sectores urbanos de interés cultural y áreas de manejo especial, establecidas en el presente Acto.
2. Las Zonas y Corredores de Turismo y Gastronomía definidos en el presente Acto.