

Consejo Nacional de Operación CNO

Bogotá D.C., 26 de julio de 2013

COMISIÓN DE REGULACIÓN DE ENERGÍA Y GAS (CRE)
No. RADICACION: E-2013-006617 26/Jul/2013-17:21:46
MEDIO: CORREOS No. FOLIOS: 1 ANEXOS: ARCHIVOS
CREG
ORIGEN CONSEJO NACIONAL DE OPERACION -CNO-
DESTINO German Castro Ferreira

Doctor
Germán Castro Ferreira
Director Ejecutivo
Comisión de Regulación de Energía y Gas CREG
Ciudad

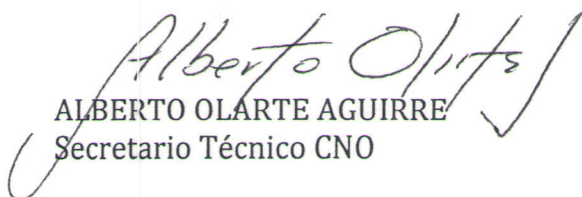
Asunto: Envío de Documento de Condiciones Técnicas para la compartición de
infraestructura eléctrica

Respetado Doctor,

Remitimos el Documento de Condiciones Técnicas para la Compartición de
Infraestructura Eléctrica para la Prestación de Servicios de Telecomunicaciones y de
Televisión, en cumplimiento de lo previsto en el artículo 12 de la resolución CREG 063
de 2013 que prevé lo siguiente:

*"ARTÍCULO 12º.CONDICIONES TÉCNICAS Se solicita al Consejo Nacional de Operación
de Electricidad la elaboración de un documento que contenga las condiciones técnicas
que deben observarse de manera previa a la suscripción y en el desarrollo de los
acuerdos de compartición de infraestructura eléctrica. Este documento deberá ser
remitido a la CREG dentro del mes siguiente a la entrada en vigencia de esta Resolución".*

Respetuosamente,


ALBERTO OLARTE AGUIRRE
Secretario Técnico CNO

Adjunto lo anunciado

Avenida calle 26 No. 69-63 Oficina 408 Teléfonos: 4272788 – 4272839 e -mail
aolarte@cno.org.co - Internet: www.cno.org.co - Edificio Torre 26
Bogotá, D.C.- Colombia



Consejo Nacional de Operación

**CONSIDERACIONES TÉCNICAS PARA EL USO DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA
PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES y DE TELEVISIÓN**

26 DE JULIO DE 2013

TABLA DE CONTENIDO

1. MARCO NORMATIVO	3
2. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA INTERVENCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUSCEPTIBLE DE COMPARTICIÓN	3
2.1 SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL	3
2.2 PLANEACIÓN DE LA INTERVENCIONES	4
3. REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN	5
3.1 ASPECTOS DE REVISIÓN DE LA SOLICITUD	5
3.2 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES SOPORTADAS EN REDES AÉREAS	5
3.4 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES EN REDES SUBTERRÁNEAS	9
4. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE TRANSMISIÓN (STN Y STR)	10
4.1 ESTUDIOS TÉCNICOS A REALIZAR POR EL PROVEEDOR DE TELECOMUNICACIONES NECESARIOS PARA EL ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA	10
4.2 CONSIDERACIONES GENERALES A TENER EN CUENTA EN LA SOLICITUD POR PARTE DEL PROVEEDOR DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSMISIÓN (STN y STR)	13
4.3 CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE CABLES CON FIBRAS ÓPTICAS	14
4.4 CONSIDERACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE CABLES CON FIBRAS ÓPTICAS	15
4.5 CONSIDERACIONES PARA AMPLIACIONES O MODIFICACIONES EN LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE TRANSMISIÓN	15
4.6 OBLIGACIONES ADICIONALES DEL PROVEEDOR DE TELECOMUNICACIONES	15

1. MARCO NORMATIVO

La Infraestructura Eléctrica Susceptible de Compartición, estará sujeta a los reglamentos, requisitos técnicos y de procedimiento vigentes (o el que lo modifique o sustituya) contenidos en:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, RETIE.
- Código de Redes: Lo indicado en el Código de conexión según Resolución 025 de 1995.
- Resolución CREG 011 de 2009.
- Resolución CREG 093 de 2012.
- Resolución CREG 063 de 2013.
- Resolución CRC 4245 de 2013.
- Acuerdo CNO 518 de 2011.
- Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas de que trata la resolución 003673 del Ministerio de la Protección Social y la normatividad vigente sobre seguridad e higiene industrial y riesgos profesionales.
- Legislación ambiental vigente

A continuación se presentan los requisitos y consideraciones técnicas que deben cumplir los Proveedores de Telecomunicaciones que requieran hacer uso de la Infraestructura Eléctrica para el desarrollo de su actividad:

2. CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA INTERVENCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA SUSCEPTIBLE DE COMPARTICIÓN

Cuando se desee intervenir en la Infraestructura Eléctrica, el Proveedor de Telecomunicaciones deberá tener la aprobación del Proveedor de Infraestructura y adoptar dentro de sus estándares las siguientes recomendaciones:

2.1 SALUD OCUPACIONAL Y GESTIÓN AMBIENTAL

- Solicitar y tener a disposición las licencias, permisos y autorizaciones ambientales para la ejecución del trabajo.
- Elaborar un análisis de riesgos que se puedan derivar en la ejecución las actividades estableciendo un Plan de Control.
- Señalizar y demarcar el área de trabajo antes de iniciar cualquier labor.
- Al terminar el trabajo el Proveedor de Telecomunicaciones 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 del Proveedor de Telecomunicaciones deberá estar debidamente Identificado, dotado de las Herramientas y Elementos de Protección Personal, tales como:
 - Ropa de trabajo, con logos de identificación de la firma que labora.
 - Casco de Seguridad Dieléctrico.
 - Guantes de Carnaza.
 - Monogafas con filtro Uv.
 - Cinturón de Seguridad.
 - Botas de cuero, con suela aislante.
- Es obligatorio el uso de la dotación del personal del Proveedor de Telecomunicaciones durante el tiempo que dure la intervención sobre la Infraestructura Eléctrica de Transmisión (STN y STR) Susceptible de Compartición. No se permite el uso de ropa suelta y floja durante la ejecución del trabajo ni el uso de joyas, relojes u otro tipo de accesorios distintos al de la dotación para trabajos en altura durante la ejecución del trabajo.

2.2 PLANEACIÓN DE LA INTERVENCIONES

- Coordinar con el Proveedor de Infraestructura cualquier intervención programada o no programada que requiera realizar sobre la infraestructura Eléctrica.
- Cualquier intervención del Proveedor de Telecomunicaciones sobre la Infraestructura Eléctrica de Transmisión (STN y STR) Susceptible de Compartición deberá ser incluida en el marco de los Planes Semestrales de Mantenimiento previstos por el Transmisor, a ser ejecutados en los semestres abril-septiembre y octubre-marzo de cada año (o las fechas pertinentes a los periodos que las modifiquen o sustituyan), dichos planes son consolidados en los meses de enero y julio respectivamente por lo cual los planes asociados a las actividades de cables con fibra óptica deben ser entregados a más tardar el 15 de enero y el 15 de julio de cada año.
- En todos los casos es obligatoria la presencia en sitio de un delegado (interventor) del Proveedor de Infraestructura durante la intervención.
- En condiciones de afectación de la Infraestructura Eléctrica Susceptible de Compartición causada por atentados terroristas, catástrofes naturales, etc., el Proveedor 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.
- Durante actividades de mantenimiento o instalación, no se permitirá trabajos simultáneos del personal del Proveedor de Infraestructura y del Proveedor 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.
- En todo caso, el Proveedor de redes y servicios de telecomunicaciones y televisión deberá tener en cuenta las exigencias de los organismos de planeación municipal y territorial.

3. REDES DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

3.1 ASPECTOS DE REVISIÓN DE LA SOLICITUD

La responsabilidad de la revisión de la solicitud del Proveedor de Telecomunicaciones es del Proveedor de Infraestructura, para lo cual deberá tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Cumplimiento de las normas técnicas en el diseño de la red a instalar, revisando especialmente las distancias de seguridad entre las redes del Proveedor de Telecomunicaciones y del Proveedor de Infraestructura.
- Disponibilidad de espacio sobre la infraestructura eléctrica aérea o subterránea, considerando la capacidad de carga de las estructuras correspondientes. Para este fin el Proveedor de redes de telecomunicaciones o televisión debe suministrar el árbol de cargas con la descripción de todos los esfuerzos sobre cada una de las estructuras.
- Posibilidad de conexiones a la red de energía eléctrica para equipos requeridos por el Proveedor de Telecomunicaciones.

Los proyectos deberán ser realizados y firmados por un ingeniero electricista con matrícula profesional vigente, teniendo en cuenta lo que disponen las normas que regulan esta profesión y éste será responsable de los defectos que se presenten de acuerdo con la competencia otorgada en su matrícula profesional.

3.2 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES SOPORTADAS EN REDES AÉREAS

El Proveedor de Telecomunicaciones puede utilizar los apoyos aéreos existentes dispuestos para las redes operadas por los Proveedores de Infraestructura, siempre y cuando se cumplan los siguientes requerimientos:

- Los postes no pueden ser sometidos a una mayor tensión de la ya establecida sobre dicha estructura para no causar fracturas, para el tendido del cable de señal o su cable mensajero el Proveedor de Telecomunicaciones deberá utilizar aparejos (poleas) para que el cable corra libremente y evitar ocasionar esfuerzos mayores a 102 kgf (100 daN) sobre los postes existentes.

Las grapas de suspensión deberán permitir que el cable de señal o su cable mensajero, durante el servicio o su montaje, se deslice sobre ellas a fin de no transmitir esfuerzos que superen la carga de trabajo del poste soporte.

No se podrán cargar los postes de la red eléctrica con aparejos o cualquier elemento que les pudiera transmitir un esfuerzo mayor de 51 kgf (50 daN).

Los vínculos mecánicos de estos aparejos o elementos podrán ser metálicos, debidamente protegidos y aislados como cuerdas o cintas de tejidos aislantes.

El Proveedor de Telecomunicaciones no deberá tensionar el cable de señal o su cable mensajero a más de 204 kgf (200 daN) si tiende en el vano un solo cable. Para esta restricción no se tienen en cuenta los tramos de cables flojos de corta longitud que se derivan de una caja amplificadora o de derivación y salen hacia el poste adyacente (a menos de

dos metros de distancia).

Cuando se efectúe tensionado, el trabajador que se encuentre arriba del poste o la estructura se posicionará en el lado opuesto a los conductores que están siendo tensionados y se les asegurarán de algún punto que no esté siendo sujeto a esfuerzos mecánicos considerables.

- La función de los postes y torres de las redes operadas por el Proveedor de Infraestructura será únicamente la de soportar mecánicamente el peso y la tensión del tendido de las redes y equipos autorizados, para lo cual se deberán utilizar los herrajes apropiados. 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.
- Donde se presenten cruces de redes de los Proveedores de Infraestructura con redes de los Proveedores de Telecomunicaciones con probabilidad de contacto directo, los cables o conductores de los Proveedores de Telecomunicaciones deben reforzarse en la zona de cruce con un revestimiento adicional de aislamiento, el cual puede ser una manga aislante termo contraíble 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.
- Los cables o conductores de los Proveedores de Telecomunicaciones deben ser auto soportados y deben considerar las tensiones de tendido y verificación de tal manera que éstas no excedan las tensiones máximas calculadas para la Infraestructura Eléctrica.
- En los postes con transformadores 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 del Proveedor de Telecomunicaciones.

Los postes de retención no deberán ser utilizados en función similar por el Proveedor de Telecomunicaciones. En el caso que se requiera, el Proveedor de Telecomunicaciones asumirá el costo de reforzar dicha retención con templates o postes pie de amigo, el refuerzo de la cimentación o el remplazo por otro de mayor resistencia, conforme a las normas técnicas del Proveedor de Infraestructura.

Si el poste tuviere alguna función especial como limitador del efecto cascada, se deberán equilibrar al máximo posible todos los esfuerzos y evitar fuerzas de torsión sobre el poste.

- Durante la instalación, Los cables que se tiendan de un lado a otro de una calle o carretera pública deben ser mantenidos en el aire para evitar que algún vehículo los arrastre. Para esto puede ser necesario levantar postes de seguridad temporales. El líder de trabajo deberá designar un trabajador competente para advertir a los conductores de vehículos sobre el trabajo en el área.
- Se deben revisar las condiciones físicas de los postes o estructuras sobre las cuales se va a realizar el trabajo y los adyacentes, con el fin de cerciorarse si resisten los distintos esfuerzos a que son sometidos.
- No se permitirá la instalación de conductores activos desnudos de ningún tipo.

- No se admite perforar los postes para fijaciones o ejecución de refuerzos.
- En las esquinas de manzana no se deben realizar cruces de redes aéreas en forma diagonal. En todo caso los cruces se pueden construir en la misma dirección de las redes eléctricas existentes, con excepción de cruces sobre las vías arterias principales, en cuyo caso se exigirá instalación subterránea.
- Las derivaciones de la red del Proveedor de Telecomunicaciones a sus usuarios se realizarán de tal forma que no afecten las redes eléctricas ni dificulten su operación.

No se permiten acometidas aéreas a los usuarios de los Proveedores de Telecomunicaciones en edificios.

- Para evitar el contacto con partes metálicas, puestas a tierra, en la zona de separación entre los conductores de BT y el cable de señal, o su cable mensajero, éste (el mensajero) con su soporte o abrazadera será aislado en forma continua en PVC o polietileno, u otro material aislante resistente a la intemperie en este punto.
- En los postes donde existan puestas a tierra del sistema eléctrico, el Proveedor de Telecomunicaciones deberá aislar la abrazadera de sujeción al poste, para evitar el paso de descargas o corrientes de tierra que puedan afectar sus redes.

En la red del Proveedor de Telecomunicaciones se deberán instalar las puestas a tierra que garanticen que ninguna señal de energía eléctrica o descarga eléctrica atmosférica afecte sus instalaciones.

La puesta a tierra de seguridad y de servicio, necesaria para el funcionamiento normal y seguro del sistema al que pertenecen los cables de señal, no deberán ser coincidentes en su implantación a tierra con las de la Infraestructura Eléctrica, debiendo existir respecto a ellas una separación mínima de 20 metros.

El conductor de puesta a tierra de las redes del Proveedor de Telecomunicaciones debe ser aislado.

En los postes, tanto los mensajeros de los cables de señal y las cajas metálicas de los equipos a su servicio deberán ser conectados a tierra de seguridad, bajo la aprobación del Proveedor de Infraestructura.

- En las zonas urbanas se permiten reservas de cable y empalmes sobre el vano en disposición tipo raqueta (ocho acostado) cuya longitud no sea superior a 50 mts y a una distancia no menor a 1 mts de uno de los postes, soportada (cosida o amarrada) sobre el cable mensajero tendido entre los postes del vano, e identificada con su respectiva marquilla. Estas reservas no deberán dejarse sobre vanos que estén sobre vías vehiculares (calles, avenidas o entradas a conjuntos). No se permiten reservas en los vanos donde ya exista una reserva existente de otro Proveedor de Telecomunicaciones. Cuando exista un empalme este se colocará sobre la misma reserva.

En las zonas rurales se permite la reserva en chipa, colocada sobre el vano a 1 mts de la estructura cuya longitud no sea superior a 50 mts y se encuentre debidamente amarrada. Cuando exista empalme se dejará junto a la reserva.

- Todos los accesorios y equipos auxiliares de los cables de señal, serán fijados y suspendidos sobre el mensajero del cable de señal. No se permite la fijación directa de equipos telemáticos a los postes.

Las dimensiones máximas de cada uno de los aparatos son: altura 50 cm, ancho 30 cm y profundidad 20 cm, con un peso máximo de 20 Kg. Sólo se podrá instalar un aparato por vano. Las fuentes de alimentación de la red del Proveedor de Telecomunicaciones y los gabinetes de control de las antenas de telecomunicaciones podrán instalarse a los postes siguiendo los criterios indicados por el Proveedor de Infraestructura.

Toda instalación de equipos y/o accesorios con dimensiones diferentes a las mencionadas, deberán ser consultados previamente a la empresa distribuidora de energía para su estudio y aprobación.

Las conexiones de los equipos a las redes de energía se realizarán mediante conectores bimetalicos apropiados para los calibres de los conductores.

Se deberá evitar el contacto entre elementos de soporte de la infraestructura de telecomunicaciones con los de la infraestructura eléctrica. En los casos en que esto sea inevitable, se deberán tomar las previsiones de tal forma que materiales no compatibles galvánicamente entre sí no entren en contacto. En este caso, las piezas metálicas de la infraestructura de telecomunicaciones deberán tener las mismas características de galvanizado exigidas a las piezas de soporte de la infraestructura eléctrica.

- Es responsabilidad del Proveedor de redes de telecomunicaciones o televisión gestionar y obtener ante las autoridades ambientales los permisos de aprovechamiento forestal que se requieran para ejecutar el tendido de cables en zonas externas a la franja de servidumbre de las líneas. Dentro de la franjas de servidumbre no se debe realizar la tala de vegetación.
- Los activos que sean instalados en las redes del proveedor de infraestructura deben ser reportadas al mismo para incluirlas en su sistema de información geográfica.
- Los conductores o cables de telecomunicaciones deben estar marcados para su reconocimiento, para lo cual, la placa se asegura al cable mensajero con alambre cocedor o con correas plásticas ajustables de nylon o polipropileno las cuales deben resistir el ataque de agentes químicos tales como solventes, grasas, hidrocarburos ácidos y sales. Las placas de identificación se colocarán como máximo cada 200 metros entre poste y poste y/o donde haya transiciones o cambios de la red canalizada a aérea y viceversa y donde se encuentren cajas o bucles de reserva. De igual forma deben identificarse los cables cuando éstos cruzan por cámaras subterráneas.
- Los Proveedores de Telecomunicaciones deberán marcar desde el momento de su instalación los cables o conductores de telecomunicaciones.
- Cuando las distancias mínimas de seguridad establecidas en el RETIE para las personas no se cumplan el Proveedor de Telecomunicaciones debe comunicar dicha situación inmediatamente al Proveedor de Infraestructura para que éste realice la gestión necesaria respecto del correspondiente permiso para desenergizar el circuito por el riesgo a que estará expuesto su personal.
- Cuando el Proveedor de Telecomunicación detecten vegetación sobre un tramo de línea

informarán al Proveedor de Infraestructura para coordinar las actividades de poda. En el caso de que la poda sea requerida por necesidad de la red del Proveedor de Telecomunicaciones, el Proveedor de Infraestructura efectuará la poda y trasladará los costos al Proveedor de Telecomunicaciones.

- Todo punto de Conexión y consumo de energía debe estar autorizado y legalizado.
- A partir de la fecha en que el Operador de Red dé viabilidad técnica al proyecto del Proveedor de las redes y servicios de telecomunicaciones y de servicios de televisión, éste tendrá sesenta (60) días calendario para la instalación y montaje de la red. Transcurrido dicho plazo, se deberá confirmar el proyecto por parte del Proveedor de Telecomunicaciones, indicando la fecha de instalación

3.4 REQUERIMIENTOS PARA LA INSTALACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES EN REDES SUBTERRÁNEAS

El Proveedor de Telecomunicaciones puede utilizar las canalizaciones dispuestas para las redes de energía de los Proveedores de Infraestructura, siempre y cuando exista disponibilidad de conductos para futuras ampliaciones y para reserva técnica del respectivo proveedor de infraestructura. 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, el Proveedor de Telecomunicaciones 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 el proyecto para viabilidad de la infraestructura a utilizar y antes de su aprobación.

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

- El cable de señal 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 el Proveedor de Infraestructura en la viabilidad otorgada.
- La función de las canalizaciones y cámaras, utilizadas por los Proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones y por los prestadores del servicio de televisión, será la de soportar mecánicamente las redes de telecomunicaciones.
- Todos los cables instalados en la canalización deben estar identificados con una plaqueta plástica normalizada en todas las cámaras de inspección utilizadas.
- Los Proveedores de Telecomunicaciones no podrán instalar puestas a tierra en las cámaras que tengan puesta a tierra del sistema eléctrico del Proveedor de Infraestructura.
- En las cámaras de inspección dobles se permiten reservas de cable con longitudes inferiores a diez (10) mts, con un máximo de dos (2) reservas de Proveedores de Telecomunicaciones diferentes, las cuales deben estar debidamente marcadas y adosadas a la pared de la cámara.
- El diámetro máximo de ocupación por proyecto para conductores o cables del Proveedor de Telecomunicaciones es de veinticinco milímetros (25 mm) por ducto.

- No se permite la utilización de corazas de protección de cables en los ductos ni en las cámaras de inspección del Proveedor de Infraestructura.
- No se permite la utilización de sub-ductos o tri-tubos en la Infraestructura Eléctrica.
- El Proveedor de Telecomunicaciones debe utilizar siempre el ducto lateral inferior del lado de la vía del banco de ductos, durante todo el recorrido del proyecto. 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.
- El Proveedor de Telecomunicaciones debe dejar limpias las cajas de inspección que utilice.

No se permite la instalación de equipos del Proveedor 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 y de televisión por cable en las bóvedas y cámaras de la red eléctrica. Los cables de telecomunicación y de televisión por cable 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.

- 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 Proveedor de Telecomunicaciones será responsable por los costos en que incurra el Proveedor de Infraestructura para corregir la deficiencia.
- En transiciones de circuito aéreo a subterráneo para afloramientos o subterranización de cables no deben existir más de tres (3) ductos bajantes por poste, incluyendo energía eléctrica. El ducto bajante para redes del Proveedor de Telecomunicaciones debe ser galvanizado con un diámetro de 4 pulgadas y se podrá compartir su utilización con otros Proveedores de Telecomunicaciones que lo requieran.

4. INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE TRANSMISIÓN (STN Y STR)

4.1 ESTUDIOS TÉCNICOS A REALIZAR POR EL PROVEEDOR DE TELECOMUNICACIONES NECESARIOS PARA EL ANÁLISIS DE LA FACTIBILIDAD TÉCNICA

La infraestructura eléctrica de Transmisión (STN y STR) susceptible de compartición es apta para permitir la instalación de unos o varios cables con fibras ópticas siempre y cuando exista viabilidad técnica. No es apta para la instalación de cables de cobre o conductores de telecomunicaciones (multipares o cables coaxiales) por los niveles de inducción electromagnética de la red de energía sobre dichos cables, los cuales hacen insegura su instalación, operación y mantenimiento tanto para el personal del Proveedor de Telecomunicaciones como del Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR). Para la Infraestructura Eléctrica de Transmisión (STN y STR) susceptible de Compartición los cables con fibras ópticas deben ser instalados, operados y mantenidos en lo posible sin necesidad de desenergizar las líneas en operación. También es viable para considerar la instalación de estaciones base de radio (estaciones base de telefonía celular).

Los cables con fibra óptica a instalar sobre la Infraestructura Eléctrica de Transmisión (STN y STR) Susceptible de Compartición pueden ser del tipo:

- OPGW (Optical Ground Wire)

- ADSS (All Dielectric Self Support)

Para definir la viabilidad técnica de la instalación del cable con fibras ópticas por parte del Proveedor de Infraestructura de Transmisión, es necesario que el Proveedor de Telecomunicaciones realice y ponga a disposición información y diversos análisis técnicos, tales como:

- a) Recopilar, analizar, validar, complementar y consolidar la información que se requiera para la elaboración de los estudios y diseños.
- b) El Proveedor de Telecomunicaciones podrá solicitar la información necesaria para realizar los estudios al Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR), y este entregará la información que tenga disponible bajo acuerdo previo y escrito de confidencialidad.
- c) REPLANTEO
 - Tablas de torres.
 - Criterios para verificación de las estructuras.
 - Croquis de accesos.
 - Registro fotográfico.
- d) DISEÑO
 - El perfil de la línea en PLS CADD y criterios de diseño.
 - Estudio de campos electromagnéticos a lo largo de la línea y para cada tipo de estructura.
 - Estudio de balanceo y árbol de cargas.
 - Estudio de esfuerzos, revisión estructural de la línea de transmisión mediante el programa TOWER con todas las cargas (Nuevas y viejas).
 - Recomendaciones de amortiguamiento.
 - Archivos de diseño.
- e) CARACTERIZACIÓN DEL ENLACE
 - Tablas de torres para construcción.
 - Cruces de línea.
 - Tablas de regulación y tendido.
 - Entrada a subestaciones.
- f) PLANOS

- Planos planta perfil.
 - Planos de esfuerzos y fijación.
 - Planos taller de las torres en TOWER.
- g) PLANOS DE LA MODIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA
- h) MONTAJE DE LA INFRAESTRUCTURA
- Cronogramas.
 - Tabla de tendido.
 - Forma de fijación.
 - Definir la forma de hacer el trabajo si la línea está energizada o con la línea desenergizada. También se debe definir el tipo de consignación que se requiere gestionar ante el CND a través del Transmisor o el Distribuidor, para la instalación y el mantenimiento con su debida antelación.
- i) Servidumbre y permiso legalmente constituidos de cada uno de los propietarios.
- j) Constitución de las nuevas servidumbres, si hay lugar a ello.
- k) Revisión de condiciones de orden público, si hay lugar a ello.
- l) Obtención de los permisos y gestiones ambientales que se requieren para el proyecto.
- m) Seleccionar de acuerdo con los criterios de diseño el tipo de cable con fibras ópticas a instalar y sus correspondientes herrajes y accesorios.
- n) Definir el sitio óptimo de instalación de los cables con fibras ópticas en la Infraestructura Eléctrica de Transmisión (STN y STR) Susceptible de Compartición existente, respaldado en los criterios de mantenimiento y los respectivos estudios electromagnéticos, de balanceo y estructurales.
- o) Ejecutar el estudio tridimensional con PLSCADD para verificar que los cables con fibras ópticas no tocarán en ningún momento ni a los cables conductores ni a los cables de guarda. Este estudio deberá considerar las combinaciones de viento y temperatura de todos los cables, demostrando que con el balanceo de las catenarias, el cable con fibras ópticas no toca los demás cables.
- p) Revisión estructural, definición y justificación de reemplazo de elementos por corrosión, por nuevas cargas, nuevos elementos de refuerzo de estructuras. Se debe incluir el estudio del estado de las cimentaciones de las torres, estudio de oxidación si las torres presentan oxidación grado 2 y 3, estudio de suelos y talud del terreno del área de la torre.
- q) Verificar que al momento del montaje del cable con fibra óptica las posiciones de las torres estén completas, de lo contrario reportarlo al Proveedor de Infraestructura de Transmisión

(STN y STR) y reponer las posiciones faltantes antes de la instalación del cable. Igualmente no se debe instalar el cable con fibra óptica si la torre se encuentra virada o inclinada.

- r) Si es necesario reforzar estructuralmente la torre, la estructura de refuerzo debe cumplir los requerimientos del entorno en cuanto al espesor del galvanizado, por ejemplo en ambientes corrosivos o salinos.
- s) Se deben chequear distancias de seguridad del cable con fibra óptica en los cruces de líneas del STN con líneas del STR.
- t) Los proyectos deberán ser realizados y firmados por un ingeniero electricista con matrícula profesional vigente, teniendo en cuenta lo que disponen las normas que regulan esta profesión.

Los análisis anteriores deben ser adjuntados por parte del Proveedor de Telecomunicaciones a la solicitud de acceso que realice al Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) para el estudio de factibilidad técnica.

4.2 CONSIDERACIONES GENERALES A TENER EN CUENTA EN LA SOLICITUD POR PARTE DEL PROVEEDOR DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSMISIÓN (STN y STR)

Cuando se desee instalar cables con fibras ópticas en la Infraestructura Eléctrica, el Proveedor de Telecomunicaciones deberá:

- Enviar solicitud de acceso al Proveedor de Infraestructura de transmisión respectivo, adjuntando los análisis e información indicada en el numeral 3.1 de este documento y en el Artículo 5° de la Resolución CRC 4245 de 2013.

Después de recibida la solicitud, el Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) deberá tener cuenta los siguientes aspectos:

- Que la solicitud contemple todos los estudios descritos en el Numeral 3.1 de este documento, necesarios para realizar la factibilidad técnica del acceso.
- La solicitud debe contener los requisitos establecidos en el Artículo 5° de la Resolución CRC 4245 de 2013.
- Una vez el Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) reciba la solicitud por parte del Proveedor de Telecomunicaciones, comenzarán a contar los tiempos establecidos en la Resolución CRC 4245 de 2013 siempre y cuando la documentación se encuentre completa.
- En caso de requerirse la Infraestructura Eléctrica de Transmisión (STN y STR) Susceptible de Compartición por expansión del sistema, y ya existen cables con fibras ópticas instalados en ella, se deberá llegar a un acuerdo con el Proveedor de telecomunicaciones mientras se realiza la ejecución de la expansión. Será el Proveedor de Telecomunicaciones el responsable de realizar los estudios necesarios para definir nuevamente la factibilidad técnica y que los cables con fibras ópticas puedan continuar instalados en la infraestructura de transmisión.
- Cumplimiento de las normas técnicas en el diseño de la red a instalar, revisando especialmente las distancias de seguridad entre las redes del Proveedor de Telecomunicaciones y el Proveedor de Infraestructura de transmisión (STN y STR).

- La instalación de un número determinado de cables por poste o torre dependerá de la capacidad y la disponibilidad de las estructuras a utilizar. Para determinar esta capacidad y disponibilidad el Proveedor de Infraestructura de transmisión (STN y STR) analizará los estudios que se adjuntan a la solicitud presentada por el Proveedor de Telecomunicaciones.

4.3 CONSIDERACIONES PARA LA INSTALACIÓN DE CABLES CON FIBRAS ÓPTICAS

El Proveedor de Telecomunicaciones, una vez obtenida la viabilidad técnica por parte del Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR), puede utilizar la estructura de soporte existente, siempre y cuando cumplan los siguientes requerimientos:

- El cable debe ir apoyado de acuerdo con los diseños aprobados.
- El anclaje de los refuerzos y herrajes requeridos se debe hacer de acuerdo con las especificaciones y diseños aprobados y los materiales deben ser compatibles con el material de las estructuras existentes.
- La instalación del cable con fibra óptica por parte del Proveedor de Telecomunicaciones en las torres o postes de propiedad del Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) se realizará de conformidad con los diseños aprobados y en ningún caso se deberá obstaculizar las labores de mantenimiento del personal Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR).
- No se podrán efectuar cruces a través de las redes energizadas.
- El cable con fibras ópticas debe guardar las distancias mínimas de seguridad respecto a los conductores energizados.
- La distancia mínima a tierra de los cables con fibras ópticas debe ser de acuerdo con la normatividad vigente aplicable.
- Una vez se termine la instalación del cable con fibras óptica, el Proveedor de Telecomunicaciones, deberá entregar al Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) toda la información "As built" (Tal como fue construido) en medio magnético y físico.
- Las estructuras no pueden ser sometidas a una mayor carga de la definida en su diseño cumpliendo lo establecido en el RETIE vigente.
- La función de los postes y torres de las redes operadas por el Proveedor de Infraestructura de Transmisión será únicamente la de soportar mecánicamente el peso y la tensión de tendido de las redes y equipos autorizados. La autorización de la instalación de un número determinado de cables por poste o torre dependerá de la capacidad y la disponibilidad de las estructuras a utilizar. El análisis (factibilidad técnica) de esta capacidad y disponibilidad es responsabilidad del Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) bajo criterios previamente definidos.
- No se deben perforar las estructuras de soporte para fijaciones y en caso de requerirse refuerzos en las estructuras estos deben ser calculados por el Proveedor de Telecomunicaciones y entregados al Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) para que valide su implementación.
- Es recomendable la marcación de todos los cables con fibras ópticas que se instalen en la

infraestructura eléctrica.

4.4 CONSIDERACIONES PARA EL MANTENIMIENTO DE CABLES CON FIBRAS ÓPTICAS INTERVENCIONES PROGRAMADAS

Son aquellas intervenciones planeadas (mantenimientos preventivos) por el Proveedor de Telecomunicaciones con el fin de identificar o corregir fallas en sus cables y accesorios, cuya ejecución no compromete la continuidad del servicio de transporte de energía y telecomunicaciones y deben ser planeada considerando los tiempos que establece la Resolución CREG 063 de 2013.

INTERVENCIONES DE EMERGENCIA

Son aquellas no susceptibles de programación (mantenimiento correctivo), en razón de la afectación o posible afectación de la prestación del servicio de transporte de energía y telecomunicaciones. Deben ser informadas al Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) de acuerdo con los tiempos establecidos en la Resolución CREG 063 de 2013, y deberá presentar el Plan de Trabajo en un formato acordado. Las intervenciones que requiera el Proveedor de Telecomunicaciones siempre deben tener aprobación previa del Proveedor de Infraestructura de Transmisión por razones de seguridad y confiabilidad de la prestación del servicio.

4.5 CONSIDERACIONES PARA AMPLIACIONES O MODIFICACIONES EN LA INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA DE TRANSMISIÓN

En caso de que Proveedor de Infraestructura de Transmisión requiera modificar o reubicar las torres o postes, el Proveedor de Telecomunicaciones deberá rediseñar y tomar los correctivos pertinentes para que el cable con fibras ópticas continúe instalado cumpliendo con todas las exigencias de su instalación inicial. El Proveedor de Infraestructura de Transmisión deberá realizar una verificación de la viabilidad técnica del cable.

4.6 OBLIGACIONES ADICIONALES DEL PROVEEDOR DE TELECOMUNICACIONES

- Responder ante el Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) por cualquier afectación a la prestación continua y de buena calidad del servicio de energía eléctrica, a la Infraestructura Eléctrica de Transmisión (STN y STR) susceptible de Compartición, o a un tercero, ocasionada por cualquier intervención en las redes.
- Debe responder por cualquier afectación de la prestación de sus servicios a sus usuarios, y el Proveedor de Infraestructura de Transmisión (STN y STR) no será solidario con dicha obligación.