



EMPRESAS MUNICIPALES DE CALI EMCALI EICE ESP

ANEXO TÉCNICO V1.

ALIANZA ESTRATÉGICA ENTRE EMCALI E.I.C.E. E.S.P. Y LA
SOCIEDAD TOWER 3 S.A.S., PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN
SISTEMA DE INTERCONEXIÓN PARA SERVICIO DE
TELECOMUNICACIONES

Santiago de Cali. Octubre 8 de 2.020



1 ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1 DEFINICIONES

POSTE¹: Es soporte vertical que funciona como apoyo. Se utiliza generalmente en construcción de alambradas, tendidos eléctricos y telefónicos, televisión por cable, para iluminar calles, plazas o estadios y en las actividades agrícolas.

INSTALACIONES ESENCIALES²: Toda instalación de una red o servicio de telecomunicaciones que sea suministrada exclusivamente o de manera predominante por un solo proveedor o por un número limitado de proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, y cuya sustitución con miras al suministro de un servicio no sea factible en lo económico o en lo técnico.

BUSBAR: se refiere a conductores de corriente eléctrica constituidos de barras gruesas, en vez de los cables compuestos de múltiples alambres delgados que se usan más comúnmente. Las barras son usualmente de cobre y ocasionalmente de aluminio.

INTERCONEXIÓN: Es la vinculación de recursos físicos y soportes lógicos de las redes de telecomunicaciones, incluidas las instalaciones esenciales, necesarias para permitir el interfuncionamiento de redes y la interoperabilidad de plataformas, servicios y/o aplicaciones que permite que usuarios de diferentes redes se comuniquen entre sí o accedan a servicios prestados por otro proveedor. La interconexión de las redes implica el uso de las mismas y se constituye en un tipo especial de acceso entre proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones.

PROVEEDOR DE REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES (PRST): Persona jurídica responsable de la operación de redes y/o de la provisión de servicios de telecomunicaciones a terceros. En consecuencia, todos aquellos proveedores habilitados bajo regímenes legales previos a la Ley 1341 de 2009 se consideran cobijados por la presente definición.

PROVEEDOR DE SERVICIOS DE COMUNICACIONES O PROVEEDOR: Es la persona jurídica pública, mixta o privada, que de acuerdo con la Ley 1341 de 2009 se encuentra habilitada para prestar servicios de comunicaciones a terceros y es responsable de dicha prestación.

¹ Wikipedia

² Definición General CRC



ZONA PÚBLICA: Es una extensión de terreno delimitada, en el cual, cualquier persona tiene derecho a circular sin ser restringido por criterios de propiedad privada. Por tal razón, una zona pública es aquel espacio de propiedad pública, dominio y uso público.

CONTRATISTA: Es la persona jurídica legalmente constituida encargada directa de la ejecución del proyecto.

CPEX: Las inversiones en bienes de capital, gastos en capital, son inversiones de capital que crean beneficios, y se ejecuta cuando un negocio invierte en la compra de un activo fijo o para añadir valor a un activo existente con una vida útil que se extiende más allá del año imponible.

OPEX: Del inglés "Operational expenditures", es un costo permanente para el funcionamiento de un producto, negocio o sistema. Puede traducirse como gasto de funcionamiento, gastos operativos, o gastos operacionales.

INTERVENTORÍA: Lleva a cabo el control y seguimiento técnico, jurídico, financiero, contable, administrativo y social de los contratos o anexos a contratos marco suscritos por EMCALI y las empresas públicas y privadas o entidades territoriales, según sea el caso, para llevar a cabo la instalación o cambio de postes con alto estado de deterioro y obsolescencia por poster nuevos multipropósitos, así como también la Administración, Operación y el Mantenimiento de los postes multipropósito.

1.2 DESCRIPCIÓN

Tower 3 S.A.S., se dedica a la construcción de infraestructura para equipos de comunicación y telecomunicaciones para comercializar a los operadores de telefonía celular.

El esquema de negocio que se plantea, es realizar un contrato con EMCALI, de acuerdo a lo que permita el manual de contratación para utilizar la posteria, utilizándola para la instalación de equipos de comunicación y telecomunicaciones. TOWER 3 S.A.S., está comprometida con el medio ambiente del Distrito de Cali y para generar el menor impacto visual, propone la utilización de la infraestructura existente para la prestación del servicio de telecomunicaciones, reemplazando la misma por nueva infraestructura, pagando a EMCALI un canon de arrendamiento o participación mensual por cada poste utilizado. Sin embargo, en algunos casos serán instalados postes nuevos.

En el esquema planteado es necesario reemplazar los postes que se vayan a utilizar, por unos que visualmente sean idénticos y más modernos, pero que su

resistencia soporte el peso de los equipos a instalar. La inversión para el reemplazo de la infraestructura existente será asumida en su totalidad por TOWER 3, aun cuando EMCALI conservará la propiedad del poste, no obstante, sobre los postes reemplazados TOWER 3, solicita autorización de su uso por un periodo igual o superior a 20 años.

Por otra parte, el principal giro de negocios de TOWER 3, es el arrendamiento de espacio en la infraestructura o postes a los diferentes operadores de telefonía celular, para la instalación de sus equipos y antenas de telecomunicaciones. A partir de la comercialización que Tower 3 realiza de su infraestructura obtiene los recursos que hacen viable efectuar el pago de arrendamiento a EMCALI por el uso y aprovechamiento del espacio en la estructura ubicada en el espacio público. Por lo anterior, la inversión realizada en Capex y Opex por parte de TOWER 3, requiere de una duración de 20 años, toda vez que la tasa de retorno de la inversión se recupera en este tiempo, además de la estabilidad jurídica y contractual que se tiene con los operadores de telefonía celular la cual es mínimo de 20 años.

1.3 ASPECTOS GENERALES

- 1- Que de conformidad con el artículo 13 de la Ley 680 de 2001, las empresas o los propietarios de la infraestructura de los servicios públicos domiciliarios, deberán permitir el uso de su infraestructura correspondiente a postes y ductos siempre y cuando se tenga la disponibilidad correspondiente, sea técnicamente viable y exista previo acuerdo entre las partes sobre la contraprestación económica y condiciones de uso.
- 2- Que la Gerencia de la Unidad Estratégica de Negocio de Telecomunicaciones considera que el objeto del presente acuerdo es viable técnicamente y que existe la disponibilidad para desarrollar su ejecución, conforme a la normatividad técnica de EMCALI.
- 3- Que la Ley 1151 de Julio de 2007, en su artículo 151, establece que "Para acelerar y asegurar el acceso universal a las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en todos los servicios de Telecomunicaciones, incluidos la radiodifusión sonora y la televisión, los propietarios de la infraestructura (Postes, Ductos y Torres) de los Servicios Públicos Domiciliarios y las Empresas Prestadoras del Servicio de energía, deberán permitir su uso "siempre y cuando se tenga la disponibilidad correspondiente, sea técnicamente viable y exista previo acuerdo entre las partes sobre la contraprestación económica y condiciones de uso".



4- Que la Comisión de Regulación de Telecomunicaciones, mediante Resolución CRT No. 2014 de 2008 reguló el derecho de todos los proveedores de Telecomunicaciones, incluidos los de radiodifusión sonora y televisión, al uso de infraestructura de postes y ductos de todos los operadores de telecomunicaciones incluidos los de Televisión por cable, así como de las torres de los operadores de los servicios públicos domiciliarios. Así mismo, la Comisión de Regulación de Comunicaciones CRC, mediante Resolución No. 3101 de 2011, estableció el régimen de acceso, uso e interconexión de redes de telecomunicaciones, disponiendo en su artículo 29 que "los proveedores de redes y servicios de telecomunicaciones, que tengan la propiedad, la posesión, la tenencia o que a cualquier título ejerzan derechos sobre un bien o control sobre la prestación de un recurso que pueda ser considerado como una instalación esencial, de tal manera que les permita disponer de los mismos, deben poner a disposición de otros proveedores que así lo soliciten, a título de arrendamiento, las instalaciones esenciales definidas por la CRC para facilitar el acceso y/o interconexión y permitir su adecuado funcionamiento.

5- Que, dentro del objeto social de EMCALI, se encuentra la posibilidad de celebrar y ejecutar en su propio nombre o por cuenta de terceros o en participación con ellos, todo tipo de actos, acuerdos y operaciones que sean necesarias o convenientes para cumplir o facilitar las actividades de su objeto y que de manera directa se relacionen con el mismo, como queda determinado o tienda a contemplarlo, de acuerdo con las normas legales vigentes.

6- Que Tower 3, requiere la infraestructura (Ductos, postes, Cámaras) perteneciente a la Gerencia Unidad Estratégica de Negocio de Telecomunicaciones de propiedad de EMCALI para la prestación de sus servicios a sus clientes, de conformidad con lo señalado en el presente acuerdo y sus anexos.

7- Que el valor mensual a pagar se calculará sobre la cantidad de Usos o Apoyos en postes, en cámaras (tipo C3, C2, CA y A, B, Cs, E1 entre otras), en gabinetes, metros lineales en la Ducteria (1/2 a 1 1/2, 2, 3 y 4 pg.), mono ductos, equipos activos y pasivos (Amplificadores, Fuentes de Potencia, Multitap, Tap, Derivadores o divisores); perteneciente a la Unidad Estratégica del Negocio de Telecomunicaciones de EMCALI y solicitados por Tower 3. Tratándose de elementos que tenga Tower 3 propios de su infraestructura que requieran ser instalados en la infraestructura perteneciente a la Unidad Estratégica de Negocio de Telecomunicaciones de propiedad de EMCALI; ésta se reserva el

derecho de autorizar tal instalación y en caso de autorización, EMCALI notificará a través de su supervisor o interventor los valores a facturar.

1.4 UBICACIÓN Y CRITERIOS DE ELEGIBILIDAD PARA UBICACIÓN DE POSTES

Cada Poste se ubicará en espacios públicos urbanos abiertos a la comunidad, de alto flujo de población o de alta concurrencia. En donde actualmente ya existen postes de EMCALI.

No obstante, los postes a instalar en reemplazo a los ya existentes deberán cumplir con los siguientes criterios de elegibilidad.

- a. Para la implementación del proyecto, Tower 3 con apoyo de EMCALI deberá identificar el lugar donde se instalará o reemplazará el poste obsoleto por uno nuevo, teniendo en cuenta las siguientes opciones:
 1. Que el lugar elegido se encuentre dentro del área de cobertura de operación de EMCALI.
 2. Lugares de Acceso Público dentro del perímetro urbano de Santiago de Cali, Yumbo y Jamundí.
 3. Calles Secundarias cerca al centro, plazas, plazoletas.

Nota: Es importante anotar, que se excluyen de la cobertura exclusiva de este servicio, sitios de carácter privado.

- b. Tower 3 deberá identificar que el sitio seleccionado no cuente en el momento del estudio de campo con prohibiciones por parte del Plan de Ordenamiento Territorial Municipal – Secretaria de Planeación. Si esto ocurre se debe validar con el EMCALI y el ente territorial si el poste puede ser cambiado o instalar uno nuevo que conviva con el poste existente y así cumplir con los objetivos del proyecto.

En casos excepcionales dependiendo las circunstancias que se presenten en el desarrollo del proyecto, el Entidad Territorial – Secretaria de Planeación podrán indicar y autorizar la instalación de un poste que cumpla con criterios de elegibilidad diferentes siempre y cuando esté debidamente justificada y aprobada por el EMCALI, previo concepto del supervisor o interventor.



EMCALI
EICE ESP Postes.

Se han definido cuatro (4) tipos, los cuales se clasifican por su altura que a continuación se definen:

- A. Poste de Espacio Público de 16 Metros de Altura
- B. Poste de Espacio Público de 21 Metros de Altura
- C. Poste de Espacio Público de 26 Metros de Altura
- D. Poste de Espacio Público de 30 Metros de Altura

Descripción de los Postes.

Las estructuras son de acero galvanizado en caliente, diseñado con base a la norma TIA-EIA-222-H. Las velocidades de viento que se contemplan corresponden a las tablas de viento de la Norma NSR-10.

Las estructuras de soportes de antenas y sus cimentaciones, se deben diseñar bajo los lineamientos del Código Colombiano de Construcción Sismo Resistente (en especial los títulos A, B y F) y en los temas no cubiertos por éste, las normativas dictadas en el AISC 360-10, AWS2002.

Todas las piezas y pernos del poste deben ser galvanizados en caliente. Los pernos a utilizar son A325 de alta resistencia.

La altura de instalación de las antenas de RF, RRU y MW será en la parte superior del poste TIPO ARO. La altura de instalación de los equipos será interno en la primera sección del poste o en anillos en la parte superior.

Tower 3 comprometido con el medio ambiente y con la ciudad de Cali pretende realizar una estructura de bajo impacto visual y agradable con el entorno.

Para el desarrollo del proyecto se inicia con estudio de suelos en el punto donde se requiera instalar la infraestructura, en este se realizan todas las recomendaciones adecuadas para el desarrollo de la cimentación según las condiciones estratigráficas y propiedades mecánicas del subsuelo, garantizando un proyecto óptimo para el desarrollo de las telecomunicaciones en el sector, se realiza tres (3) perforaciones por método de avance por percusión (S.P.T.), alcanzando longitudes cercanas a los 6.0 metros, la cantidad y profundidad de cada sondeo, se llevará a cabo de acuerdo con lo estipulado en la Norma Colombiana Sismo – Resistente del 2010 NSR-10, donde se clasifica la unidad de construcción del proyecto como categoría BAJA.



- Accesorios: Se considera una carga de 35 kg/m correspondiente a accesorios como la escalerilla y cableado de los operadores.

- Soportaría: Se asume una carga de 800 kg por operador correspondiente al peso de la soportaría de las antenas y equipos, este peso corresponde al caso más crítico en el que los equipos son instalados sobre plataforma metálica.

- Equipos: Entre antenas y equipos cada operador no deberá sobrepasar un peso de 800 kg.

- Carga de Viento (Según norma EIA/TIA-222-G): Para calcular la fuerza total del viento (en N) sobre las superficies se procede de la siguiente manera según la norma EIA/TIA-222-G, se tienen en cuenta los valores sugeridos por defecto por la norma:

- ✓ Clase de la estructura es II (A.2.2)
- ✓ Categoría de exposición C (A.2.6.5)
- ✓ Categoría topográfica 1 (A.2.6.6)
- ✓ Para el análisis por sismo la estructura es clase D (A.2.7.3).

Acometida eléctrica:

El poste debe contar con servicio de energía eléctrica monofásica Trifilar a 220V AC, con cuenta debidamente legalizada ante EMCALI a nombre del operador. Adicionalmente se instalará un tablero de circuitos, con protecciones y supresor de picos, toma para intemperie a 110 VAC, para la alimentación de herramientas y equipos de trabajo. El cual se instalará dentro de la estructura en la primera sección.

Luces de balizaje:

Siempre que la normativa de la aeronáutica civil lo exija, el poste deberá contar con luces de balizaje en el extremo superior para señalar su presencia a las aeronaves que transiten por la zona.

Protección eléctrica:

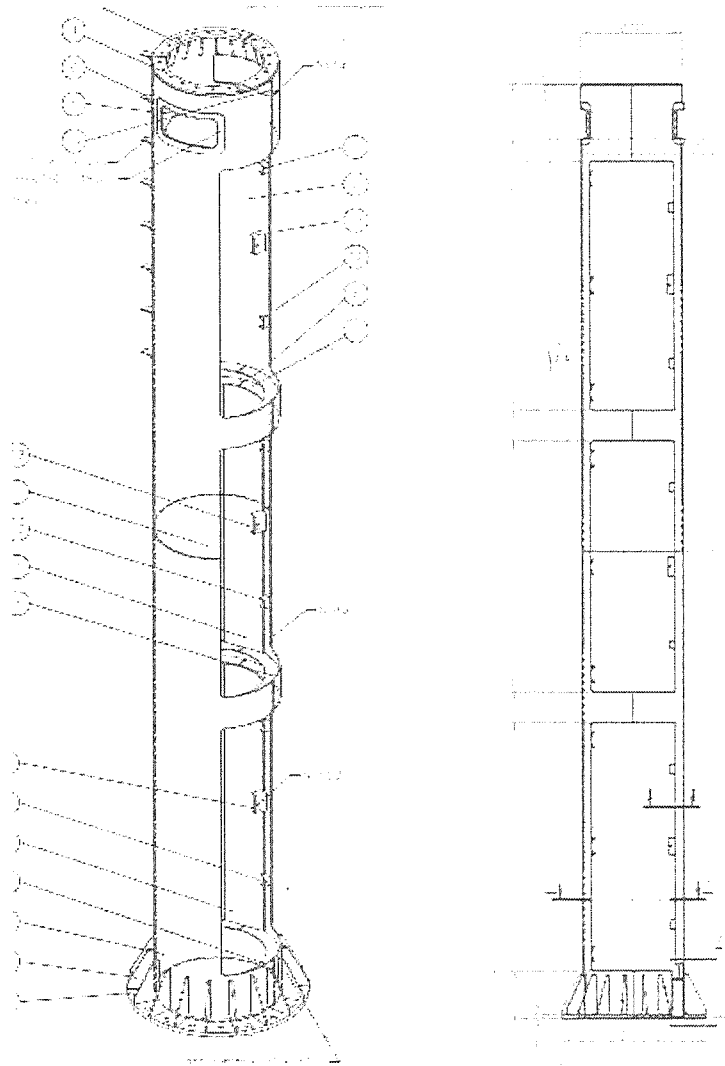
El poste se deberá proveer con una punta Franklin, y un bajante de puesta a tierra en cable ASCR calibre 2/0, este bajante debe ir por la parte interna del poste. Para la protección de los equipos se deben instalar 2 Busbar en acero galvanizado de dimensiones 11 ½" x 4" x ¼", con perforaciones o agujeros de 7/16" de diámetro bien alineados y distribuidos, éstos se deben ubicar así:

- Una 0,50 metros por debajo de los soportes de antenas.

- Y la segunda 0,30 metros por debajo del soporte de equipos que se encuentre más cercano al suelo.

Las busbar deberán ir aterrizadas al anillo con cable ASCR 2/0 aislado, esta bajante es independiente a la del pararrayos y deberá ir por la parte interna del poste, por lo que se deben dejar previstas en la estructura ventanas de mantenimiento en la parte inmediatamente inferior a la ubicación de las busbar. El sistema de puesta a tierra debe tener una resistencia inferior a 5 ohmios, se debe dejar prevista una cola para medición del sistema.

Primera Sección para Ubicación de Equipos





1.6 SERVICIOS A PRESTAR EN LOS POSTES



EMCALI suministrará en modalidad de arrendamiento de espacio sobre el área asignada por EMCALI, en cada uno de los postes que sean cambiados dentro del desarrollo de este proyecto a los diferentes operadores de telefonía celular cursar su señal sobre los equipos y antenas de telecomunicaciones instaladas en cada uno de ellos. A partir de la comercialización que TOWER 3 realiza de su infraestructura de comunicaciones obtendrá los recursos que hacen viable efectuar el pago de arrendamiento a EMCALI por el uso y aprovechamiento del espacio en la estructura ubicada en el espacio público. Por lo anterior, la inversión realizada en Capex y Opex por parte de Tower 3, requiere de una duración de 20 años, toda vez que la tasa de retorno de la inversión se recupera en este tiempo, además de la estabilidad jurídica y contractual que se tiene con los operadores de telefonía celular, la cual es mínimo de 20 años.

El ancho de banda así como el respectivo Backhaul en fibra óptica, y la acometida eléctrica para energizar los equipos de comunicaciones y el servicio de energía eléctrica para cada uno de los postes será instalado y suministrado directamente, para el servicios de Telecomunicaciones por la UENT y para Energía UENE de EMCALI y se facturaran adicional a las tarifas pactada por el uso de la infraestructura desarrollada.

El uso será restringido para el curse de cualquier tipo de señales radioeléctricas que no sean asociadas a Operadores de Telefonía Móvil celular como lo son 2G, 3G y 4GLTE, para EMCALI no existirá límite de uso u usufructo para el despliegue de su red Acceso Fijo Inalámbrico en las bandas 2G, 3G, y 5G.

Segmentos del Espectro Radioeléctrico y Bandas atribuidas a título primario al Servicio de Telefonía Móvil en Colombia:

Todas las bandas de Colombia

Tecnología	Bandas
Bandas 4G	E2 (1900), B4 (1700-2100 AWS 1), B7 (2600)
Bandas 3G	E2 (1900), B5 (850),
Bandas 2G	E2 (1900), B5 (850)

Operadores del Servicio de Telefonía Móvil Celular autorizados en Colombia:

OPERADOR	FRECUENCIA 3G	FRECUENCIA 4G LTE
Movistar	850 MHz	B4 - AWS
Claro	850 MHz	B7/2600 MHz
Avantel	-	B4 - AWS
ETB	1900 MHz	B4 - AWS
Éxito	1900 MHz	B4 - AWS B7/2600 MHz
Tigo	1900 MHz	B4 - AWS B7/2600 MHz
UFF Mobile	1900 MHz	B4 - AWS B7/2600 MHz
UNE	1900 MHz	B7/2600 MHz
Virgin Mobile	850 MHz	B4 - AWS

Nota: Tower 3 podrá requerir la modificación de estas clasificaciones así como actualización de esta información de acuerdo al desarrollo propio del proyecto.

En procura de realizar avances en la sostenibilidad, Tower 3 está condicionado a la autorización de EMCALI, para proveer y comercializar bajo su riesgo y responsabilidad, con la infraestructura instalada, servicios adicionales o complementarios a los contemplados en el presente documento, y a prestar o ampliar los existentes, siempre y cuando cumpla con la normatividad y regulación vigente.

Nota: Llegado el caso que Tower 3 decida desarrollar un Modelo de Negocio para proveer y comercializar servicios adicionales a los contemplados en el presente anexo, dicho modelo de negocio deberá ser presentado y avalado por EMCALI previo a la posibilidad de ejecutar el mismo.

1. Tower 3 deberá cumplir con las normas aplicables en derecho, la regulación, la Constitución Nacional, los mandatos superiores en materia de telecomunicaciones, normas técnicas aplicables, normatividad nacional, departamental y municipal frente a licencias, permisos y autorizaciones y demás aplicables para la adecuada ejecución del proyecto.

EMCALI será el responsable de la gestión, trámite y consecución de licencias, autorizaciones y permisos, etc. a que haya lugar para el desarrollo del presente proyecto, así como el pago de tasas y costos que se generen en la obtención de los mismos.

El Contratista deberá realizar el diseño, instalación, puesta en servicio, operación, administración, mantenimiento de cada uno de los postes y del servicio asociado al presente proyecto, atendiendo las normativas establecidas por los Planes de Ordenamiento Territorial, concesiones, oficinas de planeación, de medio ambiente, y las demás establecidas por las entidades de orden municipal, departamental y nacional. Sin perjuicio de cumplir con la normatividad y regulación aplicable al sector TIC, Tower 3 deberá tener en cuenta la normatividad aplicable al sector minero energético, de transporte y demás que apliquen dentro del desarrollo de las soluciones de infraestructura que vaya a implementar.

2. El diseño y la configuración de los postes, serán de libre elección por Tower 3, siempre y cuando cumplan con la normatividad vigente, y permitan dar cumplimiento a la adecuada implementación de los postes de acuerdo con lo establecido en el presente anexo. La infraestructura propuesta para cada poste, sistemas de comunicación, sistema de gestión, y sistemas eléctricos que se incluyan en el Informe Detallado de Ingeniería que se instalen en los sitios establecidos, objeto del presente Proyecto, deberán ser fabricados, ensamblados y/o integrados, cuando sea el caso, por fabricantes, proveedores y/o integradores que cuenten con la certificación del sistema de gestión de la calidad ISO 9001 para las líneas de producto y/o servicio propuesto (Certificación para fabricante, proveedor y/o integrador).

Tower 3 debe presentar junto con la entrega del Informe Detallado de Ingeniería, copia de los certificados vigentes de aseguramiento de calidad o de sistema de calidad ISO 9001 de los fabricantes, integradores y/o ensambladores, cuando sea el caso, para las líneas de producto a las que correspondan los equipos propuestos. Los

certificados deben ser expedidos por entes certificadores debidamente reconocidos por la Superintendencia de Industria y Comercio de Colombia o por la Entidad equivalente en el país de origen. En caso de contar con sistemas de múltiples fabricantes, proveedores y/o integradores o de contemplar la utilización de diferentes sistemas, deberán presentarse los correspondientes certificados para cada fabricante, proveedor y/o integrador, así como para cada sistema.

1.8 REEMPLAZO DE POSTES

Los sitios seleccionados para instalar los Postes, podrán ser remplazados mediante sustitución o traslado.

En todos los casos el Tower 3 deberá presentar a EMCALI por lo menos 2 opciones dentro del área de acción del poste a cambiar con posibilidad de ser considerados como remplazantes, cumpliendo con los criterios de elegibilidad establecidos en el numeral 1.4 del presente Anexo técnico.

Los Postes que se remplacen, deberán mantener las mismas características técnicas definidas en el presente Anexo Técnico.

El procedimiento para realizar las sustituciones y/o traslados podrá ser actualizado, modificado o remplazado por mutuo acuerdo de las partes, sin embargo, en caso que no exista un acuerdo entre EMCALI y Tower 3, EMCALI podrá establecerlo mediante comunicación dirigida a Tower 3, dejando constancia de las discusiones efectuadas con el objetivo de lograr el acuerdo.

1.8.1 SUSTITUCION DE POSTES

La sustitución se realiza antes de instalar el poste, y se origina por solicitud de Tower 3 u ordenado por EMCALI y cuando exista la necesidad, dentro del área de cobertura de EMCALI.

Se origina la sustitución para cualquier circunstancia que impida la instalación de lo(s) postes(s) proyectado(s), por lo cual, activará la obligación de Tower 3 a sustituir la ubicación en el cual se instalará y estará disponible la infraestructura de Telecomunicaciones, de conformidad con el siguiente procedimiento:

- 1) Cualquiera de las partes informará por escrito la ocurrencia de las circunstancias que impida la instalación del poste y por lo tanto se requiere asignar otro sitio de instalación.



- 2) EMCALI instruirá y notificará Tower 3 respecto de la sustitución del poste en su ubicación actual establecida, indicándole a Tower 3 el nuevo sitio en el cual se instalará dicho poste.
- 3) Tower 3 dentro de los 5 días hábiles siguientes a la notificación a que se refiere el numeral anterior, deberá informar a EMCALI y al supervisor o interventor la viabilidad técnica y económica de la sustitución en cuanto a si se conservan las condiciones definidas en el anexo técnico. En caso de ser factible deberá presentar la información pertinente y el plan de trabajo para garantizar la actividad.
- 4) El supervisor o interventor o quien haga sus veces deberá emitir una recomendación acerca de la viabilidad técnica y comercial presentada, con un plazo máximo de 5 días hábiles siguientes a la fecha de recibo de la solicitud del cambio a Tower 3.
- 5) EMCALI con la comunicación emitida por el supervisor o interventor del contrato, procederá a notificar por escrito a Tower 3, su concepto final respecto de la sustitución. Tower 3 tendrá un plazo igual al establecido en el anexo técnico para instalar y poner en operación el poste que se sustituye.
- 6) Una vez emitido el concepto de aprobación de la Sustitución por parte de EMCALI basado en el concepto del supervisor o interventor, se firmará un acta con la cual se autoriza la sustitución del poste y que entrará a formar parte integral del Proyecto. En esta acta se detalla el sitio que se cambió, el sitio en donde se instalará el poste y la causa que motivó la sustitución. Una vez firmada el acta, Tower 3 y EMCALI deberán actualizar la base de datos con la información definitiva.

El supervisor o interventor verificará que en ningún caso Tower 3 pueda realizar una sustitución de un poste sin que su solicitud haya sido aprobada por el EMCALI.

1.9 CRONOGRAMA

En la Tabla 1 se relacionan las metas asociadas a cada una de las fases del proyecto, así como su plazo máximo de entrega. La verificación y el concepto de aprobación de cumplimiento estarán a cargo del supervisor o interventor.

Tabla 1- Cronograma establecido para menos de 200 Postes.

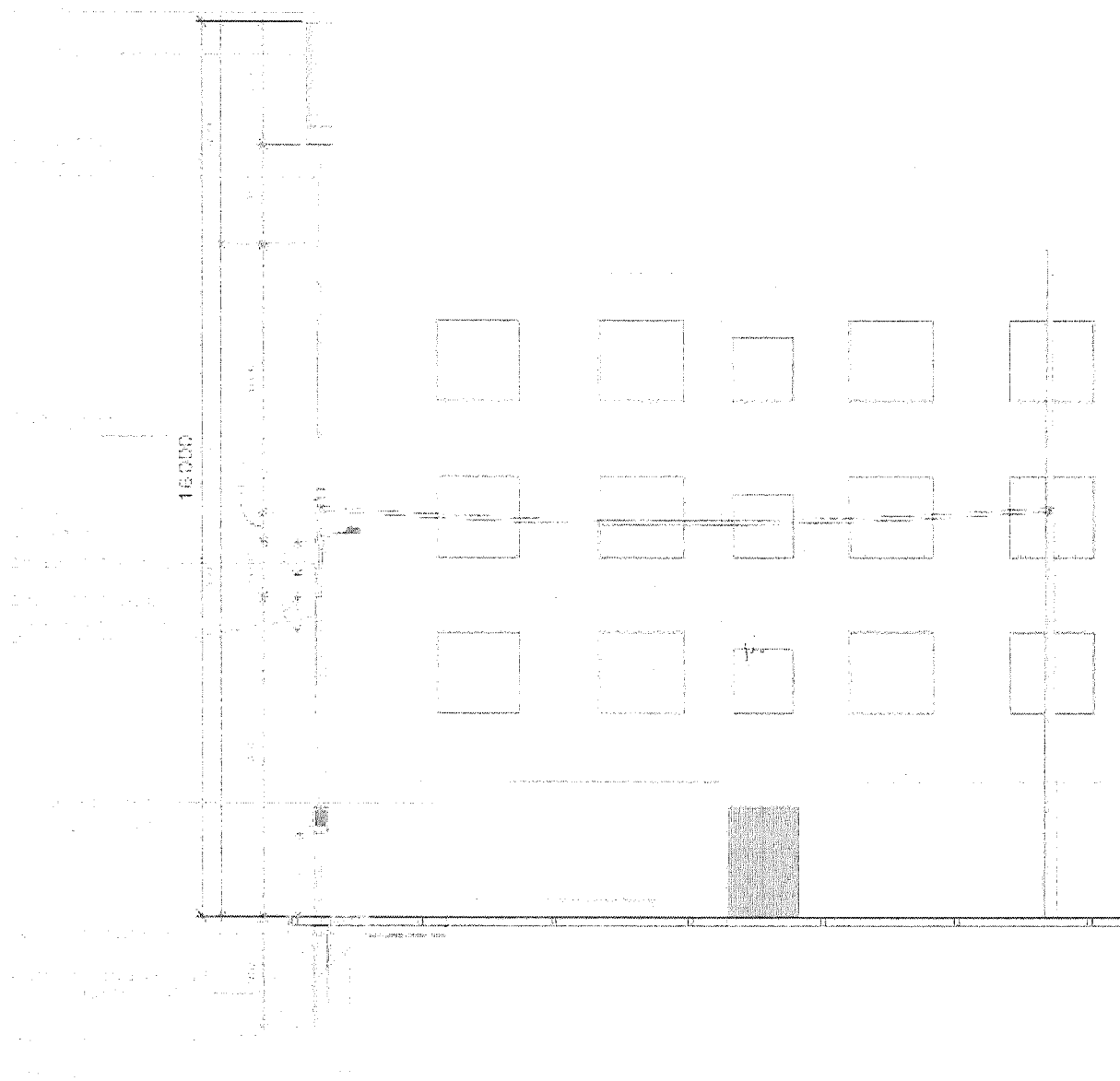
Actividad.	Fase	Descripción de las Actividades	Plazo Máximo de Entrega
1.		Informe Detallado de Ingeniería y Operación	
		Plan de Mantenimiento	
	Fase 1: Planeación	Plan de Instalación	acta de inicio del Contrato
2.		Entrega de los Estudios de Campo de los postes	
3.	Fase 2: Instalación	Instalación y puesta en servicio de los postes	
		Verificación y concepto de aprobación por parte del supervisor o interventor de la instalación de los postes	
4.	Fase 3: Operación	Operación, mantenimiento, gestión, de los postes	

NOTA 1: Las actividades inherentes a conseguir la aprobación del supervisor o interventor de los documentos de la fase de planeación (incluyendo Estudios de Campo) y de la fase de instalación descritos en la tabla anterior, está en cabeza de Tower 3, actividades que se deben realizar dentro de los plazos estipulados en el cronograma y que cualquier atraso en la aprobación de los mismos no se puede entender como tiempo adicional para la instalación de los postes.



NOTA 2: Si durante la Ejecución del contrato Tower 3 identifica que en la ubicación de instalación del poste está en remodelación lo cual impide realizar o continuar con la instalación, este hecho deberá ser notificado al supervisor o interventor con los debidos soportes para que el tiempo en que no le fue posible a Tower 3 realizar actividades de instalación, no sea tenido en cuenta en los cálculos de los tiempos de instalación del poste.

2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DE LOS POSTES



PERFIL URBANO A-A ESC. 1:100

Patrimonio interno

Área Inspección

Tubo de Inspección
12 Circuitos

Caja de conexión de
acero de B.T.

Red baja tensión
Luminaria

Zona para CTV-T, luminarias

Zona para CTV-T, luminarias
(fuera zona de control y
cable)

Medidor Baja Tensión 200 V.

Área de inspección

Conexión de cable para

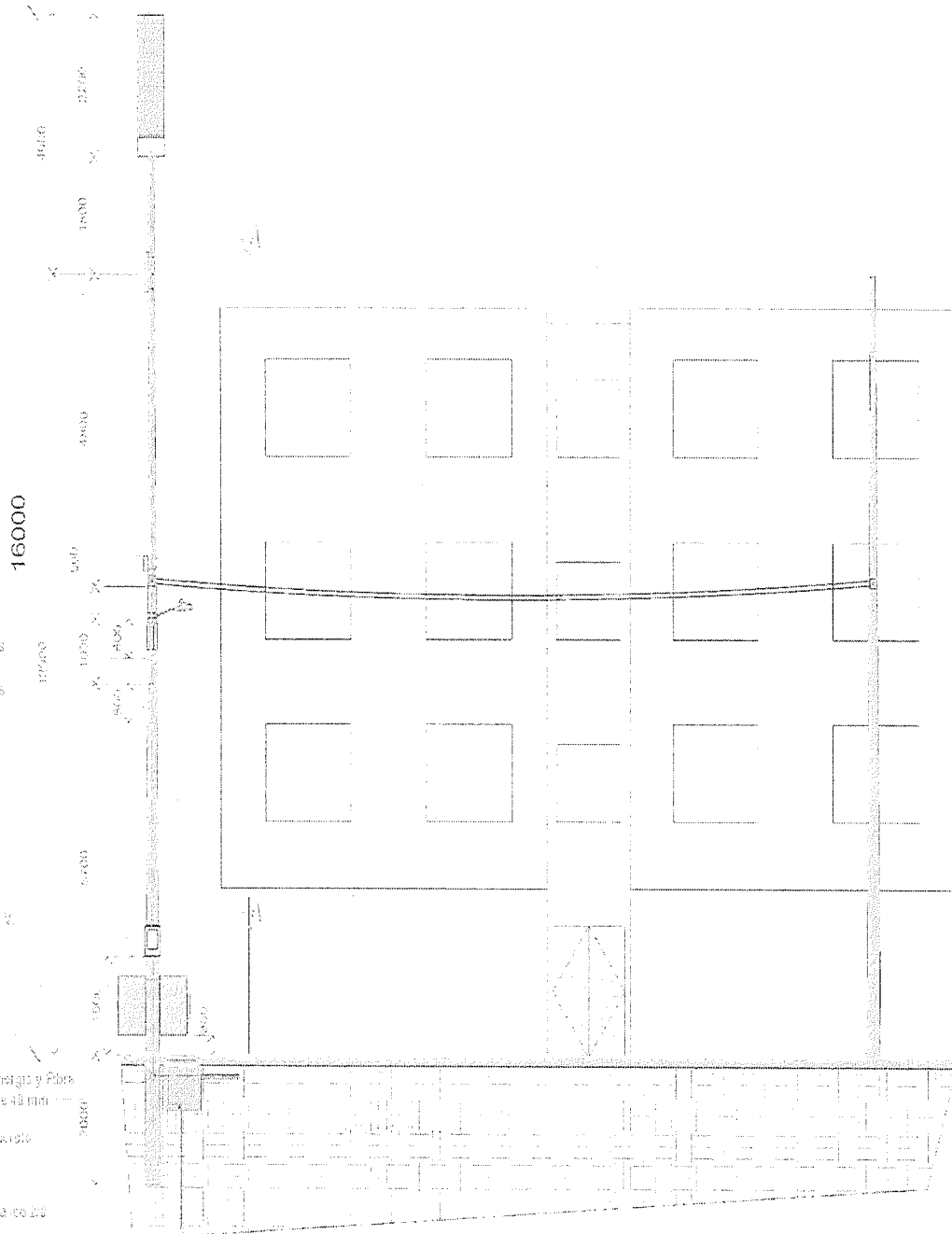
Proceso de extracción de arena y fibra
aplicada en perforaciones de 40 mm

Caja de inspección en concreto

Cable aluminio 2/6

Conector Doble tipo B para 200

SPT, Anillo de cobre 5.8 a 2.40 m/s



Pararrayos Interno

Barra Traseador

Tablero Electrico
10 Circuitos

Arco de soporte
Sistema Mecanico

Caja derivacion de
señal de B.T.

Red de baja tension

Luz para

Zona para CTA-Telecomunicaciones

Lona para CTA-Telecomunicaciones
(Cuerpos de control y
obscuro)

Medidor Baja Tension 220 V.

Conexion tierra para

Acceso de cables de energia y fibra
optica en perforaciones de 40 mm

Caja de inspeccion en concreto

Cable Aluminio 240

Conector Doble polo 8 polos de 40

SP7_ Tarifa de cobre 50 x 140 mm

16000



2.1 INSTALACIÓN Y PUESTA EN SERVICIO DE LOS POSTES

EMCALI
Tower 3
EICE - ESP

Tower 3 es el único responsable de los servicios que se presten en los postes sobre las área asignadas para su uso, lo cual incluye proveer todos los equipos, servicios, permisos, suministro de energía y realizar las inversiones requeridas para que cada poste, cuente con la infraestructura de comunicaciones necesaria para la prestación del servicio, bajo los estándares y condiciones establecidos en el presente Anexo Técnico.

2.1.1 APROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LOS POSTES

Para la aprobación de los postes, Tower 3 deberá coordinar y programar con el supervisor o interventor el modelo de validación de la correcta instalación y funcionamiento de cada una de los postes (Protocolo de pruebas el cual será definido por EMCALI).

Una vez confirmada por el supervisor o interventor la correcta puesta en servicio después de la instalación (aprobación del poste), la supervisión y seguimiento del servicio se hará de forma presencial para validar la correcta operación.

Para que el poste se considere como instalado, en funcionamiento y operativo; y en consecuencia reciba la aprobación correspondiente por parte del supervisor o interventor designado por EMCALI, Tower 3 deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- a. Tener aprobación expresa del Estudio de Campo;
- b. Contar con Acometida Eléctrica y servicio de Energía.
- c. Tener Conexión con Fibra Óptica para Backhaul de Última milla Canalizada, la cual será suministrada por la UENT de EMCALI.
- d. Protocolo de pruebas aprobado.

Dentro del proceso de recibo y aprobación de los postes, se realizan las siguientes actividades:

- Notificación por parte de Tower 3 al supervisor o interventor, informando la finalización de la instalación del poste.
- Verificación por parte del supervisor o interventor de los soportes que evidencien la Instalación del poste.

- Verificación del Informe de Aprobación de la Instalación del poste, así como de la documentación que soporta lo anterior, para dar inicio a la etapa de operación. Si existen inconsistencias en el informe de aprobación, el supervisor o interventor solicitará las correcciones que sean necesarias y solo hasta que se entregue nuevamente el documento y éste sea aprobado, el supervisor o interventor dará la aprobación de aceptación del poste instalado.

NOTA 1: Las actividades inherentes a conseguir la aprobación del supervisor o interventor de la instalación del poste están en cabeza de Tower 3, actividades que se deben realizar dentro de los plazos estipulados en el cronograma y que cualquier atraso en la aprobación de los mismos no se puede entender como tiempo adicional para la instalación de los postes.

NOTA 2: En caso que la Visita de Campo para aprobación de la instalación del poste sea fallida, es decir que el supervisor o interventor no aprueba el poste, por causas imputables a Tower 3, y que para la aprobación de la misma se requiera repetir la visita de campo del supervisor o interventor, el costo de esta visita adicional deberá ser asumida por Tower 3. En cuyo caso el valor de la visita adicional será facturado posteriormente dentro de los cargos que tenga que pagar Tower 3 a EMCALI. Y el valor a facturar será el mismo valor de visita establecido en el Anexo Comercial del contrato suscrito entre EMCALI Y Tower 3.

2.1.2 NOTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LOS POSTES POR PARTE DE TOWER 3.

Una vez Tower 3 haya finalizado la Instalación de los Postes, mediante comunicación escrita y en formato digital, informará al supervisor o interventor del Proyecto lo siguiente:

1. Información de ubicación del poste como Código Postal, código DANE ciudad, código DANE municipio, Coordenadas Geográficas WGS84, dirección y Comuna.
2. Soporte de las pruebas de la Instalación:
 - Al menos una (1) fotografía de las coordenadas geográficas WGS84 de la ubicación del poste, arrojadas por el GPS;
 - Al menos una (1) fotografía que demuestre que los equipos del poste están instalados.



Al menos un (1) video omnidireccional (360 grados) del área cubierta por el poste identificando el lugar donde están los equipos. El video deberá tener una duración razonable para mostrar la instalación por cada poste instalado.

- Entregar la carpeta con el informe final de instalación. Tower 3 hará una propuesta para la aprobación del supervisor o interventor sobre el contenido del informe final de instalación. Esta propuesta se debe realizar a los 30 días calendario de firmada el acta de aprobación.

2.1.3 VISITA DE CAMPO PARA LA APROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LOS POSTES.

Tower 3 deberá notificar al supervisor o interventor la entrega de la instalación del poste, así mismo entregará el informe final de la instalación. Por lo cual, deberá coordinar con el supervisor o interventor, una (1) visita de verificación en la que deberán estar presentes un (1) representante técnico calificado de Tower 3, un (1) representante de EMCALI.

3 ETAPA DE OPERACIÓN

3.1 INICIO DE LA ETAPA DE OPERACIÓN

Para efectos de verificar el cumplimiento de la meta de operación que se establece en la Tabla 1 numeral 1.9, se considerará que el poste cumplan con:

- i. Operación bajo las condiciones de calidad y niveles de servicio exigidos.
- ii. Sea aprobado por parte del supervisor o interventor la debida instalación basado en las condiciones de calidad y cumplimiento de los criterios de calidad.

3.2 MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS

Tower 3 durante la ejecución del proyecto, debe realizar los Mantenimientos Preventivos y/o Correctivos de acuerdo con el plan de mantenimiento preventivo y correctivo según lo establecido en este documento para la totalidad de los equipos y sistemas que sean suministrados por Tower 3 con el objetivo de garantizar el correcto funcionamiento y cumplir con los requisitos de disponibilidad del poste. Para efectos del presente proyecto, se entiende como:

- Mantenimiento Preventivo: se ejecuta bajo programación para prevenir fallas o para introducir mejoras. Este tipo de mantenimiento, se debe



informar a EMCALI, con no menos de cinco (5) días hábiles de anticipación y debe ser mínimo 1 cada 6 meses, con una diferencia por lo menos 4 meses entre cada mantenimiento.

- **Mantenimiento Correctivo:** es aquel que se ejecuta una vez se presenten fallas en la etapa de operación del proyecto que afecten de manera parcial o total el servicio, las cuales deben ser reportadas por el Tower 3 o podrán ser detectadas y reportadas por la comunidad y/o EMCALI. Tower 3 se obliga a realizar estos mantenimientos dentro de los tiempos que le permitan cumplir con los indicadores de calidad y niveles de servicio.

Nota: Tower 3 deberá entregar al supervisor o interventor un acta donde se describan las actividades efectuadas que incluya los respectivos soportes.

A la entrega final del proyecto, Tower 3 deberá realizar mantenimiento preventivo y correctivo al equipamiento de tal manera que se garantice la correcta operación de todos los postes a su cargo. Para la entrega del equipamiento, EMCALI o quien se defina, verificarán la correcta operación y buen estado del equipamiento como condición para recibir la infraestructura. Se deben transferir las garantías de los equipos al final del proyecto.

3.3 INFORME FINAL

Al finalizar el proyecto, el Contratista se obliga a entregar un informe final que contenga información consolidada de las principales etapas del proyecto, información histórica sobre la ejecución del proyecto, las lecciones aprendidas, principales casos de éxito y las principales dificultades encontradas durante la ejecución del proyecto y las recomendaciones para mitigar las mismas.

3.4 INFORMES ESPECÍFICOS

En cualquier momento de la ejecución del proyecto, EMCALI podrán solicitar informes específicos de aspectos técnicos, administrativos, jurídicos, financieros, ambientales, sociales y demás relacionados con la ejecución del proyecto, los cuales deberán ser entregados en un término no mayor a cinco (5) días hábiles o en su defecto en el término definido por EMCALI o el supervisor o interventor dependiendo el tipo de información solicitada.


4 REUNIONES DE SEGUIMIENTO



EMCALI y/o supervisor o interventor programarán las respectivas reuniones a las cuales Tower 3 deberá asistir a través de un delegado o interlocutor con facultades amplias y suficientes para la toma de decisión (gerente del proyecto), con el objeto de efectuar un seguimiento a la ejecución del proyecto. Estas reuniones serán escenarios para socializar la ejecución y desarrollo del proyecto, las instalaciones, socializar las observaciones al informe de avance entregado, atender solicitudes, resolver inconvenientes y realizar los ajustes necesarios para la buena ejecución del mismo. De estas reuniones, se deberá dejar constancia a través de un acta.

LIBARDO SANCHEZ ÁGREDO

Gerente de Unidad Estratégica Negocio de Telecomunicaciones

Proyecto: Ingeniero Jofre Quiñones R. - Asesor Gerencia General. 
Elaboro: Ingeniero Jofre Quiñones R. - Asesor Gerencia General.
Aprobó: Dra. Diana Paola Urrego Trujillo - Directora Jurídica EMCALI EICE ESP. 