

# PROYECTO

## “CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA OFICINA DE QUITO”

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

#### 1. ANTECEDENTES

La Superintendencia de Compañías en Quito no cuenta con un cableado estructurado para datos que preste las seguridades y las facilidades para el aprovechamiento que ofrece las nuevas tecnologías.

La institución ha experimentado en los últimos años un gran crecimiento en usuarios que requieren acceso a nuestra red, mismo que no fue planificado ni proyectado inicialmente lo que conllevó a un crecimiento desorganizado e incumplimiento de los estándares internacionales que hacen que un cableado sea seguro, confiable, eficiente, flexible, con capacidad de crecimiento y fácil de administrar.

El mantener un cableado de red desordenado, desorganizado y sin estándares, ocasiona una serie de inconvenientes que afecta en el rendimiento directo de los equipos ya que se producen cortes, inhibiciones, ruido, así como también en las labores y por ende los servicios que presta la institución. Esto sin tomar en cuenta lo que traducido a costos significa por cada funcionario que no puede trabajar normalmente y el impacto que genera a nivel de usuarios de la Superintendencia de Compañías.

La infraestructura de cableado actual presenta deficiencias y elevados niveles de riesgo que a continuación se describen:

- No dispone de protecciones, así como tampoco de la independencia obligatoria que por estándares técnicos deben mantener respecto de las instalaciones eléctricas, telefónicas, agua potable y desagües; pues se pueden generar graves acontecimientos como por ejemplo incendios o corto circuitos que van en contra de los esquemas de seguridad industrial.
- En un sinnúmero de ocasiones se ha tenido que reinstalar el cableado por cuanto los puntos de red no funcionaban o funcionaban inadecuadamente por pérdidas de paquetes en el cableado a causa del rápido deterioro.
- Existe cableado deteriorado que no ha sido retirado y que ocasiona saturación de conducciones.
- La velocidad de conexión a la red es lenta, provocando que los sistemas no funcionen adecuadamente.

- El cableado actual tiene una combinación inadecuada de categorías por ejemplo cableado de categoría 5 con componentes de categoría 6, lo cual hace perder las características de certificación.
- El cableado actual no presta las facilidades para la instalación de nuevos puntos de red y se requiere mayor cantidad de material por la inadecuada distribución del cableado y por consiguiente tanto el tiempo como el costo de instalación o reubicación de puntos de red es alto.
- La administración del cableado actual es difícil y compleja debido a la desorganización, falta de etiquetamiento y falta de documentación (Memorias Técnicas).
- A nivel de racks por los problemas mencionados anteriormente se tiene una inadecuada observancia de lo que comprenden los estándares mínimos de agrupación, segmentación, identificación y arreglo mismo de los match cord, ocasionando una muy difícil visualización y complicando la administración misma de los racks.

Un cableado de datos estructurado que cumpla con lo último en estándares de categorización, garantiza acceder de una forma segura y eficiente a los distintos recursos de red disponibles así como aprovechar otros beneficios y opciones, elevando el nivel de productividad y permitiendo optimizar los servicios que brinda la Superintendencia de Compañías logrando así enfrentar con mayor seguridad los grandes retos que presenta el ámbito empresarial.

## **2. OBJETIVO**

Instalar en la Superintendencia de Compañías Quito, un cableado de red cuyas características e instalación cumpla con estándares que califique como cableado estructurado de Categoría 6 A, permitiendo además la utilización del manejo de la VoIP sobre la misma red, flexibilidad de instalación, capacidad de crecimiento y facilidad de administración, logrando una optimización de recursos y con la finalidad de sustentar el crecimiento de las operaciones y servicios que presta la Superintendencia de Compañías.

## **3. REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA OFERTA**

La Superintendencia de Compañías requiere la instalación de cableado estructurado de voz y datos para su oficina de Quito, de acuerdo al siguiente detalle de puntos definidos como necesarios por cada piso.

Piso	# Puntos
SS1	4
SS2	1
PB	74
1ero	58
2do	33
3ro	35
4to	30
5to	38
6to	39
7mo	34
8vo	25
9no	13
10mo	29
Dep.Médico	3
servidores	22
<b>Total</b>	<b>438</b>

Sin embargo el proveedor deberá considerar un más/menos 10% de puntos.

### 3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

El sistema de cableado estructurado de voz y datos estará conformado por elementos que cumplan con el estándar para categoría 6A así como con las demás normas aceptadas como estándares para la instalación de este tipo de cableado, con el propósito de unificar criterios, en el proyecto de cableado estructurado del edificio de Quito se han definido los siguientes subsistemas:

**Subsistema de puesto de trabajo:** Esta compuesto por los cables, conectores, adaptadores y salidas que permiten la conexión de los equipos terminales (usuario final) a las salidas de información.

**Subsistema horizontal:** Este subsistema comprende el cableado horizontal que conecta cada salida de información al respectivo centro de distribución de cableado a cada piso correspondiente.

**Subsistema de administración o centro de cableado horizontal de piso:** A este llegará el Subsistema Backbone Cableado Vertical desde el Cuarto Principal o Centro de Cómputo en el primer piso de este edificio.

### 3.2 REQUERIMIENTOS TECNICOS

#### 3.2.1 ESPECIFICACIONES DE COMPONENTES

Todos los componentes del sistema de cableado estructurado, canal de voz, y datos, deberán ser de una única MARCA, elaborados por un único FABRICANTE, no se aceptarán productos con diferente marca, así pertenezcan al mismo grupo

económico, de manera que se asegure la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado y se prevengan degradaciones en el desempeño de la red.

El diseño deberá implementarse con características de flexibilidad, protección de obsolescencia tecnológica, operación simplificada y centralizada con requisitos bajos de mantenimiento para alta funcionalidad y operabilidad del sistema de cableado estructurado Categoría 6A.

### **3.2.2 ESTÁNDARES PARA INSTALACION**

El Sistema de Cableado Estructurado UTP para los servicios de voz y datos debe cumplir con las especificaciones de la EIA/TIA-568-B.2-10 draft 3.0 o superior para CATEGORIA 6A y las recomendaciones consignadas en los siguientes estándares.

- ANSI/TIA/EIA-568B Commercial Building Wiring Standard, que permite la planeación e instalación de un sistema de Cableado Estructurado que soporta independientemente del proveedor y sin conocimiento previo, los servicios y dispositivos de telecomunicaciones que serán instalados durante la vida útil del edificio.
  - EIA/TIA-568-B.1 (Requerimientos Generales)
  - EIA/TIA-568-B.2-10 (Componentes de Cableado – Categoría 6A Par Trenzado balanceado. Draft 3.0 o superior)
  - EIA/TIA-568-B.3 (Componentes de Cableado – Fibra Óptica)
- ANSI/TIA/EIA-569-B Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces, que estandariza prácticas de diseño y construcción dentro y entre edificios, que son hechas en soporte de medios y/o equipos de telecomunicaciones tales como canaletas y guías, facilidades de entrada al edificio, armarios y/o closet de comunicaciones y cuarto de equipos.
- ANSI/EIA/TIA-606A Administration Standard for the Telecommunications Commercial Building dura of Comercial Buildings, que da las guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Cableado Estructurado.
- J-STD-607A Commercial Building Grounding (Earthing) and Bonding Requeriments for Telecommunications, que describe los métodos estándares para distribuir las señales de tierra a través de un edificio.

### **3.2.3 SALIDAS DE TELECOMUNICACIONES.**

Todas las salidas de telecomunicaciones diseñadas para la terminación del cable de par trenzado balanceado de cuatro pares deben poseer como mínimo las siguientes características:

### **3.2.3.1 TOMAS MODULARES (JACKS CATEGORIA 6A)**

- Deben ser de categoría 6A de acuerdo a la TIA/EIA 568-B.2-10 draft 3.0 o superior.
- Debe ser de 8 posiciones tipo IDC.
- Debe permitir la conectorización tipo T568A o T568B contando con una etiqueta que indique el método para ello.
- Los jacks deben ser compatibles con categorías anteriores (categoría 6, categoría 5E, categoría 5 y categoría 3).
- Deben asegurar la no desconexión del cable UTP sólido al ser expuesto a jalones, contando para ello con una tapa o seguro sobre las conexiones del cable UTP y las conexiones IDC.
- Debe permitir la inserción de iconos plásticos para indicar los servicios de voz y datos.
- Debe permitir la terminación de cables sólidos o multifilares de 22 a 26 AWG.
- El fabricante debe contar con al menos 8 colores distintos (TIA/EIA 606A) a fin de facilitar la administración.
- Podrá ser reterminado como mínimo 20 veces.
- No Deberá contar con soldadura de estaño a fin de no afectar el performance de transmisión.
- Debe poder ser instalado en los faceplates como en los patch panels suministrados.
- Debe permitir la inserción de patch cord de 6 y 8 posiciones sin degradarse.
- Deben contar con Certificación ISO9001.

### **3.2.3.2 PATCH CORDS CATEGORIA 6A**

- Deben cumplir y exceder los parámetros de la TIA/EIA 568-B.2-10 draft 3.0 o superior.
- Los patch cords UTP deberán ser de 4 pares sólidos de 23 o 24AWG.
- Los conectores de los Patch Cords deben contar con un sistema de protección para las lengüetas que impida que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los Racks.

- Deberá ser de color azul en el cableado horizontal de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional TIA/EIA 606-A.
- Deben estar hechos de cable sólido de pares trenzados de 23AWG ó 24AWG.
- Las longitudes de los Patch Cords no deben ser menores a 10 pies para las áreas de trabajo y de 05 a 07 pies para los gabinetes de comunicaciones, se aceptarán equivalencias siempre que no sean de longitudes menores a las especificadas.
- Estos deben ser hechos íntegramente de fábrica y estar 100% probados de fábrica.
- Deben cumplir y exceder los requerimientos de IEC 60603-7
- Los plugs deben contar con 50 micropulgadas de oro de acuerdo a FCC parte 68 subparte F.
- Los plugs deben contar con tecnología de-embeded de acuerdo a la TIA/EIA 568B.2-1.
- El fabricante debe contar hasta con 8 colores distintos de Patch Cords a fin de facilitar la administración.
- Deben contar con Certificación ISO9001.

### **3.2.3.3 PATCH PANELS CATEGORIA 6A MONTABLES EN RACK.**

- Deben poseer 24 salidas RJ45 en una unidad de Rack (01UR) o 48 salidas RJ45 en dos unidades de Rack (02 UR) de tipo Categoría 6A que cumplan y excedan los parámetros de la TIA/EIA 568-B.2-10 draf 3.0 o superior.
- Deben ser modulares puerto por puerto de tal forma que pueda ser posible cambiar un jack individualmente en caso de fallas y no se requiera tener que adquirir un bloque o modulo de 04 o 06 jacks ni tener que cambiar todo el Patch Panel.
- Deberán contar con terminales para posteriormente ser conectados a una solución administrable a tiempo real. A fin de dar una solución de cableado estructurado de una mayor vigencia tecnológica.
- Deben permitir trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B.
- La máscara el patch panel debe ser de material metálico.
- Debe tener 19 pulgadas de ancho para ser instalados en los racks o gabinetes.
- Deben permitir la conexión total de las salidas de información de todas las aplicaciones (datos, voz, etc), perfectamente identificados en el panel, y con todos los requerimientos para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.

- Los patch panels deben aceptar jacks de colores para facilitar la administración y manejo de la red de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.
- Deben contar con una protección plástica transparente que impida el contacto directo de las manos u otros objetos con las etiquetas garantizando con ello su longevidad de acuerdo a la ANSI/TIA/EIA 606A.
- Los Patch Panels deben permitir la instalación de los jacks ofertados.
- Se deberán colocar tapas ciegas de color negro en todos los puertos no utilizados del Patch Panel.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

#### **3.2.3.4 CABLES PARA CATEGORIA 6A**

- El cable UTP debe cumplir o superar las especificaciones de la norma TIA/EIA 568-B.2-10, draft 3.0 o superior, Transmission Performance Specifications for 4-Par 100  $\Omega$  Category 6A Cabling y los requisitos de cable categoría 6A (clase E Edición 2.1) de la norma ISO/IEC 11801 y IEEE Std. 802.3an.
- Debe existir compatibilidad mecánica y eléctrica de los productos de la Categoría 6A con las categorías anteriores.
- Deberá ser de color azul en el cableado horizontal de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional TIA/EIA 606-A.
- Dentro del cable, los pares deben estar separados entre sí por una barrera física (cinta o cruceta o helicoidal). Los conductores deben ser de cobre sólido calibre 23 o 24 AWG.
- El cable debe contener un hilo de corte dentro del forro para facilitar el retiro del chaqueta y el acceso a los pares y debe tener El forro debe ser continuo, sin porosidad u otras imperfecciones.
- El cable debe ser de tipo CMR/CMP según sea el caso, no se aceptará ningún cable de tipo CM o CMX.
- El forro del cable debe tener impresa, como mínimo, la siguiente información: nombre del fabricante, número de parte, tipo de cable, número de pares, tipo de listado (v.gr. CMR), y las marcas de mediciones secuenciales de longitud.
- La caja del cable deberá contar preferentemente con una bobina que reduzca la probabilidad que el cable de maltrate durante el transporte e instalación.
- La máxima fuerza de ruptura del cable debe ser mayor o igual a 400 N (90-lbf).

- Deberán ser de 1000 pies de cable por bobina.
- Deberá tener un ancho de Banda mínimo de 500 MHz.
- Deben contar con Certificación ISO9001.

### **3.2.3.5 ORDENADOR HORIZONTAL DE CABLE TIPO 1.**

- Tipo frontal y posterior con tapas para proteger a los cables de golpes o aplastamientos.
- El área de sección frontal y posterior deben permitir alojar 48 cables sin que estos resulten presionados contra las paredes.
- Deben ser de 2 unidades de rack (2 RU), color negro y de 19" de ancho
- Deberá contar con una dimensión mínima frontal de (75 x 75)mm (alto x profundidad)
- Deberá contar con una dimensión mínima posterior de (50 x 100)mm (alto x profundidad)
- Se instalarán cada 02 Patch Panels y cada Patch Panel será de 24 puertos RJ45 de tal forma que el ordenador de 2RU tendrá un Patch Panel de 24 puertos encima y otro debajo.
- Opcionalmente podrán incluir accesorios que protegen el radio de giro en a la entrada y salida del ordenador.
- Deberán contar con por lo menos 02 accesos para el paso de los cables de la parte frontal a la parte posterior del Ordenador.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

### **3.2.3.6 ORDENADOR HORIZONTAL DE CABLES TIPO 2**

- Tipo frontal y posterior con tapas para proteger a los cables de golpes o aplastamientos.
- El área de sección frontal y posterior deben permitir alojar 24 cables sin que estos resulten presionados contra las paredes.
- Deben ser de 1 unidad de rack (1 RU), color negro y de 19" de ancho
- Deberá contar con una dimensión mínima frontal de (35 x 50)mm (alto x profundidad)

- Deberá contar con una dimensión mínima posterior de (25 x 100)mm (alto x profundidad)
- Deberán contar con por lo menos 02 accesos para el paso de los cables de la parte frontal a la parte posterior del Ordenador.
- Deben contar con Certificación ISO 9001.

### **3.2.3.7 RACKS**

Los “racks” serán ubicados de acuerdo al diseño recomendado por el oferente, en mutuo acuerdo con el Departamento de Sistemas de la Superintendencia de Compañías.

## **3.2.4 ESPECIFICACIONES DE PRODUCTOS DE FIBRA ÓPTICA**

Además de cumplirse con las especificaciones descritas en las normas ANSI/TIA/EIA-568-B.3 e ISO/IEC 11801:2002 Ed 2, deben cumplirse los requisitos de esta sección aplicables a todos los componentes de fibra óptica descritos a continuación.

### **3.2.4.1 CONECTORES**

Todos los conectores de fibra óptica deben cumplir con las siguientes especificaciones:

Tipo SC o SFF  
TIA-492AAAC

### **3.2.4.2 CORDONES (Patch Cords)/PIGTAILS Multimodo**

Todos los cordones pigtails de fibra óptica deben cumplir con las siguientes especificaciones:

PIG\_TAIL de fibra óptica simplex, con conector SC multimodo 50/125 o 62.5/125 um de dos metros de longitud, certificados para soportar velocidades de transmisión hasta 10 Gbps para enlaces de longitudes hasta de 300 metros en longitudes de onda de 850 nm de acuerdo al estándar: IEEE 802.3ae 10gbe, debe reunir todos los requerimientos de la EIA/TIA-568-b.3, con una pérdida por inserción por conectar de 0,5 dB; máxima en el pig-fail 0.3dB, elaborados por el mismo fabricante de la conectividad y pre certificación por el fabricante como lo estipula la TIA/EIA 568b3.

### **3.2.4.3 PANELES Y CENTROS DE INTERCONEXIÓN**

Todos los centros de interconexión, paneles y bandejas (unidad) deben proveer los medios para realizar conexiones cruzadas, interconexiones y empalmes, y contener los organizadores de cable para soportar y enrutar los cables y cordones de fibra óptica

Para la terminación del cableado vertical Backbone de datos en fibra, se instalarán bandejas de distribución con espacio para alojar desde 12 hasta 244 hilos de fibra

óptica multimodo de 50/125 um o 62.5/125 micrones, dependiendo de las aplicaciones y debe tener espacio de crecimiento de un 20%.

El conector a utilizar para la terminación de los cables de fibra óptica deberá tener una atenuación máxima de 0,5 dB y debe ser tipo SC o Small Form Factor, esto con el fin de optimizar el espacio ocupado por cada conectorización dentro del distribuidor de fibra

#### **3.2.4.4 CABLE**

Además de cumplir con las especificaciones de desempeño aplicables, todos los cables de fibra óptica deben ser apropiados para el ambiente donde se instalarán.

Estará compuesto por un cable de fibra óptica multimodo 50/125 o 62.5/125 um micrones, de 6 hilos mínimo, que soporte la aplicación de 10 Gigabit Ethernet, 850-nm (10GBASE-S).

Dicho cable de fibra óptica deberá tener características OFNR.

La capacidad de transmisión de información será medida de acuerdo con las actualizaciones de la ANSI/EIA/TIA-568B.3, ISO/IEC y las normas vigentes. Todos los cables de fibra óptica deben ser apropiados para el ambiente donde se instalarán.

### **3.2.5 OPCIONES DE MONTAJE**

#### **3.2.5.1 PLACAS FRONTALES**

Deben ser modulares del tipo single GANG.

Deberán ser de 02 puertos y contar con una tapa plástica transparente para la protección de las etiquetas a fin de que estas no sean expuestas al contacto directo.

Deben tener porta etiquetas con protector transparente de acrílico.

Deberá incluir tornillos de fijación a la caja plástica.

Deben ser de color blanco.

Los faceplates deben permitir la instalación de los jacks ofertados.

Deberán estar hechos de materiales ABS, PVC o superior.

El faceplate deberá tener espacio para las etiquetas de identificación protegidas por una ventana transparente.

Para cada puerto, las etiquetas de identificación deben permitir la impresión de mínimo 5 caracteres alfanuméricos.

Deberá de ser independiente de las aplicaciones, pero debe contar con espacio para la identificación visual del servicio por medio de accesorios de codificación por color.

Deberá permitir la entrada del patch cord del área de trabajo con un ángulo no mayor que 35 grados (entre la perpendicular al piso y el ángulo de entrada del cord cuando este montada sobre la pared) para proteger de la entrada de polvo y el excesivo esfuerzo.

Los faceplates deben ser instalados tomados en cuenta los planos arquitectónicos tipo Jack Modular RJ45 de 8 pines, categoría 6 sin blindaje, de acuerdo con las normas ANSI/TIA/EIA 568 (AyB).

Deben contar con Certificación ISO 9001

### **3.2.6 REQUISITOS DE DISEÑO DE SISTEMA**

#### **3.2.6.1 CABLEADO HORIZONTAL**

El subsistema horizontal es la porción del sistema de cableado de telecomunicaciones que se extiende desde la salida/conector en el área de trabajo (TO y WA) hasta el distribuidor de piso (FD) en el cuarto de telecomunicaciones (TR). La topología del cableado horizontal es en estrella con cada TO conectada al FD. El cableado horizontal incluye la TO, el cable horizontal, el punto de consolidación (CP) opcional, y la porción del FD en el TR que sirve al cableado horizontal. Cada dependencia debe ser atendida por su propio subsistema horizontal o por el subsistema del piso adyacente.

Los cables permitidos para usarse en el cableado horizontal son:

- Cable de categoría 6A
- Cable de cobre de par tranzado de 4 pares 0.54mm (24AWG), del tipo UTP.
- El cable deberá llevar al menos los siguientes datos de identificación en la funda externa: nombre del fabricante y logotipo, el número de parte, el grado de funcionamiento, el grado de seguridad, la especificación o norma de fabricación
- Cumplimiento de los parámetros mecánicos como los especificados por el estándar de referencia.
- Funcionamiento eléctrico superior que los límites especificados por el estándar de referencia para la categoría seleccionada
- Cubierta exterior de LS0H (baja emisión de humo y cero gases halógenos emitidos, en caso de fuego).

### **3.2.6.2 CABLEADO VERTEBRAL (BACKBONE)**

El cableado vertebral conecta todos los distribuidores y campos de conexión ubicados en espacios dedicados de telecomunicaciones, tales como cuarto de telecomunicaciones (TR), cuarto de equipos (ER) y espacios de acometida (EF), en topología de estrella jerarquizada de un solo nivel, en caso de que un solo edificio, o de hasta 2 niveles, en un ambiente de campus.

Desde el Centro de Cómputo, hasta cada uno de los racks deberán instalarse cables de fibra óptica multimodo de 50/125 o 62.5/125 micrómetros.

Estos cables deben terminar en los racks en patch panels de fibra óptica de 10'' son adaptadores SC.

Debe existir un backbone de respaldo, consistente en 2 cables UTP Cat desde el centro de cómputo hasta cada uno de los racks.

### **3.2.6.3 SUBSISTEMA VERTEBRAL DE LA INSTITUCIÓN**

La ruta de cableado para la conexión entre cuartos de telecomunicaciones, cuartos de equipos y espacios de acometidas se refiere como cableado vertebral de la institución. El cableado vertebral enlaza el distribuidor (BD) en el cuarto de equipos (ER) con los distribuidores de piso (FD) en los cuartos de telecomunicaciones (TR). El

cableado vertebral de la institución consiste en el medio de transmisión entre estas ubicaciones y el hardware de conexión que terminan este medio.

### **3.2.7 INSTALACIÓN**

#### **3.2.7.1 LEVANTAMIENTO E INSPECCIÓN DEL SITIO**

Antes de colocar las vías de cableado, el contratista inspeccionará el sitio para determinar si las condiciones del trabajo no causarán obstrucciones que interfieran el tendido satisfactorio y seguro de los cables. En ese momento es necesario determinar con el Líder del Proyecto los convenios para retirar los obstáculos.

#### **3.2.7.2 INSTALACIÓN FÍSICA**

##### **VÍAS DEL CABLEADO**

Las vías de cableado deben diseñarse e instalarse para cumplir con los reglamentos eléctricos y de construcción aplicable, nacional o local.

La puesta y unión a tierra de las vías de cableado deben cumplir con los reglamentos eléctricos aplicables

Las vías de cableado no tendrán cantos agudos expuestos o bordes afilados que puedan entrar en contacto con los cables de telecomunicaciones

El número de cables tendidos en una vía de cableado no deben sobrepasar las especificaciones del fabricante ni afectar la forma geométrica de los cables

Las vías de cableado no deben instalarse en ductos (fosos) de ascensores.

##### **ENRUTADO DEL CABLEADO DENTRO DE LA INSTITUCIÓN**

El subsistema vertebral de la institución incluye el cable entre espacios dedicados de telecomunicaciones (cuartos de telecomunicaciones, cuartos de equipos (ER) y espacios de acometida). El cableado vertebral puede seguir una trayectoria vertical dependiendo del diseño o una trayectoria horizontal

A menos que el fabricante recomiende lo contrario, todos los cables de fibra óptica deben ser instalados en interductos.

Las fibras deben terminarse en los espacios de telecomunicaciones con conectores SC, en centros de interconexión o paneles de montaje en pared o en rack equipados con suficientes puertos, espacio de almacenaje de reserva de cable y bandejas de cable (en caso de requerirse) para terminar y proteger las fibras ópticas.

Entre los espacios dedicados de telecomunicaciones se debe instalar o construir mangas o ranuras con espacio adecuado y suficiente para la instalación de cables durante la instalación inicial y posteriormente durante el ciclo de vida de las dependencias.

Los cables vertebrales se instalarán en una topografía de estrella, emergiendo del distribuidor de las dependencias a cada cuarto de telecomunicaciones. Si el segmento vertebral dentro de las dependencias es menor a 90m (295 ft), y no se ha instalado fibra óptica, se debe instalar cable de par trenzado balanceado de 100 ohmios de cuatro pares de categoría 6A o superior.

Las vías de cableado del sistema vertebral se instalarán o seleccionarán de manera que el radio mínimo de curvatura de los cables vertebrales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante durante y después de la instalación.

## **ENRUTADO DEL CABLEADO HORIZONTAL**

Todos los cables horizontales, independientes del tipo de medio, no sobrepasarán los 90m (295ft) desde las salidas de telecomunicaciones en el área de trabajo al distribuidor de piso.

La longitud combinada de los puentes o cordones en el cuarto de telecomunicaciones y en el área de trabajo no sobrepasará los 10m (33ft) a menos que se utilicen para una salida multiusuario de telecomunicaciones (MuTOA).

Se recomienda una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49ft) entre el distribuidor de piso y la salida/conector de telecomunicaciones.

Para instalaciones con puntos de consolidación, una longitud mínima de cableado horizontal de 15m (49 ft) debe mantenerse entre el distribuidor de piso y el punto de consolidación, y de 5m (16ft) entre el punto de consolidación y la salida/conector de telecomunicaciones.

Las vías de cableado horizontal se instalarán o seleccionarán de tal manera que el radio mínimo de curvatura de los cables horizontales se mantenga dentro de las especificaciones del fabricante después y durante la instalación.

Cada enlace de cable de par trenzado balanceado entre el distribuidor de piso en el cuarto de telecomunicaciones y la salida de telecomunicaciones no debe tener empalmes.

En un ambiente de techo falso, se observará un mínimo de 3 pulgadas (75mm) entre los soportes de cable y el techo suspendido.

Los tendidos de conduit continuos instalados por el contratista no deben sobrepasar los 30.5m (100 ft) o contener más de 2 curvas de 90 grados sin utilizar cajas de registros dimensionadas en forma apropiada.

Todas las vías de cableado horizontales deben diseñarse, instalarse y conectarse (a tierra) para cumplir los reglamentos eléctricos y de construcción aplicables, nacionales y locales.

El número de cables horizontales instalados en un soporte de cable o vía de cableado se limitará a un número de cables que no altere la forma geométrica de los cables.

La capacidad máxima de vías de cableado no sobrepasará las especificaciones contenidas en la norma ANSI/TIA/EIA-569B incluyendo adendas.

Los cables de distribución horizontal no estarán expuestos en el área de trabajo u otros puntos con acceso del público.

## **TERMINACIÓN EN EL ÁREA DE TRABAJO**

Todos los cables de para trenzado balanceado cableados a la salida/conector de telecomunicaciones tendrán sus cuatro (4) pares terminados en salidas modulares de ocho (8) posiciones en el área de trabajo.

La salida/conector de telecomunicaciones se montará en forma segura en los puntos planeados. Se debe seguir las configuraciones T568A o T568B acordado con el Líder de proyecto.

La altura de las salidas de telecomunicaciones se debe establecer de acuerdo con los reglamentos aplicables.

## MATERIAL DE CONDUCCIÓN

El material de conducción sobre el cielo falso debe ser metálico, no se aceptarán cables desnudos.

En los recorridos principales se debe utilizar canaleta metálica tipo escalerilla, fabricada en tol galvanizado de las siguientes dimensiones: 10X7cm, 15X7cm, 20X7cm, 25X7cm, y 30X7cm. Esta canaleta debe estar soportada con pernos y tener soportes regulables roscados a una distancia de máximo 2m. Todas las curvas deben ser suaves y los bordes deben ser protegidos para evitar daños al cable.

En los recorridos secundarios (desde la canaleta hasta la bajante) se debe usar tubería EMT de  $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 1/4" y 1 1/2". Se debe usar todos los accesorios del caso (uniones, conectores, cajas de paso 12x12, abrazaderas). No se aceptará tubería EMT de  $\frac{1}{2}$ ".

Toda la ductería metálica debe estar aterrizada.

En la tabla siguiente se indica el máximo número de cables permitido para este proyecto.

<b>TUBERIA EMT</b>	
<b>Diam. (pulgadas)</b>	<b>No. Cables UTP Cat 6A (máx.)</b>
$\frac{3}{4}$	3
1	4
1 $\frac{1}{4}$	7
1 $\frac{1}{2}$	10
<b>ESCALERILLA</b>	
<b>Dimensiones</b>	<b>No. Cables UTP Cat 6A (Máx.)</b>
35x7cm	180
30x7cm	155
25x7cm	129
20x7cm	103
15x7cm	77
10x7cm	51

En las bajantes desde el cielo falso hasta el puesto de trabajo se debe usar canaleta plástica decorativa (debe incluir accesorios) para evitar cables vistos, La canaleta plástica debe estar dimensionada para un crecimiento del 30% (se verificará en obra).

## RADIO DE CURVATURA

El radio máximo de curvatura del cable no debe sobrepasar las especificaciones del fabricante.

En espacios con terminaciones de cable par trenzado balanceado, en condiciones de no tensión, el radio máximo de curvatura para el cable de cuatro (4) pares no sobrepasará cuatro (4) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observará a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

Durante al instalación, en condiciones de tensión, el radio de curvatura del cable de cuatro (4) pares no sobrepasará ocho (8) veces el diámetro exterior del cable y diez (10) veces para cable multipar. Esto se observará a menos que infrinja las especificaciones del fabricante.

## **RESERVA DE CABLE**

En el área de trabajo, se debe dejar un mínimo de 30 cm (12 in) para cables de par trenzado balanceado y de 1 m (3 ft) para cables de fibra óptica.

En el cuarto de telecomunicaciones, se debe dejar una reserva mínima de 3 m (10 ft) para todos los tipos de cables. Esto se almacenará adecuadamente en bandejas u otros tipos de soporte.

## **AMARRES DE CABLE**

Los amarres deben utilizarse en intervalos adecuados para asegurar el cable evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no deben tensionarse en exceso hasta el punto de deformar o penetrara en la envoltura del cable.

Se deben usar cinturones de Velero para el amarre de cables en los cuartos donde se requieran frecuentes reconfiguraciones y terminaciones.

## **MANO DE OBRA**

Toda obra debe hacerse en forma Profesional de acuerdo con los más altos estándares de la industria de telecomunicaciones.

Todo el equipo y los materiales deben instalarse en forma ordenada y segura; de igual manera, los cables deben ordenarse de amañera apropiada.

Los trabajadores deben retirar todo tipo de desechos y basuras al final de cada día laborable.

## **RETIRO DE CABLEADO**

Se deberá retirar todo el material perteneciente al cableado que ya poseía la Superintendencia de Compañías, esto es: Cables, tuberías, rejillas, escalerillas, Jacks, faceplate, etc.

Todo el material retirado deberá ser entregado al departamento de Bienes, junto con un reporte que indique el tipo de material retirado, cantidad y estado del mismo.

## **ACCESORIOS**

El sistema de cableado deberá incluir los accesorios de montaje y manejo de cables, de acuerdo a la norma de referencia. Deberá incluir como mínimo, organizadores horizontales de 1U y 2U y organizaciones verticales.

En las bajantes desde el cielo falso hasta el puesto de trabajo se debe usar canaleta plástica decorativa (debe incluir accesorios) para evitar cables vistos. La canaleta plástica debe estar dimensionada para un crecimiento del 30%.

### 3.2.8 PRUEBAS

Para la solución UTP, el canal completo deberá cumplir con las pruebas de rendimiento y desempeño de la EIA/TIA 568B.2-10 para 100 metros con cuatro (4) conectores en el canal según especificaciones del draft 3.0 o superior (incluyendo PSANEXT y PSALFEXT) Para esto, el postor deberá adjuntar información del fabricante donde se certifique esto, e incluir pruebas realizadas por un laboratorio independiente de prestigio (no fabricantes) como UL o ETL.

Todos los componentes del cableado estructurado deberán ser de un mismo fabricante tales como patch cords, cable UTP, Jacks RJ45, patch panel, ordenador horizontal y faceplate.

Se deben efectuar pruebas de todos los canales y enlaces nuevos de cable antes de la puesta en marcha del sistema.

#### 3.2.8.1 PRUEBAS DE PAR TRENZADO

Todas las pruebas en campo de categoría 6A se realizarán con un dispositivo de prueba calibrado con un barrido superior a 500Mhz.

Todos los canales instalados deben tener un desempeño igual o mejor que los requisitos mínimos especificados por la siguiente tabla, los mismos que son de la norma que se basan en los límites TIA/EIA y ISO/IEC.

Parámetro	100 MHz	200 MHz	250 MHz	500 MHz(1)
Pérdida de inserción	20.8 dB	30.0 dB	33.8 dB	49.3 dB
Pérdida NEXT	39.9 dB	34.8 dB	33.1 dB	27.9 dB
PS NEXT	37.1 dB	31.9 dB	30.2dB	24.8 dB
ACR	19.2 dB	4.8 dB	-0.7dB	-21.4dB
PSACR	16.3 dB	1.9 dB	-3.6 dB	-24.5 dB
ELFEXT	23.3 dB	17.2 dB	15.3 dB	9.3 dB
PSELFEXT	20.3 dB	14.2 dB	12.3 dB	6.3 dB
Pérdida de retorno	12.0 dB	9.0 dB	8.0 dB	8.0 dB
PSANEXT	60.0 dB	55.5 dB	54.0 dB	49.5 dB
PSAELFEXT	37.0 dB	31.0 dB	29.0 dB	23.0 dB
Retardo de propagación	528 ns	527 ns	526 ns	526 ns

Todos los cables de backbone de par trenzado balanceado no deberán superar los 90m (295 ft) deben ser certificados en todos sus parámetros el 100%.

#### 3.2.8.2 CRITERIOS DE EQUIPO DE PRUEBA.

Todos los probadores de campo de par trenzado balanceado deben ser calibrados por la fábrica cada año calendario por el fabricante del equipo de prueba tal como se estipule en los manuales suministrados con la unidad de prueba en campo. El

certificado de calibración tiene que entregarse para su revisión antes de la iniciación de las pruebas.

Los valores de auto prueba suministrados en el probador de campo para probar el cableado instalado se ajustarán a los parámetros predeterminados.

Los valores de prueba seleccionados de las opciones suministradas en los probadores de campo serán compatibles con el cable instalado que se encuentra bajo prueba.

### **3.2.9 PRUEBAS DE FIBRA ÓPTICA**

#### **3.2.9.1 PRUEBAS DE CABLEADO HORIZONTAL DE FIBRA ÓPTICA**

Se debe probar la atenuación y la longitud en el 100% de los enlaces horizontales de fibra óptica.

Se probará la atenuación del 100% de los enlaces horizontales de fibra óptica, en cualquiera de las dos ventanas de longitud de onda (850nm ó 1300 nm), al menos una dirección con un probador calificado, usando el procedimiento de prueba método B (1 puente) tal como se especifica en la norma ANSI/TIA/EIA-526-14A.

La longitud se medirá empleando un OTDR o un probador de campo con adaptadores de fibra óptica.

#### **3.2.9.2 PRUEBAS DE CABLEADO VERTEBRAL DE FIBRA ÓPTICA**

Se debe probar la atenuación y la longitud en el 100% de los enlaces vertebrales de fibra óptica.

Se probará la atenuación del 100% de los enlaces vertebrales de fibra óptica multimodo, en ambas ventanas de longitud de onda (850 nm y 12300 nm), al menos una dirección con un probador calificado, usando el procedimiento de prueba método B (1 puente) tal como se especifica en la norma ANSI/TIA/EIA-526-14A.

Se probará la atenuación del 100% de los enlaces vertebrales de fibra óptica monomodo, en ambas ventanas de longitud de onda (1310 nm y 1550 nm), al menos una dirección con un probador calificado, usando el procedimiento de prueba método A.1 (1 puente) tal como se especifica en la norma ANSI/TIA/EIA-526-7.

La longitud se medirá empleando un OTDR o un probador de campo con adaptadores de fibra óptica.

El desempeño de los enlaces vertebrales deberá cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones:

La fibra 50/125 o 62.5/125 multimodo deberá tener un ancho de banda mínimo de 2000 Mhz a 850 nm y 500 Mhz a 1300nm con una atenuación máxima de 3.5/1.5 dB/km

### **3.2.10 ADMINISTRACIÓN Y DOCUMENTACIÓN**

#### **3.2.10.1 ROTULADO**

- Los cables Horizontales y vertebrales deben rotularse en cada extremo.
- El cable o su etiqueta se marcará con su identificador.
- Cada placa frontal debe rotularse con identificador único.

- Cada puerto de la placa frontal debe marcarse con su identificador.
- Cada pieza de hardware de conexión debe rotularse con identificador único.
- Cada posición de hardware de conexión debe marcarse con identificador.

### **3.2.10.2 DIBUJOS**

El Contratista suministrará un plano de “como se construyó” que indique los puntos de localización e identificadores para la totalidad de:  
 Enrutado y terminaciones del cableado horizontal  
 Las salidas/conectores de telecomunicaciones  
 Enrutado y terminaciones del cableado vertebral

### **3.2.10.3 REGISTROS**

- Todos los registros deben crearse por el contratista de la instalación y se entregarán a la conclusión del trabajo.
- El formato debe ser con base en un programa de computadora y deben proporcionarse copias tanto en formato electrónico como en formato impreso, como parte de la documentación “como se construyó”. Los requisitos mínimos incluyen:
- Los registros de cable tienen que contener identificador, tipo de cable, posiciones de terminación en ambos extremos, identificador de empalmes (en caso de requerirse), así como un campo para eventuales pares o conductores dañados.
- Los registros de piezas y posiciones de hardware de conexión tienen que contener identificador, tipo, identificador del cable que conecta, así como un campo para eventuales posiciones dañadas.
- La documentación de prueba en todos los tipos de cable deben incluirse como parte del paquete “como se construyó”.

### **3.2.10.4 REPORTES**

Todos los reportes deben generarse a partir del programa de computadora usado para crear los registros. Se debe incluir al menos:

- Reportes de cable
- Reportes de distribuidores
- Reportes de hardware de conexión

### **3.2.11 SITIO DE INSTALACION**

El uso del sitio deberá estar en concordancia con las indicaciones de la Superintendencia de Compañías y definido antes del arranque de la instalación. Cualquier interrupción necesaria en los servicios de la institución, deberá ser acordado y agendado por escrito con la Superintendencia de Compañías. No deberán ser interrumpidas las operaciones, en particular no serán bloqueados por las actividades del Contratista y/o material, los accesos, pasillos, pasajes y salidas, a

menos que mutuamente se llegue a un acuerdo por escrito, por los menos dos días antes de los eventos.

Para razones de seguridad y para seguridad de la instalación, esta no será modificada aun y cuando sea temporalmente.

### **3.2.12 PLAZO DE ENTREGA**

La instalación del cableado estructurado categoría 6A objeto de este proceso, deberá ser realizado y entregado en el lugar establecido por la Superintendencia de Compañías, en un plazo no mayor a 45 días laborables a partir de la firma del contrato.

## **4. INFORMACION DEL OFERENTE**

### **4.1 EXPERIENCIA DE LA COMPAÑÍA**

La Superintendencia de Compañías requiere que el proponente posea experiencia en instalaciones similares a la requerida en estos términos de referencia, por al menos 3 años, además que posea una oficina local de soporte técnico y comercial. Todo lo cual debe ser acreditado.

Se deben incluir certificaciones de al menos 3 clientes, en donde se haya instalado cableado estructurado a satisfacción del usuario.

El Oferente certifica la veracidad de la información suministrada. La Superintendencia de Compañías se reserva el derecho de validar la información presentada por el Oferente en este numeral.

Que en el Objeto Social en los Estatutos de Constitución del Oferente, incluya de manera clara la actividad de servicios requerida en este Concurso

### **4.2 GARANTÍAS**

#### **4.2.1 GARANTÍA TÉCNICA**

El oferente debe certificar que es distribuidor autorizado de la casa fabricante.

La garantía debe ser emitida por el mismo fabricante de la solución de cableado estructurado, y no por un instalador, por un tiempo mínimo de 10 años, en la que se especifique una garantía de fabricación de los componentes, performance, labor y aplicaciones.

Garantizar especificaciones para 1G 6A en todos los parámetros a través de todo el rango de frecuencias entre 1 y 500 Mhz.

La garantía deberá contemplar el cambio de componentes incluyendo el servicio ante el incumplimiento por:

- Fallo en origen de los componentes

- Fallo de los parámetros de performance solicitados
- Fallo de las aplicaciones garantizadas.

Esta garantía debe cubrir tanto los componentes como la mano de obra asociada a estos cambios.

Asimismo se requerirá la entrega por parte del fabricante de los componentes pasivos, una garantía que certifique el funcionamiento de todas las aplicaciones diseñadas para correr en redes sobre Categoría 6A.

El fabricante debe contar con una representación local y un representante directo que pueda dar fe ante una solicitud de garantía.

Se deben garantizar todas las aplicaciones existentes y futuras que tengan como requisito mínimo la categoría de desempeño de sistema de cableado instalado, en este Caso, la categoría 6A de acuerdo con los estándares ANSI/TIA/EIA-568-B.2-10 último draft y adendas a ISO/IEC 11801: 2002 Segunda Edición. La referida garantía debe cubrir, también, la aplicación 10GBASE-T, "Gigabit Ethernet" 1000BASE-TX 8ANSI/TIA/EIA-854: Especificación para Ethernet Full-Dúplex para 1000 Mb/s – 1000BASE –TX- para operación en cableado balanceado Categoría 6A.

#### **4.2.2 ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

Se exige que la solución propuesta este aprobada y certificada por el laboratorio independiente ETL. Adicionalmente, el oferente deberá adjuntar copia de los certificados ISO/UL, EC, que disponga el fabricante.

Copia de los certificados emitidos por laboratorio independiente para los componentes las uniones que confirman la satisfacción de las normas aplicables.

Copia del certificado como diseñador/instalador emitida por el fabricante del sistema de cableado de cobre y/o de fibra, y/o licencia profesional emitida por la autoridad local competente.

Copia de certificados ISO para el cumplimiento de calidad por parte del fabricante de los materiales o su representante.

Copia de las páginas del Catálogo que muestren todos los productos a ser instalados; incluyendo pero no limitado a: Cables (cobre y fibra óptica), Tomas (outlets), Cajas, Jacks, Faceplates, Conectores, canaletas, montajes, match panel, racks, magas, protectores, racks, gabinetes, accesorios, regletas telefónicas, etc.

#### **4.2.3 GARANTÍA DE SERVICIOS**

En caso de incumplimiento de las obligaciones del Oferente, emanadas de las garantías requeridas, la Superintendencia podrá exigir, el pago de multas en los términos que se establezcan en el contrato, sin perjuicio del derecho que se

reserva la Superintendencia de requerir el resarcimiento y pago de daños y perjuicios de conformidad con la Ley y de acuerdo al procedimiento arbitral previsto en dicho contrato.

## **5. RESPONSABILIDADES DEL OFERENTE**

### **5.1 DOCUMENTACION**

El contratista adjudicado deberá suministrar toda la documentación del proyecto, documentación completa de administración del sistema de cableado y planos modificados con las características de los cableados implementados.

Entregar la documentación y los planos, mismos que deberán ser suministrados en doble (2) copia física en fólder de presentación y en doble (2) copia digital de la siguiente manera:

Planos de planta que conforman el proyecto, en AUTOCAD, se deben entregar impresos en escala 1:100, impresos en hoja tamaño oficio y almacenados en medio magnético.

Entregar toda la documentación de administración del sistema de cableado deberá estar basada en EIA/TIA-606A Administration Standard for the Telecommunications Infrastructure of Commercial Buildings: Guías para marcar y administrar los componentes de un sistema de Red de datos, con el fin de facilitar su interpretación.

Entregar la Memoria técnica de todos los trabajos realizados.

### **5.2 CAPACITACIÓN**

Será parte de la propuesta que el oferente provea la capacitación en infraestructura de capa física para cuatro (4) personas, la misma que será dictada en el país, en un centro/laboratorio (Academia) autorizado por el fabricante, que disponga de todos los elementos necesarios e instructores certificados por fabrica. Los horarios serán definidos mediante consenso entre la empresa contratante y la Superintendencia.

#### **5.2.1 OBJETIVOS DE LA CAPACITACION**

El Oferente debe asegurar una efectiva, oportuna y completa transferencia de conocimiento hacia el equipo de funcionarios asignados por La Superintendencia de Compañías al proyecto. Esta transferencia de conocimiento debe estar dirigida al grupo técnico y debe cumplir dos objetivos fundamentales siendo obligatorio que sea dictado por consultores del Oferente:

1) Impartir la capacitación inicial al equipo del proyecto para que su participación en el mismo sea la más adecuada, logrando un entendimiento

completo de todas y cada una de las tareas que se desarrollen y de las decisiones que se tomen en el curso del proyecto.

- 2) Lograr autonomía por parte de la Superintendencia de Compañías en todos los aspectos requeridos para administrar y operar en forma estable y segura el cableado estructurado.

### **5.2.2 IDIOMA PARA LOS CURSOS DICTADOS**

El entrenamiento se debe realizar en idioma español. Si el instructor no habla el idioma, el Oferente debe proveer traducción simultánea por su propia cuenta sin que esto implique costos adicionales para la Superintendencia de Compañías.

Como mínimo se debe entregar una copia del material de entrenamiento por cada uno de los asistentes y se efectuará con anticipación al inicio del respectivo curso, así mismo se entregará al final en medio magnético toda la documentación concerniente al entrenamiento.

### **5.2.3 CERTIFICACIONES**

El Oferente debe indicar si los cursos dictados otorgan algún tipo de certificación. En este caso, los costos de esta certificación deben estar incluidos en el costo del curso.

## **5.3 CONFIDENCIALIDAD**

El proveedor deberá comprometerse a guardar la más absoluta reserva sobre los datos, infraestructura tecnológica, u otros, instalados en la Superintendencia de Compañías, por lo cual deberá firmar un Convenio de Confidencialidad

## **6 PLAN DE TRABAJO DEL PROYECTO**

### **6.1 CRONOGRAMA DE INSTALACION**

El Oferente de acuerdo con su experiencia y con la situación actual de La Superintendencia, debe proponer un cronograma de trabajo para la instalación del cableado con monitoreo permanente del Líder de Proyecto y/o Director de Obra.

### **6.2 SEGUIMIENTO**

El oferente deberá hacer seguimiento durante cada fase de instalación del proyecto, con el objetivo de detectar posibles deficiencias, fallas o errores que deban ser corregidos sobre la marcha del proyecto.

## **7 ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO**

### **7.1 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO**

El Oferente debe presentar la estructura organizacional sugerida para el cumplimiento del proyecto, teniendo en cuenta tanto el personal del Oferente como el personal de la Superintendencia de Compañías.

### **7.2 ROLES Y PERFILES DEL EQUIPO DEL OFERENTE**

El Oferente debe suministrar la información acerca de los perfiles, experiencia y capacitación de los técnicos que asignará al proyecto en los diferentes frentes del equipo de trabajo.

#### **7.2.1 EXPERIENCIA DE LOS TECNICOS**

El Oferente debe garantizar que los perfiles de los técnicos asignados a los diferentes roles que se definan cuenten con experiencia y de ser el caso certificaciones necesarias para la instalación del cableado estructurado. Lo cual debe constar en documentos certificados.

#### **7.2.2 EQUIPO DEL OFERENTE**

El oferente nombrará un Líder de Proyecto y/o Director de obra que deberá realizar el seguimiento de la obra en la Superintendencia de Compañías, con dedicación exclusiva, presencial en las instalaciones y de tiempo completo, durante la ejecución del mismo.

#### **7.2.3 PERSONAL DE LA SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS**

Establecer el personal estimado que la Superintendencia de Compañías debe asignar al proyecto.

Necesariamente existirá una contraparte designada por La Superintendencia de Compañías como responsable de coordinar y dar seguimiento al trabajo del Contratista en calidad de Líder de Proyecto.

## **8. CERTIFICACIÓN DE LA RED DE DATOS MEDICIONES.**

**8.1** Todos los cables y materiales de terminación serán 100% probados de defectos en la instalación y para verificar la performance del cable bajo las condiciones de instalación.

**8.2** En cada cable se verificará en todos sus pares los siguientes parámetros: continuidad, pares reversos, cortos, extremos abiertos, pruebas de atenuación, next, fext, y demás parámetros que garanticen su correcto funcionamiento; para ello se utilizará un equipo certificador categoría 6. Esta prueba se realizará usando los patch cords entregados conectados tanto en el patch panel como en el punto a ser verificado.

**8.3** Cualquier falla detectada en el cableado será corregida y verificada antes de su entrega final.

## **9 OBRA CIVIL**

Todos los trabajos de obras civiles relacionados a la elaboración de ductos deben ser realizados por la empresa contratista y por tanto deberán ser incluidos en la oferta técnica y financiera. Los mismos deberán ser coordinados con el responsable del Área de Construcciones de la Superintendencia de Compañías y deberán observar los parámetros y estándares de la institución al respecto.

## **10 PLANOS, VISITA A LAS INSTALACIONES: FECHA Y HORA**

### **10.1 PLANOS**

Constan adjuntos a estas especificaciones técnicas:

Planos del cableado estructurado de la Superintendencia de Compañías actualizados al 2004, por lo que su crecimiento y las modificaciones realizadas hasta la fecha, no se reflejan en el mismo.

Planos de la distribución física por piso de la Superintendencia de Compañías, actualizados a septiembre de 2008.

### **10.2 VISITA A LAS INSTALACIONES: FECHA Y HORA**

La visita al sitio de la instalación objeto de este proyecto se llevará a cabo los días segundo y tercero hábiles siguientes a la publicación, en las instalaciones de la Superintendencia de Compañías en Quito ubicadas en la Roca 660 y Avda. Amazonas a partir de las 9h00, bajo la coordinación del Ing. Daniel Velásquez.

Los oferentes interesados en participar, podrán designar uno o dos representantes para que asistan a la visita, que cuenten con capacidad técnica suficiente, quienes deberán acreditarse ante el funcionario de la Superintendencia de Compañías.

La visita se sujetará a lo siguiente:

- Se efectuará un recorrido en todo el sitio de instalación del proyecto.
- Se permitirá a los asistentes tomar apuntes y gráficos que faciliten al oferente comprender la problemática a solucionar, cualquier pregunta referente a las especificaciones técnicas que surjan de la visita deberán ser planteadas formalmente dentro del proceso de contratación.
- No existirá cambio en la fecha y hora de realización de esta visita.
- Al término de la visita el Ing. Velásquez extenderá un certificado de realización de la visita a los participantes.

## **ESPECIFICACIONES GENERALES**

### **PLAZO DE IMPLANTACIÓN**

El plazo de implantación del sistema es de 45 (cuarenta y cinco) días laborables, a partir de la firma del contrato.

### **FORMA DE PAGO**

Para la implantación se considerará el pago del 70% a la firma del contrato y el 30% al término de la instalación, incluido la capacitación, previa la entrega de la factura correspondiente en las oficinas de la Superintendencia de Compañías en Quito.

### **PRESENTACIÓN DE LA OFERTA**

Los oferentes deberán presentar su propuesta completa, de conformidad al orden en que están realizadas las especificaciones técnicas, respetando la numeración y respondiendo a todos los puntos definidos y solicitados en el mencionado documento.

La oferta deberá ser presentada en las oficinas de la Superintendencia de Compañías en Quito, en la Roca 660 y Amazonas.

### **EVALUACION DE LAS OFERTAS**

El criterio de valoración de las ofertas considera un total de 100 puntos distribuidos en las siguientes variables: aspecto técnico 70 puntos, plazo 30 puntos.

En la parte técnica las ofertas deberán cumplir con un mínimo del 95% de las especificaciones, lo que equivale a 67 puntos de los 70 considerados para esta variable. Caso contrario no serán habilitados para la subasta inversa.

En lo referente al plazo, se considerará 30 puntos a la oferta que presente un plazo menor al establecido en las especificaciones técnicas, 15 puntos al plazo igual. En el caso de que el plazo de todas las ofertas coincida considerando que no superen los 45 días calendario determinado en las especificaciones técnicas, todas las ofertas recibirán un puntaje de 30 puntos.