



No. 0000001

## CONTRATO DE CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA OFICINA DE QUITO

Conste en el presente documento, el Contrato de Cableado Estructurado para la Oficina de Quito, contenido en las siguientes cláusulas:

### PRIMERA: INTERVINIENTES

Por una parte, la Superintendencia de Compañías, legal y debidamente representada por el señor Abog. Pedro Solines Chacón, Superintendente de Compañías, a quien en lo posterior y para efectos del presente contrato se le denominará simplemente LA SUPERINTENDENCIA; y, por otra, la Compañía HIGHTELECOM CIA. LTDA., representada por el señor Ingeniero Adrián Augusto Molina Carrera, Gerente General, a quien también podrá llamársele LA COMPAÑÍA, por los derechos que representan, libre y voluntariamente convienen en celebrar el presente contrato.

### SEGUNDA: ANTECEDENTES

Con memorandos Nos. SC.DTIC.2008.546 de 19 de septiembre de 2008, y SC.DTIC.2008.749 de 27 de noviembre del 2008, los señores Asesor de Tecnología y Director de Tecnología y Comunicaciones, Encargado, informan al señor Superintendente de Compañías, que con la finalidad de cumplir con los objetivos planteados por esa Dirección y con base en los proyectos informáticos que debían llevarse a cabo en el año 2008, los mismos que fueron presentados dentro del Plan Operativo, solicitan al Titular de la Institución, autorice el proyecto de "CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA OFICINA DE QUITO", cuyo objetivo es instalar en la Institución un cableado de red, cuyas características e instalación cumplan los estándares que califique como cableado estructurado de categoría 6A, permitiendo además la utilización del manejo VoIP sobre la misma red, flexibilidad de instalación, capacidad de crecimiento y facilidad de administración, logrando una optimización de recursos, con la finalidad de sustentar el crecimiento de la operaciones y servicios que presta la Superintendencia de Compañías.



- El alcance del proyecto incluye la inspección, diseño, instalación, configuración, certificación, memorias técnicas, retiro de cableado anterior y acompañamiento, conforme lo descrito en las "Bases Técnicas" elaboradas por la DTIC, de acuerdo a prioridades definidas para las áreas, e indica presupuesto referencial, proyecto que está a cargo de la Dirección de Tecnología e Información y como responsable un Líder de Proyecto, a cuyo efecto, acompaña el resumen ejecutivo. El Superintendente de Compañías en sumilla de 23 de septiembre de 2008, autoriza la continuación de la contratación del proyecto de "CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA OFICINA DE QUITO", con los procedimientos de Ley.

- En memorando No. SC.DTIC.2008.805 de 3 de diciembre del 2008, los señores Intendente de Tecnología y Comunicaciones y Director de Tecnología y Comunicaciones, Encargado, informan a los señores Intendenta Administrativa y Financiera y Subintendente Administrativo y Financiero, que una vez que ha sido autorizado por el Titular de la Institución el proyecto "CABLEADO ESTRUCTURADO PARA LA OFICINA DE QUITO", remiten las especificaciones técnicas físicas y solicitan se continúe con el proceso de contratación del proyecto en referencia, para lo cual acompañan los antecedentes y más documentación que sustenta esta aprobación.

- En memorando No. SC.ICG.DA.2008.562 de 5 de diciembre de 2008, dirigido al señor Director de Planificación y Presupuesto, el Director Administrativo, Encargado, solicita que de conformidad con la Resolución No. IAF.PYP.G.2008.005 de 31 de octubre del mismo año, suscrita por la Intendente Administrativo y Financiero, emita la certificación de Partida Presupuestaria para la aplicación del gasto y disponibilidad de fondos, para el proceso referente a la contratación del servicio de "Cableado Estructurado para la Intendencia de Quito", cuyo presupuesto referencial es de USD \$ 90.000.00.

- En memorando No. SC.CPP.2008.066 de 5 de diciembre de 2008, el señor Coordinador de Planificación y Presupuesto de la Intendencia de Quito informa al señor Director de Planificación y Presupuesto de la Superintendencia de Compañías con sede en la ciudad de Guayaquil, que en atención de la nota al margen del memorando No. SC.ICG.DA.2008.562 de 5 de diciembre de ese mismo año, relacionado con la disponibilidad presupuestaria para realizar trabajos de cableado estructurado en la oficina de Quito, por un valor de USD 90.000.00, en la Partida Presupuestaria No. 2008-593-0000-0000-20-00-000-001-530402 "Edificios, Locales y Residencias (Mantenimiento)" existen los recursos para atender este



requerimiento, manifestando al mismo tiempo, que la certificación de fondos requerida, corresponde a la Dirección Financiera.

- En memorando No. SC.DTIC.2008.885 de 19 de diciembre del 2008, el Responsable de Infraestructura, conjuntamente con el Analista de Informática, hacen conocer al Director de Tecnología y Comunicaciones, Encargado, que dentro del proceso de Subasta Inversa para la contratación de Cableado Estructurado para la oficina de Quito, publicado el 8 de diciembre del 2008 en la página Web de Compras Públicas, han recibido en sobre cerrado cinco propuestas, que remiten para que realice su calificación.

- Mediante Oficio Circular No. SC.IA.SG.2008.90 de 18 de diciembre del 2008, el señor Subintendente Administrativo y Financiero sobre la base del proyecto para contratar los trabajos de "Cableado Estructurado de la Oficina de Quito", convocado por medio de Compras Públicas, procede a conformar la Comisión encargada de la apertura de sobres que contienen las ofertas presentadas por las siguientes empresas: MACRONET S.A., GRUPO OSI, DESCASERV, HIGHTELECOM CIA. LTDA. y R&G SYSTEM, cumplido lo cual, la Comisión resuelve entregar a la Dirección de Tecnología e Información, las ofertas de las cinco empresas que ofertaron, para su evaluación técnica, informe que fuera presentado el día 19 de diciembre del 2008.

- En el memorando No. SC.DTICG.2008.886 de 19 de diciembre del 2008, el Director de Tecnología de Información y Comunicaciones (E), comunica al Subintendente Administrativo y Financiero que respecto del proceso de contratación iniciado el 08 de diciembre del 2008, se ha publicado a través del Sistema Nacional de Contratación Pública el proceso de subasta inversa No. SC-ITIC-SI-0015-2008 Cableado Estructurado para la Oficina de Quito y que de acuerdo al cronograma establecido, hasta las 15H00 del miércoles 17 de diciembre del 2008 se han recibido las ofertas presentadas por las empresas: MACRONET S.A., GRUPO OSI, DESCASERV, HIGHTELECOM CIA. LTDA. Y R&G SYSTEM, que han sido evaluadas respecto a las especificaciones técnicas y adjuntadas al proceso de subasta inversa.

El 24 de diciembre del 2008, el señor Superintendente de Compañías una vez conocido el informe técnico, procede a expedir el Acta de Adjudicación correspondiente al proceso de Subasta Inversa Electrónica, con código SC-ITIC-SI-0015-2008, en favor de la compañía HIGH TELECOMMUNICATIONS SOCIEDAD DEL



TELECOMUNICACIONES CIA. LTDA., para la celebración del contrato para "CABLEADO ESTRUCTURADO DE LA OFICINA DE QUITO", por cumplir con las especificaciones técnicas y económicas establecidas en los pliegos publicados en la página Web de Compras Públicas, constituyéndose en la oferta más conveniente a los intereses de la Institución, puesto que una vez concluida la puja, la compañía adjudicada ofertó el valor de US\$ 88.000.00.

- En memorando No. SC.SIAF.SG.2009.011 de 8 de enero del 2009, el Subintendente Administrativo y Financiero, solicita al Asesor, la elaboración del contrato, para cuyo efecto remite la documentación que corresponde al proceso.
- Mediante memorando No. SC.DF.APN-2009-048 de 6 de febrero del 2009, la señora Directora Financiera informa al señor Subintendente Administrativo y Financiero, que una vez que el Director de Planificación y Presupuesto, con memorando No. SC.IAF.PYP-2009.006 de 15 de enero del presente año, ha certificado la existencia de recursos para la contratación del proyecto "Cableado Estructurado - Quito", con afectación presupuestaria No. 53.04.02, "Edificios, Locales, Residencias (mantenimiento)", por un valor de US\$ 90.000.00, certificando esa Dirección que, a la presente fecha existen los recursos financieros para atender este pedido, los mismos que corresponden al excedente de caja bancos del año 2008.

Todos los documentos enunciados, forman parte constitutiva e integrante de este contrato, así como también y principalmente la oferta presentada por HIGH TELECOMMUNICATIONS SOCIEDAD DE TELECOMUNICACIONES CIA. LTDA.

Por haberse iniciado el proceso de adjudicación y contratación en el año 2008, el presente "Contrato de Cableado Estructurado para la Oficina de Quito", se sujetará a la norma contenida en el artículo 1 de la Resolución No. 001-08 de 11 de agosto de 2008, emitida por el Instituto Nacional de Contratación Pública.

### **TERCERA: OBJETO DEL CONTRATO**

Con los antecedentes expuestos, al tenor de lo dispuesto en el Art. 20 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, LA SUPERINTENDENCIA conviene contratar con LA COMPAÑÍA, para que



proceda a instalar en la Superintendencia de Compañías, Oficina de Quito, un cableado de red cuyas características cumplan con los estándares que califique como cableado estructurado de Categoría 6 A, que permita la utilización del manejo de la VoIP sobre la misma red, flexibilidad de instalación, capacidad de crecimiento y facilidad de administración, a fin de lograr la optimización de recursos, sustentando principalmente el crecimiento de las operaciones y servicios que presta la Superintendencia de Compañías, de conformidad con la oferta presentada por LA COMPAÑÍA y al detalle que se indica a continuación:

### ESPECIFICACIONES TECNICAS

#### 3. REQUERIMIENTOS GENERALES DE LA OFERTA

LA COMPAÑÍA se compromete a la instalación de cableado estructurado de voz y datos para de la SUPERINTENDENCIA, Oficina de Quito, de acuerdo al siguiente detalle de los 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>

LA COMPAÑÍA ha considerado en su oferta el margen más/menos 10% de puntos.



### 3.1 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

El sistema de cableado estructurado de voz y datos ofertado por LA COMPAÑÍA, estará conformado por elementos que cumplen con el estándar para categoría 6A, así como con las demás normas ANS/EIA/TIA 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, definidos en los siguientes subsistemas:

**Subsistema de puestos de trabajo:** Está compuesto por los cables, conectores, adaptadores y salidas que permitan 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 en cada piso.

**Subsistema de administración o centro de cableado horizontal de piso:** A éste llegará el subsistema Backbone Cableado Vertical desde el cuarto principal o Centro de Cómputo ubicado en el primer piso del edificio.

### 3.2 REQUERIMIENTOS TECNICOS

#### 3.2.1. ESPECIFICACIONES DE COMPONENTES

Todos los componentes del sistema de cableado estructurado, canal de voz y datos, serán de marca PANDUIT, elaborados por PANDUIT, de manera que se asegura la total compatibilidad electrónica entre los elementos de cableado y se previenen degradaciones en el desempeño de la red.

El diseño se implementará 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 LA INSTALACION

El sistema de cableado estructurado UTP ofertado por LA COMPAÑÍA, para los servicios de voz y datos, cumple con las especificaciones de la EIA/TIA-568-B.2.10 draft 3.0 o superior para CATEGORIA 6A y las recomendaciones 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 Commercial Building dura of Commercial 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 Requirement, 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, poseen las siguientes características:

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

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx son de categoría 6A de acuerdo a la TIA/EIA 568-B.2-10 draft 3.0.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx son de 8 posiciones tipo IDC.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx permiten la conectorización tipo T568A o T568B contando con una etiqueta que indica el método para ello.



Los jacks Panduit CJ6X88TGxx son compatibles con categorías anteriores (categoría 6, categoría 5E, categoría 5 y categoría 3).

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx aseguran la no desconexión del cable UTP sólido al ser expuesto a jalones, contando para ello con una tapa o seguro contra las conexiones del cable UTP y las conexiones IDC.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx permiten la inserción de iconos plásticos para indicar los servicios de voz y datos.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx permiten la terminación de cables sólidos o multifilares de 22 a 26 AWG.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx cuentan con 11 colores distintos (TIA/EIA 606A) a fin de facilitar la administración. Cada color tiene un sufijo asignado en el número de parte y son los siguientes: IW (Off White - Blanco Mate. El (Electric Ivory - Marfil Eléctrico. WH (White-Blanco), IG (Internacional Gray - Gris Internacional), OR (Orange-Naranja), RD (Red-Rojo), BL (Black-Negro), BU (Blue-Azul), GR (Green-Verde), YL (Yellow-Amarillo), y VL (Violet-Violeta).

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx pueden ser re terminados al menos 200 veces.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx no cuentan con soldadura de estaño a fin de no afectar el performance de transmisión.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx pueden ser instalados tanto en los faceplates como en los patch panels suministrados.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx permiten la inserción de patch cords de 6 y 8 posiciones sin degradarse.

Los jacks Panduit CJ6X88TGxx cuentan con certificación ISO9001.

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

Los patch cords Panduit UTP6Xxx cumplen y exceden los parámetros de la TIA/EIA 568-B.2-10 draft 3.0.

Los patch cords Panduit UTP6Xxx UTP son de 4 pares flexibles de 24AWG.

Los conectores de los patch cords Panduit UTP6Xxx cuentan con un sistema de protección para las lengüetas que impide que éstas se atasquen con otros cables al ser retirados de los Racks.



Los Patch y cords Panduit UTP6Xxx serán de color azul en el cableado horizontal, de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional TIA/EIA 606-A.

Los patch cords Panduit UTP6Xxx están hechos de cable flexible de pares trenzados de 24AWG.

Las longitudes de los patch cords Panduit UTP6Xxxx no son menores a 10 pies para las áreas de trabajo y de 05 a 07 pies para los gabinetes de comunicaciones.

Los patch cords Panduit UTP6Xxx son hechos íntegramente de fábrica y están 100% probados de fábrica.

Los patch cords Panduit UTP6Xxx cumplen y exceden los requerimientos de IEC 60603-7.

Los plugs de los patch cords Panduit UTP6Xxx cuentan con 50 micro pulgadas de oro de acuerdo a FCC parte 68 subparte F.

Los plugs de los patch cords Panduit UTP6Xxx cuentan con tecnología de-embedded de acuerdo a la TIA/EIA 568B, 2-1.

Panduit cuenta con 8 colores distintos de Patch Cords a fin de facilitar la administración.

Los Patch cords Panduit UTP6Xxx cuentan con certificación ISO9001.

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

Los Patch Panels Panduit CPP24WBLY poseen 24 salidas RJ45 en una unidad de Rack (01 UR) o 48 salidas RJ45 en dos unidades de Rack (02 UR) de tipo Categoría 6A que cumplen y exceden los parámetros de la TIA/EIA 568-B.2-10 draft 3.0.

Los Patch Panels Panduit CPP24WBLY son modulares, puerto por puerto, de tal forma que es posible cambiar un jack individualmente en caso de fallas y no se requiere adquirir un bloque o módulo de 04 o 06 jacks ni cambiar todo el Patch Panel.

Los Patch Panels Panduit CPP24WBLY cuentan con terminales para posteriormente ser conectados a una solución administrable en tiempo real, a fin de dar una solución de cableado estructurado de una mayor vigencia tecnológica.



Los Patch Panels Panduit CPP24WBLY permiten trabajar con el mapa de cables T568A o el T568B.

La máscara del Patch Panel Panduit CPP24WBLY es de material metálico.

El Patch Panel Panduit CPP24WBLY tiene 19 pulgadas de ancho para ser instalado en los racks o gabinetes.

Los Patch Panels Panduit CPP24WBLY permiten 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 Panduit CPP24WBLY aceptan jacks de colores para facilitar la administración y manejo de la red, de acuerdo con la norma ANSI/TIA/EIA 606A.

Los Patch Panels Panduit CPP24WBLY cuentan con una protección plástica transparente, que impide 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 Panduit CPP24WBLY permiten la instalación de los jacks ofertados.

Se colocarán tapas ciegas de color negro, en todos los puertos no utilizados del Patch Panel Panduit CPP24WBLY.

Los Patch Panels Panduit CPP24WBLY cuentan con Certificación ISO9001.

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

El cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY ofertado por LA COMPAÑÍA cumple las especificaciones de la norma TIA/EIA 568-B.2-10, draft 3.0 o superior, Transmission Performance Specifications for 4-Pair 100  $\Omega$  Category 6A Cabling y los requisitos de cable categoría 6A (clase E Edición 2.1) de la norma ISO/IEC 11801 e IEEE Std. 802.3an.

Existe compatibilidad mecánica y eléctrica de los productos de la Categoría 6A con las categorías anteriores.

El cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY ofertado por LA COMPAÑÍA es de color azul en el cableado horizontal, de acuerdo a lo expresado en el estándar internacional TIA/EIA 606-A.



Dentro del cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY ofertado por LA COMPAÑIA, los pares están separados entre sí por una barrera física (cinta o cruceta o helicoidal). Los conductores son de cobre sólido calibre 23 AWG.

El cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY contiene un hilo de corte dentro del forro, para facilitar el retiro de la chaqueta y el acceso a los pares y además el forro es continuo, sin porosidad u otras imperfecciones.

El cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY es de tipo CMR.

El forro del cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY tiene impresa 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 UTP Panduit PUR6X04BU-UY cuenta con una bobina, que reduce la probabilidad que el cable se maltrate durante el transporte e instalación.

La máxima fuerza de ruptura del cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY es igual a 400 N (90-lbf).

Se entregarán bobinas de 1000 pies de cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY.

El cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY tiene un ancho de Banda 650 MHz.

El cable UTP Panduit PUR6X04BU-UY cuenta con Certificación ISO9001.

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

El ordenador horizontal de cable tipo 1 Panduit WMP1E es de tipo frontal y posterior, con tapas para proteger a los cables de golpes o aplastamientos.

El área de sección frontal y posterior del ordenador horizontal de cable tipo 1 Panduit WMP1E, permite alojar 48 cables sin que éstos resulten presionados contra las paredes.

El ordenador horizontal de cable tipo 1 Panduit WMP1E es de 2 unidades de rack (2 RU), color negro y de 19" de ancho.

SUPERIOR. El ordenador horizontal de cable tipo 1 Panduit WMP1E cuenta con una dimensión frontal de (88.9 x 81) mm (alto x profundidad).

SUPERIOR. El ordenador horizontal de cable tipo 1 Panduit WMP1E cuenta con una dimensión posterior de (88.9 x 131.8) 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 WMP1E tendrá un Patch Panel de 24 puertos encima y otro debajo.

Opcionalmente se incluirán accesorios que protegen el radio de giro en la entrada y salida del ordenador.

El ordenador horizontal de cable tipo 1 Panduit WMP1E, cuenta con 02 accesos para el paso de los cables de la parte frontal a la parte posterior del Ordenador.

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

El ordenador horizontal de cable tipo 2 Panduit WMPSE es de tipo frontal y posterior, con tapas para proteger a los cables de golpes o aplastamientos.

El área de sección frontal y posterior del ordenador horizontal de cable tipo 2 Panduit WMPSE, permite alojar 24 cables sin que éstos resulten presionados contra las paredes.

El ordenador horizontal de cable tipo 2 Panduit WMPSE, es de 1 unidad de rack (1 RU), color negro y de 19" de ancho.

SUPERIOR. El ordenador horizontal de cable tipo 2 Panduit WMPSE, cuenta con una dimensión frontal de (44.1 x 81) mm (alto x profundidad).

SUPERIOR. El ordenador horizontal de cable tipo 2 Panduit WMPSE, cuenta con una dimensión posterior de (44.1 x 131.8) mm (alto x profundidad).

El ordenador horizontal de cable tipo 2 Panduit WMPSE, cuenta con 02 accesos para el paso de los cables de la parte frontal a la parte posterior del Ordenador.

### **3.2.3.7. RACKS**

LA COMPAÑÍA se compromete instalar un rack en cada piso, para cumplir con el estándar ANSI/EIA/TIA 568 y 569.

Se instalarán racks abiertos de piso de 7 pies en cada piso, a excepción de la Planta Baja, en la que se propone instalar un gabinete cerrado de 12 UR.

Los racks ofertados son de marca BEAUCOUP, cumplen con todos los estándares ANSI/EIA/TIA para este tipo de aplicaciones, y son fabricados en acero.



El gabinete cerrado que se oferta es de marca BEUCOUP, cumple con todos los estándares ANSI/EIA/TIA para este tipo de aplicaciones, y es fabricado en tol.

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

Los productos de fibra óptica ofertados por LA COMPAÑÍA, además de cumplir con las especificaciones descritas en las normas ANSI/TIA/EIA-568-B.3 e ISO/IEC 11801: 2002. 2, cumplen 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 ofertados cumplen con las siguientes especificaciones:

Tipo SC  
TIA-492AAAC

Los conectores SC ofertados son fabricados por AMD y su número de parte es 0-5503948-1.

Las bandejas de fibra óptica ofertadas, son fabricadas por Panduit y su número de parte es FMT1.

Los adaptadores SC para las bandejas de fibra óptica ofertados, son fabricados por Panduit y su número de parte es CMDBUSCxx.

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

Todos los patch cords de fibra óptica a ser instalados, cumplirán con las siguientes especificaciones: Patch cord de fibra óptica dúplex, con conectores SC-LC multimodo 50/124 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. Reúnen todos los requerimientos de la EIA/TIA-568-b.3, con una pérdida por inserción por conector de 0,5 dB; máxima en el pig-tail 0.3dB. Los patch cords de fibra óptica multimodo a ser instalados, serán fabricados por Panduit, que es 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) proveen 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. LA COMPAÑIA se compromete a proporcionar bandejas de fibra óptica Panduit FMT1.

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, tiene una atenuación máxima de 0,5 dB y es de 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, serán apropiados para el ambiente donde se instalarán.

Está compuesto por un cable de fibra óptica multimodo 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 tiene 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, serán apropiados para el ambiente donde se instalarán.

LA COMPAÑIA se compromete a instalar cable de fibra óptica Optical Cable de 6 hilos con número de parte DX06-050D-WLS-90.

### **3.2.5. OPCIONES DE MONTAJE**

#### **3.2.5.1. PLACAS FRONTALES**





Las placas frontales Panduit CFPL2xx que debe instalar LA CONTRATISTA, son modulares del tipo single GANG.

Las placas frontales Panduit CFPL2xx a instalarse son de 02 puertos y cuentan con dos tapas plásticas transparentes, para la protección de las etiquetas a fin de que éstas no sean expuestas al contacto directo.

Las placas frontales Panduit CFPL2xx contratadas tienen porta etiquetas con protector transparente de acrílico.

Las placas frontales Panduit CFPL2xx que se instalarán, incluyen tornillos de fijación a la caja plástica.

Las placas frontales Panduit CFPL2xx a instalarse, serán de color blanco.

Los faceplates Panduit CFPL2xx permiten la instalación de los jacks ofertados.

Las placas frontales Panduit CFPL2xx que se instalarán, estarán hechas de materiales ABS, PVC o superior.

El faceplate Panduit CFPL2xx, tiene espacio para las etiquetas de identificación, protegidas por una ventana transparente.

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

Es independiente de las aplicaciones, pero cuenta con espacio para la identificación visual del servicio, por medio de accesorios de codificación por color.

Permite la entrada del patchcord 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 esté montada sobre la pared) para proteger de la entrada de polvo y el excesivo esfuerzo.

Los faceplates Panduit CFPL2xx serán instalados, tomando 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 (A y B).

Las placas frontales Panduit CFPL2xx que se instalarán, cuentan con Certificación ISO9001.

### **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 será 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**

SUPERIOR. Cable de cobre de par trenzado de 4 pares 0.54mm (23AWG), del tipo UTP.

El cable llevará 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.

Cumpliendo con el requerimiento establecido en la Aclaración a la Pregunta 7 que aparece en el portal de compras públicas, el cable que se instalará será de tipo CMR.

#### **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 un solo edificio, o de hasta 2 niveles, en un ambiente de campus.

Desde el Centro de Cómputo, hasta cada uno de los racks, se instalarán cables de fibra óptica multimodo de 62.5/125 micrómetros.



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

Existirá un backbone de respaldo, consistente en 2 cables UTP Cat. 6A 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, LA COMPAÑIA 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 se diseñarán e instalarán para cumplir con los reglamentos eléctricos y de construcción aplicable, nacional o local.

La puesta y unión a tierra de las vías de cableado cumplirá 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 sobrepasará las especificaciones del fabricante ni afectará la forma geométrica de los cables.



Las vías de cableado no se instalarán 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 se instalarán en interductos.

Las fibras se terminarán 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 instalarán o construirán 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 instalará 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 (295 ft) 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) se mantendrá 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 tendrá 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 LA COMPAÑÍA, no sobrepasarán los 30.5m (100 ft), o contendrán más de 2 curvas de 90 grados sin utilizar cajas de registros dimensionadas en forma apropiada. Todas las vías de cableado horizontales se diseñarán, instalarán y conectarán (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 par 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 establecerá de acuerdo con los reglamentos aplicables.

### **MATERIAL DE CONDUCCIÓN**

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

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

En los recorridos secundarios (desde la canaleta hasta la bajante) se utilizará tubería EMT de  $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{4}$ " y 1 $\frac{1}{2}$ ". Se utilizarán 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 estará aterrizada.

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

**TUBERIA EMT**

Diámetro (pulgadas)	No. Cables UTP 6A (Máx.)
$\frac{3}{4}$	3
1	4
1 $\frac{1}{4}$	7
1 $\frac{1}{2}$	10
Escalerilla	
Dimensiones	No. Cables UTP 6A (máx.)
35x7 cm	100



30x7 cm	155
25x7 cm	129
20x7 cm	103
15x7 cm	77
10x7 cm	51

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

### **RADIO DE CURVATURA**

El radio máximo de curvatura del cable no sobrepasará 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 la 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 dejará 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 dejará 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 se utilizarán en intervalos adecuados, para asegurar el cable y evitar deformaciones en los puntos de terminación. Estos amarres no se tensionarán en exceso, hasta el punto de deformar o penetrar en la envoltura del cable.



Se utilizarán cinturones de Velcro, para el amarre de cables en los cuartos donde se requieran frecuentes reconfiguraciones y terminaciones.

### **MANO DE OBRA**

Toda obra se ejecutará en forma profesional, de acuerdo con los más altos estándares de la industria de telecomunicaciones.

Todo el equipo y los materiales se instalarán en forma ordenada y segura; de igual manera, los cables se ordenarán de manera apropiada.

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

### **RETIRO DE CABLEADO**

Se retirará todo el material perteneciente al cableado que ya poseía LA SUPERINTENDENCIA, esto es: cables, tuberías, rejillas, escalerillas, jacks, faceplate, etc.

Todo el material retirado será 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 incluye los accesorios de montaje y manejo de cables, de acuerdo a la norma de referencia. Incluirá como mínimo, organizadores horizontales de 1U y 2U y organizaciones verticales.

En las bajantes desde el cielo falso hasta el puesto de trabajo se utilizará canaleta plástica decorativa (incluye accesorios), para evitar cables vistos. La canaleta plástica estará dimensionada para un crecimiento del 30%.

### **3.2.8. PRUEBAS**

Para la solución UTP, el canal completo cumplirá 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, LA COMPAÑIA adjunta información del fabricante donde se certifica esto, e incluye



pruebas realizadas por un laboratorio independiente de prestigio (no fabricantes) como UL o ETL.

Todos los componentes del cableado estructurado, tales como patch cords, cable UTP, Jacks RJ45, patch panel, ordenador horizontal y faceplate que instale LA COMPAÑÍA, serán de un mismo fabricante denominado Panduit.

Se efectuarán 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 500 MHz.

Todos los canales instalados tendrán 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 e 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	30.2 dB	24.8 dB
ACR	19.2 dB	4.8 dB	-0.7 dB	-21.4 dB
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 superarán los 90m (295 ft), y 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 estipula en los manuales suministrados con la



unidad de prueba en campo. LA COMPAÑÍA utilizará para las pruebas un equipo FLUKE DTX1800. El certificado de calibración se entregará 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 probará 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 probador de campo con adaptadores de fibra óptica.

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

Se probará 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 equipos con la certificación adecuada.

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

La fibra 50/125 o 62.5/125 multimodo tendrá 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 se rotularán en cada extremo.  
El cable o su etiqueta se marcarán con su identificador.  
Cada placa frontal se rotulará con identificador único.  
Cada puerto de la placa frontal se marcará con su identificador.  
Cada pieza de hardware de conexión se rotulará con identificador único.  
Cada posición de hardware de conexión se marcará con identificador.

#### **3.2.10.2. DIBUJOS**

LA COMPAÑÍA suministrará un plano de "cómo 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 de la instalación serán creados por LA COMPAÑÍA y se entregarán a la conclusión del trabajo.

El formato se basará en un programa de computadora y se proporcionarán 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 contendrán 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 contendrán 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, se incluirá como parte del paquete "como se construyó".

#### **3.2.10.4. REPORTES**

Todos los reportes se generarán a partir del programa de computadora, usado para crear los registros. Se incluirán al menos:

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

#### **3.2.11. SITIO DE INSTALACION**

El uso del sitio estará en concordancia con las indicaciones de LA SUPERINTENDENCIA y definido antes del arranque de la instalación.

Cualquier interrupción necesaria en los servicios de la institución, será acordado y por escrito con LA SUPERINTENDENCIA.

No se interrumpirán 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, ésta no será modificada aún y cuando sea temporalmente.

### **5. RESPONSABILIDADES DEL OFERENTE**

#### **5.1 DOCUMENTACION**

LA COMPAÑÍA suministrará toda la documentación del proyecto, documentación completa de administración del sistema de cableado y planos modificados con las características de los cableados implementados.



LA COMPAÑÍA entregará la documentación y los planos, mismos que se suministrarán 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 entregarán impresos en escala 1:100, impresos en hoja tamaño oficio y almacenados en medio magnético.

LA COMPAÑÍA entregará toda la documentación de administración del sistema de cableado, que estará 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.

LA COMPAÑÍA entregará la memoria técnica de todos los trabajos realizados.

## **5.2. CAPACITACIÓN**

Como parte de la propuesta, LA COMPAÑÍA proveerá la capacitación en infraestructura de capa física para cuatro (4) personas, la misma que será dictada en el país, en las oficinas de LA COMPAÑÍA, o en LA SUPERINTENDENCIA, si así lo decide el Administrador que la Superintendencia de Compañías designe para el proyecto. En la capacitación se utilizarán todos los elementos y herramientas necesarias para que la capacitación sea práctica. Los horarios serán definidos mediante consenso entre LA COMPAÑÍA y LA SUPERINTENDENCIA. El instructor será el Ing. Pablo Trujillo, que tiene más de diez años de experiencia en proyectos similares, cuya hoja de vida y certificación de Panduit forman parte del contrato.

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

LA COMPAÑÍA asegura una efectiva, oportuna y completa transferencia de conocimiento hacia el equipo de funcionarios asignados por LA SUPERINTENDENCIA al proyecto. Esta transferencia de conocimiento estará dirigida al grupo técnico y cumplirá 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 realizará en idioma español.

Se entregará el material de entrenamiento a 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 relacionada al entrenamiento.

### **5.2.3. CERTIFICACIONES**

LA COMPAÑÍA entregará certificados de asistencia y aprobación al curso, emitidos por el instructor certificado de fábrica.

### **5.3. CONFIDENCIALIDAD**

LA COMPAÑÍA se compromete a guardar la más absoluta reserva sobre los datos, infraestructura tecnológica, u otros, instalados en la Superintendencia de Compañías, para lo cual firmará un Convenio de Confidencialidad.

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

### **6.1. CRONOGRAMA DE INSTALACION**

LA COMPAÑÍA, de acuerdo con su experiencia y con la situación actual de LA SUPERINTENDENCIA, en su oferta adjunta un cronograma de trabajo para la instalación del cableado con monitoreo permanente del Líder de Proyecto y/o Director de Obra, documento que forma parte de este contrato.



## **6.2 SEGUIMIENTO**

LA COMPAÑÍA hará 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**

LA COMPAÑÍA en la oferta adjunta 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, documento que forma parte de este contrato.

### **7.2 ROLES Y PERFILES DEL EQUIPO DE LA COMPAÑÍA**

Los roles del equipo que LA COMPAÑÍA desplegará en esta instalación son:

1. Supervisor de LA COMPAÑÍA Ing. Pablo Trujillo. Especialista en cableado estructurado, certificado por Panduit, con diez años de experiencia en el diseño y despliegue de proyectos de infraestructura de telecomunicaciones. En la oferta se adjunta hoja de vida. Será el Líder de Proyecto y/o Director de Obra y supervisará todas las actividades durante la instalación y las pruebas de certificación.
2. Jefe Técnico de LA COMPAÑÍA: Fabián Ontuña. Instalador especializado en cableado estructurado, con trece años de experiencia en la instalación y puesta en marcha de proyectos de cableado estructurado.
3. Grupo de Instaladores de LA COMPAÑÍA: Estará integrado por seis instaladores perfectamente capacitados, con al menos dos años de experiencia en la instalación y montaje de soluciones de cableado estructurado.
4. Departamento de Ingeniería de LA COMPAÑÍA: Se encargará de resolver técnicamente los problemas de campo que se presenten, y será responsable de la elaboración y estructuración de la documentación.



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

LA COMPAÑÍA garantiza que los perfiles de los técnicos asignados a los diferentes roles que se definen, cuentan con experiencia y con las certificaciones necesarias para la instalación del cableado estructurado. Lo cual consta en documentos certificados. En la oferta se adjuntan las hojas de vida de los técnicos instaladores.

### **7.2.2. EQUIPO DE LA COMPAÑIA**

LA COMPAÑÍA ha nombrado al Ing. Pablo Trujillo como Líder de Proyecto y/o Director de Obra, que realizará el seguimiento de la obra en la Superintendencia de Compañías. Fabián Ontuña operará como Jefe Técnico 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**

LA COMPAÑÍA considera que LA SUPERINTENDENCIA debe asignar un Supervisor del proyecto.

LA SUPERINTENDENCIA designa al Ing. Gerardo Malla, como responsable de coordinar y dar seguimiento al trabajo del Contratista en calidad de Líder del Proyecto. Las funciones del Supervisor deben ser:

- Coordinar el acceso a las áreas en las que se realizarán las instalaciones, incluyendo la entrega de llaves.
- Será responsable de definir la ubicación exacta de los sitios en los que se instalarán puntos de cableado estructurado.
- Coordinar permisos de trabajo.
- Trabajar como interfaz entre LA COMPAÑÍA y LA SUPERINTENDENCIA.

## **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 serán realizados por LA COMPAÑÍA y por tanto están incluidos en la oferta técnica y financiera. Los mismos serán coordinados con el responsable del Área de Construcciones de la Superintendencia de Compañías y observarán los parámetros y estándares de la institución al respecto.

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

### **10.1. PLANOS**

LA COMPAÑÍA, antes de presentar su oferta, revisó los planos de cableado estructurado y los planos de distribución física por cada piso de la Superintendencia de Compañías, por lo que se encuentra familiarizada.

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

LA COMPAÑÍA realizó visita al sitio de la instalación objeto de este proyecto, de acuerdo a las condiciones establecidas por la Superintendencia de Compañías. Se adjunta el documento que certifica la realización de la visita por parte del Ing. Juan Diego Astudillo, que forma parte de este contrato.

## **PLAZO DE IMPLANTACIÓN**

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



#### **CUARTA: PRECIO Y FORMA DE PAGO**

LA SUPERINTENDENCIA se compromete a pagar a LA COMPAÑÍA, por el objeto materia de la presente contratación, el precio señalado en la oferta presentada el 17 de diciembre del 2008, que se hace constar en la página veinte y cuatro (pág. 24), que asciende al valor fijo e invariable de US\$ 88.000.00 (OCHENTA Y OCHO MIL, 00/100 DOLARES), pagaderos de la siguiente forma:

El 70% a la firma del contrato, previa entrega por parte de LA COMPAÑÍA de las Garantías de Fiel Cumplimiento y Buen Uso del Anticipo.

El saldo del 30% restante, al término de implantación de los trabajos contratados, incluido la capacitación, previa presentación del respectivo informe técnico favorable Ing. Gerardo Malla, Líder del Proyecto, a entera satisfacción de LA SUPERINTENDENCIA.

Los pagos se harán con cargo a la Partida Presupuestaria No. 53.04.02. Edificios, Locales, Residencias (mantenimiento).

#### **QUINTA: PLAZO**

La instalación del cableado estructurado, categoría 6A objeto de este contrato, se realizará y entregará en el lugar establecido por LA SUPERINTENDENCIA, en el plazo de cuarenta y cinco (45) días laborables a partir de la firma del contrato.

#### **SEXTA: GARANTIAS**

##### **GARANTIA DE FIEL CUMPLIMIENTO**

Para seguridad del fiel cumplimiento del contrato y para responder de las obligaciones que se contrajeren a favor de terceros relacionados con este contrato, LA COMPAÑÍA, antes de la firma de este documento, rendirá una garantía por el monto equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del contrato.

##### **GARANTIA POR ANTICIPO**

Para asegurar el buen uso del anticipo que LA COMPAÑÍA recibirá de LA SUPERINTENDENCIA, entregará a la firma del contrato una garantía por un monto equivalente al cien por ciento (100%) del valor recibido.



Las garantías antes citadas, serán rendidas en una de las formas determinadas por el Art. 73 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y tendrán la característica de ser incondicionales, irrevocables y de cobro inmediato a su sola presentación.

### **GARANTÍA TÉCNICA**

LA COMPAÑÍA es distribuidor autorizado de Panduit, para dicho efecto adjunta el documento emitido por el fabricante que lo certifica.

La garantía será emitida por Panduit, que es el fabricante de la solución de cableado estructurado, y no por un instalador, por un tiempo de 20 años, en la que se especifica una garantía de fabricación de los componentes, performance, labor y aplicaciones.

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

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

- Fallo en origen de los componentes.
- Fallo de los parámetros de performance contratados.
- Fallo de las aplicaciones garantizadas.

La garantía cubrirá tanto los componentes como la mano de obra asociada a estos cambios, de conformidad con los términos de este contrato.

Así mismo, se entregará por parte de Panduit, que es el fabricante de los componentes pasivos, una garantía que certifique el funcionamiento de todas las aplicaciones diseñadas para correr en redes sobre Categoría 6A.

Panduit cuenta con una representación local y un representante directo que pueda dar fe ante una solicitud de garantía. El Country Manager de Panduit en Ecuador es el Ing. Patricio Guzmán, que tiene sede en Quito - Ecuador.

Se garantizan todas las aplicaciones existentes y futuras que tengan como requisito mínimo la categoría de desempeño del 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 garantía cubre, 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.



## **GARANTIA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

La solución propuesta, materia de este contrato, está aprobada y certificada por el laboratorio independiente ETL. Adicionalmente, se adjuntan copias de los certificados ISO/UL, EC, de los que dispone Panduit, documentos que forman parte de este contrato.

Se adjuntan copias de los certificados emitidos por laboratorio independiente, para los componentes de las uniones que confirman la satisfacción de las normas aplicables.

Se adjunta copia certificada del certificado del Ing. Pablo Trujillo como diseñador/instalador emitida por Panduit, que es el fabricante del sistema de cableado de cobre y/o de fibra.

Se adjuntan copias de los certificados ISO para el cumplimiento de calidad por parte de Panduit, que es el fabricante de los materiales o su representante.

Se adjuntan copias de las páginas del catálogo que muestran 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..

## **SÉPTIMA: MULTA**

En caso de que LA COMPAÑÍA no efectúe puntualmente la entrega de los trabajos contratados y la capacitación a la que se compromete por este contrato, sin que medie causa justificada, debidamente conocida y aprobada por LA SUPERINTENDENCIA, pagará una multa que corresponda al valor equivalente al uno por mil del monto total del presente contrato, por cada día de retardo.

El valor de las multas computadas, no podrán exceder del cinco por ciento (5%) del monto total de este contrato. Si se excediere de este porcentaje, LA SUPERINTENDENCIA podrá darlo por terminado anticipada y unilateralmente, previo el cumplimiento de las formalidades legales y reglamentarias.



### **OCTAVA: NATURALEZA DEL CONTRATO**

El presente contrato es de naturaleza civil y por lo mismo, LA SUPERINTENDENCIA, no asume obligación alguna de naturaleza laboral frente a LA COMPAÑÍA, respecto de toda imputabilidad civil, laboral o penal a terceros.

### **NOVENA: INTERPRETACIÓN Y DEFINICIÓN DE LOS TÉRMINOS**

Los términos de este documento deberán ser interpretados en su sentido literal, en el contexto del mismo, cuyo objeto revela claramente la intención de los contratantes. En todo caso, a falta de claridad en los términos o en su definición, se aplicarán las normas contempladas en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública y de su Reglamento; o, por lo establecido en el Título XIII del Libro Cuarto de la Codificación del Código Civil.

### **DÉCIMA: DIVERGENCIAS Y CONTROVERSIAS**

En caso de suscitarse divergencias o controversias respecto del cumplimiento de las obligaciones pactadas o sobre la interpretación de las estipulaciones del presente contrato, las partes tratarán de solucionarlas directamente. De no llegar a un acuerdo, las divergencias o controversias serán sometidas al procedimiento alternativo de solución de conflictos de la mediación, establecido en la Ley de Arbitraje y Mediación en el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado.

De no llegarse a celebrar el Acta de Acuerdo Total dentro del procedimiento de mediación, las divergencias o controversias podrán ser demandadas ante el Tribunal de lo Contencioso Administrativo de conformidad con el Art. 38 de la Ley de Modernización del Estado; o, someterlas ante un Tribunal Arbitral, previo la suscripción de un convenio arbitral, observando las prescripciones establecidas en la Ley.

### **DÉCIMA PRIMERA: RELACIONES ENTRE LAS PARTES**

LA SUPERINTENDENCIA en su relación con LA COMPAÑÍA, durante el presente contrato, estará representada por el Intendente de Tecnología de Información y Comunicaciones, sin perjuicio de las atribuciones que las



máximas Autoridades de la SUPERINTENDENCIA tienen por Ley y los Reglamentos internos. LA COMPAÑÍA, estará representada por el Ing. Adrián Augusto Molina Carrera, en su calidad de Gerente General de la misma.

Toda comunicación entre las partes será por escrito, excepto cuando LA SUPERINTENDENCIA solicite por teléfono alguna reparación urgente.

### **DÉCIMA SEGUNDA: IMPUESTOS Y RETENCIONES**

Con respecto a la retención del Impuesto a la Renta y demás obligaciones tributarias, LA SUPERINTENDENCIA actuará conforme lo establecido en la Ley de la materia.

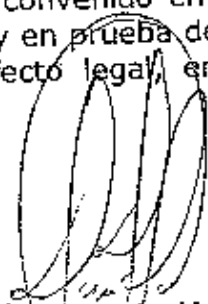
### **DÉCIMA TERCERA: DECLARACIÓN JURAMENTADA**


De manera expresa y bajo juramento LA COMPAÑÍA, por intermedio de su representante legal, manifiesta que se halla totalmente habilitada para contratar, puesto que no está inmersa en ninguno de los impedimentos que se señalan en la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública.

### **DÉCIMA CUARTA: ACEPTACIÓN**

Libre y voluntariamente, previo el cumplimiento de todas las disposiciones legales y formalidades propias de este tipo de contratos, las partes declaran expresamente su aceptación a todo lo convenido en el presente instrumento, a cuyas estipulaciones se someten y en prueba de ello firman en original y cinco copias de igual tenor y efecto legal, en el Distrito Metropolitano de Quito, a **27 FEB. 2009**

  
Pedro Solines Chacón  
SUPERINTENDENTE DE COMPAÑÍAS

  
Adrián Augusto Molina Carrera  
GERENTE GENERAL  
HIGHTELECOMUNICATIONS  
SOCIEDAD DE TELECOMUNICACIONES  
COMPAÑÍA LIMITADA

  
JVA/XCHG/.fdd  
09.02.2009