



**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN DIFERENTES LOCALIDADES DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL CAPÍTULO X DEL REGLAMENTO DE ADQUISICIONES, CONTRATACIÓN DE OBRAS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANDINATEL S.A.**

**“CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI”**

**PROCESO DE CONTRATACIÓN  
ANDINATEL/CA/86/2008**

## CONTENIDO

|                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| <b>CAPÍTULO 1:</b> | <b>DOCUMENTOS DEL CONTRATO</b> |
|--------------------|--------------------------------|

- ANEXO I:** INVITACIÓN
- ANEXO II:** CARTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO
- ANEXO III:** ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS
- ANEXO IV:** MEMORIA TÉCNICA Y VOLUMES DE OBRA
- ANEXO V:** MODELOS DE FORMULARIOS
- ANEXO VI:** PRECIOS UNITARIOS
- ANEXO VII:** ASEGURADORAS E INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO ACEPTABLES PARA ANDINATEL S.A.
- ANEXO VIII:** PACTO DE INTEGRIDAD

|                    |                             |
|--------------------|-----------------------------|
| <b>CAPÍTULO 2:</b> | <b>PROYECTO DE CONTRATO</b> |
|--------------------|-----------------------------|

PROYECTO DE CONTRATO

# **CAPÍTULO I**

## **DOCUMENTOS DEL CONTRATO**

# **ANEXO I**

# **INVITACIÓN**

## **ANEXO I**

### **INVITACIÓN**

#### **PROCESO DE CONTRATACIÓN DE PLANTA EXTERNA EN DIFERENTES LOCALIDADES DE ACUERDO A LO ESTABLECIDO EN EL CAPÍTULO X DEL REGLAMENTO DE ADQUISICIONES, CONTRATACIÓN DE OBRAS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANDINATEL S.A.**

Señores

Presente

ANDINATEL S.A. invita a Ustedes a participar en el proceso de contratación para la Construcción de Planta Externa, de acuerdo al Capítulo X del Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios, de acuerdo al detalle de los procesos que se adjunta en el Anexo.

#### **1.- OBJETO**

El proceso de contratación, de acuerdo al Capítulo X del Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios, tiene por objeto la CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN DIFERENTES LOCALIDADES DENTRO DE LA ZONA DE SERVICIO DE ANDINATEL S.A., incluida la provisión de los materiales necesarios.

Los trabajos a desarrollarse son, entre otros, los siguientes:

- Construcción de canalización telefónica.
- Tendido de cable multipar en canalización, incluida la colocación de herrajes en las cámaras (red primaria y secundaria).
- Tendido de cable multipar aéreo, incluida la colocación de herrajes de suspensión (red primaria y secundaria).
- Tendido de fibra óptica canalizada, incluida la colocación de herrajes en las cámaras.
- Tendido de fibra óptica aérea, incluida la colocación de herrajes de suspensión.
- Empalmes aéreos y subterráneos por fusión de fibra óptica.
- Empalmes directos y numerados en cables subterráneos y/o aéreos.
- Empalmes terminales en la galería de cables.
- Instalación de la Planta Externa en el repartidor general.
- Numerado de cables.
- Instalación de armarios, postes y retenidas.
- Instalación de cajas de dispersión protegidas y no protegidas.
- Instalación de regletas en armario.
- Pruebas que garanticen el buen funcionamiento de la fibra y de los cables de cobre.

- Elaboración de los catastros correspondientes y entrega de las obras.
  - Elaboración de las Identificaciones georeferenciales de los elementos de red tales como: armarios, cajas y distritos, de acuerdo al siguiente formato:
    - Armario: Código de distribuidor, código de armario, coordenadas de ubicación.
    - Cajas: Código distribuidor, código de la caja, espacio, código del armario, coordenadas de ubicación.
    - Distribuidor: Código de distribuidor, nombre del distribuidor, coordenadas de ubicación.
- Las coordenadas de ubicación deben ser tipo planas en proyección UTM (Transversal de Mercator) WGS 84.
- Planos: Planimetría, canalización con ocupación de alvéolos, ubicación y numeración consecutiva de cámaras, enrutamiento, red primaria, red de fibra óptica, red secundaria, lotización, esquema de empalme, esquema de galería de cables y distribuidor; y entrega de las obras.

## **2.- FORMA DE PAGO**

Los pagos se los realizará con recursos propios de ANDINATEL S.A., de la siguiente manera:

- **ANTICIPO:** El 30% del monto total convenido, que será cancelado dentro del plazo de cinco (5) días laborables contados a partir de la firma del contrato, previa entrega de una garantía bancaria o póliza de seguros que cubra el 100% del valor del anticipo.
- **DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA:** El 50% del monto total del contrato, contra la presentación de planillas que justifiquen el avance de la obra. De cada planilla se descontará la parte proporcional del anticipo entregado, hasta su total cancelación.
- **PAGO A LA FINALIZACIÓN DE LA OBRA:** El 20% del monto total del contrato se pagará una vez que se haya suscrito el Acta de Entrega Recepción Total Provisional.

## **3.- PROCESO DE CONTRATACIÓN DE ACUERDO AL CAPÍTULO X DEL REGLAMENTO DE ADQUISICIONES, CONTRATACIÓN DE OBRAS Y PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE ANDINATEL S.A.**

Para la adjudicación se observará el procedimiento previsto en el Artículo 69 del Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios, el cual se realizará el día \*\*\* de \*\*\* del 2008, a las \*\*\*H\*\*\*, en el piso \*\*\*, salón \*\*\*, del Hotel Río Amazonas, ubicado en la calle Cordero No. E4-375 y Avenida Amazonas.

Los proveedores deberán presentarse por sí mismos cuando se trate de personas naturales, o por medio de su representante legal en caso de personas jurídicas. Sin embargo, en cualquier caso podrá comparecer un apoderado especial acreditado mediante un poder notariado dirigido a ANDINATEL S.A.

Previo al Procedimiento del Sorteo se receptorá el Formulario de Inscripción de cada participante, además se realizará siguiendo el orden de los proyectos conforme consta en el anexo.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de: continuar o suspender el proceso de sorteo, temporal o definitivamente, en cualquier momento y por cualquier causa; adjudicar uno o más contratos a un participante, según convenga a los intereses de ANDINATEL S.A. Cualquier decisión en este sentido no generará derecho alguno en favor de los participantes en el sorteo.

#### **4.- DOCUMENTACIÓN QUE SE ADJUNTA**

A la presente Invitación se adjuntan los siguientes documentos:

1. Formulario de inscripción previo cada sorteo.
2. Instructivo para la Administración de Contratos y para la Fiscalización y Evaluación de Contratistas de Obras de ANDINATEL S.A.
3. Modelo de Contrato.
4. Resumen de Precios Unitarios de Planta Externa.
5. Catálogo Actualizado de Materiales Homologados por ANDINATEL S.A.
6. Términos de Referencia, Memoria Técnica y Volúmenes Valorados para cada localidad.
7. Listado de proyectos.
8. Toda esta información será entregada en CD.

Quito, \*\* de \*\*\*\* de 2008

**PRESIDENTE COMITÉ DE ADQUISICIONES  
ANDINATEL S. A.**

## **ANEXO II**

# **CARTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO**

## ANEXO II

### CARTA DE ACEPTACIÓN Y COMPROMISO

Quito, \*\*\* de\*\*\* de 2008 (*favor completar fecha*)

Señores  
**ANDINATEL S.A.**  
P r e s e n t e.-

Quien suscribe (Nombres y apellidos completos) (*favor completar datos*), por mis propios derechos (*favor utilizar el texto "por mis propios derechos", en caso de que el oferente sea una persona natural o empresa unipersonal de responsabilidad limitada; en este último caso deberá también expresar la denominación de la empresa unipersonal de responsabilidad limitada*) en mi calidad de representante legal de la Empresa \*\*\* (*favor utilizar el texto "en mi calidad de representante legal de la Empresa \*\*\*", en caso de que el oferente sea una persona jurídica*) en mi calidad de Procurador Común del Consorcio \*\*\* (*favor utilizar el texto "en mi calidad de Procurador Común del Consorcio \*\*\*", en caso de que el oferente sea un Consorcio*), con domicilio en ( ciudad y dirección completa ) (*favor completar datos*), con Registro Único de Contribuyentes (RUC) N° \*\*\*(*favor completar datos*), acepto y me comprometo en participar en el proceso de contratación de Planta Externa en diferentes localidades dentro de la zona de servicio de ANDINATEL S.A.

Declaro que mi participación en este proceso de contratación de Planta Externa en diferentes localidades es de buena fe, ausente de colusión o intención fraudulenta, por lo que, enterado del contenido total de los Términos de Referencia del presente Proceso de Contratación, en caso de ser adjudicatario, expresamente las acepto y me someto sin reservas ni limitación alguna a todas las condiciones y exigencias de ANDINATEL S.A.

Declaro conocer y aceptar que siendo ANDINATEL S.A. una sociedad anónima sujeta al derecho privado. En consecuencia en caso de ser declarado desierto este proceso o no ser adjudicado en ningún proceso, renuncio al ejercicio de cualquier reclamo judicial o extrajudicial ante cualquier organismo del Estado, esto es de la función legislativa, ejecutiva o judicial.

Entiendo y acepto que en mi calidad de proveedor de ANDINATEL S.A. debo abstenerme de ofrecer, prometer o hacer cualquier tipo de pago, obsequio o concesión en beneficio de funcionarios o empleados de ANDINATEL S.A., como consideración a que cumplan o ejecuten sus funciones en relación a este proceso. En caso de no cumplir con este compromiso, ANDINATEL S.A. está en su derecho de incluirme en el Registro de Proveedores No Elegibles.

Me obligo a cumplir el objeto del contrato de conformidad con las especificaciones generales y técnicas, memoria técnica y volúmenes de obra, precios unitarios, dentro del plazo fijado para el cumplimiento del mismo.

Me obligo a presentar a ANDINATEL S.A., dentro del término de diez días laborables, contados a partir de la fecha de notificación de adjudicación, las garantías y los documentos habilitantes requeridos para la suscripción del contrato. Una vez presentados los documentos, me obligo a suscribir el contrato dentro del término de dos días adicionales.

Conozco y acepto que debo presentar la garantía de seriedad del proceso de contratación de Planta Externa para asegurar la celebración del contrato, por el 2 % del valor de QUINIENTOS MIL DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. 500.000,00) sin incluir el IVA., la misma que deberá además, cumplir con los siguientes requisitos que declaro conocerlos: (a) La garantía podrá ser únicamente garantía bancaria o póliza de seguros, y en este último caso, otorgada por una aseguradora aceptable para ANDINATEL S.A.; (b) Las garantías bancarias y/o pólizas de seguros tendrán una validez mínima de treinta (30) días calendario y deberán ser renovadas en los mismos términos cuando menos con diez (10) días calendario antes de que termine el plazo original de vigencia, a simple petición escrita de ANDINATEL S.A.; y, (c) Las garantías bancarias y/o pólizas de seguros deberán cumplir con las condiciones determinadas en el numeral 16.3 de la cláusula decimosexta del proyecto de contrato de este proceso.

Esta garantía debe estar vigente a la suscripción del contrato, además el CONTRATISTA deberá adjuntar el certificado original o copia certificada de Cumplimiento de Obligaciones emitido por la Superintendencia de Bancos y Seguros, de la Aseguradora.

Expresamente reconozco el derecho de ANDINATEL S.A. para hacer efectiva la garantía de seriedad del proceso de Planta Externa e inscribirme en el Registro de Proveedores No Elegibles de ANDINATEL S.A., por no haber entregado las garantías y los documentos habilitantes requeridos y por no haber concurrido a suscribir el contrato, dentro de los plazos antes señalados, quedando ANDINATEL S.A. en absoluta libertad para contratar con cualquier otro proveedor.

Me obligo a reconocer firma y rúbrica de la presente Carta de Presentación y Compromiso, en caso de que ANDINATEL S.A. lo requiera.

Notificaciones y comunicaciones que me correspondan serán dirigidas a la siguiente dirección, teléfono, correo electrónico y fax:

(Dirección, Teléfono y Fax)

Atentamente,

(Firma del Oferente)

(Nombre del Oferente)

(Denominación del cargo o No. Cédula)

**ANEXO III**

**ESPECIFICACIONES GENERALES Y  
TÉCNICAS**

## ESPECIFICACIONES GENERALES Y TÉCNICAS

**PROVINCIA(S): CARCHI**

**LOCALIDAD(ES): JULIO ANDRADE**

### 1. OBJETO Y ALCANCE DEL PROYECTO:

**1.1. Objeto:** Construcción de Planta Externa en Julio Andrade, provincia de Carchi, según el siguiente detalle:

| LOCALIDAD     | RED         |             | CANALIZACIÓN |             | FIBRA ÓPTICA | DESCONGESTIONES | PLAZO (días) |
|---------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|--------------|
|               | P. PRIM.    | P. SEC.     | POZOS        | KM. VÍA     | KM.          |                 |              |
| Julio Andrade | 1200        | 1530        | 29           | 6,92        | 0            | 250             | 90           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>1200</b> | <b>1530</b> | <b>29</b>    | <b>6,92</b> | <b>0</b>     | <b>250</b>      | <b>90</b>    |

### 2. ACTIVIDADES

El detalle de los trabajos a realizarse con esta invitación son los siguientes:

| DESCRIPCIÓN   | CAPACIDAD  |
|---|--|
| CONSTRUCCIÓN DE RED PRIMARIA                              | 1200 PARES   |
| CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA                            | 1530 PARES   |
| CONSTRUCCIÓN DE POZOS                                     | 29 POZOS   |
| CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIÓN                              | 6,92 KM-VÍA  |
| DESCONGESTIÓN DE ABONADOS                                 | 250 PARES  |
| CONSTRUCCIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA                       | 0 Km.  |
| PRUEBAS ELÉCTRICAS  | CUMPLIR PROTOCOLO DE PRUEBAS EN BASE A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS   |
| CATASTROS   | CATASTRO DE RED PRIMARIA, CATASTRO DE RED SECUNDARIA, LEVANTAMIENTO DE ARMARIO, LEVANTAMIENTO DE CABLE   |
| IDENTIFICACIÓN GEOREFERENCIADA DE LOS ELEMENTOS DE LA RED | COORDENADAS PLANAS TIPO UTM (TRANSVERSAL DE MERCATOR) WGS84  |
| PLANOS  | PLANIMETRÍA, CANALIZACIÓN CON OCUPACIÓN DE ALVÉOLOS, UBICACIÓN Y NUMERACIÓN CONSECUTIVA DE CÁMARAS, DISTANCIA ENTRE CÁMARAS, ENRUTAMIENTO, RED DE FIBRA ÓPTICA, RED PRIMARIA, RED SECUNDARIA, ESQUEMA DE EMPALMES, ESQUEMA DE GALERÍA DE CABLES Y DISTRIBUIDOR |

### 3. ESPECIFICACIONES

La Construcción se basará en las Normas Técnicas de ANDINATEL S.A., y en el Catálogo Actualizado de Materiales para Planta Externa Homologados por ANDINATEL S.A.

Los cables y accesorios para fibra óptica deberán cumplir con las siguientes especificaciones técnicas:

#### 3.1 Cable de fibra óptica canalizado

El cable de fibra óptica canalizado deberá cumplir con las siguientes características mínimas para las fibras tipo G.652, mostradas en el siguiente cuadro:

| CARACTERÍSTICAS  | VALOR / DESCRIPCIÓN   |
|--|---|
| <b>Generales</b>                                       |   |
| Recomendación UIT-T                                    | G.652   |
| Tipo   | Monomodo  |
| Número de fibras                                       | 12, 24, 48 y/o 96 fibras  |
| Configuración  | Canalizado, antiroedores  |
| <b>De Transmisión</b>                                  |   |
| Diámetro de campo modal a 1550 nm. (valores nominales) | $10.5 \pm 1 \mu\text{m}$  |
| Diámetro de campo modal a 1310 nm. (valores nominales) | $9.3 \mu\text{m} \pm 0,5 \mu\text{m}$   |
| Diámetro del revestimiento nominal                     | $125,0 \mu\text{m} \pm 1 \mu\text{m}$   |
| No circularidad del revestimiento, máximo              | 2,0% tanto  |
| Coefficiente de atenuación: Máximo a 1550 nm           | $\leq 0.21$   |
| Atenuación máxima garantizada                          | @ 1310 nm, 0.4 dB/km. @ 1550 nm, 0.3 dB/km.   |
| Atenuación típica                                      | @ 1310 nm, 0.38 dB/km. @ 1550 nm, 0.2 dB/km.  |
| Atenuación vs. Longitud de onda                        | Para $1285 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1330 \text{ nm}$ , $\leq 0.1 \text{ dB/km} + \text{atenuación a } 1310 \text{ nm}$ .<br>Para $1525 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1575 \text{ nm}$ , $\leq 0.05 \text{ dB/km} + \text{atenuación a } 1550 \text{ nm}$ . |
| Atenuación en la cresta de absorción de agua           | $\leq 2 \text{ dB/km @ } 1383 \text{ nm} \pm 3 \text{ nm}$  |
| <b>Geométricas</b>                                     |   |
| Diámetro de revestimiento                              | $125 \pm 1 \mu\text{m}$   |
| Error de circularidad del revestimiento                | $\leq 1 \%$   |
| Error de concentricidad del campo nodal                | $\leq 1 \mu\text{m}$  |
| Diámetro de recubrimiento primario                     | $245 \pm 10 \mu\text{m}$  |

| <b>Mecánicas</b>                                     |   |
|--|---|
| Características generales                            | Cable canalizado antiroedores   |
| Unidad central óptica                                | El conjunto de fibras con su protección primaria conformarán el alma del cable.   |
| Elemento central de tracción                         | Varilla continua de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP u otro material dieléctrico que proporcione la fuerza extensible necesaria para limitar la tensión axial en las fibras.   |
| Tubos de protección secundaria                       | Sistema loose relleno multifibra, con tubos plásticos tipo PBT o equivalentes que soporten curvaturas de radio mayor o igual a 35 mm.   |
| Número de fibras ópticas por loose tube              | Máximo 12 fibras.   |
| <b>Del núcleo óptico</b>                             |   |
| Concentración de tubos protectores al núcleo central | Oscilante tipo SZ (este requerimiento facilita el trabajo de ejecución de empalmes), con un número adecuado de tubos para alojar todas las fibras ópticas y con adición de cilindros termoplásticos de relleno (polietileno de alta densidad o similar) con la finalidad de garantizar la geometría del núcleo.   |
| Sujeción del conjunto central                        | Encintado helicoidal o transversal empleando cintas de poliéster o similar.   |
| Relleno del núcleo óptico                            | Compuesto dieléctrico, taponante, homogéneo de fácil limpieza con solventes no tóxicos. Capaz de absorber y fijar permanentemente de modo químico, el hidrógeno presente en el cable para fibra.  |
| <b>Recubrimiento del núcleo óptico</b>               |   |
| Refuerzo externo                                     | Dos coronas de hilados de aramidas impregnadas de un compuesto inundante, distribuidos en forma de capas trenzadas en direcciones opuestas. Las fibras de aramida cumplirán los siguientes requerimientos:<br>Peso específico: 1.44 g/cm <sup>3</sup><br>Módulo de elasticidad: $\geq 100$ kN/mm <sup>2</sup> .<br>Carga de rotura: $\geq 2300$ N/mm <sup>2</sup>     |
| Cubierta externa                                     | Polietileno de media densidad tipo ASTM D1248 Tipo II Clase C, Categoría 4 o 5 Grado J4.<br>Aditivo negro de humo conforme a N110 en ASTM D1765, contenido del $2.6 \pm 0.25\%$ en peso.<br>Coeficiente de absorción de la luz mínimo 400 a $\lambda = 375$ nm y acorde con ASTM D3349.<br>Espesor de la cubierta 2.0 mm promedio, mínimo absoluto no menor a 1.8 mm. |
| Hilos de rasgado                                     | Ubicados a 180 grados entre sí debajo de la cubierta externa y fácilmente distinguibles, capaces de abrir por lo menos 5 m de cubierta/armadura sin   |

|  |  |
|--|--|
|  | romperse, con la finalidad de facilitar la preparación de empalmes.  |
| <b>Adicionales de estructura e identificación</b>                                  |  |
| Material bloqueante del agua   | A base de gel de petróleo cubriendo los espacios generados en las distintas capas del interior del cable, de características dieléctricas, etc., a fin de que bloquee el ingreso de humedad en el interior del cable.  |
| Código de colores  | Acorde con la norma EIA/TIA 598. Si tuviese otro código, se indicará debidamente.  |
| Longitud de la bobina  | Longitud nominal de la bobina: 5000 m<br>Tolerancia en menos: 0%<br>Tolerancia en más: 2%  |
| Identificación del cable   | En intervalos de 1m, de forma indeleble con suficiente resistencia a la abrasión mecánica, grabado y pintado de color blanco, las siguientes inscripciones: ANDINATEL S.A., Código del cable del fabricante, Código de identificación de la bobina, Marcación secuencial en metros, comenzando de cero en cada bobina, Cantidad y tipo de fibras y Año de fabricación.   |
| Carrete de madera  | Construcción robusta, con suficiente resistencia mecánica para que no se produzcan daños en el cable durante el transporte e instalación, impregnados con compuestos no tóxicos para asegurar su integridad física. Diámetro mínimo del tambor 75 cm., agujero central del carrete, diámetro entre 10 y 12 cm., con refuerzo central en cada ala lateral con placa de acero fijada con tornillos y bujes de acero.   |
| Marcaciones del carrete  | Sobre cada una de las alas se marcará lo siguiente: ANDINATEL S.A., Nombre del fabricante, Número de carrete, Sentido de rotación de la bobina. Y en forma grabada sobre tarjetas de aluminio o plásticas: Longitud neta en metros, Marcación inicial y secuencial, Número y tipo de fibras, Peso del cable y del carrete, Número de identificación de la bobina, Fecha de envío, Tarjeta plástica que contenga recomendaciones de manipuleo correcto del carrete. |
| Documentación técnica del cable  | Valores de atenuación y uniformidad de atenuación de cada una de las fibras, certificados de ensayos de calidad y mediciones efectuadas por el fabricante. Esta documentación deberá ser entregada en papel y en forma digital.  |
| <b>Mecánicas del cable</b>   |  |
| Resistencia a la tracción<br>Previo a la instalación<br>En condiciones de servicio | $\geq 2600$ N<br>$\geq 1200$ N   |

|  |   |
|--|---|
| Resistencia a la compresión<br>Cable con armadura metálica | $\geq 440$ N/cm.  |
| Radio de curvatura mínimo<br>Previo a la instalación       | 20 veces el diámetro del cable  |
| En condiciones de servicio                                 | 10 veces el diámetro del cable  |
| <b>Ambientales del cable</b>                               |   |
| Temperatura de operación                                   | -60°C a 85°C  |
| Envejecimiento térmico                                     | 120 hs @ 85°C $\pm$ 2°C + 2 ciclos térmicos a temperatura de operación. |
| Persistencia del calor                                     | 120 hs @ 85°C $\pm$ 2°C + 2 ciclos térmicos a temperatura de operación. |
| Estanqueidad al agua                                       | 24 hs @ presión col.agua: 1m  |
|  | Temp.: 20°C $\pm$ 5°C   |
| Escurrecimiento del compuesto de relleno                   | 24 hs @ 65°C  |
| Compatibilidad de los materiales del núcleo.               | 30 días @ temp.: 85°C $\pm$ 2°C, humedad: 85% $\pm$ 5°C.                |

CUADRO 1

### 3.2 Cable de fibra óptica aéreo tipo ADSS

El cable de fibra óptica aéreo deberá cumplir con las siguientes características mínimas para las fibras tipo G.652, mostradas en el siguiente cuadro:

| CARACTERÍSTICAS  | VALOR / DESCRIPCIÓN                          |
|--|--|
| <b>Generales</b>                                       |  |
| Recomendación UIT-T                                    | G.652  |
| Tipo   | Monomodo                                     |
| Número de fibras                                       | 12, 24, 48 y/o 96 fibras                     |
| Configuración  | Aéreo tipo ADSS para vanos de hasta 120 m.   |
| <b>De Transmisión</b>                                  |  |
| Diámetro de campo modal a 1550 nm. (valores nominales) | 10.5 $\mu$ m $\pm$ 1 $\mu$ m                 |
| Diámetro de campo modal a 1300 nm. (valores nominales) | 19.3 $\mu$ m $\pm$ 0.5 $\mu$ m               |
| Diámetro del revestimiento nominal                     | 125,0 $\mu$ m $\pm$ 1 $\mu$ m                |
| Coefficiente de atenuación:<br>Máximo a 1550 nm        | 0.3 db/km                                    |
| Coefficiente de atenuación:<br>Máximo a 1310 nm        | 0,4 dB/km                                    |
| Atenuación máxima garantizada                          | @ 1310 nm, 0.4 dB/km. @ 1550 nm, 0.3 dB/km.  |
| Atenuación típica                                      | @ 1310 nm, 0.38 dB/km. @ 1550 nm, 0.2 dB/km. |

|  |   |
|--|---|
| Atenuación vs. Longitud de onda                      | Para $1285 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1330 \text{ nm}$ , $\leq 0.1$ dB/km+atenuación a 1310 nm.<br>Para $1525 \text{ nm} \leq \lambda \leq 1575 \text{ nm}$ , $\leq 0.05$ dB/km+atenuación a 1550 nm.   |
| Atenuación en la cresta de absorción de agua         | $\leq 2$ dB/km @ 1383 nm $\pm$ 3 nm   |
| <b>Geométricas</b>                                   |   |
| Diámetro de revestimiento                            | $125 \pm 1 \mu\text{m}$   |
| Error de circularidad del revestimiento              | $\leq 1 \%$   |
| Error de concentricidad del campo modal              | $\leq 1 \mu\text{m}$  |
| Diámetro de recubrimiento primario                   | $245 \pm 10 \mu\text{m}$  |
| <b>Mecánicas</b>                                     |   |
| Características generales                            | Cable autoportado (ADSS) totalmente dieléctrico para vanos de 120 m.  |
| Configuración del cable                              | ADSS LOOSE TUBE   |
| Unidad central óptica                                | El conjunto de fibras con su protección primaria conformarán el alma del cable.   |
| Elemento central de tracción                         | Varilla continua de hilos de plástico reforzado con fibra de vidrio FRP u otro material dieléctrico que proporcione la fuerza extensible necesaria para limitar la tensión axial en las fibras.   |
| Tubos de protección secundaria                       | Sistema loose relleno multifibra, con tubos plásticos tipo PBT o equivalentes que soporten curvaturas de radio $\geq 35$ mm.  |
| Número de fibras ópticas por loose tube              | Máximo 12 fibras  |
| <b>Del núcleo óptico</b>                             |   |
| Concentración de tubos protectores al núcleo central | Oscilante tipo SZ (este requerimiento facilita el trabajo de ejecución de empalmes), con un número adecuado de tubos para alojar todas las fibras ópticas y con adición de cilindros termoplásticos de relleno (polietileno de alta densidad o similar) con la finalidad de garantizar la geometría del núcleo. |
| Sujeción del conjunto central                        | Encintado helicoidal o transversal empleando cintas de poliéster o similar.   |
| Relleno del núcleo óptico                            | Compuesto dieléctrico, taponante, homogéneo de fácil limpieza con solventes no tóxicos. Capaz de absorber y fijar permanentemente de modo químico, el hidrógeno presente en el cable para fibra.  |
| <b>Recubrimiento del núcleo óptico</b>               |   |
| Refuerzo externo                                     | Dos coronas de hilados de aramidas impregnadas de un compuesto inundante, distribuidos en forma de capas trenzadas en direcciones opuestas. Las fibras de aramida cumplirán los siguientes  |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>requerimientos:<br/>                 Peso específico: 1.44 g/cm<sup>3</sup><br/>                 Módulo de elasticidad: <math>\geq 100</math> kN/mm<sup>2</sup>.<br/>                 Carga de rotura: <math>\geq 2300</math> N/mm<sup>2</sup></p>  |
| Cubierta externa                                  | <p>Polietileno de media densidad tipo ASTM D1248 Tipo II Clase C, Categoría 4 o 5 Grado J4.<br/>                 Aditivo negro de humo conforme a N110 en ASTM D1765, contenido del <math>2.6 \pm 0.25\%</math> en peso.<br/>                 Coeficiente de absorción de la luz mínimo 400 a <math>\lambda = 375</math>nm y acorde con ASTM D3349.<br/>                 Espesor de la cubierta 2.0 mm. promedio, mínimo absoluto no menor a 1.8 mm.</p> |
| Hilos de rasgado                                  | <p>Ubicados a 180 grados entre sí debajo de la cubierta externa y fácilmente distinguibles, capaces de abrir por lo menos 5 m de cubierta/armadura sin romperse, con la finalidad de facilitar la preparación de empalmes.</p>   |
| <b>Adicionales de estructura e identificación</b> |  |
| Material bloqueante del agua                      | <p>A base de gel de petróleo cubriendo los espacios generados en las distintas capas del interior del cable, de características dieléctricas, etc., a fin de que bloquee el ingreso de humedad en el interior del cable, tanto para fibra.</p>   |
| Código de colores                                 | <p>Acorde con la norma EIA/TIA 598. Si tuviese otro código, se indicará debidamente.</p>   |
| Longitud de la bobina                             | <p>Longitud nominal de la bobina: 5000 m<br/>                 Tolerancia en menos: 0%<br/>                 Tolerancia en más: 2%</p>   |
| Identificación del cable                          | <p>En intervalos de 1m, de forma indeleble con suficiente resistencia a la abrasión mecánica, grabado y pintado de color blanco, las siguientes inscripciones: ANDINATEL S.A., Código del cable del fabricante, Código de identificación de la bobina, Marcación secuencial en metros, comenzando de cero en cada bobina, Cantidad y tipo de fibras, Cantidad y tipo de fibras, Año de fabricación.</p>  |
| Carrete de madera                                 | <p>Construcción robusta, con suficiente resistencia mecánica para que no se produzcan daños en el cable durante el transporte e instalación, impregnados con compuestos no tóxicos para asegurar su integridad física. Diámetro mínimo del tambor 75cm, agujero central del carrete, diámetro entre 10 y 12 cm., con refuerzo central en cada ala lateral con placa de acero fijada con tornillos y bujes de acero.</p>                                  |
| Marcaciones del carrete                           | <p>Sobre cada una de las alas se marcará lo siguiente: ANDINATEL S.A., Nombre del</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | fabricante, Número de carrete, Sentido de rotación de la bobina. Y en forma grabada sobre tarjetas de aluminio o plásticas: Longitud neta en metros, Marcación inicial y secuencial, Número y tipo de fibras, Peso del cable y del carrete, Número de identificación de la bobina, Fecha de envío, Tarjeta plástica que contenga recomendaciones de manipuleo correcto del carrete. |
| Documentación técnica del cable  | Valores de atenuación y uniformidad de atenuación de cada una de las fibras, certificados de ensayos de calidad y mediciones efectuadas por el fabricante. Esta documentación deberá ser entregada en papel y en forma digital.   |
| <b>Mecánicas del cable</b>   |   |
| Fuerza De tracción sin aumento de atenuación (kgf)                                 | Para vano de 80 m. $\geq 1,2$ x Peso del cable/km<br>Para vano de 120 m. $\geq 2$ x Peso del cable/km   |
| Resistencia a la compresión cable con armadura metálica.                           | $\geq 440$ N/cm.  |
| Radio de curvatura mínimo<br>Previo a la instalación<br>En condiciones de servicio | 20 veces el diámetro del cable.<br>10 veces el diámetro del cable.  |
| Rigidez dieléctrica de la cubierta: durante la estrusión de la cubierta            | 10 KV. a 50 KHz. durante 0.1 seg.   |
| Rigidez dieléctrica de la cubierta del cable terminado                             | 3 KV. a 50 KHz. durante 2 min.<br>6 KV. en DC durante 2 min.  |
| <b>Ambientales del cable</b>   |   |
| Temperatura de operación   | -60° C a 85° C.   |
| Envejecimiento térmico   | 120 hs @ 85°C $\pm$ 2°C + 2 ciclos térmicos a temp. de operación.   |
| Persistencia del color   | 120 hs @ 85°C $\pm$ 2°C + 2 ciclos térmicos a temp. de operación  |
| Estanqueidad al agua   | 24 hs @ presión col. agua: 1m.<br>Temp.: 20°C $\pm$ 5°C.  |
| Escurecimiento del compuesto de relleno  | 24 hs @ 65°C.   |
| Compatibilidad de los materiales del núcleo.                                       | 30 días @ temp.: 85°C $\pm$ 2°C,<br>humedad: 85% $\pm$ 5°C.   |

CUADRO 2

El oferente deberá indicar la marca del cable que utilizará en el proyecto, adjuntando los respectivos catálogos. Simultáneamente deberá indicar la procedencia del cable; es decir, el país de origen o de fabricación.

### 3.3 Tubos de Polietileno De Alta Densidad (P.E.A.D.) para protección de cables de fibra óptica.

Con estas especificaciones se establecen los requisitos que deberá cumplir el tritubo, por tanto deberán ser cumplidas para subductos 32/36 mm y monoductos, biductos y triductos 34/40 mm.

| <b>CARACTERÍSTICAS</b>          | <b>VALOR / DESCRIPCIÓN</b>   |
|---------------------------------|--|
| <b>Del material</b>             |  |
| General                         | De tipo virgen, no reciclado y con el antioxidante adecuado, puede ser Polietileno o Polipropileno.  |
| Polietileno                     | Tipo III de la norma ASTM D 1248/84.<br>2.5 % ± 0.5% en peso, de negro de humo.<br>Índice de escurrimiento (Metl Index): 1,0 max.<br>Carga de rotura mínima: 200daN/cm <sup>2</sup> .<br>Alargamiento de rotura mínimo: 600%.  |
| Polipropileno                   | 2.5 % ± 0.5% en peso, de negro de humo.<br>Índice de escurrimiento (Metl Index): 1,0 max.<br>Carga de rotura mínima: 200daN/cm <sup>2</sup> .<br>Alargamiento de rotura mínimo: 400%.<br>Masa volumétrica: 0.940 g/cm <sup>3</sup><br>Temperatura de ablandamiento: 115 °C.<br>Resistencia a la tracción: 75%.<br>Alargamiento de rotura: 75%.   |
| Dimensiones                     | Diámetro interior de los tubos: 34 ± 0.5 mm<br>Espesor de pared: 3 ± 0.3 mm.<br>Ovalización de los tubos: ≤ 2 mm.<br>Masa volumétrica: 0.911 g/cm <sup>3</sup><br>Temperatura de ablandamiento: 115 °C.<br>Resistencia a la tracción: 75%.<br>Alargamiento de rotura: 75%.   |
| <b>De fabricación y entrega</b> |  |
| General                         | Tubos obtenidos por extrusión, exentos de grietas y burbujas. Las superficies interior y exterior deben ser lisas, libres de ondulaciones y defectos que afecten en su utilización. La superficie interior debe ser libre de obstrucción, comprobable con el paso de un calibre verificador dentro de ellos. Los extremos deberán tener un corte normal al eje, libres de rebabas e irregularidades. |
| Descripción                     | Estará formado por tres tubos de iguales dimensiones unidos entre si por una membrana, dispuestos paralelamente en un plano. Durante la fabricación, los tres tubos quedarán formados a la vez, unidos mediante la membrana.   |
| Marcado                         | Deberá llevar marcado en uno solo de los tres tubos, lo siguiente:<br>ANDINATEL S.A.<br>Nombre o marca del fabricante o proveedor.<br>Año de fabricación.<br>Partida del material.<br>Longitud en metros.<br>La frecuencia de marcado será no mayor a 1.50 m.  |
| Entrega                         | Rollos o carretes entre 400 y 600 metros protegidas adecuadamente durante el transporte y  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p>manipulación.<br/>Se sujetarán y taponarán los extremos con la finalidad de evitar deslizamientos y entrada de elementos extraños al interior. Cada carrete llevará un rótulo indicando la identificación del mismo, metraje, nombre y/o marca del proveedor o fabricante, número y fecha de la orden de compra y la inscripción: “PROTEGER ESTE MATERIAL DE LOS RAYOS SOLARES Y DE TEMPERATURAS EXTREMAS”.</p> |
|--|--|

CUADRO 3

### 3.4 Tapón simple o guía de 1 ¼ “

|  |
|--|
| <b>Características generales</b>   |
| Para fijar en monoductos de 40 mm. de diámetro exterior                                |
| De componentes resistentes a la corrosión y agentes químicos                           |
| Debe sellar en presencia de fibra alrededor del monoducto                              |
| Instalación manual alrededor del cable, debe abrirse por la mitad para su instalación  |
| Compuesto por dos empaques, una rosca hembra, una rondaria abierta y un cuello abierto |
| Los empaques deben ser de caucho y lo demás del conjunto de polipropileno              |
| De diámetro de 1 ¼ de pulgada  |
| A prueba de fugas de aire o agua   |

CUADRO 4

### 3.5 Manguera corrugada o Cófex de 1”

|  |
|--|
| <b>Características generales</b>   |
| El cófex consiste de una protección adicional que aumenta la resistencia mecánica del cable, de propiedad ignífuga |
| Resistencia mecánica al envejecimiento, al resquebrajamiento por tensiones y a los ataques químicos                |
| Estabilidad térmica elevada y autoextinguibilidad en caso de incendios   |
| Diámetro de 1”   |

CUADRO 5

### 3.6 ODF (Optical Distribution Frame)

Los ODF serán de tipo gabinete con cerradura para montaje en bastidor, para lo cual deberán poseer los herrajes adecuados para dicho propósito, sin necesidad de realizar acondicionamientos adicionales tanto en el bastidor como en el herraje del ODF (cortes, agujeros adicionales, etc.). Deberán poseer todos los accesorios necesarios para alojar 12, 24, 48 y/o 96 fibras, para un acople mecánico apropiado de los conectores FC, de los pigtailes y patchcords de conexión con el equipo de transmisión e instrumentos de prueba.

El oferente deberá indicar la marca de los ODF’s que utilizará en el proyecto, respaldando con catálogos su presentación. Simultáneamente deberá indicar la procedencia de los ODF’s; es decir, el país de origen o de fabricación.

### 3.7 Cajas de Empalme para Fibra óptica

Las cajas de empalme deben cumplir como mínimo con las especificaciones a continuación indicadas:

| CARACTERÍSTICAS                                 | VALOR / DESCRIPCIÓN  |
|---|--|
| <b>De materiales</b>                            |  |
| Base  | Polifenilenoóxido modificado con fibras de vidrio al 10% (PPO modificado)  |
| Cobertura                                       | Polifenilenoóxido modificado con fibras de vidrio al 10% (PPO modificado)  |
| Accesorios para la cobertura y tapa             | Resinas a base de silicona anti envejecimiento   |
| Soporte de anclajes para los módulos de empalme | Polifenilenoóxido modificado (PPO modificado)  |
| Módulo de empalme                               | Acrílico-nitril-butadieno-estireno (ABS)   |
| Soporte de anclaje                              | Acero zincado o acero inoxidable.  |
| <b>Constructivas</b>                            |  |
| Capacidad de ingreso y salida                   | Máximo 4 cables, los cuales tendrán ingreso a través de sellos mecánicos construidos por sellos con derivados de cauchos o siliconas que permiten total estanqueidad.  |
| Fijador de cable antitracción                   | Elemento de fijación del Kevlar o del elemento de absorción de tracción del cable.   |
| Radio de curvatura                              | Tanto en la bandeja como en el cableado dentro del empalme, mínimo 80 mm.  |
| Apertura y cierre de la caja                    | Con tornillos de acero inoxidable de fácil remoción con herramienta ligera, imperdibles plásticos y con la secuencia para apretar los tornillos grabada sobre las tapas.   |
| Estanqueidad                                    | Asegurando la estanqueidad de la caja, el cierre no requiere de material adicional en caso de una futura intervención. La caja contará de una válvula de presurización colocada sobre el costado lateral.  |
| Dispositivo de medición del aislamiento         | El aislamiento de la armadura metálica de los cables se medirá con una ficha estanca de prueba de 9 posiciones, sin necesidad de abrir la caja.  |
| Organizador de bandejas                         | Poseerá un sistema organizador de bandejas que permita trabajar sobre la fibra de un tubillo sin necesidad de remover las bandejas restantes. Cassettes posicionados verticalmente para una capacidad de hasta 144 fibras.<br>Deberá poseer tarjetas de identificación para cada bandeja y en cada una de estas se proveerá de los respectivos manguitos termocontráctiles para protección de los empalmes de fibra. |
| Ganancias buffer                                | Dispondrá de organizadores de ganancia lateral de 2.50 m por cable que ingresa.  |

|         |   |
|---------|---|
| Marcado | La tapa deberá llevar marcada en su interior, en forma legible e indeleble, lo siguiente:<br>Nombre o marca del fabricante o proveedor.<br>Año de fabricación.<br>Código de identificación.<br>Tarjeta identificadora donde indique:<br>-Color de fibra – Identificación origen-destino.<br>-Fecha de la medición óptica y de empalme.<br>-Valor de la medición óptica y distancia a centrales. |
|---------|---|

CUADRO 6

El oferente deberá indicar la marca de las cajas de empalme que utilizará en el proyecto, respaldando con catálogos su presentación. Simultáneamente deberá indicar la procedencia de las cajas; es decir, el país de origen o de fabricación.

### 3.8 Conectores

Los conectores de fibra óptica deben ser del tipo FC, con una pérdida máxima de 0.4 dB y pérdida nominal de 0.2 dB. Se deben conectorizar todas las 12, 24, 48 o/y 96 fibras ópticas de cable. El oferente deberá sin embargo, indicar la marca de los conectores que utilizará en el proyecto, respaldando con catálogos su presentación. Simultáneamente deberá indicar la procedencia de los conectores; es decir, el país de origen o de fabricación.

### 3.9 Puentes ópticos (patchcords)

Para el caso de patchcords y pigtails, las características ópticas deben ser similares a las de la fibra ofertada. La cubierta deber ser de PVC.

Para los pigtails la longitud debe ser de 2.0m, para los patchcords la distancia deberá estar acorde al posicionamiento del equipo de transmisión con respecto al ODF en cada estación.

El oferente deberá indicar la marca de los puentes ópticos que utilizará en el proyecto, respaldando con catálogos su presentación. Simultáneamente deberá indicar la procedencia de los puentes; es decir, el país de origen o de fabricación.

### 3.10 Herraje Terminal tipo A para fibra óptica tipo ADSS

|  |
|--|
| <b>El herraje debe constituirse de las siguientes partes:</b>                          |
| Herraje básico Terminal para poste (incluir material para sujeción a poste) (cant.: 1) |
| Grillete de cadena de 5/8” (cant.: 2)  |
| Varilla de extensión de 20 cm. (cant.: 2)  |
| Herraje tipo Clevis (cant.: 2)   |
| Las especificaciones deben estar de acuerdo con las del cable óptico ofertado          |
| Fabricado en hierro galvanizado en caliente.   |
| Debe acoplarse perfectamente en poste rectangular o circular, según sea el caso.       |

CUADRO 7

### 3.11 Herraje de paso tipo B para fibra óptica tipo ADSS

|  |
|--|
| <b>Este herraje debe constituirse mínimo de las siguientes partes:</b>                   |
| Herraje básico de soporte, incluido material de soporte para sujeción a poste (cant.: 1) |
| Las especificaciones deben estar de acuerdo con las del cable óptico ofertado            |
| El elemento de soporte de cable puede ser totalmente dieléctrico o de aluminio           |
| Fabricado en hierro galvanizado en caliente.   |
| Debe acoplarse perfectamente en poste rectangular o circular, según sea el caso.         |

CUADRO 8

### 3.12 Herraje tipo brazo farol

|   |
|---|
| Estos herrajes permiten obtener una mayor separación entre el cable de fibra óptica y el poste.   |
| Estará construido basándose en las especificaciones técnicas referentes al elemento farol que constituye la “retenida farol” que consta en la “Norma Técnica para colocación de Postes y Retenidas (NT:11/342/004-01) |
| Deberán estar acondicionados para instalarse en combinación un herraje Terminal o un herraje de paso de fibra óptica ADSS   |
| Deberán cumplir las características técnicas de Planta Externa exigidas por ANDINATEL S.A., por tanto, deberán estar fabricados por empresas homologadas para el suministro de los mismos                             |
| Fabricado en hierro galvanizado en caliente   |
| Debe acoplarse perfectamente en poste rectangular o circular, según sea el caso.  |

CUADRO 9

### 3.13 Preformado 3/0 para cable tipo ADSS

|  |
|--|
| Fabricado en aluminio con recubrimiento de acero   |
| De acuerdo al tipo de cable ofertado, puede variar el tipo de preformado, puede ser 3/0 o 4/0. El oferente deberá establecer el tipo de preformado adecuado. |

CUADRO 10

### 3.14 Herraje Terminal tipo A para cable de fibra óptica figura 8

|  |
|--|
| <b>El herraje debe constituirse de las siguientes partes:</b>                    |
| Herraje básico Terminal para poste (cant.: 1)                                    |
| Cinta Acerada (1200X18X0.5)mm (cant: 2m)   |
| Grapa para cinta (cant.: 2)  |
| Grillete de 8mm 5/16'' (cant.: 4)  |
| Fabricado en hierro galvanizado en caliente.                                     |
| Debe acoplarse perfectamente en poste rectangular o circular, según sea el caso. |

CUADRO 11

### 3.15 Herraje de paso tipo B para cable de fibra óptica figura 8

|  |
|--|
| <b>Este herraje debe constituirse mínimo de las siguientes partes:</b> |
|--|

|  |
|--|
| Herraje básico de soporte (cant.: 1)   |
| Cinta Acerada (1200X18X0.5)mm (cant: 2m)   |
| Grapa para cinta (cant.: 2)  |
| Fabricado en hierro galvanizado en caliente.                                     |
| Debe acoplarse perfectamente en poste rectangular o circular, según sea el caso. |

CUADRO 12

En ausencia de Normas Técnicas de ANDINATEL S.A. se estará a lo establecido en Normas Internacionales para Telecomunicaciones.

#### **4. CONSIDERACIONES GENERALES:**

##### **4.1 ALCANCE**

Las actividades que deben desarrollarse son:

##### **4.1.1 Construcción de Canalización**

- Construcción de Canalización y de pozos
- Instalación de monoductos o triductos
- Instalación de tapones en ductos, monoductos y/o triductos
- Instalación de guía
- Limpieza de desperdicios producidos antes, durante y al final de la construcción

##### **4.1.2 Construcción de la Red**

- Tendido de cable multipar canalizado y aéreo
- Tendido de fibra óptica canalizada y aérea
- Empalmes aéreo y subterráneos por fusión de fibra óptica
- Empalmes aéreo y subterráneos para cable multipar
- Numeración de cables
- Instalación de armarios
- Instalación de protecciones eléctricas (tierras)
- Montaje y desmontaje de bloques de Conexión (listones), elaboración de cruzadas.
- Desmontaje de redes
- Pruebas de materiales desmontados para determinar su reutilización
- Embalaje y entrega de materiales desmontados
- Pruebas de la red de cobre y de fibra óptica
- Identificaciones georeferenciales de los elementos de red tales como: armarios, cajas y distritos, de acuerdo al siguiente formato:
  - Armario: Código de distribuidor, código de Armario, coordenadas de ubicación
  - Cajas: Código de Distribuidor, código de la caja, espacio, código del armario, coordenadas de ubicación.
  - Distribuidor: Código de distribuidor, nombre del distribuidor, coordenadas de ubicación.

Las coordenadas de ubicación deben ser tipo planas en proyección UTM (Transversal de Mercator) WGS 84.

- Levantamiento de catastros de red y elaboración de planos definitivos

- Trabajos detallados en los volúmenes de obra (ANEXO IV)

Debe considerarse las Normas de Seguridad Industrial y de Trabajo vigentes en el país, para este tipo de actividades.

## **4.2 INICIACIÓN DE TRABAJOS**

Previo al inicio de la construcción de las obras, se deberá realizar una verificación del proyecto en el campo y el replanteo de ser necesario, en forma conjunta con la Fiscalización y el Supervisor (que será el Jefe de la Zona Operativa). Obtener los permisos respectivos ante los organismos competentes.

El contratista tiene la obligación de comunicar al Administrador del Contrato y al Fiscalizador, la fecha de iniciación de los trabajos, por lo menos con dos (2) días laborables de anticipación, adjuntando la documentación que acredite la experiencia de personal técnico en obras similares al objeto del contrato, equipos, materiales, el sitio de inicio, los horarios a trabajar y el cronograma de actividades de ejecución de la obra.

La Fiscalización verificará que el personal del contratista esté perfectamente uniformado, identificado y que cuenten con los equipos, herramientas adecuadas y suficientes, de acuerdo al compromiso del contratista.

## **4.3 LIBRO DE OBRA**

El Contratista tiene la obligación de elaborar diariamente el Libro de Obra, mantenerlo en la obra con el informe de los trabajos realizados y todas las novedades que se presenten. En el mismo se incluirán los pedidos del contratista y las disposiciones impartidas por la fiscalización.

Este documento llevará las firmas del Residente, Contratista y Fiscalizador; además de ser empastado y prenumerado al inicio de la obra.

## **4.4 PLANILLAS**

Para la aprobación de las planillas de avance de obra, los rubros deben estar completamente concluidos, contar con la documentación de soporte (órdenes de cambio y/o trabajo debidamente legalizadas, volúmenes detallados de los rubros ejecutados, resultados de ensayos realizados a hormigones y bloques curvos, protocolos de prueba de la red construida, control de calidad, certificados de calidad de los materiales empleados, facturas de adquisición de materiales y croquis detallado de avance de obra) y autorizada por la Fiscalización.

## **4.5 FORMULARIOS**

Se adjuntan los formularios necesarios para los diferentes procesos administrativos del contrato (ANEXO V), debiéndose respetar los formatos y son los siguientes:

- Libro de Obra
- Planillas
- Orden de cambio
- Volúmenes de obra
- Catastros
- Protocolos de prueba
- Control de calidad
- Identificación Georeferenciada de los elementos de la red

## **5. NORMAS PARA CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIÓN**

Las normas son las establecidas en el Volumen II de las NORMAS DE PLANTA EXTERNA vigentes en ANDINATEL S.A., debiéndose considerar los siguientes aspectos:

Cada frente de trabajo podrá ejecutar las obras correspondientes a la canalización que abarque un tramo no mayor a 200 metros. Dependiendo del lugar o sector, la fiscalización puede autorizar que se realicen los trabajos en un tramo mayor de tal manera que no cause mayor inconveniente con la Municipalidad y con la libre circulación peatonal y vehicular.

Para iniciar los trabajos de nuevos tramos, se deberán haber concluido en su totalidad los previos.

Las reposiciones de hormigón, se realizarán obligatoriamente con hormigón premezclado. En casos especiales, ANDINATEL S.A. puede autorizar la fabricación del hormigón en el sitio con la utilización de hormigonera.

Para verificar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del hormigón empleado, se considerará lo siguiente:

- En el caso de hormigón premezclado se solicitará la certificación y resultados de ensayos al distribuidor del material.
- En el caso de hormigón preparado en situ se tomarán las muestras cilíndricas para la realización de los ensayos respectivos, que estará a cargo del Contratista y supervisados por el Fiscalizador
  - Para hormigones de losas de pozos, se tomará una muestra por pozo y su resistencia mínima a la compresión será de 210 kg/cm<sup>2</sup>.
  - Para hormigones de acera, se tomará una muestra por cada 40 m<sup>2</sup> y su resistencia mínima a la compresión será de 180 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Para bloques curvos de hormigón, se tomará una muestra por pozo y su resistencia mínima a la compresión será de 90 Kg/cm<sup>2</sup>.

En caso que los ensayos de compresión realizados a las muestras no arrojen resultados que cumplan con los parámetros exigidos en las normas, se deberán ejecutar pruebas esclerométricas y el costo de las mismas correrá a cargo del contratista.

Cuando la resistencia a la compresión del hormigón no cumpla con las especificaciones técnicas, la obra construida con ese hormigón deberá ser derrocada y vuelta a construir a costo del contratista.

Las zanjas serán rellenas y compactadas en capas de veinte (20) centímetros.

En la reposición de aceras el espesor del hormigón será de doce (12) centímetros incluido el masillado, el espesor podrá variar según las disposiciones del Municipio de la localidad y en coordinación con el Administrador y Fiscalizador del contrato de ANDINATEL S.A. El resto de reposiciones se ejecutarán con los materiales y estructura existente antes de su rotura.

El contratista deberá reponer inmediatamente las aceras y bordillos que hubieren sido abiertos para ejecutar los trabajos.

La tubería que se utilice debe tener sello o certificado de calidad INEN y debe cumplir con las NORMAS INEN 1869 y/0 2227 para canalizaciones eléctricas y telefónicas.

Si un cilindro de diámetro 90 mm. no pasa por el ducto este deberá ser reemplazado en el tramo defectuoso a costa del contratista.

Para la instalación de guía, deberá considerarse hilo de polietileno.

## **6. NORMAS PARA REDES DE COBRE**

Las normas son las establecidas en el Volumen III de las NORMAS DE PLANTA EXTERNA vigentes en ANDINATEL S.A. y ajustado al Catálogo Actualizado de Materiales Homologados, debiéndose considerar los siguientes aspectos importantes:

Los cables deben ser obligatoriamente continuos en todos los tramos entre empalmes respetando el diseño, es decir no se aceptarán retazos y su instalación incluye el montaje de todos los accesorios (herrajes) necesarios para sostenerlos tanto en los pozos como en los postes.

Durante el tendido de cable se mantendrán las puntas protegidas contra humedad.

Los empalmes deben contemplar en su construcción Cilica-gel y cintas de recubrimiento de vynil y de aluminio. No se permitirá ningún margen de error en los empalmes.

Todos los trabajos en redes existentes serán realizados tomando todas las precauciones para no dañarlas, cualquier daño causado a las redes telefónicas existentes será responsabilidad del contratista y el costo de reparación de los daños correrá a su cargo.

El contratista tiene la obligación de respetar y hacer respetar los bienes privados. Cualquier daño contra terceros será de su responsabilidad.

En caso de que el contratista necesite podar (no talar) árboles o maleza, deberá desalojar inmediatamente los escombros.

La construcción de tierras se sujetará al diseño. En caso de omisión en los planos, se considerará una toma de tierra por cada serie de la red secundaria, una por cada armario de distribución y una por cada empalme numerado de red primaria.

Las tierras deben ser construidas con varillas copperweld de 250µm de doble camada, utilizando gel compuesto de sulfato de cobre, sulfato de magnesio y urea, para el mejoramiento del suelo y un tubo PVC de 51 mm de diámetro para mantener su humedad. La conexión entre la varilla y el cabe fibrilado se efectuará con soldadura de estaño CADWELL exotérmica de 45 gramos.

En la red aérea, el cable de acero de auto soporte (mensajero) deberá tener una continuidad total para evitar daños por sobretensión.

Para la colocación de cable canalizado se deberá previamente organizar e instalar adecuadamente los cables existentes en los pozos.

Todos los elementos de la red telefónica deben quedar identificados y codificados.

Para la liquidación del rubro “cable” se considerará la distancia del tramo, medida en línea recta de eje a eje. En el análisis de precio unitario se encuentra considerado una cantidad adicional el 5% correspondiente a desperdicio en empalmes, curvas y senos.

## **7. NORMAS PARA EL TENDIDO DE FIBRA ÓPTICA**

Las características mecánicas de la fibra óptica y el cable deben ser entregadas con el primer despacho de bobinas, para realizar las pruebas respectivas en las bodegas del Contratista en presencia de personal de fiscalización de ANDINATEL S.A.

En el empleo de métodos mecánicos o manuales debe contarse con personal idóneo y con conocimientos en el manejo y la manipulación del cable de fibra óptica.

Para tendidos aéreos, se debe considerar el método manual para tramos urbanos. Para tramos interurbanos, se deberá especificar la alternativa de utilizar grúas o brazos hidráulicos a fin de ejecutar el tendido con mayor rendimiento y seguridad.

En tramos urbanos o donde por algún motivo no se pueda realizar mecánicamente, se permitirá el tendido manual.

### **a) Canalizada urbana**

- Por la canalización existente se ejecutará el tendido de fibra óptica y empalmes. El Contratista estará a cargo de la limpieza y desobstrucción de la canalización existente, deberá instalar el triducto, biducto y/o monoducto, y todos los

accesorios necesarios en las cámaras de paso para la correcta instalación de la fibra óptica y ejecución de empalmes.

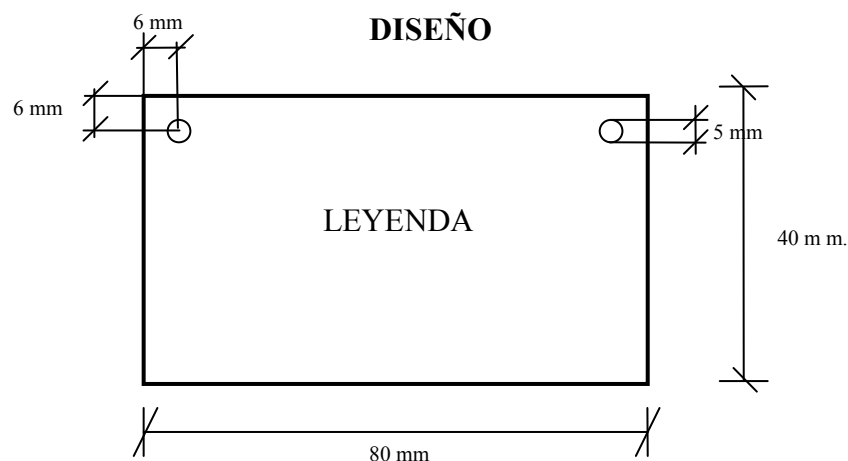
#### b) Aérea urbana

- Por la postiería existente de propiedad de las empresas de distribución eléctrica se ejecutará la instalación del cable de fibra óptica tipo ADSS. Para el caso de proyectar postiería se deben ubicar los postes cada 120 metros máximo, por lo que el cable de fibra óptica deberá soportar estas distancias de instalación.
- Los empalmes de fibra óptica se proyectarán para ejecutarlos cada 2.500 metros mínimo y serán fijados en los postes con los herrajes y aditamentos adecuados a fin de que sean técnica y estéticamente bien instalados.
- Se deben colocar identificadores sobre el cable de fibra óptica junto a cada poste. Estos identificadores serán metálicos, galvanizados o plásticos con el texto grabado en bajo relieve, de acuerdo a las siguientes especificaciones:

### ESPECIFICACIONES PARA IDENTIFICADORES DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES

1. Tool galvanizado o placa de plástico
2. Espesor 1 mm. mínimo
3. Largo 80 mm.
4. Alto 40 mm.
5. Color de la leyenda según modelo de la placa
6. Leyenda en bajo relieve



#### MODELO DE PLACA METÁLICA



## 7.1 Empalmes, instalación de ODF's

- El oferente se sujetará a las especificaciones constructivas indicadas por ANDINATEL S.A. de manera tal que pueda conseguir la precisión deseada obteniendo una atenuación menor o igual a 0.1 dB por fusión. Deberá tener en cuenta en este punto todas las normas que afectan a esta tarea, ya sea el ambiente de trabajo, tanto en lo referente a la humedad reinante como a la limpieza del mismo, así como también el correcto armado de cajas de empalmes firmes y herméticas que protejan el empalme de los agentes externos.
- Con respecto a los ODFs deberá tenerse en cuenta que los mismos serán ubicados en lugares seguros y accesibles para el control, medición, futuras fusiones y/o derivaciones que quisiesen efectuar, considerando las reservas de cables necesarias para tales fines.

## 8. PROTOCOLOS DE PRUEBAS

### 8.1 CANALIZACIÓN

Para la recepción de la canalización se realizarán las siguientes pruebas:

| <b>TIPO DE PRUEBA</b>  | <b>PATRÓN DE ACEPTACIÓN</b>   |
|--|---|
| RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE BLOQUES CURVOS                          | IGUAL O MAYOR A 90 KG/CM <sup>2</sup> , A LOS 28 DÍAS DE FABRICACIÓN.                         |
| RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN DE LOSAS DE CUBIERTA DE POZOS | IGUAL O MAYOR A 210 KG/CM <sup>2</sup> , A LOS 28 DÍAS DE FABRICACIÓN.                        |
| RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL HORMIGÓN. REPOSICIÓN DE ACERAS         | IGUAL O MAYOR A 180 KG/CM <sup>2</sup> , A LOS 28 DÍAS DE FABRICACIÓN.                        |
| DENSIDAD DE COMPACTACIÓN (DENSÍMETRO NUCLEAR)                          | DENSIDAD MÍNIMA DE 95% DEL PRODUCTO ESTÁNDAR DE LA DENSIDAD EXISTENTE ANTES DE LA EXCAVACIÓN. |

### 8.2 REDES DE COBRE

Para la recepción de redes de cobre se realizarán las siguientes pruebas:

| <b>TIPO DE PRUEBA</b>        | <b>PATRÓN DE ACEPTACIÓN</b>   |
|------------------------------|---|
| IDENTIFICACIÓN Y CONTINUIDAD | EL 100% DE TODOS LOS PARES  |
| RESISTENCIA AL AISLAMIENTO   | 10.000 MEGAOHMOS / KM A 500 VDC   |
| RESISTENCIA DE TIERRA        | MÁXIMO ADMISIBLE 10 OHMIOS EN CAJAS DE POSTES Y EMPALMES Y 5 OHMIOS EN ARMARIOS. (TODOS LOS PUNTOS AL MISMO NIVEL DE POTENCIAL) |
| RESISTENCIA DE BUCLE         | DEPENDE DEL CALIBRE. 280 OHM/KM. PARA CABLES DE $\varnothing = 0.4 \text{ mm} \pm 5\%$  |
| DESEQUILIBRIO RESISTIVO      | NO EXCEDERÁ DEL 1.5% PROMEDIO Y 5% MÁXIMO PAR   |
| RUIDO DE TIERRA              | NO EXCEDERÁ DE -45 DBM EN SU VALOR ABSOLUTO   |
| RUIDO METÁLICO               | NO EXCEDERÁ DE -70 DBM EN SU VALOR ABSOLUTO   |
| ATENUACIÓN                   | PARA 0.4 mm Y 1000 Hz. DEBERÁ SER 1.622 DB/KM $\pm 10\%$ A 1600 Hz. DEBERÁ SER MENOR QUE 2.052 DB/KM                            |
| DIAFONÍA                     | DEBERÁ SER SUPERIOR A -60 DB A 1600 Hz  |
| VOLTAJE INDUCIDO             | MÁXIMO ADMISIBLE 2 VAC  |
| CONTINUIDAD DE LA PANTALLA   | LA RESISTENCIA DE PANTALLA DEBERÁ SER MÁXIMO 5 OHMIOS/KM  |

### 8.3 REDES DE FIBRA ÓPTICA

Para la recepción de las redes de fibra óptica se realizarán las siguientes pruebas:

- Prueba de hermeticidad de las cajas de empalme
- Prueba de verificación de Marker (cámaras interurbanas)
- Prueba de verificación de ductos (mandrilado)
- Revisión de cámaras y/o postes
- Medición de la longitud óptica
- Medición de la pérdida total del trayecto
- Potencia retrodifusa
- Conexiones y terminaciones en distribuidores de fibra óptica
  
- El control se efectuará según el siguiente detalle:
  - Medida de la longitud óptica verificada en dos fibras.
  - Pérdida total de trayecto efectuada al 100%
  - Gráficas de retrodifusión efectuadas al 100%
  - Pérdida de los empalmes medidos al 100%
  - Pérdida de conexión a nivel del distribuidor de fibra óptica al 100%.
  - Inspección visual de la instalación en áreas de acceso directo en toda la red de fibra óptica.
  
- Para el cálculo de la atenuación total de la red de fibra se debe considerar lo siguiente:
  - Pérdida máxima por empalme: 0,1 dB
  - Pérdida máxima por conector en ODF: 0,5 dB
  - Atenuación máxima en cable de fibra G.652: 0.35 @ 1550nm
  - Potencia retrodifusa recibida en conector máxima: -50 dBm

## 9. MONTAJE Y DESMONTAJE DE BLOQUES DE CONEXIÓN (LISTONES) E INSTALACIÓN DE CRUZADAS

La reubicación de línea de abonado en armario además del suministro del material correspondiente, comprende las siguientes tareas:

- Levantamiento de pares primarios y secundarios por cada línea.
- Determinar tipo de líneas, número telefónico o LP's.
- Entregar el listado de cruzadas al Supervisor para que luego de la respectiva depuración se realicen las cruzadas correctas.
- Pruebas de funcionamiento de las líneas.

## **10. DESCONGESTIÓN DE LÍNEAS DE ABONADO Y DESMONTAJE DE LA RED EXISTENTE**

La descongestión de líneas de abonado además del suministro del material, comprende todas las siguientes tareas:

- Levantamiento del catastro de descongestiones de acuerdo al formato adjunto (ANEXO V). En la posición de número se deberá señalar si es un número telefónico o LP's.
- Descongestión de las líneas a nivel de armarios, cajas de dispersión y red de abonado.
- Entregar el listado de descongestiones al Supervisor para que ANDINATEL S.A. proceda a realizar las cruzadas en el Distribuidor.
- Catastro de la red en hoja electrónica (Excel), para actualizar el Registro de Líneas.
- Pruebas de funcionamiento de las líneas descongestionadas conjuntamente con el Supervisor.
- Ingreso a bodega de cables de dispersión (bifilar) desmontados, al peso.
- Desmontaje de toda la red “muerta” y sin uso.
- Embalaje con identificación clara del material desmontado.
- Entrega de los materiales en la Bodega correspondiente de ANDINATEL S.A.

## **11. IDENTIFICACIÓN GEOREFERENCIADA DE LOS ELEMENTOS DE LA RED**

- Entregar listado de las identificaciones georeferenciales de los elementos de red tales como: armarios, cajas y distritos, de acuerdo al siguiente formato:
  - Armario: Código de distribuidor, código de Armario, coordenadas de ubicación
  - Cajas: Código de Distribuidor, código de la caja, espacio, código del armario, coordenadas de ubicación.
  - Distribuidor: Código de distribuidor, nombre del distribuidor, coordenadas de ubicación.

Las coordenadas de ubicación deben ser tipo planas en proyección UTM (Transversal de Mercator) WGS 84.

## **12. PLANOS**

El contratista entregará los planos con la información de la red definitiva construida, de la siguiente forma:

- Un original de los Planos en papel bond de 90 grs., que serán dobladas en tamaño A4, permitiendo la visibilidad inmediata de la tarjeta en la esquina inferior derecha y ordenadas adecuadamente en carpetas.
- Por cada distrito se entregarán los planos de red secundaria, esquema de empalmes y toda la información señalada en el numeral 2.
- Por cada ruta de red primaria se entregarán los planos de enrutamiento, esquema de red primaria y de canalización identificando la ocupación de los alvéolos.
- Se entregarán los planos de enrutamiento de la fibra óptica.
- Adicionalmente, se presentará la información de los planos en medio magnético CD's (tres copias), con las debidas seguridades, para preservar su contenido de factores externos. Se utilizará el graficador AUTOCAD 2000 o versión superior.

### **13. DOCUMENTACIÓN**

El contratista presentará con la planilla final correspondiente, los protocolos de pruebas que garanticen a ANDINATEL S.A. la calidad de los trabajos ejecutados.

Una vez aceptadas las pruebas se procede a la Entrega Recepción Total Provisional del contrato, para lo cual, el contratista deberá entregar la siguiente documentación:

- Catastros de Red Primaria.
- Catastros de Red Secundaria.
- Levantamiento de las identificaciones georeferenciales de los elementos de red tales como: armarios, cajas y distritos, de acuerdo al siguiente formato:
  - Armario: Código de distribuidor, código de Armario, coordenadas de ubicación
  - Cajas: Código de Distribuidor, código de la caja, espacio, código del armario, coordenadas de ubicación.
  - Distribuidor: Código de distribuidor, nombre del distribuidor, coordenadas de ubicación.Las coordenadas de ubicación deben ser tipo planas en proyección UTM (Transversal de Mercator) WGS 84.
- Levantamiento de cables.
- Levantamiento de armarios.
- Protocolos de pruebas de la canalización.
- Control de calidad de la canalización.
- Protocolos de pruebas de la red tanto de cobre como de fibra óptica, y todos los demás documentos exigidos en estos Términos de Referencia.

La documentación se presentará en los formatos que constan en los formularios adjuntos (ANEXO V) y también se presentará en discos compactos regrabables, con las debidas

seguridades, para preservar su contenido de factores externos. Se utilizarán hojas electrónicas EXCEL versión 2000 o superior.

La Entrega Recepción Definitiva se efectuará previa solicitud del Contratista después de transcurridos doce (12) meses, contados desde la Recepción Total Provisional.

#### **14. PRECIOS UNITARIOS**

Los precios unitarios utilizados en la valoración de los volúmenes de obra son los aprobados por el Directorio en Julio de 2008 (ANEXO VI).

#### **15. GARANTÍAS TÉCNICAS**

Los materiales suministrados por EL CONTRATISTA tienen una Garantía Técnica de dos (2) años, contados a partir de la fecha de la Entrega - Recepción Total Provisional.

Dentro de este plazo, en el evento de que algunos de los materiales objeto del contrato, presentaren defectos de fabricación, falla de materiales u otras causas, los materiales afectados deberán ser reemplazados en forma inmediata, sin perjuicio de las otras responsabilidades establecidas en la Ley. Esta garantía no cubre fallas debidas a mal uso o maltrato por parte de ANDINATEL S.A., debidamente comprobadas.

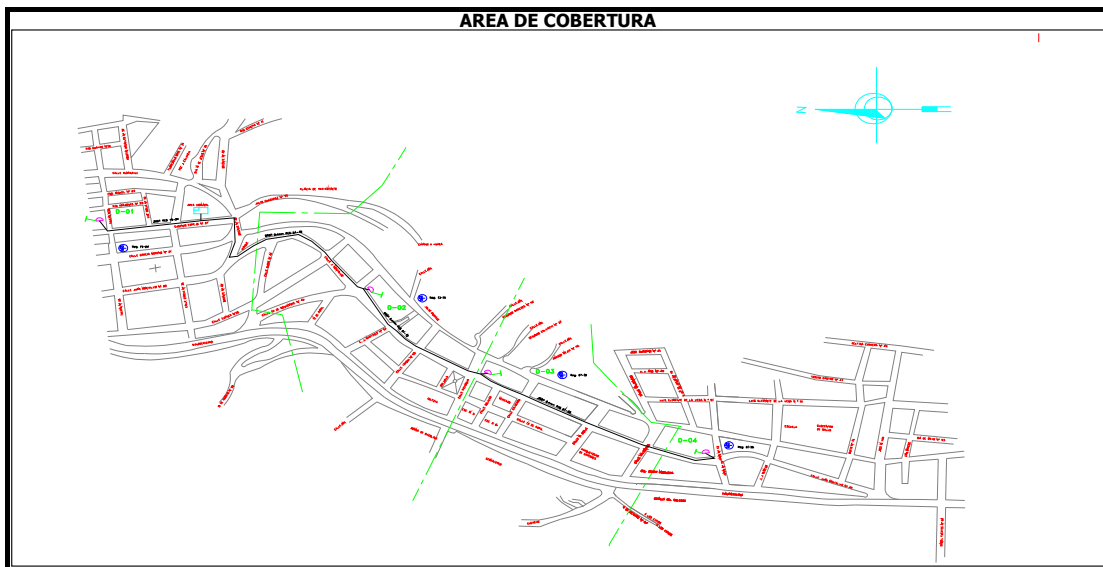
**ANEXO IV**

**MEMORIA TÉCNICA Y VOLÚMENES DE OBRA**

## MEMORIA TECNICA

SEPTIEMBRE 2007

|  |   |
|--|---|
| Central..... : <b>JULIO ANDRADE</b>              | Indice de crecimiento ..... i : <b>0,9</b>                      |
| Ruta..... : <b>01</b>                            | Factor de utilización inicial secundario ..... fos : <b>0,7</b> |
| Capacidad primaria..... : <b>( 1200/1530 ) P</b> | Indice per-cápita ..... c : <b>2</b>                            |
| Canalización..... : <b>6,92 km-vía</b>           | Factor de utilización inicial primario..... fop : <b>0,9</b>    |



| DISTRITO     | CAPACIDAD |       |                        |                        |
|--------------|-----------|-------|------------------------|------------------------|
|              | ACTUAL    | LIBRE | PROYECTO               | FINAL                  |
| D-01         | ( / )     | ( / ) | ( 300 / 480 )          | ( 300 / 480 )          |
| D-02         | ( / )     | ( / ) | ( 300 / 350 )          | ( 300 / 350 )          |
| D-03         | ( / )     | ( / ) | ( 300 / 350 )          | ( 300 / 350 )          |
| D-04         | ( / )     | ( / ) | ( 300 / 350 )          | ( 300 / 350 )          |
| RESERVA      | ( / )     | ( / ) | ( / )                  | ( / )                  |
| <b>TOTAL</b> | ( / )     | ( / ) | <b>( 1200 / 1530 )</b> | <b>( 1200 / 1530 )</b> |

Para interconectar el repartidor con la galería de cables y la canalización se deben realizar las adecuaciones descritas en los planos.

Al momento en el repartidor se requiere instalar un bastidor

El diseño considera la incidencia de proyectos de las empresas de servicio público, que generan movimiento de postería y tierras, así como las condiciones mecánicas y eléctricas de los cables operando en el área objeto del diseño, según se puede ver en los documentos adjuntos.

### 3. DESCONGESTIONES.

| BAJA    |          |         |     |      |     |              | ALTA    |          |         |     |      |     |              |
|---------|----------|---------|-----|------|-----|--------------|---------|----------|---------|-----|------|-----|--------------|
| CENTRAL | DISTRITO | REGLETA | PAR | CAJA | PAR | No. TELEFONO | CENTRAL | DISTRITO | REGLETA | PAR | CAJA | PAR | No. TELEFONO |
|         |          |         |     |      |     |              |         |          |         |     |      |     |              |


Número de descongestiones:


Los datos de baja han sido proporcionados por el Registro de Líneas.

### 5. PRESUPUESTO REFERENCIAL DE CONSTRUCCION.

|                         |                   |
|-------------------------|-------------------|
| Red primaria.....USD:   | 87.828,96         |
| Red secundaria.....USD: | 80.890,31         |
| Fibra óptica.....USD:   | 0,00              |
| Canalización.....USD:   | 84.724,15         |
| <b>TOTAL.....USD:</b>   | <b>253.443,42</b> |

PROYECTISTA.....: **SR. MARIO ALBERTO VILLACIS PEREZ**

|  |                                   |                      |              |                |          |                  |           |
|--|-----------------------------------|----------------------|--------------|----------------|----------|------------------|-----------|
| <b>VOLUMENES DE OBRA<br/>RED PRIMARIA</b>  |                                   |                      |              |                |          |                  |           |
| Fecha: SEPTIEMBRE 2007   |                                   |                      |              |                |          |                  |           |
| CENTRAL: JULIO ANDRADE   |                                   |                      |              |                |          |                  |           |
| RUTA: 01   |                                   |                      |              |                |          |                  |           |
| ITEM   | UNIDAD DE PLANTA                  |                      |              | U              | CANTIDAD | PRECIO           |           |
|  |                                   |                      |              |                | RP       | ZONA 2           | TOTAL     |
| 4  | Armario                           | Poliéster 1200 pares |              | u              | 4        | 1.057,37         | 4.229,48  |
| 6  | Regleta distribuidor              | 100P                 |              | u              | 12       | 618,61           | 7.423,32  |
| 7  | Regleta armario                   | Primaria             | 100P         | u              | 12       | 120,33           | 1.443,96  |
| 17   | Cable canalizado                  | 0.4 mm               | 900 P        | m              | 601,5    | 50,36            | 30.291,54 |
|  |                                   |                      | 600 P        | m              | 367      | 33,82            | 12.411,94 |
|  |                                   |                      | 300 P        | m              | 860,3    | 18,23            | 15.683,27 |
| 18   | Cable liso                        | 0.5 mm               | 100P         | m              | 360      | 12,72            | 4.579,20  |
| 21   | Empalme subterráneo               | Directo              | 900 P        | u              | 1        | 446,08           | 446,08    |
|  |                                   |                      | 900 P        | u              | 1        | 468,02           | 468,02    |
|  |                                   |                      | 600 P        | u              | 1        | 342,62           | 342,62    |
| 22   | Empalme terminal ( botella )      | 1200P                |              | u              | 1        | 564,37           | 564,37    |
| 24   | Tierra                            | Armario              |              | u              | 4        | 175,66           | 702,64    |
|  |                                   | Empalme              | Subterráneo  | u              | 1        | 60,39            | 60,39     |
| 27   | Pruebas de transmisión            | 100 P                |              | u              | 12       | 29,37            | 352,44    |
| 28   | Numeración cable                  | 100 P                |              | u              | 12       | 25,07            | 300,84    |
| 29   | Descongestión abonado             | 1 P                  |              | u              | 250      | 27,56            | 6.890,00  |
| 30   | Desmontaje                        | Armario              |              | u              | 1        | 11,30            | 11,30     |
|  |                                   | Regleta              | Distribuidor | u              |          |                  |           |
|  |                                   |                      | Armario      | u              | 3        | 3,25             | 9,75      |
|  |                                   | Cable                | 150 P        | m              | 3423,6   | 0,20             | 684,72    |
|  |                                   |                      | 100 P        | m              | 3423,6   | 0,20             | 684,72    |
| 33   | Planos de obra                    |                      |              | m <sup>2</sup> | 1        | 24,46            | 24,46     |
| 34   | Catastros                         |                      |              | hoja           | 2        | 3,20             | 6,40      |
| 58   | Reubicación de abonado en armario |                      |              | par            | 250,00   | 0,87             | 217,50    |
| <b>TOTAL USD</b>   |                                   |                      |              |                |          | <b>87.828,96</b> |           |

|  |                        |                              |                       |                                   |          |       |        |         |            |                  |         |          |          |
|--|------------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|----------|-------|--------|---------|------------|------------------|---------|----------|----------|
| <b>VOLUMENES DE OBRA<br/>RED SECUNDARIA</b>  |                        |                              |                       |                                   |          |       |        |         |            |                  |         |          |          |
| Fecha: MAYO 2008   |                        |                              |                       |                                   |          |       |        |         |            |                  |         |          |          |
| CENTRAL: JULIO ANDRADE   |                        |                              |                       |                                   |          |       |        |         |            |                  |         |          |          |
| RUTA: 01   |                        |                              |                       |                                   |          |       |        |         |            |                  |         |          |          |
| ITEM   | UNIDAD DE PLANTA       |                              |                       | U                                 | CANTIDAD |       |        |         |            | PRECIO           |         |          |          |
|  |                        |                              |                       |                                   | D-01     | D-02  | D-03   | D-04    | DESMONTAJE | TOTAL            | ZONA 2  | TOTAL    |          |
| 1  | Poste                  | Hormigón 9 mts.              | u                     |                                   | 2        | 1     | 4      |         |            | 7                | 196,04  | 1.372,28 |          |
| 3  | Subida                 | Poste                        | u                     | 3                                 | 7        | 11    | 2      |         |            | 23               | 35,21   | 809,83   |          |
| 5  | Caja de dispersión     | 10P Poste por desplazamiento | u                     | 45                                | 32       | 33    | 33     |         |            | 143              | 66,99   | 9.579,57 |          |
| 7  | Regleta armario        | Secundaria                   | 100P                  | u                                 | 4        | 3     | 3      | 3       |            | 13               | 96,97   | 1.260,61 |          |
|  |                        |                              | 50 P                  | u                                 | 2        | 1     | 1      | 1       |            | 5                | 77,67   | 388,35   |          |
| 15   | Cable aéreo            | 0.4 mm                       | 100P                  | m                                 | 408,8    | 98,2  |        | 428,7   |            |                  | 935,65  | 7,92     | 7.410,35 |
|  |                        |                              | 70 P                  | m                                 | 106,7    |       | 78,4   | 216     |            |                  | 401,1   | 6,11     | 2.450,72 |
|  |                        |                              | 50 P                  | m                                 | 915,6    | 48,4  | 107,3  | 517,2   |            |                  | 1588,45 | 4,67     | 7.418,06 |
|  |                        |                              | 30 P                  | m                                 | 705,9    | 248,3 | 139,6  | 511,9   |            |                  | 1605,7  | 3,42     | 5.491,49 |
|  |                        |                              | 20 P                  | m                                 | 810,3    | 380,5 | 220,6  | 791,1   |            |                  | 2202,5  | 2,79     | 6.144,98 |
|  |                        |                              | 10 P                  | m                                 | 1484,8   | 798,5 | 673,15 | 1010,25 |            |                  | 3966,7  | 2,14     | 8.488,74 |
|  |                        |                              | 70 P                  | m                                 | 290,3    | 345,3 | 419    |         |            |                  | 1054,6  | 6,10     | 6.433,06 |
| 17   | Cable canalizado       | 0.4 mm                       | 100P                  | m                                 | 290,3    | 345,3 | 419    |         |            |                  | 78,4    | 5,00     | 392,00   |
|  |                        |                              | 70 P                  | m                                 |          |       | 78,4   |         |            |                  | 387,6   | 3,82     | 1.480,63 |
|  |                        |                              | 50 P                  | m                                 |          | 213,2 | 174,4  |         |            |                  | 342,1   | 2,62     | 896,30   |
|  |                        |                              | 30 P                  | m                                 | 283,5    |       | 58,6   |         |            |                  | 194,1   | 1,96     | 380,44   |
|  |                        |                              | 20 P                  | m                                 |          | 93,2  | 100,9  |         |            |                  | 82,9    | 1,33     | 110,26   |
|  |                        |                              | 10 P                  | m                                 |          |       | 82,9   |         |            |                  | 9       | 100,63   | 905,67   |
|  |                        |                              | 70 P                  | u                                 | 2        | 3     |        | 3       |            |                  | 5       | 89,94    | 449,70   |
| 20   | Empalme aéreo o mural  | Directo                      | 100P                  | u                                 | 3        | 3     |        | 3       |            | 25               | 84,41   | 2.110,25 |          |
|  |                        |                              | 70 P                  | u                                 | 2        |       |        | 3       |            | 19               | 79,92   | 1.518,48 |          |
|  |                        |                              | 50 P                  | u                                 | 9        | 4     | 5      | 7       |            | 33               | 75,54   | 2.492,82 |          |
|  |                        |                              | 30 P                  | u                                 | 7        | 6     | 3      | 3       |            | 5                | 122,33  | 611,65   |          |
|  |                        |                              | 20 P                  | u                                 | 10       | 6     | 8      | 9       |            | 2                | 114,20  | 228,40   |          |
| 21   | Empalme subterráneo    | Directo                      | 100P                  | u                                 | 3        |       | 2      |         |            | 6                | 94,28   | 565,68   |          |
|  |                        |                              | 70 P                  | u                                 |          |       | 2      |         |            | 2                | 88,51   | 177,02   |          |
|  |                        |                              | 50 P                  | u                                 | 1        | 3     | 2      |         |            | 2                | 83,83   | 167,66   |          |
|  |                        |                              | 30 P                  | u                                 | 1        | 1     |        |         |            | 6                | 94,28   | 565,68   |          |
|  |                        |                              | 20 P                  | u                                 |          |       |        |         |            | 2                | 83,83   | 167,66   |          |
| 24   | Tierra                 | Caja de dispersión           | Poste                 | u                                 | 6        | 4     | 4      | 4       |            | 18               | 188,12  | 3.386,16 |          |
|  |                        |                              | Poste mejorada        | u                                 |          |       |        |         |            |                  |         |          |          |
| 25   | Herraje                | Terminal para poste          | 70 P a 100 P          | u                                 |          |       |        |         |            | 198              | 9,00    | 1.782,00 |          |
|  |                        |                              | 10 P a 50 P           | u                                 | 68       | 39    | 39     | 52      |            | 94               | 8,04    | 755,76   |          |
|  |                        |                              | Paso para poste       | u                                 | 42       | 6     | 6      | 40      |            | 576              | 5,19    | 2.989,44 |          |
|  |                        |                              | Dispersión para poste | u                                 | 220      | 92    | 86     | 178     |            | 2                | 91,81   | 183,62   |          |
|  |                        |                              | Cruce americano       | u                                 |          | 1     |        | 1       |            |                  |         |          |          |
| 27   | Pruebas de transmisión | 100 P                        | u                     | 5                                 | 3,5      | 3,5   | 3,5    |         | 15,5       | 29,37            | 455,24  |          |          |
|  |                        |                              | 100 P                 | u                                 | 5        | 3,5   | 3,5    | 3,5     |            | 15,5             | 25,07   | 388,59   |          |
| 28   | Numeración cable       | Caja de dispersión           | Regleta               | u                                 |          |       |        |         | 40         | 40               | 5,03    | 201,20   |          |
|  |                        |                              | Distribuidor          | u                                 |          |       |        |         |            |                  |         |          |          |
|  |                        |                              | Armario               | u                                 |          |       |        |         | 4          | 4                | 3,25    | 13,00    |          |
|  |                        |                              | 100 P                 | m                                 |          |       |        |         | 1023,8     | 1023,8           | 0,20    | 204,76   |          |
|  |                        |                              | 70 P                  | m                                 |          |       |        |         | 343,9      | 343,9            | 0,20    | 68,78    |          |
|  |                        |                              | 50 P                  | m                                 |          |       |        |         | 1357,7     | 1357,7           | 0,16    | 217,23   |          |
|  |                        |                              | 30 P                  | m                                 |          |       |        |         | 276,3      | 276,3            | 0,16    | 44,21    |          |
| 30   | Desmontaje             | Cable aéreo o Mural          | 20 P                  | m                                 |          |       |        |         | 447,5      | 447,5            | 0,16    | 71,60    |          |
|  |                        |                              | 10 P                  | m                                 |          |       |        |         | 1101,5     | 1101,5           | 0,16    | 176,24   |          |
|  |                        |                              | 58                    | Reubicación de abonado en armario | par      |       |        |         |            | 250              | 250     | 0,87     | 217,50   |
| TOTAL  |                        |                              |                       |                                   |          |       |        |         |            | <b>80.890,31</b> |         |          |          |

|  |                     |            |         |                |          |                |           |  |  |  |
|--|---------------------|------------|---------|----------------|----------|----------------|-----------|--|--|--|
| <b>VOLUMENES DE OBRA<br/>CANALIZACIÓN</b>  |                     |            |         |                |          |                |           |  |  |  |
| Fecha: SEPTIEMBRE 2007   |                     |            |         |                |          |                |           |  |  |  |
| CENTRAL: JULIO ANDRADE   |                     |            |         |                |          |                |           |  |  |  |
| KM. Vía: 6,92  |                     |            |         |                |          |                |           |  |  |  |
| RUTA: 01   |                     |            |         |                |          |                |           |  |  |  |
| ITEM   | UNIDAD DE PLANTA    |            |         | U              | CANTIDAD | COSTO UNITARIO | TOTAL     |  |  |  |
| 2  | Pozo calzada        | 48 bloques | 2 conv. | u              | 29       | 752,72         | 21.828,88 |  |  |  |
| 6  | Canalización        | Acera      | 4 vías  | m              | 6,00     | 25,38          | 152,28    |  |  |  |
|  |                     | Calzada    | 4 vías  | m              | 1.724,40 | 28,40          | 48.972,96 |  |  |  |
| 8  | Subida              | Excavación |         | m              | 286,40   | 2,79           | 799,06    |  |  |  |
|  |                     | Manguera   |         | m              | 310,40   | 2,70           | 838,08    |  |  |  |
| 9  | Rotura y Reposición | Hormigón   |         | m <sup>2</sup> | 9,00     | 17,32          | 155,88    |  |  |  |
|  |                     | Adoquín    | Cemento | m <sup>2</sup> | 1.499    | 7,99           | 11.977,01 |  |  |  |
|  |                     |            | Piedra  | m <sup>2</sup> |          |                |           |  |  |  |
| <b>84.724,15</b>   |                     |            |         |                |          |                |           |  |  |  |



## TRAMOS

CENTRAL: JULIO ANDRADE

RUTA.....: 01

| TRAMO   | CANALIZACION |     |     |         |       |     | ROTURA Y REPOSICION |                   | SUBIDAS    |          | OBSERVACIONES     |
|---------|--------------|-----|-----|---------|-------|-----|---------------------|-------------------|------------|----------|-------------------|
|         | ACERA        |     |     | CALZADA |       |     | HORMIGÓN            | ADOQUIN           | EXCAVACION |          |                   |
|         | 2V.          | 4V. | 8V. | 2V.     | 4V.   | 8V. |                     | CEMENTO           | DESALOJO   | MANGUERA |                   |
| 1-1a    |              |     |     |         | 14,0  |     | 15 x 0,6 = 9,0      |                   |            |          | INGRESO A CENTRAL |
| 1-2     |              |     |     |         | 68,9  |     |                     |                   |            |          | SOLO TIERRA       |
| 2-3     |              |     |     |         | 134,0 |     |                     |                   |            |          | SOLO TIERRA       |
| 3-3a    |              |     |     |         | 2,0   |     |                     |                   |            |          | INGRESO A ARMARIO |
| 3-3b    |              |     |     |         |       |     |                     |                   | 8,7        | 9,7      | SUBIDA POSTE      |
| 3-3c    |              |     |     |         |       |     |                     |                   | 4,8        | 5,8      | SUBIDA POSTE      |
| 1-4     |              |     |     |         | 19,7  |     |                     |                   |            |          | SOLO TIERRA       |
| 4-5     |              |     |     |         | 39,4  |     |                     |                   |            |          | SOLO TIERRA       |
| 5-5a    |              |     |     |         |       |     |                     |                   | 27,6       | 28,6     | SUBIDA POSTE      |
| 5-6     |              |     |     |         | 42,9  |     |                     | 44,9 x 1,0 = 44,9 |            |          |                   |
| 6-7     |              |     |     |         | 19,7  |     |                     | 21,7 x 1,0 = 21,7 |            |          |                   |
| 7-8     |              |     |     |         | 56,9  |     |                     | 58,9 x 1,0 = 58,9 |            |          |                   |
| 8-8a    |              |     |     |         |       |     |                     |                   | 14,2       | 15,2     | SUBIDA POSTE      |
| 8-9     |              |     |     |         | 17,0  |     |                     | 19,0 x 1,0 = 19,0 |            |          |                   |
| 9-10    |              |     |     |         | 67,0  |     |                     | 69,0 x 1,0 = 69,0 |            |          |                   |
| 10-11   |              |     |     |         | 46,0  |     |                     | 48,0 x 1,0 = 48,0 |            |          |                   |
| 11-12   |              |     |     |         | 35,0  |     |                     | 37,0 x 1,0 = 37,0 |            |          |                   |
| 12-13   |              |     |     |         | 18,0  |     |                     | 20,0 x 1,0 = 20,0 |            |          |                   |
| 13-14   |              |     |     |         | 56,5  |     |                     | 58,5 x 1,0 = 58,5 |            |          |                   |
| 14-14a  |              |     |     |         |       |     |                     |                   | 1,0        | 1,0      | SUBIDA POSTE      |
| 14-15   |              |     |     |         | 39,0  |     |                     | 33,8 x 1,0 = 33,8 |            |          |                   |
| 15-15a  |              |     |     |         |       |     |                     |                   | 2,0        | 3,0      | SUBIDA POSTE      |
| 15-16   |              |     |     |         | 78,0  |     |                     | 77,0 x 1,0 = 77,0 |            |          |                   |
| 16-16a  |              | 2,0 |     |         |       |     |                     | 3,0 x 1,0 = 3,0   |            |          | INGRESO ARMARIO   |
| 16-16b  |              |     |     |         |       |     |                     | x 1,0 = 0,0       | 34,0       | 35,0     | SUBIDA POSTE      |
| 16-17   |              |     |     |         | 7,6   |     |                     | 9,6 x 1,0 = 9,6   |            |          |                   |
| TOTAL 1 | 0,0          | 2,0 | 0,0 | 0,0     | 761,6 | 0,0 | 9,0                 | 500,4             | 92,3       | 98,3     |                   |



CENTRAL: JULIO ANDRADE

RUTA.....: 01

| TRAMO   | CANALIZACION |     |     |         |       |     | ROTURA Y REPOSICION |                     | SUBIDAS    |          | OBSERVACIONES   |
|---------|--------------|-----|-----|---------|-------|-----|---------------------|---------------------|------------|----------|-----------------|
|         | ACERA        |     |     | CALZADA |       |     | HORMIGÓN            | ADOQUIN             | EXCAVACION |          |                 |
|         | 2V.          | 4V. | 8V. | 2V.     | 4V.   | 8V. |                     | CEMENTO             | DESALOJO   | MANGUERA |                 |
| 17-17a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 1,7        | 2,7      | SUBIDA POSTE    |
| 16-18   |              |     |     |         | 123,0 |     |                     | 128,8 x 1,0 = 128,8 |            |          |                 |
| 18-18a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 3,0        | 4,0      | SUBIDA POSTE    |
| 18-19   |              |     |     |         | 31,3  |     |                     | 33,3 x 1,0 = 33,3   |            |          |                 |
| 19-20   |              |     |     |         | 36,7  |     |                     | 38,7 x 1,0 = 38,7   |            |          |                 |
| 20-20a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 1,6        | 2,6      | SUBIDA POSTE    |
| 20-20b  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 6,7        | 7,7      | SUBIDA POSTE    |
| 20-20c  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 37,3       | 39,3     | SUBIDA POSTE    |
| 20-21   |              |     |     |         | 68,5  |     |                     | 70,5 x 1,0 = 70,5   |            |          |                 |
| 21-22   |              |     |     |         | 73,0  |     |                     | 75,0 x 1,0 = 75,0   |            |          |                 |
| 22-22a  |              | 2,0 |     |         |       |     |                     | 3,0 x 1,0 = 3,0     |            |          | INGRESO ARMARIO |
| 22-22b  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 19,4       | 20,4     | SUBIDA POSTE    |
| 22-22c  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 11,5       | 12,5     | SUBIDA POSTE    |
| 22-23   |              |     |     |         | 58,9  |     |                     | 60,9 x 1,0 = 60,9   |            |          |                 |
| 23-23a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 1,4        | 2,4      | SUBIDA POSTE    |
| 25-25a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 4,2        | 5,2      | SUBIDA POSTE    |
| 26-26a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 1,0        | 1,0      | SUBIDA POSTE    |
| 22-27   |              |     |     |         | 56,2  |     |                     | 58,2 x 1,0 = 58,2   |            |          |                 |
| 27-27a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 1,0        | 1,0      | SUBIDA POSTE    |
| 27-28   |              |     |     |         | 70,4  |     |                     | 72,4 x 1,0 = 72,4   |            |          |                 |
| 28-28a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 12,0       | 13,0     | SUBIDA POSTE    |
| 28-28b  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 15,6       | 16,6     | SUBIDA POSTE    |
| 28-30   |              |     |     |         | 149,2 |     |                     | 151,2 x 1,0 = 151,2 |            |          |                 |
| 30-30a  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 8,8        | 9,8      | SUBIDA POSTE    |
| 30-30b  |              |     |     |         |       |     |                     |                     | 3,9        | 4,9      | SUBIDA POSTE    |
| TOTAL 2 | 0,0          | 2,0 | 0,0 | 0,0     | 667,2 | 0,0 | 0,0                 | 692,0               | 129,1      | 143,1    |                 |





## POZOS

CENTRAL: JULIO ANDRADE

RUTA.....: 01

| NO. DE POZO    | POZO ACERA |       |       |            |       |       | POZO CALZADA |       |       |            |       |       | OBSERVACIONES |                |
|----------------|------------|-------|-------|------------|-------|-------|--------------|-------|-------|------------|-------|-------|---------------|----------------|
|                | 48 BLOQUES |       |       | 80 BLOQUES |       |       | 48 BLOQUES   |       |       | 80 BLOQUES |       |       |               |                |
|                | 2 CON      | 3 CON | 4 CON | 2 CON      | 3 CON | 4 CON | 2 CON        | 3 CON | 4 CON | 2 CON      | 3 CON | 4 CON |               |                |
| 1              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 2              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 3              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               | INGREO ARMARIO |
| 4              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 5              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 6              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 7              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 8              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 9              |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 10             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 11             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 12             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 13             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 14             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 15             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 16             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 17             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 18             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 19             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 20             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 21             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 22             |            |       |       |            |       |       | 1            |       |       |            |       |       |               |                |
| 23             |            |       |       |            |       |       |              |       |       |            |       |       |               | EXISTENTE      |
| 24             |            |       |       |            |       |       |              |       |       |            |       |       |               | EXISTENTE      |
| 25             |            |       |       |            |       |       |              |       |       |            |       |       |               | EXISTENTE      |
| <b>TOTAL 1</b> | 0          | 0     | 0     | 0          | 0     | 0     | 22           | 0     | 0     | 0          | 0     | 0     | 0             |                |



# **ANEXO V**

## **MODELOS DE FORMULARIOS**









| VALORES DE MEDICIONES DE ATENUACION Y LONGITUD OPTICA DE FIBRAS OSCURAS |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
|---|--|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------|--------------|-----------------------|---------------------|
| Datos del Enlace  |  |                             |                              | Datos del Cable             |               |              |                       |                     |
| Anillo  |  |                             |                              | Tipo de Cable:              |               |              |                       |                     |
| Enlace  |  |                             |                              | Tipo de Fibra:              |               |              |                       |                     |
| A1  |  |                             |                              | FECHA:                      | OPERADOR:     |              |                       |                     |
| A2  |  |                             |                              | PARAMETROS DE REFERENCIA    |               |              |                       |                     |
| N° De Fibras Oscuras  | Longitud de Cable [km]   | Cantidad de Empalmes        | Cantidad de Pigtail en ODF's | Atenuación Máxima Permitida |               |              |                       |                     |
|   |  |                             |                              | λ [nm]                      | Cable [dB/km] | Empalme [dB] | Pigtail [dB]          | Aten. Prom (dB)     |
| Equipo:   |  | OTDR MULTITESTER II MOD 340 |                              |                             |               |              |                       |                     |
| CORNING   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| N° de Fibra Oscura  | Medición de Atenuación y Longitud Optica del Enlace ( Medición-OTDR) |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
|   | 1310 nm  |                             |                              | 1550 nm                     |               |              |                       |                     |
|   | Medición A1  | Medición A2                 | Atenuación del Enlace        | Longitud del enlace         | Medición A1   | Medición A2  | Atenuación del Enlace | Longitud del Enlace |
|   | [dB]   | [dB]                        | [dB]                         | (Km)                        | [dB]          | [dB]         | [dB]                  | (Km)                |
| 1   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 2   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 3   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 4   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 5   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 6   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 7   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 8   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 9   |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 10  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 11  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 12  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 13  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 14  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 15  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 16  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 17  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 18  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 19  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 20  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 21  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 22  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 23  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 24  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 25  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 26  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 27  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 28  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 29  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 30  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 31  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 32  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 33  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 34  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 35  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 36  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 37  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 38  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 39  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 40  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 41  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 42  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 43  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 44  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 45  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 46  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 47  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| 48  |  |                             |                              |                             |               |              |                       |                     |
| <b>Promedios</b>  |  |                             |                              |                             | #1DIV/0!      | #1DIV/0!     | #1DIV/0!              | #1DIV/0!            |


















# **ANEXO VI**


## **PRECIOS UNITARIOS**


|  |     | REDES DE ACCESOS |          |                |  |
|---|-----|------------------|----------|----------------|--|
|   |     | Fecha:           | JULIO 08 |                |  |
|   |     | UNIDAD DE PLANTA | U        | COSTO UNITARIO |  |
|   |     | Zona 1           | ZONA 2   | ZONA 3         |  |
| ABRAZADERA METÁLICA 13 mm (1/2'')   | U   | 0,76             | 0,78     | 0,81           |  |
| ABRAZADERA METÁLICA 19 mm (3/4'')   | U   | 0,76             | 0,78     | 0,81           |  |
| ABRAZADERA METÁLICA 25 mm (1'')   | U   | 0,90             | 0,93     | 0,96           |  |
| ABRAZADERA METÁLICA 32 mm (1 1/4'')   | U   | 0,93             | 0,96     | 1,00           |  |
| ABRAZADERA METÁLICA 38 mm (1 1/2'')   | U   | 1,11             | 1,15     | 1,18           |  |
| ABRAZADERA METÁLICA 51 mm (2'')   | U   | 1,22             | 1,26     | 1,30           |  |
| ACTUALIZACIÓN DEL REGISTRO DE LÍNEA   | PAR | 0,01             | 0,01     | 0,01           |  |
| ÁREA DE INFLUENCIA DE UNA CAJA DE DISPERSIÓN                                      | U   | 1,05             | 1,09     | 1,12           |  |
| ARMARIO POLIÉSTER 1200 PARES  | U   | 1.022,71         | 1.057,37 | 1.092,04       |  |
| ARMARIO POLIÉSTER 1200 PARES (SIN BASE)   | U   | 990,99           | 1.024,58 | 1.058,17       |  |
| ARMARIO POLIÉSTER 1800 PARES  | U   | 1.669,70         | 1.726,30 | 1.782,90       |  |
| ARMARIO POLIÉSTER 1800 PARES (SIN BASE)   | U   | 1.637,98         | 1.693,51 | 1.749,03       |  |
| BLOQUE DE CONEXIÓN DE 1 PAR   | U   | 7,54             | 7,80     | 8,05           |  |
| BLOQUE DE CONEXIÓN DE 10 PARES  | U   | 17,70            | 18,30    | 18,90          |  |
| BLOQUE DE CONEXIÓN DE 100 PARES   | U   | 129,72           | 134,11   | 138,51         |  |
| BLOQUE DE CONEXIÓN DE 50 PARES  | U   | 112,69           | 116,51   | 120,33         |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 10 PARES  | m   | 2,07             | 2,14     | 2,21           |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 100 PARES   | m   | 7,66             | 7,92     | 8,18           |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 150 PARES   | m   | 10,66            | 11,02    | 11,38          |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 20 PARES  | m   | 2,70             | 2,79     | 2,89           |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 200 PARES   | m   | 12,14            | 12,55    | 12,97          |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 30 PARES  | m   | 3,30             | 3,42     | 3,53           |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 50 PARES  | m   | 4,52             | 4,67     | 4,83           |  |
| CABLE AÉREO 0,4MM 70 PARES  | m   | 5,91             | 6,11     | 6,31           |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 10 PARES  | m   | 2,64             | 2,73     | 2,82           |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 100 PARES   | m   | 9,78             | 10,11    | 10,45          |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 150 PARES   | m   | 13,46            | 13,92    | 14,38          |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 20 PARES  | m   | 3,42             | 3,54     | 3,65           |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 200 PARES   | m   | 16,79            | 17,36    | 17,93          |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 30 PARES  | m   | 4,31             | 4,45     | 4,60           |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 50 PARES  | m   | 6,01             | 6,21     | 6,41           |  |
| CABLE AÉREO 0,5mm 70 PARES  | m   | 7,63             | 7,89     | 8,15           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 10 PARES   | m   | 1,29             | 1,33     | 1,37           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 100 PARES  | m   | 5,90             | 6,10     | 6,30           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 1200 PARES   | m   | 64,26            | 66,44    | 68,62          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 150 PARES  | m   | 8,66             | 8,95     | 9,25           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 1500 PARES   | m   | 79,86            | 82,57    | 85,28          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 1800 PARES   | m   | 93,40            | 96,56    | 99,73          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 20 PARES   | m   | 1,90             | 1,96     | 2,03           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 200 PARES  | m   | 11,97            | 12,37    | 12,78          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 30 PARES   | m   | 2,54             | 2,62     | 2,71           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 300 PARES  | m   | 17,63            | 18,23    | 18,82          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 400 PARES  | m   | 22,21            | 22,96    | 23,71          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 50 PARES   | m   | 3,69             | 3,82     | 3,94           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 600 PARES  | m   | 32,71            | 33,82    | 34,93          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 70 PARES   | m   | 4,84             | 5,00     | 5,17           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,4MM 900 PARES  | m   | 48,71            | 50,36    | 52,01          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 10 PARES   | m   | 2,05             | 2,12     | 2,19           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 100 PARES  | m   | 7,53             | 7,78     | 8,04           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 1200 PARES   | m   | 70,03            | 72,41    | 74,78          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 150 PARES  | m   | 11,21            | 11,59    | 11,97          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 1500 PARES   | m   | 86,40            | 89,33    | 92,26          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 1800 PARES   | m   | 101,80           | 105,25   | 108,70         |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 20 PARES   | m   | 2,87             | 2,96     | 3,06           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 200 PARES  | m   | 14,27            | 14,75    | 15,23          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 30 PARES   | m   | 3,59             | 3,71     | 3,83           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 300 PARES  | m   | 20,92            | 21,63    | 22,34          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 400 PARES  | m   | 26,48            | 27,38    | 28,27          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 50 PARES   | m   | 5,00             | 5,17     | 5,34           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 600 PARES  | m   | 36,85            | 38,10    | 39,35          |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 70 PARES   | m   | 6,48             | 6,70     | 6,92           |  |
| CABLE CANALIZADO 0,5mm 900 PARES  | m   | 53,97            | 55,80    | 57,63          |  |
| CABLE DE DISPERSIÓN EKUA 2 X 22 AWG   | m   | 0,44             | 0,45     | 0,47           |  |
| CABLE DE DISPERSIÓN ENTORCHADO 2 X 17 AWG   | m   | 0,45             | 0,46     | 0,48           |  |
| CABLE DE DISPERSIÓN NEOPREN 2 X 20 AWG  | m   | 0,30             | 0,31     | 0,32           |  |


|  |      |        |        |        |
|--|------|--------|--------|--------|
| CABLE ENTORCHADO 2X23 AWG                                  | m    | 0,31   | 0,32   | 0,33   |
| CABLE LISO 0,5mm 1 PAR                                     | m    | 0,61   | 0,63   | 0,66   |
| CABLE LISO 0,5mm 1 PAR + 1                                 | m    | 0,73   | 0,76   | 0,78   |
| CABLE LISO 0,5mm 10 PARES                                  | m    | 2,84   | 2,94   | 3,04   |
| CABLE LISO 0,5mm 100 PARES                                 | m    | 12,31  | 12,72  | 13,14  |
| CABLE LISO 0,5mm 150 PARES                                 | m    | 18,50  | 19,13  | 19,76  |
| CABLE LISO 0,5mm 2 PARES                                   | m    | 1,06   | 1,10   | 1,13   |
| CABLE LISO 0,5mm 20 PARES                                  | m    | 4,52   | 4,67   | 4,83   |
| CABLE LISO 0,5mm 200 PARES                                 | m    | 24,15  | 24,97  | 25,79  |
| CABLE LISO 0,5mm 3 PARES                                   | m    | 0,96   | 0,99   | 1,02   |
| CABLE LISO 0,5mm 30 PARES                                  | m    | 5,35   | 5,53   | 5,71   |
| CABLE LISO 0,5mm 4 PARES                                   | m    | 1,14   | 1,18   | 1,22   |
| CABLE LISO 0,5mm 5 PARES                                   | m    | 1,25   | 1,29   | 1,34   |
| CABLE LISO 0,5mm 50 PARES                                  | m    | 7,81   | 8,08   | 8,34   |
| CABLE LISO 0,5mm 6 PARES                                   | m    | 1,39   | 1,44   | 1,49   |
| CABLE LISO 0,5mm 70 PARES                                  | m    | 13,30  | 13,75  | 14,20  |
| CABLE MURAL 0,4mm 10 PARES                                 | m    | 3,40   | 3,51   | 3,63   |
| CABLE MURAL 0,4mm 100 PARES                                | m    | 9,04   | 9,35   | 9,65   |
| CABLE MURAL 0,4mm 150 PARES                                | m    | 12,05  | 12,46  | 12,86  |
| CABLE MURAL 0,4mm 20 PARES                                 | m    | 4,04   | 4,17   | 4,31   |
| CABLE MURAL 0,4mm 200 PARES                                | m    | 13,53  | 13,99  | 14,45  |
| CABLE MURAL 0,4mm 30 PARES                                 | m    | 4,64   | 4,79   | 4,95   |
| CABLE MURAL 0,4mm 50 PARES                                 | m    | 5,94   | 6,14   | 6,34   |
| CABLE MURAL 0,4mm 70 PARES                                 | m    | 7,29   | 7,54   | 7,79   |
| CABLE UTP CATEGORÍA 5                                      | m    | 1,31   | 1,35   | 1,40   |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 10 PARES AUTOPROTEGIDA               | U    | 154,32 | 159,55 | 164,78 |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 10 PARES EN POSTE POR DESPLAZAMIENTO | U    | 64,79  | 66,99  | 69,19  |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 10 PARES EN POSTE POR TORNILLO       | U    | 42,37  | 43,81  | 45,25  |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 10 PARES MURAL                       | U    | 45,64  | 47,19  | 48,74  |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 10 PARES SUMERGIBLE                  | U    | 217,12 | 224,48 | 231,84 |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 20 PARES AUTOPROTEGIDA               | U    | 298,46 | 308,57 | 318,69 |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 20 PARES EN POSTE POR DESPLAZAMIENTO | U    | 91,59  | 94,70  | 97,80  |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 20 PARES EN POSTE POR TORNILLO       | U    | 76,84  | 79,45  | 82,05  |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 20 PARES MURAL                       | U    | 79,85  | 82,56  | 85,26  |
| CAJA DE DISPERSIÓN DE 20 PARES SUMERGIBLE                  | U    | 249,37 | 257,82 | 266,28 |
| CAJA METÁLICA (30X30X10)CM                                 | U    | 47,57  | 49,18  | 50,79  |
| CAJA METÁLICA (40X30X10)CM                                 | U    | 66,15  | 68,39  | 70,64  |
| CAJA METÁLICA (60X40X15)CM                                 | U    | 107,77 | 111,42 | 115,08 |
| CAJA METÁLICA (75X60X15)CM                                 | U    | 172,56 | 178,41 | 184,26 |
| CAPUCHÓN   | U    | 23,62  | 24,42  | 25,23  |
| CATASTROS  | HOJA | 3,09   | 3,20   | 3,30   |
| COLOCACIÓN DE NOMENCLATURA DE CALLES E INMUEBLES           | U    | 2,67   | 2,76   | 2,85   |
| CONSTRUCCIÓN DE 1 PAR (RED INTERNA)                        | PAR  | 50,69  | 52,41  | 54,13  |
| CONSTRUCCIÓN DE 1 PAR DE ACOMETIDA                         | U    | 62,46  | 64,57  | 66,69  |
| CRUZADA EN DISTRIBUIDOR                                    | U    | 1,94   | 2,00   | 2,07   |
| DESCONGESTIÓN ABONADO 1 PAR                                | U    | 26,66  | 27,56  | 28,46  |
| DESMONTAJE ARMARIO   | U    | 10,93  | 11,30  | 11,67  |
| DESMONTAJE BLOQUE DE CONEXIÓN (10 A 100 PARES)             | U    | 1,00   | 1,04   | 1,07   |
| DESMONTAJE CABLE AÉREO O MURAL (10 A 50 PARES)             | m    | 0,15   | 0,16   | 0,16   |
| DESMONTAJE CABLE AÉREO O MURAL (70 A 200 PARES)            | m    | 0,19   | 0,20   | 0,20   |
| DESMONTAJE CABLE CANALIZADO (10 A 50 PARES)                | m    | 0,19   | 0,20   | 0,20   |
| DESMONTAJE CABLE CANALIZADO (300 A 600 PARES)              | m    | 0,44   | 0,45   | 0,47   |
| DESMONTAJE CABLE CANALIZADO (70 A 200 PARES)               | m    | 0,19   | 0,20   | 0,20   |
| DESMONTAJE CABLE CANALIZADO (900 A 1800 PARES)             | m    | 0,51   | 0,52   | 0,54   |
| DESMONTAJE CABLE LISO 0,5MM (10 A 70 PARES)                | m    | 0,12   | 0,12   | 0,13   |
| DESMONTAJE CABLE LISO 0,5MM (100 A 200 PARES)              | m    | 0,13   | 0,13   | 0,14   |
| DESMONTAJE CAJA DE DISPERSIÓN                              | U    | 4,86   | 5,03   | 5,19   |
| DESMONTAJE POSTE DE HORMIGÓN                               | U    | 46,32  | 47,89  | 49,46  |
| DESMONTAJE POSTE DE MADERA                                 | U    | 42,13  | 43,55  | 44,98  |
| DESMONTAJE REGLETA DE ARMARIO                              | U    | 3,14   | 3,25   | 3,35   |
| DESMONTAJE REGLETA DE DISTRIBUIDOR                         | U    | 3,65   | 3,77   | 3,89   |
| DESMONTAJE RETENIDA  | U    | 5,23   | 5,40   | 5,58   |
| DISEÑO DE 1 PAR PRIMARIO DE TELECOMUNICACIONES             | U    | 4,78   | 4,94   | 5,10   |
| DISEÑO DE 1 PAR SECUNDARIO DE TELECOMUNICACIONES           | U    | 4,71   | 4,87   | 5,03   |
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 10 PARES                     | U    | 70,56  | 72,96  | 75,35  |
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 100 PARES                    | U    | 97,33  | 100,63 | 103,92 |

|  |   |        |        |        |
|--|---|--------|--------|--------|
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 150 PARES                          | U | 116,71 | 120,67 | 124,63 |
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 20 PARES                           | U | 73,07  | 75,54  | 78,02  |
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 200 PARES                          | U | 131,50 | 135,96 | 140,41 |
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 30 PARES                           | U | 77,30  | 79,92  | 82,54  |
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 50 PARES                           | U | 81,64  | 84,41  | 87,18  |
| EMPALME AÉREO O MURAL DIRECTO 70 PARES                           | U | 86,99  | 89,94  | 92,89  |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 10 PARES                          | U | 71,39  | 73,81  | 76,23  |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 100 PARES                         | U | 101,08 | 104,51 | 107,93 |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 150 PARES                         | U | 122,71 | 126,87 | 131,03 |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 20 PARES                          | U | 73,95  | 76,46  | 78,96  |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 200 PARES                         | U | 139,24 | 143,96 | 148,68 |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 30 PARES                          | U | 78,53  | 81,19  | 83,85  |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 50 PARES                          | U | 81,77  | 84,55  | 87,32  |
| EMPALME AÉREO O MURAL NUMERADO 70 PARES                          | U | 89,63  | 92,67  | 95,71  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 10 PARES                             | U | 78,16  | 80,81  | 83,46  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 100 PARES                            | U | 118,32 | 122,33 | 126,34 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 1200 PARES                           | U | 477,49 | 493,67 | 509,86 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 150 PARES                            | U | 231,45 | 239,29 | 247,14 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 1500 PARES                           | U | 586,70 | 606,58 | 626,47 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 1800 PARES                           | U | 629,21 | 650,54 | 671,87 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 20 PARES                             | U | 81,08  | 83,83  | 86,57  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 200 PARES                            | U | 241,86 | 250,06 | 258,26 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 30 PARES                             | U | 85,61  | 88,51  | 91,41  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 300 PARES                            | U | 256,96 | 265,67 | 274,38 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 400 PARES                            | U | 273,51 | 282,78 | 292,06 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 50 PARES                             | U | 91,19  | 94,28  | 97,37  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 600 PARES                            | U | 308,00 | 318,44 | 328,89 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 70 PARES                             | U | 110,46 | 114,20 | 117,95 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO DIRECTO 900 PARES                            | U | 431,46 | 446,08 | 460,71 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 10 PARES                            | U | 79,17  | 81,85  | 84,53  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 100 PARES                           | U | 122,07 | 126,21 | 130,35 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 1200 PARES                          | U | 530,17 | 548,15 | 566,12 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 150 PARES                           | U | 237,44 | 245,49 | 253,54 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 1500 PARES                          | U | 634,06 | 655,55 | 677,05 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 1800 PARES                          | U | 690,37 | 713,77 | 737,18 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 20 PARES                            | U | 82,08  | 84,86  | 87,65  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 200 PARES                           | U | 248,64 | 257,07 | 265,49 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 30 PARES                            | U | 86,84  | 89,78  | 92,72  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 300 PARES                           | U | 267,41 | 276,48 | 285,54 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 400 PARES                           | U | 288,12 | 297,89 | 307,65 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 50 PARES                            | U | 93,22  | 96,38  | 99,54  |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 600 PARES                           | U | 331,39 | 342,62 | 353,86 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 70 PARES                            | U | 113,10 | 116,94 | 120,77 |
| EMPALME SUBTERRÁNEO NUMERADO 900 PARES                           | U | 452,67 | 468,02 | 483,36 |
| EMPALME TERMINAL (BOTELLA) 1200 PARES                            | U | 545,87 | 564,37 | 582,88 |
| EMPALME TERMINAL (BOTELLA) 1500 PARES                            | U | 603,13 | 623,58 | 644,02 |
| EMPALME TERMINAL (BOTELLA) 1800 PARES                            | U | 715,17 | 739,42 | 763,66 |
| EMPALME TERMINAL (BOTELLA) 300 PARES                             | U | 366,91 | 379,35 | 391,78 |
| EMPALME TERMINAL (BOTELLA) 400 PARES                             | U | 388,05 | 401,21 | 414,36 |
| EMPALME TERMINAL (BOTELLA) 600 PARES                             | U | 465,66 | 481,45 | 497,23 |
| EMPALME TERMINAL (BOTELLA) 900 PARES                             | U | 497,45 | 514,32 | 531,18 |
| FISCALIZACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE 1 PAR DE TELECOMUNICACIONES  | U | 5,72   | 5,92   | 6,11   |
| HERRAJE BOTELLA  | U | 44,08  | 45,58  | 47,07  |
| HERRAJE CRUCE AMERICANO  | U | 88,80  | 91,81  | 94,82  |
| HERRAJE DE DISPERSIÓN PARA POSTE                                 | U | 5,02   | 5,19   | 5,36   |
| HERRAJE DE PASO PARA POSTE                                       | U | 7,78   | 8,04   | 8,30   |
| HERRAJE DE POZO  | U | 75,94  | 78,52  | 81,09  |
| HERRAJE MURAL  | U | 5,42   | 5,60   | 5,78   |
| HERRAJE TERMINAL PARA POSTE (10 PARES A 100 PARES)               | U | 8,71   | 9,00   | 9,30   |
| HERRAJE TERMINAL PARA POSTE (150 PARES)                          | U | 9,94   | 10,27  | 10,61  |
| HERRAJE TERMINAL TIPO ABRAZADERA (200 PARES)                     | U | 30,83  | 31,88  | 32,92  |
| INSTALACIÓN DE 1 LÍNEA TELEFÓNICA                                | U | 12,94  | 13,38  | 13,82  |
| INSTALACIÓN DE 1 LÍNEA TELEFÓNICA CON EQUIPO MULTIPLEXOR (PAR    | U | 429,96 | 444,53 | 459,11 |
| INSTALACIÓN DE 1 LÍNEA TELEFÓNICA EN EDIFICIO O URBANIZACIÓN CON | U | 4,05   | 4,18   | 4,32   |
| INSTALACIÓN DE 1 LÍNEA TELEFÓNICA ZONA RURAL (MANO DE OBRA)      | U | 19,09  | 19,74  | 20,39  |
| INSTALACION DE 1 LÍNEA TELEFÓNICA ZONA URBANA (MANO DE OBRA)     | U | 12,94  | 13,38  | 13,82  |

|   |                |        |        |        |
|---|----------------|--------|--------|--------|
| MOVER POSTE   | U              | 111,50 | 115,28 | 119,06 |
| NUMERACIÓN DE CABLE 100 PARES                                     | U              | 24,25  | 25,07  | 25,89  |
| PLANOS DE OBRA  | m <sup>2</sup> | 23,66  | 24,46  | 25,26  |
| POSTE DE HORMIGÓN 11 MTS.   | U              | 216,60 | 223,94 | 231,29 |
| POSTE DE HORMIGÓN 9 MTS.  | U              | 189,61 | 196,04 | 202,47 |
| POSTE DE MADERA   | U              | 145,25 | 150,17 | 155,09 |
| PROCESO CONFIABILIZADOR   | PAR            | 0,15   | 0,16   | 0,16   |
| PROCESO CTI   | PAR            | 0,05   | 0,05   | 0,05   |
| PRUEBAS DE TRANSMISIÓN 100 PARES                                  | U              | 28,40  | 29,37  | 30,33  |
| RECEPCIÓN DE REDES PRIVADAS EN EDIFICIOS Y URBANIZACIONES (0-50   | U              | 23,16  | 23,95  | 24,73  |
| RECEPCIÓN DE REDES PRIVADAS EN EDIFICIOS Y URBANIZACIONES (1201-  | U              | 78,18  | 80,83  | 83,48  |
| RECEPCIÓN DE REDES PRIVADAS EN EDIFICIOS Y URBANIZACIONES (201-   | U              | 48,11  | 49,74  | 51,37  |
| RECEPCIÓN DE REDES PRIVADAS EN EDIFICIOS Y URBANIZACIONES (51-200 | U              | 32,91  | 34,03  | 35,14  |
| RECEPCIÓN DE REDES PRIVADAS EN EDIFICIOS Y URBANIZACIONES (601-   | U              | 62,54  | 64,66  | 66,78  |
| RECONSTRUCCIÓN DE 1 PAR DE TELECOMUNICACIONES                     | PAR            | 13,26  | 13,71  | 14,16  |
| REGLETA DE ARMARIO PRIMARIA DE 100 PARES                          | U              | 116,38 | 120,33 | 124,27 |
| REGLETA DE ARMARIO PRIMARIA DE 50 PARES                           | U              | 88,69  | 91,70  | 94,70  |
| REGLETA DE ARMARIO SECUNDARIA DE 100 PARES                        | U              | 93,79  | 96,97  | 100,14 |
| REGLETA DE ARMARIO SECUNDARIA DE 50 PARES                         | U              | 75,12  | 77,67  | 80,21  |
| REGLETA DE DISTRIBUIDOR DE 100 PARES                              | U              | 598,33 | 618,61 | 638,90 |
| REGLETA DE DISTRIBUIDOR DE 50 PARES                               | U              | 299,99 | 310,16 | 320,33 |
| RETENIDA A TIERRA   | U              | 79,38  | 82,07  | 84,76  |
| RETENIDA DOBLE A TIERRA   | U              | 117,69 | 121,68 | 125,67 |
| RETENIDA FAROL  | U              | 137,49 | 142,15 | 146,82 |
| RETENIDA POSTE - POSTE  | U              | 190,24 | 196,69 | 203,14 |
| REUBICACIÓN DE ABONADO EN ARMARIO                                 | U              | 0,84   | 0,87   | 0,89   |
| ROSETA  | U              | 1,46   | 1,51   | 1,56   |
| SUBIDA A POSTE PARA FIBRA ÓPTICA                                  | U              | 58,41  | 60,39  | 62,37  |
| SUBIDA MURAL  | U              | 34,64  | 35,82  | 36,99  |
| SUBIDA POSTE  | U              | 34,05  | 35,21  | 36,36  |
| TIERRA ARMARIO  | U              | 169,90 | 175,66 | 181,41 |
| TIERRA CAJA DE DISPERSIÓN AUTOPROTEGIDA                           | U              | 118,63 | 122,65 | 126,67 |
| TIERRA CAJA DE DISPERSIÓN EN POSTE                                | U              | 181,96 | 188,12 | 194,29 |
| TIERRA CAJA DE DISPERSIÓN EN POSTE MEJORADA                       | U              | 327,25 | 338,34 | 349,44 |
| TIERRA CAJA DE DISPERSIÓN MURAL                                   | U              | 91,31  | 94,40  | 97,50  |
| TIERRA CAJA DE DISPERSIÓN SUMERGIBLE                              | U              | 64,27  | 66,45  | 68,63  |
| TIERRA CAJA METÁLICA  | U              | 80,37  | 83,09  | 85,82  |
| TIERRA EMPALME AÉREO  | U              | 91,13  | 94,22  | 97,31  |
| TIERRA EMPALME SUBTERRÁNEO  | U              | 58,41  | 60,39  | 62,37  |
| VALIDACIÓN DE INFORMACIÓN   | PAR            | 3,52   | 3,64   | 3,75   |
| VERIFICACIÓN DE INCONSISTENCIAS                                   | PAR            | 4,47   | 4,62   | 4,78   |

|  | CANALIZACION SIMPLE |        |                |        |        |
|---|---------------------|--------|----------------|--------|--------|
|   | UNIDAD DE PLANTA    | U      | JULIO 08       |        |        |
|   |                     |        | COSTO UNITARIO |        |        |
|   |                     |        | Zona 1         | ZONA 2 | ZONA 3 |
| ARENA   | m <sup>3</sup>      | 13,42  | 13,87          | 14,33  |        |
| BASE DE HORMIGÓN PARA ARMARIO (INCLUIDO ACCESO AL POZO)                           | U                   | 58,80  | 60,79          | 62,79  |        |
| BIDUCTO (EN CANALIZACIÓN EXISTENTE)   | m                   | 3,96   | 4,10           | 4,23   |        |
| BOQUILLA  | U                   | 14,68  | 15,18          | 15,67  |        |
| BORDILLO  | m                   | 12,92  | 13,36          | 13,80  |        |
| DERROCAMIENTO DE LOSA DE CUBIERTA DE POZO Y DESALOJO                              | m <sup>3</sup>      | 27,03  | 27,95          | 28,87  |        |
| DERROCAMIENTO DE MAMPOSTERÍA DE POZO Y DESALOJO                                   | m <sup>2</sup>      | 7,34   | 7,59           | 7,84   |        |
| DESALOJO DE ESCOMBROS   | m <sup>3</sup>      | 4,59   | 4,75           | 4,90   |        |
| DESBANQUE Y DESALOJO  | m <sup>3</sup>      | 6,89   | 7,12           | 7,36   |        |
| ENLUCIDO DE PAREDES   | m <sup>2</sup>      | 10,83  | 11,20          | 11,57  |        |
| EXCAVACIÓN DE CONGLOMERADO ROCOSO Y DESALOJO                                      | m <sup>3</sup>      | 41,58  | 42,99          | 44,40  |        |
| EXCAVACIÓN DE GRAVA   | m <sup>3</sup>      | 9,79   | 10,13          | 10,46  |        |
| EXCAVACIÓN DE ROCA Y DESALOJO   | m <sup>3</sup>      | 158,24 | 163,60         | 168,97 |        |
| EXCAVACIÓN DE SUBIDA Y DESALOJO   | m                   | 2,70   | 2,79           | 2,89   |        |
| EXCAVACIÓN DE TIERRA  | m <sup>3</sup>      | 8,39   | 8,67           | 8,96   |        |
| GRAVA O RIPIO   | m <sup>3</sup>      | 17,70  | 18,30          | 18,90  |        |
| HIERRO 12MM   | KG                  | 2,15   | 2,22           | 2,29   |        |
| HORMIGÓN FC= 180 KG/CM <sup>2</sup>   | m <sup>3</sup>      | 63,51  | 65,66          | 67,81  |        |
| HORMIGÓN FC= 210 KG/CM <sup>2</sup>   | m <sup>3</sup>      | 78,49  | 81,15          | 83,82  |        |
| LADRILLO  | U                   | 0,18   | 0,18           | 0,19   |        |
| LEVANTAMIENTO DE LA CANALIZACIÓN Y DE LOS CABLES                                  | POZO                | 2,82   | 2,92           | 3,01   |        |
| LEVANTAMIENTO DE TAPA DE POZO   | U                   | 30,24  | 31,27          | 32,29  |        |
| LIMPIEZA DE DUCTO Y COLOCACIÓN DE GUÍA  | m                   | 1,18   | 1,22           | 1,26   |        |
| LIMPIEZA DE POZO Y DESALOJO   | U                   | 13,97  | 14,44          | 14,92  |        |
| LOSA DE CUBIERTA DE POZO  | m <sup>3</sup>      | 129,68 | 134,08         | 138,47 |        |
| LOSA DE PISO DE POZO  | m <sup>3</sup>      | 63,76  | 65,92          | 68,08  |        |
| MAMPOSTERÍA DE POZO   | m <sup>2</sup>      | 30,31  | 31,34          | 32,37  |        |
| MANGUERA DE SUBIDA  | m                   | 2,61   | 2,70           | 2,78   |        |
| MONODUCTO (DENTRO DE CANALIZACIÓN)  | m                   | 2,53   | 2,61           | 2,70   |        |
| MORTERO 1:2   | m <sup>3</sup>      | 106,78 | 110,40         | 114,02 |        |
| MORTERO 1:3   | m <sup>3</sup>      | 90,52  | 93,59          | 96,65  |        |
| PINTURA DE TRÁFICO PARA TAPAS DE HIERRO   | GL                  | 14,28  | 14,76          | 15,25  |        |
| PROTECCIÓN DE HORMIGÓN ARMADO PARA ARMARIO  | U                   | 56,13  | 58,04          | 59,94  |        |
| PROTECCIÓN DE TAPA DE POZO CON HORMIGÓN   | U                   | 23,91  | 24,72          | 25,53  |        |
| PROTECCIÓN DE TAPA DE POZO CON PERNO Y SUELDA                                     | U                   | 15,71  | 16,24          | 16,77  |        |
| RECONSTRUCCIÓN DE BOQUILLA  | U                   | 27,40  | 28,33          | 29,26  |        |
| RELLENO Y COMPACTACIÓN  | m <sup>3</sup>      | 3,54   | 3,66           | 3,78   |        |
| REPOSICIÓN DE ACERA Y MASILLADO   | m <sup>2</sup>      | 10,57  | 10,93          | 11,29  |        |
| REPOSICIÓN DE ADOQUÍN DE CEMENTO  | m <sup>2</sup>      | 6,42   | 6,64           | 6,85   |        |
| REPOSICIÓN DE ADOQUÍN DE PIEDRA   | m <sup>2</sup>      | 12,80  | 13,24          | 13,67  |        |
| REPOSICIÓN DE ASFALTO   | m <sup>2</sup>      | 38,28  | 39,58          | 40,87  |        |
| REPOSICIÓN DE BALDOSA   | m <sup>2</sup>      | 15,42  | 15,95          | 16,47  |        |
| REPOSICIÓN DE CÉSPED  | m <sup>2</sup>      | 1,85   | 1,92           | 1,98   |        |
| REPOSICIÓN DE EMPEDRADO   | m <sup>2</sup>      | 4,65   | 4,81           | 4,96   |        |
| REPOSICIÓN DE MAYÓLICA O GRES   | m <sup>2</sup>      | 21,36  | 22,08          | 22,81  |        |
| REPOSICIÓN DE REVESTIMIENTO   | m <sup>2</sup>      | 7,34   | 7,59           | 7,84   |        |
| RETIRO DE BASE DE HORMIGÓN PARA ARMARIO   | U                   | 17,44  | 18,03          | 18,62  |        |
| ROTURA DE ACERA Y DESALOJO  | m <sup>2</sup>      | 6,18   | 6,39           | 6,60   |        |
| ROTURA DE ADOQUÍN DE CEMENTO  | m <sup>2</sup>      | 1,31   | 1,35           | 1,40   |        |
| ROTURA DE ADOQUÍN DE PIEDRA   | m <sup>2</sup>      | 1,96   | 2,03           | 2,09   |        |
| ROTURA DE ASFALTO Y DESALOJO  | m <sup>2</sup>      | 5,66   | 5,86           | 6,05   |        |
| ROTURA DE BALDOSA Y DESALOJO  | m <sup>2</sup>      | 3,92   | 4,05           | 4,18   |        |
| ROTURA DE CÉSPED  | m <sup>2</sup>      | 0,78   | 0,81           | 0,83   |        |
| ROTURA DE EMPEDRADO   | m <sup>2</sup>      | 0,98   | 1,01           | 1,05   |        |
| ROTURA DE MAYÓLICA O GRES, Y DESALOJO   | m <sup>2</sup>      | 3,92   | 4,05           | 4,18   |        |
| ROTURA DE PISO DE POZO  | m <sup>3</sup>      | 22,61  | 23,38          | 24,14  |        |
| ROTURA DE REVESTIMIENTO Y DESALOJO  | m                   | 1,96   | 2,03           | 2,09   |        |
| SELLADOR DE DUCTO   | U                   | 20,69  | 21,39          | 22,09  |        |
| SEPARADOR PLÁSTICO  | U                   | 3,09   | 3,20           | 3,30   |        |
| SUELDA DE TAPA DE POZO  | U                   | 6,47   | 6,69           | 6,90   |        |
| TAPA DE CEMENTO DE 60X40 CM   | U                   | 40,29  | 41,65          | 43,02  |        |
| TAPA DE POZO  | U                   | 121,30 | 125,42         | 129,53 |        |
| TAPÓN CIEGO PARA DUCTO (4'')  | U                   | 16,32  | 16,87          | 17,43  |        |
| TAPÓN CIEGO PARA TRIDUCTO (1/ 1/4'')  | U                   | 4,93   | 5,10           | 5,27   |        |
| TAPÓN SIMPLE PARA FIBRA ÓPTICA (TAPON GUÍA 1 1/4'')                               | U                   | 9,29   | 9,60           | 9,92   |        |
| TAPÓN TRIFURCADO PARA DUCTO   | U                   | 36,64  | 37,88          | 39,12  |        |
| TRIDUCTO (EN CANALIZACIÓN EXISTENTE)  | m                   | 5,51   | 5,70           | 5,88   |        |
| TUBERÍA DE PVC 110 X 2.7 MM (NORMA INEN 1869)                                     | m                   | 3,63   | 3,76           | 3,88   |        |

|  | CANALIZACION COMPUESTA |          |                |          |          |
|---|------------------------|----------|----------------|----------|----------|
|   | Fecha:                 | JULIO 08 |                |          |          |
|   | UNIDAD DE PLANTA       | U        | COSTO UNITARIO |          |          |
|   |                        |          | ZONA 1         | ZONA 2   | ZONA 3   |
| AMPLIACION POZO ACERA 48 A 100 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS                            | U                      |          | 1.084,50       | 1.121,27 | 1.158,03 |
| AMPLIACION POZO ACERA 48 A 100 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS                            | U                      |          | 1.103,82       | 1.141,24 | 1.178,65 |
| AMPLIACION POZO ACERA 48 A 100 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS                            | U                      |          | 1.113,86       | 1.151,62 | 1.189,38 |
| AMPLIACION POZO ACERA 48 A 80 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS                             | U                      |          | 868,98         | 898,43   | 927,89   |
| AMPLIACION POZO ACERA 48 A 80 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS                             | U                      |          | 869,72         | 899,20   | 928,68   |
| AMPLIACION POZO ACERA 48 A 80 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS                             | U                      |          | 879,76         | 909,58   | 939,41   |
| AMPLIACION POZO ACERA 80 A 100 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS                            | U                      |          | 1.073,49       | 1.109,88 | 1.146,27 |
| AMPLIACION POZO ACERA 80 A 100 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS                            | U                      |          | 1.092,81       | 1.129,85 | 1.166,90 |
| AMPLIACION POZO ACERA 80 A 100 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS                            | U                      |          | 1.102,85       | 1.140,24 | 1.177,62 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 48 A 80 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS                           | U                      |          | 972,72         | 1.005,69 | 1.038,67 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 48 A 80 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS                           | U                      |          | 972,33         | 1.005,29 | 1.038,25 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 48 A 80 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS                           | U                      |          | 981,98         | 1.015,27 | 1.048,56 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 48 A 100 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS                          | U                      |          | 1.250,95       | 1.293,36 | 1.335,76 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 48 A 100 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS                          | U                      |          | 1.250,55       | 1.292,94 | 1.335,34 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 48 A 100 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS                          | U                      |          | 1.260,20       | 1.302,92 | 1.345,64 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 80 A 100 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS                          | U                      |          | 1.242,39       | 1.284,50 | 1.326,62 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 80 A 100 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS                          | U                      |          | 1.241,99       | 1.284,09 | 1.326,19 |
| AMPLIACION POZO CALZADA 80 A 100 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS                          | U                      |          | 1.251,64       | 1.294,07 | 1.336,49 |
| CANALIZACION ACERA 12 VIAS  | m                      |          | 67,47          | 69,76    | 72,05    |
| CANALIZACION ACERA 16 VIAS  | m                      |          | 83,96          | 86,80    | 89,65    |
| CANALIZACION ACERA 2 VIAS   | m                      |          | 13,66          | 14,13    | 14,59    |
| CANALIZACION ACERA 24 VIAS  | m                      |          | 126,81         | 131,11   | 135,41   |
| CANALIZACION ACERA 32 VIAS  | m                      |          | 177,46         | 183,48   | 189,49   |
| CANALIZACION ACERA 4 VIAS   | m                      |          | 24,54          | 25,38    | 26,21    |
| CANALIZACION ACERA 8 VIAS   | m                      |          | 46,02          | 47,58    | 49,14    |
| CANALIZACION CALZADA 12 VIAS  | m                      |          | 73,22          | 75,70    | 78,18    |
| CANALIZACION CALZADA 16 VIAS  | m                      |          | 89,70          | 92,74    | 95,79    |
| CANALIZACION CALZADA 2 VIAS   | m                      |          | 15,89          | 16,43    | 16,97    |
| CANALIZACION CALZADA 24 VIAS  | m                      |          | 131,94         | 136,41   | 140,88   |
| CANALIZACION CALZADA 32 VIAS  | m                      |          | 181,08         | 187,22   | 193,36   |
| CANALIZACION CALZADA 8 VIAS   | m                      |          | 51,86          | 53,62    | 55,38    |
| CANALIZACION CALZADAS 4 VIAS  | m                      |          | 27,47          | 28,40    | 29,33    |
| CANALIZACION TRIDUCTO ACERA   | m                      |          | 12,00          | 12,41    | 12,81    |
| CANALIZACION TRIDUCTO CALZADA   | m                      |          | 18,44          | 19,07    | 19,69    |
| POZO ACERA 100 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS  | U                      |          | 1.188,51       | 1.228,80 | 1.269,08 |
| POZO ACERA 100 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS  | U                      |          | 1.207,82       | 1.248,77 | 1.289,71 |
| POZO ACERA 100 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS  | U                      |          | 1.217,87       | 1.259,15 | 1.300,43 |
| POZO ACERA 48 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 657,74         | 680,04   | 702,34   |
| POZO ACERA 48 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 681,52         | 704,62   | 727,73   |
| POZO ACERA 48 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 696,20         | 719,80   | 743,40   |
| POZO ACERA 80 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 956,78         | 989,21   | 1.021,65 |
| POZO ACERA 80 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 973,72         | 1.006,73 | 1.039,74 |
| POZO ACERA 80 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 983,77         | 1.017,11 | 1.050,46 |
| POZO CALZADA 100 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS  | U                      |          | 1.352,04       | 1.397,88 | 1.443,71 |
| POZO CALZADA 100 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS  | U                      |          | 1.351,64       | 1.397,46 | 1.443,28 |
| POZO CALZADA 100 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS  | U                      |          | 1.361,30       | 1.407,44 | 1.453,59 |
| POZO CALZADA 48 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 728,04         | 752,72   | 777,39   |
| POZO CALZADA 48 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 742,72         | 767,89   | 793,07   |
| POZO CALZADA 48 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 757,39         | 783,07   | 808,74   |
| POZO CALZADA 80 BLOQUES 2 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 1.075,11       | 1.111,55 | 1.148,00 |
| POZO CALZADA 80 BLOQUES 3 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 1.074,72       | 1.111,15 | 1.147,58 |
| POZO CALZADA 80 BLOQUES 4 CONVERGENCIAS   | U                      |          | 1.084,37       | 1.121,13 | 1.157,89 |
| POZO DE MANO  | U                      |          | 81,01          | 83,75    | 86,50    |
| REPARACION DE DUCTO DE HORMIGÓN (ACERA)   | U                      |          | 37,29          | 38,55    | 39,82    |
| REPARACION DE DUCTO DE HORMIGÓN (CALZADA)   | U                      |          | 44,43          | 45,93    | 47,44    |
| REPARACION DE DUCTO DE PVC (ACERA)  | U                      |          | 37,29          | 38,55    | 39,82    |
| REPARACION DE DUCTO DE PVC (CALZADA)  | U                      |          | 44,43          | 45,93    | 47,44    |
| ROTURA Y REPOSICION ACERA   | m <sup>3</sup>         |          | 16,76          | 17,32    | 17,89    |
| ROTURA Y REPOSICION ADOQUIN CEMENTO   | m <sup>2</sup>         |          | 7,73           | 7,99     | 8,25     |
| ROTURA Y REPOSICION ADOQUIN PIEDRA  | m <sup>2</sup>         |          | 14,76          | 15,26    | 15,76    |
| ROTURA Y REPOSICION ASFALTO   | m <sup>2</sup>         |          | 43,94          | 45,43    | 46,92    |
| ROTURA Y REPOSICION BALDOSA   | m <sup>2</sup>         |          | 19,34          | 20,00    | 20,65    |
| ROTURA Y REPOSICION CESPED  | m <sup>2</sup>         |          | 2,63           | 2,72     | 2,81     |
| ROTURA Y REPOSICION EMPEDRADO   | m <sup>2</sup>         |          | 5,63           | 5,82     | 6,01     |
| ROTURA Y REPOSICION MAYOLICA O GRES   | m <sup>2</sup>         |          | 25,28          | 26,13    | 26,99    |
| ROTURA Y REPOSICION REVESTIMIENTO   | m                      |          | 9,30           | 9,61     | 9,93     |
| SUBIDA EXCAVACION Y DESALOJO  | U                      |          | 2,70           | 2,79     | 2,89     |
| SUBIDA MANGUERA   | m                      |          | 2,61           | 2,70     | 2,78     |

|  |     | FIBRA OPTICA   |          |          |
|---|-----|----------------|----------|----------|
|   |     | Fecha:         | JULIO 08 |          |
| UNIDAD DE PLANTA  | U   | COSTO UNITARIO |          |          |
|   |     | ZONA 1         | ZONA 2   | ZONA 3   |
| CAJA DE PASO DE FIBRA OPTICA DE 12 HILOS  | U   | 80,90          | 83,64    | 86,39    |
| DESMONTAJE DE CABLE AÉREO DE FBRA ÓPTICA DE 6, 12, 48 Y 96 HILOS                  | m   | 0,15           | 0,16     | 0,16     |
| DESMONTAJE DE CABLE CANALIZADO DE FIBRA ÓPTICA DE 6, 12, 24, 48 Y 96 HILOS        | m   | 0,14           | 0,15     | 0,15     |
| IDENTIFICADOR ACRILICO DE FIBRA ÓPTICA  | U   | 5,72           | 5,92     | 6,11     |
| INSTALACIÓN DE ACOPLADOR FC/PC  | U   | 8,66           | 8,95     | 9,25     |
| INSTALACIÓN DE ACOPLADOR SC   | U   | 7,53           | 7,78     | 8,04     |
| INSTALACIÓN DE ACOPLADOR ST   | U   | 6,41           | 6,62     | 6,84     |
| INSTALACION DE CAJA OPTICA DE 2 PUERTOS   | U   | 39,97          | 41,32    | 42,68    |
| INSTALACION DE CAJA OPTICA DE 4 PUERTOS   | U   | 51,46          | 53,20    | 54,95    |
| INSTALACIÓN DE ESCALERILLA 0.15X120 M   | U   | 26,21          | 27,10    | 27,98    |
| INSTALACIÓN DE MANGUERA CORRUGADA   | m   | 3,50           | 3,62     | 3,74     |
| INSTALACIÓN DE ODF 12 PUERTOS G.652   | U   | 544,20         | 562,65   | 581,10   |
| INSTALACIÓN DE ODF 12 PUERTOS G655  | U   | 728,04         | 752,72   | 777,39   |
| INSTALACIÓN DE ODF 24 PUERTOS G.652   | U   | 867,77         | 897,19   | 926,60   |
| INSTALACIÓN DE ODF 24 PUERTOS G655  | U   | 1.247,13       | 1.289,41 | 1.331,68 |
| INSTALACIÓN DE ODF 48 PUERTOS G.652   | U   | 1.575,02       | 1.628,41 | 1.681,80 |
| INSTALACIÓN DE ODF 48 PUERTOS G655  | U   | 2.310,24       | 2.388,55 | 2.466,87 |
| INSTALACIÓN DE ODF 6 PUERTOS G.652  | U   | 204,09         | 211,01   | 217,93   |
| INSTALACIÓN DE ODF 6 PUERTOS G655   | U   | 296,03         | 306,06   | 316,10   |
| INSTALACIÓN DE ODF 96 PUERTOS G.652   | U   | 3.126,67       | 3.232,66 | 3.338,65 |
| INSTALACIÓN DE ODF 96 PUERTOS G655  | U   | 4.597,08       | 4.752,91 | 4.908,75 |
| INSTALACIÓN DE PORTA RESERVAS DE FIBRA EN GALERIA DE CABLES                       | U   | 26,42          | 27,32    | 28,21    |
| PRUEBA UNIDIRECCIONAL DE TRANSMISIÓN FIBRA ÓPTICA (POR PUNTA, POR                 | PTO | 5,86           | 6,06     | 6,26     |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DUPLEX FC-FC G.652                         | m   | 47,51          | 49,12    | 50,73    |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DUPLEX FC-FC G655                          | m   | 55,77          | 57,66    | 59,55    |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DUPLEX FC-SC G.652                         | m   | 53,41          | 55,22    | 57,03    |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DUPLEX FC-SC G655                          | m   | 60,49          | 62,54    | 64,59    |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DUPLEX FC-ST G.652                         | m   | 49,87          | 51,56    | 53,25    |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DUPLEX FC-ST G655                          | m   | 58,13          | 60,10    | 62,07    |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PREFORMADO TRES CEROS PARA CABLE ADSS                 | U   | 10,02          | 10,36    | 10,70    |
| SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RACK DE PISO ABIERTO 2,2M X 19'' DE 44 UNID.          | U   | 224,14         | 231,74   | 239,34   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME AÉREO POR FUSIÓN 12 FIBRAS ÓPTICAS              | U   | 343,98         | 355,64   | 367,30   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME AÉREO POR FUSIÓN 24 FIBRAS ÓPTICAS              | U   | 418,69         | 432,88   | 447,07   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME AÉREO POR FUSIÓN 4 FIBRAS ÓPTICAS               | U   | 289,69         | 299,51   | 309,33   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME AÉREO POR FUSIÓN 48 FIBRAS ÓPTICAS              | U   | 526,81         | 544,67   | 562,53   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME AÉREO POR FUSIÓN 6 FIBRAS ÓPTICAS               | U   | 297,60         | 307,68   | 317,77   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME AÉREO POR FUSIÓN 8 FIBRAS ÓPTICAS               | U   | 362,25         | 374,53   | 386,81   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME AÉREO POR FUSIÓN 96 FIBRAS ÓPTICAS              | U   | 1.043,52       | 1.078,89 | 1.114,27 |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME SUBTERRÁNEO POR FUSIÓN 12 FIBRAS                | U   | 348,96         | 360,79   | 372,62   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME SUBTERRÁNEO POR FUSIÓN 24 FIBRAS                | U   | 423,55         | 437,91   | 452,26   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME SUBTERRÁNEO POR FUSIÓN 4 FIBRAS                 | U   | 294,52         | 304,50   | 314,48   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME SUBTERRÁNEO POR FUSIÓN 48 FIBRAS                | U   | 531,71         | 549,73   | 567,76   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME SUBTERRÁNEO POR FUSIÓN 6 FIBRAS                 | U   | 302,42         | 312,67   | 322,93   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME SUBTERRÁNEO POR FUSIÓN 8 FIBRAS                 | U   | 367,09         | 379,53   | 391,97   |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE EMPALME SUBTERRÁNEO POR FUSIÓN 96 FIBRAS                | U   | 1.069,02       | 1.105,26 | 1.141,50 |
| SUMINISTRO Y EJECUCION DE HERRAJE FAROL PARA CABLE DE FIBRA OPTICA                |     | 43,59          | 45,05    | 46,54    |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE HERRAJE TIPO A PARA CABLE DE FIBRA OPTICA               | U   | 18,77          | 19,41    | 20,05    |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE HERRAJE TIPO A PARA CABLE FIBRA ÓPTICA FIGURA           | U   | 9,57           | 9,89     | 10,22    |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE HERRAJE TIPO B PARA CABLE DE FIBRA OPTICA               | U   | 18,77          | 19,41    | 20,05    |
| SUMINISTRO Y EJECUCIÓN DE HERRAJE TIPO B PARA CABLE FIBRA ÓPTICA FIGURA           | U   | 7,38           | 7,63     | 7,88     |
| SUMINISTRO Y FUSIÓN DE PIGTAIL FC/PC G652   | U   | 16,14          | 16,69    | 17,24    |
| SUMINISTRO Y FUSIÓN DE PIGTAIL FC/PC G655   | U   | 31,46          | 32,53    | 33,59    |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 2,27           | 2,34     | 2,42     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 3,76           | 3,89     | 4,02     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 2,01           | 2,07     | 2,14     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS               | m   | 2,67           | 2,76     | 2,85     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS               | m   | 4,18           | 4,32     | 4,46     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS               | m   | 2,41           | 2,49     | 2,57     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.652                    | m   | 3,13           | 3,23     | 3,34     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.655                    | m   | 3,53           | 3,65     | 3,77     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 3,10           | 3,21     | 3,31     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 4,80           | 4,97     | 5,13     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 2,40           | 2,48     | 2,56     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS               | m   | 3,28           | 3,39     | 3,50     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS               | m   | 5,30           | 5,48     | 5,66     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS               | m   | 2,90           | 3,00     | 3,10     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.652                    | m   | 3,48           | 3,60     | 3,72     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.655                    | m   | 4,32           | 4,47     | 4,61     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 4,38           | 4,53     | 4,67     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 6,04           | 6,25     | 6,45     |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS               | m   | 3,65           | 3,77     | 3,89     |

|   |   |       |       |       |
|---|---|-------|-------|-------|
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS   | m | 4,90  | 5,06  | 5,23  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS   | m | 6,67  | 6,89  | 7,12  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS   | m | 4,40  | 4,55  | 4,70  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.652        | m | 4,32  | 4,47  | 4,61  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.655        | m | 5,13  | 5,31  | 5,48  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 6 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652           |   | 2,32  | 2,40  | 2,48  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 6 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655           |   | 2,36  | 2,44  | 2,52  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 6 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.652         |   | 3,26  | 3,37  | 3,48  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 6 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.655         |   | 3,85  | 3,98  | 4,11  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 8 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652           |   | 2,15  | 2,22  | 2,29  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS   | m | 6,95  | 7,19  | 7,42  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS   | m | 8,31  | 8,59  | 8,87  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.652 (VANOS   | m | 5,77  | 5,97  | 6,16  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS   | m | 7,82  | 8,09  | 8,35  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS   | m | 9,17  | 9,48  | 9,79  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO ADSS G.655 (VANOS   | m | 6,51  | 6,73  | 6,96  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.652        | m | 5,13  | 5,31  | 5,48  |
| TENDIDO DE CABLE AÉREO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO FIG. 8 G.655        | m | 6,11  | 6,32  | 6,53  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 12 FIBRAS ÓPTICAS MOMOMODO G652           | m | 2,38  | 2,46  | 2,55  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G655           | m | 2,96  | 3,06  | 3,16  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 12 FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO ÍNDICE        | m | 7,23  | 7,48  | 7,72  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 24 FIBRAS ÓPTICAS MOMOMODO G652           | m | 2,75  | 2,84  | 2,94  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 24 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G655           | m | 3,88  | 4,01  | 4,15  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 24 FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO ÍNDICE        | m | 14,83 | 15,34 | 15,84 |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 48 FIBRAS ÓPTICAS MOMOMODO G652           | m | 3,72  | 3,84  | 3,97  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 48 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G655           | m | 6,09  | 6,30  | 6,50  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 48 FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO ÍNDICE        | m | 17,76 | 18,36 | 18,96 |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 6 FIBRAS ÓPTICAS MOMOMODO G652            | m | 2,03  | 2,10  | 2,17  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 6 FIBRAS ÓPTICAS MOMOMODO G655            | m | 2,84  | 2,94  | 3,04  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 6 FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO ÍNDICE GRADUAL | m | 4,47  | 4,62  | 4,78  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 8 FIBRAS ÓPTICAS MOMOMODO G652            | m | 2,25  | 2,33  | 2,41  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 8 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G655            | m | 2,84  | 2,94  | 3,04  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G652           | m | 6,24  | 6,45  | 6,67  |
| TENDIDO DE CABLE CANALIZADO 96 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G655           | m | 8,98  | 9,28  | 9,59  |
| TENDIDO DE CABLE PARA INTERIORES DE 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G.652  | m | 4,53  | 4,68  | 4,84  |
| TENDIDO DE CABLE PARA INTERIORES DE 12 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G.655  | m | 5,51  | 5,70  | 5,88  |
| TENDIDO DE CABLE PARA INTERIORES DE 6 FIBRAS ÓPTICAS MONOMODO G652    | m | 4,09  | 4,23  | 4,37  |
| TENDIDO DE CABLE PARA INTERIORES DE 6 FIBRAS ÓPTICAS MULTIMODO ÍNDICE | m | 3,98  | 4,11  | 4,25  |

## **ANEXO VII**

# **ASEGURADORAS E INSTITUCIONES DEL SISTEMA FINANCIERO ACEPTABLES PARA ANDINATEL S.A.**

**ASEGURADORAS DEL SISTEMA FINANCIERO ACEPTABLES PARA  
ANDINATEL S.A.**

El oferente deberá presentar sus garantías en base al listado que se detalla a continuación:

| No.<br>RANKING | <b>EMPRESAS ASEGURADORAS<br/>AL 21 DE JULIO DE 2008</b> |
|----------------|---|
| 1              | COLONIAL  |
| 2              | PANAMERICANA DEL ECUADOR                                |
| 3              | EQUINOCCIAL   |
| 4              | AIG METROPOLITANA                                       |
| 5              | RÍO GUAYAS  |
| 6              | GENERALI  |
| 7              | ATLAS   |
| 8              | ACE   |
| 9              | SUCRE   |
| 10             | SUL AMÉRICA   |
| 11             | SEGUROS UNIDOS  |
| 12             | ECUATORIANO SUIZA                                       |
| 13             | BOLÍVAR   |
| 14             | COOPSEGUROS   |
| 15             | SEGUROS DEL PICHINCHA                                   |
| 16             | VAZ SEGUROS S.A.  |
| 17             | HISPANA   |
| 18             | CONFIANZA   |
| 19             | CERVANTES   |
| 20             | INTEROCEÁNICA   |
| 21             | ALIANZA   |
| 22             | MAFRE   |
| 23             | CONDOR  |
| 24             | SWEADEN   |
| 25             | ASEGURADORA DEL SUR                                     |
| 26             | BALBOA  |
| 27             | COLON   |
| 28             | OLYMPUS   |
| 29             | ROCAFUERTE  |
| 30             | CENTRO SEGUROS  |
|                |   |

Sujeto a Revisión Trimestral

### INSTITUCIONES FINANCIERAS ACEPTABLES PARA ANDINATEL S.A.

El oferente deberá presentar sus garantías en base al listado que se detalla a continuación:

| No. | INSTITUCIÓN FINANCIERA AL 21 de JULIO DE 2008       | CALIFICACIÓN |
|-----|---|--------------|
| 1   | BANCO AMAZONAS S.A.                                 | AA           |
| 2   | BANCO BOLIVARIANO S.A.                              | AA+/ AAA-    |
| 3   | BANCO COMERCIAL DE MANABI S.A.                      | A            |
| 4   | BANCO DE GUAYAQUIL S.A.                             | AAA -        |
| 5   | BANCO DE LOJA S.A.                                  | AA/AA        |
| 6   | BANCO DE MACHALA S.A.                               | AA+          |
| 7   | BANCO DEL AUSTRO S.A.                               | AA-          |
| 8   | BANCO DEL LITORAL S.A.                              | A+           |
| 9   | BANCO DEL PACIFICO S.A.                             | AA +         |
|     |   | AA+/         |
|     |   | AA+/         |
| 10  | BANCO DEL PICHINCHA C.A.                            | AAA-         |
| 11  | BANCO GENERAL RUMIÑAHUI                             | A            |
| 12  | BANCO INTERNACIONAL S.A.                            | AAA -        |
| 13  | BANCO PARA LA ASISTENCIA COMUNITARIA FINCA S.A. (2) | A-           |
| 14  | BANCO PROCREDIT S.A.                                | AA+          |
| 15  | BANCO PRODUBANCO S.A.                               | AA +/AAA-    |
| 16  | BANCO SOLIDARIO S.A. (5)                            | A            |
| 17  | BANCO SUDAMERICANO S.A.                             | B            |
| 18  | BANCO TERRITORIAL S.A.                              | A            |
| 19  | CITIBANK N.A.                                       | AAA -        |
| 20  | LLOYDS BANK LTD.                                    | AAA -        |
| 21  | BANCO M.M. JARAMILLO ARTEAGA S.A.                   | AA+          |
| 22  | UNIBANCO  | AA           |
| 23  | BANCO CAPITAL S.A.                                  | AA           |

# **ANEXO VIII**

## **PACTO DE INTEGRIDAD**

## PACTO DE INTEGRIDAD

Pacto de integridad para salvaguardar la transparencia en el proceso de contratación de CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI, que acuerdan suscribir por una parte ANDINATEL S.A., representada en este acto por el señor César Alfredo Efraín Regalado Iglesias, en su calidad de Presidente Ejecutivo, a quien en lo sucesivo se le denominará “El Convocante” y, \_\_\_\_\_, representada por \_\_\_\_\_, en su calidad de \_\_\_\_\_, a quien en lo sucesivo se le denominará “El Oferente”, al tenor de las siguientes consideraciones y compromisos:

## CONSIDERACIONES

1. El Gobierno Nacional del Presidente Economista Rafael Correa se ha comprometido con el país a ejercitar con el ejemplo, la honestidad en el desempeño de las funciones tanto públicas como privadas, así como prevenir, detectar y sancionar de manera ejemplar todos los actos de corrupción vinculados al ejercicio de la función ejecutiva, entidades del sector público y de las sociedades privadas con participación del Estado.
2. Que es de su interés comprometerse a perseguir a los autores, co-autores, instigadores, cómplices, encubridores o en cualquier otra forma de comisión, tentativa de comisión, asociación o confabulación de actos reñidos con la ley, con la moral y/o con la justicia.
3. Que para ello es indispensable contar con el apoyo, participación, vigilancia y compromiso de todos los integrantes de la sociedad ecuatoriana y de quienes intervienen en este proceso de contratación de Planta Externa, en este caso para ANDINATEL S.A.
4. Que es imprescindible que quienes actuando por sí mismo o en representación de las personas jurídicas proponentes, así como de todos sus ejecutivos y asesores que directa, indirecta, formal o accidentalmente han determinado su participación en este proceso de contratación de la CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI , así como de quienes por el lado del convocante, han intervenido en la preparación del proceso pre-contractual, o asesorado a sus directivos en dicho proceso, y por otra, los funcionarios, asesores y empleados de ANDINATEL S.A., que directa, indirecta, formal o accidentalmente participaren en la estructuración técnica, económica y jurídica del presente proceso de contratación, o en su trámite, impulso, revisión y definición se adhieran bajo juramento al **compromiso de no soborno**, incluyendo la colusión con el fin de

obtener o retener un contrato u otra ventaja de manera impropia, contraria a la libre competencia y a las buenas costumbres.

5. Que la falta de transparencia, la equidad y la probidad es una situación que daña a todos y de hecho, constituye una fuente de conductas irregulares, perseguidas por la ley.

## **DECLARACIÓN**

- I. Es objeto de este Pacto de Integridad cumplir y hacer cumplir el compromiso de las partes, de no influir en el proceso de contratación de la CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI, mediante cualquier tipo de conductas irregulares.
- II. Se requiere tanto, la activa participación de las partes involucradas, para fomentar la transparencia en el presente proceso de contratación.

Dentro de este marco quienes suscriben este instrumento asumen los siguientes compromisos:

## **COMPROMISOS**

### **I. ANDINATEL S.A.**

1. Vigilar que sus directores, funcionarios, asesores y empleados que intervengan en el proceso de contratación cumplan con los compromisos aquí pactados.
2. Aceptar la responsabilidad de su actividad para con la sociedad y el gobierno nacional.
3. Actuar siempre con lealtad y mantener confidencialidad sobre la información que haya obtenido en el proceso de contratación.
4. Desempeñar sus funciones con honestidad durante el proceso pre-contractual y posterior contratación.
5. Evitar, con celo y probidad arreglos compensatorios o contribuciones destinadas a influenciar a sus directivos, funcionarios, asesores y empleados. Se garantiza que no han pedido ni aceptado, ni pedirán, ni aceptarán de manera directa a través de terceros, ningún pago u otro favor por parte de los participantes a cambio de favorecerlos en la obtención del contrato objeto del proceso.
6. Omitir actitudes y realización de actos que puedan dañar la reputación de las instituciones gubernamentales o de terceros.

## **II. DE LOS OFERENTES**

1. Vigilar que los directores, funcionarios, asesores y empleados de ANDINATEL S.A., que por razón de su actividad, intervengan en el proceso de contratación, cumplan con los compromisos aquí adquiridos.
2. Los participantes desarrollarán sus actividades en el marco de principios éticos de comportamiento y se comprometen a tomar las medidas necesarias a fin de que este compromiso de no soborno y cumplimiento de los términos de referencia del proceso sean acatados por todos sus ejecutivos y empleados. Los oferentes en consorcios invitarán a adherir al pacto de integridad a los asociados.
3. Desarrollar sus actividades en el proceso de contratación dentro de un código de ética y conducta y difundir el presente pacto entre su personal, así como terceros que trabajen para ellos y que por razones de sus actividades intervengan durante el proceso de contratación;
4. No propiciar arreglos compensatorios ni contribuciones destinadas a favorecerse o a favorecer a otros en la contratación de la CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI.
5. Aceptar que durante el proceso de contratación prime el criterio de considerar aspectos de fondo por encima de los de forma, siempre que se respeten los principios de igualdad, concurrencia, publicidad y transparencia.
6. Actuar con honestidad y transparencia durante el proceso pre-contractual y la fase contractual de ser adjudicado. Garantizar que no han dado ni darán de manera directa o a través de terceros, ningún pago u otro a favor de personas vinculadas a ANDINATEL S.A., sus familiares o entidades o empresas asociadas, a cambio de favorecerlas en la obtención del contrato objeto de este proceso.
7. Actuar en todo momento con prudencia, profesionalismo, imparcialidad y sin causar perjuicio a la empresa convocante;
8. Informar sobre cualquier acto violatorio a la moral, a la ética y transparencia en esta contratación de la CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI.
9. Llevar a cabo sus actividades con integridad profesional, sin perjudicar los intereses de la sociedad y la nación ecuatoriana.

En el caso de presentarse una queja sobre incumplimiento de los compromisos de no soborno adquiridos en este pacto y existir serios indicios sobre dicho incumplimiento, se recurrirá a las instancias legales correspondientes y se colocará al participante en el listado de oferentes que usan actos impropios.

Para constancia de lo actuado, el presente pacto de integridad se firma de común acuerdo en la ciudad de Quito, a los \_\_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del 2008 y al momento de la inscripción en el proceso.

**Por el “Convocante”**

**Por el “Oferente”**

\_\_\_\_\_  
César Regalado Iglesias  
**PRESIDENTE EJECUTIVO  
ANDINATEL S.A.**

\_\_\_\_\_

Nota: El oferente deberá suscribir el Pacto de Integridad y presentar en su oferta, con el reconocimiento de su firma y rúbrica realizado ante autoridad competente, a fin de que surta los efectos legales pertinentes.

El oferente será el único que proceda a realizar el reconocimiento de firma y rúbrica señalado.

## **CAPÍTULO 2**

# **PROYECTO DE CONTRATO**



**CONTRATISTA:** \*\*\*

**ADMINISTRADOR:** VICEPRESIDENTE DE OPERACIONES

**OBJETO:** CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI

**PRECIO:** USD 253.443,42 Sin IVA.

**PLAZO:** NOVENTA (90) DÍAS CALENDARIO

**CLÁUSULA PRIMERA: COMPARECIENTES.-** Intervienen en la celebración del presente contrato, por una parte, ANDINATEL S.A., legalmente representada por su Presidente Ejecutivo, el señor César Alfredo Efraín Regalado Iglesias; y, por otra, (el) (la) señor señora(ita) \*\*\*, por sus propios derechos (o) a nombre y en representación de la compañía \*\*\*, en su calidad de \*\*\* (o) a nombre y en representación del consorcio \*\*\*, en su calidad de procurador común; los mismos que para efectos del presente contrato se denominarán ANDINATEL S.A. y el CONTRATISTA, respectivamente.

**CLÁUSULA SEGUNDA: ANTECEDENTES.-**

- 2.1 El Directorio de ANDINATEL S.A. mediante Resolución DIR-26-2001-05 incorporó al Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios el **PROCEDIMIENTO ESPECIAL PARA LA CONTRATACIÓN DEL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN Y FISCALIZACIÓN DE PLANTA EXTERNA** el cual, previa autorización del Comité de Inversiones, permite contratar los servicios de construcción de Planta Externa, mediante la modalidad de sorteo entre proveedores calificados.
- 2.2. El Directorio de ANDINATEL S.A. mediante Resolución DIR-072-2007-364 – 20-11-07 de 20 de noviembre de 2007, resolvió reformar el Parágrafo 1, del Capítulo X, “Procedimiento Especial para la Contratación del Diseño, Construcción y Fiscalización de Planta Externa”, del Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios de ANDINATEL S.A.
- 2.3. El Directorio de ANDINATEL S.A. mediante Resolución DIR-\*\*\* de \*\*\* de \*\*\* de 2008, resolvió: “\*\*\*”.
- 2.4 El Comité de Adquisiciones de ANDINATEL S.A., con fecha \*\*\* de \*\*\* de 2008 aprobó los Términos de Referencia del Proceso de Contratación ANDINATEL/CA/\*\*\*/2008 y procedió a invitar a los proveedores calificados: \*\*\*.
- 2.5 El Acta No. \*\*\* de \*\*\* de \*\*\* de 2008, en la que consta el proceso de sorteo y sus resultados, realizado por el Comité de Adquisiciones de ANDINATEL S.A. ante el señor \*\*\*, Notario \*\*\* del Cantón Quito.

- 2.6 El Comité de Adquisiciones mediante Resolución No. \*\*\* de \*\*\* de \*\*\* de 2008, procedió a la adjudicación del proceso ANDINATEL CA/86/2008, para la CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE, PROVINCIA DE CARCHI, a \*\*\*, por el valor DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES CON 42/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 253.443,42) y el plazo de noventa (90) días calendario, a partir de la suscripción del contrato.
- 2.7. El pago de las obligaciones de este contrato se aplicarán a la Partida Presupuestaria No. B01.501 “Proyectos en curso Planta Externa”, conforme se desprende de la certificación presupuestaria emitida por el Jefe de Presupuesto, constante en Oficio No. SP -601-08 de fecha 4 de agosto de 2008.

### **CLÁUSULA TERCERA: ÁMBITO LEGAL DEL CONTRATO.-**

El ámbito legal del presente instrumento y del proceso se encuentra regido por el Código Civil, Ley de Compañías, Código de Comercio, la Ley Especial de Telecomunicaciones y su Reglamento General de Aplicación; y, el Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación de Servicios, así como por el Instructivo para la Administración de Contratos de ANDINATEL S.A., el Instructivo para la Administración de Contratos y para la Fiscalización y Evaluación de Contratistas de Obras de ANDINATEL S.A., las disposiciones legales vigentes y el acuerdo expreso de las partes constante en este contrato.

### **CLÁUSULA CUARTA: INTERPRETACIÓN Y DEFINICIÓN DE TÉRMINOS.-**

- 4.1 Los términos del Contrato deben interpretarse en su sentido literal, en el contexto del mismo, y cuyo objeto revela claramente la intención de los contratantes. En todo caso su interpretación sigue las siguientes normas:
- 4.1.1 Cuando los términos se hallan definidos en las Leyes Ecuatorianas, se estará a tal definición.
  - 4.1.2 Si no están definidos en las Leyes Ecuatorianas se estará a lo dispuesto en el contrato en su sentido literal y obvio, de conformidad con el objeto contractual y la intención de los contratantes.
  - 4.1.3 En su falta o insuficiencia se aplicarán las normas contenidas en el Título XIII del Libro IV de la Codificación del Código Civil, “De La Interpretación de Los Contratos”.
  - 4.1.4 Tratándose de términos técnicos se estará a las definiciones que los manuales técnicos precisen.
- 4.2 En caso de existir discrepancias entre el contrato y sus documentos, prevalecerán las normas del Contrato; de persistir las discrepancias se aplicarán de manera decreciente el siguiente orden de prelación:
- 4.2.1 El contrato;
  - 4.2.2 La aceptación del proveedor de intervenir en el proceso; y,
  - 4.2.3 Los Términos de Referencia.

De existir contradicciones entre los documentos del contrato, será ANDINATEL S.A., la que determine la prevalencia de un texto, de conformidad con el objeto contractual.

#### **CLÁUSULA QUINTA: OBJETO Y ALCANCE DEL CONTRATO.-**

El CONTRATISTA se obliga para con ANDINATEL S.A. a efectuar la CONSTRUCCIÓN DE PLANTA EXTERNA EN JULIO ANDRADE PROVINCIA DE CARCHI de acuerdo a las normas técnicas establecidas por ANDINATEL S.A. y conocidas por el CONTRATISTA; y, a entregar a ANDINATEL S.A. los informes y evaluaciones de conformidad con lo establecido en los Instructivos para la Administración de Contratos y para la Fiscalización y Evaluación de Contratistas de Obras de ANDINATEL S.A. y en las demás cláusulas contenidas en el presente contrato.

El CONTRATISTA está obligado a cumplir con todos los requerimientos y condiciones establecidos en las Especificaciones Generales y Técnicas de los Términos de Referencia.

El alcance del objeto es el siguiente:

| LOCALIDAD     | RED         |             | CANALIZACIÓN |             | FIBRA ÓPTICA | DESCONGESTIONES | PLAZO (días) |
|---------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------|--------------|
|               | P. PRIM.    | P. SEC      | POZOS        | KM. VÍA     | KM.          |                 |              |
| Julio Andrade | 1200        | 1530        | 29           | 6,92        | 0            | 250             | 90           |
| <b>TOTAL</b>  | <b>1200</b> | <b>1530</b> | <b>29</b>    | <b>6,92</b> | <b>0</b>     | <b>250</b>      | <b>90</b>    |

| DESCRIPCIÓN   | CAPACIDAD  |
|---|--|
| CONSTRUCCIÓN DE RED PRIMARIA                              | 1200 PARES   |
| CONSTRUCCIÓN DE RED SECUNDARIA                            | 1530 PARES   |
| CONSTRUCCIÓN DE POZOS                                     | 29 POZOS   |
| CONSTRUCCIÓN DE CANALIZACIÓN                              | 6,92 KM-VÍA  |
| DESCONGESTIÓN DE ABONADOS                                 | 250 PARES  |
| CONSTRUCCIÓN DE RED DE FIBRA ÓPTICA                       | 0 Km.  |
| PRUEBAS ELÉCTRICAS  | CUMPLIR PROTOCOLO DE PRUEBAS EN BASE A ESPECIFICACIONES TÉCNICAS   |
| CATASTROS   | CATASTRO DE RED PRIMARIA, CATASTRO DE RED SECUNDARIA, LEVANTAMIENTO DE ARMARIO, LEVANTAMIENTO DE CABLE   |
| IDENTIFICACIÓN GEOREFERENCIADA DE LOS ELEMENTOS DE LA RED | COORDENADAS PLANAS TIPO UTM (TRANSVERSAL DE MERCATOR) WGS84  |
| PLANOS  | PLANIMETRÍA, CANALIZACIÓN CON OCUPACIÓN DE ALVÉOLOS, UBICACIÓN Y NUMERACIÓN CONSECUTIVA DE CÁMARAS, DISTANCIA ENTRE CÁMARAS, ENRUTAMIENTO, RED DE FIBRA ÓPTICA, RED PRIMARIA, RED SECUNDARIA, ESQUEMA DE EMPALMES, ESQUEMA DE GALERÍA DE CABLES Y DISTRIBUIDOR |

#### **CLÁUSULA SEXTA: MONEDA DEL CONTRATO.-**

La moneda del contrato y de sus garantías es el Dólar de los Estados Unidos de América.

### **CLÁUSULA SÉPTIMA: PRECIO.-**

El precio que ANDINATEL S.A. pagará al CONTRATISTA por las obras objeto del presente contrato es la cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES MIL CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES CON 42/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 253.443,42), sin incluir el IVA, que se cancelará de acuerdo a los volúmenes de obra reales ejecutados y a los precios unitarios que forman parte del contrato.

### **CLÁUSULA OCTAVA: FORMA DE PAGO.-**

ANDINATEL S.A. pagará al CONTRATISTA el precio acordado de la siguiente manera:

- 8.1 Anticipo: El 30% del monto total convenido, esto es la suma de SETENTA Y SEIS MIL TREINTA Y TRES CON 03/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 76.033,03), que es cancelado hasta 5 días hábiles posteriores a la firma del contrato, previa entrega de una garantía bancaria o póliza de seguros que cubra el 100% del valor del anticipo.
- 8.2 Durante la ejecución de la Obra: El 50% del monto total del contrato, esto es la suma de CIENTO VEINTE Y SEIS MIL SETECIENTOS VEINTE Y UNO CON 71/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 126.721,71), contra la presentación de planillas que justifiquen el avance de la obra; la planilla presentada deberá ser previamente aprobada por el fiscalizador, con dicha aprobación se procederá a realizar el pago respectivo. De cada planilla se descontará la parte proporcional del anticipo entregado, hasta su total cancelación.
- 8.3 Pago a la finalización de la Obra: El 20% del monto total del contrato, esto es la suma de CINCUENTA MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y OCHO CON 68/100 DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD 50.688,68), se pagará una vez que se suscriba el Acta de Entrega Recepción Total Provisional.

El pago de las obligaciones de este contrato se aplicará a la Partida Presupuestaria No B01.501 "Proyectos en curso Planta Externa", constante en oficio No. SP-601-08.

### **CLÁUSULA NOVENA: COSTOS DE LA TRANSFERENCIA BANCARIA.-**

Si los pagos se hicieren mediante transferencia bancaria, los costos de la transferencia serán de cuenta y cargo del CONTRATISTA. A tal efecto queda facultada ANDINATEL S.A. a deducir dichos valores de los saldos del precio pendiente de pago.

### **CLÁUSULA DÉCIMA: NO REAJUSTE DE PRECIOS.-**

El precio pactado no será revisado ni reajustado por ningún concepto. El CONTRATISTA expresamente acepta que no tiene derecho a ningún reajuste de precios.

### **CLÁUSULA UNDÉCIMA: PAGOS INDEBIDOS.-**

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de reclamar al CONTRATISTA sobre cualquier pago indebido efectuado por error, durante los cinco (5) años siguientes a la fecha en que se realizó dicho pago indebido. El CONTRATISTA se obliga a satisfacer las reclamaciones debidamente sustentadas que por este motivo llegara a plantear ANDINATEL S.A., devolviendo a ANDINATEL S.A. los valores pagados en forma indebida. Estos valores causarán el máximo interés convencional permitido en el Ecuador, calculados desde la fecha en que se realizó el pago hasta la fecha de su devolución.

De existir valores pendientes de pago al CONTRATISTA, ANDINATEL S.A. queda autorizada para realizar de los mismos las respectivas deducciones en caso de haber pagos indebidos.

#### **CLÁUSULA DUODÉCIMA: PLAZO DE EJECUCIÓN.-**

- 12.1 El plazo de ejecución de las obras objeto del contrato, las mismas que han sido previstas y convenidas según la cláusula quinta, es de noventa (90) días calendario, el mismo que corre a partir de la fecha de suscripción del contrato.
- 12.2 El plazo será prorrogado por causas no imputables al CONTRATISTA, únicamente en los siguientes casos:
- a) Por caso fortuito o fuerza mayor, conforme lo previsto en el artículo 30 de la Codificación del Código Civil, mediante comunicación escrita debidamente justificada del CONTRATISTA al administrador del contrato, dentro de las 48 horas de producido éste.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de calificar si se trata o no de caso fortuito o fuerza mayor y de determinar el tiempo de duración de éste, si en efecto fuere calificado como tal.

Si la petición es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el plazo se prorrogará por el tiempo de duración del caso fortuito o la fuerza mayor y que ANDINATEL S.A. haya determinado como tal. Una vez superada la causa de fuerza mayor o caso fortuito, el CONTRATISTA se obliga a continuar inmediatamente con la ejecución del contrato.

El CONTRATISTA está obligado a comunicar por escrito al administrador del contrato dentro de las 48 horas posteriores a la culminación del caso fortuito o fuerza mayor, sobre este hecho. En caso de no mediar la notificación del CONTRATISTA dentro de dicho plazo, se entenderán no ocurridas la o las circunstancias de fuerza mayor o caso fortuito que el CONTRATISTA alegue y, consecuentemente no se le concederá prórroga en el plazo contractual, y se aplicarán las multas que correspondan.

Si la petición no es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el tiempo transcurrido entre la petición y la denegación de dicha petición, no constituirá justificación alguna para su suspensión ni producirá la prórroga del plazo del contrato.

- b) Por incumplimiento de ANDINATEL S.A. en la entrega del anticipo en los términos acordados, mediante comunicación escrita debidamente justificada del CONTRATISTA al administrador del contrato, dentro de las 48 horas posteriores al último día fijado para la entrega del anticipo.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de verificar la existencia o no de dicha demora y de determinar el tiempo de duración de ésta, si en efecto existiera.

Si la petición es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el plazo se prorrogará por el tiempo que duró dicha demora.

Si la petición no es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el tiempo transcurrido entre la petición y la denegación de dicha petición, no constituirá justificación alguna para su suspensión ni producirá la prórroga del plazo del contrato.

- c) Por incumplimiento de ANDINATEL S.A. en la entrega o puesta a disposición del (los) sitio(s) donde se va(n) a ejecutar la(s) obra(s), objeto del contrato, mediante comunicación escrita debidamente justificada del CONTRATISTA al administrador del contrato, dentro de las 48 horas posteriores al incumplimiento de dicha obligación.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de verificar la existencia o no de dicho incumplimiento y de determinar el tiempo de duración de éste, si en efecto existiera.

Si la petición es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el plazo se prorrogará por el tiempo que dicho incumplimiento causó.

Si la petición no es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el tiempo transcurrido entre la petición y la denegación de dicha petición, no constituirá justificación alguna para su suspensión ni producirá la prórroga del plazo del contrato.

- d) Cuando, por las razones expuestas en la Cláusula Decimoctava de “Órdenes de Trabajo Complementario”, se haya(n) emitido ORDEN(ES) DE CAMBIO O MODIFICACION DE LA OBRA y/u ORDEN(ES) DE TRABAJO COMPLEMENTARIO, mediante comunicación escrita debidamente justificada del CONTRATISTA al administrador del contrato, dentro de las 48 horas posteriores a la emisión, autorización y suscripción de dicha(s) ORDEN(ES) DE CAMBIO Y/U ORDEN(ES) DE TRABAJO COMPLEMENTARIO.

ANDINATEL S.A. se reserva el derecho de calificar si dicha(s) ORDEN(ES) DE CAMBIO Y/U ORDEN(ES) DE TRABAJO COMPLEMENTARIO, justifican la ampliación del plazo y de determinar el tiempo de duración de éste, si en efecto fuere calificado como tal.

Si la petición es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el plazo se prorrogará por el tiempo que ANDINATEL S.A. haya determinado.

Si la petición no es aceptada en forma expresa por ANDINATEL S.A., el tiempo transcurrido entre la petición y la denegación de dicha petición, no constituirá justificación alguna para su suspensión ni producirá la prórroga del plazo del contrato.

### **CLÁUSULA DECIMOTERCERA: CASO FORTUITO O FUERZA MAYOR.-**

Se llama fuerza mayor o caso fortuito, el imprevisto a que no es posible resistir, como un naufragio, un terremoto, el apresamiento de enemigos, los actos de autoridad ejercidos por un funcionario público, etc.

### **CLÁUSULA DECIMOCUARTA: ENTREGAS RECEPCIONES PARCIALES PROVISIONALES, TOTAL PROVISIONAL Y DEFINITIVA.-**

#### **14.1 ENTREGAS RECEPCIONES PROVISIONALES.-**

**14.1.1 Entregas Recepciones Parciales Provisionales.-** Se podrán realizar entregas recepciones parciales provisionales, sin perjuicio de lo cual se elaborará una entrega recepción total provisional una vez que la totalidad de las obras objeto de este contrato sean entregados a ANDINATEL S.A. debidamente probadas y verificadas.

Cuando cada grupo de obras se encuentre listo para la Entrega Recepción Parcial Provisional, el CONTRATISTA notificará por escrito para proceder a dicha entrega. Las actas de Entrega Recepción Parcial Provisional se elaborarán dentro de los cinco (5) días calendario de recibida la solicitud del CONTRATISTA y, previamente se cuente con:

- 1.- Un informe favorable del Fiscalizador;
- 2.- Protocolos de prueba realizados conjuntamente por EL CONTRATISTA y el Fiscalizador; y,
- 3.- Planos aprobados por la fiscalización y catastros de la red construida.

En cada entrega recepción parcial provisional se suscribirá un Acta que será documento habilitante para la Entrega Recepción Total Provisional. Esta Acta será suscrita por el Administrador del Contrato o por quien delegue expresamente dentro de su área, el Fiscalizador y el CONTRATISTA o su Representante Técnico.

Dentro del plazo señalado, el Administrador del Contrato podrá negarse a efectuar la recepción señalando concretamente las razones que tuviere.

Si ANDINATEL S.A. no formulare ningún pronunciamiento, ni hiciere la recepción parcial provisional dentro del período determinado en el segundo párrafo, siempre y cuando no exista objeciones, se considerará que tal recepción parcial provisional se ha efectuado, para cuyos fines el CONTRATISTA podrá solicitar a un Juez de lo Civil que notifique a ANDINATEL S.A. indicando que ha operado la recepción parcial provisional presunta.

**14.1.2 Entrega Recepción Total Provisional.-** La entrega recepción total provisional se realizará una vez que la totalidad de las obras objeto de este sean entregados a ANDINATEL S.A. debidamente probadas y verificadas, y el CONTRATISTA lo comunique a ANDINATEL S.A. y le solicite que se efectúe dicha recepción. La recepción se realizará

dentro del plazo de quince (15) días calendario contados desde la fecha en que ANDINATEL S.A. reciba la comunicación.

Dentro del plazo señalado en el inciso anterior, ANDINATEL S.A. podrá negarse a efectuar la Recepción Total Provisional, señalando concretamente las razones que tuviere para su negativa y justificándolas, en la respectiva comunicación.

Si ANDINATEL S.A. no formulare ningún pronunciamiento, ni hiciere la recepción total provisional dentro del período determinado en el primer párrafo, siempre y cuando no exista objeciones, se considerará que tal recepción total provisional se ha efectuado, para cuyos fines el CONTRATISTA podrá solicitar a un Juez de lo Civil que notifique a ANDINATEL S.A. indicando que ha operado la recepción total provisional presunta.

Las observaciones que puedan ser subsanadas hasta la recepción definitiva, constarán en el acta de la recepción total provisional que se realizará pese a existir tales observaciones.

La entrega recepción total provisional constará en un acta que deberá ser suscrita por el Administrador del Contrato o por quien delegue expresamente dentro de su área, el Fiscalizador y el CONTRATISTA o su Representante Técnico.

Los miembros que integren la Comisión de Entrega-Recepción, serán responsables administrativa, civil y penalmente por los datos que consignen en las Actas correspondientes.

#### **14.2 ENTREGA RECEPCIÓN DEFINITIVA.-**

La Entrega Recepción Definitiva se efectuará previa solicitud del CONTRATISTA después de transcurridos doce (12) meses, contados desde la recepción total provisional, real o presunta, de las obras. Se dejará constancia en un acta a ser suscrita por las partes contratantes, siempre que no existan reclamaciones pendientes en relación con las obras materia del contrato, dentro del plazo de quince días calendario, contados desde la fecha de la indicada solicitud del CONTRATISTA. ANDINATEL S.A. podrá negarse a efectuar la recepción definitiva, señalando concretamente las razones que tuviere para ello y justificándolas.

Si ANDINATEL S.A. no hiciere ningún pronunciamiento, ni procediera a efectuar la recepción definitiva, en el plazo señalado, se considerará que tal recepción definitiva se ha efectuado, para cuyos fines el CONTRATISTA podrá solicitar a un Juez de lo Civil que se notifique a ANDINATEL S.A. indicando que ha operado la recepción definitiva presunta.

Para suscribir el Acta de Entrega Recepción Definitiva se conformará la misma Comisión con iguales responsabilidades a las determinadas previamente en el acápite Entrega Recepción Total Provisional.

#### **CLÁUSULA DECIMOQUINTA: ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO.-**

El presente contrato será administrado por el Vicepresidente de Operaciones o por quien este delegue expresamente. ANDINATEL S.A. se reserva el derecho a nombrar Fiscalizadores y Supervisores Especiales en cualquier tiempo o etapa de ejecución de la obra para asegurar el cumplimiento del objeto del contrato.

## **CLÁUSULA DECIMOSEXTA: GARANTÍAS.-**

- 16.1 Garantía de Fiel Cumplimiento.-** Previa suscripción del contrato, el CONTRATISTA para asegurar el fiel cumplimiento del contrato y para responder por las obligaciones que contrajese con terceros relacionadas con él, rinde una garantía a satisfacción de ANDINATEL S.A., consistente en \*\*\*, otorgada por \*\*\*, por el valor de \*\*\* DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. \*\*\*), a favor de ANDINATEL S.A., valor que equivale al diez por ciento (10%) del monto total del contrato.
- 16.2 Garantía de Buen Uso del Anticipo.-** Para recibir el anticipo acordado, el CONTRATISTA entrega una garantía a satisfacción de ANDINATEL S.A., consistente en \*\*\*, otorgada por \*\*\*, por el valor de \*\*\* DÓLARES DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (USD. \*\*\*), a favor de ANDINATEL S.A., que cubre el 100% del valor total de dicho anticipo.
- 16.3 Condiciones de las garantías bancarias.-** La(s) garantía(s) bancaria(s) deberá(n) ser emitida(s) por un banco legalmente autorizado a operar en el país y calificado conforme la calificación que realiza periódicamente la Superintendencia de Bancos y Seguros, las mismas que será(n) incondicional(es), irrevocable(s), de cobro inmediato y renovable(s) en forma inmediata a simple pedido de ANDINATEL S.A. Deberá(n) contener la obligación del Banco de pagar dicha(s) garantía(s) bancaria(s) a la sola presentación de ANDINATEL S.A. de una comunicación en la que indique el incumplimiento del CONTRATISTA y solicite el referido pago. . *←(mantener todo el texto color verde para aquellos casos en los que el contratista entregue garantías bancarias)*
- 16.3 Condiciones de las pólizas.-** La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser emitida(s) por una compañía de seguros legalmente autorizada para operar en el país, que cuente con un contrato de reaseguro vigente, y que no haya superado el monto de responsabilidad máxima de reaseguro, que a la fecha presente una situación financiera y económica favorable que será proporcionada por la Vicepresidencia de Finanzas y Administración de ANDINATEL S.A., con base a la información que obtenga por parte de la Superintendencia de Bancos y Seguros. La información de las aseguradoras aceptables por ANDINATEL S.A. en base a los rangos establecidos, consta en el Anexo VII de los Términos de Referencia.

La(s) póliza(s) de seguros deberá(n) ser incondicional(es), irrevocable(s), de cobro inmediato y renovable(s) en forma inmediata a simple pedido de ANDINATEL S.A., incluirá(n) las condiciones aprobadas por la Superintendencia de Bancos y Seguros para cada compañía aseguradora, además contarán con el reaseguro que respalde la póliza emitida.

A las garantías de Seriedad del proceso, Fiel Cumplimiento del Contrato y Buen Uso del Anticipo, otorgadas por las Aseguradoras, se debe adjuntar el certificado original o copia certificada de Cumplimiento de Obligaciones de las mismas, emitidas por la Superintendencia de Bancos y Seguros. *←(mantener todo el texto de color marrón para aquellos casos en los que el contratista entregue pólizas de seguros)*

- 16.4 Vigencia de las Garantías.-** Será obligación del CONTRATISTA mantener en vigencia la(s) garantía(s) otorgada(s).

La renovación de la(s) garantía(s) se lo hará por lo menos con diez (10) días laborables de anticipación a su vencimiento, caso contrario ANDINATEL S.A. la(s) podrá hacer efectiva(s) sin más trámite.

- 16.5 Devolución de las Garantías.-** La garantía de fiel cumplimiento será devuelta al CONTRATISTA al momento de suscribir el Acta de Entrega Recepción Definitiva.

La garantía de buen uso del anticipo podrá reducirse en la proporción que se vaya amortizando el anticipo, y se devolverá dicha garantía previa verificación de la amortización con la respectiva Acta de Entrega Recepción Total Provisional

- 16.6** La(s) garantía(s) estipulada(s) en el contrato, es(son) incondicional(es), irrevocable(s) y de cobro inmediato, sin cláusula de trámite administrativo previo, bastando para su ejecución el requerimiento de ANDINATEL S.A., beneficiaria de la garantía.

- 16.7 Garantías Técnicas.-** El CONTRATISTA ha presentado las garantías requeridas en los términos establecidos en las Especificaciones Generales y Técnicas de los Términos de Referencia del proceso.

Los materiales suministrados por EL CONTRATISTA tienen una Garantía Técnica de dos (2) años, contados a partir de la fecha de la Entrega - Recepción Total Provisional.

Dentro de este plazo, en el evento de que algunos de los materiales objeto del contrato, presentaren defectos de fabricación, falla de materiales, materiales desmontados o de dudosa procedencia, los materiales afectados deberán ser reemplazados en forma inmediata, sin perjuicio de las otras responsabilidades establecidas en la Ley. Esta garantía no cubre fallas debidas a mal uso o maltrato por parte de ANDINATEL S.A., debidamente comprobadas.

En caso de incumplimiento de las obligaciones del CONTRATISTA, emanadas de las garantías técnicas, ANDINATEL S.A. podrá exigir el pago de multas en los términos establecidos en este contrato, sin perjuicio del derecho que se reserva ANDINATEL S.A. de requerir el resarcimiento y pago de daños y perjuicios de conformidad con la Ley y de acuerdo al procedimiento de solución de controversias previsto en este instrumento.

#### **CLÁUSULA DECIMOSÉPTIMA: MULTAS.-**

ANDINATEL S.A. multará al CONTRATISTA de acuerdo al incumplimiento en que haya incurrido con una multa comprendida entre el 0.015% y 0.025% del monto total del contrato, sin incluir IVA.

La multa se aplicará independientemente por cada falta; por cada vez en que ésta ocurra; y, por cada día que se mantenga. En consecuencia las multas podrán ser acumulativas.

Las multas son:

|   |        |
|---|--------|
| Por no disponer en la obra del personal técnico y/o equipo establecido en las especificaciones técnicas de los Términos de Referencia.  | 0,020% |
| Por no realizar el desalojo y/o la limpieza de los escombros y materiales sobrantes dentro de los dos días laborables siguientes contados desde que el CONTRATISTA ha sido notificado por escrito por parte del Administrador del contrato. | 0,015% |
| Por no iniciar la reposición de aceras y bordillos dentro de los dos días laborables siguientes contados desde que el CONTRATISTA ha sido notificado por escrito por parte del Administrador del contrato.                                  | 0,020% |
| Por no cubrir las zanjas abiertas, perturbando y poniendo en peligro al tráfico peatonal y vehicular.   | 0,025% |
| Por no disponer en la obra de la señalización adecuada y suficiente (conos, vallas o barreras de protección).   | 0,025% |
| Por no mantener y llevar correctamente el Libro de Obra y no presentarlo a la fiscalización.  | 0,015% |
| Por la suspensión injustificada o no autorizada de los trabajos.  | 0,020% |
| Por la ausencia injustificada del residente de obra.  | 0,020% |

Independientemente de lo estipulado en los incisos anteriores, en caso de mero retardo en el cumplimiento de las obligaciones contractuales, el CONTRATISTA se obliga expresamente a pagar a ANDINATEL S.A. una multa del cero punto cincuenta por ciento (0.50%) por cada día calendario de retraso en la ejecución y entrega de la(s) obra(s), así como de incumplimiento de aquellas obligaciones constantes en el numeral de la cláusula precedente que hace referencia a garantías técnicas, calculado sobre el monto correspondiente a la fase, tramo o materia del incumplimiento sin incluir el IVA, en cuyo caso el 0.50% equivale a la cantidad que resulte del monto que determine ANDINATEL S.A. por incumplimiento.

Las multas se deducirán de los valores que ANDINATEL S.A. adeude al CONTRATISTA por cualquier concepto, y si no fuera posible, se procederá legalmente, sin perjuicio de que ANDINATEL S.A. ejecute la garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

Los valores de las multas una vez impuestas por retardo o incumplimiento de las obligaciones pactadas en el presente contrato, no serán devueltos ni reconsiderados, por ningún concepto.

La aplicación de la multa rige hasta que ANDINATEL S.A. decida dar por terminado el contrato, conforme a los términos establecidos en la Cláusula Vigésima Quinta denominada Causas de Terminación del Contrato.

El cobro de las multas no excluye el derecho de ANDINATEL S.A. para exigir el cumplimiento del contrato o para demandar su terminación o declararlo unilateralmente terminado, según corresponda; y, en cualquiera de estos casos, requerir además el resarcimiento y pago de daños y perjuicios de conformidad con la Ley.

ANDINATEL S.A. podrá pedir a un mismo tiempo la pena y la indemnización de perjuicios. Sin embargo, el valor que se haya cobrado por concepto de multas será imputado a lo que pudiera mandarse a pagar por concepto de daños y perjuicios. En caso de que los valores cobrados por concepto de multas resultaren ser mayores al de daños y perjuicios que se llegaren a determinar, ANDINATEL S.A. no tendrá obligación alguna de devolver el excedente.

Con el pago de la multa no se extingue la obligación principal.

#### **CLÁUSULA DECIMOCTAVA: PROHIBICIÓN DE CESIÓN.-**

El CONTRATISTA no podrá ceder ni transferir los derechos y obligaciones del presente contrato. Sin embargo, podrá subcontratar determinados trabajos, previa autorización expresa del Administrador del Contrato; sin que de modo alguno la Entidad contratante adquiera obligaciones con él o los subcontratistas. De no cumplir el CONTRATISTA con esta obligación, ANDINATEL S.A. podrá dar por terminado unilateralmente el contrato y el CONTRATISTA responderá por los daños y perjuicios ocasionados.

#### **CLÁUSULA DECIMONOVENA: ÓRDENES DE TRABAJO COMPLEMENTARIO.-**

Cuando, debido a situaciones tales como: condiciones no previstas por las partes, cambio de condiciones en el sitio, rectificación de errores, mejoras de diseño y/o especificaciones por conveniencia de ANDINATEL S.A., para lograr el cabal cumplimiento del objeto del contrato se requiera de cambios o modificaciones que afecten los volúmenes de obra y/o materiales contemplados en los Términos de Referencia, se procederá a emitir una ORDEN DE CAMBIO O MODIFICACIÓN DE LA OBRA. En caso de requerirse nuevos rubros u obras adicionales para la correcta ejecución del contrato, se procederá con la emisión de una ORDEN DE TRABAJO COMPLEMENTARIO.

El valor total acumulado entre Órdenes de Cambio y Órdenes de Trabajo Complementario no podrá exceder del quince por ciento (15%) del valor inicial del Contrato. Los trabajos u obras complementarias que superen el quince por ciento (15%) del monto inicial del contrato, requerirán de la suscripción de un contrato complementario con la autorización de la instancia de contratación que adjudicó el contrato. Para realizar los cálculos pertinentes a los valores autorizados, no se tomará en cuenta los impuestos o gravámenes.

En la(s) Orden(es) de Cambio y la(s) de Trabajo(s) Complementario(s), cuando el precio unitario de una unidad de planta o de un rubro no haya sido considerado en los volúmenes de obra iniciales, se aplicará el precio unitario vigente de ANDINATEL S.A., lo que será de forzosa aceptación y sin lugar a objeción por parte del CONTRATISTA.

La(s) Orden(es) de Cambio y la(s) de Trabajo(s) Complementario(s) será(n) numeradas, secuencialmente emitida(s), autorizada(s) por el Administrador del Contrato y Vicepresidente del Área Generadora de la necesidad y deberán contener, al menos, la siguiente información:

- 19.1** Una referencia clara de que dicha(s) Orden(es) son parte de este contrato;
- 19.2** El lugar y fecha en que son emitida(s);
- 19.3** Un detalle de los cambios o trabajos complementarios ordenados;
- 19.4** El valor de los cambios o trabajos complementarios ordenados;

- 19.5** El tiempo por el que se prorroga el plazo del contrato;
- 19.6** Los nombres y apellidos de quien las emite, su cargo, firma y rúbrica;
- 19.7** Los nombres y apellidos de quien las autoriza, su cargo, firma y rúbrica; y,
- 19.8** Los nombres y apellidos de quien las acepta a nombre del CONTRATISTA, su cargo, firma y rúbrica.

Una vez concluido el objeto del contrato, el Vicepresidente del área respectiva deberá remitir un informe detallado de toda(s) la(s) Orden(es) de Cambio y de Trabajo(s) Complementario(s) emitido, para conocimiento del Comité de Adquisiciones que haya autorizado la suscripción de este contrato.

Tanto el Vicepresidente de Operaciones, cuanto el Presidente del Comité de Adquisiciones, deberán considerar las circunstancias que haya motivado la emisión de las respectiva(s) Orden(es) de Cambio y/o de Trabajo(s) Complementario(s), a fin de determinar las recomendaciones y/o mejoras en los procedimientos que pudieran ser adecuadas.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA: MANTENIMIENTO DE LA OBRA.-**

El mantenimiento rutinario de la obra correrá de cuenta del CONTRATISTA, desde la recepción total provisional hasta la recepción definitiva.

El CONTRATISTA no será responsable de realizar las reparaciones o sustituciones que sean necesarias por razón del desgaste normal, de daños ocasionados por terceros, de fuerza mayor o caso fortuito, debidamente comprobados.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA: PERMISOS MUNICIPALES.-**

Es obligación únicamente del CONTRATISTA, asumiendo los costos asociados, presentar la solicitud para la obtención del Permiso Municipal inmediatamente después de recibida la notificación de la Resolución de Adjudicación y, asimismo, de efectuar el seguimiento respectivo a fin de que se obtengan dichos permisos en el menor tiempo posible.

El tiempo que se demore el CONTRATISTA en presentar la solicitud no será causa de prórroga en el plazo de la entrega de la obra. En tanto que, el tiempo que demore el Municipio en emitir el Permiso respectivo, sí será causa de prórroga en el plazo de la entrega de la obra; por tanto, estos tiempos deberán ser imputados en el acta de Entrega Recepción Total Provisional, como prórroga de plazo contractual.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA: VICIOS DE LA CONSTRUCCIÓN.-**

No obstante el Acta de entrega recepción definitiva el CONTRATISTA responderá por los vicios y defectos de los trabajos realizados, en los términos del numeral 3 del artículo 1937 de la Codificación del Código Civil, sin perjuicio de otras obligaciones y responsabilidades establecidas en la Ley.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCERA: RELACIONES LABORALES.-**

El CONTRATISTA asume para sí todas las obligaciones laborales consagradas en el Código de Trabajo y Ley de Seguridad Social, respecto de los trabajadores que contrate para la

ejecución de las obras y servicios, objeto del contrato; por tanto, tendrá la calidad de patrono o empleador frente a los trabajadores que emplee en el servicio contratado, sin que ANDINATEL S.A. asuma responsabilidad alguna por estos conceptos.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA CUARTA: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES Y SEGURIDAD GENERAL.-**

El CONTRATISTA es responsable de la seguridad tanto de sus trabajadores como de peatones y vehículos, debiendo responder legalmente a cualquier demanda o reclamo por los accidentes que la obra puede acarrear. En consecuencia el CONTRATISTA deberá contratar una póliza de seguros que cubra los riesgos de sus empleados y de terceras personas, esta se mantendrá vigente hasta la entrega recepción total provisional.

En los lugares donde se realice la construcción, el CONTRATISTA está obligado a mantener la respectiva y suficiente señalización (barreras de protección, vallas de control o conos) para la protección de la obra, con el objeto de evitar cualquier accidente y en la que conste información relacionada a que la obra es de ANDINATEL S.A.

Deberá en consecuencia observar las medidas que fijan las leyes y normas para prevenir accidentes y aquellas otras que indique la fiscalización de la obra, que para el caso particular, resulten necesarias. De ocurrir cualquier siniestro por inobservancia de estas disposiciones, asumirá y será responsable de los daños y perjuicios causados a terceros. Igualmente debe cumplir con las normas de seguridad, advertencia y balizado de vías, mediante el uso de vallas, rótulos, conos de tráfico y luces, de ser necesario y si la Fiscalización así lo solicita, de acuerdo a disposiciones Municipales.

ANDINATEL S.A. tendrá derecho de solicitar al CONTRATISTA, en cualquier momento, la exhibición de las pólizas antes referidas, sin perjuicio que ANDINATEL S.A. solicite copias de las mismas. La negativa a hacerlo o la ausencia de estas pólizas o la insuficiencia de las mismas o su falta renovación oportuna, será motivo para que ANDINATEL S.A. le imponga una multa equivalente al cero coma uno por ciento (0,1%) del monto total del contrato, por cada día, desde que fue requerido, hasta cuando cumpla con dicho requerimiento.

El CONTRATISTA deberá aplicar todas y cada una de las normas que se establece sobre Seguridad Industrial generales y particulares, así como, también, las del Reglamento de Seguridad Industrial de ANDINATEL S.A., a fin de evitar accidentes y/o riesgos de trabajo, que afecten a las instalaciones y al personal de la empresa.

En caso de existir un siniestro debido a la inobservancia de las mencionadas normas de Seguridad Industrial por parte del CONTRATISTA, este acepta toda la responsabilidad y se obliga a reparar los daños y a asumir las indemnizaciones que fueren del caso.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA: FISCALIZACIÓN DE LA OBRA.-**

La Vicepresidencia de ANDINATEL S.A. cuya necesidad es cubierta por este contrato, nombrará un Fiscalizador de fiel cumplimiento de la obra, objeto del contrato. Las instrucciones escritas impartidas por el Fiscalizador al CONTRATISTA serán de forzosa aceptación para este último, en todo lo que se refiera a las obligaciones adquiridas en este

contrato, a las especificaciones técnicas, planos y más documentos que deban ser observados en la construcción.

Los elementos, materiales y accesorios de la construcción que no cumplieren con los requisitos exigidos por ANDINATEL S.A. podrán ser rechazados y el CONTRATISTA deberá reemplazarlos y asumir sus costos. Este rechazo puede ocurrir en cualquier momento hasta la entrega recepción definitiva, sin perjuicio de las responsabilidades legales del CONTRATISTA.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA: CAUSAS DE TERMINACIÓN DEL CONTRATO.-**

Sin perjuicio de lo dispuesto en la ley, este contrato terminará por cualquiera de las siguientes causales:

- 26.1 Por cumplimiento de las obligaciones contractuales;
- 26.2 Por mutuo acuerdo de las partes. Cuando por circunstancias imprevistas, técnicas o económicas, o causas de fuerza mayor o caso fortuito, no fuere posible o conveniente para los intereses institucionales, ejecutar total o parcialmente el contrato, las partes podrán, por mutuo acuerdo, convenir en la extinción de todas o algunas de las obligaciones contractuales, en el estado en que se encuentren;
- 26.3 Por muerte del CONTRATISTA; ~~←(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas naturales)~~ disolución de la compañía contratista que no se origine en decisión voluntaria de los órganos competentes de la sociedad; ~~←(mantener este texto rojo para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas)~~ disolución del consorcio; ~~←(mantener este texto marrón para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a consorcios)~~ muerte del CONTRATISTA, disolución de la compañía CONTRATISTA y/o disolución del consorcio; ~~←(mantener este texto violeta para aquellos casos en los que se va a invitar a personas naturales, jurídicas y/o consorcios)~~
- 26.4 Por sentencia ejecutoriada que declare la resolución o nulidad del contrato;
- 26.5 Por quiebra de la compañía CONTRATISTA o insolvencia del CONTRATISTA, por encontrarse éste en estado de suspensión o cesación de pagos, aunque no se haya producido la declaratoria de quiebra o insolvencia correspondiente.
- 26.6 Este contrato podrá terminar por declaración unilateral realizada por ANDINATEL S.A. cuando:
  - 26.6.1 Las garantías entregadas por el CONTRATISTA no fueren oportunamente renovadas;
  - 26.6.2 Hubiere dispuesto la ejecución de una o más de las garantías;
  - 26.6.3 Hubiere impuesto al CONTRATISTA multas que, sumadas todas, impliquen un valor igual o superior al 10% del valor total del contrato;

- 26.6.4** A su criterio, la situación financiera del CONTRATISTA fuere de tal naturaleza que pueda poner en grave riesgo el cumplimiento cabal de sus obligaciones contractuales; o que sobre sus bienes se hubieren dictado medidas preventivas, cautelares o definitivas;
- 26.6.5** Cuando el CONTRATISTA hubiere cedido, o transferido los derechos y obligaciones del presente contrato; o subcontratarse determinados trabajos sin autorización previa de ANDINATEL S.A.;
- 26.6.6** Por incumplimiento del CONTRATISTA;
- 26.6.7** Si en cualquier momento durante la vigencia del contrato y antes del cumplimiento de las obligaciones pactadas en el presente contrato, se iniciaren en contra del CONTRATISTA: coactivas o se plantearan demandas de cualquier naturaleza y por efectos de estas se ordenare el embargo, secuestro o prohibiciones de enajenar; y, en general, cuando a juicio de ANDINATEL S.A., la situación financiera del CONTRATISTA, fuere de tal naturaleza que pudiere poner en peligro el cumplimiento cabal de las obligaciones contractuales.
- 26.6.8** Por retraso en la iniciación de las obras y/o suspensión injustificada de los trabajos por un período que supere el 20% del plazo contractual de conformidad con el cronograma de trabajo.
- 26.6.9** Cuando, ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobados, el Contratista no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato.
- 26.6.10** Por cualquier otra causa prevista en el presente Contrato.
- 26.7** El CONTRATISTA podrá demandar la resolución del contrato por las siguientes causas imputables a ANDINATEL S.A. cuando:
- 26.7.1** Por incumplimiento de las obligaciones contractuales por más de sesenta (60) días calendario;
- 26.7.2** Por suspensión del contrato por más de sesenta (60) días calendario, dispuestos por ANDINATEL S.A., sin que medie caso fortuito o fuerza mayor;
- 26.7.3** Cuando ante circunstancias técnicas o económicas imprevistas o caso fortuito o fuerza mayor debidamente comprobados, la entidad contratante no hubiere accedido a terminar de mutuo acuerdo el contrato;

En cualquier caso de terminación del presente Contrato, se realizarán las recepciones y liquidaciones del contrato.

En definitiva el contrato termina por el cumplimiento total de las obligaciones contractuales o en forma anticipada por causas imputables a las partes o por mutuo acuerdo.

En los casos de terminación del contrato por declaración unilateral de ANDINATEL S.A., ésta no adquirirá ninguna obligación para con el CONTRATISTA por efecto o a consecuencia de dicha declaración y terminación.

Cuando la terminación del contrato sea ocasionada por una causa imputable al CONTRATISTA, ANDINATEL S.A. procederá a incluirlo en su Registro de Proveedores de Bienes y Servicios No Elegibles de ANDINATEL S.A., sin perjuicio de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento del contrato y del derecho de ANDINATEL S.A. a demandar el resarcimiento de daños y perjuicios.

## **CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉPTIMA: DOCUMENTOS DEL CONTRATO.-**

**27.1** Son documentos del contrato y forman parte del mismo, los siguientes:

**27.1.1** La certificación presupuestaria, constante en oficio No.SP-601-08.

**27.1.2** Los Términos de Referencia del Proceso de Contratación. (Especificaciones Generales y Técnicas)

**27.1.3** Acta de Sorteo y Adjudicación No.\*\*\*

**27.1.4** Resolución de Adjudicación No. \*\*\*

**27.1.5** Las garantías establecidas en este contrato y en las especificaciones generales y técnicas.

**27.1.6** Nombramiento del representante legal de ANDINATEL S.A., inscrito en el Registro Mercantil.

**27.1.7** Original o copia certificada del certificado conferido por la Contraloría General del Estado del que conste que EL CONTRATISTA no se encuentra inscrito en el Registro de Contratistas Incumplidos y Adjudicatarios Fallidos, actualizado.

**27.1.8** Original o copia certificada del certificado del Buró de información crediticia actualizado, del que consta que el Contratista no es deudor de créditos castigados y calificados con “E”, en las instituciones financieras cuyo capital social pertenezca total o parcialmente a instituciones del Estado.

**27.1.9** Copia certificada de la Escritura de Constitución de la compañía con la razón de inscripción en el Registro Mercantil y la Escritura de Reforma de Estatutos Sociales de la misma en caso de haber. Las compañías extranjeras oferentes no domiciliadas en el Ecuador deben presentar documentos que acrediten su existencia jurídica. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas y/o consorcios).*

- 27.1.10** Copia certificada del nombramiento del representante legal de la empresa CONTRATISTA. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas y/o consorcios).*
- 27.1.11** Original o copia certificada del certificado vigente otorgado por el Registrador Mercantil, en el cual consten los nombres de los representantes legales, judiciales o extrajudiciales de la Compañía. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas).*
- 27.1.12** Original o copia certificada del certificado conferido por la Superintendencia de Compañías sobre la existencia jurídica y cumplimiento de obligaciones actualizado. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado que pruebe la existencia jurídica de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado y la capacidad legal de la compañía para contratar con facultad para negociar en el exterior, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a invitar solamente a personas jurídicas).*
- 27.1.13** Original o copia certificada del certificado vigente de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía otorgado por la Superintendencia de Compañías. Para el caso de personas jurídicas extranjeras no domiciliadas en el Ecuador, certificado de la Nómina de Socios o Accionistas de la Compañía de acuerdo con la Ley del país en el que se hubiere organizado, debidamente autenticado por el Agente Diplomático o Consular del Ecuador. *(mantener este texto verde para aquellos casos en los que se va a convocar solamente a personas jurídicas).*
- 27.1.14** Copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación, del representante legal de la compañía oferente y/o de la persona natural.
- 27.1.15** Original o copia certificada del Registro Único de Contribuyentes R.U.C.;
- 27.1.16** Original o copia certificada del certificado vigente de Cumplimiento de Obligaciones con el IESS.
- 27.1.17** Pacto de Integridad.
- 27.1.18** Original o copia certificada del certificado de constar en el Registro de Proveedores Elegibles de ANDINATEL S.A., emitido por la Gerencia de Compras.
- 27.1.19** El nombramiento del representante legal de ANDINATEL S.A., señalado en el numeral 27.1.6; conjuntamente con el nombramiento de representante legal y el certificado conferido por el Registrador Mercantil, de la empresa contratista, constantes en los numerales 27.1.10 y 27.1.11, de la presente cláusula, acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar el presente contrato. *(mantener el texto para el caso de personas jurídicas)* y/o El nombramiento del representante legal de ANDINATEL S.A., señalado en el

numeral 27.1.6; conjuntamente con la copia certificada de la cédula de ciudadanía y del certificado de votación del contratista, constante en el numeral 27.1.14, de la presente cláusula, acreditan la calidad de los comparecientes y su capacidad para celebrar el presente contrato. *(mantener el texto para el caso de personas naturales).*

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA OCTAVA: DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.-**

El CONTRATISTA declara la facultad que tiene para el uso de todos los derechos de propiedad intelectual (propiedad industrial, derechos de autor y derechos conexos, etc.) que se relacionen o deriven con el diseño, fabricación y uso de los bienes ofrecidos a ANDINATEL S.A., por lo tanto cualquier reclamo que se suscitare en contra de ANDINATEL S.A. durante o posteriormente a la ejecución del presente contrato por el uso, comercialización, venta, oferta en venta, u otros actos que afecten al titular de los derechos de propiedad intelectual y que tengan relación directa o indirecta con los bienes ofrecidos por el CONTRATISTA, será este último quien asuma frente al titular o propietario de los Derechos de Propiedad Intelectual la responsabilidad administrativa, civil o penal.

#### **CLÁUSULA VIGÉSIMA NOVENA: ACEPTACIÓN EXPRESA**

El CONTRATISTA expresamente acepta haber recibido, conocer y someterse al mecanismo de evaluación previsto en los artículos 75 Y 76 “Del Sistema de Evaluación del Desempeño y del Cumplimiento” del Reglamento de Adquisiciones, Contratación de Obras y Prestación Servicios de ANDINATEL S.A. y al Instructivo para la Administración de Contratos y para la Fiscalización y Evaluación de Contratistas de Obras de ANDINATEL S.A.

#### **CLÁUSULA TRIGÉSIMA: COMUNICACIONES.-**

Para todos los efectos previstos en este contrato, las comunicaciones que deban ser enviadas de una parte a la otra serán dirigidas por escrito, vía fax, correo o correo electrónico, bastando en cada caso, que el remitente obtenga la correspondiente constancia de que su comunicación ha sido recibida en las direcciones de la otra parte. Para estos efectos, las partes fijan las siguientes direcciones:

**ANDINATEL S.A.**

Att.     \*\*\*      
Administrador del Contrato  
Dirección:     \*\*\*      
Casilla Postal:     \*\*\*      
Quito - Ecuador  
Teléfono: 593 2     \*\*\*      
Fax: 593 2     \*\*\*      
E-mail:     \*\*\*    

    \*\*\*      
Att.     \*\*\*      
    \*\*\*      
    \*\*\*      
    \*\*\*      
    \*\*\*      
    \*\*\*      
    \*\*\*      
    \*\*\*    

#### **CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMERA: CONFLICTO DE INTERESES.-**

El CONTRATISTA en calidad de proveedor de ANDINATEL S.A. debe abstenerse de ofrecer, prometer o hacer cualquier tipo de pago, obsequio o concesión en beneficio de funcionarios o empleados de ANDINATEL S.A., como consideración a que cumplan o ejecuten sus funciones

en relación a este contrato. En caso de no cumplir con este compromiso, ANDINATEL S.A. lo incluirá en el Registro de Proveedores No Elegibles.

Igualmente el funcionario o empleado de ANDINATEL S.A. debe abstenerse de ofrecer, prometer o hacer cualquier tipo de pago, obsequio o concesión en beneficio del CONTRATISTA o proveedor de ANDINATEL S.A.

Los contratistas, proveedores o clientes y empleados que contravengan las instrucciones antes mencionadas, están sujetos a la sanción correspondiente.

### **CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA: LEGISLACIÓN, JURISDICCIÓN Y COMPETENCIA.-**

La legislación aplicable a este Contrato es la ecuatoriana; en consecuencia, el CONTRATISTA renuncia a utilizar la vía diplomática o a recurrir ante cualquier organismo del Estado de la función legislativa o ejecutiva, que no sea la prevista en esta cláusula para reclamar sobre cualquier discrepancia o controversia relacionada con el cumplimiento, interpretación o ejecución del presente contrato. Si el CONTRATISTA incumpliere este compromiso, ANDINATEL S.A. podrá dar por terminado unilateral y anticipadamente el Contrato, y hacer efectivas las garantías.

En caso de discrepancias o cualquier controversia sobre el cumplimiento, interpretación o ejecución del presente contrato, las partes acuerdan someterse al procedimiento de mediación, conforme a lo establecido en el Título II de la Ley de Arbitraje y Mediación, en el Centro de Mediación de la Procuraduría General del Estado conforme su reglamento de funcionamiento.

De no llegarse a un acuerdo en la instancia de mediación, cualquiera de las partes podrá acudir a un juez de lo civil de la ciudad de Quito Distrito Metropolitano, acompañando el acta de imposibilidad de acuerdo. En cuyo caso las partes se someten, al trámite verbal sumario previsto en el Código de Procedimiento Civil.

Los comparecientes debidamente inteligenciados en el contenido y efectos del presente instrumento expresamente se ratifican en él, para fe y constancia de lo cual, firman a continuación, en dos ejemplares de igual valor y contenido, en la ciudad de Quito, a los

César Regalado Iglesias  
**PRESIDENTE EJECUTIVO**  
**ANDINATEL S.A.**

\_\_\_\_\_  
\*\*\*  
\_\_\_\_\_  
\*\*\*  
\_\_\_\_\_  
\*\*\*  
\_\_\_\_\_  
**CONTRATISTA**