

SECCIÓN II. PARTICULARIDADES

1.- DEFINICIÓN DE OBRA

1.1. Se considerará una obra a los trabajos necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de cualquier número de elementos componentes de la red de fibra óptica sea este un cable completo o parte y cualquier trabajo de canalización, enterrado de tritubo, instalación de subductos o miniductos, necesarios para la ejecución de redes de acceso telefónicas.

También se considerarán obras la ejecución de ciertas tareas de obra civil en acuerdo a los rubros, los trabajos de proyecto de red, los trabajos de relevamiento, los trabajos de ampliación o tomas de fibras o de redistribución de fibras en un cable o cualquier trabajo que resulte de cualquier combinación de los rubros propuestos.

1.2. Los plazos de las obras serán fijados en función de su magnitud, a criterio de la Administración. El comienzo de los mismos, se establecerá en función de las necesidades dadas por la planificación o las necesidades de obras urgentes o prioritarias, que requiera la Administración.

1.3. Las obras se clasificarán según su tamaño.

Las "obras" según su tamaño serán consideradas como: "Obra menor", "Obra mayor" y "Obra urgente".

La "Obra menor" será toda obra cuyo monto de ejecución básico de trabajos resulte menor o igual que el 0.50% del monto básico de servicios adjudicado; pudiendo implicar la realización de trabajos en varios cables siempre dentro de la misma central.

La "Obra mayor" será toda obra que no es "Obra menor".

Al momento de la notificación de obra, se establecerá el tipo previsto de obra, según la valoración del presupuesto de obra y se prevendrá que la obra sea obra menor u obra mayor, pero la definición exacta del tipo de obra se establecerá al momento del fin de obra, momento en el cual se comparará el monto total de la obra certificado en trabajos con el monto establecido como de obra menor.

El monto total de la obra certificado a considerar será el de la obra, no el de la notificación de obra. De esta forma, si una obra eventualmente debe ser contratada por más de una notificación según se establece en el capítulo 27 de la Sección I, la valoración de la misma se hará con el Fin de Notificación de Obra de la obra última, englobando todas las notificaciones de la misma obra.

La "Obra urgente" será toda obra cuyo plazo de ejecución resulte menor o igual que 7 días a partir de la notificación de obra, pudiéndose adicionar el plazo requerido para la autorización de los organismos competentes.

Al momento de la notificación, se establecerá la urgencia de la obra.

Para obras sin necesidad de realizar obra civil, si la obra es notificada como urgente y el traslado implica una distancia mayor a 60 km del lugar establecido como de implantación de la empresa en la zona adjudicada, se adicionará a los rubros ejecutados el rubro traslado por obra urgente.

Si la obra es notificada como urgente y el traslado implica una distancia menor a 60 km del lugar establecido como de implantación de la empresa en la zona adjudicada, no se adicionará a los rubros ejecutados ningún otro concepto por traslados.

1.4. La delimitación de zonas detalladas en el Capítulo 1 de la Sección I, detalla Departamentos del País que posibilita la finalización de los trabajos de enlaces entre ciudades de dichos Departamentos.

1.5. Cada obra podrá, a criterio de la Administración, estar constituida por cualquiera de las siguientes etapas o combinación de ellas:

- la totalidad de los trabajos especificados en cada plano de proyecto de Fibra Óptica emitidos o aprobados por la Administración.
- tareas de obra civil de los trabajos especificados en cada plano de proyecto de Fibra Óptica emitidos o aprobados por la Administración (un trabajo por plano), cuyo detalle se notificará.
- trabajos puntuales específicamente notificados
- trabajos de habilitación y configuración de enlaces (anillos y ramales)
- proyectos de redes

y se definen de la siguiente manera:

Obras de ampliación del Backbone o derivaciones de red de Transporte de Fibra óptica. Todos los trabajos y actividades necesarias para la instalación de cables de fibra óptica, empalmado de cables de fibra óptica, montaje de Racks e instalación de todos los accesorios de una red. También podrán consistir en finalizar alguna o algunas partes iniciadas con anterioridad.

Planos de canalización, general de distribución o general de cámaras y ataques. Todos los trabajos y actividades necesarias para la construcción de cualquier tipo de canalización telefónica y sus elementos componentes. También podrán consistir en finalizar alguna o algunas partes iniciadas con anterioridad, así como iniciar alguna que será finalizada por otra vía o ser solo ciertas tareas especificadas en la notificación de las indicadas en el plano como por ejemplo solo las obras civiles (acondicionamiento o ampliación de la canalización o camaritas).

Habilitación de redes. Todos los trabajos y actividades necesarias para la puesta en servicio de redes instaladas, pudiendo incluir la configuración de enlace entre diferentes nodos y Distribuidores Ópticos, empalmes, etc. También podrán consistir en finalizar alguna o algunas partes iniciadas con anterioridad, así como iniciar alguna que será finalizada por otra vía.

Proyectos de redes de FO (Transporte y empresarial). Todos los trabajos y actividades necesarias para la realización de proyectos de redes, incluyendo todos los planos asociados y todos los relevamientos y comprobaciones necesarias para asegurar la ejecutabilidad total de todos los trabajos proyectados.

1.6. Las etapas podrán ser de ejecución simultánea a criterio de la Administración.

2.- ALCANCE

- 2.1. Las obras objeto del llamado serán definidas según las necesidades, en localidades de los departamentos indicados en el numeral 1.1 de la Sección I del presente documento.
- 2.2. Las obras podrán abarcar la totalidad de una localidad o parte de ella o solo un trabajo puntual.

3.- SUMINISTRO DE MATERIALES POR ANTEL

3.1. Control de stock de materiales suministrados por Antel

- 3.1.1. Antel llevará el control mensual de los materiales suministrados utilizados en obras. Se deberá entregar mensualmente el consumo (materiales instalados certificados y desperdicios) de estos materiales por "obra" firmado por el Representante Técnico además de un archivo con esta información ordenada de acuerdo a las especificaciones establecidas por Antel.

- 3.1.2. La empresa presentará mensualmente, en formato que se establezca, información sobre los materiales de la Administración en su poder, la cual incluirá como mínimo, la cantidad de material en cada depósito y la cantidad de material en obra (certificado sin procesar en el SAP y no certificado) discriminado por obra.

3.1.3. Se deberán presentar dos declaraciones juradas.

- Antes del 5 de enero de cada año deberá entregarse a la Administración una declaración jurada de todos los materiales en poder de la empresa suministrados por Antel al 31/12 del año anterior y antes del 5 de julio deberá presentarse una declaración jurada al 30 de junio de ese año.
- Antel considerará como válido el stock en poder de la empresa según su Sistema de Gestión de Abastecimientos. Los faltantes al mismo, en concordancia a lo que se establece en el presente documento, será responsabilidad de la empresa, aun cuando en las declaraciones juradas referidas se hayan declarado.

- 3.1.4. Para el caso de materiales suministrados por Antel, se deberá llevar un estricto control del uso de los mismos, debiendo la empresa cumplir con los procedimientos de retiro, consumo, transferencias y devoluciones de materiales que se establezca.

- 3.1.5. La Administración se reserva el derecho de realizar auditorías en los depósitos de la empresa y en las obras para controlar los materiales y el lugar donde están almacenados cuando lo considere conveniente.

- 3.1.6. La empresa deberá realizar el mejor uso posible de los cables que Antel le entregue, minimizando los sobrantes o desperdicios de cada tramo de cable que corte para instalar en obra.

Durante el transcurso de la obra, se admitirán solo los siguientes desperdicios por cada tramo cuya instalación sea:

- De hasta 20 metros, un desperdicio de hasta 3 metros.
- Entre los 21 y 150 metros, un desperdicio de hasta 5 metros.
- De más de 150 metros de largo, se admitirá un desperdicio de 5 metros más 1 metro extra por cada 50 metros por sobre los 100 metros de largo (así por ejemplo para un tramo de 151 a 200 metros de instalación, se admitirá hasta 6 metros de desperdicios).

Una excepción a esto solo puede darse si el DO realiza la solicitud específica u otorga una autorización especial al respecto.
Estos desperdicios deberán ser declarados en cada mes junto con la instalación o consumo y serán rebajados del stock en consecuencia.

3.1.7 La empresa deberá realizar el mejor uso posible de los cables que Antel le entregue, minimizando los sobrantes de cada bobina o puntas de bobina.

3.1.8 Hasta el final de la contratación se admitirá la devolución de solo un sobrante por cada bobina entregada.

3.1.9. Para el caso de los cables sobrantes de fibra óptica suministrados por la Administración, al finalizar la contratación, se admitirán como devolución todas las bobinas que, cumpliendo las pruebas requeridas para la aceptación de cables, tengan una longitud de cable mayor o igual a los 500 metros para cables de más de 48 fibras, para cables de 48 fibras o menor cantidad, se aceptarán cables de 200 metros.

Los metrajes inferiores a los establecidos, que se encuentren en bobinas, se deberán devolver como cables FO en desuso y se deben cortar en trozos no mayores a 80 cm. En el caso que Antel considere que existe una cantidad excesiva de puntas de bobina en esta situación podrá exigir a la empresa que justifique el uso que se le dio a las mismas y la razón de dicha excepción. Siempre que Antel entienda que esta justificación es correcta permitirá la devolución, en otro caso no se aceptarán estos cortes de bobina y no se realizará la rebaja del stock del SAP.

Sin perjuicio de lo anterior, se deberá devolver a la Administración la totalidad de las bobinas vacías.

3.1.10. En caso que Antel entregara los tramos de bobina cortados a medida, los mismos no admitirán la devolución como puntas de bobina. Los cortes de bobina entregados a medida no serán incluidos en el control ni el porcentaje indicado precedentemente.

3.1.11. Luego de ajustado el stock según lo indicado en los numerales precedentes, devuelto el material que la Administración acepta según se indicó, el resto se procederá a facturar a la empresa a los precios del SAP.

3.1.12. La Administración podrá optar por entregar los metrajes, que mejor se ajusten a las longitudes que se vayan a utilizar.

3.1.13. Para el resto de los materiales no se aceptarán desperdicios.

4.- SOLICITUD DE REPARACION DE DEFECTOS

4.1. Si se detectan vicios o defectos en la obra, sea previo a finalizado el período de garantía, o de concedida la recepción definitiva, o en cualquier otro momento posterior a vencido el período de garantía, si surgieran observaciones e indicaciones relativas a defectos, imperfecciones o vicios de ejecución o desempeño de la obra, el Director de Obra hará llegar por escrito a la empresa un listado de los mismos, en un documento denominado "solicitud de reparación de defectos".

4.2. Según la gravedad o urgencia de los mismos, Antel clasificará a su solo juicio, en tipo I o tipo II.

Defectos tipo I: tendrán un plazo de levantamiento de 24 horas corridas.

Defectos tipo II: tendrán un plazo de levantamiento de 10 días hábiles.

4.3. Dentro del plazo antedicho la empresa deberá notificar por escrito al Director de Obras, el levantamiento de los mismos.

Pasado este plazo, la Administración podrá optar o no, por solicitar la corrección de los mismos a un tercero. En este caso, la empresa no tendrá derecho alguno al reclamo sobre esto, ni a solicitar cambio de alguno a los plazos de garantías. A su vez, la Administración traspasará el costo de esta reparación a la empresa y le aplicará las multas correspondientes.

4.4. Aquellos trabajos que surjan por levantamiento de defectos, deberán ser realizados por exclusiva cuenta de la empresa.

5.- REPARACIÓN DE FALLAS

5.1. Durante el periodo de obra, así como durante el periodo de garantía, en caso de producirse una falla en las instalaciones realizadas o en instalaciones existentes, responsabilidad de la empresa, que provoque interrupción o mal funcionamiento del servicio, este dispondrá de un plazo máximo de 24 horas (incluyendo sábados, domingos y feriados) a partir de la comunicación de la falla para restablecer el servicio de los clientes a partir de la comunicación de la falla para restablecer el servicio de los clientes involucrados y comunicar a la Administración.

Además, para la reparación y/o liquidación con el Centro de Operaciones de un reclamo de servicio, asignado a la empresa en informe de "Cola de Reparación", se fija un plazo máximo de 4 horas corridas (incluyendo sábados, domingos y feriados) a partir del momento de notificación del mismo.

Además, en todos los casos, la empresa deberá atender el reclamo en forma inmediata, lo que incluye la reparación del servicio y posterior notificación a la Administración.

El tiempo previsto de restablecimiento (PR), se definirá dependiendo de su prioridad de reparación, pudiendo variar de acuerdo a las políticas comerciales de Antel, para restablecer el servicio de los abonados involucrados.

Se establecen indicadores y cumplimiento de los mismos, detallados más adelante.

El plazo máximo fijado para el PR es de 4 (cuatro) horas corridas (incluyendo sábados, domingos y feriados) a partir del momento de notificación de la falla.

5.2. La empresa deberá seguir los procedimientos establecidos por la Administración para recabar la información necesaria para la reparación de los servicios interrumpidos o en falta e informar de la reparación de los mismos. A tales efectos deberá reportarse a los Centros de Operación regionales con una frecuencia diaria que se le indicará, pudiendo exigirse la presencia en dichos centros de personal de la empresa.

5.3. Cuando por error se le asignen fallas que no son de su responsabilidad, la empresa deberá informar al Centro de Operación correspondiente dicha situación, haciendo el cambio de diagnóstico respectivo, de no cumplir este requisito la demora en la reparación de la falla será imputada al mismo.

6.- SISTEMA DE CALIDAD

6.1. La empresa, deberá cumplir uno de los siguientes requisitos:

a) **Contar con un Sistema de Calidad según ISO 9001 en su versión vigente ya implantado, cuyo alcance contemple la ejecución de obras de redes de**

telecomunicaciones, certificado por LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay) o UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas).

Como documentación probatoria de lo anterior, se deberá presentar, previo al inicio de ejecución de las obras, una copia del certificado expedido por organismo habilitante uruguayo, LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay) o UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas).

b) En caso de no contar con un Sistema de Calidad ya implantado según ISO 9001 en su versión vigente, o no específico a la ejecución de obras de redes de telecomunicaciones, se deberá obtener y presentar ante la Administración, en un plazo máximo de 6 (seis) meses a partir de la fecha de notificación de la adjudicación (independientemente de la fecha de inicio de las obras) un certificado de Sistema de Calidad implantado, específico de la ejecución de obras de redes de telecomunicaciones, expedido por organismo habilitante uruguayo, LATU (Laboratorio Tecnológico del Uruguay) o UNIT (Instituto Uruguayo de Normas Técnicas).

6.2. Auditorías de Seguimiento del Sistema Certificado

La Administración podrá realizar Auditorías de Seguimiento, por equipo auditor de Antel, durante la vigencia de la contratación. Durante la realización de la misma se labrará un acta donde se dejará constancia de las observaciones o mejoras a incluir en el sistema. Se concederá a la empresa un plazo de 30 días hábiles a partir de la firma del acta a efectos de presentar acciones correctivas, que Antel deberá responder en un plazo de 30 días hábiles siguientes, pudiendo realizarse una reunión de cierre de la auditoría con las modificaciones al acta y obteniendo un acta definitiva de la auditoría. La empresa realizará todas las acciones correctivas que constarán en el acta de la misma antes de la siguiente auditoría. Antel podrá solicitar los informes de la Auditoría de Certificación y de las Auditorías de Seguimiento realizados por el organismo habilitante, así como el Plan de Acciones Correctivas presentado y aprobado por el organismo certificador. Cuando Antel detecte una no conformidad o presente una queja, la empresa tendrá un plazo de 30 días hábiles a partir de la comunicación de la misma a efectos de presentar acciones correctivas, que Antel deberá responder en un plazo de 30 días hábiles siguientes. La empresa realizará todas las acciones correctivas y enviará evidencias de la implantación de dichas acciones.

6.3. Calidad de los insumos

La empresa deberá cumplir con el punto 7.4 COMPRAS de la Norma UNIT ISO 9001, a evaluarse en la primer auditoría, con referencia a la calidad de los materiales adquiridos para la ejecución de las obras. Se considerará incluido dentro de esta acepción la "compra" de servicios a una eventual empresa subcontratista.

6.4. Subcontratos

Antel se reserva el derecho de evaluar una o dos veces al año a cada uno de los subcontratistas, en base a los informes elaborados por los equipos de control de obra y los control de calidad, pudiendo si así lo considera, solicitar la revocación del subcontratista. La empresa deberá proporcionar a sus subcontratistas toda la documentación de obra, de calidad necesaria para el correcto desempeño del trabajo asignado. El subcontratista está obligado al fiel cumplimiento de lo establecido en dicha documentación.

El subcontratista deberá realizar el trabajo de acuerdo a los procedimientos escritos (Documentación del Sistema de Gestión Calidad de la empresa).

Es de total responsabilidad de la empresa la inclusión de procedimientos relacionados con el seguimiento de los subcontratistas en su Sistema de Gestión de la Calidad.

Antel verificará a través de Auditorías de Seguimiento los procedimientos del Sistema de Gestión de la Calidad de la empresa y en caso de detectarse una no conformidad o presentarse una queja, deberá darse estricto cumplimiento a lo dispuesto en el numeral 6.2 "Auditorías de Seguimiento del Sistema Certificado" del Capítulo 6 "Sistema de Calidad" de la Sección II del presente documento.

SECCIÓN III. ESPECIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS – DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

1.- GENERALIDADES

- 1.1. Todos los trabajos a realizar están contemplados en el rubrado de las planillas de precios e incluirán todas las tareas y actividades necesarias para su correcta ejecución, así como la utilización de todo tipo de máquina o herramienta necesaria a tal fin, por lo que no se admitirán sobrecostos por ningún concepto.
- 1.2. Los trabajos deberán ejecutarse de acuerdo a lo especificado en este documento y en las Normas Técnicas que constituyen el mismo.
- 1.3. Toda rotura ocasionada, durante la ejecución de los trabajos, en cables existentes, será de cuenta y cargo de la empresa, haciéndose cargo además de todos los desperfectos ocasionados.

1.4. Descripción De La Red

La estructura de red que se propone es una red pasiva de fibra óptica punto a punto, sin divisores ópticos de la Planta Externa.

Se definen 2 componentes de la Red:

Red Troncal o Backbone Óptico:

Desde la Central de Antel, se despliega la red de Fibra óptica (Backbone o red primaria) hasta otra Central de Antel o retornando a la misma.

A partir del recorrido de la red primaria que puede contener empalmes se pueden realizar derivaciones hasta un concentrador de distribución que alojara módulos de conexionado en forma centralizada.

Backhaul Celular o Acceso a Radiobases - Remotos

Desde el Backbone (a través de empalmes derivados) o Concentrador, se despliega la red secundaria de Fibra Óptica que podrá ir recorriendo las cámaras y camartas del área de influencia (pudiendo incluir derivaciones a través de cajas de empalme), la cual finalizará en terminales ópticos dentro de los contenedores, casetas, gabinetes o shelters correspondientes a las Radiobases Celulares o Remotos, donde se conectarán a equipos activos a través de cordones de conectorización (jumpers).

Acceso a nodo empresarial

Desde el Backbone (a través de empalmes derivados) o Concentrador se despliega la red secundaria de Fibra Óptica que podrá ir recorriendo las cámaras y camartas del área de influencia (pudiendo incluir derivaciones a través de cajas de empalme), la cual finalizará en terminales ópticos de edificios o clientes donde se conectarán al equipo activo a través de un cordón de conectorización (jumper).

En algunos casos, existirán terminales en edificios desde los cuales salen las líneas de acometidas hasta los locales de los clientes.

El acceso a los núcleos colectivos (edificios de vivienda), se realizará según las siguientes posibilidades:

1. Red que finaliza en un terminal de edificio

La red terminará en una caja de edificio, que podrá colocarse en sótano, sala de comunicaciones, pieza de servicios o en la azotea. La caja terminal deberá contener acopladores para la conexión de líneas de acometida. Siempre que la cantidad de clientes y el nivel de ocupación de los ductos existentes permitan este tipo de instalación, la misma se realizará de esta forma.

2. Red que finaliza en caja de derivación en planta

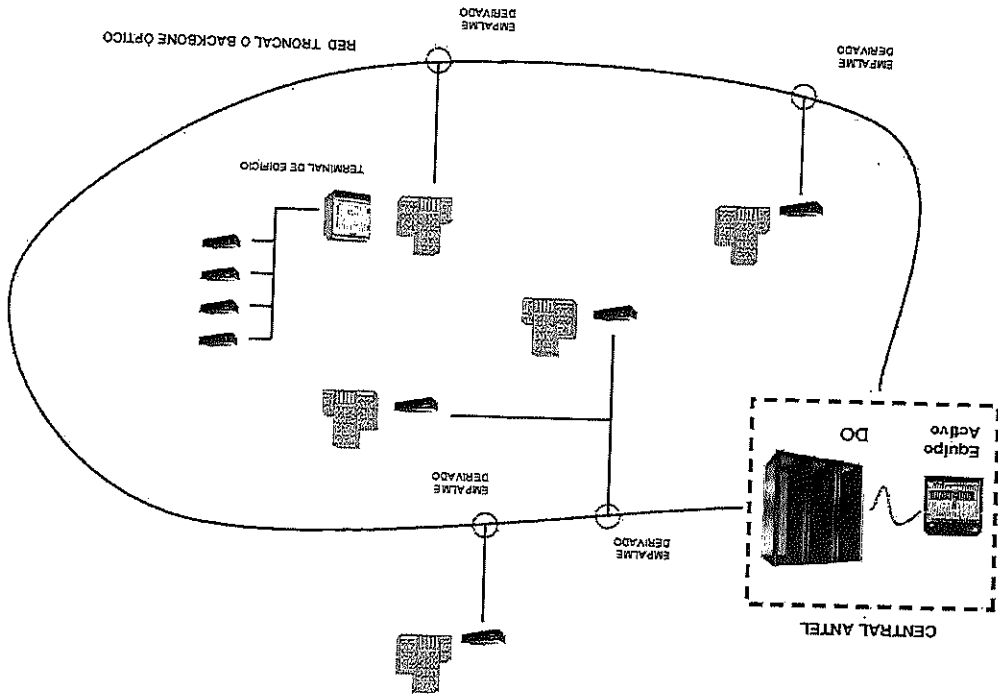
Cuando la cantidad de clientes por planta y el nivel de ocupación de los ductos no permitan la solución anterior, se instalará un cable tipo riser desde el terminal de edificio, hacia las cajas de derivación en planta, que serán colocadas cada 1, 2 o 3 pisos. Estas cajas deberán permitir la colocación de acopladores para la conexión de acometidas.

3. Red que finaliza con el tendido del cable Riser en la vertical del edificio

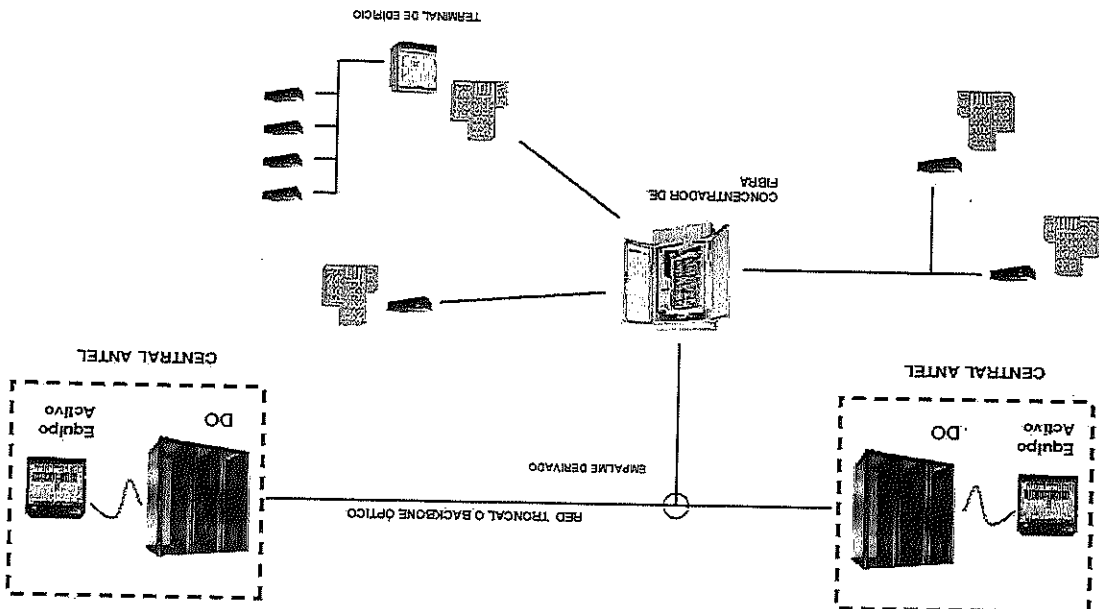
Cuando Antel lo entienda adecuado, el cable tipo riser se tenderá en la vertical del edificio en un lugar que tenga buen acceso en cada piso del edificio. A posteriori y a demanda se cuereará y se acometerá hasta el terminal óptico de cada cliente. En estos casos no existirá la necesidad de instalar una caja de piso con acopladores para posteriormente hacer las líneas de acometida.

4. Red que finaliza en la instalación de una caja terminal en la azotea de los edificios.

Cuando Antel lo entienda conveniente la red finalizará en una caja de edificio para exterior, que se colocará en la azotea o en algún otro lugar en el exterior del edificio que facilite la instalación de las líneas de acometida.



ESQUEMA RED SIN CONCENTRADORES



ESQUEMA RED CON CONCENTRADOR

2.1. Condiciones generales

2.1.1. El sistema y recorrido de instalación quedará determinado por el proyecto correspondiente salvo modificaciones autorizadas por la Dirección.

2.1.2. La empresa deberá optimizar el uso de las bobinas de cables que suministra o que le son suministradas por la Administración, además de reutilizar en lo posible los tramos de cable que son sobrantes de trabajos previos que nunca hayan sido instalados. Los desperdicios producidos serán de cuenta de la empresa.

2.1.3. Previo al montaje de los cables primarios, la empresa deberá suministrar para aprobación del Director de Obra, un estudio de longitudes de tramos y ubicación de empalmes, así como el listado de bobinas y tramos disponibles en su stock.

2.2. Inspecciones previas.

La empresa deberá controlar y medir todas las bobinas antes de ser instaladas. Se realizarán las medidas por retroesparcimiento OTDR en 2da y 3ra ventana y de PMD sobre todas las bobinas a instalar. Es de total responsabilidad de la empresa realizar estas inspecciones.

Se comprobará la continuidad de las fibras así como la existencia de posibles irregularidades puntuales, la atenuación en dB/km y el coeficiente de PMD de cada bobina a instalarse.

Antes de instalarse una bobina deberá realizarse una inspección visual del cable de la misma a los efectos de comprobar posibles daños ocasionados por el transporte.

Una vez instalada la bobina, todo defecto o perturbación encontrada será de exclusiva responsabilidad de la empresa.

La empresa deberá chequear que los extremos del cable se encuentren sellados.

Los materiales suministrados que por alguna razón hayan sido entregados por la Administración y no empleados deberán ser devueltos a la misma, siempre que a juicio de la Dirección se encuentren en buenas condiciones de utilización.

2.3. Medidas de instalación.

Durante las distintas fases de ejecución de las obras se procederá a realizar medidas encaminadas a conseguir el correcto desarrollo de los trabajos.

Será conveniente efectuar medidas en tramos tendidos antes de empalmar, particularmente en aquellos casos en que la instalación se ha llevado a cabo por un tramo especialmente conflictivo, en el que el cable pudo haber alterado sus parámetros o se hayan superpuesto accidentalmente las tensiones permitidas.

Las medidas se realizarán por retroesparcimiento con OTDR, comprobándose continuidad de las fibras, la existencia de irregularidades puntuales, o el incremento de la atenuación en todo o parte del tramo bajo prueba.

Como norma general todas las medidas con OTDR deberán realizarse en 1310 nm, 1490 nm y 1550 nm, en ambos sentidos, siendo el valor real la media aritmética de ambas medidas.

2.4. Medidas para aceptación del tramo.

Las pruebas de aceptación se realizarán una vez finalizada toda la instalación, los empalmes, los jumpers puentes, los jumpers previstos para el conexionado y la protección de los cables.

Las pruebas se realizarán según el procedimiento que se expresa a continuación:

- Atenuación total del tramo en dB realizada con medidores de potencia en las longitudes de onda de 1310, 1490 y 1550nm. Los valores máximos de atenuación serán establecidos por Antel. Esta medida se realizará al 100% de las conexiones.
- Caracterización de la traza del enlace mediante la realización de mediciones con OTDR en ambos sentidos en el 100% de las fibras (incluyendo reflectancia). Los valores máximos de atenuación en los tramos, empalmes y conectores ejecutados serán establecidos por Antel, estas medidas se deberán realizar en las longitudes de onda de 1310, 1490 y 1550nm.

- Medida de la ORL (pérdida de retorno), al 100% de las conexiones desde cada terminal óptico instalado en el cliente hasta la central (o desde el concentrador óptico hasta la central si la obra notificada no incluye la conexión de ningún cliente). Los valores máximos de valores de ORL serán establecidos por Antel.

- Medición de PMD del Backbone y Backhaul (100% de las fibras). Los valores máximos y coeficientes de PMD serán establecidos por Antel.

En caso de detectarse valores por encima de lo admitido por Antel, se deberán realizar todos los trabajos que sean necesarios para obtener los valores exigidos. No se podrá poner en servicio la obra hasta tanto no se obtengan los valores ópticos exigidos.

Los equipos para realizar estas pruebas deberán ser provistos por la empresa.

Todos los equipos utilizados deberán ser de registro automático de datos no admitiéndose equipamientos de registro manual.

Se deberá entregar antes del inicio de los trabajos:

Planilla Excel con el resumen de los datos de atenuación obtenidos, las gráficas de todas las curvas proporcionadas por el OTDR para las 3 longitudes de ondas, los valores de las pérdidas de retorno obtenidos y los valores de medición de PMD. El diseño de la planilla será entregado por la Administración.

3.- INSTALACIÓN DE CABLE EN DUCTO

3.1. Generalidades

3.1.1. Este tipo de instalación comprende la colocación de cables en cualquier tipo de ductos, ya sea de canalización, poliductos enterrados, subductos, caños de ataque, ductos de edificios, etc.; debiéndose en todos los casos respetarse las normas vigentes en Antel sobre el tema. Las mismas pueden ser consultadas en el link de la Unidad Tecnologías de Planta Externa (normas 11A01 e 11A02).
Todas las cámaras por donde sea instalado el cable deberán quedar registradas mediante coordenadas de GPS.

3.1.2. Se hará en todos los casos utilizando cámaras y camaritas ya existentes. Si se trata de cámaras recientemente ejecutadas, deberán estar completamente terminadas y contar con la aprobación del Director.

3.1.3. Las cámaras, camaritas y ductos deberán ser debidamente limpiados, antes de realizar la instalación del cable.
La limpieza de los ductos deberá realizarse utilizando testigos, hisopos o embastionando los ductos.

3.1.4. Para traccionar los cables se utilizarán:

a) guinches adecuados para cables ópticos, los que deberán estar provistos de registrador gráfico de tensión para controlar la tensión a la que estuvo sometido el cable durante el tendido. Luego de cada tendido se deberá entregar el registro correspondiente.

b) mediante la utilización de equipos neumáticos en los casos de instalación de cable en poliducto enterrado.

En todos los casos se deberá contar con el material y accesorios adecuados para el tendido de cables ópticos, como por ejemplo: eslabones giratorios para evitar la torsión del cable, mangas trenzadas o medias de tendido, roldanas de suspensión, rodillos protectores para entrada de cables en cámaras etc.

Se deberá entregar un listado con los elementos para tendido de cable que posee la empresa.

3.1.5. En caso de tener que utilizarse lubricantes los mismos deberán ser autorizados por el Director de Obra.

3.1.6. Las puntas de los cables, ya instalados o sobrantes en bobina, que no sean empalmados de inmediato deberán ser sellados perfectamente con elementos adecuados. En caso de no cumplirse con esta disposición la Dirección aplicará la multa definida en el numeral 32.9 de la Sección I del presente documento.

3.1.7. Los cables deberán moldearse a la forma de la cámara, evitando entrecruzamientos. Los mismos serán grapados sobre la parte superior de las paredes y protegidos con caño corrugado plástico reforzado de 1.1/2", que deberá ser colocado inmediatamente al tendido del cable.

3.1.8. La fijación del cable en las cámaras deberá efectuarse mediante pequeñas ménsulas, plásticos. Esta instalación estará incluida en el precio del cable en ducto y del cable en poliducto.

3.1.9. Deberá dejarse una reserva de 10m de cable en las cámaras donde se aloje un empalme, mientras que la reserva en los túneles de las centrales será de 15 m. En las cámaras o registros donde se cambie de una instalación en ducto a una aérea se dejará una reserva de 7 m.

El D.O. podrá establecer otros puntos de reserva, indicando el metraje correspondiente, esto no generará ningún costo adicional.

El cable utilizado en dichas reservas será considerado como desperdicio a los efectos de la rebaja del stock del SAP.

Las reservas no generarán ningún tipo de pago de instalación.

3.1.10. En cada una de las cámaras y los túneles de cable se deberán colocar dos etiquetas plásticas de advertencia. Las mismas deberán ser visibles de color amarillo o naranja con leyendas en negro con la inscripción: ANTEL, CUIDADO CABLE DE FIBRAS ÓPTICAS, e irá colocada sobre el corrugado en forma de anillo y con suncho plástico para evitar que la misma se caiga. Además se colocará una **chapa** que indicará: Central, número del cable, cantidad de fibras, fecha de instalación e identificación del instalador. Esta chapa deberá ser inoxidable y las inscripciones deberán ser en bajo relieve (se deberá contar con un juego de moldes de letras, de forma de poder realizar grabados en las chapas in situ, de forma rápida y sencilla).

3.1.11. Los caños plásticos corrugados, las mánulas, las chapas y las etiquetas de advertencia deberán ser suministrados por la empresa y estarán incluidos en el precio de la instalación del cable en cualquiera de sus formas.

La calidad de estos materiales deberá ser presentada al D.O. y debidamente aprobada por el mismo.

De ser instalado un material no autorizado debidamente por la Dirección de Obra, ésta solicitará el cambio del mismo por un material adecuado sin que exista ningún reclamo por parte de la empresa.

3.1.12. Una vez finalizada la instalación y protección de los cables, las cámaras deberán quedar completamente limpias, cuidando además que las contrapapas cuenten con las juntas de goma y estén debidamente apretadas con los elementos para ese fin.

3.1.13. En caso de instalarse cables dentro de poliductos enterrados el procedimiento de instalación deberá ser por medio de equipos neumático que permitan la instalación del cable en longitudes de 4000 m con cámaras intermedias cada 1000m.

3.1.14. La empresa deberá contar con el equipamiento adecuado para realizar este tipo de instalación neumática.

3.2. Incluye además los siguientes trabajos y los materiales necesarios para los mismos:

- Los trabajos necesarios para enhebrar en ductos con cables existentes e instalar cables en ellos.
- Desobstrucción de cualquier tipo de ducto nuevo o existente de canalización, caños de ataque en los que se instalará cable de fibra óptica.
- Identificación de los cables en la central, en las cámaras y en las camaritas.
- Todos los trabajos necesarios para el acondicionamiento de los cables y poliductos en cámaras, camaritas o registros de cualquier índole, incluyendo el amurado de los mismos, el suministro y la instalación de los herrajes necesarios.
- Todo costo que se generara por cualquier desperfecto ocasionado en la red existente.

- f. Realización de todos los sellados necesarios que garanticen el buen funcionamiento y la seguridad de las instalaciones o reposición de los sellados existentes, incluyendo el suministro de los materiales necesarios. Para la confección de sellado antillama en la central la empresa se ajustará a la norma correspondiente y suministrará los materiales allí indicados.

3.3. Medición

- 3.3.1. La medición de las instalaciones se realizará con algún método manual, por ejemplo con odómetro.
- 3.3.2. La medición de cables o poliductos en canalización se efectuará de centro de cámara, camarita o registro a centro de cámara, camarita o registro.
- 3.3.3. En los cruces de calle efectuados con ducto, y en general cuando se entierra un ducto para instalar un cable, la medida del cable en ducto resultará de la medida del ducto.
- 3.3.4. En todo caño de subida, ya sea en columnas, postes o muros, caños de ataque, se tomará 3 m como medida del cable en ducto.
- 3.3.5. En el resto de los casos de instalación de cable en ducto (por ej: en el interior de edificaciones, en pasatrenes, en las Centrales, entre otros) la medida se tomará de acuerdo a 3.3.1.
- 3.3.6. El metraje siempre se efectuará una vez que se hayan realizado las instalaciones.

4.- INSTALACIÓN DE CABLE MURAL

- 4.1. La instalación de cable mural se realizará, de acuerdo a lo que establezca Antel, protegiendo el cable con un caño corrugado metálico bajo plástico, instalado con grapas metálicas galvanizadas cada 40 cm. Tanto las grapas metálicas como el caño corrugado metálico, así como cualquier otro material necesario para la instalación del cable, están incluidos en el rubro "instalación de cable mural".
- 4.2. Incluye además:
- a. Instalación y suministro de elementos especiales para separar cables de cualquier objeto metálico, cables de energía eléctrica, caños de desagüe, etc.
 - b. Todo movimiento de cables existentes, herrajes y elementos de sujeción a los efectos de poder instalar los nuevos.
 - c. El suministro de todos los materiales necesarios para la instalación de los cables de fibra óptica en forma mural. En particular, los flejes de acero o abrazaderas porta-pitón, para la instalación del cable sobre la superficie de las columnas, serán también de cuenta de la empresa.
 - d. Todos los materiales y herramientas necesarias para la instalación exterior del cable hacia las azoteas de los edificios en los que sea necesario este tipo de instalación.
- 4.3. En el caso de existir entre dos edificios un hierro u otro elemento que oficie de soporte para el pasaje del cable, se facturará como instalación mural, sin que genere ningún sobrecosto adicional.

4.4. Medición

4.4.1. La medición de las instalaciones a certificar se realizará:

- por diferencia entre progresivas del cable, entre puntas de cable instalado o, en su defecto,
- con algún método manual, por ejemplo con odómetro.

4.4.2. En las columnas o postes, se tomará:

- 3m como medida de cable mural, para aquellos casos en que la instalación del mismo sea entre un caño de subida y la guía de suspensión
- 2m para la instalación de una caja de empalme cuando la misma sea derivada de un cable aéreo y
- nada para todos los otros casos.

4.4.3. El metraje siempre se efectuará una vez que se hayan realizado las instalaciones.

4.4.4 En el caso que el DO indique dejar una reserva de cable la misma no generará ningún costo adicional. El cable utilizado en dicha reserva será considerado como desperdicio a los efectos de la rebaja del stock del SAP.

5.- INSTALACIÓN DE CABLE AÉREO

5.1. El suministro y la instalación de los herrajes (preformados, abrazaderas, ménsulas, entre otros) y de los elementos de protección de los cables estarán incluidos en el precio de la instalación del cable aéreo autosoportado, por lo tanto serán de cuenta y cargo de la empresa, no correspondiendo su facturación en forma separada.

En el caso de tendidos aéreos en guía se deberán usar los herrajes habituales de las redes de planta externa de cobre, lo que estará incluido en el precio de instalación, no correspondiendo su facturación en forma separada.

5.2. En los casos de que el cable deba cruzarse con cables de energía eléctrica la distancia mínima entre ellos debe estar de acuerdo a la siguiente tabla: para vanos de hasta 80 mt y en función de la tensión de la línea de energía eléctrica.

Tensión	Distancia vertical mínima
Hasta 600	1.00 mt.
De 601 a 7500	1.20 mt
De 7501 a 50000	1.80 mt

La distancia se verá incrementada en 0.01 mt por KV que exceda los 50 KV.

En el caso que ocurran tensiones superiores a 50 KV o vanos superiores a los 80 mt, prevalecerá la mayor distancia obtenida entre las dos observaciones.

5.3. El valor máximo de tracción del cable, en la instalación puede ser obtenido aplicando la siguiente fórmula:

$$PL^2 \quad \text{donde:}$$

$T = \frac{8 F}{L}$	
T = Tensión de tiro (kgf)	F = Flecha del tramo
P = Peso del cable	L = Distancia del tramo

5.4. La instalación del cable debe ser ejecutada tensionando el cable tramo por tramo, cuidando que la tensión de instalación indicada en el dinamómetro no supere los límites permitidos para el cable.
Para el tensionamiento del cable deben utilizarse los equipos y los preformados adecuados para este tipo de instalaciones.

5.5. Se deben presentar las especificaciones de los preformados y herrajes que serán utilizados en la instalación de los cables autosoportados. Estos serán de responsabilidad de la empresa, de encontrarse defectos en los mismos la empresa los deberá cambiar a su costo.

5.6. Incluye además:

- Poda de árboles necesaria en todo el recorrido del cable.
- Retiro de cualquier obstáculo que impida el montaje del cable o quede rozando este.
- Suministro e instalación de elementos de protección de los cables respecto a cables de energía eléctrica, caños de desagüe, objetos metálicos, roce con columnas, entre otros.
- Acondicionamiento necesario de las guías y herrajes existentes para dejarla en condiciones operativas a criterio de la Dirección, por ejemplo retensado, sustitución de herrajes, entre otros.
- Sujeción de los cables existentes que vayan a retiro, hasta su desmantelamiento.

5.7. En el caso que el D.O. lo indique expresamente se podrá dejar una reserva en alguna instalación particular. En estos casos el herraje necesario para alojar la reserva estará incluido en el precio del rubro de instalación correspondiente.
El cable utilizado en dicha reserva será considerado como desperdicio a los efectos de la rebaja del stock del SAP.

5.8. La empresa deberá contar con un número suficiente de máquinas amarradoras a fin de poder trabajar en todos los frentes de obra sin demoras originadas por la falta de ellas.
5.9. Los cables existentes serán considerados como nuevos desde el punto de vista de las normas de instalación.

5.10. En el caso de la instalación aérea en guía de más de un cable se certificará el cable de mayor capacidad como instalación de cable aéreo o 1er. cable, y el de menor capacidad como instalación de cable aéreo 2do cable.

5.11. En el caso que exista una red aérea de cobre el cable aéreo de fibra óptica se instalará 25cm debajo de la primera, el D.O. podrá establecer otra ubicación dependiendo de la red existente.

5.12. Cuando entre dos edificios no sea posible la ejecución de un tramo aéreo, debido a problemas de espacio, se instalará, previa autorización del D.O., un hierro que sea adecuado para el pasaje del cable, el cual deberá cumplir con las normas de materiales que se establecen en Capítulo 2 de la Sección IV. Se certificará como instalación de cable aéreo, no generando ningún sobre costo adicional el suministro y la instalación del hierro mencionado.

5.13. Medición

5.13.1. El metraje se realizará de eje a eje de columna o poste, o de eje de columna o poste a línea de edificación, en un plano horizontal, con algún método manual, por ejemplo con odómetro. No se considerará ningún metro adicional por la instalación de reservas.

5.13.2. Cuando se instalen hierros o soportes de cable entre edificios o entre columna o poste y edificio, la medida del cable aéreo a certificar será la correspondiente a dicho elemento.

5.13.3. El metraje siempre se efectuará una vez que se hayan realizado las instalaciones.

6.- INSTALACIÓN DE CABLE O POLIDUCTOS ENTERRADO

6.1. Tipos de terrenos

Antel considerará para este tipo de instalación sólo dos tipos de terreno:

- a) Tierra, arena o tosca.
- b) Suelo rocoso.

6.2. Excavación en zanja.

El método de apertura de zanja para instalación del cable o poliducto directamente entrado dependerá del relevamiento de cada ruta, de las condiciones del suelo y del equipamiento disponible.

Se deberá seguir y cumplir con las especificaciones indicadas en la Sección Canalizaciones (Capítulo 16 de la presente Sección).

La zanja podrá ser cavada utilizando método manual, mecánico o máquinas especiales.

6.2.1. Las dimensiones de la zanja (cm) en suelo normal deberán estar de acuerdo al cuadro I.

Profundidad	Ancho de zanja		Espesor arena	
H	A	B	E	
120	40	>30	15 para cable	0 para poliducto
70				

Cuadro I

6.2.2. En principio la zanja deberá ser abierta en línea recta. De ser necesaria una desviación por problemas de obstáculo, el radio de curvatura deberá ser mayor a 10m.

6.2.3. Cuando la profundidad requerida de la excavación no pueda ser obtenida debido a condiciones del terreno, el cambio de profundidad debe ser gradual, debiéndose realizar una protección adicional con un continuo de hormigón de 8 cm en el tramo que no cumple con la profundidad exigida. El hecho de realizar esta protección adicional no implicará costo adicional alguno.

Cuando el Director de Obra lo estime conveniente, por ejemplo cuando existan cruces de caminos o accesos de vehículos, se construirá un macizo de hormigón tipo B con armaduras superiores e inferiores de mallas de hierros tratados longitudinales de 8 mm de diámetro, y

de hierros tratados transversales de 8 mm de diámetro a razón de 3 por metro, debidamente atadas o soldadas y con un recubrimiento inferior de hormigón de 8 cm. Se podrá sustituir la malla descrita, por otra electrosoldada equivalente.

6.2.4. Una vez realizada la zanja, en caso de ser instalado un cable, será colocada sobre el fondo para formar un plano libre de irregularidades una capa de arena de 5cm. Luego de instalado el cable se deberá colocar otra capa de arena de 10 cm. En caso de ser instalado un poliducto no será necesario la instalación de la arena salvo que el suelo excavado sea roca.

6.2.5. El tapado y apisonado de la zanja estará incluido en el precio del cable o del poliducto enterrado según sea el caso.
El mismo debe ser realizado en tres etapas, con los elementos apropiados.
No se admitirán descensos del terreno; de producirse los mismos se deberá rellenar y apisonar hasta dejar el terreno nivelado a costo de la empresa.

6.2.6. Entre 20 cm y 50 cm debajo de la superficie del suelo y luego de haberse realizado la segunda compactación, debe ser colocada una cinta de plástico de identificación y aviso con la siguiente cláusula:

**¡CUIDADO ! NO SIGA EXCAVANDO
A.N.TEL. PARE A.N.TEL.
CABLE DE FIBRA ÓPTICA**

La cinta deberá cumplir con las especificaciones indicadas en la norma C4D04 de Antel. (ítem válido para cable enterrado, poliductos enterrados o poliductos hormigonados).

6.3. Especificaciones para realizar las tareas

6.3.1. Los trabajos de relevamiento y determinación de los recorridos definitivos, serán realizados por la empresa conjuntamente con personal de Antel, siendo estos, de cargo de la empresa.

6.3.2. La eventual remoción y reposición de pavimentos se certificará de acuerdo a los rubros correspondientes, tomando como ancho para la remoción como la reposición, los siguientes valores:
- 0,40m para vereda de baldosa de cualquier tipo
- 0,27m para vereda de otros tipos y calzada

De no realizarse las reposiciones en los plazos establecidos anteriormente, se retendrá la facturación del mes.

6.3.3. En los casos en que sea necesario ir a más profundidad de lo estipulado la diferencia se pagará como m³ de excavación, de acuerdo al terreno.

6.4. Especificaciones de instalaciones en suelo rocoso

6.4.1. En caso de encontrarse suelo rocoso, las dimensiones de la zanja serán determinadas según el siguiente criterio:

Se excavará el terreno natural hasta que aflore la roca, si esa profundidad es menor a Z=70 cm se realizará una excavación de 15 x 20 cm (bxh) de la roca, colocando un colchón de

arena de espesor E para instalar el cable o el poliducto según sea el caso y posteriormente se realizará un continuo de hormigón de 8 cm.

La excavación del terreno y de la roca estará incluida en el precio por metro de instalación de cable o poliducto en cualquier tipo de terreno.

En caso de que la roca aflore entre 70 y 100 cm. de profundidad se realizará una excavación de 15 x 20 cm (b x h) de la roca, colocando un colchón de arena de espesor E para instalar el cable o el poliducto. No será necesaria la realización del continuo de hormigón en este caso.

Dimensiones de la zanja

Profundidad de la roca en relación al nivel del suelo	Profundidad de la zanja	Espesor arena	Ancho superior	Ancho inferior
Z	H1	E	A1	A1
0 a 70 cm	20	8	15 40	15 30

Cuadro II

El precio de la instalación del cable en suelo rocoso incluye: la excavación en tierra, tosca o arena realizada para llegar hasta la profundidad exigida por Antel, la excavación de la roca según las dimensiones del gráfico, la realización de un continuo de hormigón si la profundidad es menor a 70 cm, la instalación del cable o poliducto según el caso, colocación de las capas de arena e instalación de la cinta de identificación y el tapado y apisonado de la zanja.

6.5. Las separaciones mínimas del cable enterrado respecto de otros trabajos son las siguientes:

I CRUCES:

- Con línea canalizada de energía eléctrica: 30 cm.
- Con línea de energía eléctrica directamente enterrada (en el punto de cruce se deberán canalizar los cables telefónicos en una longitud de 2 metros de cada lado del cable energía). La mínima separación entre el macizo de canalización y la línea eléctrica será: 30 cm.
- Con otros trabajos: 30 cm. (agua, gas, alcantarillado, semáforos, etc.).

II PARALELISMO:

- Con línea de energía canalizada: 30 cm.
- Con línea de energía directamente enterrada: 2 m. Si no se pudiera conseguir esta separación de 2 m., se deberá canalizar el cable telefónico en la longitud necesaria hasta llegar a la separación requerida, observando en esa longitud canalizada la separación mínima de 30 cm. indicada en ella.
- Con otros servicios: 30 cm. (agua, gas, alcantarillado, semáforos, etc.).

6.6. El rubro de instalación de cables y poliductos directamente en subsuelo incluye la excavación, la instalación del cable o poliducto con su protección (cinta o loseta, incluyendo su suministro, según corresponda) y el tapado y apisonado.

La excavación podrá ser a máquina o a mano debiendo la empresa evaluar cual de ambos métodos se ajusta al trabajo en ejecución.

- 6.7. Incluye además:
- a. Remoción y extracción de raíces de cualquier tipo que se encontraran al realizar la zanja
 - b. Todos los cateos necesarios y alineado del eje de la zanja
 - c. Identificación con n° de cables y capacidad en cámaras, camaritas y nichos
 - d. Remoción y reposición de las losetas, cinta y arena que hubiese en el cable existente. Reposición de aquellas que estuvieran partidas, total o parcialmente o lo hicieran como consecuencia de removerlas
 - e. La gestión, ante quien corresponda, del traslado de sistemas de cañerías y efectuar remociones de obstáculos en el subsuelo, siempre que fuera necesario
 - f. El alejamiento de los materiales sobrantes, a fin de dejar la vía pública perfectamente libre de toda clase de depósitos, materiales y residuos.

6.8. Cuando para el cruce de calles de un cable enterrado se solicite la ejecución de una o más bocas hormigonadas, o el enterrado de uno o más ductos de polietileno, el trabajo se certificará por los rubros de canalizado correspondientes más la instalación del cable en ducto.

6.9. Todas las operaciones que impliquen estos trabajos deberán efectuarse de acuerdo con las normas vigentes en Antel y a las disposiciones de las respectivas Intendencias Departamentales.

El proceso de tendido e instalación deberá llevarse a cabo con las precauciones adecuadas que garanticen la invariabilidad de los parámetros ópticos y mecánicos del cable de fibra óptica.

Para ello se han de respetar los puntos descritos a continuación:

1. Se debe evitar los pliegues bruscos, magulladuras, raspaduras, etc., en la cubierta. Para evitar estos trastornos se usarán herramientas especiales y se tomarán las precauciones adecuadas. En caso de detectarse alguna rotura o problema en alguna fibra que a juicio de la dirección de Obra fuera ocasionada por una mala instalación por parte de la empresa, se deberá cambiar el tramo completo a costo de la empresa. No se admitirán empalmes adicionales en estos casos. La bobina retirada no podrá ser reutilizada hasta tanto la Dirección de Obra no dé el visto bueno para ello. Ej. Si durante la instalación Antel entiende y notifica a la empresa que no se están tomando las precauciones necesarias para una buena ejecución del tendido y se detecta alguna irregularidad puntual en la bobina, rotura o evento, la empresa deberá cambiar toda la bobina. En caso de que una rotura sea provocada por un tercero, se deberá presentar la denuncia policial correspondiente, permitiéndose realizar un empalme adicional, el que será de cargo de la empresa.
2. La carga de tracción será controlada durante el tendido del cable con el objeto de no exceder los valores recomendados por el fabricante del cable.
3. Se deberá controlar y respetar el radio mínimo de curvatura del cable proporcionado por el fabricante en fase de instalación.
4. Se deberá proceder a colocar las protecciones solicitadas inmediatamente de finalizada la instalación del cable.
5. Debe asegurarse que los empalmes se realicen con un alto grado de cuidado, habilidad y limpieza, no debiendo existir curvaturas excesivas de las fibras dentro de las cajas de empalme.

6.10. Especificación de la cinta
La cinta será suministrada por la empresa, estará incluida en el costo de instalación del poliducto o cable enterrado y deberá cumplir con la norma C4D04 de Antel.

6.11. La empresa proveerá a su cargo y costo, todos los materiales, equipos, herramientas, útiles y elementos de transporte necesarios para los trabajos anexos, como por ejemplo: colocación de puentes con el fin de evitar interrupciones en el tránsito (tanto peatonal como vehicular), establecimiento de señales luminosas en horas nocturnas, etc.

6.12. La empresa se hará cargo de todas las excavaciones, represas, túneles, zanjas, bombes, achicamientos y desagües que se requieran, así como todos los apuntalamientos y encofrados necesarios. Asimismo tomará precauciones para evitar dañar edificios, árboles, postes, columnas, cañerías de gas y agua, cloacas, vías férreas, líneas eléctricas y demás construcciones en general.

6.13. En caso que, a pedido del DO, se dejen enrollados, metros adicionales de cable, o en casos de empalme se dejen algunos metros de reserva, dichos metros no serán certificados como instalación. El cable utilizado en dicha reserva será considerado como desperdicio a los efectos de la rebaja del stock del SAP.

6.14. En caso de ampliación sobre un recorrido con cable o poliducto enterrado existente, se certificará a través del rubro "instalación de un cable o poliducto directamente en subsuelo", no admitiéndose sobrecostos por el mismo.

6.15. Medición

6.15.1. El metraje se realizará linealmente de punto de empalme a punto de empalme, por algún método manual, por ejemplo con odómetro.

No se considerará ningún metro adicional por la instalación de reservas.

6.15.2. La medición se realizará a través de tramos rectos.

6.15.3. El metraje siempre se efectuará una vez que se hayan realizado las instalaciones.

7.- INSTALACIÓN DE POLIDUCTOS ENTERRADOS - PARTICULARIDADES

7.1. EXCAVACIÓN DE LA ZANJA.

El método de apertura de zanja para instalación de los poliductos enterrados dependerá del relevamiento de cada trabajo, de las condiciones del suelo y del equipamiento disponible. La zanja podrá ser cavada utilizando método manual, mecánico o máquinas especiales. Se deberán tener las siguientes consideraciones:

a) Las dimensiones de la zanja (cm) en suelo normal deberán estar de acuerdo al siguiente cuadro:

PARA POLIDUCTOS A 1.20 mts de profundidad

Sobre la faja de servidumbre de carreteras, caminos o donde Antel lo solicite, el poliducto deberá instalarse a una profundidad de 1,20 m cumpliéndose todas las especificaciones expresadas en el Capítulo 6 instalación de cable o poliducto enterrado de la presente sección.

Profundidad	Ancho de zanja	Espesor de arena	E
H	A		8 *
120	40		

* Se solicitará de ser necesario o en caso de poliducto en suelo rocoso
H: es la distancia desde la superficie del tritubo al nivel del terreno.

PARA POLIDUCTOS A 0.70 mts de profundidad.

Dentro de las zonas urbanas el poliducto deberá instalarse a 0.70 mt., cumpliéndose con todas las especificaciones expresadas en el **Capítulo 6 Instalación de cable o poliducto enterrado de la presente sección.**

Profundidad	Ancho zanja	Espesor arena	E *
H	A		8
70	40		

* Se solicitará de ser necesario o en caso de poliducto en suelo rocoso
H: es la distancia desde la superficie del tritubo al nivel del terreno.

b) En principio la zanja deberá ser abierta en línea recta. De ser necesaria una desviación por problemas de obstáculos, el radio deberá ser mayor a 10 m.

c) Una vez finalizada la zanja se quitarán las piedras formando un plano libre de irregularidades. Luego se instalará el poliducto tapándose totalmente con tierra limpia sin piedras ni terrones. En aquellos casos que el Director de Obra lo considere necesario se deberá tapar con arena sucia de acuerdo a las tablas especificadas en el punto (a).

d) Una vez instalado el poliducto se deberán sellar las bocas correspondientes con tapones adecuados, el suministro e instalación de los mismos estará incluido en el precio de instalación de poliducto enterrado.

El tapado de la zanja debe ser realizado inmediatamente después de haber cubierto el poliducto con tierra limpia o arena.
El mismo se realizará en tres etapas con su correspondiente apisonado.

e) Las bobinas de poliducto serán unidas por medio de elementos adecuados que resistan la presión a la que estarán sometidos en el momento de la instalación del cable.
No podrá haber escape de aire en esos puntos de unión. El suministro e instalación de estos kits de empalmes estarán incluidos en el precio de instalación de poliductos enterrados.

f) En los puntos donde la Dirección de Obra lo considere necesario se confeccionará una cámara para alojar el empalme del cable a instalar.

8.- INSTALACIÓN DE SUBDUCTOS Ó POLIDUCTOS Y PRUEBAS

8.1. Instalación de subductos en ductos de canalización existente

Las bobinas de subductos para ser instaladas en canalización deberán contener 3 ductos como mínimo que permitan su instalación en canalizaciones de 100 mm.

Para la instalación del subducto deben seguirse las recomendaciones generales expresadas en la instalación de cables en canalización.

La instalación del subducto o poliducto incluye:

- Limpieza del ducto por donde será instalado el poliducto.
- Enhebrado del hilo de tracción por medio de compresor, cinta o embastonado.
- Instalación del poliducto o subducto.
- Fijación del mismo al ducto mediante tapones especiales para tal efecto los que estarán incluidos en el precio de la instalación del poliducto.
- Sellado de las bocas del poliducto mediante tapones apropiados, el suministro e instalación de los mismos estará incluido en el precio de instalación del poliducto.

Los tapones deben ser de primera calidad y estar aprobados por el D.O.

8.2 Recomendaciones.

Se deberán seguir las especificaciones que correspondan del **Capítulo 3 Instalación de cable en ducto** definidas en la presente Sección para realizar la instalación de subductos.

8.3 Pruebas en poliductos

Para la recepción de un tramo, todas las bocas del poliducto serán sometidos a las pruebas de estanqueidad y libre paso.

8.3.1. Prueba de estanqueidad.

Atento a que los poliductos deberán ser totalmente estancos y a los efectos de verificar que los trabajos realizados aseguren esta condición, se procederá al siguiente ensayo

Se tapan ambos extremos, teniendo una de las tapas un orificio para la conexión de un manómetro y una válvula de cierre del sistema, por la cual se inyectará aire hasta una presión de $0,2 \text{ Kg/cm}^2$.

Una vez estabilizada la presión, ésta deberá mantenerse invariable durante cinco minutos para dar por aceptada la prueba.

No se hará la recepción en el caso que exista pérdida de presión.

Los manómetros, tapones de expansión y demás equipos, así como la ejecución de la prueba, serán de cargo y costo de la empresa.

8.3.2. Prueba de libre paso.

A los efectos de verificar que no existan obstrucciones, elementos extraños, ni resaltes en las uniones del poliducto, se procederá al siguiente ensayo:

Cada boca del poliducto deberá permitir el libre paso en toda su extensión y en cualquier sentido, de un testigo de 5 cm de longitud y $0,23 \text{ cm}$ de diámetro exterior.

8.3.3. Que comprenden estas pruebas.

a) Ambas pruebas son consideradas como parte integrante de los trabajos de instalación de poliducto; en consecuencia, queda entendido que en los precios establecidos están comprendidos esos ensayos.

En los casos en que el poliducto no cumpla la prueba del libre paso, se deberá cambiar el tramo de poliducto a cuenta de la empresa.

b) La empresa comunicará al Director la realización de cualquiera de estos ensayos con 24 horas de Antelación. A la hora indicada para el ensayo deberá tener todo dispuesto, como ser: enhebrado de todas las bocas, presión en los dispositivos de generación, etc.

c) El equipo de prueba de estanqueidad debe tener obligatoriamente los siguientes elementos: válvulas de seguridad de capacidad suficiente, manómetros de presión de buena calidad, tapón con manómetro a colocar en la boca de inyección y tapón con manómetro sensible o de columna de agua, a colocar en el extremo opuesto al de inyección. La empresa deberá tener la cantidad de equipos suficientes como para no demorar las pruebas de libre paso y estanqueidad. El hecho de que una boca hubiera cumplido satisfactoriamente con las pruebas de libre paso y estanqueidad, no exime a la empresa sobre responsabilidad posterior, si la misma boca no cumple posteriormente con ellas. En todas las pruebas de estanqueidad y libre paso, será necesaria la presencia del Director o Inspector.

d) Las demoras que provoquen los ensayos o las que provoquen las correcciones de las obras defectuosas no darán lugar a prórroga alguna en los plazos de ejecución de las obras.

e) La empresa deberá entregar una planilla con el resultado de las pruebas realizadas para cada uno de los tramos, conjuntamente con la presentación de los certificados de avance del tramo.

f) El Director no certificará ningún tramo en el que no sean cumplidas las indicaciones que se le comuniquen por deficiencias en cualquier parte de los trabajos.

9.- POLIDUCTOS HORMIGONADOS

9.1. Cuando se utiliza poliducto hormigonado.

En aquellos lugares en que la Administración lo considere necesario se realizará la instalación de poliducto hormigonado.

9.1.1. Las dimensiones de la zanja (cm) en suelo normal deberán estar de acuerdo al cuadro

Profundidad	Ancho de zanja			
H	A			
100	40		>30	20
			B	E
				Esesor hormigón

Cuadro I

9.1.2. En principio la zanja deberá ser abierta en línea recta. De ser necesaria una desviación por problemas de obstáculo, el radio de curvatura deberá ser mayor a 10 m.

9.1.3. En los cruces de calle, entradas de garaje o acceso de vehículos, el macizo deberá llevar una malla de acero a lo largo de la zanja y cubriendo todo el ancho de la misma.

9.1.4. El tipo de hormigón a utilizar deberá ser el tipo B especificado para la canalización.

10.- EMPALMADO DE FIBRA ÓPTICA

Luego de finalizada la instalación del cable y antes de proceder a realizar los empalmes, se deberán tener en cuenta las consideraciones del Capítulo 2 de la presente Sección.

10.1.-Confección de empalmes.

10.1.1.-Los empalmes, salvo indicación del DO, se realizarán por el método de fusión debiendo contar la empresa con todo el equipamiento adecuado para realizar esta tarea. El entorno con el que se realizará el empalme de fibra óptica deberá ser limpio, sin polvo, con buena iluminación y a temperatura media de 25° C.

La empresa deberá contar con: vehículos tipo furgón con aire acondicionado y de tamaño adecuado para realizar los empalmes dentro de él, móviles de apoyo para trasladados y pruebas, carpas para eventuales trabajos en campo donde el vehículo no pueda acceder. Los vehículos no podrán tener una antigüedad superior a 5 años, según lo indicado en el numeral 20.38 de la Sección I del presente documento.

La carpa deberá ser estructural, amplia, con piso, de fácil armado y se deberá acondicionar el ambiente para realizar los empalmes.

El trabajo de empalme de cable de fibra óptica implica todos los trabajos necesarios para la preparación de los extremos del cable, ejecución de los empalmes por fusión de cada fibra, suministro de los manguitos termocontralibles para protección del empalme, pruebas de atenuación en ambos sentidos para ejecución del empalme y la posterior para la aceptación del tramo.

La ejecución del empalme debe realizarse utilizando la medición en ambos sentidos en forma simultánea para dejar completamente terminado y probado el empalme en ese momento. Para esto la empresa debe contar con dos equipos de medición simultánea.

Los manguitos termocontralibles deberán ser aceptados por Antel.

De ser detectado por el Director de Obra o Supervisor la falta de los elementos adecuados para realizar los empalmes, éste podrá paralizar las obras de empalme hasta que se regularice la situación.

La no realización de las identificaciones correspondientes implicará una falta grave, por lo cual el Director de Obra no firmará los avances de obra hasta tanto no se realicen las mismas.

La Empresa deberá contar con un equipamiento mínimo descrito en la Sección I para poder realizar los empalmes, el mismo será exigido por Antel antes de comenzar los trabajos.

La Empresa tendrá en cuenta la realización de empalmes por fusión en redes aéreas (en cajas terminales o de empalme aéreas, reparaciones, etc.), para lo cual deberá contar con el equipamiento necesario.

Administración.

10.1.2. Los valores de atenuación por empalme de fibra no podrán ser superiores a 0,1 dB (valor promedio de la medida por OTDR en ambos sentidos).

La Administración no aceptará empalmes de fibras que superen el valor especificado.

Pero en aquellos empalmes en los cuales no sea posible obtener valores menores de 0,1 dB después de realizar como máximo 5 intentos, la Administración tomará las siguientes resoluciones:

a) Si las fibras empalmadas con valores superiores a 0,1 dB son $\leq 10\%$ de la totalidad de las fibras empalmadas en la caja de empalme se descontará un 20% del valor resultante del empalme.

b) Si las fibras empalmadas con valores superiores a 0,1 dB son $> 10\%$ y $\leq 25\%$ de la totalidad de las fibras empalmadas en la caja de empalme se descontará un 30 % del valor resultante del empalme.

c) Si se supera el 25% con valores $> 0,1$ dB no se aceptará la totalidad del empalme.

El número máximo de intentos para la aceptación de una pérdida superior a la máxima permitida se fijará en cinco.

En caso de registrarse valores mayores a 0,2 dB en el empalme de una fibra (valor promedio de las medidas en ambos sentidos), la Administración rechazará la totalidad de los empalmes que se encuentren en la caja de empalme.

La Administración no admitirá que existan empalmes con valores $\geq 0,2$ dB. En este caso se deberá realizar a costo de la empresa nuevamente la preparación de la caja y el empalme de todas las fibras y así asegurar que se tiene reserva suficiente de fibra para futuras intervenciones.

Los procedimientos de preparación y manipuleo de cada diseño particular de cable de fibra óptica serán recomendados por el fabricante.

Se deberá contar con largos de fibra en exceso, suficientes para lograr una disposición holgada dentro de las cajas de empalme o rehacer posibles empalmes que se encuentren fuera de especificación.

10.1.3 En el caso de empalmes mecánicos los valores de atenuación no podrán ser superiores a 0,20 dB (valor promedio de la medida por OTDR en ambos sentidos). En este caso el rubro de "Empalme mecánico" incluye el suministro por parte de la Empresa del empalme mecánico y de ser necesario el adaptador para la fijación en la bandeja de empalme correspondiente.

10.1.4 El rubro 116.50.22 incluye el suministro del conector mecánico y toda actividad necesaria para su correcta instalación.

10.2. Las máquinas y herramientas de empalme de la empresa deberán ser aprobadas por el Director de Obra, asimismo la empresa deberá realizar el mantenimiento preventivo de las mismas, siendo el estado de conservación y mantenimiento periódicamente verificado por la Dirección de Obra, a fin de asegurar un buen desempeño de las mismas en forma continua.

10.3. La medición se realizará por unidades correctamente instaladas.

10.4. Los empalmes que se instalen en cámaras enterradas, deberán ser georeferenciados por la empresa, indicando las coordenadas en el plano y en la planilla de obra. Las coordenadas por GPS deberán tener un error menor a 5 metros.

10.5 El rubro 116.50.40 "Armado e instalación de caja de empalme" incluye el armado de todos los componentes de la caja de empalme, el sellado, la fijación de la misma en la cámara, caseta o donde quede instalada definitivamente, la protección y acondicionamiento del cable e identificación del empalme y del cable. Lo anterior es válido para cualquier tipo de caja de empalme. Este rubro incluye también el etiquetado de cada tubo holgado con fibras empalmadas del cable (indicando el número del tubo correspondiente) y de cada bandeja de empalme (indicando las fibras y splitters empalmados en c/bandeja). El armado, sellado y fijación de la caja de empalme se realizará de acuerdo a lo indicado en los manuales del material y/o a lo establecido por la Administración, en caso que estos pasos no se realicen correctamente la empresa deberá reparar a su costo la caja afectada, para dejarla en perfectas condiciones. En caso que el Director de Obra lo considere se podrá solicitar el cambio de la caja afectada, esto no generará ningún pago extra por parte de Antel. Se deberá realizar la prueba de estanqueidad indicada por Antel en todos los casos, la misma deberá realizarse una vez que la caja de empalme esté completamente instalada.

10.6 El rubro 116.50.50 "Armado e instalación de caja terminal (interior o exterior)" incluye el armado de todos los componentes de la caja terminal, la fijación de la caja en columna, muro, en línea (fijada en la guía), etc. su identificación de acuerdo a lo establecido por la Administración. En el caso que el terminal no tenga identificados los bornes, el rubro incluirá el etiquetado de los mismos.

10.7 El rubro 116.50.11 "Empalme por fusión" contempla también el empalmeado en distribuidores ópticos e incluye:

- Preparación de los extremos del cable.
- Montaje de módulos y bandejas.
- Empalmeado entre pig-tails y fibras del cable e identificación de cada fibra.
- Mediciones: Curvas de atenuación, potencia, ORL y PMD.
- Identificación de las bandejas mediante etiquetas similares a las utilizadas por Antel, que deberán ser suministradas por la empresa.
- Los materiales de amarre de los cables y accesorios para dar una buena finalización a los trabajos serán a cuenta de la empresa.

10.8. Instalación de distribuidores ópticos.

10.8.1. MONTAJE DE DISTRIBUIDORES ÓPTICOS.

El montaje incluye la nivelación y fijación de los racks mediante bulones al piso de la central o local, así como la fijación con tornillos de las protecciones laterales, posteriores, puertas delanteras y la instalación de puesta a tierra.

Incluye además el etiquetado de cada rack de acuerdo al formato brindado por la Administración.

11.- INSTALACIÓN DE CABLES DE FIBRA ÓPTICA EN CENTRALES TELEFÓNICAS Y CASETAS.

11.1. Encontraremos este tipo de instalación dentro de las centrales telefónicas o casetas y locales de clientes especialmente destinadas para albergar los equipos terminales activos.

11.2. El recorrido de los cables se realizará sobre las parrillas existentes si éstas lo permiten o sobre las paredes, en tramos verticales y horizontales, no admitiéndose otra forma de instalación. Se colocarán canaléas metálicas, para protección de los mismos, las cuales se fijarán mediante tornillos y tacos a las paredes.

11.3. En algunos casos podrá aceptarse la protección del cable, dentro de la central, con caño plástico de 1.1/2" reforzado con Helicoides de fibra de vidrio, que deberá colocarse inmediatamente al tendido del cable, sujetándose con grapas tipo "omega" o mênulas, separadas entre sí una distancia de 40 cm.

11.4. Los recorridos serán definidos conjuntamente con la Dirección de obra.

11.5. Durante la instalación del cable, terminales, canaléas, etc., deberá tenerse especial cuidado de no perjudicar en ningún caso las instalaciones y equipos existentes, siendo de cargo de la empresa cualquier desperfecto ocasionado. No se podrán realizar trabajos de cortes o perforaciones de chapas dentro de locales con equipos. Cualquier otro trabajo que sea imprescindible realizar dentro de los locales y que genere polvo que pueda perjudicar a los equipos, deberá realizarse con sumo cuidado, protegiendo los equipos según se indique en cada caso y dejando el lugar completamente limpio.

11.6 Cuando se trabaje dentro de las salas de los equipos la empresa tendrá en cuenta las siguientes consideraciones:

- mantener las puertas cerradas de las salas mientras se trabaja en ellas.
- no desconectar alimentaciones de energía, utilizando las tomas que se encuentran en las paredes laterales de la sala.
- mantener el orden de la sala y no dejar materiales dentro de los racks (cajas, etc.)
- es responsabilidad de la empresa dejar la sala limpia, prolija y segura.

11.7. La instalación de cable dentro de la central, comprende el pasaje del cable, la fijación del mismo (con precintos, amurados, o grapas según indicación de la Dirección de Obra, cada 40 cm.) y la colocación de etiquetas identificatorias en todo el recorrido del mismo.

11.8. En caso de solicitarlo la Administración, se proveerán e instalarán bandejas metálicas galvanizadas dentro de las centrales telefónicas, para el pasaje de cables. Estas bandejas deberán ser modulares y con posibilidad de armar cualquier tipo de recorrido, realizar derivaciones, cambios de altura, ensanchamientos y estrechamientos, giros en planos horizontales y verticales, etc.

El precio del suministro y la instalación de estas bandejas es por metro de recorrido, independientemente de la forma del mismo, incluyendo todas las derivaciones y mênulas de fijación. Las bandejas deberán tener tapas en todas sus piezas, las que deberán ajustarse y quedar fijas al cerrarse. Las tapas deberán tener muescas que cierren a presión u otro mecanismo que aseguren su calce y cierre. En general se aprovecharán los parantes existentes para fijar las mênulas y bandejas a instalar. Para los casos en que sean necesarios nuevos parantes, estos deberán ser perfiles C de 4 cm. de lado y espesor de chapa mínimo de 2 mm, perforados, similares a los existentes. No se compartirán escalerillas para la instalación de cables y jumpers de fibras ópticas.

11.9. Instalación de jumpers.

La instalación de jumpers comprende:

- las tareas de conexión en los terminales ópticos.
- montaje de los jumpers en patillas o bandejas existentes, desde el distribuidor hasta los equipos o entre distribuidores ópticos.
- etiquetado a ambos extremos de los jumpers.
- prueba de continuidad y potencia (medida con OTDR y con medidores de potencia).
- presentación de informe de las medidas realizadas.

11.10. Barreras de fuego

Quando ANTEL lo entienda conveniente, se deberá sellar todos los pases realizados en la instalación de cables de fibra óptica en el interior de las Centrales de ANTEL.

Para ello se deberán usar productos 3M que tienen la propiedad de ser intumescente (se expande en presencia de calor), para tapar los ductos y pases de cables ópticos.

11.10.1 Mantenimiento

Quando se deban instalar cables, pasando por donde ya existe un sellado antillama, se deberá realizar la tarea manteniendo la instalación antillama siguiendo las normas generales que se detallan a continuación.

1. Si se deben practicar nuevos ductos en pisos, techos o paredes, estos se deben sellar antes de abandonar el lugar de trabajo, de manera de no afectar la protección general del edificio.

2. No está permitido la utilización de ningún otro material sustitutivo, solo se usará el material marca 3M.

3. Debido a que la protección antillama instalada, sólo es efectiva si se mantiene al 100% el sellado, **está expresamente prohibido instalar cualquier tipo de cable óptico sin haber reinstalado todo los sellos de ductos existentes.**

4. Antel podrá solicitar la instalación de barrera de fuego en algún ducto existente que no esté protegido.

El no cumplimiento de las exigencias descritas en los puntos anteriores, hará pasible a la empresa instaladora, de todas las responsabilidades civiles y penales, que le pudieran corresponder, en caso de siniestro.

Sin perjuicio de lo anterior, en caso de omisión en el mantenimiento del sellado antillama, ANTEL contratará el trabajo de resellado, cuyo costo será de cargo de la Empresa instaladora omisa.

Todos los materiales específicos (barreras de fuego) y no específicos como tornillos, bujones, tuercas, arandelas, etc, que se necesitan para resellar los ductos y pases de cables afectados o nuevos que se realicen, deben ser suministrados por la empresa contratista.

11.10.2 Materiales

Los materiales a utilizar en los sellados de las Centrales Telefónicas son marca 3M. El sistema integral de sellado consiste en cuatro componentes que conforman el sistema "FIRE

BARRIER" y son los siguientes:

1. Hoja compuesta 3M CS-195+ (36" x 41")

El corazón del sistema es una hoja orgánica/inorgánica elastomérica a prueba de fuegos. La hoja está unida en un lado a una chapa de acero galvanizado calibre 28. Del otro lado está reforzada con una malla de alambre de acero de forma hexagonal y cubierta con lámina de aluminio.

2. Masilla moldeable 3M MPS-2+

Consiste de un elastómero sintético diseñado para ser usado como una **masilla** intumescente integral a prueba de fuego, que se utiliza para restaurar la integridad de la clasificación contra incendios en la construcción de edificios. Las barras de masilla moldeable miden aproximadamente 1,6" de diámetro y 11" de largo.

3. Material de rellenar 3M CP 25WB+

Se trata de un látex elastomérico sintético de calidad superior diseñado para ser usado como un sellador integral contra humo, gases nocivos y agua. La presentación del producto es en cartuchos de 19 pulgadas cúbicas (10,5 onzas), pudiendo ser instalado con una pistola aplicadora regular para materiales de rellenar (del tipo de las aplicadoras de silicona).

4. Banda flexible 3M FS 195+

Es una lámina orgánica/inorgánica integral a prueba de fuego, que tiene una capa de aluminio en un lado. Se encuentra disponible en tiras prácticas que se instala rápida y fácilmente. El tamaño de la banda flexible es el siguiente: 1/4" x 2" x 24".

11.10.3 Instalación

Para el mantenimiento del sello de los pases de las centrales, se deberán seguir los lineamientos que se detallan a continuación:

1. La chapa galvanizada de la hoja compuesta (CS-195) se instala siempre hacia arriba en el caso de pisos, mientras que en el caso de paredes, se instala con la cara que contiene la chapa galvanizada hacia el lado del cual se está instalando.

2. La hoja compuesta deberá superponerse por lo menos 2" (5 cms.) en la mampostería en forma de solape.

3. Verificar que los tacos y bulones de fijación de las chapas, queden instalados firmemente.

4. Los bulones metálicos se instalan 1 en cada esquina de la hoja (CS-195), y en los solapes, a no más de 15 cms de separación entre ellos.

5. Toda unión entre sí de la hoja compuesta debe estar sellada con material de rellenar (CP 25) y fijado con una cinta de chapa galvanizada de 2 mms de espesor, fijada a la hoja compuesta con tornillos autorroscantes galvanizados (tornillos de chapa).

6. Las arandelas deben tener un diámetro exterior de por lo menos el triple del diámetro de la cabeza del tornillo.

7. Solo se usan tacos de fijación metálicos, nunca de materiales que pierdan sus

propiedades con el calor.

8. Para sellar alrededor de cable que pasa por un hueco practicado en una hoja flexible, se usa la banda flexible(FS-195), alrededor del cable (o caño), la que debe instalarse de modo que: a)el ancho de la banda quede centrada en el plano de la hoja (50% hacia arriba y 50% hacia abajo) y b) la cara que contiene la lámina de aluminio debe quedar hacia el exterior.
9. Se debe instalar una vuelta de banda flexible (FS-195) por cada 5 cms de diámetro de cable.

10. Luego de instalada la hoja compuesta, se debe sellar con masilla(MPS-2) o material de relleno (CP 25), todas las uniones, tanto de la chapa como las que quedan entre: cable y banda flexible, banda flexible y chapa compuesta, así como todo el perímetro de la chapa compuesta formando un angulo de aproximadamente 45° con el piso o pared.
11. En los lugares donde se ha instalado una chapa galvanizada de 2 mms de espesor como protección mecánica de las hojas compuestas instaladas en los lugares de pasaje, se puede instalar tacos plásticos.

12. Si el hueco a sellar es menor de 0.20 m se hace un tapón de lana mineral y se sella por encima con 2" (5 cms) material de relleno(CP 25).

13. Cuando se retira un cable, se debe reemplazar el sellado con la misma solución que tenía, ya sea completando el hueco con masilla o recortando la hoja compuesta y suplementando con otro trozo del mismo material.

14. Para instalar un nuevo cable, se debe practicar un agujero en la hoja compuesta, en lo posible sin retirarla, de un diámetro tal que permita la instalación del cable con tantas vueltas de cintas como se indicó en el numeral (9).

12.- EMPALIZADAS

- 12.1. Cada rubro comprende todos los trabajos y actividades necesarios para el cumplimiento de las especificaciones de la norma I4C01.

- 12.2. La empresa ubicará las columnas y postes de acuerdo con lo establecido en los planos o en los lugares que el Director lo indique.

- 12.3. Los rubros "instalación de columna o poste, con guía y herraje simple" incluirán en todos los casos, de cargo de la empresa, todos los herrajes, guías, etc., necesarios para la construcción de las empalizadas. Estos materiales deberán cumplir con las normas correspondientes establecidas por Antel.

- 12.4. El relleno del pozo alrededor de la columna o poste, al igual que la compactación y reconstrucción de la vereda, se considerará parte integrante de los trabajos de instalación de la columna o poste ("con guía y herraje" o "sola"), y por consiguiente no generan en ningún caso pagos adicionales a la empresa. Tampoco generará costo adicional el tipo de terreno.

- 12.5. No podrá certificarse ninguna columna o poste alrededor de los cuales no se hayan realizado todos los trabajos de relleno, compactación y reconstrucción de vereda.

12.6 Cuando se instale guía y herrajes en postes o columnas existentes, se utilizará el rubro "instalación de guía y herrajes en postación existente" que es unitario en un campo (tramo entre dos columnas o postes). En general se instalarán guías de acero de poco diámetro, por ej. 4mm.

En el caso de ser en una postación con red existente (red de cobre o de fibra óptica) este rubro incluirá todo movimiento necesario en esta red existente, incluidas las líneas, el enderezado, aplomado o alineado de columnas o postes, con la excepción del desmantelamiento (caso que irá por el rubro correspondiente). En este caso la guía nueva se instalará 25cm por debajo de la guía existente, salvo indicación expresa del DO.

12.7. Incluye además:

- suministro e instalación de manta aislante en columnas, postes y guías en los puntos de cruce con cables de energía eléctrica en una longitud de 0,95m
- suministro e instalación de aislante en rindas a la altura de los cables de energía eléctrica en una longitud de 1m a cada lado del punto de cruce
- poda de árboles y extracción de arborescencias como consecuencia de la excavación de pozos y retiro de todos los materiales sobrantes como consecuencia de la excavación de pozos y remoción y reposición de veredas.
- La recolección de los herrajes, guías, líneas etc., que estuvieran en la columna o poste a sustituir, si este fuera el caso.

12.8. El rubro 108.10.11 "instalación de columna cuadrada de 7.00 m. con caño de ataque interior tipo III, sin guía ni herraje" incluye el hormigonado de la misma. Se hormigonará todo el volumen del pozo según las dimensiones indicadas en la norma I4C01. Cuando el tipo de terreno haga necesario el hormigonado de un poste, este trabajo se considerará incluido en el rubro "instalación de postes sin guía y herraje", lo que se ejecutará de la misma manera a lo indicado en la Norma I4C01 para el hormigonado de columnas.

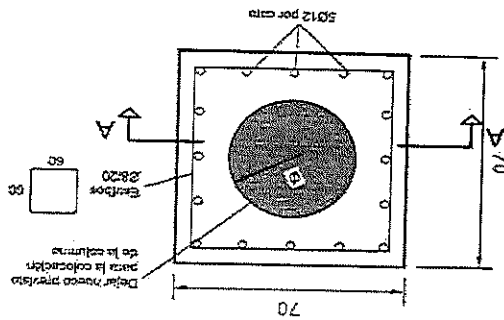
12.9 El rubro 108.10.08 "instalación de columna de 7.50m Tipo I sin guía ni herrajes" incluirá la construcción de un dado de hormigón de forma prismática de acuerdo a lo indicado en el cuadro siguiente. En los 2 casos que se indica que la profundidad es 1.45m se debe hacer el pozo a esa profundidad, llenar con hormigón los primeros 20 cm, instalar la columna y completar el pozo con hormigón.

Suelo pobre	Suelo medio	Pedregullo/tosca
Lado prisma (m)	0.75	0.60
Profundidad pozo (m)	1.45	1.25

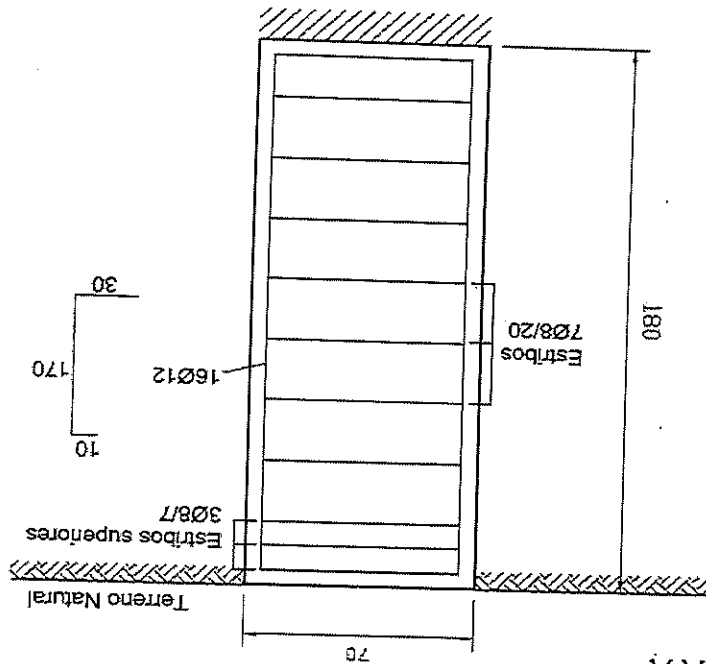
12.10 Para el caso de instalación de columnas de 12m (rubro 108.10.19) la fundación de la misma deberá realizarse de acuerdo al siguiente esquema:

El Hormigón a utilizarse será C20 y el acero tratado ADN 500.

PLANTA



CORTE A-A



13.- CONSOLIDACIÓN DE POSTACIONES

13.1. Cada rubro comprende todos los trabajos y actividades necesarios para el cumplimiento de las especificaciones de la norma 14C01. Los rubros incluyen todos los herrajes necesarios y el disco de hormigón.

13.2. Las ríendas y postes de caños se colocarán de acuerdo a lo indicado en los planos o en lugares que ordene la Dirección.

El rubro instalación de ríendas incluye la remoción y reposición de veredas.

13.3. El rubro "hormigonado de base de columna" se utilizará en los casos de columnas o postes que requieran una sustentación especial, tales como columnas de punta de red en las que no se puedan ejecutar la consolidación de las mismas, cruces de calle, tendidos cortos u otros casos a consideración del Director de Obra.

13.4. La medición se realizará por unidades correctamente instaladas.

14.- TRAMOS AÉREOS ENTRE EDIFICIOS

14.1. Los rubros comprenden todos los trabajos y actividades necesarios para el cumplimiento de las especificaciones de la norma I1A01, con respecto a tramos aéreos. Los rubros incluyen todos los herrajes necesarios.

14.2. Se facturarán en forma unitaria, debiendo considerarse un promedio de 20 m. de guía de acero, con un tope máximo de 40 m.

14.3. La medición se realizará por unidades correctamente instaladas.

15.- LOCOMOCIÓN PARA EL DIRECTOR DE OBRA

15.1. La empresa deberá proveer, a su exclusivo costo y para uso de quienes designe la Administración, desde la notificación de la contratación hasta la aceptación de la solicitud de finalización de obra que la Administración determine como última (por monto contratado, rescisión o suspensión de la contratación), 1 vehículo con las siguientes características:

- ♦ Sedán o rural.
- ♦ Cuatro puertas.
- ♦ 1600 cm3 de cilindrada como mínimo.
- ♦ Antigüedad menor o igual a 3 años desde la fecha de apertura de ofertas.
- ♦ Seguro total.
- ♦ Servicio de auxilio mecánico.
- ♦ Alarma.
- ♦ GPS para su localización

El uso del mismo será el siguiente:

Tendrá un kilometraje de hasta 5.000 Km. por mes, no teniendo ningún costo para la Administración (ni fijo, ni por kilometraje). En el caso en que en un mes se superara este kilometraje, se pagará por kilometro recorrido que supere los KM. mencionados (5.000 Km), por el rubro correspondiente 113.10.12.

15.2. La empresa se hará cargo de todos los costos emergentes del uso de estos vehículos, así como de sustituirlos en forma inmediata en caso de desperfectos.

15.3. En caso de requerirse la Administración podrá solicitar hasta un vehículo más, el que deberá cumplir con las características anteriormente establecidas. El costo del uso de este vehículo será certificado por los rubros 113.10.10 y 113.10.12 durante los periodos en los cuales la Administración haga uso de los mismos, por mes y por kilometro recorrido.

15.4. La Administración se reserva el derecho de contratar o no este servicio, según su disponibilidad de locomoción para uso de sus funcionarios.

15.5. Los vehículos deben de estar asegurados contra todo riesgo, debiendo entregarse copia de dicho seguro ante toda renovación del mismo.

16.- RUBROS 200. CANALIZADO

16.1. Generalidades

16.1.1. Estos rubros se refieren a la ejecución de canalizaciones subterráneas para redes telefónicas y a los trabajos necesarios para la conexión de las nuevas canalizaciones con las existentes.

16.1.2. Será responsabilidad de la empresa, el tramitar los permisos de aperturas de zanjas, o permisos y supervisión para los movimientos de instalaciones existentes ante el organismo correspondiente, así como de respetar las indicaciones establecidas por los organismos municipales. Todo incumplimiento al respecto, será total responsabilidad de la empresa.

16.1.3. La empresa deberá ejecutar la demolición o remoción de cualquier obstáculo que se encuentre, así como serán de su cuenta los trámites necesarios ante los Organismos respectivos, haciéndolo en la medida que le indique la Dirección, siendo el único responsable de todo perjuicio que pueda producir durante los trabajos.

Deberá también ejecutar su reconstrucción bajo su única responsabilidad y de acuerdo a las normas vigentes.

La liquidación se hará de acuerdo a los precios unitarios correspondientes.

16.1.4. La empresa suministrará, a su costo, el personal necesario para el desplazamiento y reacondicionamiento de los cables de energía eléctrica, o telefónicos que sea necesario remover durante las excavaciones. La Administración correspondiente proveerá el personal encargado de vigilar y dirigir esas operaciones; la empresa proveerá por su cuenta los puntales y medios de sustentación necesarios para el colgado de los cables. La empresa proveerá la arena gruesa y limpia necesaria para el reacondicionamiento de los cables y los ladrillos de campo de primera que se necesitan para el mismo fin. La excavación de la zanja se hará hasta que aparezcan los ladrillos de protección de los cables, para continuarse recién después que los cables hayan sido removidos, colgados o desplazados. Una vez rellenada la zanja hasta la altura de los cables, el personal Inspector de la Administración los inspeccionará a fin de comprobar si han sido dañados. Posteriormente la empresa procederá de acuerdo con las instrucciones impartidas por el personal de vigilancia.

16.1.5. Sin perjuicio de lo dicho en otra parte de este documento, la empresa durante la ejecución de todos los trabajos comprendidos en las presentes condiciones de contratación, hará a su cargo y costo todas las excavaciones, represas, zanjas, túneles, bombeos, achicamientos y desagües que se requieran, todos los encofrados y apuntalamientos, tomará todas las precauciones necesarias para evitar perjuicios a las personas, edificios, cercados, árboles, postes, columnas, cañerías de gas y agua, cloacas, vías férreas, líneas eléctricas y demás construcciones y, en general, para evitar daños y perjuicios a terceros, tanto en sus bienes como en sus personas, de los cuales la empresa es enteramente responsable; reparará a su cargo y costo los daños causados cuando ocurran o los indemnizará si no pudiera repararlos; equipos, herramientas, útiles y elementos de transporte, tanto obra y todos los materiales, para la ejecución de las obras y de todos los trabajos anexos, como la colocación de puentes, etc., a fin de evitar interrupciones en el tránsito; para el establecimiento de guardias, serenos, luces de señales, entre otros, para la protección de las personas, vehículos, etc. para el trazado y replanteo; para las mediciones, ensayos y pruebas; para el alumbrado exterior e interior de las obras; para el alejamiento del

material sobrante hasta dejar la vía pública perfectamente libre de toda clase de depósitos, materiales y residuos.

16.1.6. La empresa deberá reparar a su cargo y costo los desperfectos que se produzcan en las obras construidas o reconstruidas y mantenerlas en buen estado de conservación mientras no sean recibidas definitivamente.

16.1.7. La empresa deberá prever que, al comenzar cualquier tipo de licencia del personal afectado a la Obra, todos los trabajos de apertura de zanjías deberán quedar tapados y con veredas (o al menos sus contrapisos) y pavimentos de calzadas totalmente reconstruidos; así como la Obra en general en perfecto estado de limpieza. En particular, para la licencia de la Construcción a fin de año: no se podrán abrir nuevas zanjías más allá de 1 semana antes del comienzo de la misma. De no cumplirse con estos requisitos, Antel no pagará los canalizados, ni los tapados y reposiciones correspondientes, pudiendo encargar esas tareas a terceros o hacerlo por Administración propia, con cargo a la empresa.

16.2. Replanteo del recorrido de las canalizaciones

16.2.1. El replanteo del recorrido de las canalizaciones se hará de acuerdo con lo estipulado en la norma O8A07 de Antel.

16.2.2. Las operaciones de replanteo y cateo serán consideradas como parte integrante de los trabajos de construcción de canalizaciones, por ello se considerarán incluidas en los precios indicados para los mismos.

16.3. Construcción de canalizado

16.3.1. La construcción de canalizados, se certificará por los rubros que se detallan a continuación que comprenden todos los trabajos y actividades necesarios para el cumplimiento de las especificaciones de las normas O8A01 y O8A03.

16.3.2 Los rubros de excavación, tapado y apisonado se expresarán en metros cúbicos y se determinarán de acuerdo a la fórmula:

$$[(h1 + h2) \times d \times H(m)] / 2 \quad \text{siendo:}$$

$h1$ y $h2$ las distancias en metros comprendidas entre el nivel inferior de pavimento y el nivel inferior del ducto en cada extremo del tramo a certificar. En caso de existir cámara, camarita o registro en los extremos, las mediciones se efectuarán en el interior de las mismas y el nivel superior estará dado por el nivel inferior de los marcos correspondientes.

d la distancia en metros comprendida entre los extremos de los ductos del tramo a certificar.

En caso de existir cámara, camarita o registro en los extremos las mediciones corresponderán a las paredes interiores de las mismas.
 $H(m)$ ancho en metros de macizo de acuerdo a la Planilla Auxiliar para el Cálculo de Metrajes (numeral 16.15 de esta Sección).

16.3.3. Los rubros de remoción y reposición de pavimentos se expresarán en metros cuadrados y se determinarán por el producto $a \times d$, siendo

a el ancho en metros de remoción de pavimentos de acuerdo a la Planilla Auxiliar para el Cálculo de Metrajes

d la distancia en metros comprendida entre los extremos de los ductos del tramo a certificar. En caso de existir cámara, camarita o registro en los extremos las mediciones corresponderán a las paredes interiores de las mismas.

16.3.4. Los rubros de construcción de canalizado se expresarán en metros lineales dado por d definida anteriormente y a la cantidad y disposición de los ductos según lo siguiente:

- para disposición de ductos horizontales hasta 2 se certificará directamente por los rubros establecidos en la planilla de precios.

- para disposición de ductos horizontales mayores a 2, la certificación se compondrá por el rubro correspondiente a "construcción de canalizado de 2 bocas (2 x 1)" en la cantidad d y por el rubro "construcción de canalizado por cada boca de base a partir de la tercera inclusive" en la cantidad dada por el producto de d por (n-2) siendo n la cantidad total de ductos de base instalados.

- para disposición de ductos con más de una fila horizontal hasta 2 de base la certificación se compondrá por el rubro correspondiente a "construcción de canalizado de n bocas (n x 1)" en la cantidad d, siendo n menor o igual a 2 y por el rubro "construcción de canalizado por cada boca que no es de base" en la cantidad dada por el producto de d por m siendo m la cantidad total de ductos instalados que no son de base.

- para disposición de ductos con más de una fila horizontal y mayor a 2 bocas de base la certificación se compondrá por el rubro correspondiente a "construcción de canalizado de 2 bocas (2 x 1)" en la cantidad d, por el rubro "construcción de canalizado por cada boca de base a partir de la tercera inclusive" en la cantidad dada por el producto de d por (n-2) siendo n la cantidad total de ductos de base instalados y por el rubro "construcción de canalizado por cada boca que no es de base" en la cantidad dada por el producto de d por m siendo m la cantidad total de ductos instalados que no son de base.

16.3.5. Cruces con tunelera. Estos rubros se certificarán por los metros de ducto efectivamente instalados en el subsuelo mediante la utilización de equipo de tunelera. En el precio del metro se considerará incluido todo lo necesario para la construcción del cruce: puesta del equipo en el sitio, el ducto (polietileno de alta densidad de 110 mm de diámetro y 5.3 mm de espesor), excavaciones, remociones y reposiciones, mano de obra, materiales en gral., etc.

Los rubros 210.45.30, 210.45.33, 210.45.31 y 210.45.34 serán ejecutados de común acuerdo entre Antel y la empresa y en aquellos casos en que se entienda necesario que se ejecuten para lograr un mejor rendimiento y así cumplir con los plazos y objetivos que nos han planteado.

Condiciones de los RUBROS CON TUNELERA TELEDIRIGIDA

Rubros 210.45.30, 210.45.33, 210.45.31 y 210.45.34.

Ducto es el nombre genérico para referirse a los siguientes tipos de ductos y poliductos de polietileno: tubo cilíndrico fi exterior 110mm o menor, tritubo 3x40mm, tritubo de 3x50mm. Tunelera teledirigida: es la máquina que permite instalar un ducto en el subsuelo sin la necesidad de excavar una zanja a lo largo de la longitud a enterrar ni realizar excavación en las cabeceras.

Descripción del rubro: detalla las particularidades para la instalación de ductos en el subsuelo, por medio de una tunelera teledirigida.

Profundidad: luego de instalado, la profundidad mínima de cualquier parte del ducto será de 60 cm.

Para lograr la profundidad mínima en los extremos se podrá realizar la perforación con la zanja con una mayor longitud (hincando antes y saliendo después) o se podrá realizar una zanja en los extremos a fin de darle al ducto la profundidad requerida. En ambos casos, solo corresponde el pago por el metraje útil de ducto enterrado, siendo la longitud extra o la excavación de la zanja complementaria y las reposiciones correspondientes sin cargo para Antel. Se podrá aprovechar la excavación que se realiza para la construcción de las cámaras subterráneas a fin de lograr la profundidad en la instalación.

Interferencias con otros servicios: la empresa deberá prever la interferencia con otros servicios existentes en la ruta proyectada para la instalación del ducto, siendo de su total responsabilidad todo deterioro a esos servicios y todos los contratiempos que se generen. Antes de iniciar los trabajos deberá contar con el marcado de planos de todos los servicios existentes en el recorrido, incluso los de Antel.

El precio del rubro incluye todas las tareas y materiales necesarios para la instalación del ducto con la única excepción del ducto que podrá ser suministrado por Antel o por la empresa, en este último caso, la empresa facturará el suministro del mismo. Tanto la instalación como el suministro, corresponde pagar por longitud de ducto útil enterrado. En las cámaras, hay que descontar la longitud correspondiente a la excavación que se realiza para su construcción.

Si dentro de una misma notificación de obra, o en notificaciones dentro de un mismo cable, se ejecutaran dos o más cruces con tunelera teledirigida se pagará por los rubros 210.45.30 o 210.45.31 hasta 30m, pagándose el resto de los trabajos con la tunelera por los rubros 210.45.33 o 210.45.34.

Demarcación del ducto: en los planos se indicará la profundidad mínima del ducto cada 10 metros o menos, con un error menor que el 15% de la profundidad.

Pruebas de libre paso y estanqueidad: luego de instalado el ducto se deberá realizar una prueba de libre paso en todos los ductos instalados. La prueba se realizará con el pasaje de un cilindro metálico rígido de las siguientes dimensiones de acuerdo al ducto:

Triducto de 50 mm: diámetro 38 mm y largo 100 mm
Triducto de 40 mm: diámetro 32 mm y largo 100 mm
Ducto de 110 mm: diámetro 90 mm y largo 200 mm
Ducto de 60 mm: diámetro 42mm y largo 100 mm

16.4. Construcción de cámaras y camaritas

16.4.1. La construcción de cámaras y camaritas se hará de acuerdo a lo especificado en la norma O8A02 de Antel.

16.4.2. La construcción de camaritas, se certificará por los rubros "construcción de camarita" tipo 3, 4, 5 o de registro o nicho para empalme, por unidad.

16.4.3. Cuando por problemas inherentes a la obra, y con la debida autorización del Director de Obra, deban construirse camaritas con dimensiones diferentes a las indicadas en las normas, la misma se certificará igualmente por los rubros "construcción de camarita" tipo 3, 4, 5 o de registro, por unidad, de acuerdo al siguiente criterio:

- camarita tipo 3, será toda camarita con una tapa, ampliada en sentido transversal de la tapa
- camarita tipo 4, será toda camarita con dos tapas, no ampliada en sentido transversal o longitudinal

- camarita tipo 5, será toda camarita con dos tapas, ampliada en sentido transversal o longitudinal
En todos los casos deberán tener como profundidad mínima las indicadas en las normas, no considerándose la profundidad a los efectos de determinar su tipología.

16.4.4. La construcción de cámaras, se certificará por los rubros: "construcción de cámara", por metro cúbico interior, según el tipo de pared de 15 o 30 cm. de espesor con ladrillo de prensa o muro de hormigón de 20 cm. de espesor.

16.4.5. Los rubros indicados incluyen todos los trabajos y materiales necesarios para la construcción completa de la cámara o camarita, esto implica la excavación, la remoción de la vereda o pavimento de cualquier tipo, la construcción de la cámara o camarita, el tapado y la reconstrucción de la vereda o pavimento de cualquier tipo (incluido la losa de hormigón requerida en la norma en caso de no existir vereda). Se incluyen las regletas y los ganchos de tiro.

16.4.6. Por los rubros "tapas completas para cámaras o camaritas instaladas", según el tipo, se facturará el suministro e instalación de la tapa correspondiente. Esto no es aplicable al caso de camaritas de registros, en las cuales las tapas están incluidas en el rubro construcción de camarita de registro.

16.4.7. La empresa estará obligada a demoler y/o ampliar las cámaras existentes para conectar las nuevas canalizaciones, siendo de su cuenta y riesgo la protección de los cables de servicio, sin perjuicio de las indicaciones de protección que le hará la Administración. Cuando se trate de reconstrucción, ampliación o modificación de cámaras existentes, para la certificación se considerará sólo el volumen interior de la parte nueva de la cámara.

Cuando se trate de reconstrucción, ampliación o modificación de camaritas existentes para la construcción de cámara con muro de ladrillo de 15 cm.

16.4.8. En el caso en que se empleen ladrillos de campo, la empresa deberá entregar Nota de Crédito por la diferencia de precio, junto con la factura correspondiente. La diferencia de precio se determinará de acuerdo a los precios para dichos materiales que se publican en el boletín de la Cámara de la Construcción del mes de presentación del certificado.

16.4.9. Camarita de registro de hormigón armado con tapa y marco.

Estas camaritas serán de hormigón armado, vibrado y prefabricado (hormigón tipo B según norma de Antel O8A08) o de arena y Portland prensada (en proporciones de 3 partes de arena y 1 ¼ de Portland). En ambos casos, deberán estar armadas con 3 arcos en forma de estibo cubriendo todo el perímetro (acero de límite de fluencia mínimo 5000kg/cm²). Las dimensiones de las camaritas deberán ser de 60x60x60x4.5cm o 40x40x40x4.5cm (lado x lado x altura x espesor). Las tapas y marcos deberán cumplir con la norma C4A03 de Antel.

16.5. Caños de subida y de ataque

16.5.1. La instalación de caños de subida se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma I4A01 de Antel.

16.5.2. Los caños de subida se certificarán por unidad por el rubro "construcción de caño de subida" que incluirá: caño, abrazaderas, bulones, codo, así como la instalación correspondiente.

16.5.3. La construcción del caño de ataque, se facturará por metro por el rubro "caño de ataque parte subterránea, de diámetro 60mm embebido en hormigón". El mismo incluirá todos los trabajos necesarios para su construcción, la remoción y reposición de pavimentos de cualquier tipo, las excavaciones y tapado, el hormigón y ducto necesarios.

16.5.4. En caso de embutido de los ductos de ϕ 60 mm, en algún muro divisorio, la facturación se realizará por metro lineal, de la misma forma.

16.6. Remoción de pavimentos

16.6.1. La remoción de pavimentos se efectuará de acuerdo con lo indicado en la norma O8A10 de Antel.

16.6.2. La empresa se encargará de obtener los permisos necesarios para efectuar las remociones y excavaciones en veredas y calzadas. La reconstrucción de los pavimentos cortados o removidos será de cuenta de la empresa. Asimismo gestionará, ante las autoridades correspondientes, los movimientos, modificaciones o eliminación de los obstáculos que se encuentren en el subsuelo, siempre que no puedan ser salvados en otra forma compatible con estas especificaciones.

16.6.3. Cuando los movimientos o las modificaciones nombradas anteriormente provoquen gastos, Antel se hará cargo de los mismos siempre que, previamente a su realización, la empresa obtenga el consentimiento de la Dirección con el fin de comprobar que no es posible otra solución.

16.6.4. En aquellos casos en que el Director autorice el corte total del pavimento, la empresa deberá efectuar las gestiones necesarias ante las autoridades Municipales u otras, para interrumpir el tránsito, siendo de su cuenta y riesgo todas las consecuencias de cualquier orden que puedan ocasionar esas interrupciones. A los efectos de mantener el tránsito en una mitad de la calzada, la empresa deberá disponer de puentes metálicos adecuados; siendo el, el único responsable sobre los perjuicios de cualquier naturaleza que su uso pueda producir. La empresa deberá disponer, al pie de la obra, de los puentes metálicos necesarios antes de efectuar los cortes de pavimento.

16.7. Apertura de zanjas

16.7.1. La apertura de zanjas se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma O8A01 de Antel.

16.7.2. No se considerará excavación en túnel a la comprendida hasta una longitud de 0,75 m, medida desde la vertical de los bordes de los cortes de pavimento o veredas correspondientes, la cual será considerada como excavación a cielo abierto, cualquiera sea su profundidad.

16.7.3. Si el fondo de la zanja fuera removido por la empresa, la sustitución del material disgregado por arena gruesa bien apisonada, no dará derecho a indemnización alguna. La Dirección podrá ordenar, por cuenta de la Administración, la consolidación del suelo o la construcción de bases de soporte de los caños, tubos, cámaras, etc., según lo estime conveniente.

16.7.4. En los casos de pozos, aljibes, pozos negros, galerías, desagües, alcantarillas, grietas, etc., ocultos, la empresa deberá ejecutar las obras de relleno de acuerdo a las instrucciones del Director, por cuenta de la Administración.

16.7.5. Será de exclusiva cuenta de la empresa los perjuicios de cualquier naturaleza que se produjeran por falta o deficiencia de apuntalamiento.

16.7.6. Se establecen 2 (dos) tipos de terrenos para el pago de las excavaciones:
a) TIERRA, ARENA Y TOSCA: Todo material duro que pueda ser extraído con pico y pala, sin el empleo necesario de otros medios.

b) ROCA: Todo material para cuya extracción sea necesario su corte mediante el empleo de alguno o algunos de los siguientes elementos: pinchotes, cuñas, puntales, martillo neumático o punta y marrón.

16.7.7. Los materiales procedentes de las excavaciones depositados provisoriamente en las inmediaciones del lugar del trabajo quedarán bajo la vigilancia y responsabilidad de la empresa.
En todos aquellos casos en los cuales el material sustitutivo de relleno provenga de otras obras que la misma empresa ejecute para Antel, la Administración no pagará el mismo ni su transporte.

16.7.8. El retiro de los materiales y la limpieza indicada en los artículos 5.4, 5.5 y 5.6 de la norma O8A01, forman parte de los trabajos necesarios para considerar terminado un tramo y son previos, por consiguiente, a la certificación del mismo.

16.7.9. Cuando el Director lo solicite, la empresa deberá proceder al retiro inmediato de los materiales extraídos de las excavaciones, sin pago adicional por parte de la Administración.

16.8. Seguridad, carteles y balizamiento de las obras

Se realizará de acuerdo con lo especificado en la norma O8A05 de Antel.

16.9. Instalación de tubos de PVC y ductos de polietileno

16.9.1. La instalación de tubos de PVC se realizará según lo especificado en la norma O8A03 de Antel. El rubro 210.40.14 incluye la instalación y el servicio del tubo de PVC.
16.9.2. La construcción de canalizaciones con ductos de polietileno se efectuará según lo indicado en la norma O8A06 de Antel. El rubro 210.40.12 incluye la instalación y el suministro de tubo de polietileno.

16.10. Pruebas

16.10.1. Para la recepción de un tramo canalizado se aplicará lo establecido en la norma O8A11 de Antel.

16.10.2. Para realizar la prueba de estanqueidad, los manómetros, tapones de expansión y demás equipos, así como la ejecución de la prueba, serán de cargo y costo de la empresa.

16.10.3. Ambas pruebas son consideradas como parte integrante de los trabajos de canalización, en consecuencia, en los precios establecidos están comprendidos esos ensayos.

16.10.4. La empresa comunicará al Director la realización de cualquier de estos ensayos con 24 horas de antelación. La empresa deberá tener la cantidad de equipos suficientes

como para no demorar las pruebas de libre paso y estanqueidad. El hecho de que una boca hubiera cumplido satisfactoriamente con las pruebas de libre paso y estanqueidad, no exime a la empresa sobre responsabilidad posterior, si la misma boca no cumple posteriormente con ellas. En todas las pruebas de estanqueidad y libre paso, será necesaria la presencia del Director o Inspector.

16.10.5. Las demoras que provoquen los ensayos o las que provoquen las correcciones de las obras defectuosas no darán lugar a prórroga alguna en los plazos de ejecución de las obras.

16.10.6. El Director no certificará ningún tramo en el que no sean cumplidas las correcciones, por deficiencias en los trabajos, previamente comunicadas a la empresa.

16.10.7. Las bocas que no cumplan con todas estas pruebas, o alguna de ellas, deberán ser repuestas con nuevas bocas por cuenta de la empresa.

16.11. Tapado y apisonado de excavaciones.

16.11.1. El tapado y apisonado de las excavaciones se realizará de acuerdo a lo especificado en la norma O8A09 de Antel.

16.11.2. Cuando los materiales de buena calidad procedentes de la excavación no sean suficientes para efectuar el relleno, la empresa deberá proveer, a su costo, la diferencia.

16.11.3. En los casos de pavimento de adoquín o empedrado, la empresa deberá reponer en forma provisoria el adoquinado o empedrado, manteniendo las condiciones establecidas en el párrafo anterior, hasta la reconstrucción definitiva del pavimento.

16.11.4. La excavación de un tramo o parte de un tramo, deberá ser tapada dentro de un plazo de ocho días hábiles después de iniciada, salvo causa de fuerza mayor. En tal caso la Administración podrá fijar un plazo mayor, que no sobrepasará el de quince días hábiles en total. Si dentro de este plazo máximo no se pudiera construir la canalización y tapar la zanja, la empresa deberá rellenarla a su cargo y costo hasta el nivel de piso y limpiar completamente la vereda y el pavimento, tal como si se tratara de obra terminada. Al re-iniciar los trabajos, deberá re-excavar por su cuenta la zanja rellenada. En caso en que debido a los obstáculos la empresa no pudiera encarar los trabajos a lo largo de todo el tramo, deberá rellenar la zanja a su cargo y costo, de acuerdo a lo expuesto más arriba, a excepción de la parte donde está en condiciones de continuar los trabajos.

16.12. Reconstrucción de pavimentos

16.12.1. La reconstrucción de pavimentos se realizará de acuerdo con lo estipulado en la norma O8A10 de Antel.

16.12.2. La empresa dispondrá de un plazo máximo de 15 días corridos para reconstruir todos los pavimentos (veredas y calzadas) que hubieran sido removidos a fin de realizar la Obra.

16.12.3. Si el Director dispuso la realización de cateos, los trabajos correspondientes a esta remoción así como a la posterior reconstrucción, serán de cuenta y cargo de la empresa, no aceptándose ninguna reclamación sobre ellos.

16.12.4. La empresa será responsable por todos los daños causados a terceros. Cualquier reclamación proveniente por causas de asentamiento del relleno, tanto en veredas como en calzadas, será de exclusiva cuenta de la empresa.

16.13. Trabajos varios anexos a las canalizaciones

16.13.1. Cuando se trate de trabajos distintos a los expresamente indicados en estas especificaciones, que fueran necesarios para salvar obstáculos o por otras circunstancias, se aplicarán los precios de la Planilla VI.X I - Trabajos varios

16.13.2. El rubro 210.40.34, embastonado y limpieza de ductos, está indicado pura y exclusivamente para recuperar ductos obstruidos, donde no se instalan cables en la misma obra, usando los bastones a modo de baqueta para retirar los elementos extraños, que impidan el enhebrado y posterior tendido de cables. Esto se realizará con la autorización del D.O.

16.13.3. El rubro 210.80.50 soldadura de tapas incluirá todo lo necesario (incluido materiales) para la soldadura de una tapa de camarita simple o cámara; incluye también la apertura previa de la misma si estuviera soldada. Se paga en forma unitaria por cada tapa. La empresa está obligada a soldar en el día toda tapa que estando soldada sea abierta por su personal por trabajos.

16.14. Planos a cargo de la empresa

16.14.1. Una vez terminado un tramo, la empresa deberá entregar a la Administración dos copias del plano "Relevamiento Plant-Altimétrico" especificado en la norma O8D01, Especificación E10, que contenga la planta y el perfil del tramo, con las indicaciones de todos los obstáculos hallados y las disposiciones de las bocas.

16.14.2. En los casos en que las cámaras difieran con las medidas indicadas en el Anexo I de la norma O8A02, la empresa deberá suministrar planos (original y dos copias), de planta y alzado con cortes longitudinales y transversales.

16.14.3. Una vez finalizada la obra la empresa deberá devolver los planos que le fueron entregados previo a la realización de la misma, debidamente avalados. En el caso que se hubiesen registrado modificaciones sobre el proyecto original, las mismas deberán quedar expresadas en los planos bajo responsabilidad de la empresa.

16.14.4. Las modificaciones sobre los planos originales se realizarán de acuerdo con las Normas O8D01, O8D02, O8D03.

16.14.5. La entrega de los planos indicados en los artículos anteriores, forma parte de los trabajos de terminación y por consiguiente, será previa a la conformidad de las facturas.

16.15. Planilla auxiliar para el cálculo de metrajes
Se presenta, en el anexo II, la planilla auxiliar para el cálculo de metrajes.

ANEXO II. - PLANILLA AUXILIAR PARA EL CALCULO DE METRAJES

Nº de BOCAS	DISPOS.	SECCIÓN DE HORMIGÓN				AREA DE DUCTOS A DEDUCIR	VOLUMEN HORMIGÓN m³/m	HORMIGÓN REFUERZO Hx0,03m³/m	ACERO (Kg/m)	ANCHO DE REMOCIÓN (m)				ANCHO DE REPOS.(m)	
		H	V	H(m)	B(m)					SUP (m²)	MALLA CONVENCIONAL	MALLA ELECTRO-SOLDADA	VEREDA DE BALDOSAS	VEREDA DE OTROS TIPOS Y CALZADAS	VEREDAS DE BALDOSAS
1	1	1	1	0,24	0,27	0,0648	0,00785	0,05695	0,0072	1,087	0,408	0,40	0,24	0,60	0,24
2	2	1	1	0,37	0,27	0,0999	0,01571	0,08419	0,0111	1,654	0,592	0,40	0,37	0,60	0,37
3	3	1	1	0,50	0,27	0,1350	0,02356	0,11144	0,0150	2,222	0,776	0,60	0,50	0,80	0,50
4	4	1	1	0,63	0,27	0,1701	0,03142	0,13888	0,0189	2,789	1,017	0,80	0,63	1,00	0,63
5	5	1	1	0,76	0,27	0,2052	0,03927	0,16593	0,0228	2,954	1,185	0,80	0,76	1,00	0,76
6	6	1	1	0,89	0,27	0,2403	0,04712	0,19318	0,0267	3,509	1,387	1,00	0,89	1,20	0,89
2	1	2	0,24	0,40	0,0960	0,01571	0,08029	0,0072	1,087	0,408	0,40	0,24	0,60	0,24	0,37
4	2	2	0,37	0,40	0,1480	0,03142	0,11658	0,0111	1,654	0,592	0,40	0,37	0,60	0,37	0,50
6	3	2	0,50	0,40	0,2000	0,04712	0,15288	0,0150	2,222	0,776	0,60	0,50	0,80	0,50	0,63
8	4	2	0,63	0,40	0,2520	0,06283	0,18917	0,0189	2,789	1,017	0,80	0,63	1,00	0,63	0,76
10	5	2	0,76	0,40	0,3040	0,07854	0,22546	0,0228	2,954	1,185	0,80	0,76	1,00	0,76	0,89
12	6	2	0,89	0,40	0,3560	0,09425	0,26175	0,0267	3,509	1,387	1,00	0,89	1,20	0,89	1,02
14	7	2	1,02	0,40	0,4080	0,10996	0,29604	0,0306	4,077	1,629	1,20	1,02	1,40	1,02	1,15
16	8	2	1,15	0,40	0,4600	0,12566	0,33434	0,0345	4,644	1,813	1,20	1,15	1,40	1,15	0,24
3	1	3	0,24	0,53	0,1272	0,02356	0,10364	0,0072	1,087	0,408	0,40	0,24	0,60	0,24	0,37
6	2	3	0,37	0,53	0,1961	0,04712	0,14898	0,0111	1,654	0,592	0,40	0,37	0,60	0,37	0,50
9	3	3	0,50	0,53	0,2650	0,07069	0,19431	0,0150	2,222	0,776	0,60	0,50	0,80	0,50	0,63
12	4	3	0,63	0,53	0,3339	0,09425	0,23965	0,0189	2,789	1,017	0,80	0,63	1,00	0,63	0,76
15	5	3	0,76	0,53	0,4028	0,11781	0,28499	0,0226	2,954	1,185	0,80	0,76	1,00	0,76	0,89
18	6	3	0,89	0,53	0,4717	0,14137	0,33033	0,0267	3,509	1,387	1,00	0,89	1,20	0,89	

Nº de BOCAS	DISPOS.	SECCIÓN DE HORMIGÓN				AREA DE DUCTOS A DEDUCIR	VOLUMEN HORMIGÓN m³/m	HORMIGÓN REFUERZO Hx0,03m³/m	ACERO (Kg/m)		ANCHO DE REMOCIÓN (m)		ANCHO DE REPOS.(m)	
	H	V	H(m)	B(m)	SUP (m²)				MALLA CONVENCIONAL	MALLA ELECTRO-SOLDADA	VEREDA DE BALDOSAS	VEREDA DE OTROS TIPOS Y CALZADAS	VEREDAS DE BALDOSAS	VEREDAS DE OTROS TIPOS Y CALZADAS
16	4	4	0,63	0,66	0,4158	0,12566	0,29014	0,0189	2,769	1,017	0,80	0,63	1,00	0,63
20	5	4	0,76	0,66	0,5018	0,15708	0,34452	0,0228	2,954	1,185	0,80	0,76	1,00	0,76
20	4	5	0,63	0,79	0,4977	0,15708	0,34062	0,0189	2,789	1,017	0,80	0,63	1,00	0,63
1	*1	1	0,15	0,15	0,0225	0,00283	0,01967	-----	0,968	0,307	0,20	0,20	0,40	0,20
2	**2	1	0,25	0,15	0,0375	0,00585	0,03185	-----	1,087	0,410	0,40	0,25	0,60	0,25
* Caño de ataque simple														
** Caño de ataque doble														

17.- RUBROS 600. TRABAJOS DE PROYECTOS DE FO, RED TRANSPORTE Y ACCESO

17.1. La empresa deberá contar con los recursos necesarios para cumplir en tiempo y forma con los trabajos estipulados en la presente contratación. Trabajarán con la supervisión de la Unidad de Proyectos y Obra de FO de Antel, en las tareas inherentes a la confección del proyecto, por ejemplo relevamientos, recolección de datos, dibujo de planos, anteproyectos, proyectos de redes, entre otros.

17.2. El personal designado por la empresa para realizar estos trabajos, deberá acreditar (antes del inicio de los trabajos):
1) Ser estudiante de Ingeniería o Arquitectura de la UDELAR o equivalentes de nivel terciario reconocidos por el Ministerio de Educación y Cultura, con un mínimo de 5 materias aprobadas, o ayudante de ingeniero o arquitecto (Bachillerato Tecnológico UTU), lo cual se acreditará mediante la presentación de la escolaridad correspondiente o título respectivamente.

2) Contar con la aprobación de un curso de 20 horas mínimo, pudiéndose incrementar por parte de la Administración la cantidad de horas especificada. El curso lo brindará la Administración y será de cargo de la misma, pero las horas incurridas en el mismo por el personal contratado por la empresa, serán de su cargo.
El personal capacitado de esta forma, pasará a ser calificado como pre-proyectista redes. La Administración podrá solicitar el reemplazo del pre-proyectista por razones específicas de desempeño de su tarea. En caso que la empresa decida sustituir al preproyectista en un plazo menor a un año desde que se le brindó la capacitación, se deberá hacer cargo de los costos generados por la capacitación y formación del mismo, la cual se estima en 40UR. El nuevo técnico deberá cumplir los requisitos mencionados en el presente numeral.

17.3. Los proyectos de red deberán ser realizados por pre-proyectistas calificados por Antel. En todos los casos, deberán ser avalados con la firma del mismo y del Representante Técnico de la empresa.
17.4. Estos trabajos serán "una obra" en sí misma. De esta forma, serán solicitados a través de una nota, en la que se fijará el trabajo a hacer y el plazo de ejecución, siguiéndose todos los procedimientos establecidos para la entrega de las obras y su recepción como finalizadas.

17.5. En caso de incumplimiento con los plazos establecidos se aplicará la multa correspondiente.

17.6. Relevamiento de cámaras y camaritas o registro

17.6.1. En caso de solicitarse el relevamiento de redes canalizadas en forma aislada y que no sea parte de algún trabajo de tendido de cables notificado a la empresa, se facturará por cámara, camarita o registro relevado.
El rubro incluye todos los gastos de la empresa inherentes a las tareas descritas, como traslados, etc.

17.6.2. El plazo de entrega de estos trabajos será fijado por la Administración, como máximo se deberán entregar planos de relevamientos que incluyan 50 cámaras y camaritas en un plazo de 15 días hábiles a partir de la notificación correspondiente.

17.6.3. La empresa deberá entregar los planos, indicados en el cuadro del numeral 17.7.1.6 sin costo adicional para la Administración.

17.7. Proyectos de red de Enlaces

17.7.1. Los trabajos incluidos en este numeral comprenden la realización del proyecto de red de transporte y acceso correspondiente a enlaces entre Centrales y bajo la supervisión de la Unidad de Proyectos y Obras de Fibra Óptica correspondiente. Para la elaboración del proyecto, dicha Unidad entregará los datos de que se disponga (unificar, planos de la red existente en formato papel o electrónico). La confección del proyecto incluye las tareas indicadas en los numerales 17.7.1.1 a 17.7.1.6. En el caso que la Unidad de Proyectos y Obras de Fibra Óptica lo considere conveniente podrá solicitar que se realice solamente algunas de las tareas que incluye un proyecto. En el caso que no se solicite la totalidad del proyecto, se facturará según los porcentajes definidos a cada tarea en los numerales 17.7.1.1 a 17.7.1.5.

17.7.1.1 Relevamiento catastral y de infraestructura. El relevamiento catastral comprende el relevamiento de números de puerta, cantidad de núcleos familiares, baldíos, viviendas en construcción, comercios, oficinas, empresas, etc. El relevamiento de infraestructura, comprende a la totalidad de la infraestructura existente que podría ser utilizado para el proyecto, como por ejemplo columnas con sus guías y ríendas, cámaras y camaritas, tramos aéreos, etc.

Se presentará la información sobre la base de planos aportados por la Administración. En caso que la Administración considere, por la información con que cuenta actualmente, que el Relevamiento Catastral y de infraestructura no es necesario, se lo comunicará a la empresa y no se facturará esta etapa.

- Esta tarea constituye el 20% del total del proyecto.

17.7.1.2 Marcado de clientes y servicios: sobre la base de los planos elaborados en el punto anterior, o los suministrados por la Administración, se marcarán en forma visible los clientes actuales y sus servicios. Se presentará además la suma de cantidad de viviendas y locales comerciales por manzana. Los planos obtenidos deberán presentarse ante la Unidad de Proyectos y Obras de Fibra Óptica. En caso que la Administración le entregue los servicios marcados en el plano, no se facturará esta etapa.

- Esta tarea constituye el 10% del total del proyecto.

17.7.1.3 Anteproyecto de la zona a proyectar: tarea que será ejecutada bajo la supervisión de la Unidad de Proyectos y Obras correspondiente. Esta tarea consiste en la ubicación tentativa de los elementos de la red y de infraestructura, en función de la cantidad de servicios y de la canalización existente. El Anteproyecto incluye el proyecto de Transporte y Acceso.

- Esta tarea constituye el 20% del total del proyecto.

17.7.1.4 Realización del proyecto de campo. En este punto se deberá comprobar en la calle la viabilidad del anteproyecto y si fuese necesario se buscarán soluciones alternativas, las cuales deberán ser revisadas por la Unidad de Proyectos y Obras de Fibra Óptica, quien podrá ajustar la determinación de los recorridos, cantidad y ubicación de los elementos de red de transporte y Acceso e infraestructura.

- Esta tarea constituye el 20% del total del proyecto.

17.7.1.5 Proyecto de oficina: Esta etapa consiste en la definición de cantidad y capacidad de cables, empalmes y reservas, realización del presupuesto de materiales del cable y presupuesto óptico en caso que la Administración lo requiera. Esta tarea implica el proyecto tanto de las zonas como del cable backbone que las alimenta. Luego de aprobado el proyecto por parte de la Unidad Proyectos y Obras de Fibra Óptica, se deberán confeccionar los planos correspondientes. Dichos planos deben ser entregados a la Unidad de Proyectos y Obras de Fibra Óptica en formato papel. El proyecto incluye la entrega de los planos correspondientes de acuerdo al cuadro del numeral 17.7.1.6. Asimismo la empresa entregará todo material que forme parte de los antecedentes de proyecto, como planillas, anteproyectos, etc.

- Esta tarea constituye el 30% del total del proyecto.

17.7.1.6. Tanto en la instancia de proyecto como en la aceptación de obra finalizada, se entregarán los planos que correspondan a las redes afectadas, sin costo adicional para la Administración.

Para el caso del proyecto final la empresa deberá entregar 2 copias del conjunto de planos correspondientes al tipo de obra solicitada (una impresa y otra en medio magnético).

Todos los planos deberán ser dibujados en formato dwg y cumplir con las normas de dibujo de Antel O8D01 a O8D03, modelos y especificaciones mencionadas en estas especificaciones, salvo que Antel indicara lo contrario, indicando las especificaciones correspondientes.

En todos los casos se deberá respetar nombres de capas, bloques con atributos asignados para cada elemento, rótulos y textos, predeterminados por Antel.

Todos los elementos de red e infraestructura deberán ser dibujadas manteniendo las coordenadas de los planos proporcionada por Antel, a excepción de los planos esquemáticos.

El siguiente cuadro indica el conjunto mínimo de planos que deberá entregarse de acuerdo a la red modificada, para la zona afectada:

Cartografía base (*)
Distribuidor Óptico
General de Canalización
Sector de Canalización (ocupación de bocas)
Esquemático de Cable
Planos de obra e instalación de cable
Unitario

(*) Sobre el plano de cartografía se indicará la infraestructura de la zona relevada.

La Administración podrá cambiar el software. En este caso, el cambio será de cargo de Antel, no ocasionándole a la empresa ningún gasto adicional.

Junto con la entrega de planos, se adjuntará además planilla de estimado de materiales para la ejecución de los trabajos incluidos en dichos planos.

El presente rubro incluye el presupuesto óptico, en caso que la Administración lo requiera.

Dicha Unidad hará la revisión final, aprobará y dará la recepción del proyecto final, previo a su envío a la Gerencia respectiva.

17.8. La realización de proyectos de transporte y acceso se certificará por enlace proyectado.

El precio incluye todos los gastos que la empresa tuviere referentes a la realización del proyecto.

La empresa deberá dotar a su personal de medios adecuados (incluyendo transporte) para realizar los proyectos en tiempo y forma.

18.- TRABAJOS EXTRAORDINARIOS O IMPREVISTOS, O FUERA DE LA JORNADA NORMAL DE TRABAJO.

18.1 En caso de trabajos imprevistos, los mismos serán abonados según los jornales establecidos en la planilla de precios incluida en el presente documento y previamente acordados con la Dirección de Obra.

18.2 En caso de ser necesario este tipo de trabajo fuera de la jornada normal de trabajo, los mismos se facturarán según los correspondientes rubros de las tareas que se realicen, adicionando un 20% a los precios unitarios de trabajos o jornales en caso de imprevistos.

18.3 Este criterio mencionado en el numeral anterior, será válido solamente para trabajos expresamente solicitados por la Dirección de Obra como tareas en horario nocturno, sábados, domingos o feriados no laborables y los mismos se deberán llevar a cabo respetando los horarios que la Dirección establezca.

SECCIÓN IV. MATERIALES

1.- ESPECIFICACIONES DE MATERIALES SUMINISTRADO POR LA EMPRESA

1.1. Materiales para la construcción de canalizaciones

1.1.1. Tubos y ductos

Tubos de policloruro de vinilo

Los tubos de PVC deberán cumplir con las especificaciones de la Norma UNIT 955-95 "Tubos para construcción de canalizaciones telefónicas" y deberán poseer Certificación de Calidad del Instituto Uruguayo de Normas Técnicas.

Ductos de Polietileno

Los ductos de polietileno serán de 110 mm. de diámetro exterior y deberán cumplir lo especificado en la norma O8A06 de Antel.

1.1.2. Morteros y hormigones

Los requisitos que deberán verificar la materia prima para la elaboración de morteros y hormigones, así como también las especificaciones para la preparación de los mismos y calidad del producto final se especifican en la norma O8A08 de Antel.

La empresa deberá someter a la aprobación de la Dirección el procedimiento que pondrá en práctica, así como los detalles de la manipulación y utillaje que empleará.

La Dirección dará las instrucciones que juzgue necesarias o convenientes para la preparación de las mezclas. La Dirección podrá rechazar todo mortero u hormigón que no haya sido preparado de acuerdo con su autorización o con instrucciones especiales. La cantidad de agua a utilizarse en la preparación de los hormigones y morteros deberá ser la que establezca la Dirección y no se cambiará la proporción sin su consentimiento.

En todos los casos en que el resultado de los ensayos indique un valor de resistencia menor que el exigido, la empresa quedará obligada a abonar a la Administración una suma de dinero igual a la que corresponde a:

1. remoción de vereda y/o pavimento de calzada,
2. excavación hasta el nivel del macizo afectado,
3. construcción de una losa de hormigón de iguales condiciones técnicas que las exigidas en el presente documento para hormigón de canalizaciones de 10 cm. de espesor y ancho igual al ancho del macizo afectado,
4. tapado y apisonado,
5. reconstrucción de veredas y/o calzadas.

1.2. Ladrillos

El ladrillo a usar en la construcción de cámaras, será de prensa, de primera calidad, no quebradizo, bien cocido y de las siguientes dimensiones expresadas en cm.: 25 x 12 x 5.5.

Se descartarán totalmente aquellos que no reúnan estas condiciones.

El ladrillo a utilizarse para cubrir los cables eléctricos o telefónicos que haya que mover, será de campo y de primera clase, no admitiéndose la colocación de pedazos.

1.3. Poliductos para instalar en canalización

Esta especificación tiene por objeto describir las características mínimas de desempeño para poliductos y sus accesorios.

El poliducto está formado por tres o más ductos agrupados los que están destinados al pasaje de cables ópticos.

El diámetro interno mínimo de cada subducto deberá ser de $29,0 \pm 1,0$ mm, con un espesor de $2,0 \pm 0,2$ mm, para los que se utilizarán en instalaciones dentro de ductos. Las configuraciones serán tales que puedan ser instaladas dentro de ductos de canalización de $\varnothing 100$.

Los accesorios están destinados para sellar y realizar las uniones entre los ductos componentes del poliducto. Dentro de los accesorios estarán incluidos: Tapón para sellar subductos, Cupla de unión de subductos y tapón de fijación de subductos al ducto de $\varnothing 100$.

Se colocarán platinas en los extremos de los ductos para fijación de los subductos. Las platinas estarán formadas por 2 placas metálicas inoxidables con orificios para los subductos y separadas por una pieza de goma. La platina se ajustará por medio de un tornillo o buílón que expandirá la goma y fijará los subductos al ducto de 100 mm. Los subductos estarán en todo momento con sus extremos obstruidos, para ello se dispondrán de tapones especiales.

El poliducto puede ser fabricado de acuerdo a los siguientes procesos:

- a) Por agrupamiento del ducto con revestimiento externo.
- b) Por extrusión única sección plana flexible.

Tipo I

Los ductos internos deben ser constituidos por polietileno de alto peso molecular cuya densidad de la resina virgen debe estar en la faja de $0,935$ a $0,946$ g/cm³

Tipo II

El revestimiento externo debe ser constituido por polietileno de alto peso molecular cuya densidad de resina virgen debe estar entre la faja de $0,910$ a $0,925$ g/cm³.

Internamente los ductos deben presentar secciones circulares sin deformaciones o estrangulamientos.

La superficie externa del poliducto debe estar libre de irregularidades y no presentar signos de reparaciones, tratamientos o pinturas con el objeto de corrección de eventuales defectos estructurales.

Marcaciones e identificaciones

a) Marcaciones.

El poliducto debe presentar una marcación secuencial, continua de la longitud del mismo y debe ser hecha metro a metro con precisión de lectura de $\pm 0,5$ % a lo largo de todo el tramo.

La marcación debe ser hecha utilizando caracteres indelebiles, de altura y forma tales que sean legibles.

Se debe marcar la fecha de fabricación e identificación del fabricante.

b) Identificación
Cada ducto debe ser diferenciado de los demás a través de colores o líneas externas dispuestas en forma longitudinal en toda la extensión de tramo.

c) Fabricación
El poliducto debe ser fabricado en longitudes mínimas de 500 m. y presentado en bobinas similares a las de transporte de cables telefónicos.
Cada bobina de poliducto debe ser fabricada con sus extremidades taponeadas adecuadamente y debe estar acompañada de dos juegos de elementos de unión.

d) Ensayos
El poliducto debe cumplir con las especificaciones detalladas anteriormente y además deben cumplir con los siguientes ensayos:

e) Densidad del material

Para ductos no pigmentados	Tipo I	0,935 a 0,946g/cm ³
Para ductos pigmentados	Tipo I	0,945 a 0,956 g/cm ³
Para la capa externa		
del poliducto no pigmentado	Tipo II	0,910 a 0,925 g/cm ³
Para la capa externa		
del poliducto pigmentado	Tipo II	0,920 a 0,935 g/cm ³

f) Curvatura
Al ser sometida a ensayo de curvatura las muestras no deben presentar arrugamientos, fisuras o estrangulamientos.

g) Resistencia a la tracción y alargamiento a la rotura

Tipo I	125	Resistencia a la tracción (kgf/cm ²)
Tipo II	180	
	400	Alargamiento a la rotura (%)
	400	

h) Ovalización a la tracción
Cuando sometida a una aplicación de una fuerza axial de 500 kgf, la muestra de poliducto no debe presentar una ovalización superior a 10 % en cada ducto y un alargamiento total no superior a 2,5 %.

Previo al inicio de los trabajos se deberán entregar las especificaciones correspondientes al poliducto y los elementos de unión.

1.4. Herrajes para instalación de red aérea

Todos los herrajes de las instalaciones aéreas deben cumplir con la norma E4D01 de Antel "ensayo de recubrimiento de piezas galvanizadas" y deberán ser aprobadas por la Unidad Ingeniería de Planta Externa.

Para la instalación aérea se utilizarán los herrajes que se especifican en las normas de Antel, las normas que los definen son:

C4B03 "Abrazadera porta ménsula"
C4B04 "Ménsula"
C4B05 "Abrazadera de 4 partes"
C4B06 "Abrazadera de 2 partes"
C4B07 "Guardacabo"
C4B08 "Grapa prensacables"
C4B10 "Tensor de guía"
C4B11 "Varillas de anclaje"
C4B12 "Soporte mural"
C4B14 "Abrazadera para poste de caño"
C4D02 "Flejes de acero inoxidable"

También se podrán utilizar tensores preformados para la instalación de cables multifibras, los cuales deberán ser los adecuados para los cables y vanos entre columnas definidos en esta contratación.
Antel podrá proponer previo al inicio de los trabajos, modificaciones de herrajes que se adapten mejor a este tipo de red.

Procedimiento de instalación aérea:

Para la instalación aérea se utilizará como referencia las normas de instalación de redes de acceso de cobre, tomando en cuenta que podrá haber modificaciones en los materiales y procedimientos.

Norma de instalación de planta externa:

18E02 "Complemento gráfico de las normas de instalación"
14C01 "Instalación de postes, columnas, guías, herrajes y riendas"
14A01 "Instalación de caños de subida y de ataque"
11A01 "Instalación de cables multipares"
11A04 "Instalación de líneas de acometida"
13A02 "Instalación de cajas de distribución"
13B01 "Instalación de cajas de dispersión"

2.- LISTADO DE MATERIALES

PLANILLA III. LISTADO DE MATERIALES A SUMINISTRAR POR LA EMPRESA

Material	Norma Antel
Cruceta autosostén (para columna cuadrada)	C5A05
Abrazadera de dos partes	C4B06
Abrazadera de cuatro partes	C4B05
Abrazadera para poste de caño (de suspensión)	C4B14
"	"
Abrazadera para porta ménsula	C4B03
Abrazadera simple para caño de subida en muro	C4D07
"	"
Abrazadera porta pitón	C5A02
Baldosas de vereda	C4D14
Caños de hierro galvanizado de 60mm D.ext.	C4D14
Caño corrugado plástico reforzado de 1.1/2"	C4D17
Clavos de acero	C4D17
Grapa para línea de abonado	C4D04
Cemento Portland	O8A08
Cruceta mural (de abonados de 8 líneas)	C5A06
"	"
Cruceta de dos partes (para columna troncocónica o poste)	C4D05
Disco de Hormigón	C4D05
Estribos para líneas de acometida	C5A03
Fleje de acero inoxidable	C4D02
Grapas soporte de poste de caño	C4D10
Guardacabo (ojal)	C4B07
Guarda-rienda	C4D06
Guía de acero 7 x 2 (Dext=6mm)	C4B02
Guía de acero 7 x 2.5 (Dext=7.5mm)	"
Guía de acero 7 x 3 (Dext=9mm)	"
Guía de acero (Dext=4mm)	C4D08
Hebilla para fleje de acero inoxidable	O8A02
Hierro anclaje para cámara	C4B04
Junta de goma para tapa de cámara	O8A08
Kit de bloqueo para cables multipares	C4A01
Ménsula	"
Mezcla	"
Pasador de cierre para tapa de camarita	C5A06
Pipeta y boquilla de plástico	"
Pitón (cola de marrano)	C4B12
Puente de plástico	"
Soportes murales (abiertos y cerrados)	C4A01
Tapa para camarita simple	C4A03
Tapa y marco de hormigón prefabricado para registro de 60x60	"
Tapa y marco de hormigón prefabricado para registro de 40x40	C4B10
Tensor completo(Tipo 13 x 150 - 13 x 300 - 16 x 150 - 16 x 300)	C5A01, C5A18
Tensor para líneas acometida triple (tipo cuña)	C4A01
Traba para contratapa de cámara	C4B11
Vallitas de anclaje para riendas	"
Materiales para sellado de Barrera Antillamas	Esp. adjunta en Sección V.

SECCIÓN V. NORMAS TÉCNICAS DE MATERIALES, ENSAYOS, INSTALACIONES Y OBRAS.

A continuación se detalla listados de normas técnicas:

CODIGO DE LA NORMA	EDICIÓN	TÍTULO	TIPO DE NORMA
C2A02	Feb-2012	Conectores unipolares secos para cables telefónicos	
C2A11	Feb-2012	Conectores rellenos unipolares para cables multipares	
C2C01	Feb-2012	Kit de empalme termorretractil	
C2E01	Feb-2012	Caja de empalme ventilado	
C3B03	Feb-2012	Caja de dispersión de 10 o 20 pares	
C4A01	Ago-2007	Tapas completas para cámaras y camartas	contratación
C4A02	Ago-2003	Regletas modulares y ménsulas para cámaras	contratación
C4A03	Mar-2010	Tapas de Hornigón para Camartas y Registro	contratación
C4A04	Mar-2006	Marco de Chapa para Camartas	contratación
C4A05	Abr-2008	Ductos de polietileno para canalizaciones	contratación
C4B02	Feb-2004	Guía de acero	contratación
C4B03	Oct-2002	Abrazadera porta ménsula	contratación
C4B04	Dic-2005	Ménsula	contratación
C4B05	Oct-2002	Abrazadera de 4 partes	contratación
C4B06	Oct-2002	Abrazadera de 2 partes	contratación
C4B07	Ene-2004	Guardacabo	contratación
C4B08	Ene-2004	Grapa prensacables	contratación
C4B10	Mar-2004	Tensor para guía	contratación
C4B11	Dic-2002	Varillas de anclaje	contratación
C4B12	Ago-2003	Soportes murales	contratación
C4B14	Oct-2002	Abrazaderas para postes de caño	contratación
C4C02	Jun-2008	Postes de madera tratados	contratación
C4C03	Ago-2008	Columnas de hornigón	contratación
C4D02	Abr-2004	Fieje de acero inoxidable	contratación
C4D03	Oct-2006	Kit de bloqueo para cables multipares	contratación
C4D05	Oct-2007	Disco de hornigón	contratación
C4D04	Jun-2007	Cinta de protección para cables telefónicos enterrados.	contratación
C4D06	Ago-2007	Guardarrienda	contratación
C4D07	Jul-2004	Abrazaderas para caños de subida	contratación
C4D08	Abr-2004	Hebilla para fieje de acero inoxidable	contratación
C4D09	Ago-2008	Grapas para cable multipar	contratación
C4D10	Dic-2002	Grapa soporte para poste de caño	contratación
C4D14	Feb-2003	Caños de subida y caños de ataque	contratación
C4D15	Nov-2008	Alambre para amarrado a guías de cables aéreos	contratación
C4D16	Feb-2012	Kits de inyección para cables presurizados	contratación
C4D17	Dic-2001	Clavos de acero	contratación
C5A01	Abr-2004	Ganchos tensores para línea de acometida	contratación
C5A02	Ene-2004	Abrazadera porta pitón	contratación
C5A03	May-2004	Estrbos para línea de acometida	contratación

CODIGO DE LA NORMA	EDICIÓN	TITULO	TIPO DE NORMA
C5A05	Dic-2002	Cruce de abonado y abrazaderas autososten	contratación
C5A06	Dic-2003	Pitón cola de marrano	contratación
C5A08	May-2004	Cadena de acero galvanizado tipo "VICTOR"	contratación
C5A09	Feb-2007	Grapa "U" para línea de abonado	contratación
C5A16	Feb-2012	Grapa para 1 par con presión	contratación
C5A18	Oct-2003	Tensores de plástico para línea de acometida	contratación
C5A19	Mar-2004	Grapas de un par, plásticas	contratación
C6B01	Jun-1997	Máquina amarradora liviana	contratación
C6B02	Feb-2012	Maleta de herramientas para la instalación de manguitos reutilizables de cierre mecánico	contratación
C8A01	Feb-2007	Aceros para Hormigón armado	contratación
E4D01	Jul-2007	Ensayo de recubrimiento de piezas galvanizadas	ensayos
I1A01	Nov-2008	Instalación de cables multipares	instalación
I1A02	Mar-2006	Pruebas y requisitos para cables multipares instalados	instalación
I1A03	Ene-2005	Empalmado de cables multipares	instalación
I1A04	Jun-2008	Instalación de líneas de acometida	instalación
I3A02	May-2006	Instalación de Cajas de Distribución	instalación
I3B01	Oct-2004	Instalación de cajas de dispersión	
I4A01	Dic-2006	Instalación de caños de subida y caños de ataque	instalación
I4C01	Mar-2006	Inst. de postes, columnas, guías, herrajes y riendas	instalación
I4D02	Oct-2006	Confección de tapones de bloqueo para cables multipares	instalación
I8E02	set-2006	Complemento gráfico de las normas de instalación	instalación
O8A01	Mar-2007	Apertura de zanjas	obras
O8A02	Ago-2010	Construcción de cámaras y camartas	obras
O8A03	Set-2006	Canalización con tubos de PVC	obras
O8A04	May-2007	Retiro de instalaciones fuera de servicio	obras
O8A05	May-2011	Seguridad en las Obras	obras
O8A06	May-2008	Canalización con ductos de polietileno	obras
O8A07	Ene-2007	Replanteo y recorrido de canalizaciones	obras
O8A08	Abri-2007	Morteros y Hormigones	obras
O8A09	May-2007	Tapado y apisonado de excavaciones	obras
O8A10	May-2007	Remoción y reconstrucción de pavimentos	obras
O8A11	May-2008	Ensayos de tubos de PVC y ductos de polietileno en canalizaciones	obras
O8D01	Feb-2011	Planos de redes de Planta Externa	obras
O8D02	May-2008	Formato de planos	obras
O8D03	Ago-2008	Dibujo y Simbología de Redes	obras
O8E01	Mar-2010	Inst.internas de acceso del servicio de telecomunic.	obras

La empresa no deberá presentar ninguna muestra, aunque las mismas se soliciten en las normas técnicas y no deben presentar información/documentación técnica allí establecida.

