

Construcción, Provisión y Montaje « Cierre Norte 132 kV »

**Pliego de Condiciones Técnicas Particulares
Red 33 kV en Conquistadores
REQUISITOS DEL CLIENTE**

INDICE

CONSTRUCCION, PROVISION Y MONTAJE	1
« CIERRE NORTE 132 KV »	1
OBJETO 3	
PROYECTO DE DISTRIBUIDORES A CONSTRUIR	3
ITEM 1: CONQUISTADORES – ALIMENTADORES 33 KV SAN JAIME Y FELICIANO E INTERCONEXIÓN	3
DETALLES DE LA OBRA A REALIZAR	4
CONSIDERACION PARA LOS TENDIDOS SUBTERRÁNEOS	5
CONSIDERACIÓN PARA LAS ACOMETIDAS SUBTERRÁNEAS	5
MATERIALES PARA LOS TENDIDOS SUBTERRÁNEOS Y ACOMETIDAS	6
CRONOGRAMA DE TRABAJOS	6
PLANOS	6
RECEPCIÓN PROVISIONAL	7
ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES SUBTERRÁNEOS	8

Pliego de Condiciones Técnicas Particulares

Red 33 kV en Conquistadores

OBJETO

El presente pliego de condiciones técnicas particulares, describe a modo de anteproyecto, la construcción, provisión y montajes de distribuidores de 33kV en condiciones aptas para su puesta en servicio.

Estas obras permitirán vincular la nueva EETT con las redes de media tensión en 33kV existentes, en la localidad de Los Conquistadores, mejorando así la seguridad y la operatividad de la red de media tensión en toda la zona aledaña.

La oferta contemplará ejecutar los trabajos en un todo de acuerdo a las descripciones a modo de anteproyecto realizadas en este pliego. Se tendrá en cuenta también los documentos técnicos adjuntos a este pliego, correspondientes a la especificación técnica para el tendido de cables subterráneos y a los tipos constructivos normalizados para las acometidas a redes aéreas de ENERSA.

Se deberá respetar en el proyecto definitivo de detalle, que deberá ser realizado por la Contratista, todas las directivas de la Asociación Electrotécnica Argentina y de ENERSA.

La oferta debe contemplar la provisión de todos los materiales necesarios para la realización de los trabajos, aun cuando no sean taxativamente enunciados en este pliego.

Debe cumplirse lo detallado en el pliego “Guía Tendidos en Cercanías de Gasoductos”.

PROYECTO DE DISTRIBUIDORES A CONSTRUIR

Se describe a continuación sus características generales y se adjuntan planos para interpretar los recorridos y tipos de tendidos.

El conductor a utilizar en todos los casos será Cable subt. 1x120 mm² Cu c/pantalla 16 mm² Cu 33kV (XLPE).

ITEM 1: CONQUISTADORES – ALIMENTADORES 33 KV SAN JAIME Y FELICIANO E INTERCONEXIÓN

Desde la ET Conquistadores y partiendo desde los seccionadores de las salidas de líneas ubicadas en la playa exterior de 33 kV, se tenderá el Tramo 1, por los canales de cables correspondientes y en perchas independientes, una doble terna de conductores hasta salir a la Ruta Prov. N° 2, desde allí y hacia el Oeste continuará el Tramo 2 con un tendido en zanja en doble terna siguiendo la ochava del terreno hasta llegar a la Ruta Nacional N° 127, desde este punto se divide el tendido en Tramo 3 y 4.

El Tramo 3 será un tendido en sentido Noreste de doble terna en zanja compuesto por una de las ternas anteriores y la otra terna se tenderá desde el terminal de la LMT San Jaime para anillar con la LMT Feliciano, es decir que se una con la terna anterior para conformar el Tramo 4 que por medio de zanja y tunelera cruzará dicha ruta hasta la estructura terminal de LMT Feliciano para acometer en ella, ambas ternas irán por cañero independiente y se dejará un cañero de reserva para cada terna con los extremos tapados con los accesorios correspondientes.

Dentro de la ET existente, se debe desconectar de la celda correspondiente y trasladar el tendido que alimenta a la LMT Miñones e ingresar dicha terna por el canal de cables de la ET hasta llegar a los seccionadores de las salidas de líneas ubicadas en la playa exterior de 33 kV, donde deberá acometer.

Los tendidos de cables incluyen además de los tendidos descritos la realización de las acometidas a los seccionadores de línea de 33kV en la playa de MT, el tendido de unos 100 m por el canal de cables interno de la ET, y las acometidas a las líneas aéreas existentes. En todas estas acometidas el Contratista proveerá y montará las puntas terminales de los conductores, la protección mecánica, los cepos para fijación del cable, un juego de seccionadores a cuchillas por cada acometida, un juego de descargadores de sobretensión por cada estructura, las puestas a tierra correspondientes, proveyendo todos los materiales y las tareas necesarias para dejar correctamente instalada y conectada esta nueva acometida.

DESMONTAJES EN CONQUISTADORES

Luego de la puesta en servicio de los distribuidores de 33 kV ejecutados, de tal manera que no sea necesaria la configuración anterior, se deberá proceder a sacar de servicio y posterior desmantelamiento y desmontaje de las estructuras y tramos de LMT 33 kV indicados en el plano, LMT Feliciano de aproximadamente 170 metros de longitud y LMT San Jaime de aproximadamente 300 metros de longitud.

DETALLES DE LA OBRA A REALIZAR

El Contratista deberá a su costo gestionar y remediar cualquier interferencias con otros servicios. Por lo tanto, es de suma importancia que los Oferentes analicen el lugar de las obras observando posibles interferencias que pueden ser de gas, telefónicos, cablevideos, FO, etc. ENERSA no reconocerá ningún tipo de pago adicional de ocurrir gastos para solucionar interferencias, o costos que demanden las empresas propietarias de los otros servicios para permitir la realización de las obras.

En particular si esta obra presenta interferencia con un gasoducto, la Contratista deberá seguir lo normado en la **“Guía para Trabajos de Tendidos Eléctricos Subterráneos en Proximidad con Cañerías Conductoras de Gas”** emitida por el Ente Nacional Regulador de la Electricidad (ENRE) en el año 2011 adjunta a este pliego.

El Contratista deberá con el proyecto definitivo diseñar y proponer las acometidas a las estructuras existentes de la red de media tensión. El Contratista deberá presentar para aprobación de la Inspección de la Obra los planos de los Tipos Constructivos a utilizar en cada caso.

Solamente una vez aprobadas los tipos constructivos y el proyecto definitivo, la Contratista podrá dar inicio a las obras prevista en estos pliegos

CONSIDERACION PARA LOS TENDIDOS SUBTERRÁNEOS

Los conductores subterráneos deberán ser tendidos en forma plana, separados como mínimo un diámetro entre ellos y se alojarán en zanja con la siguiente dimensión:

- Simple terna 0,60 m de ancho por 1,30 m de profundidad para 33kV.
- Doble terna 0,90 m de ancho por 1,30 m de profundidad para 33kV.
- Cruce de calle sin pavimentar: zanqueo según que corresponda al tramo, a 1,60m profundidad (o de acuerdo a la profundidad determinada por interferencias con otros servicios), con un caño PVC \varnothing 160mm de 3,2 mm de espesor de reserva por cada terna de cables que crucen la calle.
- Cruce de calle pavimentadas: según que corresponda al tramo: con túneles a 1,60m profundidad (o de acuerdo a la profundidad determinada por interferencias con otros servicios), con un caño PVC \varnothing 160mm de 3,2 mm de espesor de servicio y otro caño PVC \varnothing 160mm de 3,2 mm de espesor de reserva, por cada terna de cables que crucen la calle.

Los cables se colocarán sobre un lecho de arena de 10 cm de espesor y se recubrirán con otra capa de 10 cm de espesor de arena, sobre la cual se colocará la protección mecánica de ladrillos comunes. Luego se hará un relleno de no más de 40 cm compactados y por sobre esta compactación se colocará la cinta de advertencia de peligro de alta tensión. Los rellenos se realizarán por capas apisonadas de manera que la superficie quede pareja y no se generen asentamientos posteriores. El Contratista eliminará los sobrantes de tierra y limpiará los sectores afectados por la obra.

Los tendidos de cables en canales se realizarán fijando los cables a las perchas de acero, de a una terna por percha y con la separación adecuada. Los canales deberán estar terminados en su totalidad para proceder al tendido de los cables. La ubicación de las distintas ternas en las perchas se realizará de manera de minimizar los cruces de cables.

En caso de que se realice zanqueo en la calzada se tendrá especial cuidado en la reparación, realizando una adecuada compactación y perfilado final de la misma, así como también de las cunetas.

La totalidad de los cruces de calles pavimentadas se efectuarán con tunelera, pudiendo realizarse de igual manera en cruces de calle consolidados, para evitar interrupción del tránsito a causa de la obra; dentro de este túnel se instalarán los caños en cantidad y dimensión expresados anteriormente.

En todo momento se deberá prestar la mayor atención a las normas de seguridad y a la programación de los trabajos de manera de minimizar las molestias en el tránsito vehicular y peatonal de la zona afectada, cumpliendo en tiempo y forma con las interrupciones previstas. En caso de accesos a viviendas y garajes, deberán quedar habilitados para su uso en forma permanente, en condiciones seguras.

En el tendido pueden existir cables subterráneos (tensionados) y otros servicios, para lo que se deben tomar todos los recaudos necesarios para no dañarlos y garantizar la seguridad de las personas, debiendo el Contratista gestionar la localización de las referidas instalaciones ante las respectivas autoridades.

En caso de constatare durante esta tarea algún daño en las instalaciones de terceros, el costo de reparaciones será atribuible a la Contratista y se descontará del total del certificado próximo posterior al hecho.

CONSIDERACIÓN PARA LAS ACOMETIDAS SUBTERRÁNEAS

Las acometidas de cables subterráneos a línea aérea contarán con las correspondientes protecciones mecánicas de chapa hasta los 3 m de altura. El Contratista proveerá las protecciones mecánicas para las nuevas acometidas y en el caso de las que se reemplazan los conductores en acometidas existentes o se remodelan acometidas existentes se realizará una renovación mediante el pintado completo de las chapas y herrajes. Los cables se fijarán mediante cepos de madera dura fijados a su vez a soportes metálicos con collares para montaje en poste.

Cada acometida contará con seccionamiento y descargadores de sobretensión conectados a la puesta a tierra de protección a la cual también se unirán las mallas electrostáticas de los cables. El Contratista ejecutará las puestas a tierra de las nuevas acometidas y verificará el correcto estado y la resistencia de las puestas a tierra existentes, realizando adecuaciones o reemplazos de materiales en los casos que resultaren necesarios.

Se dejarán reservas de cables enterradas en los extremos de los tendidos exteriores a la ET, es decir a pie de las acometidas a línea aérea y en la vereda de la ET antes de la acometida a los canales.

MATERIALES PARA LOS TENDIDOS SUBTERRÁNEOS Y ACOMETIDAS

La provisión de todos los materiales necesarios para las obras en cuestión será por cargo y cuenta de la contratista

CRONOGRAMA DE TRABAJOS

La Contratista deberá presentar a la Inspección de la Obra para su aprobación y antes de comenzar con sus tareas, un Cronograma de Trabajos. Este, a grandes rasgos, deberá comenzar por:

- Estudio de traza, solicitud de interferencias con otros servicios y limpieza de los trazados definidos.
- Tendido subterráneos: se realizarán los cruces de calle con tunelera o cielo abierto, posteriormente se comenzarán con el zanjeo según cortes y por tramos y por distribuidor; luego se continuará con el tendido de los conductores, colocación de protección, compactación y limpieza.
- Realización de acometidas, montaje de seccionadores y descargadores, ejecución de conexiones y puesta en servicio mediante vinculación a las redes existentes.

Se deberá realizar una adecuada y eficiente programación de las tareas para evitar interrupciones del servicio, ya que existen conductores y líneas en servicio. Como indicación se debería empezar con la realización de los tendidos y acometidas de aquellos tramos de líneas que están fuera de servicio y/o que no interfieran con cables subterráneos en servicio para luego ir conectando paulatinamente los distribuidores a la playa de MT de la nueva ET.

PLANOS

En la obra únicamente se utilizarán planos que tengan la calificación de “Aprobada” o “Aprobada con Observaciones” claramente identificada y con la calificación original otorgada por ENERSA.

Al finalizar los trabajos y antes de la recepción provisoria, la Contratista deberá presentar los planos Conforme a Obra georreferenciados de todos los trabajos realizados de acuerdo a las Especificaciones

Técnicas GI-106-002 adjunta y su Anexo. Dichos planos deberán contar con la firma del representante técnico como así también la firma del Inspector de la Obra.

RECEPCIÓN PROVISIONAL

No se procederá a la recepción provisional si el Contratista no diera cumplimiento satisfactorio a todas las tareas o servicios involucrados en:

- **todos los ítems y trabajos adicionales que podrían haber existido. Incluye las gestiones ante organismos que podrían corresponder.**
- **todos los ensayos con sus respectivos protocolos.**
- **la puesta en servicio con carácter de prueba de confiabilidad.**
- **la entrega completa de la documentación conforme a obra a satisfacción de la Inspección.**

La recepción provisional quedará establecida en un acta exclusiva firmada por el Representante Técnico y la Inspección de la Obra, donde se deje constancia clara del cumplimiento satisfactorio de todo el listado anterior.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES SUBTERRÁNEOS

Objeto

La presente especificación es de aplicación para todo tendido de cable subterráneo que efectúe o contrate la ENERSA y/o todo Ente Privado cuyo suministro eléctrico vaya a ser prestado por ENERSA.

Finalidad de la Obra

La finalidad de los trabajos que se contratan, es tender los cables entre los puntos que se indican en planos, como para ser conectados inmediatamente. La Contratista deberá, por lo tanto, dejar tendidos los cables dentro de los locales, edificios o cabinas hasta las celdas de conexión según lo indique la Inspección de la Obra, excepción hecha de los casos en que expresamente se indique lo contrario.

Modalidad de Trabajo

Previo al zanqueo y tendido de los conductores deberán estar realizados los cruces de calle, las acometidas domiciliarias y de alumbrado público e instalados los gabinetes de distribución y los elementos de protección de las acometidas aéreas en media tensión. El montaje se efectuará conforme a lo que se indica mas adelante y a los planos adjuntos.

Se realizará previamente un relevamiento visual de todos los tendidos subterráneos (Agua, Gas, Teléfono, Alumbrado Público, Semáforos, Desagües Pluviales, etc.), indicándolos en el mosaico a retirar con pintura roja para prevenir de la rotura de los mismos. Esto de ninguna manera exceptúa a la Contratista de que en caso de producir la rotura de cualquier instalación de servicios deba proceder en forma inmediata a su reparación con materiales de similar calidad que los originales y a la entera satisfacción de los prestadores del servicio y/o propietarios frentistas que se vieran afectados por la rotura.

Es sumamente **importante** que la Contratista tome todos los recaudos en cantidad de personas y equipos para que entre la iniciación de los trabajos de apertura y tapado de zanjas no transcurran más de 72hs. Se justificará únicamente por fuerza mayor los días de lluvia. Por cada 24hs de atraso se aplicará una multa del 2% sobre el monto del contrato y a un atraso de 72hs será causal de rescisión del contrato.

Acometidas

a)-Usuarios: El Contratista deberá realizar, conjuntamente con el tendido del cable subterráneo de alimentación entre la subestación transformadora de distribución (SETD) y los gabinetes de distribución y entre estos, el tendido del conductor adicional para acometidas a usuarios que proveerá ENERSA Este conductor irá desde los gabinetes de distribución a las cajas para acometidas domiciliarias subterráneas. Estas cajas serán provistas e instaladas por la Contratista, según plano adjunto, debajo de cada medidor o según indique la Inspección de Obra. Dicho conductor tendrá idéntica protección que el conductor principal (arena, ladrillo, etc.).

b)-Alumbrado Público: En todo tendido de conductores subterráneos, que en su traza existan luminarias de Alumbrado Publico alimentadas de la línea aérea a retirar, la Contratista deberá realizar las obras necesarias para proceder a reemplazar su alimentación. Si dichas luminarias se encuentran sobre columnas, los trabajos a ejecutar se encuentran indicados en el OTDP N° 142 y/o OTDP 144, y si se encuentran en suspensiones, según lo establecido en plano OTDP N° 143. Estos trabajos se deberán efectuar indefectiblemente, por más que en el plano general del proyecto no este indicado.

c)-Líneas Aéreas: En aquellos lugares donde la línea subterránea deba levantarse para conectarse a una línea aérea la Contratista proveerá y colocará, según indicaciones de la Inspección de la Obra,

protecciones en chapa de hierro N° 18 de 3m de altura, en las salidas de los cables subterráneos para conexión a las líneas aéreas. Estas estarán aseguradas a los postes o a la fachada con abrazaderas de planchuela de hierro. Estas protecciones se proveerán debidamente pintadas con esmalte sintético color gris perla, previa aplicación de dos manos de Antióxido.

En Media Tensión se deberá proveer y montar en el poste donde se realiza la acometida todos los materiales necesarios para instalar un juego de tres descargadores, según plano y especificaciones adjuntas, y todo otro elemento de maniobra que se indique expresamente en el Pliego de Especificaciones Técnica de la Obra.

Secuencia de Trabajo donde Existan Cañerías de Gas

Los conductores de hasta 1,1kV deberán quedar como mínimo a 300mm de distancia en todo sentido de las tuberías de Gas existentes. Para conductores de mayor tensión que la indicada se deberá colocar una pantalla de protección, la que deberá ser de ladrillos de canto en toda la traza que comparta con las cañerías de Gas o en su defecto respetar la distancia mínima de 500m, en un todo de acuerdo a la Norma GE-1-136 de Gas del Estado en vigencia.

En aquellos lugares de las ciudades donde existan cañerías de Gas, la secuencia de los trabajos de zanjeo y tendido, será la siguiente:

- a)- La Contratista deberá contar en la Obra con la plancheta y/o planos de la traza de la cañería de Gas de la zona donde debe efectuar los trabajos.
- b)- El Representante Técnico y el Capataz de la Contratista deberán contar con el Certificado de Capacitación extendido por la empresa distribuidora de Gas de la ciudad donde se efectúan los trabajos.
- c)- Se realizarán tres acometidas domiciliarias por cuadra en forma de sondeo para ubicar los caños de Gas (una en cada esquina y la restante al centro)
- d)- Se tenderá el conductor adicional para alimentación de acometidas, respetando las distancias mínimas establecidas entre caño de Gas y conductores eléctricos.
- e)- Se tenderá el conductor principal en Baja Tensión.
- f)- Se tenderán los conductores de Media Tensión.

En aquellos casos que la traza indique conductores únicamente de Media Tensión, se deberán completar los puntos a), b), c) y f)

Gabinetes de Distribución para Baja Tensión

Todos los gabinetes que se instalen deberán llevar la correspondiente puesta a tierra de acuerdo a lo indicado en plano adjunto, la misma se realizará con cable de Cu flexible de 25mm² y jabalina de acero trefilado en frío, de alta resistencia, recubierto con una camisa de cobre electrolítico de 0,254mm de espesor. La jabalina tendrá 1500mm de longitud y 15,9mm de diámetro.

La tapa de los gabinetes se pintará con esmalte sintético (previa aplicación de dos manos de Antióxido) de color acorde al frente del edificio en que se instalará. En aquellos casos que los frentes sean de mármol u otro revestimiento especial, se deberá adaptar la tapa para alojar dicho revestimiento.

Además se colocaran en el zócalo del mismo, chapas de aluminio de 1mm de espesor de 20 x 70mm, que permitan la identificación de los cables, sujetas con tornillos de bronce de 3,17mm de diámetro por 10mm de largo con rosca de 40 hilos por pulgada. El texto que se colocara en las mismas deberá ser estampado con letras de 5mm de altura y pintadas de color rojo. Estos textos serán entregados a la Contratista por la Inspección de la Obra y deberán estar colocadas previas al Acta de Recepción Provisoria de Obra.

Las cantidades de chapas por gabinete será la siguiente:

Gabinete GI 4074	tres
Gabinete GI 5606	tres
Gabinete GI 5463	cinco
Gabinete OTDP 62	cuatro

Cajas para Acometidas a Usuarios – Caja de Fusibles

En todos los casos en que se deban instalar las cajas para acometida a usuarios, estas se acoplarán rígidamente con caño y conectores metálicos a la caja de medidor existente, conforme a lo establecido en plano de acometida domiciliaria correspondiente.

Para la puesta a tierra del conjunto (caja medidor y caja de acometida), se vincularán ambas por medio de un cable de cobre flexible, terminales y tornillos adecuados; utilizándose el cable y la jabalina existente. En caso de no existir la misma, se deberá normalizar de acuerdo a lo establecido por la Ordenanza Municipal vigente.

En el caso que la caja de medidor no posea su correspondiente tapa y/o contratapa, se deberá normalizar proveyendo e instalando una tapa y marco en policarbonato que permita proteger al medidor en forma hermética.

El material de esta tapa deberá cumplir las especificaciones de Autoextinguibilidad, Resistencia a impactos, Resistencia a choques mecánicos provocados con objetos punzantes, Resistencia a la intemperie y radiación ultravioleta, Resistencia al calor húmedo y Rigidez dieléctrica.

Protección con Hidrófugo de Frentes

En el espacio destinado para el alojamiento de los gabinetes y cajas de acometida a usuarios, y previo a su colocación, se deberá realizar un azotado de cemento y arena (relación 1:3) con hidrófugo. Salvo expresa indicación en pliego, todo el material necesario para este punto deberá ser suministrado por la Contratista.

Colocación de Gabinetes y Cajas para Acometidas

Previo a la rotura de frentes, se deberá presentar a la Inspección de Obra, para su aprobación, los correspondientes gabinetes y/o cajas de acometidas con su caño de bajada. No se admitirá el comienzo de estos trabajos si no se cumple este requisito.

Abierto el espacio para el alojamiento de los gabinetes de distribución y/o cajas de acometidas a usuarios en los correspondientes frentes y realizado el azotado indicado en el punto anterior, se procederá en forma inmediata a la colocación de dichos elementos conforme a lo indicado en planos adjuntos.

Cruces de Calle - Colocación de Caños

La Contratista deberá ejecutar los cruces de calles o ruta con tunelera, además proveer y colocar los caños de PVC que los planos indican, en donde se consignan el tipo, característica y cantidad de los mismos. Los

caños se ubicarán conforme a los planos, debiéndose dejar dentro de cada caño de reserva un conductor de cobre desnudo de no menos de 4mm² de sección nominal instalado en forma pasante y con un excedente de no menos de 500 mm en cada punta. Los extremos de los caños deberán quedar sellados.

Las juntas de esta tubería deben ser hechas cuidadosamente mediante pegamentos adecuados para tal fin y cuplas de empalme que no den lugar a entorpecimientos en el interior del mismo en el momento del tendido del conductor.

Excavación de Zanjas

Antes de la excavación de las zanjas se procederá al armado de cajones (según plano adjunto), delimitándose conjuntamente a ellos una senda peatonal de protección al peatón de 1m de ancho acompañando al zanjeo. La misma deberá ser señalizada con una banda de seguridad a ambos lados, siendo los soportes para mantener la cinta construidos de acuerdo a plano adjunto. Queda prohibido cerrar con los cajones los ingresos peatonales y vehiculares a los domicilios, debiendo estos ingresos estar señalizados con bandas de seguridad.

Las excavaciones se harán según la traza indicada en los planos del proyecto, de surgir obstáculos imprevistos, la Contratista deberá notificar a la Inspección de la Obra la cual indicará el procedimiento a seguir. Las dimensiones de la zanja serán conforme a lo señalado en el plano de cortes adjunto. Las paredes y fondo de la misma deberán ser planos y libres de irregularidades.

Durante la rotura de veredas, el escombros extraído será retirado de la Obra, permitiéndose únicamente depositarlo en forma transitoria en contenedores, que se ubiquen sobre la acera del lado habilitado para el estacionamiento. El material del zanjeo será depositado en los cajones previamente armados. También durante este período se deberá posibilitar en todo momento el libre acceso de los frentistas a sus respectivas propiedades mediante la disposición de un entablonado adecuado y seguro.

En caso de que el volumen de la tierra extraída supere la capacidad de los cajones, se deberá retirar el excedente, llevándolo a los contenedores. Durante esta tarea no se permitirá tierra u otro material este fuera de los cajones y/o contenedores. Se dispondrá de dos operarios para la limpieza de la Obra en forma permanente.

Al finalizar la jornada laboral toda la zanja abierta deberá ser tapada con tablonos, asimismo se deberán tapar con cubierta de plástico los cajones que contengan tierra. Se deberá tener un sereno en Obra desde el cierre de la jornada laboral hasta el inicio de la nueva jornada.

Durante toda la etapa de zanjeo y hasta el retiro de los cajones y limpieza final de la Obra, la misma deberá estar balizada convenientemente en los puntos críticos cumpliendo las normas vigentes de tránsito. La Contratista será el único responsable por las multas que impusiera la autoridad competente en cuanto resulten violados los reglamentos y ordenanzas vigentes y por las indemnizaciones a que tengan derechos los propietarios frentistas.

Procedimiento para el Tendido

Para tender el cable se colocará la bobina con eje en posición horizontal, sostenido por dos ruedas o gatos debidamente calzados con el fin de que no exista otro movimiento posible que el de rotación de la bobina; éste deberá ser tal que el cable se desenrolle desde arriba hacia abajo. El movimiento de la bobina deberá controlarse para evitar que no se desenrolle más rápidamente que lo necesario.

El esfuerzo de tracción sobre el cable debe hacerse en forma continuada y evitando tirones bruscos, haciendo correr el cable sobre rodillos colocados previamente en el fondo de la zanja a distancias no superiores a los 2m, para evitar rozamientos perjudiciales. Los operarios encargados de impulsar el cable deberán distribuirse uniformemente sobre la longitud del cable de manera que la fuerza que se aplique también lo sea.

Se establece que la cantidad mínima de operarios con que se permitirá realizar el tendido es el siguiente según los casos:

Cable de Baja Tensión

Cable 3 x 185/95 mm², bobina de aproximadamente 250m: 50 Operarios

Cable 3 x 120/70 mm², bobina de aproximadamente 350m: 35 Operarios

Cable 3 x 70/35 mm², bobina de aproximadamente 500m: 30 Operarios

Cable 3 x 35/16 mm², bobina de aproximadamente 500m: 25 Operarios

Cable de Media Tensión

Cable 1 x 120 mm², bobina de aproximadamente 500m: 35 Operarios

Cable 1 x 185 mm², bobina de aproximadamente 500m: 35 Operarios

Cable 1 x 240 mm², bobina de aproximadamente 500m: 35 Operarios

Precauciones Especiales

Se evitará curvar el cable con un radio menor de quince (15) diámetros del mismo, debiendo en todos los casos ser el radio citado mayor de un metro.

Antes de procederse al tendido deberá comprobarse que las puntas del cable se encuentren selladas. En caso de observarse algún deterioro, se deberá notificar del mismo de la Inspección de la Obra para su reparación inmediata. Una vez completado el tendido de cada bobina, éste último extenderá una constancia a la Contratista sobre el estado de los sellos.

En los casos en que se haga necesario repararlos por causas imputables a la Contratista, ENERSA facturará a éste el costo de los trabajos, que únicamente podrá ser realizado por personal especializado de la última.

En caso de observarse, durante el tendido del cable que este posea defectos o averías, se procederá de la forma siguiente:

Media y Baja Tensión

Se deberá realizar un empalme si correspondiera. El conductor no deberá dejarse descubierto en horas de la noche a fin de evitar daños intencionales o fortuitos. De existir imposibilidad material para cumplir tal requisito, debidamente justificada, se dejará a la correspondiente custodia de serenos.

Ubicación de los Cables

Tratándose de una terna de conductores en Media Tensión, ésta deberá quedar centrada en la mitad de la zanja guardando una distancia de 7 cm entre cada conductor, los cuales se dispondrán horizontalmente.

Si se trata de dos ternas, se mantendrán las distancias de 70 mm entre conductores de una misma terna, y se separarán 100mm los conductores de ternas diferentes.

Una vez ubicado la terna de cable en la zanja, se depositará en el fondo de la misma una capa de arena fina de río, que deberá ser limpia, de 100mm de espesor. Luego se levantará el cable y se lo dejará apoyado sobre dicha capa, posteriormente se le adicionará arena hasta completar una capa total de 200mm de espesor.

Cubierta de Ladrillos

Sobre la arena que cubre los conductores, se colocará una capa de ladrillos protectores, ubicados paralelamente a la dirección del cable. El ancho de la capa protectora será de treinta (30) centímetros para Media Tensión y será de quince (15) centímetros para Baja Tensión.

En caso de dobles ternas, ambas deben contar con la protección mecánica.

Los empalmes en Media Tensión también llevarán una protección de ladrillos a los costados, paralelos al conductor y perpendiculares al fondo de la zanja (de canto); en todo el tramo completo del empalme, de acuerdo al detalle de empalme del plano adjunto.

Los ladrillos a utilizar deberán ser de primera calidad y se colocarán de manera que se toquen unos contra otros, no aceptándose medios ladrillos salvo que se trate de completar tramos. Se utilizarán ladrillos comunes de dimensiones normales.

Primer Relleno y Compactación de Zanjas

Inmediatamente terminada la colocación de los ladrillos correspondientes a cada tramo del tendido, se comenzará a llenar la zanja con la tierra previamente extraída. Ello se hará depositando la tierra seca en capa de espesor no mayor de 400 mm. La cual deberá ser perfectamente compactada empleándose un compactador neumático.

Cintas de Seguridad

En todo su recorrido y luego de la primera compactación deberá instalarse malla subterránea de advertencia de 300 mm de ancho en color Rojo, con la indicación **PELIGRO ALTA TENSIÓN**.

En caso de dobles ternas, ambas deben contar con ésta señalización.

Segundo Relleno y Compactación de Zanjas

Se procederá a continuar con el relleno en las mismas condiciones que se realizó el primer relleno.

Reparación de Contrapisos y Veredas

El hormigón del contrapiso no podrá hacerse en obra, por lo que se empleará un hormigón pobre elaborado con cascotes, arena gruesa y cemento Pórtland en proporción 8:4:1, siendo el espesor mínimo de 12 cm.

Los contrapisos y veredas afectados por los trabajos deberán ser reconstituidos empleando el mismo procedimiento y clase de materiales con que se encontraba realizada la obra demolida, debiendo quedar en todos los casos el trabajo terminado en perfectas condiciones y conforme a las reglas del buen arte, independientemente del estado en que se encontraran antes de su rotura.

Se respetarán en todos los casos las exigencias a que tengan derecho los propietarios frentistas y se incluirán en estos trabajos, las reparaciones de desagües, albañales, etc., en todo el ancho de la vereda, es decir que se reemplazará todo el caño dañado, no se aceptarán remiendos. La reparación de contrapiso y veredas se deberá realizar dentro de las 48hs. de efectuado el tendido del tramo correspondiente. Arbitrando los medios para que no se produzcan hundimientos posteriores. Previo a la certificación de estos trabajos, se requerirá de parte de la Contratista una conformidad por escrito de los frentistas.

Reparación de Calzadas

En aquellos lugares que por razones de fuerza mayor se deba remover pavimentos, los mismos deberán ser reconstruidos a entera satisfacción de las autoridades correspondientes y de la Inspección de la Obra, no tomándose como causa justificatoria para la ejecución deficiente el posible mal estado anterior de calzadas.

La norma constructiva que se emplee en la reparación deberá ser similar a la del pavimento existente.

Cuando se realicen trabajos que obstaculicen el tránsito de vehículos o peatones deberán colocarse las señales convencionales, las que serán iluminadas en horas de la noche. El encendido de balizas será hecho por la Contratista tan pronto como la clara visibilidad del obstáculo lo requiera, debiendo permanecer encendidas hasta que la iluminación natural lo haga innecesario. La Contratista será la única responsable por la falta de encendido.

Zanjas para Empalmes

En los lugares donde se crucen los extremos de cable de cada bobina, a efectos de posibilitar los empalmes de Baja Tensión, se deberá ampliar la zanja a lo largo de 2,50m hasta 1,50m de ancho y 0,90m de profundidad. Para los empalmes de Media Tensión, se deberá ampliar la zanja a lo largo de 5,40m hasta las medidas indicadas en el plano adjunto.

Ubicación de Rulos de los Conductores

Inmediatamente seguido a las zanjas destinadas a los empalmes, la Contratista deberá disponer según las indicaciones de la Inspección de la Obra, un bucle o rulo por cada conductor empalmado con un diámetro no menor de 1,40m y no mayor de 1,60m. Cualquiera sea la disposición adoptada para el emplazamiento de los rulos, la parte más elevada de los mismos no debe estar a menos 1,10m de la superficie natural del terreno. En los lugares donde se realicen acometidas a líneas aéreas se realizarán idénticos trabajos.

Plaquetas de Identificación

Inmediatamente después del tendido de cada una de las bobinas de los conductores, la Contratista procederá a colocar plaquetas de identificación de conductores grabadas de acuerdo a las instrucciones de la Inspección de la Obra, en chapa de cobre de 1mm de espesor y 50 x 50mm de lados, cada 10 metros. Para el caso de tenderse más de una terna en la misma zanja, las plaquetas se distribuirán en forma alternada cada 5m.

Las plaquetas de cobre y el alambre de cobre recocado de 4mm de diámetro para ataduras, serán provistas por la Contratista.

Protección Exterior de Cables

La Contratista proveerá y colocará, según indicaciones de la Inspección de la Obra, protecciones en chapa de hierro N° 18 de 3m de altura, en las salidas de los cables subterráneos para conexión a las líneas aéreas. Estas estarán aseguradas a los postes o a la fachada con abrazaderas de planchuela de hierro. Estas protecciones se proveerán debidamente pintadas con esmalte sintético color gris perla, previa aplicación de dos manos de Antióxido.

Tramos

Los tramos indicados en la página 12 se refieren a módulos de aproximadamente 100 m. en Baja Tensión y el largo de una bobina (aprox. 500 m.) para Media Tensión.

Planimetría Definitiva Conforme a Obra

La planimetría obrante en este pliego, indica el trazado de la instalación, las dimensiones de la zanja, la cantidad de conductores a instalar, y los cruces de calles. La Contratista no obstante, deberá realizar un relevamiento conforme a Obra con el fin de suministrar la planimetría definitiva de la misma a ENERSA. En la misma deberán constar aquellos datos que sean necesarios para ubicar la posición exacta de los conductores, empalmes y cruces de calle, los cuales serán indicados claramente.

A tal fin se tomarán puntos fijos de referencia cada 50m a lo largo de la traza. Además el recorrido de la instalación deberá estar perfectamente acotado mediante distancias parciales y progresivas acumulativas. Los elementos a utilizar deberán ser los normales usados en trabajos de topografía (niveles, teodolitos, cintas, jalones, etc.).

Las indicaciones que consten en los planos para identificar los conductores y empalmes, se ajustarán a las plaquetas de identificación y a las baldosas de señalización exterior. Los planos conforme a Obra serán realizados en formato digital (AutoCad 2007 o inferior) mediante la entrega de un juego de disquetes de 3 1/2" más una copia en tela o film plásticos de dimensiones de acuerdo al formato A1 de las Normas I.R.A.M.

Horario de Trabajo

La Contratista podrá ejecutar los trabajos dentro del horario que juzgue conveniente. Cada vez que la Contratista realice trabajos fuera del horario normal de la ENERSA y que requieran la presencia de la Inspección de la Obra, deberá tomar a su cargo el pago de las horas extraordinarias y beneficios que corresponden al Inspector.

Señalización

Durante la ejecución de los trabajos se colocarán como mínimo dos de cada uno de los letreros indicadores tipo "C", "D", "E" del plano de Carteles de Obra adjunto.

Sobrantes de Obra

Estará a cargo de la Contratista el transporte hasta los vaciaderos públicos y la correspondiente descarga en estos de la tierra, escombros y otros sobrantes de la Obra. Este traslado se hará inmediatamente después de concluido cada tramo de vereda.

Devolución de Bobinas

Inmediatamente después de terminado el tendido de cada bobina, la Contratista deberá trasladar dicha bobina vacía al lugar que la Inspección de la Obra lo indique.

Listado de Planos

1- Distribuidores 33kV Estación Transformadora de 132kV "Conquistadores"- Planos:

- ETCOQNQ_Dist33 – Alimentadores 33kV ET Conquistadores – San Jaime – Feliciano - Miñones

2- Cortes y cruces para tendidos subterráneos – Planos:

- TC-SUBT-005 – Cortes para tendidos subterráneos en 33 kV
- TC-SUBT-006 – Detalle de zanja para empalme de cables subterráneos en 33 kV

3- Carteles de Obra y Cajones para Depósito de Tierra – Planos:

- 22855 – Carteles de Obra
- 22856 – Cajón para depósito de tierra (sin fondo)