

OBRA:

**RENOVACION DE CABLES ALIMENTADORES de 800 Vcc. EN
LAS SUBESTACIONES RECTIFICADORAS MERLO Y MORENO**

RAMAL ONCE / MORENO

LINEA SARMIENTO

AÑO 2014

ALCANCE DE LA OBRA

La obra a ejecutar incluye básicamente el zanqueo, cruce bajo vías, cruce bajo andenes, cruce de calles, tendido de cable de 1x630 mm², cobre, aislación 1600 Vcc, colocación de arena, tapa cables, caños de PVC y tapada y la provisión de material menor y conexión del mismo, en una longitud de 2000 (dos mil) metros de cable, de manera de posibilitar el correcto funcionamiento de los alimentadores del tercer riel.

OBJETO

Teniendo en cuenta el bajo nivel de aislación verificado en los actuales cables alimentadores de 800Vcc correspondientes a las subestaciones rectificadoras, los cuales además han superado largamente su vida útil es necesario proceder a la renovación de los mismos a efectos de garantizar la confiabilidad del servicio.

TRABAJOS A REALIZAR

Renovación de los cables alimentadores

Se renovarán los cables alimentadores desde el interruptor de 800 Volts ubicado dentro de la subestación hasta los pilares de vía correspondientes que alimentan al tercer riel.

Cada actual alimentador quedará reemplazado por dos (2) cables de 1 x 630 mm² de sección conectados en paralelo.

Sección 31 (Treinta y uno) – Correspondiente a SER. MERLO – Tendido doble.

Sección 32 (Treinta y dos) – Correspondiente a SER. MERLO – Tendido doble

Sección 33 (Treinta y tres) - Correspondiente a SER. MERLO - Tendido doble

Sección 34 (Treinta y cuatro) – Correspondiente a SER. MERLO - Tendido doble

Sección 35 (Treinta y cinco) – Correspondiente a SER. MORENO - Tendido doble

Sección 36 (Treinta y SEIS) – Correspondiente a SER. MORENO - Tendido doble

La longitud total de los cables a renovar por el contratista para la presente Obra será de 2000 (dos mil) metros.

Zanjeo - Tendido de Cables

La zanja se efectuará totalmente a cielo abierto en forma manual, deberá tener sección rectangular y mantener una perfecta linealidad en los tramos rectos. Las variaciones de nivel se efectuarán en forma suave y progresiva manteniendo la sección rectangular y deberá cuidarse, especialmente que el fondo de la zanja se mantenga limpio y que no existan piedras o cualquier elemento duro que con el tiempo pueda dañar el cable. Se excavará todo el material encontrado, cualquiera sea su naturaleza y los medios necesarios para su remoción. Se deberá disponer la limpieza y preparación del terreno, previo al comienzo de la excavación.

No se permite acumular la tierra ni materiales en zona de vías y sus adyacencias que impliquen obstáculos al normal desenvolvimiento del servicio ferroviario, cuando el terreno dispone no permita acumular la tierra excavada la misma deberá trasladarse a otro sitio por cuenta del que ejecuta estos trabajos y se requiera disponer de los medios para contenerla, sin obstaculizar el paso peatonal o vehicular ni alterar zanjas o desagües. La contención será por encajonamiento.

El balastro no debe contaminarse con tierra, por lo tanto previamente a la construcción de la zanja en las zonas donde este existiera deberá sacarse con horquilla y depositarlo sobre la vía sin que ello afecte la libre circulación de trenes, luego de cerrado el zanqueo deberá reponerse el mismo. Nunca deberá colocarse la tierra de la excavación sobre el balastro.

Las profundidades de zanjeo existentes aproximadas son: en cruce de vías un (1) m, en terreno normal 0,80 m (sin tener en cuenta el espesor de balasto), el ancho mínimo de la zanja para un cable debe ser de 0,40 m y 0,60 m para dos cables.

Luego de ejecutada la zanja se preparará el fondo de la misma alisando y eliminando todo material ajeno a la tierra.

Posteriormente se colocará una capa de arena de 0,10 metros y sobre esta el nuevo cable, luego otra capa de 0,10 metros de arena, finalmente como protección mecánica se protegerá cada cable con tapa cables de cemento en toda su extensión sin dejar espacios libres.

A continuación se procederá al llenado toda de la zanja con tierra producida de la excavación lo más limpia posible, en capas sucesivas de 0,20 metros de espesor cada una, perfectamente apisonada cada capa, si la tierra sobrante fuera exigua será esparcida en las proximidades de existir terreno libre que lo permita. En caso contrario, de existir un volumen considerable deberá ser retirada del lugar.

Al instalar los cables dentro de las zanjas deberán ser montados con un radio mínimo en las curvas de 15 veces al diámetro externo de los mismos.

En el tendido no deben arrastrarse sobre el suelo sino sobre rolletes ni ser traccionados por aparejos u otro elemento mecánico, cuando la longitud del tendido sea mayor a 20 metros deberá ubicarse la bobina sobre un sistema que la soporte permitiendo que gire sobre sí misma.

En los cruces de vías, andenes de la estación Caballito, calle Rojas, pasos peatonales, paredes, muros, zanjas, cañerías varias, otros cables, etc, los cables deberán protegerse con cañerías de Ø 100 mm, de PVC de espesor 3 mm, también podrán utilizarse las existentes de encontrarse en buen estado, previo a su limpieza y desbloqueo de las mismas.

En todos los casos las cañerías de PVC deberán sellarse sus extremos mediante bujes de PVC ó madera dura.

Todas las zanjas, desagües, conductos pluviales, veredas, calles, cercos o instalaciones existentes en la ruta a seguir deberán ser dejados al finalizar los trabajos en las mismas condiciones que se encontraban anteriormente.

El tendido de cable se efectuará sin permitirse en la misma colocación de empalmes.

En el lugar donde cruzan los cables alimentadores con los de alta y media tensión, los cables alimentadores se instalarán por debajo de estos a una distancia no menor de 0,20m aproximadamente.

El declive descendente de la zanja se iniciará a una distancia tal del cruce, de manera que la pendiente de los cables sea suave, llegando a la zona de vía a una profundidad de la parte superior del riel de 0,80m (profundidad de instalación de los pilares y canaletas).

Pilares de Vía:

En el pilar de vía se desconectará la liga de conexión bajo tensión, tarea esta a efectuar por la Inspección del Ferrocarril, retirándose la tapa aislante, luego se zanjeará dejando al descubierto el cable y apuntalando la excavación se calentará con mechero a gas licuado el cabezal de fundición para permitir desoldar el cable existente, vibrándose para su aflojamiento, luego se extraerá el cabezal de fundición, se licuará por temperatura el cierre ejecutado con brea y se extraerán las partes interiores constitutivas del pilar.

En el caso de los pilares existentes para ser reutilizados (no deben estar rotos o con faltantes) se procederá a su desmontaje, extracción, limpieza y acondicionamiento para luego ser montados y usados nuevamente.

Las tareas consisten en lo siguiente:

- Limpieza mediante medios adecuados (por ejemplo rasqueteado con cepillo de acero).
- Pintado a pincel con una mano de brea líquida.
- Colocación de nueva base de madera dura para asiento del pilar.

Una vez instalados los pilares, se procederá a la instalación de los cables alimentadores.

Se rellenarán luego con arena bien seca y zarandeada (a fin de que la misma penetre en el pilar y lo rellene totalmente).

Los cables sobresaldrán de la boca superior de cada pilar 0,15m, a fin de que pueda hacerse la conexión respectiva.

Una vez tendido los cables y hasta el momento de ser soldada la tapa, los extremos de los cables estarán cubiertos para que no penetre humedad.

A tal fin, se colocará en cada extremo, capuchones adecuados para los cables, de manera de que las puntas queden protegidas de la intemperie.

Colocación del cabezal de fundición de bronce estañado y soldado del mismo (verificando la soldadura a una temperatura adecuada de manera de dejar finalizada la misma con una superficie brillante de color homogéneo) y relleno de las bocas de introducción de brea con estaño;

La altura de terminación de la cabeza del pilar respecto del tercer riel se acondicionará de acuerdo a la plantilla que dispone la jefatura de alimentación eléctrica de la Línea Sarmiento y que facilitará la ejecución de los trabajos;

Se cubrirá el pilar de vía con balasto bateándose el mismo para fijarlo y reconstituyendo la zona para dejarla en perfectas condiciones con los durmientes próximos calzados;

Previo a la ejecución del montaje del pilar de vía se procederá al megado del cable con instrumento para 2500 V verificándose los valores de aislamiento convenientes para el servicio;

Conexión en Subestaciones

Los cables existentes deben ser retirados de las respectivas subestaciones encontrándose alojados dentro de caños de fibrocemento / metálicos previa desconexión de los mismos efectuada por personal de la Inspección de Obra.

Se utilizarán los caños existentes para el pasaje de los nuevos conductores, en caso de no ser posible retirar los cables a renovar se deberán colocar caños nuevos de diámetro 150 mm, espesor 6 mm, de PVC.

Los cables acometerán por medio de anillos centralizadores cónicos de madera creosotada ó de PVC, de manera que el cable en ningún caso apoyará sobre el extremo de los caños.

Se utilizarán terminales de 630 mm², soldados con estaño al 50 % y con bulonería cadmiada para conexión al interruptor de potencia, finalmente se colocará un tubo aislante termocontraible tipo Raychem uniendo cable con terminal.

Materiales a proveer por el Contratista

- a) Losetas de H°A° o tapa cable de H°A° (para protección de cable) de 0,20m x 0,40m x 0,03m de espesor cuyas características y dimensiones sean las normales de plaza para este uso (un tapacable por cable)
- b) Caño de PVC de 100 mm de diámetro y 3 mm de espesor .
- c) Caño de PVC de 150 mm de diámetro y 6 mm de espesor.
- d) Terminal para cable de 630 mm².
- e) Tubo termocontraible tipo Raychen.
- f) Arena grano fino.
- .g) Material menor

Materiales a proveer por el Ferrocarril:

- a) Cable unipolar de 1 x 630 mm², cobre, aislación XLPE/PVC, tensión 1600 Vcc., extraflexible.
- b) Pilares terminales.
- c) Aisladores
- d) Terminales de bronce.
- e) Tapas aislantes.

Puesta en Servicio

El cable será puesto en servicio durante (48) cuarenta y ocho horas, previa medición de continuidad y resistencia de aislación y luego de repetir las mediciones, si estas son iguales o superiores a los valores iniciales será admitido para el servicio normal.

Tareas de replanteo:

Se procederá al recorrido de las zonas donde se realizarán las tareas de renovación de los alimentadores y cables de retorno.

Durante el replanteo se ubicarán e identificará los pilares de vía a renovar y a instalar y se determinaran las longitudes de las trayectorias (tomando como referencia la ruta del cable indicado en plano de alimentación eléctrica).

Devolución de materiales

El cable retirado se cortará en tramos de 3 metros y acondicionará para su entrega al Ferrocarril.

Todo el material sobrante y recuperado será devuelto en las condiciones que se encuentre.

Previa a la devolución se informará el detalle de los materiales involucrados.

Horario de Trabajos

Para ejecutar los trabajos el contratista informará con dos días hábiles de anticipación a efectos de coordinar el precaucionado correspondiente.

Los trabajos de zanjeo y tendido de cables será normalmente en horario diurno cuando no afecte la circulación de trenes y el servicio eléctrico lo permita, en los cruces de vías andenes y paso a nivel calle Rojas, será normalmente en horario nocturno.

Los trabajos de conexonado de pilares y dentro de las subestaciones rectificadoras se efectuaran normalmente en horario nocturno sin la circulación de trenes y cuando el servicio eléctrico lo permita.

Medidas de seguridad a tener en cuenta:

En la zona donde se trabaje junto al tercer riel debe cubrirse el mismo con manta de goma aislante, que será retirada ante el paso del tren para no dañar el patín del mismo.

En todo momento debe contarse con una persona (pitero) para el aviso de paso del tren, en los casos donde la circulación se hace por la misma vía en las dos direcciones (Once) debe contarse con el doble de señales y dos piteros.

Debe instalarse de acuerdo al Reglamento Técnico Operativo (RITO) las señales especiales en los lugares adecuados para la disminución de la velocidad del tren.

Todas las excavaciones realizadas deben señalizarse adecuadamente, con cinta de precaución firmemente instaladas en su perímetro a parantes de difícil remoción.

Cuando las excavaciones se realizaran en pasos a nivel, paso de peatones y lugares de tránsito público deben tomarse los recaudos necesarios para evitar accidentes, procediendo a tapar con rejillas adecuadas los tramos que deban permanecer abiertos, evitándose la presencia de obstáculos y/o montículos de tierra en las cercanías que también puedan ser motivo de accidentes. Colocación de vallas firmes e indicaciones luminosas nocturnas.

Toda excavación a realizar en zona de vías deber ser convenientemente apuntalada (situación que se verificará con la inspección). Donde sea necesario se calzarán los durmientes para evitar el aflojamiento o desplazamiento de la vía.

Todo el personal debe contar con los elementos de seguridad adecuados que como mínimo serán:

- chaleco o bandolera debe contar con cintas reflectantes para rápida visión del operario.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Lentes de protección.
- Zapatos de seguridad eléctricos.
- Uniforme. (camisa y pantalón).
- Guantes.
- Elementos de señalización.
- Bandera de precaución.(amarilla con raya negra).
- Señales de precaución.

- Bandera de peligro (roja)
- Silbato para el pitero.
- Elementos en la cuadrilla:
- Manta de protección dieléctrica para cubrir tercer riel, espesor mínimo 2 mm aislamiento 5000 V.
- Elemento de detección de tensión, (815 Vcc, pértiga o en su defecto lámparas doble circuito en serie).
- Barra de cortocircuito.
- Protector facial.

Obrador

El Ferrocarril cederá espacio para la instalación de un obrador, si es requerido por el instalador, el cual contará con comodidades para la inspección de obra.

Dicho obrador cumplirá las funciones de oficina, vestuario, taller y depósito.

Podrán depositarse los materiales próximos a instalar, herramientas y equipos que por su peso y/o tamaño no justifiquen el traslado diario, corriendo por cuenta y riesgo del instalador su resguardo.
