



"SERVICIO DE REPARACION DE FILTRACIONES EN ESTACIONES Y TUNELES DE
LA RED DE METRO S.A.

ESPECIFICACIONES TECNICAS ESPECIALES

GERENCIA DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA

SANTIAGO, 2014

I.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES A APLICAR EN REPARACIONES DE FILTRACIONES EMERGENTES

A.- GENERALIDADES

En la red de Metro, tanto en estaciones como en túneles se producen en forma constante averías provocadas por filtraciones de agua, las que deben ser atendidas en forma urgente en la mayor parte de los casos.

Como resultado de la evaluación de procesos de resolución de averías cuyo origen ha sido filtraciones de agua, se han clasificado seis tipos de filtraciones características, especificándose a continuación las reparaciones que corresponden en cada uno de los casos que se indican como sigue:

B.- FILTRACIONES: TIPOLOGIA, DESCRIPCION Y ESPECIFICACION DE REPARACION

FILTRACION TIPO UNO.-Se trata de una filtración de agua leve, de complejidad menor, en que las goteras se producen en lugares de fácil acceso y sólo se requiere realizar un procedimiento básico para su solución, tanto en estaciones como en túneles.

Especificación. Deberá procederse a limpiar manualmente la superficie afectada con escobilla de acero, retirando restos de sales u otros elementos adheridos. Luego continúa la limpieza de la superficie con ácido muriático diluido al 10% en volumen para finalmente aplicar una mano de revestimiento elástico tipo Igolflex Gris de Sika o equivalente, según las indicaciones del fabricante En todos los casos de aplicación de este material en la reparación se deben aplicar dos manos.

FILTRACION TIPO DOS.-Se trata de una filtración de agua media en que las goteras se producen en lugares de mediana complejidad de acceso y operación.

Especificación. Se sigue el mismo procedimiento que el indicado para filtración leve de agua y además de eso se aplica una resina de inyección de poliuretano del tipo Sikafix HH o equivalente, según rendimientos e indicaciones del fabricante. En este caso se ubica la emisión mayor o afluente de la filtración, para proceder a la aplicación de la resina.

En la reparación se debe considerar primero la aplicación de la resina en el lugar o lugares adecuados, para luego aplicar el revestimiento Igolflex Gris.

FILTRACION TIPO TRES.- Se refiere a una filtración de agua alta generalmente activa en túnel en forma continua.

Especificación. Se repite el desarrollo de lo indicado en filtración de agua intermedia agregando la colocación de elementos de captación de aguas de filtración, ya sea por conos recolectores de acero o por medio de tubería de captación de aguas, debiendo emplearse tubería perforada de diámetro 2,5"aprox. la que se insertará en la bóveda, con

recepción en una manguera hidráulica de 2" que se prolonga hasta unos 50 cm sobre el nivel de piso terminado, siguiendo la distancia más corta de la curva que conforma la bóveda, para finalmente dejar caer el agua a la canaleta de piso lateral. La recolección desde la pared de la bóveda se realiza con los materiales indicados, empleándose para los codos sello Sikaflex 1a.

FILTRACION TIPO CUATRO.- Es una filtración de agua de carácter intermedio que afecta elementos arquitectónicos de estaciones o recintos.

Especificación: Requiere el retiro y posterior reinstalación de revestimientos u otros elementos afectados y proceder con la reparación indicada para el Tipo Dos complementando la solución con la aplicación de sellante Masterseal 590 de BASF, Hydraplug de Swepeco o equivalente elástico para impermeabilización y la terminación con pintura de alta calidad de características compatibles con la superficie a restaurar, ó la reinstalación de los revestimientos que fueron retirados para permitir la ejecución de la reparación.

En caso de filtraciones a través de juntas se aplicará sellante elastomérico en base a poliuretano Sikaflex 1a o equivalente.

FILTRACION TIPO CINCO.- Corresponde a una filtración generalmente activa y en túnel que afecta elementos estructurales, en su mayor parte de hormigón armado, avería que puede provocar además el rápido deterioro de barras guía, rieles de acero y equipos mecánicos o eléctricos de servicio en las vías de Metro. En el caso de producirse en una estación implica daño estructural menor y deterioro de revestimientos de diverso tipo en la zona afectada.

Especificación. La reparación consulta la aplicación de la solución Tipo Tres complementada con la aplicación del producto impermeabilizante cementicio Sikatop 107 Seal rematándose con Igolflex Gris de Sika o equivalente.

FILTRACION TIPO SEIS.- Se refiere a averías ocasionadas en áreas de difícil y/o nulo mantenimiento debido generalmente a la magnitud y dificultad para acceder a ellas, tales como cubiertas de estaciones de variados tipos y diseños, estructuras de hormigón en sectores interiores de recintos de tipo industrial, etc.

Especificación. En estos casos se requiere limpieza profunda y completa de todos los elementos integrantes, cambio de piezas o módulos, mejoramiento del sistema de desagüe, destape de tuberías y componentes del sistema de evacuación de aguas lluvias, apriete de elementos de afianzamiento de la cubierta, colocación o recambio de membranas, canalizaciones, sellado de junturas con Sikaflex 1a. Para presupuesto considerar 50 m2.

C.- FILTRACIONES EN ESTACIONES Y TUNELES

La aplicación de los materiales y métodos o sistemas de reparación indicados en Especificaciones Técnicas consultan en todos los casos los rendimientos y las indicaciones entregadas por el fabricante.

Las Reparaciones de Filtraciones Emergentes serán evaluadas por el Administrador del Contrato y/o el Inspector Técnico de la Obra asignándoles la tipología que amerite, de acuerdo a las características de cada filtración.

D.- DE LOS TRABAJOS

Se debe considerar que estas reparaciones se ejecutarán en lugares que generalmente se encuentran en operación, por lo tanto, todas las faenas deberán ejecutarse en horario nocturno y en coordinación con la Administración según planificación de actividades visada por la ITO.

En algunos casos y según requerimiento de la ITO se deberá ejecutar cierre provisional de madera OSB y proteger y señalizar el área con huincha amarilla y con letreros de advertencia, de manera de prevenir a los usuarios para que no circulen por el sector de faenas evitándoles en todo momento cualquier riesgo debido a todos los trabajos a desarrollar.

Deberán adoptarse todas las precauciones correspondientes respecto a los ruidos y a cualquier otro impacto ambiental.

Para los casos de ejecución de trabajos en vías, el Contratista deberá proveerse de los respectivos cortocircuitadores para colocar entre rieles y barras guía, y según los modelos Metro del dispositivo para cada línea.

El retiro de los escombros o desechos deberá realizarse de inmediato, ya que no se permitirá la acumulación dentro o fuera del lugar a intervenir, ni en el área de trabajo, manteniendo además siempre expeditas las zonas de tránsito de usuarios.

Para la entrega final de cada trabajo, se realizarán todas las pruebas y controles que sean necesarios, de manera de comprobar que han sido ejecutados conforme a lo requerido en las presentes EETT.

II.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES A APLICAR EN REPARACIÓN DE LAS SIGUIENTES FILTRACIONES EN ESTACIONES Y TÚNELES.

A.- Filtración en escala mecánica oriente estación Plaza Egaña, Línea 4.

En estación Plaza Egaña la escala mecánica ubicada en el acceso oriente, por avenida Larraín, se encuentra afectada por filtración que alcanza hasta el foso de motores, siendo el origen probable del agua el riego de jardines y plantas del mall Plaza Egaña.

Se especifica limpieza de sales, ubicación de fisuras, perforaciones, sellado con inyección de poliuretano Sikafix HH o mortero de reparación impermeable para sellado Sikalisto repair plus o equivalentes, resellado con Igolflex, instalación de canaleta de seguridad de fierro galvanizado de 0,8 mm. de espesor tipo cuncuna, pintura de foso bajada de escalera y limpieza final.

B.- Filtraciones en estación Bellas Artes-Baquedano, Línea 5.

En la bóveda del túnel interestación indicado se producen filtraciones en el sector de PK 2955, PK 2980 provocando que el agua caiga sobre las barras guía, comprometiendo los equipos y la infraestructura. Se deberá efectuar la reparación retirando todas las eflorescencias presentes producto de la humedad, dejando hormigón sano para realizar inyección con resina de poliuretano tipo Sikafix HH a lo largo de todas las fisuras con evidencias de presentar filtraciones aplicando el producto según instrucciones del fabricante. Para efectos de inyección considerar 1 kg de resina por cada 10 ml de túnel.

C.- Filtraciones en interestación Cumming-Santa Ana, Línea 5.

En sector señalado, entre PK 1045 y PK 1055, vía 2 se producen filtraciones que afectan equipos de vías al caer libremente desde la parte superior del túnel y desde el muro. Se especifica inyección de poliuretano y aplicación de revestimiento Igolflex, colocando además conos recolectores de acero y mangueras hidráulicas hasta canaleta de piso.

D.- Filtraciones en vías y andenes de estación Tobalaba Línea 4.

En vías y andenes de esta estación y en pasillo peatonal lateral se producen filtraciones desde el cielo de la bóveda y desde los muros del andén provocando riesgos de caída a los usuarios y deteriorando la infraestructura. Se consulta la aplicación de materiales sellantes tipo Masterseal 590 o equivalente técnico para impermeabilización, y la colocación de sellante elastomérico Sikaflex 1a o equivalente en juntas. Además se colocarán planchas de policarbonato de 6 mm de espesor afianzadas a perfiles metálicos en una superficie de 35 m2 en bóveda de andenes.