

CASO HISTÓRICO

# IMPERMEABILIZACIÓN

3 TK DE TRASPASO DE SOLUCION ELECTROLITICA  
PLANTA MOLIBDENO Y FILTRADO DE COBRE



FECHA DE EJECUCIÓN:	22 DE DICIEMBRE DE 2017
UBICACIÓN GEOGRÁFICA:	SALADILLO, CAMINO INTERNACIONAL LOS LIBERTADORES, LOS ANDES, REGION DE VALPARAISO, CHILE, ALTITUD PROMEDIO 3000 MSNM
ENTIDAD CONTRATANTE:	CODELCO DIVISION ANDINA
CONTRATISTA:	TDM CHILE S.A.
CONSULTOR:	FERNANDO RUIZ
PRODUCTOS UTILIZADOS:	EMULSION BITUMINOSA BASE AGUA EN SPRAY

## EL PROBLEMA

De acuerdo a lo observado en terreno, en TK1 y TK2, presentaban fugas visibles debido a la corrosión interna provocada por la acidez de los productos que contiene. Una inspección más detallada, se pudo hacer cuando se procedió al hidrolavado interno de los TK'S, donde en todos los casos presentaban orificios visibles, algunos de más de un cm<sup>2</sup> en el manto y en el piso. Lugares puntuales donde se pudo ver este deterioro, fueron los sectores donde están colocadas las aletas adosadas al manto, que son las que provocan la turbulencia necesaria para evitar la aglomeración de carga, también en las pasadas de tuberías que si bien, estaban selladas, en el lugar de las soldaduras al manto, se pudo observar gran cantidad de óxido y en algunos casos, desprendimiento de metal. Se verificó también que, en ciertos lugares, carga residual del TK, estaba adherida al manto y al piso en grosores superiores a los 2 o 3 cm, e impedían que el contenido de TK escapara por taponamiento, al retirarla con el hidrolavado, se verificó que el manto en esos lugares estaba perforado con orificios y grietas pequeñas.

Dos de los estanques estaban recubiertos con FRP (PLACAS DE FIBRA DE VIDRIO), a pesar de tener este revestimiento, las contracciones y dilataciones de los metales no son acompañadas por el FRP. Este componente polimérico, no tiene la elongación necesaria para acompañar esas fluctuaciones, por lo que en primera medida comienza a despegarse del sustrato y luego se producen microfisuras en el revestimiento que permiten la entrada de los productos corrosivos. El otro estanque, el TK 3 no tenía este revestimiento (FRP) y de igual manera presentaba orificios en el piso y al ejecutar el hidrolavado comenzaron a aparecer pequeños orificios y pequeñas grietas y también en la zona de las aletas interiores que provocan las turbulencias dentro del estanque. La corrosión visible en el borde de rebose, en todos los casos es importante, pero en ese aspecto se requiere de reparación estructural.

## LA SOLUCIÓN

Para este caso en particular, se hizo un hidrolavado de toda la superficie interna de los TK'S, con hidrolavadora, a presiones de entre 3500 y 4000 psi. Se limpió toda la superficie interior y de sacó todo material suelto. Se desengrasó la superficie total interior con desengrasante industrial biodegradable. Las grietas y orificios fueron sellados desde adentro con geotextil 75 grs. Polipropileno no tejido a modo de parche y se aplicó una capa de aproximadamente 4 mm de espesor en piso y manto. Se respetó el tiempo de curado de la membrana y se llenaron nuevamente los TK'S.



## BENEFICIOS DEL SISTEMA

En todo el manto y el piso, se hizo el trabajo de reparación con nuestro sistema, y posteriormente se procedió al revestimiento que formó una membrana monolítica sin uniones y con la elasticidad suficiente para soportar las fluctuaciones de contracciones y dilataciones del sustrato y evitar así la formación de microfisuras que afectan posteriormente al Acero Carbono.

