

**Caso histórico N°:** CH0206.

**Ubicación:** Rancagua.

**Propietario:** División El Teniente - CODELCO.

**Contratista / Aplicador:** JAENN Ingeniería Ltda.

**Fecha aplicación:** Marzo - mayo 2006.



*División El Teniente, al fondo poblado de Sewell.*

**Sistema usado:** Imprimante Seirepox 24, Seirepox Multicapa 280.

**Nombre del proyecto:** "Recuperación de pisos contaminados con hidrocarburos en talleres de mantenimiento palas, interior mina".

**Problema presentado;** La División El Teniente de Codelco esta ubicada a 80 km de Santiago, a 2.500 metros sobre el nivel del mar. Esta mina que produce principalmente cobre y molibdeno como resultado del procesamiento del mineral, comenzó a ser explotada en 1904 y posee 2.400 km de galerías subterráneas siendo la mina de este tipo mas grande del mundo.

Los talleres de mantenimiento interior mina, datan de épocas antiguas, y sus superficies se encuentran altamente contaminadas por la presencia de hidrocarburos y sus derivados, lo que ha pasado a constituir un problema desde un punto de vista ambiental y sanitario.

Generalmente, el tratamiento de residuos de hidrocarburos sobre superficies, se realiza con métodos muy costosos, peligrosos en su manipulación y aplicación, y que generan residuos peligrosos que deben ser dispuestos de manera especial, encareciendo los costos de mantención de las naves.

Es así como Chilcorrofin y Jaenn Ingeniería, desarrollaron un sistema de descontaminación y sellado de la superficie, a través de métodos biológicos y la aplicación de resinas específicas, de elevada calidad, que permiten proteger el suelo del ataque de este tipo de contaminantes.

**Estado inicial de la superficie contaminada;** La nave de mantenimiento palas, presentaba un alto nivel de contaminación en sus pisos y paredes, derivado del trabajo propio de este tipo de talleres, lo que además de la mala presentación generaba problemas ambientales, sanitarios y de seguridad industrial para los trabajadores. Se pueden ver detalles del estado inicial en la figura N°1.

*Figura N° 1.- Estado inicial Nave de Mantenimiento de Palas.*



**Preparación de superficie afectada;** la primera etapa de preparación de la superficie a tratar, es su descontaminación mediante tratamiento biológico. Para ello, se utilizaron agentes biológicos específicos para el tratamiento de hidrocarburos, que destruyen completamente el contaminante y permiten limpiar la superficie a niveles profundos. La secuencia de tratamiento comienza con una limpieza mecánica de la superficie con maquinaria especialmente diseñada para ese fin, de manera retirar la capa superficial de hidrocarburos y dejar el piso en condiciones óptimas para el siguiente paso que consiste en aplicar un sistema biológico en base a enzimas y bacterias que ataca el contaminante, transformándolo en productos inocuos para los trabajadores y el medioambiente. Los detergentes biológicos fueron incorporados a la superficie mediante el uso de vacuolavadoras o fregadoras de pisos, con el fin de que alcancen niveles más profundos de acción, dejando actuar el producto.



*Figura N° 2.- Proceso de fregado del piso.*

Los resultados de esta aplicación corresponden a suelos completamente limpios, quedando en evidencia todas las grietas y daños del piso que estaban tapados por la contaminación.



*Figura N° 3.- Estado del piso después de la limpieza física y biológica, nótese el nivel de limpieza logrado.*

**Reparación de la superficie:** según la magnitud del daño, se reparó la superficie dañada utilizando morteros de resina o cemento, se acondicionaron las juntas de dilatación de la superficie y cualquier otro daño identificado tras la limpieza con Masilla Plastikote 8500.



*Figura N° 4.- Reparación de imperfecciones.*

#### Esquema aplicado:

Luego de reparada la superficie, se procedió a sellarla con el imprimante **Seirepox 24**, sin diluir, a razón de 300 g/m<sup>2</sup> de superficie. La particularidad de este producto es su excelente humectación y adherencia, incluso sobre hormigón húmedo.

Posteriormente se aplicó filler de cuarzo 1-36 en cantidad de 1.5 kg/m<sup>2</sup>, para asegurar una adecuada fijación de la resina al imprimante y proveer al piso condiciones antideslizantes.



*Figura N° 5.- Aplicación del producto Seirepox 24 y posterior sembrado del filler.*

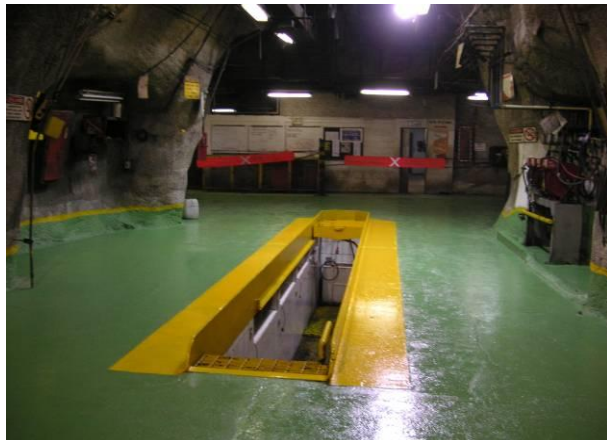
Finalmente, se aplicó mediante brocha de pelo recortado o rodillo, la resina **Seirepox Multicapa 280**, sin diluir, en una razón de 1.0 kg/m<sup>2</sup>.

Este producto se aplicó en diversos colores, con el fin de habilitar las demarcaciones de seguridad necesarias para la operación interior mina.



*Figura N° 6.- Aplicación del producto Seirepox Multicapa 280.*

**Resultados:** El sistema aplicado, debidamente inspeccionado durante el desarrollo del trabajo, ha logrado la descontaminación total del piso y su protección ante derrames de aceites que pudieran generarse. Por otro lado, ha permitido que el mantenimiento de la nave sea un proceso más rápido y efectivo, ha mejorado las condiciones de trabajo, y ha permitido alinearse con la normativa ambiental aplicable en relación al manejo de residuos peligrosos.



*Figura N° 7.- Resultado final.*

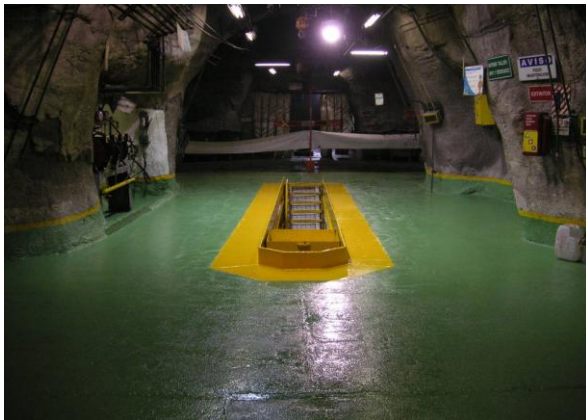


Figura N° 7.- Resultado final.

#### Referencias;

- Francisco Gálvez H. Coordinador Ambiental, División el Teniente – Codelco Chile, Fono: 072-296077
- Eduardo Masihy Cattán, Gerente General, JAENN Ingeniería, Avda. Jorge Alessandri 0140, La Reina, Santiago de Chile Fono. + 56-2-212 3358

#### *La diferencia de emplear Chilcorrofin.*

*Años de investigación y desarrollo de productos de alta calidad han permitido a S.Q. Chilcorrofin lograr productos especialmente diseñados para satisfacer necesidades y requerimientos exigentes, trabajando desde el diseño de especificaciones de ingeniería, inspección en la aplicación de los esquemas propuestos hasta el seguimiento de los resultados de nuestros esquemas a lo largo del tiempo, permiten a Chilcorrofin ofrecer una alternativa de alto valor a nuestros clientes.*

*Chilcorrofin cuenta con un equipo de profesionales dispuesto continuamente a estudiar las condiciones especiales de cada problema presentado, realizando especificaciones de Ingeniería y/o asesoría técnica pre venta y capacitación que sin duda son y serán un aporte en el desarrollo de vuestros proyectos.*