

DE: MIGUEL HERNÁNDEZ

A: Aigües de Barcelona (EDAR BESÓS)

ASUNTO: EMISARIO MARINO

ATT.: F^{co} JAVIER RODRÍGUEZ GRANADOS
MANUEL MARQUINA

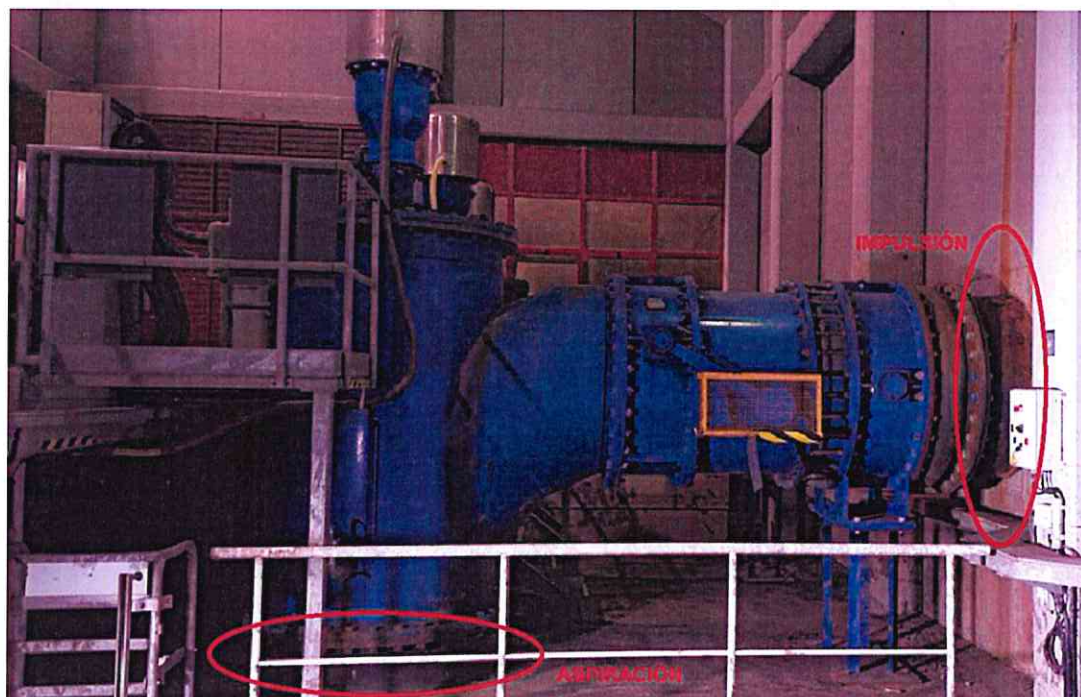
REFERENCIA: Be- 22.078

FECHA: 18/02/2022

**REFUERZO ESTRUCTURAL Y PROTECCIÓN DE
PASAMUROS EN EMISARIO MARINO (ASPIRACIÓN /
IMPULSIÓN) MEDIANTE EL SISTEMA
BELZONA SuperWrap II**

Estimados Francisco y Manel

Adjunto oferta técnico-económica, para el refuerzo y protección de los pasamuros de aspiración (Ø 1400mm) (400mm lineales) e impulsión (Ø 1200mm) (500mm lineales) que conforman uno de los emisarios marinos (unidad de bomba) en la EDAR del Besós propiedad de Aigües de Barcelona



1 FOTOGRAFÍAS DEL ESTADO ACTUAL



2 PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN

Una vez montados los andamios necesarios en la aspiración e impulsión (para facilitar accesos y poder encapsular las zonas a reparar), se seguirán los siguientes pasos:

2.1 Saneado del hormigón

Saneamiento del hormigón alrededor de las tuberías en zona de encuentro con pasamuros.

Este trabajo se realizará con martillo eléctrico saneando el perímetro de los tubos en su encuentro con el hormigón.



2.2 Preparación de superficie

Para llevar a cabo el refuerzo estructural, el primer paso es la preparación de superficie, mediante chorro abrasivo industrial, garantizando así una limpieza adecuada ($Sa2^{1/2}$) y un perfil de anclaje (rugosidad) aceptable ($>75 \mu m$). Durante este proceso la zona de chorro será convenientemente encapsulada para evitar la dispersión de polvo en toda la galería. El chorro abrasivo será ejecutado en horario nocturno a partir de las 00:00h, ya que en este momento el nivel del agua no llega a esa cota y cualquier posible poro será mucho más fácil de sellar.



Grado de limpieza $Sa 2^{1/2}$



Rugosidad $> 75 \mu m$

2.3 Aplicación de masillas BELZONA ® 1221 y BELZONA ® 1121

Aplicación de la masilla **BELZONA ® 1221** de fraguado rápido en caso de aparición de poros durante el chorro abrasivo. El pitting o pérdida de metal será recargado mediante la masilla **BELZONA ® 1121**, antes de aplicar el sistema de refuerzo.



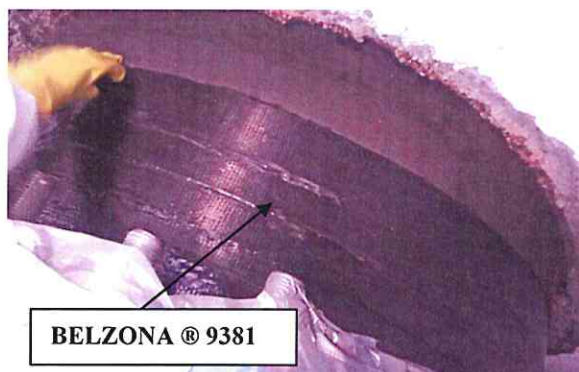
2.4 Aplicación del sistema de refuerzo: BELZONA® SuperWrap II

El refuerzo estructural de la aspiración e impulsión se realizó mediante el sistema normalizado **BELZONA® SUPERWRAP II** de acuerdo con los cálculos obtenidos según la norma ASME PCC2 ART. 4.1 / ISO 24817.

Aplicación de 1 capa de aproximadamente 250 µm de la resina **BELZONA®1982** del sistema **BELZONA®SUPERWRAP II** sobre la superficie de la tubería chorreada mediante brocha recortada para facilitar la penetración de la resina sobre la superficie chorreada.



Aplicación de 1ª envoltura sobre la tubería con Tela híbrida de refuerzo **BELZONA® 9381** saturada en la resina **BELZONA®1982** del sistema **BELZONA®SUPERWRAP II**.



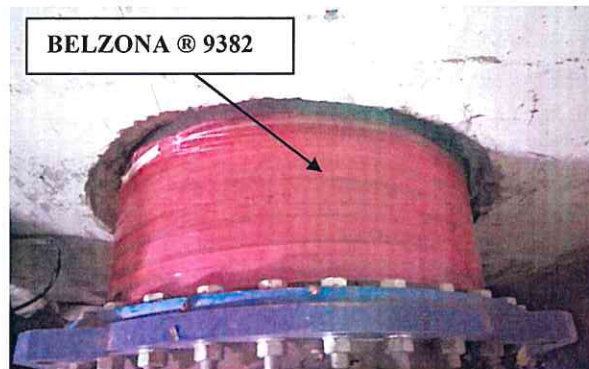
Esta operación de aplicación de la envoltura de refuerzo del sistema **BELZONA® SUPERWRAP II** se repetirá tantas veces como indican los cálculos para cada tubería, según norma ASME PCC2 ART. 4.1 / ISO 24817. En este caso se aplicarán 4 envolturas (wraps) tanto a la aspiración como a la impulsión (8 mm de recrecido) (ver cálculos en documentos adjuntos a la oferta).

La tela híbrida de fibra de carbono / fibra de vidrio (**BELZONA® 9381**), saturada en la resina **BELZONA® 1982**, tiene un espesor de 1mm y se coloca de manera que siempre se solapa el 50%, de manera que una envoltura con este solape supone un espesor de 2mm.



Finalmente se aplicará el film **BELZONA**® 9382, para afianzar la envoltura y retirar el aire que haya podido quedar ocluido.

Encapsulado final de PRESIÓN del sistema **BELZONA**® **SUPERWRAP II** tras la última envoltura aplicada para CONSOLIDAR la aplicación y evitar zonas con aire ocluido mediante la aplicación de **BELZONA**® 9382 film flexible.



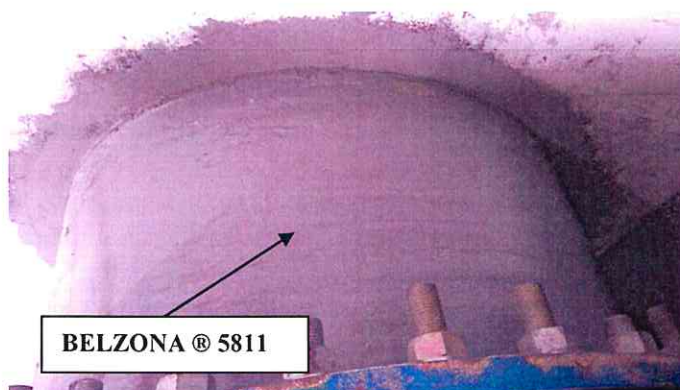
El film será retirado pasadas 24h.

2.5 Protección de la envoltura y rellenado de la unión tubería-pared

Aplicación del sistema anticorrosivo **BELZONA**® 5811 (INMERSION GRADE) sobre el sistema de refuerzo **BELZONA**® **SUPERWRAP II** aplicado.

Sobre la última envoltura se aplicarán 2 capas de 250 µm del epoxy **BELZONA**®5811 (color gris) mediante brochas de cerda recortada.

El perímetro saneado de hormigón se rellenará con mortero y el sistema **BELZONA**® 4131 **MAGMA SCREED** (mortero de resinas). En ambos casos se aplicará una capa de 200 µm del acondicionador (imprimación/puente de unión) **BELZONA**® 4911.



2.6 Recubrimientos aplicados de acabado sobre el sistema anterior

Finalmente, y para mantener la estética de las tuberías, se aplicarán las siguientes pinturas para la aspiración e impulsión.

Tuberías de agua: HEMPEL Polyenamel 55102 (azul) (RAL 5015)



