



REHABILITACIÓN INTEGRAL DE DEPÓSITO DE AGUA POTABLE EN MARRUECOS

Asegurando la estanqueidad y
prolongando la vida útil de los
depósitos de agua potable

FICHA TÉCNICA DEL PROYECTO

- **Ubicación:**
Marruecos.
- **Cliente Final:**
Sociedad Regional Multiservicios (SRM).
- **Coordinación Técnica y Suministro:**
AGRUQUERO Thermoplastics.
- **Instalador Homologado:**
EXPC (Expertos de Polímeros y Composites).
- **Solución Aplicada:**
Revestimiento termoplástico
HYDROCLICK de Agru.



Origen del proyecto

En el marco de la reorganización del sector del agua en Marruecos y la constitución de las Sociedades Regionales Multiservicios (SRM), AgruQuero presentó el sistema de revestimiento termoplástico Hydroclick ante la Dirección de Patrimonio de la SRM.



Escalera en PRFV suministrada por AgruQuero

La propuesta posicionó a AgruQuero no como un simple distribuidor de materiales, sino como un socio estratégico integral capaz de resolver de forma definitiva la degradación del hormigón con máxima garantía higiénica, durabilidad permanente y mínima indisponibilidad técnica. Para validar el rendimiento del sistema antes de su incorporación masiva en los planes de rehabilitación regionales, la SRM acordó ejecutar un proyecto piloto en condiciones reales de explotación en un depósito municipal.

OBJETIVOS PRIORITARIOS

- **Validación técnica in situ:** Demostrar la viabilidad del revestimiento mecánico sobre hormigón armado existente.
- **Garantía de estanqueidad:** Certificar cero filtraciones tras la prueba hidráulica de control.
- **Capacitación técnica local:** Formar y homologar al equipo local en soldadura por extrusión.





El valor de una solución integral

La gestión segura del agua potable exige soluciones que vayan más allá de la simple distribución de materiales. En la rehabilitación de este depósito, **AgruQuero ha actuado como socio estratégico integral**, coordinando la dirección técnica, comercial y logística junto con sus partners en Marruecos.

EL RETO DE LA INTEGRIDAD ESTRUCTURAL EN DEPÓSITOS DE AGUA POTABLE

La degradación del hormigón

Los depósitos de almacenamiento de agua potable construidos tradicionalmente con hormigón y protegidos mediante revestimientos adheridos se enfrentan a un escenario operativo severo. Aunque este material aporta la rigidez mecánica estructural indispensable, es inherentemente poroso y químicamente vulnerable. La exposición constante al cloro libre residual y la acción erosiva del flujo hidráulico desencadenan un proceso de degradación silencioso pero imparable.

Este fenómeno no solo provoca el astillamiento de la estructura, sino que genera vías de filtración invisibles que causan pérdidas constantes de agua antes de ser detectadas a simple vista.

Limitaciones críticas de los métodos tradicionales de protección del hormigón

Tradicionalmente se ha recurrido a un mantenimiento reactivo basado en revestimientos cementosos modificados o resinas epoxídicas de adherencia química. Estas soluciones tradicionales presentan limitaciones críticas:

- **Falta de elasticidad:** Son incapaces de absorber los movimientos estructurales o microfisuras del hormigón, agrietándose en plazos medios de 2 a 5 años.
- **Elevada preparación del soporte:** Exigen chorreos abrasivos extremos sobre el hormigón, soportes completamente secos y largos tiempos de curado que paralizan el suministro de agua.



Análisis financiero: certidumbre en el modelo de inversión

Mantener una infraestructura municipal bajo un modelo reactivo de intervención sobre el hormigón incrementa de forma progresiva los costes de explotación. Cada parada técnica para la reparación de la estructura implica costes operativos por el vaciado del depósito, la pérdida del recurso hídrico, la interrupción del suministro y las penalizaciones por indisponibilidad del activo.

MODELO REACTIVO TRADICIONAL

Métodos tradicionales de protección

- **Gasto operativo recurrente (OPEX):** Acumulación de costes por intervenciones periódicas de mantenimiento.
- **Costes indirectos de explotación:** Pérdida de agua tratada por filtraciones invisibles e indisponibilidad temporal de la infraestructura.
- **Incertidumbre presupuestaria:** Incremento progresivo de los costes de conservación a medida que la estructura envejece.

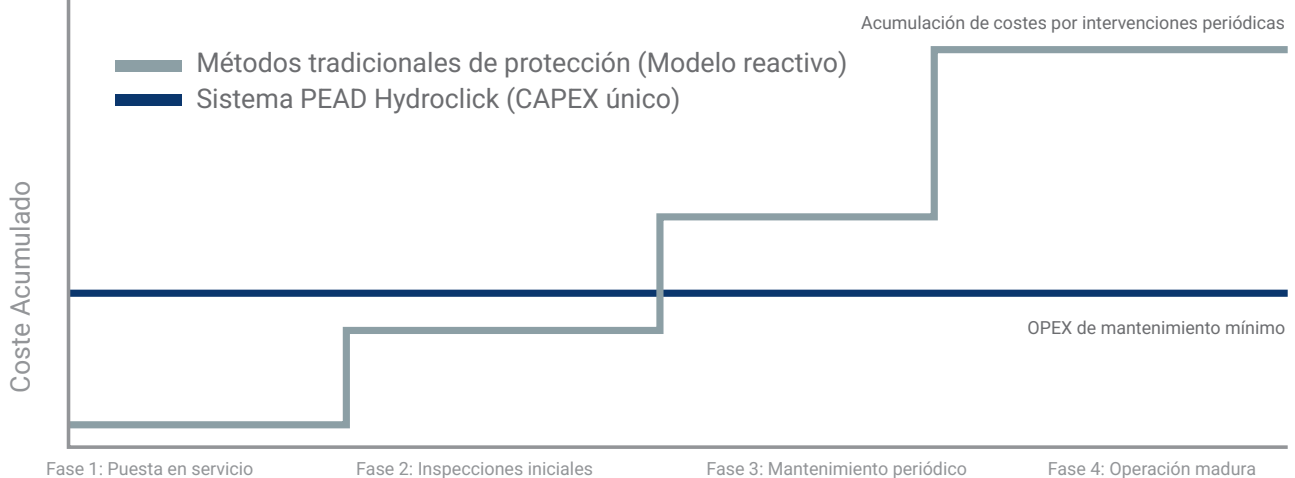
MODELO DE INVERSIÓN DE CAPITAL

Sistema PEAD Hydroclick

- **Inversión inicial única (CAPEX):** Coste de instalación controlado desde el inicio del proyecto.
- **OPEX de mantenimiento mínimo:** Tareas limitadas a labores básicas de limpieza y desinfección.
- **Continua disponibilidad del activo:** Continuidad de servicio garantizada sin paradas técnicas por fallos del revestimiento.

Costes a largo plazo

El modelo de inversión con la solución Hydroclick



Ciclo de vida operativo del activo

La solución: Tecnología Hydroclick de Agru

Funcionamiento del sistema Hydroclick

El sistema Hydroclick de Agru se basa en la fijación mecánica en seco. La lámina de Polietileno de Alta Densidad (PEAD) aísla el agua de la estructura de hormigón mediante perfiles anclados y paneles encajados por click, cuyas juntas se sellan mediante soldadura por extrusión plástica, garantizando una barrera física e inalterable sin adhesivos químicos.

Idoneidad en plantas desaladoras y agua desmineralizada.

Esta tecnología es idónea para depósitos de agua desmineralizada en plantas desaladoras. Al aislar por completo el agua del hormigón, preserva su pureza y protege la estructura frente a fluidos de alta avidez química. La experiencia y el respaldo técnico de AgruQuero en estas infraestructuras garantizan máxima fiabilidad y durabilidad en los entornos más exigentes.

Ventajas operativas frente a la adherencia química

- **Rapidez de ejecución:** El montaje mecánico reduce los tiempos de parada técnica, al eliminar los tiempos de secado de morteros.
- **Sin adherencia química:** No requiere chorreos abrasivos severos ni la solera seca. El hormigón actúa únicamente como soporte estructural.
- **Estanqueidad permanente y controlada:** Permite comprobar la estanqueidad mediante espacios de aire entre el hormigón y la lámina PEAD.
- **Máxima higiene:** Superficie lisa, de fácil limpieza y desinfección, resistente al desgaste mecánico y certificada a nivel europeo para agua potable.

Especificaciones técnicas del proyecto piloto

- **Capacidad aproximada:** 200 m³
- **Altura interior:** 3,70 m
- **Altura máxima de agua:** 3,10 m
- **Exposición UV:**
Depósito cubierto (sin radiación UV directa)
- **Condiciones operativas:**
Temperatura del agua < 30 °C / Concentración de cloro < 3 ppm / Sin contrapresión hidráulica externa.



Objetivos prioritarios del proyecto

- Demostrar la viabilidad técnica de la solución hydroclick sobre una estructura de hormigón existente.
- Certificar la total estanqueidad de la solución y sus resultados operativos a largo plazo.
- Verificar la rapidez de la ejecución.

Planificación, ejecución y resultados operativos



Fases de ejecución

- **Fase 1:** Estudio técnico y validación (cuatro semanas): Visita técnica de inspección, levantamiento de medidas, análisis de los puntos singulares (tuberías de entrada/salida, escaleras y sumideros) y modelado de la solución termoplástica a medida.
- **Fase 2:** Fabricación, logística y suministro (seis semanas): Expedición del material PEAD azul fabricado a medida y coordinación para su correcta recepción en Marruecos.
- **Fase 3:** Ejecución, soldadura y validación (cuatro semanas): Toda la ejecución del proyecto se demoró un mes. Una vez finalizado el proyecto se procedió al llenado del depósito y a la validación por parte del cliente final tras la certificación de la impermeabilidad de la instalación.

Resultados operativos confirmados

- **Rapidez de ejecución:** El montaje mecánico reduce los tiempos de parada técnica en más de un 60%, al eliminar los tiempos de secado de morteros.
- **Adaptabilidad completa:** Ajuste perfecto a la geometría y singularidades de la estructura existente.
- **Máxima higiene certificada:** Acabado de alta higiene que garantiza que el agua potable se mantenga en condiciones óptimas de desinfección sin reaccionar con el soporte.
- **Cero pérdidas de recurso:** Cero fugas en la prueba de estanqueidad, recuperando la total capacidad hidráulica sin pérdidas de recurso.
- **Optimización del OPEX:** Eliminación de costes futuros por mantenimiento de parcheo reactivo, logrando amortizar la inversión en el medio plazo.





Hydroclick:
Rapidez de montaje,
estanqueidad absoluta
y mínimo mantenimiento.