

# EL VERTIDO ZERO NO ES CARO Y SE LLAMA HERVAPORADOR

Tras casi tres años de duro trabajo, finaliza el proyecto de I+D+i de validación técnico-económica de un innovador sistema de evaporación atmosférico para el tratamiento de aguas residuales de diversos sectores industriales. Este proyecto ha sido financiado por el Departamento de Desarrollo Económico y Competividad del Gobierno Vasco dentro del Programa GAITEK, así como por la Diputación Foral de Bizkaia dentro del Plan de Promoción de la Innovación, y desarrollado por Havel Electroquímica, S.L. con la participación del Centro Tecnológico GAIKER-IK4.



Primer prototipo de HERVAPORADOR



Primer HERVAPORADOR vendido para vibración



HERVAPORADOR de tres columnas

El sistema está completamente automatizado, es robusto, versátil de operación muy sencilla y precisa de un casi nulo mantenimiento (< 10 min/día). Está construido completamente en material plástico anticorrosivo y utiliza agua caliente como fluido de intercambio. Además del diseño y los materiales empleados, una de las principales innovaciones realizadas en este sistema de tratamiento es el empleo de nebulizadores para mejorar la transferencia de energía. El coste de operación es muy económico y se reduce aún más si se dispone de una fuente de calor residual en la empresa que pueda usarse como alimentación de este sistema.

Parámetro (unidades) Parameter (units)	Muestra de baño de lavado de tratamiento de superficies Sample from surface treatment process bath	Muestra de efluente de estampación metálica Sample of effluent from metal stamping	Muestra de efluente de vibros Sample of vibratory finishing effluent	Muestra 1 de fundición inyectada de metales Sample 1 of metal die casting effluent	Muestra 2 de fundición inyectada de metales Sample 2 of metal die casting effluent
pH	9,150   9,150	9,050   9,050	11,6   11,6	7,672   7,672	7,780   7,780
Conductividad (µS/cm)   Conductivity (µS/cm)	209	6120	15400	2620	2510
S.S.T. (mg/L)   T.S.S. (mg/L)	56,2	1593	5140	190	8150
S.T. (mg/L)   T.S. (mg/L)	1834	10050	-	3410	10410
A&G (g/L)   A&G (g/L)	-	-	0,13	0,31	7,96
DQO (mgO <sub>2</sub> /L)   COD (mgO <sub>2</sub> /L)	5601	13370	14252	2648	17586
DQO soluble (mgO <sub>2</sub> /L)   Soluble COD (mgO <sub>2</sub> /L)	4680	8539	13965	2082	1505

Datos aportados por el Centro Tecnológico GAIKER - IK4

En la tabla puede verse la caracterización analítica de algunos efluentes de diversas procedencias para los que el sistema ya ha sido validado. Destacan los altos valores de DQO, Conductividad y S.S.T., por ejemplo, de los vertidos procedentes de los procesos de vibración (datos columna 3), para los que este sistema es espectacularmente eficaz técnica y económicamente. Havel agradece enormemente la colaboración de la administración, proveedores, clientes, colaboradores y amigos, que han hecho posible que este proyecto, liderado al 100 % por mujeres, haya finalizado con éxito y queda a disposición de aquellos que velan por el medio ambiente y apuestan por las Mejores Técnicas Disponibles (MTDs).



HERVAPORADOR de 6 columnas



Bizkaiko Foru Aldundia  
Diputación Foral de Bizkaia  
Ekonomia Sustatzeko Saila  
Departamento de Promoción Económica