

# Medio Ambiente Clean Propre Limpio



Centro de Actividad Regional  
para la Producción Limpia



Generalitat de Catalunya  
Gobierno de Cataluña  
Departamento de Medio Ambiente  
y Vivienda

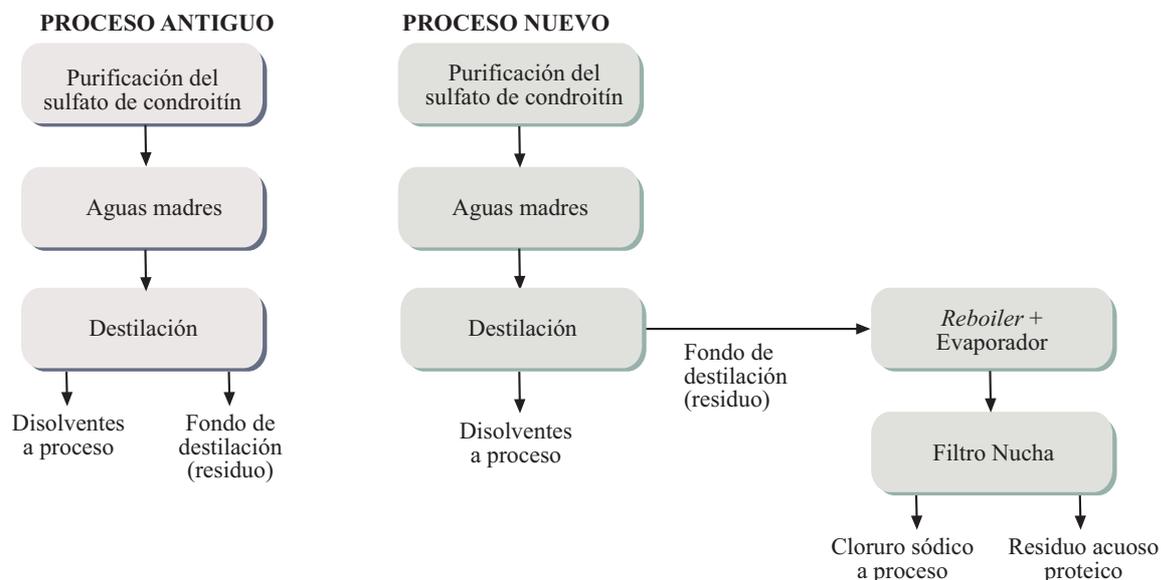
N.º 70

Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones

## Instalación de equipos para la reutilización del cloruro sódico utilizado en el proceso de fabricación

<b>Empresa</b>	BIOIBÉRICA, SA, Palafolls (España)
<b>Sector industrial</b>	Fabricación de productos farmacéuticos
<b>Consideraciones ambientales</b>	<p>La empresa BIOIBÉRICA, SA, se dedica a la fabricación de productos farmacéuticos, sulfato de condroitín y heparina, entre otros. Su proceso productivo consta de varias etapas, e incluye la recepción de las materias primas, las etapas de extracción y las etapas de purificación. En estas fases se utilizan varias materias y productos químicos, como proteínas, disolventes orgánicos, cloruro sódico, agua, etc., los cuales generan corrientes residuales acuosas con disolventes.</p> <p>Las corrientes residuales que genera el proceso tienen un notable impacto ambiental y, de éstas, las que más impacto tienen son las aguas madres que se generan durante el proceso de purificación del sulfato de condroitín. Esta corriente residual de aguas madres es tratada internamente mediante una columna de destilación que permite recuperar los disolventes, y genera otra corriente denominada fondo de destilación, que tiene una composición resultado de una mezcla de cloruro sódico, agua y proteínas. Esta composición es de difícil gestión, puesto que la elevada concentración de sales solubles hace difícil la inertización o la deposición final.</p>
<b>Antecedentes</b>	<p>BIOIBÉRICA, SA generaba una corriente residual acuoso-salina, denominada fondo de destilación, procedente de la columna de destilación que trata los residuos generados en el proceso de purificación del sulfato de condroitín. En el año 2002, la empresa se planteó minimizar esta corriente residual de fondo de destilación generada en el tratamiento del residuo de depuración del sulfato de condroitín y, de forma paralela, la introducción de una serie de modificaciones para mejorar el proceso productivo.</p> <p>La actuación se orientó según las premisas siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducir el consumo de materias primas.</li> <li>• Reducir la cantidad de residuos generados en el proceso de tratamiento de destilación de aguas madres (proceso de rectificación).</li> <li>• Reutilizar el cloruro sódico.</li> <li>• Reducir el consumo de agua del proceso.</li> </ul>
<b>Resumen de la actuación</b>	<p>El residuo generado en el proceso de destilación de las aguas madres, los fondos de destilación, son tratados en un evaporador al vacío provisto de <i>reboiler</i> y circulación forzada, para evitar la deposición de los cristales en las paredes del aparato, hasta llegar al punto de cristalización del cloruro sódico. Cuando el concentrado llega a este punto, se envía a un filtro tipo Nucha, donde se retienen los cristales de cloruro sódico, que se lavan con mucho cuidado para evitar su redisolución.</p> <p>La actuación permite reutilizar el agua y el cloruro sódico en el proceso. El residuo con contenido proteico actualmente se gestiona mediante destrucción, aunque se está estudiando su valorización.</p>

## Diagramas de proceso



## Balances

	PROCESO ANTIGUO	PROCESO NUEVO
<b>Balances</b>		
<b>Balance de materias</b>		
Residuo acuoso	25 000 l/lote	5000 l/lote
Consumo de cloruro sódico	2000 kg/lote	880 kg/lote
Consumo de agua	25 m <sup>3</sup> /lote	5 m <sup>3</sup> /lote
<b>Balance económico</b>		
Coste de gestión del residuo acuoso	6400 EUR/lote	1156 EUR/lote
Coste de cloruro sódico	360 EUR/lote	158 EUR/lote
Coste de agua	7,75 EUR/lote	1,65 EUR/lote
Coste de proceso	0 EUR/lote	1500 EUR/lote
<b>Ahorros y gastos</b>		
Ahorro en la gestión del residuo acuoso		5264 EUR/lote
Ahorro en materias primas		208 EUR/lote
Coste del tratamiento de agua y del proceso		1500 EUR/lote
<b>Ahorro por lote</b>		
		3972 EUR/lote
<b>Ahorro total anual</b>		
		1 449 780 EUR/año
<b>Inversión en instalaciones</b>		
		900 000 EUR
<b>Retorno de la inversión</b>		
		0,62 años

## Conclusiones

Con la ejecución del proyecto se ha conseguido reducir el consumo de cloruro sódico en 408,8 toneladas/año y el residuo asociado a la fabricación del sulfato de condroitín en 7300 m<sup>3</sup>/año, lo que representa reducir en un 80 % este residuo que antes generaba la empresa y que es de difícil gestión.

Además, la empresa está estudiando conseguir que el residuo proteico se convierta en un subproducto en lugar de un residuo, lo que significará eliminar totalmente la corriente residual que antes generaba la empresa. Esta actuación se enmarca dentro de los planes de mejora ambiental y de la política de protección del medio natural de la zona en que se ubica. Esta política la inició con la adhesión al sistema de gestión ambiental ISO 14000 en el año 1997 y al sistema EMAS en el año 1999.

NOTA: Esta ficha tan sólo pretende ilustrar un caso de prevención de la contaminación y no debe ser tratada como una recomendación de índole general.



Centro de Actividad Regional  
para la Producción Limpia

Dr. Roux, 80  
08017 Barcelona (España)  
Tel. (+34) 93 553 87 90  
Fax. (+34) 93 553 87 95  
e-mail: cleanpro@cprac.org  
http://www.cprac.org