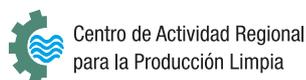


# Medio Ambiente Clean Propre Limpio


**N.º 87**
**Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones**

## Eliminación del uso del plomo en la fabricación de circuitos impresos

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Empresa</b>                     | PROCIRCUITS, SL, Terrassa (Vallès occidental)  |
| <b>Sector industrial</b>           | Electrónica. Fabricación de circuitos  |
| <b>Consideraciones ambientales</b> | <p>La empresa PROCIRCUITS, SL se dedica a la fabricación de circuitos impresos en la industria de la electrónica, para diferentes equipos y aparatos según las especificaciones de sus clientes.</p> <p>El proceso productivo se basa en la fabricación de los circuitos impresos a partir de placas base con cobre, las cuales son sometidas a diferentes procesos de mecanización, de adición, de emulsión fotosensible para marcar los circuitos, aislamiento de las placas y revelado. Posteriormente, se elimina la emulsión fotosensible y se grava el cobre mediante el ataque con un baño de estaño-plomo. Este cobre eliminado juntamente con el plomo y estaño generaba unas aguas residuales que requerían una depuración posterior. Finalmente, los circuitos son testados, serigrafiados y recortados en las medidas establecidas.</p> <p>Para poder fabricar las piezas y eliminar el cobre no deseado en las placas, la línea de galvanizado utilizaba un baño de estaño y plomo. Esto generaba una corriente residual de estos elementos que iba a parar a las aguas residuales. Una vez tratadas, las aguas residuales generaban unos lodos residuales de elevado contenido de plomo.</p> |
| <b>Antecedentes</b>                | <p>Según lo explicado anteriormente, PROCIRCUITS, SL generaba un residuo de lodos de depuradora con un elevado contenido de metales pesados, entre los cuales estaba el plomo procedente de la línea de galvanización con plomo-estaño. En el año 2002, la empresa inició un plan de actuaciones para mejorar la calidad de los residuos que generaba y reducir el impacto ambiental.</p> <p>La actuación perseguía:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Conseguir un proceso que permita dejar de generar residuos peligrosos.</li> <li>– Eliminar el uso de plomo en su proceso de fabricación de circuitos impresos.</li> <li>– Priorizar el beneficio ambiental (beneficio intangible) sobre cualquier otra consideración.</li> </ul>   |
| <b>Resumen de la actuación</b>     | <p>El proyecto consistió en la sustitución de la línea de ataque y eliminación del exceso de cobre mediante el uso de estaño-plomo de las placas de los circuitos impresos para una nueva línea de ataque que utiliza sólo estaño, que permite obtener la misma calidad en los circuitos impresos fabricados y, a la vez, eliminar totalmente el plomo de su proceso productivo. Consecuentemente, se elimina la presencia del plomo en los lodos generados en el proceso de depuración de las aguas residuales, así como la manipulación de materias primas con contenido de plomo.</p>   |

## Esquema del proceso



### Balances

|  | PROCESO ANTIGUO | NUEVO PROCESO            |
|--|-----------------|--------------------------|
| <b>Balance de materias</b>             |                 |                          |
| Consumo de estaño-plomo                | 900 kg/año      | 0 kg/año                 |
| Consumo de estaño                      | 0 kg/año        | 4746 m <sup>2</sup> /año |
| Residuo de lodos con plomo             | 11 340 kg/año   | 0 kg/año                 |
| Residuo de lodos sin plomo             | 0 kg/año        | 11 340 kg/año            |
| <b>Balance económico</b>               |                 |                          |
| Coste de gestión de residuos con plomo |                 | 0 EUR/año                |
| Coste de gestión de residuos sin plomo | 2105,31 EUR/año | 1196,56 EUR/año          |
| <b>Ahorro total</b>                    | 0 EUR/año       | 908,75 EUR/año           |

### Conclusiones

Con la ejecución del proyecto se ha conseguido eliminar de las aguas residuales y de los lodos de depuración la presencia de plomo, que es un metal pesado considerado peligroso para la vida humana y animal y los ecosistemas naturales, tanto para la flora como para la fauna. En total, se dejan de generar 11 340 kg/año de residuo peligroso con contenido en plomo, y por tanto, se reduce la peligrosidad del residuo generado, que se convierte, con el cambio de materia prima en un residuo no peligroso.

Esta actuación de prevención en origen de la contaminación deriva de la política ambiental de la empresa, y se engloba dentro del marco del plan de mejoras ambientales del año 2002 con el fin de adecuar sus procesos productivos a los de las tecnologías más actuales y respetuosas para el medio ambiente.

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>