

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

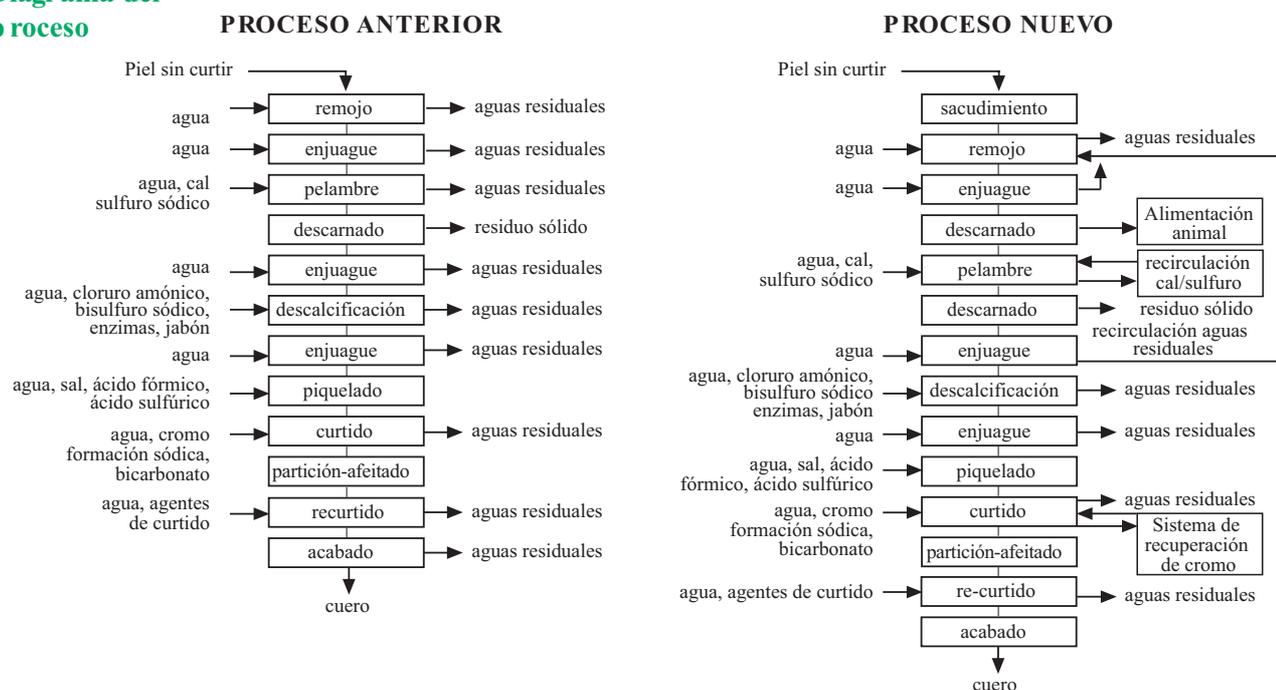
N.º 14

Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones

Producción más limpia en la industria del curtido de pieles

Institución a cargo	Unidad de Planificación y Programación (UPP). Ministerio de Medio Ambiente (MMA). (Líbano).
Sector industrial	Industria del curtido de pieles
Consideraciones ambientales	Las actividades del curtido de pieles utilizan sustancias químicas contaminantes, y generan impactos adversos en las aguas, el suelo, y el aire, así como impactos debidos a los olores y la contaminación acústica, además de efectos sobre la salud de los trabajadores.
Antecedentes	<p>Para implantar opciones de producción más limpia (PL) en el sector, el MMA decidió llevar a cabo un diagnóstico ambiental en una empresa, donde se identificaron opciones de producción más limpia. La empresa seleccionada fue una empresa de tamaño medio que utiliza cromo en sus operaciones, llegando a procesar cerca de 250 t de pieles de vaca y cabra (80 % y 20 % respectivamente). El diagnóstico ambiental identificó varias opciones de producción más limpia:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para reducir la salinidad de las aguas residuales generadas en el proceso de remojo, antes sacudir a mano las pieles con sal. 2. Reutilización de las aguas de enjuague en otros procesos donde la baja concentración de agentes químicos residuales tenga poco impacto. 3. Reutilización de aguas con compuestos de cal y sulfuro en el pelambre, filtrando previamente los restos de sólidos y pelo. 4. Aplicación de sistemas de recirculación de sulfuros, mediante el stripping de los líquidos si están acidificados y, posteriormente, recogiendo el H₂S que se libera en una solución de sosa cáustica antes de su reutilización. 5. Determinación correcta del peso de las pieles después de cada proceso para la dosificación correcta de los productos químicos necesarios. 6. Descarnado previo después del remojo. Mediante este procedimiento, se obtiene un resto de carne aceptable para la producción de grasas y proteínas, o para compostaje, así como un mejor grado de penetración de los productos. 7. Alto agotamiento de cromo, mediante tiempos de residencia más cortos, T inicial óptima (38 °C), aumento del tiempo de curtido y optimización de la alcalinidad. 8. Sustitución del cromo por titanio. El titanio produce sales de baja toxicidad y tiene una absorción muy alta. 9. Precipitación y recuperación del cromo como hidróxido mediante su tratamiento con álcali.
Resumen de la actuación	<p>Después de realizar el diagnóstico, las siguientes acciones se consideraron posibles.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Si se sacuden las pieles con sal antes de su remojo, se logra disminuir en un 40 % su contenido de sal, y se logra un ahorro de agua al recircular las aguas residuales del proceso de enjuague en el proceso de remojo. 2. Si se recirculan las aguas residuales con cal y sulfuro, se logra reducir el consumo de agua y la cantidad de nuevos sulfuros y cal a añadir en un 40 % y en un 50 % respectivamente. 3. Al determinar correctamente el peso de las pieles después de cada proceso, se previene el sobreuso de productos químicos. 4. Si se aplica el descarnado previo antes del pelambre, se logra reducir en un 18 % el peso de las pieles, lo que conlleva ahorros de agua y productos químicos en un 18 %. 5. Mediante las técnicas de alto agotamiento del cromo, se reduce la concentración de los restos de cromo en las aguas residuales de un 4 % a un 2 %. 6. Dado que la absorción del titanio es muy alta, al sustituir el cromo por este metal se logra una concentración mínima de titanio en las aguas residuales. 7. La recuperación y precipitación de cromo permite su reutilización.

Diagrama del proceso



Balances

Opción	Justificación	Beneficios	Coste (USD)	Ahorro (USD/año)	Retorno de la inversión
1	Reducción en un 40 % de los residuos de cloruros en el baño	- Ahorro de agua - Reducción de volumen y carga de aguas residuales	Filtros malla: 800 Tanque retención: 7500 Bomba centrífuga: 500	28 000	4 meses
2	La alcalinidad residual del pelambre actúa como acelerador de las operaciones de remojo.	- Reducción del consumo de agua - Reducción de volumen y carga de aguas residuales	Filtros malla: 800 Tanque retención: 7500 Bomba centrífuga: 500	5600	19 meses
3	Los tests de laboratorio mostraron que el 94 % de la concentración inicial de sulfuros permanece en las aguas residuales.	- 51,5% reducción aprox. de la concentración de sulfuro - Reducción de la generación de aguas residuales	Filtros malla: 2800 Tanque retención: 7500 Bomba centrífuga: 500	44 280	3 meses
4	Recuperación de los efluentes.	- Reducción del consumo de agua y sulfuros - Reducción de volumen de aguas residuales	85 000	44 280	23 meses
5	Las entradas teóricas de materias primas no coinciden con los valores prácticos, debido a que no se pesan las pieles después de cada etapa del proceso.	- Reducción del consumo de agua y materias primas - Reducción de la generación y la carga de aguas residuales	2000	7120	3,5 meses
6	Reducción de un 2 % de la concentración de Cr en los efluentes	- Reducción de la concentración de cromo en las aguas residuales	Coste nulo	Tratamiento aguas residuales	
7	La absorción de titanio es muy alta, por tanto, la concentración de metal en los efluentes es mínima.	- Eliminación del cromo de las aguas residuales	Coste nulo	Tratamiento aguas residuales	
8	Es posible reutilizar el cromo de los efluentes del proceso de curtido.	- Reducción de la concentración de cromo de las aguas residuales - Reducción en el consumo de cromo	35 000	9180	46 meses
9	El descarnado previo evita la concentración de sulfuros y cloruros.	- Reducción de aprox. 18 % del peso de las pieles y las materias primas - Restos de carne reaprovechables	Según empresa	26 340	

Conclusiones

A iniciativa del MMA, tras la realización del diagnóstico ambiental, se identificaron medidas aplicables de forma genérica a este sector industrial en el Líbano. Con la implantación de estas medidas orientadas a disminuir la carga contaminante de los efluentes, se logra reducir los impactos adversos derivados de esta actividad. A la vez, también se consiguen ahorros de agua y sustancias químicas al promocionar la reutilización y el reciclaje.

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