

# MediClean Propre Limpio


 Generalitat de Catalunya  
 Departament de Medio Ambiente  
 Centro de Iniciativas para la Producción Limpia




 Ministerio de Medio Ambiente  
 España

## n. 9 Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones

### Producción más limpia en una industria azucarera mediante la implantación de buenas prácticas y la modificación de proceso

<b>Empresa</b>	Sucrerie Nationale de Betterave - SUNABEL. (Machraa Bel Ksiri - Marruecos).
<b>Sector industrial</b>	Agroalimentario. Sector azúcar.
<b>Consideraciones medioambientales</b>	Las azucareras de remolacha tienen una actividad de carácter estacionario (la campaña va de junio a agosto) y son grandes consumidoras de agua (80.000 m <sup>3</sup> /día). El agua consumida incluye el lavado y transporte de la remolacha, la refrigeración, la difusión por la extracción del azúcar y el lavado del suelo, las cubetas y las máquinas. Las aguas de lavado y de transporte representan el 50% de la polución de materias orgánicas, y el 90% de la polución de materia en suspensión. En cuanto a los desechos sólidos (barro, arena y espumas), alrededor de 200.000 toneladas son depositados cerca de las fábricas. La cantidad de fuel utilizada al año, corresponde a más de 120.000 toneladas de gas carbónico emitido al año a la atmósfera.
<b>Antecedentes</b>	La azucarera SUNABEL, que pertenece al grupo azucarero Gharb y Loukkos, fue construida en 1968 sin tener en cuenta ni el coste del consumo de agua, ni la calidad de las aguas residuales generadas. La empresa no se sensibilizó de los problemas medio ambientales y más particularmente del problema del ahorro del agua hasta 1980. En ese año, Marruecos inició un largo ciclo de sequía, lo que se tradujo en una reducción de la disponibilidad del agua y en un aumento de los costes de producción. Haciendo frente a esta problemática, y a través de la realización de una evaluación medio ambiental, SUNABEL llevó a cabo un cierto número de acciones cuyo objetivo principal fue el ahorro del agua y la prevención en la lucha contra la contaminación.
<b>Resumen de la actuación</b>	<p>Las modificaciones realizadas son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Instalación de un discriminador de barro sobre el circuito de descarga de remolachas. Esto ha permitido por una parte, eliminar una buena parte de tierras no adherentes y de desechos orgánicos que acompañan la remolacha, y por otra, disminuir de forma apreciable la cantidad de tierras enviadas al decantador y a las lagunas de tratamiento, vía las aguas de transporte y lavado.</li> <li>– El reajuste de la estación de raíces con el objetivo de separar del agua de transporte hidráulico cualquier materia orgánica que pueda afectar su calidad.</li> <li>– El reciclaje de las aguas de transporte de la remolacha al nivel del lavadero, del desempedrado y del lavado de raíces. Esto ha permitido una disminución del exceso de agua empleada en el decantador.</li> <li>– La ayuda de un tercer depósito de decantación del agua de alimentación de la fábrica, así como su tratamiento por la cal y el sulfato de aluminio para mejorar su calidad y permitir su reciclaje.</li> </ul>

- La recuperación del exceso de agua caliente y su enfriamiento mediante la pulverización por debajo del primer depósito de agua industrial.
- El reciclaje por una parte de las aguas de refrigeración al nivel de la lavadora de gas y el reciclaje, por otra, de este agua al nivel del anillo líquido de las bombas CO<sub>2</sub> y al nivel de la torre pequeña de enfriamiento. Después de su utilización, esta agua es de nuevo reciclada en el nivel del depósito de tratamiento del agua de la alimentación de la fábrica donde sufren una corrección del pH y de la temperatura.
- La recolecta en una fosa de todas las aguas de enfriamiento. El agua recuperada en esta fosa, a T=40°C y q=200m<sup>3</sup>/h, es reciclada en el nivel del depósito de agua fresca tras pasar sobre una torre de enfriamiento.
- La instalación de un intercambiador de placas para recalentar las aguas de prensa a partir de aguas cálidas. Esto ha permitido la recuperación de las calorías disponibles de aguas cálidas, la disminución del consumo de vapor y la recuperación de la totalidad del agua caliente enfriada a la salida del intercambiador y de la reciclada en el nivel de depósito de recogida de las aguas calientes.
- La planificación de la limpieza de los dos depósitos de barros para mantener la calidad de las aguas enfangadas durante toda la campaña azucarera.

#### Balances

Capacidad de producción (toneladas de remolacha)	Agua consumida con el proceso anterior	Agua consumida con el nuevo proceso	Reducción del consumo de agua	Inversión	Retorno de la inversión
3.000 t/día	460 m <sup>3</sup> /h	200 m <sup>3</sup> /h	60%	204.000 US\$	26 meses

#### Conclusiones

Las actuaciones llevadas a cabo por la azucarera SUNABEL para disminuir el consumo de agua y mejorar la calidad de sus aguas residuales, le han permitido también disminuir sus costes de producción y mejorar los impactos ambientales generados por su actividad.

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



Centro de Actividades Regionales para la Producción Limpia (CAR/PL)  
 Trav. de Gràcia, 56, 1  
 08006 Barcelona (España)  
 T. (+34 93) 414 70 90  
 F. (+34 93) 414 45 82  
 e-mail: prodneta@cipn.es