

Medio Ambiente Clean Propre Limpio



Centro de Actividad Regional
para la Producción Limpia



Ministerio de Medio Ambiente
España

Generalitat de Catalunya
Departamento de Medio Ambiente

nº 49

Ejemplos de actuaciones de minimización de residuos y emisiones

Mejoras en el sistema de limpieza: el sistema CIP (cleaning in place)

Empresa

Big Drum Ibérica, SA (Reus, España)

Sector Industrial

Alimentario. Fabricación de cucuruchos de galleta y envases para helados.

Consideraciones medioambientales

La empresa Big Drum Ibérica, SA se dedica a la fabricación de productos auxiliares para la industria de helados, como pueden ser la galleta de los cucuruchos y envases para helados. El proceso productivo se basa en la preparación de una pasta (harina, azúcar, grasa vegetal y lecitina) que se elabora en una artesa. Posteriormente se traspa a unos tanques nodriza desde donde se transporta, mediante tuberías, a los hornos de cocción. Finalmente, una vez cocida la galleta, se realiza su enrollamiento para conformar el producto final.

El sistema de limpieza que se utilizaba era totalmente manual y constaba de una bomba de impulsión de agua para realizar la limpieza mecánica de las tuberías de transporte de la pasta desde la artesa a los hornos de cocción. El consumo de agua era elevado ya que con las limpiezas se pretendía, por un lado, empujar y diluir la pasta y por el otro, la propia limpieza de las tuberías.

Antecedentes

La empresa generaba unas aguas residuales procedentes de las operaciones de limpieza de las tuberías y de otras operaciones de preparación de la pasta. En 1997 se iniciaron unas obras, junto con una ampliación de la capacidad productiva y una remodelación general de la fábrica, para racionalizar el proceso productivo. La actuación se realizó teniendo en cuenta las siguientes premisas:

- Recuperar al máximo los restos de pasta de galleta.
- Disminuir la cantidad de agua para la limpieza de instalaciones.
- Reducir la carga orgánica presente en las aguas residuales i mejorar así la calidad de sus vertidos.

Resumen de la actuación

El objetivo principal del proyecto era la recuperación de los restos de pasta de galleta y la disminución del volumen y la carga contaminante de las aguas residuales vertidas, mediante la instalación de un sistema de limpieza «cleaning in place» (CIP).

El CIP consiste en las fases siguientes:

- Limpieza en seco de las tuberías, mediante el paso de un émbolo por el interior impulsado por aire comprimido, de manera que se recupere la pasta de galleta.
- Aclarado con agua, para arrastrar los restos de pasta pegados a la tubería.
- Recirculación de una carga de solución básica, para desincrustar e higienizar las tuberías.
- Lavado final con agua limpia.

La incorporación de este sistema ha ido acompañada de la construcción de un depósito de recuperación de pasta y de la construcción de tuberías de transporte libres de obstáculos.

Igualmente, se ha instalado un sistema de depuración basado en tres tanques sucesivos para la separación de grasas y la sedimentación de los fangos, mejorando así el vertido de las aguas residuales producidas.

Fotografía de la instalación



Sistema de limpieza

Balances	ANTIGUO PROCESO	NUEVO PROCESO
Balance de materias		
Consumo de agua (%)	100	80
Aguas residuales a tratar (%)	100	78,7
Pasta recuperada para su valorización (t/a)	0	76,8
Balance económico		
Valorización de la pasta recuperada (€/a)	0	3.692,62
Coste del agua (€/a)	22.368,44	14.149,87
Coste de la gestión de las aguas residuales (€/a)	13.274,55	4.327,29
Coste del mantenimiento – personal de limpieza (€/a)	9.688,32	1.730,91
Ahorros y gastos		
Ahorros en el consumo de agua (€/a)		8.218,57
Ahorros en la gestión de las aguas residuales (€/a)		8.947,27
Gastos de mantenimiento – personal (€/a)		7.957,40
Valorización (€/a)		3.692,62
Ahorro total (€/a)		28.815,86
Inversión (€)		132.610,50
Retorno de la inversión		4,6 años

Conclusiones

Con la ejecución de este proyecto se ha conseguido la recuperación de 76,8 t/año de pasta de galleta, que se valoriza externamente como alimentación animal. Igualmente, se consigue una disminución de la carga contaminante equivalente y un 70% del volumen de agua utilizada en las limpiezas, teniendo en cuenta que la reducción se ha conseguido aumentándose la capacidad de producción en un 40%.

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.