



Diseño eco-higiénico y sostenibilidad en la industria láctea

Alfredo Rodrigo, técnico de departamento de calidad y medio ambiente de ainia centro tecnológico.
Gala de Bastida, coordinadora de Proyectos y Cooperación Amec.

Minimizar el impacto medioambiental en los procesos productivos es una de las principales preocupaciones de la industria alimentaria. El problema es que no existen datos fehacientes que permitan medir los efectos reales sobre el entorno natural. La industria láctea se ha mostrado especialmente sensible a los aspectos de sostenibilidad productiva, siendo éste uno de los sectores objeto de Eco-Dhybat, proyecto LIFE+ cuyo objetivo es demostrar la eficacia y viabilidad técnicoeconómica del diseño eco-higiénico en maquinaria de procesamiento de alimentos



Uno de los aspectos que más interesan a la industria alimentaria es compatibilizar la mejora en eficiencia de los procesos productivos con el mantenimiento de la sostenibilidad ambiental (uso de recursos naturales y reducción de residuos y emisiones) y la garantía de inocuidad del producto.

Estudios basados en la metodología del análisis de ciclo de vida (LCA) ponen en evidencia que actualmente uno de los principales retos en la minimización del impacto medioambiental de los procesos alimentarios está relacionado con la limpieza y la desinfección de los equipos e instalaciones procesadoras de alimentos, una de las operaciones más intensivas en el consumo de agua y energía (relacionado a su vez con la generación de emisiones de CO₂ y aguas residuales) y en el empleo de productos químicos (cloro, detergentes, desinfectantes).

Por otro lado, la limpieza y la desinfección de los equipos e instalaciones en la industria alimentaria son factores cruciales para la seguridad alimentaria y la calidad del producto final, y por lo tanto un requerimiento sine qua non para la industria. Siendo así, la frecuencia e intensidad de las acciones de limpieza y desinfección dependerán de los requerimientos de higiene, de la eficiencia del proceso de limpieza y del diseño de los equipos e instalaciones.

Una estrategia preventiva para reducir el impacto ambiental en las operaciones de limpieza y desinfección de los equipos e instalaciones es la mejora de su eco-diseño higiénico. El objetivo principal del diseño

Las pruebas de demostración del proyecto Eco-Dhybat se realizarán a escala piloto y a escala semi-industrial en dos sectores agroalimentarios representativos, el sector lácteo y el de transformación de productos del mar

higiénico es mejorar la limpiabilidad de los equipos e instalaciones, mediante la eliminación de puntos críticos y zonas muertas donde el producto se pueda quedar retenido y no puede ser retirado adecuadamente por medio de un proceso estándar de limpieza y desinfección. El diseño higiénico de los equipos e instalaciones también está relacionado con una reducción del impacto ambiental generado durante su limpieza y desinfección, dado que se requiere una menor cantidad de agua, energía y productos químicos para alcanzar el mismo nivel de higiene.

El eco-diseño higiénico supone añadir criterios de reducción del impacto ambiental durante la limpieza de los equipos e instalaciones, como pueden ser diseños que dificulten la acumulación de producto y faciliten la limpieza, diseños que permitan la reutilización de agua, la recolección de vertidos, la reducción de redes de tuberías y conductos, o el drenaje adecuado en equipos e instalaciones, etc.

Actualmente en la UE, el Grupo Europeo para el Diseño e Ingeniería Higiénicos (EHEDG) ha desarrollado una metodología de evaluación y certificación del diseño higiénico que ha sido aplicada durante los últimos 10 años.

Problemática: inexistencia de datos de impacto

A pesar de la importancia que tienen las operaciones de limpieza y desinfección de equipos e instalaciones en el impacto medioambiental global de las industrias alimentarias, apenas existen datos específicos sobre el consumo de agua y energía o las aguas residuales generadas en las operaciones de limpieza y desinfección de los diferentes subsectores alimentarios. Tal es así que incluso en el documento Referencia de sobre Mejores Técnicas Disponibles para la industria de Alimentación y Bebidas (FDM BREF) apenas contiene datos sobre estas operaciones clave.

El proyecto Eco-Dhybat pretende demostrar que el diseño eco-higiénico de equipos e instalaciones es una técnica preventiva económicamente viable para reducir de forma significativa el impacto ambiental generado en las operaciones de limpieza y desinfección de la industria alimentaria manteniendo o mejorando los estándares higiénicos actuales. Las pruebas de demostración se realizarán a escala piloto y a escala semi-industrial en dos sectores agroalimentarios representativos, el sector lácteo y el de transformación de productos del mar.

Tabla 1 Equipos involucrados y procesos de saneamiento

Industria	Equipos involucrados	Proceso de higienización habitual
Industrias procesadoras de materia prima líquida láctea, cervecera, bebidas, etc.	Equipos de procesamiento cerrados: Pasteurizadores, tanques de almacenamiento, tanques de fermentación, bombas, intercambiadores de calor, etc.	Sistemas CIP (Cleaning in Place): recirculación de agentes detergentes y desinfectantes a través de la instalación a higienizar desde una estación central CIP habitualmente integrada por varios tanques, bombas, sistemas de dosificación, etc. Alto grado de automatización. Boquillas/inyectores habitualmente utilizados para mejorar la distribución y acción de la solución limpiadora.
Industrias procesadoras de materia prima sólida o semi-sólida carne, pescado, frutas y hortalizas	Equipos de procesamiento abiertos: Freidoras, cintas transportadoras, mesas de trabajo, lavadoras, cutters, ollas industriales, mezcladoras, rellenas, etc.	Limpieza manual de equipos con ayuda de mangueras, cepillos etc. combinando el uso de agua a presión, y soluciones de limpieza y desinfección. Es habitual el uso de satélites de limpieza que permiten la regulación de presiones, temperaturas, dosificación de producto y formación de espumas. Bajo grado de automatización. Intensivo en mano de obra. Consumo de agua, energía y productos químicos muy variable.



Los resultados obtenidos permitirán proponer el eco-diseño higiénico de equipos como candidata a “Mejor Técnica Disponible”, susceptible de ser incluida como tal en la revisión del documento Referencia BREF para la industria de alimentación y bebidas.

Un proyecto en cinco etapas

El proyecto, impulsado y coordinado por AINIA, cuenta con la participación de la Asociación Multisectorial de Empresas fabricantes de maquinaria (Amec), el

El diseño higiénico de los equipos e instalaciones también está relacionado con una reducción del impacto medioambiental generado durante su limpieza y desinfección

Grupo **Leche Pascual** (industria láctea) y **Frinova** (transformación de productos del mar). El proyecto tendrá una duración total de 36 meses y cuenta con un presupuesto de 921.738 euros, cofinanciado al 50% por el programa LIFE+ de la Unión Europea.

El proyecto tiene cinco etapas principales:

1.- Realización de un diagnóstico ambiental e higiénico de las líneas de producción y las operaciones de limpieza y desinfección en las instalaciones de Leche Pascual y Frinova, empresas que han sido seleccionadas para el estudio.

2.- Análisis del estado del arte de los equipos disponibles en el mercado con diseño higiénico certificado, que incluirá sus características y los contactos necesarios, con el fin de proporcionar a la industria de alimentación y bebidas una lista práctica de proveedores potenciales.

3.- Identificación de las oportunidades de eco-diseño higiénico e implementación de cambios en los equipos e instalaciones seleccionadas.

4.- Pruebas de demostración de la mejora de la limpiabilidad de los equipos modificados atendiendo a criterios higiénicos y ambientales.

5.- Evaluación medioambiental y económica de la nueva técnica utilizando metodologías de análisis del ciclo de vida. Evaluación como “Mejor Técnica Disponible”.

En paralelo, a lo largo de 2014 y 2015 se llevarán a cabo acciones de divulgación de resultados tales como presentaciones, encuentros de base tecnológica y acciones de networking entre empresas, a los que se invita a participar a todo el sector.

Beneficios para las empresas españolas y europeas

Los resultados del proyecto Eco-Dhybat, permitirán a las empresas alimentarias reducir los gastos en agua, energía y productos químicos utilizados en las operaciones de limpieza y desinfección, así como el coste medioambiental derivado de la generación de aguas residuales y residuos.

Por otro lado, para los fabricantes de maquinaria que incorporen los criterios de diseño eco-higiénico, la aplicación de los resultados del proyecto les permitirá agregar un valor añadido a sus equipos y mejorar sus oportunidades de negocio. De incorporarse efectivamente el diseño eco-higiénico como MTD, el haberse adelantado en su incorporación les supondrá una ventaja competitiva.

Participación de empresas fabricantes de maquinaria

Los fabricantes de maquinaria para las industrias objeto del estudio, en este caso, de productos lácteos o de transformación de productos de la pesca, que posean la certificación de diseño higiénico podrán implicarse en el proyecto prestando sus equipos para la fase de pruebas, sirviendo directamente de base para las mejoras propuestas.

Adicionalmente, otros fabricantes de maquinaria que no siendo aplicables a los procesos de transformación de pescado o lácteos pero que, sin embargo, disponen de la certificación de diseño higiénico, pueden contactar con el proyecto para que estos equipos sean incluidos en el estudio de mercado de equipos disponibles con certificación.

En general, todos los fabricantes de equipos e industrias alimentarias tendrán la ocasión de participar en los talleres y *workshops* que se organizarán en el marco del proyecto. □

Para más información, contactar con:
Gala de Bastida (gbastida@amec.es).- AMEC
Alfredo Rodrigo (arodrigo@ainia.es).- AINIA