

SEIS TECNOLOGÍAS QUE CAMBIARÁN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL SECTOR CÁRNICO

AUTOR: ROBERTO ORTUÑO, DIRECTOR DE ASISTENCIA TECNOLÓGICA Y SERVICIOS ANALÍTICOS DE AINIA CENTRO TECNOLÓGICA.

[HTTPS://WWW.AINIA.ES/TECNOALIMENTARIA/TECNOLOGIA/TECNOLOGIAS-SEGURIDAD-ALIMENTARIA-CARNICO/?UTM_SOURCE=BOLETINES+AINIA&UTM_CAMPAIGN=73E15A4597-EMAIL_CAMPAIGN_2018_01_17_COPY_01&UTM_MEDIUM=EMAIL&UTM_TERM=0_F5609E0DE0-73E15A4597-40333465](https://www.ainia.es/tecnologia/tecnologias-seguridad-alimentaria-carnico/?utm_source=Boletines+AINIA&utm_campaign=73e15a4597-EMAIL_CAMPAIGN_2018_01_17_COPY_01&utm_medium=email&utm_term=0_f5609e0de0-73e15a4597-40333465)

La seguridad alimentaria está experimentando una acelerada revolución tecnológica. Nuevas tecnologías, muchas de ellas provenientes de otros ámbitos como el de la medicina o las telecomunicaciones, abren un gran número de posibilidades para la mejora de la calidad alimentaria.

El sector cárnico no es ajeno a esta realidad, y está siendo pionero en un importante número de estos desarrollos, en busca del inalcanzable riesgo cero.

NUEVOS PARADIGMAS PARA LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Tradicionalmente la garantía de la seguridad alimentaria se ha basado en el control aleatorio y más tarde en la implantación de sistemas preventivos de gestión y control. Los primeros se basan en el muestreo aleatorio y el posterior control analítico. En el sector cárnico, este tipo de controles se realizan tanto en el sector primario incluyendo el control de los piensos, como en los mataderos (control veterinario) o en la industria de transformación.

En la actualidad están también muy desarrollados e implantados en el conjunto del sector los sistemas preventivos bajo diferentes esquemas (BRC, IFS, ISO22.000...) basados todos ellos en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) y en los que juega un papel importante el autocontrol.

Con la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como de las llamadas tecnologías habilitadoras clave (nanotecnología, micro/nano-electrónica, materiales avanzados, fotónica, biotecnología industrial y

sistemas avanzados de fabricación) se abre como hemos comentado con anterioridad, un amplio abanico de posibilidades para la mejora de la seguridad alimentaria.

Y no solo por la evolución de los sistemas de control hacia otros más eficaces, baratos y rápidos, o que incluso nos permiten inspeccionar en línea el 100 por ciento de los productos, también por tecnologías que van a mejorar la integridad de la información del producto o anticiparnos a los riesgos antes incluso de que aparezcan.

TECNOLOGÍAS QUE VIENEN Y CÓMO SE IMPLEMENTARÁN EN EL SECTOR CÁRNICO

De entre los avances tecnológicos que empiezan a generar o están generando ya resultados para el sector alimentario, hemos identificado aquellos que pueden tener un mayor impacto en el sector cárnico, un sector que suele calificarse de tradicional, pero que sin embargo está sufriendo una importante transformación tecnológica que a todas luces se verá acelerada en los próximos años, aunque en ocasiones pasa desapercibida para el consumidor final.

Nos fijaremos además en aquellos desarrollos que tendrán una relación con la mejora de la seguridad alimentaria, aunque este no sea el único ámbito tecnológico en el que evoluciona este sector. Cabe destacar aquí el esfuerzo realizado en materia de desarrollo y lanzamiento de nuevos productos que con el fin de adaptarse a las nuevas necesidades del consumidor, aparecen día a día en los lineales de productos cárnicos, como pudimos comprobar recientemente en la feria *Meat Attraction*.

Así que, a riesgo de dejarnos alguna en el tintero, estas son las 6 tecnologías que a nuestro entender van a facilitar este cambio de paradigma:

1.- Tecnologías fotónicas para la detección y eliminación de cuerpos extraños en línea

Entendemos por tecnologías fotónicas a las basadas en el uso de la luz. Constituye una de las conocidas como tecnologías habilitadoras clave (que marcarán el futuro inmediato de la innovación tecnológica).

La aplicación en línea de sensores ópticos avanzados permite la mejora de los procesos de fabricación para optimi-



zar la producción, garantizando la máxima calidad gracias a la medida de propiedades químicas.

Como aplicación para la mejora de la seguridad alimentaria en el sector cárnico, destaca la detección de materias extrañas con diferente huella espectral. Esta tecnología nos permite inspeccionar una a una y sobre la línea de producción, todas las unidades producidas, para posteriormente apartar de la línea las unidades defectuosas.

Tiene también otras aplicaciones en el sector cárnico aunque no ligadas a la seguridad alimentaria como es la medición en línea de la composición mediante visión espectral (humedad, proteína, grasa) o el control de calidad individual de los productos cárnicos (frescura y terneza, contaminación cruzada o cuerpos extraños).

2.- Diseño eco-higiénico de equipos e instalaciones

Un importante reto para el sector cárnico es mejorar la seguridad alimentaria sin comprometer la sostenibilidad en la producción de sus productos. En este sentido, las operaciones de limpieza y desinfección de equipos e instalaciones en la industria cárnica que son necesarias para mantener un adecuado nivel de higiene y seguridad alimentaria, tienen como contrapartida un elevado impacto ambiental (consumo de agua, energía y productos de limpieza, aguas residuales, emisiones de CO₂).

El diseño eco-higiénico permite reducir el impacto ambiental que suponen las operaciones de limpieza y desinfección, puesto que están diseñados teniendo en cuenta criterios higiénicos como: la configuración, la geometría, el acabado superficial y los materiales, que permiten conseguir una mejor limpieza aplicando protocolos más sostenibles.

El uso de equipos de ecodiseño higiénico en la industria puede conseguir de forma general un ahorro medio del 38 por ciento en el consumo de agua, e importantes ahorros en el uso de la energía, productos de limpieza, aguas residuales y emisiones de CO₂, de los procesos de limpieza y desinfección.



3.- Sistemas de predicción de riesgos a través de “big data”

Una de las preocupaciones del sector, consiste en conseguir identificar de manera temprana los nuevos riesgos de seguridad alimentaria o riesgos emergentes, con el fin de evitarlos si es posible o en cualquier caso prevenirlos y desarrollar estrategias de lucha contra los mismos.

Con relación a las metodologías más eficaces aplicadas para el análisis de riesgos emergentes utilizadas, podemos hacer referencia al avance de herramientas informáticas para la monitorización de información en Web y el desarrollo de escenarios (prospectiva)”. La prospectiva (foresight), es una disciplina que integra un conjunto de metodologías orientadas a prever futuros escenarios de riesgo y determinar su probabilidad e impacto social, económico y ambiental.

Entre ellas, la técnica de exploración de horizontes (Horizon Scanning in food safety) es la utilizada por AINIA a la hora de caracterizar los peligros y realizar una evaluación de riesgos, e implica la monitorización de señales que puedan indicar nuevas amenazas u oportunidades potenciales. Esta técnica requiere del seguimiento sistemático de fuentes de la información y de un flujo constante de información para facilitar la elaboración de escenarios que permitirán minimizar los potenciales riesgos.

4.- Blockchain como herramienta segura de trazabilidad que garantiza la integridad de la información

Para generar confianza en la seguridad alimentaria de los productos cárnicos, es muy importante que los consumidores tengan información accesible y veraz sobre los productos, y muy especialmente sobre su origen o procedencia (también para otros, pero en el caso del cárnico los consumidores lo expresan probablemente de forma más marcada)

La tecnología blockchain tiene múltiples aplicaciones como la mejora de la integridad y la transparencia alimentaria en el ámbito de la trazabilidad, el fraude y la seguridad alimentaria, autenticando el origen y distribución de los productos.

La tecnología Blockchain puede ayudar a rastrear las fuentes de alimentos en casos de enfermedades transmitidas por los alimentos, detectar fraudes alimentarios y limitar el desperdicio de alimentos.

Esta tecnología se basa en cuatro pilares:

- Un registro distribuido compartido entre todos los participantes con acceso restringido a sus operaciones,
- Programas de verificación de las transacciones (“Smart contracts”),
- Gestión privada de la identidad
- Registro de operaciones validadas (sólo las operaciones

consensuadas se registran y estas no pueden ser modificadas).

5.- Nuevas técnicas de control microbiológico aplicadas al control rutinario

El sector cárnico (incluimos aquí el de las carnes de aves) es sin duda uno de los que tienen importantes requerimientos de control microbiológico. Tanto es así que es uno de los sectores con demanda de análisis para realizar liberación positiva de lotes. Es decir, el lote fabricado no se pone en el mercado o incluso no sale de las instalaciones de la empresa antes de ser caracterizado como conforme gracias al control analítico.

Esta particularidad hace que sea crítica la utilización de métodos analíticos (fundamentalmente para la detección de microorganismos patógenos) fiables y rápidos. Dado que los productos van a estar almacenados hasta su liberación, el tiempo de respuesta es fundamental.

Es por ello que habitualmente se utilizan técnicas de PCR, basadas en la detección del ADN del microorganismo patógeno, que permiten un resultado en 24 horas en caso de ausencia del microorganismo (si no se detecta ADN del mismo). Sin embargo, la industria cárnica de producto fresco, con tiempo de vida útil limitado, demanda técnicas todavía más rápidas y sensibles.

Las últimas investigaciones se están dirigiendo a reducir todavía más este tiempo de análisis y seguir obteniendo un resultado fiable, con métodos que permitan una sensibilidad mayor, o un mejor rendimiento en presencia de inhibidores.

Por otro lado algunas de las técnicas moleculares utilizadas en la actualidad tienen la limitación de no distinguir entre microorganismos viables y no viables (vivos o muertos), lo que retrasa la obtención de resultados en el caso de positivos (requieren confirmación, que implica varios días más hasta obtener el resultado definitivo). En este caso, técnicas como v-PCR aplicadas al control rutinario podrán resolver este problema.

Estas son dos de las alternativas entre otras, que vienen a mejorar o a controlar de forma más eficaz o eficiente la seguridad alimentaria en el sector cárnico.

6.- Envases activos e inteligentes

Para la comercialización y consumos de productos cárnicos y en especial de los productos cárnicos que adquirimos crudos, en tanto que son productos perecederos un aspecto crítico es su vida útil, es decir el tiempo que el



alimento se mantiene en buenas condiciones de consumo, tanto desde el punto de vista de la seguridad como de sus características organolépticas. Es por ello que la utilización de envases activos o inteligentes puede resultar de gran utilidad.

Un envase activo es aquel que está destinado a prolongar la vida útil o mejorar el estado del alimento envasado. Están diseñados para incorporar intencionadamente componentes que liberarán sustancias en el alimento envasado o en su entorno o absorberán sustancias del alimento o de su entorno.

Aunque hay múltiples líneas de trabajo en envases activos en las que se viene trabajando en la última década las tres líneas principales en las que se están obteniendo mayores resultados son:

- Absorbedores de oxígeno.
- Envases aditivados con antimicrobianos y antioxidantes.
- Absorbedores de humedad.

Su utilización en el sector cárnico está consiguiendo buenos resultados y sin duda constituye una interesante línea de desarrollo tecnológico que impactará de forma importante y positiva en el sector cárnico.

Por otro lado, también está tomando forma aunque de manera bastante paulatina, la utilización de envases inteligentes. El desarrollo de envases inteligentes hace posible que, además de su función de contener y conservar alimentos, puedan aportar información útil al consumidor. Este tipo de envases garantizan al consumidor la calidad y seguridad de los productos, es decir, el estado en perfectas condiciones del mismo. Este tipo de envases pueden aportar datos como el crecimiento microbiológico, los cambios de temperatura y el estado del alimento mediante indicadores visuales.