



Boletín Informativo
**UN ENFOQUE SOBRE LA SEGURIDAD
ALIMENTARIA Y LA INDUSTRIA 4.0**



CONTENIDO

1. Resumen ejecutivo
2. Tendencias en la seguridad alimentaria
3. Desafíos para la industria de alimentos y bebidas
4. Conectividad en la fabricación de alimentos
5. Soluciones y pasos prácticos
6. Protección de datos y sistemas
7. Mirando hacia el futuro



RESUMEN EJECUTIVO

Quedarse quieto no es una opción. A medida que la seguridad alimentaria asciende en la agenda global, los consumidores, minoristas, reguladores y partes interesadas están exigiendo que se eleve el nivel de protección de los alimentos en todo el mundo. La seguridad alimentaria ha cobrado importancia por varias razones, incluida la creciente población, la escasez de recursos naturales, la globalización, la sostenibilidad y los avances en la tecnología moderna.

Según el informe de Seguridad Alimentaria 2019 de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), los alimentos peligrosos que contienen bacterias, virus, parásitos o sustancias químicas dañinas causan más de 200 enfermedades, que van desde la diarrea hasta el cáncer. Se estima que 600 millones, casi 1 de cada 10 personas en el mundo, se enferman después de comer alimentos contaminados y 420.000 mueren cada año.

Las prácticas alimentarias inseguras pueden tener consecuencias devastadoras. Un incidente de seguridad alimentaria en una parte del mundo tiene el potencial de globalizarse en cuestión de horas. Los costos humanos y comerciales del fracaso pueden ser catastróficos: daño a los consumidores, pérdida de confianza, daño a la marca, costos en términos de retiro de productos y rediseño.

Todos los días, los fabricantes de alimentos y bebidas enfrentan demandas de estándares cada vez más altos de seguridad y calidad alimentaria por parte de consumidores, minoristas, reguladores y accionistas

Los consumidores esperan que los alimentos envasados que compran tengan buen sabor y sean seguros para comer o beber. Los minoristas deben asegurarse de que los envases en sus estantes sean atractivos y no se hayan dañado en su camino a través de la cadena de suministro. Los reguladores son exigentes y cada vez más legislan para asegurarse de que los fabricantes cumplan con estándares de seguridad alimentaria cada vez más altos. Y los accionistas quieren asegurarse de que la reputación, el crecimiento y la rentabilidad de su empresa no se vean amenazados por un desperdicio excesivo o problemas de calidad costosos.

Entonces, ¿cómo puede adaptarse la industria de producción de alimentos y bebidas (F&B)? ¿Cómo puede volverse más inteligente y proactivo a través de soluciones digitales para prevenir problemas de seguridad alimentaria antes de que ocurran? Trabajando junto con los socios, usando tecnología inteligente, asegurará su transformación para enfrentar los desafíos de seguridad alimentaria del cambiante mundo del futuro.

Una de las soluciones clave es que la industria comience a buscar oportunidades como la seguridad alimentaria preventiva y controles de calidad. La Industria 4.0 y las soluciones digitales permiten que un productor de alimentos y bebidas adopte un enfoque nuevo y más sofisticado de la forma en que ejecuta sus operaciones.

La buena noticia es que la integración de los procesos que ofrecen las tecnologías detrás de la Industria 4.0 puede ayudar a los fabricantes de alimentos a cumplir con muchas de las demandas que se les imponen, ya sea para mejorar la seguridad alimentaria, gestionar mejor sus cadenas de suministro o garantizar la mayor rentabilidad en un mundo complejo y competitivo.

Este documento técnico ofrece a los productores de alimentos ayuda sobre cómo enfrentar los desafíos de la seguridad alimentaria. Compartirá conocimientos sobre algunas de las formas prácticas de prevenir problemas de seguridad alimentaria y detectar problemas antes de que ocurran, a través de tecnologías digitales. No es una "talla única para todos" pero trabajando juntos como una industria con socios, utilizando tecnología inteligente, hay oportunidades para transformar y enfrentar los desafíos del cambiante mundo del futuro.



02

TENDENCIAS EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

- Regulación
- Cambiando los comportamientos de alimentación y compra de los consumidores
- Aumentando la digitalización
- Trazabilidad en la cadena de suministro



Los productores de alimentos y bebidas se enfrentan a un laberinto cada vez mayor de regulaciones de seguridad alimentaria de gobiernos, organismos nacionales e internacionales, que cubren todos los aspectos de la cadena alimentaria, desde los ingredientes hasta el procesamiento, la trazabilidad de la cadena de suministro y la retirada de productos.

La legislación medioambiental y de sostenibilidad también está aumentando. La sostenibilidad se está convirtiendo en una licencia para operar en lugar de un diferenciador de marca para los fabricantes. Las empresas de todo el mundo están bajo presión para reducir los impactos ambientales más allá de las regulaciones.

Mientras tanto, los cambios en las actitudes de los consumidores están impulsando más regulaciones en torno a la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. Existe el deseo de saber más sobre un producto y su recorrido - se exige la trazabilidad. La higiene también es una preocupación importante, con Covid-19 al frente. Los consumidores quieren saber que los procesos de producción de alimentos sean seguros y libres de contaminantes.

Las encuestas realizadas por la Administración de Alimentos y Medicamentos de EE.UU. (FDA) y la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) muestran que las tendencias de consumo y los patrones de compra están cambiando, impulsados en gran medida por un mundo globalizado y digitalizado

En el futuro, los productos deberán ser más convenientes, más personalizados y más sostenibles. Es probable que la producción de lotes pequeños crezca para satisfacer las crecientes solicitudes de opciones personalizadas.



El número de días entre la producción y el consumo de productos estables en almacenamiento probablemente disminuirá drásticamente debido a los cambios en los patrones de compra de los consumidores. Como resultado, esto ejercerá más presión sobre los productores de alimentos y bebidas para que aumenten su desempeño de calidad.

La forma de hacerlo es utilizando datos, aprovechando el poder de la fabricación conectada y creando procesos proactivos. Si el rendimiento sigue siendo reactivo, entonces todos los problemas actuales permanecerán y los productores se encontrarán respondiendo a los reclamos y demandas potenciales de los consumidores. Esto significa que el margen de error de los fabricantes de alimentos y bebidas se está reduciendo, y cuando los fabricantes tienen datos fragmentados e incompletos sobre sus operaciones, esto puede representar un riesgo.

La FAO estima que el 66% del desperdicio de alimentos ocurre en el camino de la producción a la venta al por menor, mientras que la FDA señala que los retiros de alimentos continúan aumentando y aumentaron en un 10% entre 2013 y 2018.

Los sectores pioneros de Industria 4.0 no esperan hasta el final del ciclo de vida de un producto o método de producción para erradicar el desperdicio y las ineficiencias, sino que incorporan procesos inteligentes desde el principio, en lo alto de la cadena de suministro. Su objetivo es ser proactivo, no reactivo.



Como resultado, Industria 4.0, la producción inteligente, el Internet Industrial de las Cosas (Industrial Internet of Things - "IIoT") y la idea de fabricación conectada son cada vez más omnipresentes. Los fabricantes de alimentos y bebidas están utilizando robots para automatizar tareas, realidad virtual para el mantenimiento de máquinas, tecnología de seguimiento y rastreo para una mejor trazabilidad y transparencia. La digitalización se considera una forma positiva de transformar la seguridad alimentaria y hacer que los alimentos sean seguros y libremente disponibles.

La fabricación inteligente brinda oportunidades para abordar posibles problemas de seguridad alimentaria porque los sistemas de colaboración totalmente integrados pueden responder en tiempo real para satisfacer las demandas y condiciones cambiantes en la fábrica. Los productores pueden ser proactivos en todo, desde el diseño higiénico y las nuevas tecnologías de limpieza en el lugar (Cleaning in Place - "CIP"), como el agua activada electroquímicamente, hasta los sistemas de control de calidad que miden el cumplimiento de las regulaciones de seguridad alimentaria, como las buenas prácticas de fabricación (Good Manufacturing Practices - "GMP").

Un área donde esto se ha adoptado con gran efecto es con el uso de la tecnología blockchain (registro de transacciones / distribución de datos / compartir y validar datos) para aumentar la confianza en la seguridad alimentaria y la transparencia en toda la cadena de suministro, lo que hace que la trazabilidad sea mucho mejor, tanto para los consumidores como para los productores.

Todas las partes de la cadena alimentaria comparten la responsabilidad de la seguridad alimentaria. También se debe tener en cuenta cualquier material o pieza que entre en contacto con un producto alimenticio. Debe haber un flujo de información confiable para la integración de productos, procesos y socios para que funcione la trazabilidad. La trazabilidad efectiva es el resultado de la adquisición de datos estructurados, donde los datos adquiridos son accesibles y se pueden buscar y encontrar. La trazabilidad es esencial cuando es necesario retirar un producto.





03

¿CUÁLES SON LOS RETOS PARA EL SECTOR DE ALIMENTOS Y BEBIDAS?

- ¿Cuáles son las tecnologías que hay que utilizar?
¿Cuáles son los primeros pasos que hay que dar?
- ¿Cómo hacer que los alimentos sean seguros sin aumentar los costos operativos?
- Cambiar la mentalidad: de seguridad alimentaria reactiva a proactiva; siendo un adoptador tardío de tecnología
- Crecimiento y ventaja competitiva
- Garantizar la seguridad y la calidad de los alimentos al tiempo que se reducen los residuos y se utilizan menos recursos

En este panorama operativo difícil y siempre cambiante, existen muchos desafíos para los productores de alimentos y bebidas, entre ellos los que han surgido con Covid-19 y cómo se podría usar la tecnología inteligente para superarlos. Puede que ahora sea el momento de tomar decisiones sobre cómo mantenerse al día y no quedarse atrás en lo que respecta a la Industria 4.0.

Para muchos fabricantes de alimentos y bebidas, no es solo el costo lo que les hace pensar nuevamente en invertir en nuevos sistemas o procesos, sino la abrumadora tarea de saber cuál de las nuevas tecnologías inteligentes funcionará mejor para ellos y cuáles son los primeros pasos que deben tomar.

A nivel mundial, la alimentación y la agroindustria es una industria de \$ 5 billones, que representa el 10% del gasto del consumidor global según McKinsey, pero los márgenes son estrechos al igual que el margen de error. Descubrir cómo retener una ventaja competitiva y mantener el crecimiento es clave.

La automatización y la integración de sistemas puede ayudar a los fabricantes de alimentos a documentar la seguridad alimentaria y el cumplimiento para crear transparencia al rastrear el viaje de un producto desde la granja hasta los consumidores. La mayoría de estos consumidores se encuentran en entornos urbanos y dependen de las cadenas de suministro globales. Ésta es una tendencia creciente. La población urbana del mundo se está expandiendo en 60 millones de personas al año según la FAO, lo que es tres veces el aumento que se observa en las comunidades rurales.



Para 2050, se prevé que la población mundial alcance los nueve mil millones de personas. La producción de alimentos deberá incrementarse en un 70% para satisfacer esta demanda adicional, dice la FAO. Pero simultáneamente habrá presión sobre los productores de alimentos para que reduzcan el desperdicio, las emisiones y la cantidad de los recursos utilizados.

Una forma potencial de reducir el desperdicio de los procesos es repensar cómo se prueban los productos. La investigación de Tetra Pak® muestra que cada año se destruyen entre 700 millones y mil millones de euros en envases de Tetra Pak® llenos de alimentos para realizar pruebas de calidad de los alimentos.

¿No sería mejor comprender y cambiar los sistemas de gestión de la calidad, para que se parezcan a los de los sectores automotriz o farmacéutico para reducir las pruebas mediante métodos derrochadores? Si los procesos se cambian al principio de la cadena de suministro, esto podría erradicar la necesidad de destruir tantos productos para realizar pruebas de calidad alimentaria. Hoy en día, muchos de los controles relacionados con la seguridad alimentaria se realizan al final del proceso de fabricación y no al principio. Suelen ser reactivos en lugar de proactivos.

Los retiros de productos alimenticios y las quejas de los clientes están aumentando, mientras que también hay una brecha de tiempo cada vez menor entre la producción y el consumo de algo.

Los retiros de alimentos son un paso fundamental para garantizar que el suministro de alimentos de una nación sea seguro. En muchos casos, los retiros a gran escala pueden llevar a la quiebra a una empresa, no solo por las pérdidas cuando se destruyen los alimentos, sino también por la pérdida de confianza de los consumidores en sus productos. La tecnología inteligente puede ayudar a repensar cómo producir un producto de manera más segura y sostenible, reduciendo los costos y reduciendo las retiradas.



CONECTIVIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS

Las tecnologías digitales ayudan a garantizar la seguridad y la calidad de los alimentos. Hasta la fecha, los productores de alimentos y bebidas han sido mucho más lentos en adoptar tecnologías inteligentes que otras industrias como la aeroespacial o la automotriz.

En el Volumen 1 de Industria 4.0 mostramos que hay muchos usos exitosos de inteligencia artificial (artificial intelligence - "AI"), robótica, blockchain, IIoT y realidad aumentada (augmented reality - "AR") ya en uso por la industria. En todo el mundo, los gobiernos están alentando a las empresas a digitalizarse como parte de sus estrategias industriales, ya que reconocen las oportunidades que brinda. El Foro Económico Mundial (World Economic Forum - "WEF") estima que la cuarta revolución industrial generará hasta \$ 3,7 billones en valor para 2025, pero todas las industrias deben hacer mucho más para liberar este valor.

Para la industria de alimentos y bebidas, pasos tan simples como una mejor gestión de datos mejorarán los procesos estándar de calidad al reducir los riesgos de seguridad alimentaria. Permite a las empresas mantener registros precisos y realizar análisis de causa raíz que se pueden utilizar para agilizar el cumplimiento y reducir los riesgos de seguridad alimentaria.

El mantenimiento de registros automatizado también contribuye a un mayor nivel de estandarización, ahorro de tiempo y dinero en cumplimiento y satisfacción de las demandas de los reguladores y consumidores de estándares de seguridad más estrictos.

La tecnología es un área de enfoque clara y cada vez más urgente para la inversión de la industria porque hay tecnologías de informática (IT) y tecnología operativa (OT) dentro de los productores de alimentos que están desactualizadas o se ejecutan en una infraestructura heredada.

Mientras tanto, Covid-19 ha presentado sus propios desafíos a medida que las plantas de procesamiento de alimentos se ven obligadas a cerrar y los cierres que tienen como

objetivo detener la propagación del coronavirus han impedido que los agricultores de todo el mundo entreguen productos alimenticios a los consumidores.

¿Hay formas de incorporar tecnología inteligente en los procesos para hacerlos más seguros y permitir que las plantas sigan funcionando? ¿Por qué no considerar las formas en que se puede utilizar la tecnología para ayudar a las plantas de producción de alimentos a mejorar la implementación de las buenas prácticas de manufactura (good manufacturing practices - "GMP") y mantener altos estándares sanitarios?.

Una fábrica inteligente se puede construir una pieza a la vez, siempre que la visión del objetivo final se discuta desde el principio. Los pasos pueden ser pequeños, como agregar sensores y soluciones de registro de datos que brindan muchos de los beneficios de la Industria 4.0 sin la necesidad de reemplazar el equipo existente.

Los robots se utilizan con más frecuencia en situaciones de proceso y ensamblaje, ya que ahora son más fáciles de programar, son más flexibles y pueden trabajar junto con operarios humanos fácilmente sin la necesidad de sistemas de protección física.

Desde el comienzo de la crisis de Covid-19, ha habido una reducción de trabajadores en algunas plantas de producción de alimentos y bebidas. Tiene sentido considerar tener equipos que sean más fáciles de operar o que necesiten menos especialización para que la calidad y la productividad no disminuyan cuando se escasean los recursos.

El uso de los datos disponibles es el primer paso para crear una fábrica de alimentos inteligente, que es la clave para aumentar la productividad, la eficiencia y la seguridad alimentaria.

Cómo se pueden usar los datos para resolver desafíos y brindar nuevas oportunidades (insertar ejemplos de clientes y socios).

05

SOLUCIONES Y PASOS PRÁCTICOS

Tiempo real vs histórico
Datos vs papel
Asociaciones vs solo
Seguros vs inseguros
Proactivos vs reactivos



06

PROTECCIÓN DE DATOS Y SISTEMAS :

- No protegido = inseguro
- Los datos y la propiedad intelectual son un recurso valioso que requiere protección
- El costo y el daño a una marca por no tomar medidas de protección puede ser inmenso



Manténganse a salvo, manténganse protegidos. Una vez que un dispositivo está conectado a una red externa, existe un riesgo. A nivel mundial, el ciberdelito está aumentando y la industria alimentaria no es inmune a los ataques.

El Instituto de Protección y Defensa de Alimentos de la Universidad de Minnesota dice que las empresas de alimentos deben reforzar sus sistemas de seguridad e IT. El paso fundamental y más importante es que las empresas amplíen su cultura de seguridad alimentaria y defensa alimentaria a la ciberseguridad, porque no protegido = inseguro. A medida que la industria avanza hacia un mundo más digital, la seguridad de los sistemas y los datos es vital.

Los sistemas que utilizan las empresas de alimentos para el procesamiento y la producción ya están siendo atacados por delincuentes como las organizaciones criminales transnacionales involucradas en fraude, falsificación, robo y contrabando de alimentos a gran escala, y muchos robos de carga implican ataques cibernéticos.

Las empresas alimentarias suelen tener una propiedad intelectual (IP) importante en forma de recetas y parámetros de procesamiento integrados en sus sistemas, que ya han sido objeto de ciberataques.

Se predicen más ataques, sobre todo porque muchos de los sistemas de control industrial utilizados en la industria alimentaria son bastante antiguos y no se han diseñado con la capacidad de ser seguros mediante la actualización.

Muchos de estos sistemas heredados se están conectando a estaciones de trabajo en redes corporativas, ofreciendo una entrada para los piratas informáticos a otros sistemas vitales. Dadas las vulnerabilidades identificadas en la industria alimentaria y las crecientes amenazas a los sistemas de control industrial, es fundamental que las empresas alimentarias tengan las herramientas, técnicas y conocimientos para protegerse.

Una forma de hacerlo es a través de la tecnología y las asociaciones con expertos. Protejan los datos del proceso mediante una mejor conectividad e intercambio de datos a través de IoT.





07

MIRANDO HACIA EL FUTURO

- Tendencias tales como el crecimiento del e-tailing y la conexión de la cadena de valor alimentaria de un extremo a otro
- Nueva tecnología como secuenciación de ADN para rastreabilidad y pruebas rápidas para seguridad alimentaria o el uso de nanoencapsulación para temas de calidad
- Mayor uso de robótica, sensores remotos y drones
- Alianzas poderosas
 - enlace con al Volumen 1
- Convergencia de las ciencias nano, bio, de la información y cognitivas para generar nuevos mercados de productos

Antes del inicio de la pandemia de Covid-19, ya se esperaba que el comercio electrónico o el e-tailing de alimentos y bebidas se generalizarían. Las estimaciones de la industria predijeron que ganaría 15% de participación de mercado en 5-10 años. Estas cifras se están revisando ahora, ya que el comercio electrónico se ha convertido en la principal vía para que muchos compren alimentos durante la crisis. Las geografías que lideran esta revolución son los Estados Unidos, Europa Occidental y las partes más desarrolladas de Asia como China. Como resultado de la pandemia de Covid-19, el e-tailing se ha extendido.

Si bien a nivel mundial solo hay un 2% de adopción ahora, se prevé que el comercio electrónico crezca un 24% anual durante los próximos 10 años. E-tail será tan grande como los canales de hipermercado, lo que traerá más comercio transfronterizo y sacudirá la cadena de suministro. Ya hemos visto signos de esto, ya que los consumidores han recurrido al comercio electrónico como una fuente importante de compra de alimentos en respuesta a los encerramientos nacionales.

El e-tailing está acelerando la necesidad de saber más sobre los productos y dónde se encuentran. El e-tailing está cambiando la forma en que la gente compra cosas y la forma en que las empresas suministran bienes. Empresas como Amazon y AliBaba de China están haciendo mayores demandas al sector de alimentos y bebidas en torno al empaque para que los productos no se dañen, contaminen o se retiren del mercado.

Esto significa que hay más presión sobre el empaque. La protección y la solidez del embalaje se vuelven mucho más importantes cuando los productos pasan por el canal de e-tailing.

Si bien la industria de alimentos y bebidas recién está comenzando a utilizar AI, blockchain y otras tecnologías de la Industria 4.0, hay nuevas tecnologías como la secuenciación de ADN en el horizonte. Brinda la posibilidad de una trazabilidad avanzada y pruebas rápidas de seguridad alimentaria que no tenemos en la actualidad.

La tecnología de secuenciación de ADN está madurando para que pueda utilizarse de forma económica en el proceso de fabricación. Potencialmente, podría ser una tecnología revolucionaria para la industria de la seguridad alimentaria y facilitar que los productores sean proactivos en lugar de reactivos.

En otros lugares, la convergencia de las ciencias nano, bio, de la información y cognitivas para generar nuevos mercados de productos dará forma al sector de alimentos y bebidas.

Tal como señala el Instituto Global de Seguridad Alimentaria (Global Food Safety Institute - "GFSI"), las mayores expectativas de los consumidores significan que las empresas de toda la cadena de suministro deben adaptar sus operaciones y reconsiderar cómo colaboran, tanto interna como externamente, para adaptarse a las necesidades de esta nueva era.

Los fabricantes de alimentos deben forjar nuevas asociaciones en todas las industrias y buscar nuevos aliados para navegar por el nuevo mundo. Junto con la tecnología inteligente dirigida que se utiliza en las primeras etapas del ecosistema de producción de alimentos, la seguridad alimentaria se puede mejorar para que la contaminación y las retiradas costosas se puedan controlar y eliminar antes de que se conviertan en un problema.