



TecnoLácteos



TecnoCárnicos

# Catálogo / Programa 2024



8º Sal6n Andino de Tecnologías para la Producci6n de Lácteos y Cárnicos  
Bogotá - Colombia  
Mayo 20 y 21 de 2024

[www.tecnolacteoscarnicos.com](http://www.tecnolacteoscarnicos.com)



El catálogo  
**TECNOLACTEOS ANDINA 2024 y  
TECNOCARNICOS ANDINA 2024**

es una publicación de  
SOFEX AMERICAS Ltda.  
NIT 900.040.838-0

**Gerencia**

Olaf Banse

o.banse@sofexamericas.com

**Dirección Comercial**

Yolanda Bueno

y.bueno@sofexamericas.com

**Asistente de Proyecto**

Milena Guzmán

milena@sofexamericas.com

**Contacto**

**sofex americas**  
ferias • congresos

Avenida Pradilla no. 5-92  
C.C. Plaza Chía Local 38

Chía - Cundinamarca, Colombia

Tel. (+57) 300 273 5567

www.sofexamericas.com



/sofexamericas



/@sofexamericas

Expositores con propio stand

Direct exhibitors


Entidades participantes como co-expositores y representados

Co-Exhibitors


El catálogo TECNOLACTEOS ANDINA 2024 y TECNOCARNICOS ANDINA 2024 circula entre los profesionales del sector lácteo y cárnico en la Región Andina y es repartido virtualmente entre los participantes de la feria TecnoLácteos y TecnoCárnicos ANDINA 2024.

El editor ha hecho su máximo esfuerzo en la elaboración y revisión de los contenidos de la presente publicación. Sin embargo no se hace responsable por errores u omisiones.

Los comentarios y opiniones expresados en esta revista son responsabilidad exclusiva de sus autores y no comprometen a SOFEX AMERICAS Ltda.

Información actualizada a 19 de Mayo de 2024

© 2024 SOFEX AMERICAS Ltda. Prohibida la reproducción total o parcial de los textos y las fotografías e imágenes incluidas en esta obra sin el permiso escrito de SOFEX AMERICAS Ltda.

**Edición 2024**

Diseño Gráfico: Giovanni Afanador Ortégón



Lunes <b>20</b> de mayo (mañana)	Programa de Conferencias <i>Conference program</i>	Entidad
07:00 – 12:00 <b>SALÓN COCUY</b>	<p><b>Taller práctico: Elaboración artesanal de derivados lácteos (ver prg. en la web)</b></p> <p>Ing. Luis Fernando Sánchez, Maestro Quesero FESALIMENTOS, Cota/Cundinamarca (CO)</p> <p>(La participación en este taller requiere de una inscripción previa con pago)</p>	
07:00 – 11:00 <b>AREA TALLERES</b>	<p><b>Taller práctico: Aprovechamiento de materias primas secundarias y reducción de costos en la industria cárnica a través de las emulsiones</b></p> <p>Sebastian Banse, Maestro Charcutero, Fleischerschule Augsburg – Bavaria (DE)</p> <p>(La participación en este taller requiere de una inscripción previa)</p>	
09:00 – 09:30 <b>SALA 2</b>	<p><b>Refrigerantes naturales para el uso en la industria láctea y cárnica</b></p> <p>Ing. Hernando Gómez, MAYEKAWA (CO)</p>	
10:00 – 10:30 <b>SALA 1</b>	<p><b>¿Cómo nos ven?</b> <b>La perspectiva de consumidor en el mundo de los lácteos</b></p> <p>Hilda Paredes IFF MEXICO, Ciudad de México (MX)</p>	
10:00 – 10:30 <b>SALA 2</b>	<p><b>Antimicrobianos de etiqueta limpia y el impacto de ingredientes tradicionales en vida útil</b></p> <p>Paul Hargarten, HAWKINS INC. (EEUU)</p>	
11:00 – 11:30 <b>SALA 1</b>	<p><b>Soluciones para productos saludables y etiquetado limpio el "new normal" del mercado</b></p> <p>Víctor Hugo Dalamura Costa, CP KELCO (BR)</p>	
11:00 – 11:30 <b>SALA 2</b>	<p><b>Taller – Estandarización de materia prima cárnica</b></p> <p>Luis Miguel Guerrero PAF (CO)</p>	
12:00 – 12:30 <b>SALA 1</b>	<p><b>Mejor para las personas, mejor para el planeta, mejor para la Sociedad</b></p> <p>Claudia Contreras, KERRY MEXICO (MX)</p>	
12:00 – 12:30 <b>SALA 2</b>	<p><b>¿Biofilm y listeria - una "pesadilla" sin fin?</b> <b>Aspectos relevantes para prevenir su desarrollo y control</b></p> <p>Ing. Qu. Marcela Gil, Corporate accounts Supervisor y Bact. Sandra Herrera, Marketing F+B and Institutional, México &amp; Andina</p>	
13:00 – 14:00	<p><b>Receso</b> El programa sigue después de mediodía (ver siguiente página)</p>	



8. Salón Andino de Tecnologías para la  
Producción de Lácteos y Cárnicos  
Bogotá – Colombia  
Mayo 20 & 21 de 2024



Lunes 20 de mayo (tarde)	Programa de Conferencias <i>Conference program</i>	Entidad
14:00 – 14:30 SALA 1	<b>Experiencia con el uso de lactosuero en la industria láctea</b> Jaime Amaya, SAPORITI (CO e IT)	 SAPORITI
14:00 – 14:30 SALA 2	<b>Puntos críticos en la fabricación de quesos de pasta hilada y uso de cultivos específicos</b> Enrico Biraschi FERMENTI LATTICI E PROBIOTICI, Termoli (IT)	 igea
14:30 – 15:30 AREA TALLERES	<b>TALLER: Técnicas de muestreo para la implementación de un programa integrado de monitoreo ambiental</b> Ruth Dallos, NEOGEN (CO)	 NEOGEN
15:00 – 15:30 SALA 1	<b>Soluciones BENEEO para reducción de azúcar y grasa en productos lácteos y no lácteos</b> Ernesto Duarte, BENEEO, (DE y MX)	 beneo connecting nutrition and health
15:00 – 15:30 SALA 2	<b>La industria cárnica: Rompiendo los mitos de consumo entre la salud y los cuidados al medio ambiente</b> Prof. Claudia Margarita González UNIVERSIDAD DE LA SALLE (CO)	UNIVERSIDAD DE LASALLE
16:00 – 16:30 SALA 1	<b>Posibilidades de transformación de la industria láctea en Colombia</b> Víctor Hugo Hernández POLTEC, Estrella (CO)	 poltec®
16:00 – 16:30 SALA 2	<b>Tecnología microondas y RMN para la industria de alimentos</b> Devin Darrell CEM Corporation (EEUU)	 khyrnós® Innovate. Measure. Quantify.
17:00 – 17:30 SALA 1	<b>Nuevos desarrollos en empaques y envases para productos cárnicos y lácteos</b> Prof. Diego Alberto Castellanos UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA (CO)	 UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
17:00 – 17:30 SALA 2	<b>Alimentos sin sellos de advertencia, sin impuestos. ¿Es posible?</b> María Alejandra Martín Daza / Juan Carlos Pedreros Mosquera, CONFIA CONTROL SAS, Bogotá (CO)	 Confia control SAS



8. Salón Andino de Tecnologías para la  
Producción de Lácteos y Cárnicos  
Bogotá – Colombia  
Mayo 20 & 21 de 2024



Martes 21 de mayo (mañana)	Programa de Conferencias <i>Conference program</i>	Entidad
07:00 – 12:00 <b>SALÓN COCUY</b>	<p><b>Taller práctico: Elaboración artesanal de derivados lácteos (ver prg. en la web)</b> Ing. Luis Fernando Sánchez, Maestro Quesero FESALIMENTOS, Cota/Cundinamarca (CO) (La participación en este taller requiere de una inscripción previa con pago)</p>	
07:00 – 11:00 <b>AREA TALLERES</b>	<p><b>Taller práctico: Emulsiones y el nuevo impuesto saludable</b> Sebastian Banse, Maestro Charcutero Fleischerschule Augsburg – Bavaria (DE) (La participación en este taller requiere de una inscripción previa)</p>	
09:00 – 09:30 <b>SALA 1</b>	<p><b>Reducción de residuos y mejora de la sustentabilidad: Control preciso de temperatura y ubicación</b> Miguel Ángel González y Luis Alejandro González PANDAID SOLUCIONES C.A. (CO)</p>	
09:00 – 09:30 <b>SALA 2</b>	<p><b>Formulando una bebida achocolatada UHT, libre de impuesto</b> Maritza Grisales Silva SABORES E INGREDIENTES SAPORITI (CO)</p>	
10:00 – 10:30 <b>SALA 1</b>	<p><b>Productos integrados en sistemas lácteos</b> Edilberto Sánchez, PALSGAARD (DK)</p>	
10:00 – 10:30 <b>SALA 2</b>	<p><b>Optimizando la calidad e inocuidad Alimentaria: Aplicaciones del equipo MALDI Biotyper para la identificación de microorganismos en la industria de lácteos y cárnicos</b> Magdalena Wiesner Reyes, PorkColombia (CO)</p>	
11:00 – 11:30 <b>SALA 2</b>	<p><b>Productos Beck para un salami perfecto</b> Stephan Füller BECK GEWÜRZE UND ADDITIVE GMBH, Schnaittach (DE)</p>	
11:00 – 11:30 <b>SALA 1</b>	<p><b>Bacterias lácticas de bioprotección específicas contra Clostridium tyrobutyricum</b> Enrico Biraschi FERMENTI LATTICI E PROBIOTICI, Termoli (IT)</p>	
11:00 – 13:00 <b>AREA TALLERES</b>	<p><b>Taller práctico: Ingredientes BENE0 para una nutrición saludable</b> Ernesto Duarte, BENE0 (DE y MX)</p>	
12:00 – 13:00 <b>SALA 1</b>	<p><b>Productos lácteos más saludables y sabrosos con menos azúcar</b> Juan José Escobar P., CIMPA (CO)</p>	
12:00 – 13:00 <b>SALA 2</b>	<p><b>Tendencias innovadoras en texturas y sabores en la industria cárnica</b> Sebastian Banse, Maestro Charcutero Fleischerschule Augsburg – Bavaria (DE) Soporte técnico LATAM para ALMI (AT)</p>	



Tecnolácteos  
ANDINA

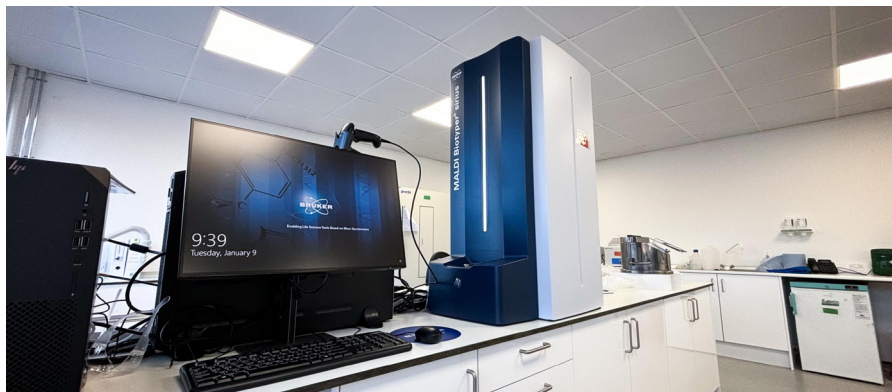


TecnoCárnicos  
ANDINA

8. Salón Andino de Tecnologías para la  
Producción de Lácteos y Cárnicos  
Bogotá – Colombia  
Mayo 20 & 21 de 2024



Martes 21 de mayo (tarde)	Programa de Conferencias <i>Conference program</i>	Entidad
14:00 – 14:30 <b>SALA 1</b>	<p align="center"><b>“Las bondades de la levadura”</b>  <b>Alternativas tecnológicas para la industria cárnica</b>            Martín Hernández González, ANGEL YEAST, Aguascalientes (MX)</p>	
14:00 – 14:30 <b>SALA 2</b>	<p align="center"><b>Regulación en productos cárnicos</b>            Juan Carlos Pedreros, CONFIA (CO)</p>	
15:00 – 15:30 <b>SALA 1</b>	<p align="center"><b>Beneficios de los Absorbentes en los alimentos frescos</b>            Diego Arley Flórez, VENCOL (CO)</p>	
15:00 – 15:30 <b>SALA 2</b>	<p align="center"><b>Calidad e inocuidad más allá de la microbiología</b>            Ruth Dallos            NEOGEN (CO)</p>	
16:00 – 16:30 <b>SALA 1</b>	<p align="center"><b>El Queso: Lugar de encuentro rural</b>  <b>Presentación con degustación</b>            Yudy Astrid Pulido Castillo, Anolaima (CO)</p>	
16:00 – 16:30 <b>SALA 2</b>	<p align="center"><b>Soluciones de inyección de carnes</b>            Thomas Weber            BENE0 (DE y MX)</p>	
17:00 – 17:30 <b>SALA 1</b>	<p align="center"><b>Emprendimiento e innovación en la industria láctea</b>            Luis Fernando Sánchez, FESALIMENTOS (CO)</p>	
17:00 – 17:30 <b>SALA 2</b>	<p align="center"><b>Alimentos seguros gracias a procesos seguros</b>            Juan Carlos Linares            SENSORMATIC (CO)</p>	



# adn

## **Espectrometría de Masas en el Análisis de Calidad de Alimentos: MALDI Biotyper, una herramienta crucial para la Industria Láctea y Cárnica**

La industria alimentaria enfrenta constantes desafíos en cuanto a la garantía de la calidad y seguridad de los productos que llegan a los consumidores. Puntualmente en empresas del sector Lácteo y Cárnico es crucial mantener altos estándares de calidad en cada etapa de producción. En este sentido, la espectrometría de masas se ha convertido en una herramienta esencial para el control de calidad en la industria de alimentos durante toda la cadena de suministro, permitiendo una evaluación rápida y precisa de la identificación de microorganismos, la cual es fundamental para garantizar la inocuidad alimentaria.

### **¿Qué es la Espectrometría de Masas?**

La espectrometría de masas es una técnica analítica poderosa que se utiliza para identi-

ficar y cuantificar compuestos moleculares en una muestra. Funciona midiendo la masa y carga de iones en una muestra, lo que proporciona información detallada sobre la composición de los componentes presentes. Esta técnica se basa en la ionización de moléculas en la muestra, seguida de su separación según su relación masa-carga en un espectrómetro de masas.

### **Principales Componentes de un Espectrómetro de Masas:**

- **Fuente de Ionización:** Es el dispositivo que convierte las moléculas neutras en iones cargados.
- **Analizador de Masas:** Se encarga de separar los iones según su relación masa-carga ( $m/z$ ). Los tipos comunes de analizadores incluyen el espectrómetro de masas de tiempo de vuelo (TOF), y de trampa iónica.
- **Detector:** Registra la intensidad de los iones que llegan al detector después de pasar por el analizador de masas.

### **Aplicaciones en la Industria Alimentaria:**

El control de calidad en la industria alimentaria es fundamental para garantizar la seguridad para el consumidor. La espectrometría de masas se ha utilizado ampliamente en la industria alimentaria para una variedad de aplicaciones. El MALDI Biotyper ofrece una solución eficiente para identificar bacterias, levaduras y hongos filamentosos a partir de una colonia y su uso aplica para análisis de la calidad de materias primas, producto en proceso, producto terminado y también para la evaluación de superficies de procesamiento usando la tecnología MALDI-TOF (Espectrometría de Masas por Desorción/Ionización Láser Asistida por Matriz acoplado a Tiempo de Vuelo) determinando su huella proteómica en cuestión de minutos.

### **Importancia en la Industria Láctea y Cárnica:**

En la industria láctea y cárnica, la espectrometría de masas desempeña un papel fundamental en el control

de calidad de los alimentos como carne, leche y sus derivados. La identificación de microorganismos patógenos en estos productos es crucial para garantizar la seguridad alimentaria y prevenir enfermedades que puedan llegar a afectar a los consumidores. La espectrometría de masas permite la rápida identificación de bacterias como Salmonella, Listeria y E. coli, facilitando la aplicación de medidas preventivas y correctivas para garantizar la calidad y seguridad de estos productos.

#### Beneficios:

- **Precisión y Sensibilidad:** La espectrometría de masas ofrece una alta precisión y sensibilidad, lo que permite la detección de compuestos en concentraciones extremadamente bajas.
- **Amplia Cobertura Analítica:** Este equipo posee una amplia biblioteca de microorganismos por lo cual es capaz de analizar una amplia variedad de estos al mismo tiempo.
- **Rápido Tiempo de Análisis:** La espectrometría de

masas puede proporcionar resultados en cuestión de minutos, lo que la hace ideal para aplicaciones en la industria alimentaria donde el tiempo es crítico.

- **Bajos costos:** El costo por prueba es bajo debido a que se requieren pocos consumibles para el desarrollo de los análisis.

#### Conclusiones:

La espectrometría de masas es una herramienta invaluable en la industria alimentaria, especialmente en sectores como el lácteo y cárnico, donde la calidad y seguridad de los productos son de suma importancia. Su capacidad para identificar y cuantificar compuestos con alta precisión y sensibilidad la convierte en una herramienta esencial para el control de calidad y la garantía de la seguridad alimentaria. Además, la identificación de microorganismos patógenos mediante espectrometría de masas desempeña un papel crucial en la prevención de brotes de Enfermedades Transmitidas por Alimentos y la garantía de la inocuidad en estas industrias. A pesar de

algunos desafíos asociados con su adopción y uso, los beneficios que ofrece la hacen indispensable en la evaluación de la calidad de los alimentos. Su uso en los laboratorios de microbiología resulta útil debido a que es un método rápido para higiene y monitoreo ambiental y control de calidad de alimentos, en comparación con los métodos tradicionales que pueden requerir horas o días.

El equipo MALDI Biotyper de la marca alemana Bruker ofrece una solución eficiente para identificar microorganismos patógenos y causantes de deterioro en alimentos y superficies de procesamiento en minutos ya que identifica microorganismos usando la tecnología MALDI-TOF (Espectrometría de Masas por Desorción/Ionización Láser Asistida por Matriz acoplado a Tiempo de Vuelo) determinando su huella proteómica en cuestión de minutos simplemente a partir de una colonia, por lo cual se considera una herramienta tan valiosa para el aseguramiento de la inocuidad alimentaria.







## MAYEKAWA MYCOM

Mayekawa es empresa líder a nivel mundial en refrigeración industrial, que a través de sus centros de negocios brinda fabricación, exportación y comercialización de equipos de alta calidad; equipos que son utilizados para montaje y desarrollo de proyectos de refrigeración industrial, enfocados en procesos que contribuyen con el ahorro energético, y procesos de alta calidad en diferentes mercados como

lo son cárnicos, lácteos, bebidas, petroquímica, química, pesca, centros de distribución entre otros.

En mayekawa contamos con un grupo de ingenieros y técnicos quienes tienen un gran compromiso en la solución de necesidades de clientes, distribuidores y contratistas con quienes compartimos un alto sentido de protección a la ecología y el bienestar de la comunidad.

Los últimos años Mayekawa ha desarrollado equipos robóticos (línea DAS) que permiten y dan avance en la operación de automatización de deshuesado de productos avícolas y cárnicos; con estos equipos se logra altos estándares de higiénica, gracias a que el contacto humano durante el procesamiento de productos es mínimo.

9





# Hygiene Soluciones

10

Soluciones rápidas integrales de detección, monitoreo e identificación microbiana para una amplia gama de industrias, que incluyen alimentos y bebidas, atención médica, hospitalidad, productos farmacéuticos y cuidado personal.

Descubre con nosotros tecnología avanzada líder con diseños patentados que mejoran la garantía y estándares de calidad de sus procesos.

**Soluciones para:**

- Industria alimentaria
- Ambiente Hospitalario
- Industria Química
- Institucional
- Agronegocio

**Ofrecemos:**

- Pruebas de ATP en superficies y aguas
- Prueba rápida de verificación cualitativa de limpieza (sin equipo)
- Prueba de alérgenos
- Pruebas rápidas de microorganismos indicadores y patógenos

- Pruebas de enzimas

**Experimenta desde hoy:**

- Aseguramiento y auditoría en tiempo real
- Tecnología avanzada líder en el mercado
- Técnicas Validadas
- Servicio post-venta con valores agregados de impacto en auditorías

**Contáctanos:**

info@hygiene.com.co  
+57 304 3446925  
www.hygiene.com.co



<b>ZymoSnap<sup>ALP</sup></b>	
🕒 5 min	Alkaline Phosphatase Dairy
<b>CROSS CHECK</b>	
🕒 5 min	Acid Phosphatase Raw Meat



### **Collagen Casing**

*Synonyms: Sausage Casing / Artificial Casing / Ham Casing*

**Product Description:**

*Edible smoked and cooked casings are made of natural animal collagen of high quality for the manufacture of processed sausage. They are suitable for various types of western style of filling small caliber sausage, such as Taiwan flavour sausage, hot dog sausage, chicken sausage, breakfast sausage etc.*

### **Carcasa de colágeno**

*Sinónimos: Tripa de embutido / Tripa artificial / Tripa de jamón*

**Descripción del Producto:**

Las tripas comestibles ahumadas y cocidas están elaboradas con colágeno animal natural de alta calidad para la elaboración de embutidos procesados. Son adecuados para varios tipos de estilo occidental de relleno de salchichas de pequeño calibre, como salchichas con sabor a Taiwán, salchichas para hot dog, salchichas de pollo, salchichas para desayuno, etc.

### **Edible Gelatin**

*CAS NO.: 9000-70-8*

**Product Description:**

*Gelatin (Gelatin) is the hydrolysis product of collagen is a protein, no fat and no cholesterol, is a kind of natural nutritional type food thickening agent. After eating will not make people fat, also won't lead to physical decline. Gelatin is a powerful protective colloid, emulsifying power, can restrain protein such as milk, soy milk, after enters the stomach caused by gastric acid role of cohesion function, which is helpful for food digestion. This product is animal skin, bone, tendon and ligament contains collagen, after partial hydrolysis of a product.*

### **Gelatina Comestible**

*NÚMERO CAS: 9000-70-8*

**Descripción del Producto:**

La gelatina (gelatina) es el producto de la hidrólisis del colágeno, es una proteína, sin grasa ni colesterol, es un tipo de agente espesante de alimentos de tipo nutricional natural. Después de comer

no engordará ni provocará deterioro físico. La gelatina es un poderoso coloide protector, poder emulsionante, puede restringir proteínas como la leche, la leche de soja, después de ingresar al estómago debido al papel del ácido gástrico en la función de cohesión, que es útil para la digestión de los alimentos. Este producto es piel, huesos, tendones y El ligamento contiene colágeno, después de la hidrólisis parcial de un producto.

### **Hydrolyzed Fish Collagen**

*Other Name: Fish Collagen*

*Cas No: 9007-34-5*

**Product Description:**

The product fish collagen is made of tilapia fish skin through pretreatment and biodegradation to form macromolecular collagen polypeptide, with an average molecular weight around 1000 Da. It contains the total amino acids, and has the advantages of good nutritive value, high absorption, water solubility, dispersive stability and moisture retention quality.

### Colágeno de pescado hidrolizado

Otro nombre: Colágeno de pescado

Número de registro: 9007-34-5

#### Descripción del Producto:

El producto colágeno de pescado está elaborado a partir de piel de tilapia mediante pretratamiento y biodegradación para formar un polipéptido de colágeno macromolecular, con un peso molecular promedio de alrededor de 1000 Dal. Contiene el total de aminoácidos y tiene las ventajas de un buen valor nutritivo, alta absorción, solubilidad en agua, estabilidad dispersiva y calidad de retención de humedad.

### Hydrolyzed Bovine Collagen

Other Name: Bovine Collagen  
Cas No: 9007-34-5

#### Product Description:

*Hydrolyzed Bovine collagen is made of fresh Bovine skin through pretreatment and biodegradation of the collagen with biological enzyme, to form macromolecular collagen polypeptide, with a mean molecular weight of less than 3000. It contains the total amino acids, and has the advantages of good nutritive value, high absorption, water solubility, dispersive stability and moist-retention quality.*

Otro nombre: Colágeno bovino  
Número de registro: 9007-34-5

#### Descripción del Producto:

El colágeno bovino hidrolizado está hecho de piel bovina fresca mediante pretratamiento y biodegradación del colágeno con enzima biológica, para formar un polipéptido de colágeno macromolecular, con un peso molecular medio de menos de 3000. Contiene el total de aminoácidos y tiene las ventajas de una buena nutrición, valor, alta absorción, solubilidad en agua, estabilidad dispersiva y calidad de retención de humedad.

### Colágeno bovino hidrolizado





**NORMATIVIDAD DE ETIQUETADO NUTRICIONAL Y REFORMA TRIBUTARIA RESOLUCIÓN 810/2492/254**

**DEFINICIONES**

**Azúcares totales:** Monosacáridos y disacáridos presentes de forma natural y/o añadida en los alimentos.

**Azúcares añadidos:** Azúcares adicionados durante el

proceso de elaboración. Incluyendo los contenidos en jarabes, miel y concentrados de fruta y/o vegetales.

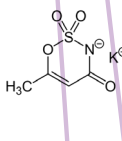
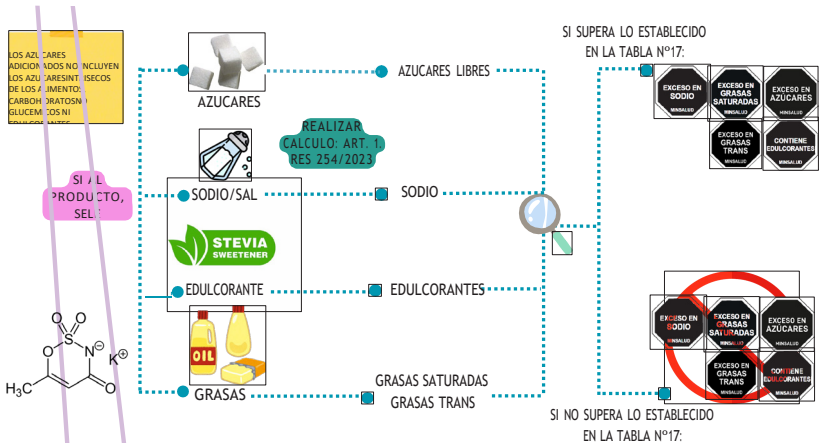
**Edulcorantes:** Cualquier sustancia diferente a los azúcares añadidos que confiere un sabor dulce.

**Grasas añadidas:** Grasas adicionadas durante el proceso de elaboración. Incluyendo

ingredientes como grasas vegetales/animales, aceites parcialmente hidrogenados e ingredientes que los tengan agregados.

**Sodio añadido:** Sal/sodio adicionado durante el proceso de elaboración. Incluyendo cualquier sal y/o aditivos que contengan sodio e ingredientes que contengan sales de sodio agregadas.

**APLICACIÓN DE SELLOS DE ADVERTENCIA**



## TÉCNICAS Y MÉTODOS: CONFIA CONTROL

### DETERMINACIÓN DE SODIO

AOAC 985.35, Ed 22nd 2023 (Acreditado)\*. UNE-EN 15505:2008 (EU).

### AZÚCARES TOTALES

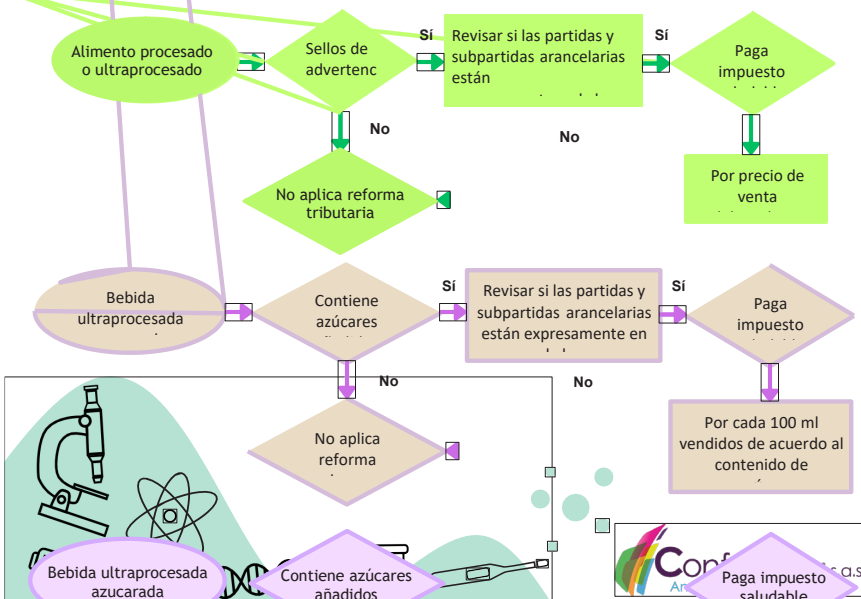
PDC-LF-65 Método de Análisis para Perfil de Azúcares, V.1 de 2019-07-26 (Acreditado)\*.

### DETERMINACIÓN DE GRASA

AOAC 2000.18, Ed 22nd 2023 (Acreditado)\*. Perfil lipídico (grasa saturada, grasa trans).



## REFORMA TRIBUTARIA: LEY 2277/2022



14





## Homogeneizadores y bombas Volumétricas de calidad desde 1987

Desde 1987, FBF Italia se ha especializado en el diseño y producción de homogeneizadores, bombas volumétricas de pistón y homogeneizadores de laboratorio, nuestros productos son valorados y vendidos en todo el mundo, testimonio de la confianza consolidada a lo largo de los años que nos ha permitido convertirnos en un referente para los fabricantes de equipos y los usuarios finales en diversos sectores.

### Principio de la homogeneización

Para poder realizar una mezcla de manera estable de una o más sustancias en un líquido, es esencial el uso del homogeneizador de alta presión, que permite micronizar y dispersar las partículas en suspensión en el fluido, otorgando extrema estabilidad al producto a pesar de los tratamientos y almacenamientos posteriores.

El producto llega a la válvula homogeneizadora a baja velocidad y alta presión (derivada del pequeño espacio entre la cabeza de paso y la cabeza de impacto).

Durante el paso, está sometido a numerosas fuerzas que causan la micronización de las partículas: una violenta aceleración con deceleración inmediata genera cavitación con explosión de glóbulos, intensa turbulencia, junto con vibraciones de alta frecuencia, fuerzas de corte de el flujo laminar entre las superficies de la válvula de homogeneización y el consiguiente impacto con el anillo de impacto.

La homogeneización puede llevarse a cabo con el uso de una única válvula homogeneizadora (adecuada para el tratamiento de dispersión), o una doble (recomendada para el uso de emulsiones y para el control de la viscosidad cuando se requiere). Para garantizar un funcionamiento sencillo y preciso, las válvulas homogeneizadoras están asistidas por un grupo oleoneumático específico.

Nuestros homogeneizadores industriales son sinónimo de calidad e innovación, ofreciendo rendimientos superiores y resultados extraordinarios.

Gracias a su configuración avanzada, garantizamos una

mezcla precisa y uniforme de las sustancias, la reducción del tamaño de las partículas y una estabilidad inigualable en su proceso productivo. Al elegir nuestros homogeneizadores industriales, tendrán a su disposición soluciones de altísimo nivel, vanguardistas y personalizadas, diseñadas para adaptarse perfectamente a sus necesidades específicas y destacar en diversos sectores de aplicación, como el alimentario, químico, farmacéutico y cosmético.

Ya sean constructores de plantas o usuarios finales, al acudir a nosotros encontrarán el modelo perfecto para su negocio, sin descuidar nunca la importancia de una relación calidad-precio equilibrada.

Los homogeneizadores industriales de FBF Italia se destacan por su total conformidad con las normativas CE, garantizando la máxima seguridad y fiabilidad. Nuestra gama ofrece una amplia elección de capacidades horarias, desde 50 hasta 50.000 l/h, y la posibilidad de alcanzar presiones de homogeneización de hasta 1.500 bar.



### La importancia de los procesos de limpieza y desinfección en la industria alimentaria.

La industria alimentaria se sitúa dentro de las categorías de mayor riesgo en el contexto de salud pública, ya que las características físico-químicas y nutricionales de los alimentos favorecen la proliferación de microorganismos, y por consiguiente cualquier deficiencia en sus condiciones de producción, procesamiento, manipulación, conservación, transporte y comercialización puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor; por esta razón, se requieren condiciones sanitarias adecuadas a lo largo de toda la cadena productiva, que permitan reducir los riesgos en inocuidad, y así preservar la salud de los consumidores.

En este contexto crítico, los procesos de limpieza y desinfección se destacan como elementos claves en la industria alimentaria, teniendo como objetivo eliminar la suciedad y materia orgánica

de alimentos, insumos, equipos y superficies, de forma que posteriormente pueda realizarse una desinfección efectiva desde el punto de vista microbiológico y lograr garantizar la inocuidad de los alimentos. Es importante entender que las actividades de limpieza y desinfección deben considerarse como una etapa más del proceso de producción de los alimentos, y no como una actividad complementaria.

Asimismo, el personal responsable de dichas acciones debe poseer un amplio conocimiento sobre la importancia de la contaminación, los riesgos implicados y las tecnologías en estos procesos que se pueden emplear. Cabe destacar, que en las industrias de alimentos se hace imprescindible la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), como requisito previo para la implementación del sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) definido como un enfoque preventivo y siste-

mático que busca asegurar la inocuidad de los alimentos, desde su producción hasta su consumo. Este sistema parte desde la identificación de los peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos y las etapas consideradas como Puntos Críticos de Control, donde se deben establecer las medidas necesarias para controlar estos peligros. El sistema HACCP es compatible con otros sistemas de control de calidad, esto significa que inocuidad, calidad y productividad pueden abordarse de manera integral, resultando en beneficios para los consumidores y mejores relaciones entre todas las partes involucradas, en función del objetivo común de garantizar la inocuidad y la calidad de los alimentos, disminuyendo el riesgo de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA).

Para cumplir con esta responsabilidad social, las industrias de alimentos tienen el objetivo de comercializar productos de alta calidad,



exentos de microorganismos patógenos y posibles alérgenos, por eso se hace necesario implementar programas de limpieza y desinfección, así como desarrollar procedimientos específicos para cada zona de trabajo.

En el mercado actual, la tendencia de emplear limpiadores/detergentes enzimáticos se ha vuelto más frecuente en las diferentes industrias, ya que su efectividad en cuanto a la eliminación de residuos orgánicos es mayor que la de un detergente convencional. Los limpiadores/detergentes enzimáticos son productos que en su formulación contienen un complejo enzimático que actúan sobre moléculas orgánicas en concreto, eliminando suciedad, malos olores, biofilms y alérgenos presentes en las superficies. Estos productos se caracterizan por su carácter ecológico, ya que al tratarse de sustancias orgánicas son amigables con el ambiente, biodegradables y no contaminan matrices como el

agua, el suelo, ni el resto del entorno, como es el caso de otros químicos tóxicos. Por otra parte, su poder limpiador no requiere elevadas temperaturas, así que también conllevan un ahorro de energía, lo cual contribuye a que su uso sea más sostenible. Además, no producen reacciones alérgicas beneficiando a las personas encargadas de realizar los protocolos de limpieza.

En línea con esta necesidad creciente de limpiadores/detergentes enzimáticos en las industrias, nuestro producto Cory-Zyme PA se destaca como detergente multienzimático de última generación con alto desempeño y facilidad en el lavado y remoción de biopelículas generadas en todas las industrias de alimentos, especialmente en industrias de lácteos y de cárnicos. También es efectivo en el lavado y remoción de proteínas de huevo, leche y trigo (y otras sustancias reconocidas como alérgenos), almidón, grasas, y en general cual-

quier residuo de alimento presente sobre superficies y equipos en estas industrias. Es un producto con pH cercano a la neutralidad y con un complejo multienzimático específico (proteasa, lipasa, amilasa y celulasa de alta actividad enzimática) que, asociado a una adecuada y balanceada mezcla de tensioactivos, proporciona una acción de sinergia potenciando el poder de remoción y limpieza en sus diferentes aplicaciones. Las enzimas contenidas en el complejo multienzimático son clasificadas por la Food and Drug Administration (FDA) como sustancias Generalmente Reconocidas como Seguras (GRAS) para ser empleadas en la industria alimentaria (Título 21, Capítulo I, Parte 184, Subparte B). Además, la formulación es amigable con el medio ambiente, totalmente biodegradable y tiene una alta compatibilidad con las superficies, equipos y utensilios comunes en áreas de industrial de alimentos.

Así mismo, existe un interés



global por incorporar sustancias probióticas a las formulaciones de jabones y detergentes para la limpieza de superficies. Estos productos están a la vanguardia de la biotecnología microbiana en las especialidades químicas para la limpieza gracias a la inclusión de probióticos que producen constantemente enzimas que limpian activa y constantemente las superficies, además, se ha demostrado que la presencia de bacterias del género *Bacillus* inhibe el crecimiento de aquellos microorganismos que son más prevalentes en los ambientes y que pueden causar enfermedades.

Los probióticos empleados en las diferentes formulaciones contienen esporas pertenecientes a las especies de *Bacillus*, considerándose microorganismos

seguros, con un impacto ambiental reducido y con pH neutros por lo que hacen su aplicación mucho más segura. La fabricación de formulaciones probióticas libera sustancias que no son dañinas, beneficiando al medio ambiente, además de reducir el riesgo de que las bacterias se vuelvan resistentes a los productos más tradicionales. La tecnología microbiana proporciona una limpieza profunda superior y continua en las superficies en comparación con la química convencional y permite a los consumidores evitar el uso excesivo de agentes de limpieza.

En el complejo entorno del sector industrial alimenticio, la limpieza y desinfección se vuelven imperativas, pero su ejecución no es una tarea trivial. La diversidad de pro-

ductos, superficies y otros factores variables demanda una selección precisa de productos desinfectantes. Esta elección no solo es una cuestión de eficacia, sino de salvaguardar la calidad e inocuidad de los alimentos.

Es por ello que en Industrias Cory no solo ofrecemos una gama completa de productos de limpieza y desinfección, sino también un equipo de profesionales capacitados que brindan asesoramiento técnico especializado. Nuestro compromiso es acompañarte en la identificación de los puntos críticos de contaminación y proporcionarte equipos de la más alta calidad, garantizando así la seguridad y confianza en la cadena alimentaria.

[www.cory.com.co](http://www.cory.com.co)



### Vencol - Pioneros en Soluciones de Empaque Innovadoras para la Industria Alimentaria.

En un mundo donde la frescura y la inocuidad alimentaria son prioritarias, Vencol se destaca como distribuidor exclusivo de Cryovac en Colombia, Venezuela, Ecuador y México, ofreciendo soluciones de empaque de vanguardia que no solo conservan la calidad y prolongan la vida útil de los alimentos, sino que también respetan el medio ambiente.



### Tecnologías Avanzadas de Empaque Cryovac

#### Bolsas/Fundas Termoencogibles:

Estas bolsas son esenciales para la industria cárnica y láctea. Utilizan una tecnología de barrera que regula el paso de humedad y oxígeno, crucial para evitar la oxidación y deshidratación de alimentos como carnes y quesos. La capa de etileno-vinilo alcohol (PVDC) en estas bolsas es efectiva para mantener los productos frescos y seguros durante el transporte y almacenamiento, lo que garantiza el cumplimiento de las estrictas normas de inocuidad alimentaria.

#### Film de Empaque Termoformado

**Cryovac:** Este film ofrece una solución completa para el empaque de alimentos, brindando máxima protección contra gases, humedad y olores.

Su estructura multilaminada bloquea eficazmente el paso de oxígeno y otros contaminantes, lo que es ideal para conservar la calidad de productos frescos y procesados como cortes de carne y productos lácteos, incluidos yogures y quesos.

**Almohadillas Absorbentes:** Estas almohadillas son fundamentales en la presentación y conservación de carnes, aves y mariscos, al absorber los jugos liberados y prevenir la contaminación cruzada. Son imprescindibles para mantener la apariencia visual y la higiene, contribuyendo a la extensión de la vida útil de los productos frescos en la industria cárnica y láctea.



### Vencol como Solución Integral en la Cadena de Suministro

Vencol no solo ofrece productos de empaque; su rol es crucial en la cadena de suministro de la industria alimentaria, garantizando que cada paso, desde la producción hasta el consumidor final, se maneje con la máxima eficiencia y seguridad. La integración de soluciones de empaque como las bolsas termoencogibles, films termoformados y almohadillas absorbentes, permite a Vencol optimizar los procesos de producción, transporte y almacenamiento de sus clientes. Esto se traduce en una reducción



significativa de los desperdicios, mejorando la rentabilidad y la sostenibilidad operativa. Respaldados por la tecnología y la innovación de Cryovac y el soporte global de Sealed Air, Vencol se establece no solo como un proveedor, sino como un aliado estratégico en su empresa, comprometido con la calidad, la seguridad y la sostenibilidad. El enfoque de Vencol en soluciones completas para la cadena de suministro asegura que los productos alimenticios no solo lleguen en condiciones óptimas al mercado, sino que también se mantengan los estándares de seguridad y calidad del principio al fin. En un mercado altamente competitivo, Vencol se distingue por su capacidad para enfrentar y resolver los desafíos más complejos del packaging, asegurando que cada producto no solo cumpla, sino que supere las expectativas de frescura y calidad en cada entrega. Con Vencol, las empresas de la industria alimentaria están equipadas para crecer, innovar y liderar en sus respectivos mercados. Para más información sobre cómo Vencol puede transformar la logística de empaque de tus productos, visita (<https://www.vencol.com>) o contáctanos directamente para



20

### **INOXPA COLOMBIA SAS**

Soluciones para la industria láctea. INOXPA se ha especializado en soluciones para la elaboración de productos lácteos y bebidas vegetales. Nos caracterizamos por disponer de una gama de componentes de alta calidad para la gestión hidráulica, la agitación y la mezcla, así como por su experiencia en el sector, el conocimiento de los procesos y una ingeniería de primera clase.

Además, INOXPA garantiza al cliente una atención rápida y eficiente durante el desarrollo del proyecto y la ejecución de éste, incluso una vez finalizada la instalación, todo ello, gracias a su extensa red de distribución.

Combinando nuestra amplia gama de componentes de calidad para la gestión hidráulica, la agitación, mezcla y homogeneización con ingeniería de primera clase y conocimientos de los procesos, ofrecemos soluciones personalizadas para la producción de productos lácteos y bebidas vegetales.

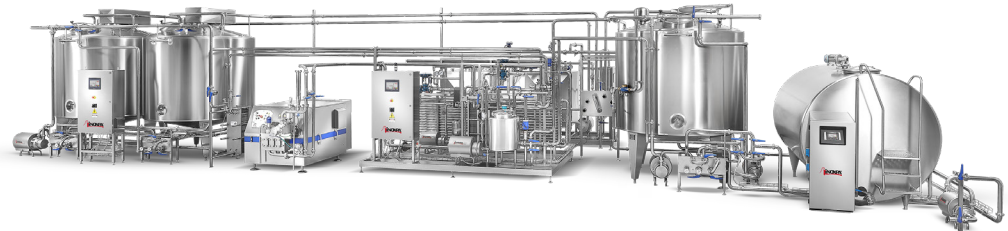
Ya se trate de una planta completa, de un equipo o de la renovación de una planta ya existente, INOXPA ofrece soluciones para todos los procesos de producción y de transformación de los productos elaborados en el sector lácteo.

Nuestro objetivo es dar respuesta a las necesidades de

nuestros clientes y a los requisitos de sus proyectos y ayudar al sector a aumentar aún más el extraordinario valor de la leche y de sus derivados, para ello, utilizamos la última tecnología, maximizando así el rendimiento y la calidad y mejorando su competitividad.

INOXPA cuida todas las fases del proceso, la recepción y almacenamiento, hasta los tratamientos térmicos y sistemas de llenado y envasado para la producción de leche a beber y la elaboración de nata, mantequilla, diferentes tipos de quesos, yogures y helados.

Por último, INOXPA también cuenta con unidades CIP y sistemas de automatización.





### **Poltec®, Soluciones que transforman.**

La industria de procesamiento cárnico y lácteo está enfrentando desafíos por la disminución de la demanda y los altos costos de los insumos, principalmente debido a problemas en las cadenas de suministro; para abordar estos retos, Poltec® ofrece soluciones innovadoras que permiten a las empresas del sector ahorrar hasta un 5% en sus estructuras de costos; además, estas soluciones no solo mejoran la textura de los productos, sino que también maximizan la eficiencia de la producción.

En la industria láctea y cárnica de Colombia, los principales desafíos impactan tanto a los productores como a los consumidores; en el caso de la industria láctea, las fluctuaciones en los precios de la leche y sus derivados afectan los ingresos de los productores y los costos para los consumidores finales. Asimismo, la competencia con el mercado informal

y las importaciones de leche en polvo ejercen presión adicional en el sector.

Según la revista Contexto Ganadero, la industria cárnica enfrenta desafíos significativos, como la mejora en la calidad y textura de los productos cárnicos, así como el cumplimiento de la normativa vigente sobre sellos en los alimentos ultraprocesados. Además, se suma la urgencia de reducir la huella ambiental de la producción, en respuesta a las demandas crecientes de consumidores preocupados por la sostenibilidad y el impacto ambiental de la ganadería. Estos retos demandan la implementación de soluciones innovadoras y estrategias efectivas para impulsar el crecimiento y la competitividad dentro del mercado colombiano.

La demanda del consumidor moderno evoluciona constantemente, exigiendo productos alimenticios de alta calidad, sostenibles y con experiencias sensoriales

excepcionales. En este contexto, Poltec® se destaca en la industria alimentaria, ofreciendo soluciones transformadoras basadas en almidones modificados de yuca que revolucionan la forma en que se conciben y producen los alimentos.

Desde sus inicios, Poltec® ha mantenido una visión ambiciosa y sostenible: ser líder en la creación de soluciones que mejoren la textura de los alimentos y promuevan prácticas sostenibles en toda la cadena alimentaria. Este compromiso se refleja en su enfoque integral en investigación, desarrollo y calidad, garantizando que cada solución cumpla con los más altos estándares de seguridad alimentaria.

La importancia del conocimiento y la innovación son pilares fundamentales en Poltec®

Con un equipo altamente capacitado, la empresa ha logrado desarrollar soluciones personalizadas que se

adaptan a las necesidades específicas de cada cliente. Además, su compromiso con la sostenibilidad se manifiesta en la oferta de productos libres de alérgenos y no genéticamente modificados (NoGMO), contribuyendo así a un sistema alimentario más responsable.

Dentro de su amplia gama de soluciones transformadoras, Poltec® ofrece productos especializados para la industria de lácteos y cárnicos, destacándose por sus propuestas de valor únicas y sus beneficios diferenciadores:

**Gel@Lact:** Mas cremoso, menos grasa, menos azúcar. Este producto permite mejorar la estructura de costos, libre de sabores residuales, ayuda a disminuir el uso de gomas y gelatinas. Por ejemplo al usarlo para bebidas lácteas, este producto ofrece una textura mejorada, mayor estabilidad y cremosidad, permitiendo a las empresas diferenciarse en el mercado y ofrecer productos de alta calidad que satisfagan las demandas de los consumidores.

Esta línea es adecuada para usar en:

- Bebida láctea fermentada y no fermentada.
- Tipos de quesos frescos e hilados
- Helados duros y blandos
- Tipo queso análogo

- Tipo queso crema
- Tipo crema de leche
- Dulce de leche de panadería, repostería
- Salsa tipo arequipe.
- Salsa tipo Leche condensada.

**Gel@Meat:** Mas retención, mejores ganancias. Enfocado en la industria cárnica, esta solución mejora la textura, jugosidad y suavidad de productos cárnicos como hamburguesas y salchichas, ofreciendo mayor aceptación en el mercado. Cuenta con una alta retención de agua (CRA hasta de 1:9), además reduce pérdidas de las mermas por cocción en un 40%, otorga alta flexibilidad y dureza al producto cárnico.

Esta línea es adecuada para usar en:

- Productos troceados: Jamón, mortadelas y jamonadas.
- Embutidos finos: Salchichas, longanizas, chorizos y butifarras
- Carne de hamburguesa
- Salmueras.

Poltec®, cuenta actualmente con 2 plantas de producción, una ubicada en el municipio de La Estrella, Antioquia y la otra en Chinú, Córdoba, en este último se obtiene el almidón nativo procedente del cultivo de yuca 100% colombiana. Somos una compañía que se

esfuerza constantemente con potenciar el campo, aumentar su conocimiento y solucionar las demandas de un mercado cambiante, por otro lado, Poltec® se destaca por su compromiso con la innovación y la sostenibilidad en la industria alimentaria. nuestras soluciones transformadoras impulsan la excelencia y la competitividad de las empresas, satisfaciendo las demandas cambiantes del mercado y contribuyendo a un futuro alimentario más responsable y prometedor. Con Poltec®, el camino hacia una industria alimentaria transformada y sostenible está garantizado.

Maximice su rentabilidad en los productos lácteos y cárnicos con nuestra asesoría técnica experta. Descubra como nuestras soluciones no solo mejoran la textura, sino que también reducen los costos de producción. En Poltec®, estamos comprometidos con tu éxito. Nuestro equipo de expertos está listo para brindarte la mejor asesoría ¡contáctanos hoy mismo!

Si quieres conocer más sobre nuestras soluciones, visítanos en:

**www.poltecsas.com**  
**WhatsApp +57 317 2639577**  
 Síguenos en  
**@poltecsas**



[www.poltecsas.com](http://www.poltecsas.com)

Soluciones en texturas que aportan valor agregado a tus alimentos





RESPALDO CON EXPERIENCIA

## REPRESENTACIONES GUMA S.A.S.

Actualmente representante exclusivo a nivel nacional de la productora VAN HEES®; compañía Alemana en el mercado desde los años 40's, brindando soluciones de alta calidad y desempeño para la industria cárnica.

Bajo las líneas de producción encontramos; conservantes de amplio espectro, agentes de corte, aditivos para salmuera en procesos de cocción, productos frescos y/o congelados, emulsificantes, agentes gelificantes y espesantes, colorantes, agentes de enrojecimiento, materias primas para productos cárnicos cocidos ó

curados, materias primas para elaboración de döner product, potenciadores de sabor, productos de conveniencia, especias, aromas y sabores, aditivos especializados, entre otros. Colocamos a su disposición nuestro portafolio de soluciones, integrando tecnología, servicio técnico y comercial para su compañía.



Preservatives



Chopping agents



Emulsifiers



Softener



Döner products



Gelling agents and thickeners



Brine additive



Brine additive



Dyes



Combined chopping agents



Reddening agents



Raw sausage blends



Spice



Sugars



Flavor enhancers



Bio-Ingredients





**Grivan Ingeniería S.A.**  
Expertos en Refrigeración Industrial

24

**Refrigerante CO<sub>2</sub>:** La Innovación Sostenible para la Industria de Lácteos y Cárnicos  
En un mundo donde la sostenibilidad y la eficiencia energética son cada vez más importantes, la industria de refrigeración y HVAC está experimentando una revolución, y el refrigerante CO<sub>2</sub> se destaca como una opción líder. Grivan Ingeniería S.A., expertos en refrigeración industrial y HVAC, se enorgullecen de presentar las ventajas y beneficios que este refrigerante ofrece, especialmente en aplicaciones para lácteos y cárnicos.

### Ventajas del Refrigerante CO<sub>2</sub>

#### 1. Sostenibilidad Ambiental

Bajo Potencial de Calentamiento Global (GWP = 1): El CO<sub>2</sub> tiene un impacto mínimo en el cambio climático.

No Tóxico ni Inflamable: Cumple con normativas rigurosas de seguridad (ASHRAE 34-92 y EN 378), lo que lo hace ideal para entornos industriales.

#### 2. Eficiencia y Economía

Menor Costo de Mantenimiento: Menos fugas y menor necesidad de mantenimiento gracias a su estabilidad química.  
Menor Área de Sala de Máqui-

nas: Compresores más pequeños requieren menos espacio.  
Beneficios Tributarios Ambientales: Incentivos fiscales según legislación aplicable.  
Compatibilidad con el Cobre: Facilita la instalación y reduce costos.

#### 3. Versatilidad y Control

Amplia Gama de Aplicaciones: Desde baja hasta ultra baja temperatura, con capacidades para aire acondicionado y procesos de calentamiento de agua.

**Monitoreo y Eficiencia Energética:** Tecnología electrónica avanzada para un control preciso y eficiencia energética.

#### Tendencias y Aplicaciones en la Industria

En un contexto de reducción de costos energéticos y simplificación de procesos, el **CO<sub>2</sub> se destaca en diversas aplicaciones:**

#### 1. Túneles de Congelación:

Eficiencia Energética: Menor consumo con temperaturas más bajas.

**Calidad del Producto:** Menor formación de cristales y menos merma.

#### 2. Cuartos de Conservación:

Consumo Energético Similar al Amoníaco: Eficiencia sin comprometer la seguridad.  
Recuperación de Temperatura: Mejora la conservación de productos.

#### 3. Salas de Proceso y Cuartos Bitemperos:

Control Preciso: Elimina la necesidad de refrigerantes secundarios y simplifica el control de humedad.  
Eficiencia Energética: Evita la duplicación de infraestructura y potencia.

#### 4. Procesos de Calentamiento y Enfriamiento:

Reducción de Combustibles Fósiles: Contribuye a la sostenibilidad global.

**Flexibilidad de Uso:** Desde enfriamiento hasta recuperación de calor.

En resumen, el refrigerante CO<sub>2</sub> representa no solo una solución técnica avanzada, sino también un compromiso con el medio ambiente y la eficiencia operativa. Grivan Ingeniería S.A. se enorgullece de liderar esta transición hacia una industria de lácteos y cárnicos más sostenible y rentable.





### Actividad anti-Clostridium de *Lp.plantarum* K46

En las últimas décadas, la industria alimentaria ha estado buscando cada vez más soluciones alternativas para garantizar la seguridad y la calidad de los productos alimenticios, al mismo tiempo que satisfacen las necesidades de los consumidores orientados hacia una dieta más natural y sostenible. En este contexto, el uso de bioprotectores, incluidos los cultivos protectores, como conservantes naturales, ha recibido una atención creciente, especialmente en el sector de los quesos de pasta dura, donde la presencia de microorganismos no deseados, como *Clostridium tyrobutyricum*, puede causar graves problemas de calidad y seguridad alimentaria.

*Clostridium tyrobutyricum* es un microorganismo anaeróbico que contamina la leche y por lo tanto, persiste en los quesos durante el proceso de producción y maduración, lo que lleva a la formación

del defecto del "hinchazón tardío". Este fenómeno no solo causa graves pérdidas económicas para los productores, sino que también compromete la reputación y la confianza de los consumidores en el producto final.

El uso de bacterias lácticas (LAB), seleccionadas por sus propiedades antimicrobianas, como bioprotectores, representa una estrategia prometedora para combatir el crecimiento de *C. tyrobutyricum* en los quesos de pasta dura. Estos bioprotectores pueden competir con los microorganismos no deseados por los recursos ambientales, producir sustancias inhibitorias y modificar el pH del entorno, creando condiciones desfavorables para el crecimiento de *C. tyrobutyricum*.

### DISEÑO EXPERIMENTAL

El equipo de I+D de Scianova ha centrado sus estudios en la búsqueda de cepas capaces de inhibir el crecimiento de *C. tyrobutyricum*. Los estudios in vi-

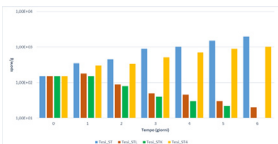
tro han arrojado excelentes resultados, pero especialmente los tests de desafío in situ, en quesos de pasta dura tipo Grana, han mostrado resultados prometedores. La investigación se ha centrado en la selección y caracterización de cepas anti-Clostridium, así como en la evaluación de su rendimiento en condiciones de producción a escala piloto e industrial. El objetivo ha sido desarrollar soluciones prácticas y comercialmente aplicables para reducir el riesgo de contaminación por *C. tyrobutyricum* en los quesos y mejorar su vida útil sin comprometer la calidad sensorial y nutricional.

En particular, una cepa de *Lactiplantibacillus plantarum* K46 ha demostrado una excelente eficacia en el control de *C. tyrobutyricum* en los quesos objeto de estudio. Para demostrar su eficacia, se prepararon y monitorizaron 4 tesis experimentales (en triplicado) durante un período de maduración de 6 meses:

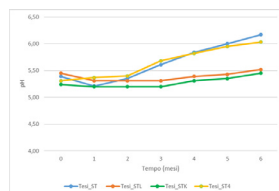
- Tesis ST= Starter + Cl.tyrobutyricum
- Tesis STL= Starter + Cl.tyrobutyricum + lisozima
- Tesis STK= Starter + Cl.tyrobutyricum + Lp.plantarum K46
- Tesis ST4= Starter + Cl.tyrobutyricum + cultivo comercial

También se monitoreó el pH durante todo el período de vida útil, ya que también es un indicador importante del proceso de maduración y la calidad del producto final. Durante la maduración, desempeña un papel crucial en la evolución de las características sensoriales, lo que afecta la seguridad alimentaria del producto final. De hecho, el pH puede variar debido a la actividad bacteriana, la proteólisis y la lipólisis, fenómenos que determinan la transformación de los compuestos presentes en el queso. Un pH controlado y monitoreado con precisión permite lograr una maduración óptima, preservando la estabilidad microbiológica y garantizando la formación de sabores complejos y equilibrados. Además, un pH adecuado ayuda a prevenir la proliferación de microorganismos patógenos, asegurando la seguridad del producto para el consumo humano. Por lo tanto, la gestión precisa del pH durante la maduración es un elemento fundamental para garantizar la calidad y la seguridad de los quesos madurados.

## RESULTADOS Y DISCUSIONES



**Gráfico 1:** Concentración de esporas de Clostridium tyrobutyricum en las 4 tesis estudiadas durante 6 meses de conservación (esporas/g). De los resultados se desprende que el uso de nuestra cepa L. plantarum K46 (tesis STK) y de lisozima (tesis STL) han permitido reducir el riesgo de desarrollo del defecto del “hinchazón tardío” causado por Cl. Tyrobutyricum. En particular, la tesis STK con nuestro Lp. plantarum K46 mostró una mejora en comparación con la tesis STL, en la cual no solo se observó la reducción de las esporas de Clostridium tyrobutyricum durante la vida útil del producto, sino también, mantuvo las características sensoriales deseadas, incluyendo aroma, sabor y textura, sin comprometer la calidad general del producto. Esto hizo que los quesos fueran altamente aceptables desde el punto de vista sensorial para los consumidores. Nuestra cepa Lp. plantarum K46 (STK) demostró una actividad antimicrobiana más efectiva contra Cl. tyrobutyricum en comparación con el lisozima (STL) y sobre todo, en comparación con el bioprotector comercial (ST4). Los resultados no completamente satisfactorios, obtenidos con la cultura protectora comercial ST4 indican que se requiere una selección cuidadosa de la cepa a emplear como cultura protectora.



**Gráfico 2:** Evolución del pH de los quesos durante la maduración de las tesis estudiadas

El buen comportamiento del pH en las tesis STL y STK sugiere un control efectivo del microbiota presente en el queso. Por el contrario, en las tesis ST y ST4, donde Cl. tyrobutyricum tomó el control, se registró un aumento del pH durante el período de maduración.

## CONCLUSIONES

Los resultados positivos obtenidos con el uso de nuestro Lp. plantarum K46 como bioprotector en quesos contaminados con Clostridium tyrobutyricum indican que nuestra estrategia representa una solución efectiva para garantizar la seguridad y la calidad de los quesos de pasta dura, al tiempo que preserva las características sensoriales y reduce el uso de aditivos químicos y conservantes. Esto permite satisfacer las preferencias de los consumidores por productos alimenticios más naturales y libres de aditivos químicos, contribuyendo así a mejorar la imagen del producto en el mercado.





# Almi

The Ingredients for Success.

**Todos ofrecen productos. Almi tiene los ingredientes para su éxito.**

Durante más de nueve décadas, Almi ha sido un socio exitoso y confiable para la industria alimenticia internacional. Almi es una empresa internacional, líder, especializada en la producción personalizada de preparados de especias de alta calidad, mezclas de condimentos, aditivos e ingredientes funcionales para los segmentos de salchichas, embutidos, carnes, jamones, productos de conveniencia, veganos y vegetarianos y pescado.

Nuestro profundo conocimiento, desarrollado a lo largo de tantos años, nos

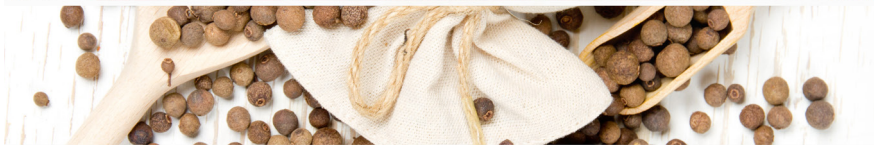
permite proveer soluciones a medida. Materias primas premium, rigurosos estándares de calidad y servicio confiable se combinan con ideas y tecnologías innovadoras. Nuestras fortalezas principales incluyen también la asistencia personalizada a clientes, adaptada a los requisitos del mercado en cuestión.

Desarrollos de vanguardia y servicio del más alto nivel son prioridad. Nuestro equipo de innovación brinda mezclas distintivas al mercado, mediante la implementación de ideas y tecnologías innovadoras. Almi garantiza recetas individuales y productos estandarizados. Nos enorgullecen nuestras alian-

zas a largo plazo, nuestros rigurosos criterios de selección y producción y la atención personalizada clientes a nivel global. De este modo, podemos asegurar que la calidad de nuestros productos sea constantemente alta.

La presencia internacional de Almi, las raíces locales y nuestra tecnología de punta combinadas con trabajo artesanal, nos permiten satisfacer todos los requerimientos de nuestros clientes. Nuestros empleados altamente calificados y, continuamente entrenados, tienen como foco mantener los más altos estándares de calidad y ofrecer conocimiento específico por país.





28





A HUBER COMPANY

### Quimerco y CP Kelco Presentan Excitantes Novedades en Tecnolácteos

CP Kelco es una empresa de soluciones e ingredientes basados en la naturaleza con aproximadamente 90 años de experiencia, trabajando con fabricantes de alimentos, bebidas, productos de consumo e industriales a nivel global. Aplicamos innovación en ingredientes y expertise para ofrecer soluciones personalizadas, cumpliendo con los objetivos de los fabricantes, abordando

tendencias de mercado. Contamos con un grande socio, Quimerco, que ofrece servicios diferenciados, y promociona nuestro portafolio en Colombia, Perú y Ecuador.

Venga a aprender más, estamos encantados de atender su negocio. Durante el evento, promocionaremos soluciones de etiquetado limpio y suprarreciclado, productos para formulaciones asequibles, de alta calidad y perfil sensorial delicioso, así como formatos de consumo inno-

vadores y convenientes.

Eres nuestro invitado especial: inspírate en nuestro seminario técnico, el 20 de mayo a las 11 am, presentado por nuestro Gerente de Servicio Técnico, Vitor Costa, y no te pierdas nuestros emocionantes prototipos, y lanzamientos en hidrocoloides aplicados a lácteos, plant base, gomas fortificadas y mucho más, disponibles para degustación. Quimerco stand # Imagínate lo que Podemos hacer por Ti!





Figure 1. Cheese obtained by coagulating the milk using rennet.



**SAPORITI**

### Importance of Renneting test in Cheese Making

*Dr. Ufuk Eren Vapur  
Mayasan, Turkey*

30

Milk proteins are the basis of production in dairy products. Processing of milk into a dairy product is based on the deterioration of milk proteins stability. As a result of this, milk turns into various products such as cheese, yoghurt, curd etc.

Cheese production is generally done with enzyme activity. The stability of casein, one of the proteins in milk, is disrupted by special proteolytic enzymes -rennets. Animal, microbial and fermented chymosin are widely used as enzymes. When using the rennet enzyme, parameters such as the ripening period of the cheese, the details of the processing processes and the fermentation temperatures should be considered. After the coagulation stage which is performed by rennet enzyme, thousands of kinds of cheese can be produced

with different applications in coagulation and maturation conditions. Approximately 75 percent of the cheese produced in the world is obtained by coagulating the milk with special proteolytic enzymes (Koçak, C; Güzel-Sedim, Z.B; 2011).

In general, the cheesemakers predict the required amount of rennet according to the pH value of the milk based on his/her own practical experience and adds rennet to the tank without renneting test. However, at this point, some other important parameters, such as characteristics of milk should be considered. Otherwise we cannot produce a standard product.

What cannot be measured cannot be controlled. The milk to be processed into cheese may supplied from different destinations and with different characteristics. An inhibitory or adulteration substance (caustic soda, etc.) might have been added. Or adulterated batch

of milk may be mixed with good quality of milks. The amount of rennet vary by all these parameteres.

### Benefits of renneting test before the production

1. It is ensured that the yield obtained from cheese is standard. Especially in the summer months, adulteration of milk will cause more changes on the required amount of rennet. If renneting test is not performed in each batch, it will not be correct to look for the problem in other parameters in cheese yield. First, we need to be sure of the amount of rennet added to the milk.

2. When the renneting test is performed, since the rennet amount will be exactly same as required amount for hydrolysis, the whey components separated after cutting will be standard for every production. Therefore, curd structure and components and cheese components will be standard for every production.

3. When the renneting test is done, we will have a chance to comment on the quality of raw milk. When the renneting test result is unusual, we will have the opportunity to see much more important critical points by making backward traceability. Disruptions in raw milk supply may cause changes in the characteristics of the milk to be used in cheese making. When we realize this with the renneting test, we will be given an opportunity to foresee the critical points within the process and to initiate the necessary studies to prevent and correct the problems.

4. With the renneting test, the amount of rennet to be added to the milk will be determined correctly and will provide an economic return. It should be known that adding more or less rennet will have an effect on both yield and cheese properties. It should not be forgotten that the majority of the

added enzyme passes into the whey and remains in the cheese. It should be known that this may have a negative effect on the properties of the cheese or whey.

5. Since the renneting test is a measurable parameter, cutting time will be predictable which has positive effect for cheese production operation.

6. The effect of rennet on the ripening period of the cheese is important. The effect of a cheese produced without a starter but with rennet on the ripening index is higher than a cheese with a starter but without rennet (Hayaloğlu and Özer, 2011). Therefore, the amount of rennet added affects the ripening period of the cheese. This situation differs according to the heat treatment process applied to milk and curd. At this point, when choosing rennet, it is useful to consider the process, sales of cheese and the requi-

red characteristics of cheese all together.

7. When the amount of rennet is added in excess -especially in cheeses with low fat and salt- it may cause taste defects such as bitterness in the cheese in the early stages of ripening. The degree of this defect may vary according to the excess degree of rennet added, as well as depending on the effect of the culture used. Here, the peptidase and aminopeptidase activities of the culture are important (Kılıç and E. Vapur, 2003). Sometimes excessive amount of rennet is added to the milk unintentionally, and sometimes it can be used deliberately to shorten the cutting and processing time of the curd. This, unfortunately, may cause the bitterness in cheese, and even the situation becomes much worse, and cheeses can become inconsumable due to bad sensory defects.



### How to add rennet?

The amount of rennet to be added to the milk, the temperature of the milk and the pH value of the milk are very important parameters for cheese making. In our country, the commonly produced cheese is fresh cheese. In this cheese, the renneting temperature is generally between 32 - 40 °C. In fresh cheese, this temperature varies between 32 - 45 °C depending on the pH value of the milk, the temperature of the production environment, the structure of the cheese to be produced, the use of culture and the type of starter culture used. In pasta filata cheeses, the renneting temperature generally varies between 33 - 36 °C.

As the renneting temperature increases, the coagulation time becomes shorter. After the starter culture and, if necessary, calcium chloride (CaCl<sub>2</sub>) is added to the milk, the renneting test should be done, and then the rennet should be added. The waiting time here may vary from process to process. This completely depends on the acidity of the milk, the size and the conditions of the process. However, it is useful to wait at least 5 - 10

minutes after adding Calcium chloride to be mixed well.

Especially in the production of fresh cheese, pH measurements should be taken from different points of the tank and it should be ensured that the pH is the same at every point. Because in the second stage of coagulation, it is important for calcium ions (Ca<sup>2+</sup>) to form a homogeneous structure which also affects the yield.

For practicality, instead of 1/10 dilution of rennet for the renneting test, we recommend adding it directly to milk at renneting temperature. Especially in the production environment, it should be done next to the tank. Glass materials should never be used in the production environment. 0.1 ml of rennet should be taken directly with a 1 ml pipette and added to 25 ml of milk to be processed. Another option is 1 ml of rennet should be added directly to 250 ml of milk to be processed. Then the chronometer should be started immediately. We recommend that two people do this test. While one person is performing the test, the other person should

follow the chronometer. After a certain period of time, about 10 seconds, we start pouring the milk into the palm to check the clots in hand and determine the first coagulation time. When this time is detected, the chronometer is stopped and the time on it is recorded.

The results are calculated via equations. For example, the next equations (Figure 1), takes into account the processing temperature and cutting time. The variation of the coefficients in the equations is related to the applied heat treatment (pasteurization of milk). When the heat treatment is applied to milk increases, the level of interaction between  $\kappa$ -casein and  $\beta$ -lactoglobulin also increases. Since the casein micelle is surrounded by serum protein, the enzyme-substrate relationship becomes weak. After that, the gelation stage is also affected.

As the heat treatment applied to milk increases, the amount of rennet increases. Therefore, the coefficient in the formula also increases. This is why the coefficients change as the temperature increases.

Process	Pasteurization temperature	Cutting time	Required rennet amount (A)
Processed raw milk	73-85°C	50 - 60 minutes	A = milk amount (tons) x seconds (first clot) x 5
	65-72°C	45 - 50 minutes	A = milk amount (tons) x seconds (first clot) x 4,5
Unprocessed raw milk	-	-	A = milk amount (tons) x seconds (first clot) x 3

Table 1. Amount of rennet (A) depending on the cheese making process.





## Vigilancia y control en los establecimientos donde se comercialicen alimentos y bebidas para el consumo humano

El Ministerio de Salud y Protección social, en ejercicio de sus funciones de dirigir y orientar el sistema de vigilancia en salud pública y preparar las normas y regulaciones en materia de salud recientemente publicó la resolución 1407 de 2022 que busca unificar, actualizar y establecer los límites para los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas (no alcohólicas) destinados para consumo humano, cuya verificación será realizada por las autoridades sanitarias, mediante acciones de inspección, vigilancia y control con el objeto de proteger la salud de los consumidores. Para la actualización de esos estándares se han tenido en cuenta las recomendaciones internacionales del Codex Alimentarius y la Comisión Internacional para la Especificación Microbiológica de

los Alimentos – ICMSF, en el cual se determinan los tipos de muestreo, los valores  $n$  y  $c$  del plan de muestreo, de acuerdo con el grado de riesgo y las condiciones de uso de los alimentos.

Esta medida sanitaria establecida con la Resolución fue notificada a la Organización Mundial del Comercio (OMC), mediante el documento identificado con la signatura G/SPS/N/COL/N/COL/321 del 20 de noviembre de 2020.

### ¿A quiénes aplica?

Las disposiciones contenidas en la Resolución se aplican en todo el territorio nacional a las personas naturales o jurídicas dedicadas a la fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución importación y comercialización, de alimentos y bebidas destinadas al consumo humano y a las autoridades sanitarias que ejercen actividades de inspección, vigilancia y control en los establecimientos

donde se fabriquen, procesen, empaquen, transporten importen y comercialicen alimentos y bebidas destinadas para el consumo humano en el territorio nacional. Para los nuevos desarrollos de alimentos y bebidas para consumo humano, que no se encuentren incluidos en ninguna de las categorías de la Resolución, los criterios microbiológicos serán establecidos por el INVIMA de acuerdo a normas internacionales y al análisis del riesgo, los cuales serán dispuestos en la página web de esa entidad.

Se excluyen del ámbito de aplicación del este acto administrativo:

- Personas naturales o jurídicas dedicadas a la fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, importación y comercialización de leche para el consumo humano la cual deberá dar cumplimiento a los criterios microbiológicos establecidos en el Decreto 616

de 2006 o aquella norma que la modifique, adicione o sustituya.

- Las personas naturales o jurídicas dedicadas a realizar actividades relacionadas con el Sistema Oficial de Inspección, Vigilancia y Control de la carne, productos cárnicos comestibles y derivados de la carne destinados para el consumo humano, a que hace referencia el Decreto 1500 de 2007, modificado en especial por los Decretos 2270 de 2012 y 1975 de 2019.
- Personas naturales o jurídicas dedicadas a la fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución importación y comercialización de las bebidas alcohólicas reguladas en los Decretos 1686 de 2002 y 162 de 2021.
- Las personas naturales o jurídicas dedicadas a la fabricación, procesamiento, preparación, envasado, almacenamiento, transpor-

te, distribución importación y comercialización de los alimentos con fines médicos especiales- APMES, que deben cumplir con las regulaciones que expida el Ministerio de Salud y Protección Social definidas para este fin.

- Personas naturales o jurídicas dedicadas a la fabricación, procesamiento, preparación, almacenamiento, transporte, distribución, importación y comercialización de los alimentos envasados herméticamente de baja acidez y acidificados, y que no se encuentren estipulados en el Anexo Técnico que hace parte integral de esta Resolución, deben dar cumplimiento a los criterios microbiológicos establecidos en la Resolución 2195 de 2010 o las normas que la modifiquen, adicione o sustituyan.

### **Criterios de laboratorio y microbiológicos**

En todos los casos, los laboratorios deben garantizar

que los métodos analíticos utilizados cumplan con los requisitos particulares para su uso específico y que sean aprobados por organismos internacionales competentes en este campo, lo cual será verificado por la autoridad sanitaria.

Además, en un término no mayor a ocho (8) meses después de la publicación del este acto administrativo, el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA publicará las técnicas analíticas necesarias para el cumplimiento de lo aquí establecido.

Para efectos de la Resolución, los criterios microbiológicos establecidos, se basaron en las recomendaciones de la Comisión Internacional de Especificaciones Microbiológicas para (ICMSF-de sus siglas en inglés), teniendo en cuenta la rigurosidad del muestreo (caso) su relación con el grado de riesgo y las condiciones de su uso. En la resolución se muestran





los criterios específicos para los siguientes productos:

- Derivados lácteos
- Helados y mezclas para helado
- Productos grasos
- Bebidas (excluidos los productos lácteos)
- Frutas, bulbos, hortalizas y sus derivados (incluidos hongos y setas, raíces y tubérculos, bulbos o rizomas, legumbres o leguminosas y aloe vera), algas marinas, nueces, semillas)
- Productos de confitería
- Cereales, productos a base de cereales (derivados de granos de Cereales, raíces, tubérculos y legumbres o leguminosas)
- Pan y productos de panadería y pastelería
- Productos de la pesca y sus derivados
- Huevos y productos a base de huevo procesados
- Azúcar, jarabe y miel
- Especias, aderezos y condimentos, salsas
- Caldos, sopas, cremas deshidratadas y mezclas en polvo
- Comidas compuestas, bebidas y platos preparados
- Productos infantiles para menores de 3 años

### **Tiempo de implementación y sanciones:**

El incumplimiento de lo dispuesto en la Resolución dará lugar a la aplicación de las medidas sanitarias de seguridad y sanciones contenidas en la Ley 9 de 1979, siguiendo el procedimiento contemplado en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo — CPACA, Ley 1437 de 2011, o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

Para la implementación de las disposiciones contenidas en este acto administrativo, se dispondrá de un plazo de dieciocho meses (18) meses contados a partir de la fecha de su publicación en el diario oficial. Sin embargo, durante este plazo, los interesados podrán dar cumplimiento a los criterios microbiológicos establecidos en el Anexo Técnico de la Resolución.

Si deseas conocer las tablas y los criterios microbiológicos para cada tipo de producto, puedes descargar la resolución completa desde la página del Ministerio de Salud y Protección Social Aquí.

Para cumplir con estos criterios microbiológicos, se hace necesario implementar procesos de limpieza y desinfección que son específicos de cada industria y cada tipo de empresa.

No basta con comprar productos genéricos, en la mayoría de los casos, se requiere un diagnóstico y un acompañamiento profesional que permita, no solo cumplir con la normatividad, sino mejorar los procesos, buscar eficiencias para el ahorro de productos químicos, agua, energía y tiempo. En FLOW CHEM no solo estamos innovando en productos, sino en procesos y mercados, siempre buscando proteger el medio ambiente y ser más eficientes, manteniendo el blindaje microbiológico y la inocuidad de nuestros clientes.

Apoyamos la innovación y la calidad en los procesos de limpieza y desinfección con productos y asesoría para cumplir los altos estándares que los consumidores exigen este 2022. Permitenos ayudarte, contáctanos.  
Written by Carlos Escobar



### **¿Biofilm y Listeria una “pesadilla” sin fin? Aspectos relevantes para prevenir su desarrollo y control.**

36

Es bien conocido que los problemas de contaminación por biopelículas son una gran preocupación para la industria procesadora de alimentos y bebidas, debido a que una vez que se han formado, puede ser difícil de identificar y de remover; por lo tanto pueden causar diferentes inconvenientes que van desde problemas tecnológicos como: contaminación de los sistemas de medición y muestreo, favorecimiento de fenómenos de corrosión, inhibición de actividad biocida, hasta problemas higiénicos y de calidad del producto como: alteraciones organolépticas, disminución de la vida útil, contaminación cruzada, entre otros.

Todo esto genera un riesgo para la inocuidad alimentaria puesto que las biopelículas podrían estar formados no solo por microorganismos

adulterantes sino también por microorganismos patógenos<sup>1</sup>. Conocer la definición correcta de biopelícula y algunos indicadores de probable presencia ayudará a tratar los problemas relacionados con esta de una mejor manera.

La biopelícula se define como “un ecosistema microbiano complejo formado por una o varias especies inmersas en una matriz extracelular de diferentes composiciones en función del tipo de entorno de fabricación de alimentos y de las especies colonizadoras”<sup>1</sup>. Gracias a su estructura, pueden proteger a los microorganismos de ataques físicos y químicos. En su interior son capaces de intercambiar material genético y adquirir diferentes características fenotípicas que les generan una mayor resistencia, lo cual crea una “mayor complejidad para su erradicación, dada la variedad de especies y diversidad de ambientes que se encuentran en la industria de alimentos”<sup>2</sup>.

Entre los microorganismos

que forman biopelículas, las bacterias son las principales protagonistas. Especies bacterianas como *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus spp*, *Escherichia coli*, *Salmonella*, *Pseudomonas aeruginosa*. Estas bacterias pueden adherirse a una amplia gama de superficies, como equipos, tuberías, superficies alimentarias y materiales en general. Además de las bacterias, los hongos también forman biopelículas.

Específicamente, la *Listeria monocytogenes* que es una bacteria patógena representa uno de los principales problemas y retos para los fabricantes de alimentos, teniendo en cuenta su facilidad de adherirse a las superficies y formar biopelícula, lo cual la hace difícil de erradicar, persistiendo en las fábricas de alimentos durante meses e incluso años.

Existen diferentes indicadores que podrían suponer la presencia de una contaminación por biopelícula, por ejemplo: signos visuales que

podrían incluir apariencia “arcoiris” en las superficies de acero inoxidable, aumento de desviaciones microbiológicas, aumento de la contaminación en el entorno presencia de microorganismos patógenos, entre otros. Una vez se ha determinado que se presenta una biopelícula, se debe formular una estrategia para eliminarla.

En Diversey creemos que el control y eliminación de las Biopelícula depende de varios factores, considerando que la eliminación de estas estructuras es una tarea compleja, se requiere de un acercamiento sistemático en lugar de una única solución, no existe un protocolo único, la estrategia a implementar dependerá del tipo de industria, producto procesado, entorno de fabricación, proceso de limpieza a llevar cabo. Lo ideal siempre será establecer principios de prevención mediante operaciones que impidan su formación desde el principio.

Algunas estrategias para prevenir la formación de biopelículas y/o evitar la contaminación por listeria monocitogenes son los siguientes: Diseño higiénico: se debe considerar que todos los equipos de producción deben ser diseñados e instalados de manera puedan ser accesibles a la limpieza y desinfección, y que sean completamente inspeccionables. También es importante monitorear el entorno de producción y las instalaciones circundantes para asegurarse de que estén en buen estado y bien mantenidas.

• Procesos adecuados de limpieza y desinfección: La limpieza periódica y

adecuada de equipos y superficies es esencial para prevenir la formación de biopelículas. El uso de detergentes y desinfectantes adecuados según el tipo de suciedad a remover, siguiendo las directrices de los expertos, es clave para eliminar e inhibir el crecimiento bacteriano en las biopelículas. Es importante verificar que las superficies de difícil acceso y que están en contacto con los alimentos se hayan limpiado correctamente y tener en cuenta que el uso de equipos de limpieza de alta presión genera un riesgo de distribuir contaminación a otras áreas de la fábrica por la formación de aerosoles.

Vale la pena resaltar que los productos de naturaleza oxidantes son más efectivos que los no oxidantes, debido a que estos son capaces de penetrar la biopelícula. Para el control de *Listeria spp.*, el desinfectante debería contar Los reportes específicos de eficacia.

• Monitoreo y control: se debe tener un acercamiento comprensivo que incluya diferentes herramientas y metodologías y definir un protocolo de acuerdo con los requerimientos específicos según el producto que se fabrique.

Algunos análisis que se pueden incluir son: ATP, verificación por videoscopia de líneas, verificación de los parámetros de limpieza (concentración, temperatura, acción mecánica, acción química), monitoreo de los parámetros hidráulicos y mecánicos en el proceso CIP, entre otros.

Otros aspectos que se deben considerar para evitar la formación de Biopelículas y contaminación por listeria son: refuerzo a las normas de higiene del personal, control del agua durante el proceso y labores de limpieza, control del tráfico del personal, uso de herramientas adecuadas para las tareas de limpieza.

En conclusión, las biopelículas bacterianas representan un reto importante en la industria alimentaria, debido a que las bacterias formadoras de biopelículas están presentes a diario en la industria, lo que supone un riesgo para la seguridad y la calidad de los productos. La eliminación de estas estructuras no deseadas requiere la aplicación de una combinación de limpieza adecuada, métodos mecánicos, la adopción de buenas prácticas y el uso de superficies higiénicas y sanitariamente diseñadas. La aplicación de estrategias eficaces de control de las biopelículas es fundamental para garantizar la producción de alimentos inocuos.

### Biografía:

*Resolución 1407 agosto 2022 Ministerio de Salud Colombia. Por la cual se establecen los criterios microbiológicos que deben cumplir los alimentos y bebidas destinados para consumo humano Biofilms en la Industria Alimentaria: Aspectos Sanitarios y Métodos de Control - PMC (nih.gov)*

*Biofilms de Listeria monocytogenes en la industria alimentaria: ¿Es suficiente el programa de higiene actual para combatir la persistencia del patógeno? -PMC (nih.gov)*



Somos una empresa que nació en el año 1984 por un dúo de ingenieros que aunaron sus conocimientos para desarrollar de manera eficaz y competitiva Maquinaria y equipos tecnológicos para la industria alimentaria, cosmética, farmacéutica, líneas de empaque, horeca e inocuidad industrial.

En el año 2012 cambiamos nuestra razón social a Tecnología y diseño de maquinaria para alimentos S.A.S; Disponemos de una planta de fabricación propia, ubicada en Colombia en la ciudad de Bogotá, contamos con una amplia gama de productos diseñados y fabricados de acuerdo a las necesidades del cliente; así mismo, garantizamos la eficacia y rendimiento que cada planta necesita.

La innovación, evolución constante y la efectividad junto con la satisfacción de nuestros clientes es nuestra política empresarial, todo ello enfocado al crecimiento sostenible de la industria alimentaria.

**SERVICIOS POSVENTA GARANTÍA**

Garantizamos y respaldamos todos nuestros productos

**REPUESTOS**

Fabricación y venta de repuestos

**MANTENIMIENTO**

Capacidad de realizar reparación y mantenimiento de todas las máquinas

**DISEÑO**

Diseño de plantas de producción completas

**INNOVACIÓN**

Innovación para todos sus procesos

**INSTALACIÓN**

Instalación y montaje de equipos

**PAGO**

Facilidades de pago

**EMBUTIDORAS**

Las embutidoras de marca TEDMAQ se utiliza para introducir todo tipo de masas dentro de tripas de distinto calibre para la elaboración de embutidos frescos, curados o cocidos. Teniendo un manejo de alimentos totalmente seguro y son elaboradas 100% en acero inoxidable

- Automática continua

- Hidráulica
- Manual

**INYECTORAS**

Las Inyectoras de marca TEDMAQ son diseñadas para inyección de salmueras de diferentes tipos de productos cárnicos por medio del efecto "spray" planteada para medianas y grandes industrias, Máquina de accionamiento automático de gran versatilidad

- Salmueras con aire
- Salmueras

**MOLINOS**

La línea de molinos manuales e industriales sistema Unger de marca TEDMAQ son construidos 100% en acero inoxidable, caracterizan porque conservan la máxima calidad en sus productos además le garantizamos picado con buena presentación conservando colores vivos y sin magullado de la carne, verduras y demás.

- Automático mueble al piso
- Manual mueble al piso
- Manual 22
- 32 Manual sobre mesa

## FLAKER

- Sierra para carne 78, 98, 110
- Separador de hueso
- Desmechador de carnes

## CUTTERS

- Cutter
- Sencillo
- Emulsificador

## MEZCLADORAS

- Doble eje al vacío
- Doble eje
- Mezcladora
- Tomblor
- Ahumador
- Cocción, ahumador y secado de un carro
- Cocción, ahumador y secado de dos carros
- Tanque de cocción

## MOLDES

Los moldes especiales de TEDMAQ son elaborados 100% en acero inoxidable para moldear jamón, queso, pernil, tocineta, entre otros, por medio de prensas resortadas de forma elástica el cual va presionando o cediendo de acuerdo al producto

- Formadora de hamburguesas manual
- Tradicional de pernil
- Jamón horizontal
- Torre prensa
- Especial para jamón
- tocineta
- Pernil

## FORMADORA DE HAMBURGUESA AUTOMÁTICA

Máquina capaz de dar cualquier forma que desee, con un diámetro máximo de 130 mm.

De operación fácil, el usuario simplemente debe coloca la materia prima en el barril y la máquina hace las formas automáticamente, fabricación en acero inoxidable, fácil de limpiar.

## Formadora de Salchichas

Este retorcerdor de salchicha marca Tedmaq, es una maquina que esta orientada a grandes industrias que buscan máxima calidad en sus productos mediante un embutido continuo. El peso, la longitud y la calidad del producto final están garantizados dentro del rango de requisitos altos. Es adecuada para envolturas de colágeno, envolturas de fibra, envolturas de plástico y envolturas de animales, etc. La máquina esta hecha de acero inoxidable AISI 304 y acero inoxidable de aleación.

## TAJADORAS

La tajadora automática marca Tedmaq es ideal para la industria de alimentos ya que es de alto rendimiento y calidad de rebanado para jamón, mortadela, pavo, quesos, salami, salchichas, tocino y entre otros.

- Continua automática
- Manual 200, 250, 300, 350

## AMARRADORAS Y

### CLIPADORAS

#### Amarradoras

La Amarradora de embutidos de TEDMAQ es fabricada 100% en acero inoxidable de diferentes calibres, está diseñada para facilitar el proceso de amarre de su

producto, dando un margen de amarrado de 2 a 23 cm por medio de hilo continuo. Fácil operación, mantenimiento y limpieza

- Con Corte
- Sin Corte

## Clipadoras

Es una máquina de rápida acción para sellar embutidos de tripa natural o artificial, mallas y bolsas, llenas o vacías, con un clip de aluminio

- Manual
- Neumatica
- Doble Capa

## CARROS Y BANDAS TRANSPORTADORAS

Este equipo se compone de una estructura en acero inoxidable con una banda en nylon sanitario certificada para el contacto con alimentos, cuenta con un motor  $\frac{3}{4}$  HP, su sistema de transmisión es por piñones y cadena.

- Banda transportadora
- Carros

## Canastillero

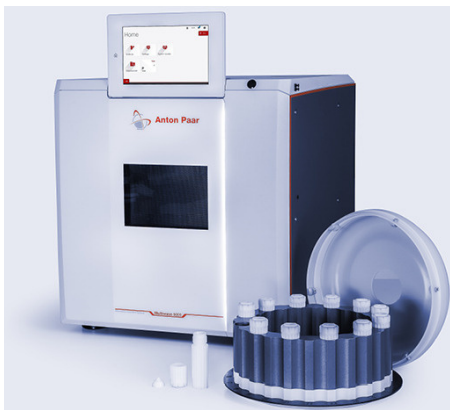
Carro canastillero de marca TEDMAQ es elaborado 100% en acero inoxidable con un diseño útil para manipulación de cargue y descargue de canastillas

- De cutter
- Escabiladero
- Elevador de Columna

## Nuestra Lineas

- Higiene
- Accesorios
- Lacteos
- Empaque
- Carnica





### Medición de densidad de leche y productos lácteos

Relevante para: Industria láctea, medidor de densidad de laboratorio, sensor de densidad de proceso, tubo en U oscilante, control de calidad, contenido de grasa, sólidos totales.

La leche y los productos lácteos están sujetos a las regulaciones de control de calidad más estrictas durante toda la producción y en el envasado de producto. Los medidores y sensores de densidad de laboratorio y de proceso de Anton Paar son soluciones confiables para cumplir con estas altas demandas.

#### Introducción

La densidad de la leche se mide durante todo el proceso de purificación, estandarización y envasado. Se mide tanto en el proceso como en el laboratorio. La medición digital de la densidad basada en el principio del tubo en U oscilante reemplazó a métodos tradicionales como hidrómetros, picnómetros y

lactómetros y es reconocida por muchas agencias como el estándar de laboratorio para una buena medición de densidad. Las ventajas de los instrumentos de densidad digital son:

- Nivel más alto de precisión
- Facilidad de operación
- Resultados rápidos
- Robustez, larga vida útil

Los medidores de densidad portátiles de Anton Paar, los medidores de densidad de laboratorio de sobremesa o, para uso en línea, los sensores de densidad de proceso en combinación con la unidad de evaluación adecuada se utilizan para:

- Control de calidad
- Conversión de masa a volumen
- Determinación del contenido de grasa
- Cálculo de sólidos totales
- Cálculo del contenido sólido no graso

Mientras que el Análisis Infrarrojo (IR) es un método bien establecido y ampliamente utilizado para análisis

de rutina de proteínas, grasa o carbohidratos de la leche, la medición de densidad sigue siendo un método muy útil también. La medición de densidad se explica en este informe de aplicación.

#### Control de calidad

La medición de densidad es un método simple y robusto que es útil para la detección de desviaciones en la composición de la leche, por ejemplo, la adición de agua. La densidad de la leche cruda depende de su composición, temperatura y procedimientos y pasos de producción anteriores y generalmente se encuentra en el rango de 1.026 g/cm<sup>3</sup> - 1.034 g/cm<sup>3</sup> a 20 °C. Dado que la leche es un sistema multicomponente, no es posible determinar la concentración de un componente solo mediante la medición de densidad. Sin embargo, la medición de densidad de la leche indica rápidamente desviaciones de la composición normal de la leche debido a la adición de agua. La adición del 10 % de agua



a la leche resultará en una disminución de la densidad de aproximadamente 0.003 g/cm<sup>3</sup>. Dado las variaciones naturales bastante grandes en la composición de la leche, la adición de agua a la leche solo se puede detectar mediante la medición de densidad si se agrega al menos el 10 % de agua. El descremado, es decir, la eliminación de la grasa, hace que la densidad de la leche aumente. Nota: si el descremado (que causa un aumento de la densidad) y la adición de agua (que causa una disminución de la densidad) se realizan al mismo tiempo, se puede observar una densidad de leche "regular".

### Conversión de masa a volumen

Los cálculos de conversión de masa a volumen a menudo son necesarios en la industria láctea, por ejemplo, para declaraciones de volumen de comercio o de llenado. La siguiente fórmula se aplica para la conversión de masa a volumen:

$m = v \cdot \rho$  verdadera

V... Volumen

m... Masa

$\rho$  verdadera... densidad verdadera

Para obtener más información sobre esta conversión, consulte la referencia[1]

Determinación del contenido de grasa / estandarización de la leche

La estandarización de la leche es un proceso en el que se agrega una cantidad especificada de grasa de leche a la leche desnatada para producir el producto deseado, es decir, leche entera, leche reducida en grasa, etc. Las densidades de la leche desnatada y la grasa de la

leche son conocidas. El cambio en la densidad después de la adición de la grasa de la leche se monitorea y se determina el contenido de grasa de la leche estandarizada. La medición de densidad en línea se utiliza rutinariamente para el control del proceso en la industria láctea. Los sensores de densidad de proceso de Anton Paar junto con una unidad de evaluación son una solución perfecta para la monitorización continua y confiable del proceso que tiene una larga y exitosa historia en la industria láctea.

Cálculo de sólidos totales usando la gravedad específica

La leche cruda contiene aproximadamente el 13 % de sólidos totales (TS) que consisten aproximadamente en el 4 % de grasa y el 9 % de sólidos no grasos (SNF) (proteínas, lactosa, minerales, vitaminas, etc.). Existe una relación directa entre la densidad de la leche, el contenido de grasa y los sólidos no grasos. El contenido de grasa de la leche se determina rutinariamente en las lecherías. En combinación con la densidad de la leche, se puede utilizar para el cálculo de los sólidos totales de la leche (TS) de acuerdo con la fórmula de Fleischmann:

•  $TS [\%] = 1.2 \cdot f + 266.5 \cdot (SG - 1)/SG$

• TS .... contenido de sólidos totales

• f .... contenido de grasa

• SG ... gravedad específica SG15/15.

La fórmula se basa en la gravedad específica SG a 15 °C. Si se conoce el contenido de grasa de la leche, los resultados de la medición de den-

sidad se pueden transferir a un programa de PC, como Excel, o a través de un sistema LIMS donde los sólidos totales se pueden calcular automáticamente.

Para calcular TS, se puede crear una cantidad personalizada cuando se utilizan medidores de densidad de laboratorio de sobremesa. Para obtener más información sobre las cantidades personalizadas, consulte la referencia. Se debe agregar una nueva cantidad personalizada para cada contenido de grasa.

Los sensores de densidad de proceso de Anton Paar, junto con una unidad de evaluación, incorporan varias fórmulas estándar de la industria láctea. Junto con el contenido de grasa (obtenido directamente de la densidad después de un ajuste de leche descremada, o obtenido de otro método), los sólidos totales (TS), sólidos no grasos (SNF) y la lectura corregida del lactómetro (CLR) se calculan automáticamente.

Cálculo del contenido de sólidos no grasos.

El cálculo del contenido de sólidos no grasos (SNF) se puede implementar utilizando una función personalizada para los medidores de densidad de laboratorio de sobremesa. La siguiente fórmula se aplica para el cálculo de sólidos no grasos para la leche a 20 °C:

•  $SNF [\%] = 0.25D + 0.22f + 0.72$

• f = contenido de grasa en %w/w; D = (1000\*densidad-1000)

Si la leche está más calien-

te o más fría, el SNF debe corregirse sumando a D un factor de 0.24 por cada grado por encima de 20 °C y restando 0.24 por cada grado por debajo. Los medidores de densidad de laboratorio de sobremesa requieren una nueva cantidad personalizada respectiva para cada contenido de grasa.

En el sensor de densidad de proceso, el CLR, TS, SNF y SG se calculan y muestran automáticamente. Esto se logra realizando un ajuste de leche descremada antes de la medición. No es necesario ingresar el contenido de grasa determinado en el laboratorio para el cálculo de CLR, TS, SNF y SG al usar el ajuste de leche descremada. Ajuste de leche descremada para los medidores de densidad

El ajuste de leche descremada para los medidores de densidad de proceso se basa en la diferencia de densidad entre la leche descremada y la crema/leche entera. La densidad de la leche descremada puede cambiar según la leche suministrada, por lo que es necesario realizar un ajuste de leche descremada de manera regular y automatizada.

Para lograr esto, el separador se ajusta brevemente para eliminar toda la grasa de la leche y la leche descremada se hace pasar por el sensor de densidad de proceso durante 1 minuto. Una vez que el valor es estable, la temperatura y la densidad se almacenan automáticamente, el separador vuelve a la producción normal y se monitorea la diferencia de densidad para calcular el

contenido de grasa. Conociendo la temperatura, la densidad y el contenido de grasa, se calculan todos los demás valores: densidad a 20 °C, densidad a una temperatura específica del cliente, gravedad específica, sólidos no grasos (SNF), lectura corregida del lactómetro (CLR) y sólidos totales (TS).

La frecuencia del ajuste de leche descremada debe encontrarse empíricamente. Si la desviación respecto a la referencia del laboratorio está dentro de límites aceptables, no es necesario realizar un ajuste de leche descremada. La frecuencia de ajuste depende del cliente, el tamaño de la producción, las capacidades de mezcla y la calidad de la leche, y generalmente se realiza automáticamente cada 20-40 minutos. Además del ajuste de leche descremada, es posible ingresar un contenido constante de grasa de la leche para los cálculos. También es posible realizar un ajuste específico del producto.

Un ejemplo de aplicación: El siguiente ejemplo muestra resultados de medición obtenidos con un sensor de densidad de proceso de Anton Paar utilizando el ajuste de leche descremada para la determinación de la grasa, en comparación con resultados obtenidos con un medidor de densidad de laboratorio basado en un contenido de grasa conocido. Los resultados de laboratorio para % SNF y % TS fueron registrados con un medidor de densidad DMA.

Figura 1. Ilustra la regresión lineal calculada

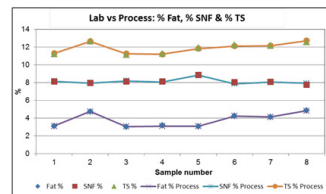


Figura 2. Compara la información del laboratorio y el proceso

Influencia de las condiciones de almacenamiento y temperatura en la densidad de la leche

9.1 Influencia de la temperatura de almacenamiento en la inclusión de aire

La inclusión de aire influye fuertemente en la densidad de la leche y los productos lácteos. El aire incluido puede quedar "atrapado" en productos lácteos viscosos como el yogur y escapar solo muy lentamente o no escapar en absoluto. La cantidad de aire disuelto en la leche fresca es de alrededor del 6 %, pero puede aumentar hasta el 10 % después del transporte. Este aire atrapado puede influir en la densidad de la leche y los productos lácteos y llevar a resultados de medición erróneos y a mala repetibilidad. Por lo tanto, las muestras deben ser pretratadas antes de la medición para obtener resultados consistentes.

Un fenómeno observado en 1883, llamado así en honor a Recknagel, describe el he-

cho de que la densidad de la leche aumenta lentamente después del ordeño en hasta 0.001 g/cm<sup>3</sup>. Este aumento lleva hasta dos días a 15 °C pero se detiene por completo a 5 °C después de solo seis horas. El aumento de densidad se atribuye a la eliminación de aire y a la lenta solidificación de la grasa de la leche. Como consecuencia, pueden observarse pequeñas diferencias en la densidad debido a la historia de temperatura de la leche o el producto lácteo. Por ejemplo, se pueden encontrar diferentes densidades para la misma muestra, dependiendo de si se mantuvo a 40 °C o 20 °C antes de medir a 20 °C.

9.2 La dependencia de la temperatura en la densidad de la leche

La Tabla 1 muestra que la densidad de la leche disminuye con el aumento de la temperatura. Cuanto mayor sea el contenido de grasa de la leche, más cambia la densidad con el aumento de la temperatura debido a que

el volumen de grasa cambia más con la temperatura que el volumen de agua. El coeficiente de temperatura de la leche se encuentra en el rango de 0.0003 g/(cm<sup>3</sup>K), el coeficiente de temperatura de la crema está entre 0.0006 g/(cm<sup>3</sup>K) y 0.0008 g/(cm<sup>3</sup>K). Tabla 1. Densidad de varios productos lácteos en función de grasa y sólidos no grasos (SNF) contenidos en diferentes temperaturas medidas.

#### Resumen

La medición de densidad en la industria láctea se utiliza para:

**Control de calidad:** recepción de leche cruda, prueba de adulteración (adición de agua), control de calidad, conversión de masa a volumen, control de calidad antes del procesamiento en el tanque de leche cruda.

Proceso de estandarización de la leche: control de proceso, control de calidad y garantía.

Tanque de leche estandarizada, pre-empaquetado:

medición de densidad para control de calidad previo al empaquetado.

Productos envasados: control de calidad, conversión de masa a volumen para declaración de empaque.

Este informe de aplicación explica las ventajas de la medición de densidad digital en la industria láctea.

#### Referencias y lecturas recomendadas.

*Referencia [1] Anton Paar Application report "Determining filling volumes based on density measurement" XD-LIA023EN*

*Referencia [2] Anton Paar Application report "From measuring result to concentration - using and creating quantities" XPAIA012EN*

*Contacto Anton Paar GmbH  
Tel: +43 316 257-0  
support-ldc@anton-paar.com  
support-pi@anton-paar.com  
www.anton-paar.com*



# EXTRACTO DE LEVADURA

*¡El Arte del Sabor!*

44



EXTRACTO DE LEVADURA

## PERFIL DE LA EMPRESA



Angel Yeast Co., Ltd. fundado en 1986, es una empresa de levadura de alta tecnología que calza en total en China, que se especializa en la producción de levadura, extracto de levadura y otros derivados de levadura. Como uno de los mayores fabricantes de levadura y extracto de levadura en el mundo, tenemos ahora 22 bases en China, Rusia, Egipto y 5 Plantas para el Extracto de Levadura.

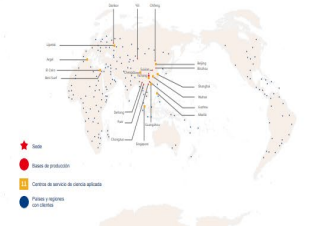
### 5 Plantas Profesionales para Extracto de Levadura



Angel Yeast Co., Ltd. Lushou planta de Lushou Planta de Yili Planta de Chongqing Planta de Egipto

## RED GLOBAL

Angel Yeast Co., Ltd. es la empresa de levadura más grande de Asia y la tercera empresa de levadura líder a nivel mundial. Disponemos de una red internacional en más de 150 países alrededor del mundo.



## ¿QUÉ ES LA LEVADURA Y EL EXTRACTO DE LEVADURA?

La **Levadura** es un microorganismo unicelular perteneciente a la familia de los hongos, producido por la fermentación del azúcar. La levadura está compuesta por varios componentes nutricionales como aminoácidos, péptidos, proteínas, lípidos, vitaminas, minerales, etc., y se utiliza para producir pan. La levadura es el único microbio cuya producción anual en todo el mundo supera **1 millón de toneladas** y se usa ampliamente en la elaboración de alimentos, medicinas, piensos, cosméticos y otras industrias.

El **Extracto de Levadura**, rico en **aminoácidos, nucleótidos, péptidos, vitaminas B** y más, es un ingrediente natural elaborado a partir de la levadura de panadería (*Saccharomyces cerevisiae*). El extracto de levadura tiene un sabor salado que es compatible al caldo. Inicia a menudo la fermentación en un ingrediente adecuado para productos salados para agregar y reducir sabores y gustos en estos productos.

## RANGOS

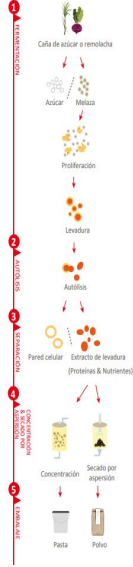


## FUNCIONES & CERTIFICACIONES

- Fuente Natural del Sabor Umami
- Hou-Kei - Sensación de Boca & Sabor Persistente
- Perfil de Sabor Puro & Limpio
- Reducción del Sodio & Azúcar
- Etiqueta Limpia
- Apto para Vegetos & Vegetarianos
- Certificación Kosher, Halal



## Proceso de Producción



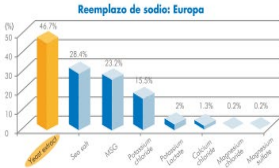
## NOS CENTRAMOS EN...

### REDUCCIÓN DE SODIO

Los estudios han demostrado que YE (Yeast Extract, extracto de levadura) podría aumentar no solo la función del receptor umami (el sentido gustativo humano), sino también el efecto de solinidad del sodio, lo que permitiría que aunque se reduzca el contenido de cloruro de sodio, no se sacrificaría el sabor delicado. Es decir, la comida con la adición de YE, cumple con los requisitos de una comida deliciosa con un contenido bajo de sal.

Los estudios de aplicación demostraron que la adición adecuada de YE podría reducir la cantidad de sal al **30%** en los alimentos, garantizando el Umami y delicioso sabor en forma efectiva.

En los países europeos, el extracto de levadura ocupa un lugar central, en los sopas, salsas, condimentos, alimentos instantáneos y alimentos para bebés.



El extracto de levadura reemplazó el sodio como uno de los materiales más destacados de Europa. Sustitución del sodio por el Europeo(2008-2010). Fuente: Base de datos Innova / Fuente: Instituto de Desarrollo de la Industria de la Salud

**YE Recomendado**

**FIG22LS/KU012**

**Aplicaciones**

Caldo/Cubos/Salsa de soja/Fideos instantáneos...



Reduce  
La ingesta de Sodio en un **30%**  
con  
Extracto de Levadura de Ángel

## ETIQUETA LIMPIA

En los últimos años, Ángel ha lanzado una variedad de productos de extracto de levadura para satisfacer las necesidades de la etiqueta limpia para consumidores y productores de alimentos.

La característica natural del YE es determinada por su materia prima y su avanzada biotecnología del procesamiento. La melaza, un subproducto que queda después del producción de caña de azúcar, es el principal material prima de YE y uno de los medios adecuados para el crecimiento de los especies de levadura. Además las cremas de levaduras es la principal materia prima para la producción de extractos de levaduras, a través de un proceso biológico, en el cual el uso de enzimas descompone la levadura. Los componentes principales de los YE son: proteínas, aminoácidos y vitamina B. Estos ingredientes son completamente naturales, lo que contribuye a las valorizaciones nutricionales y saludables del YE.

Hay en día, el extracto de levadura se ha convertido en una opción popular para los productores de alimentos, por ejemplo, YE se puede utilizar para realzar el sabor en productos, tales como salsas de soja, sopas, condimentos etc. Por lo tanto, el extracto de levadura gana más atención en la industria alimentaria, y es reconocido por más y más clientes.

## REEMPLAZO DE MSG

MSG es una forma altamente concentrada, sintética y procesada de ácido glutámico, es un aditivo alimentario que se identifica con el número E 621. El extracto de levadura de Ángel es rico en aminoácidos, es un potenciador natural del sabor y un ingrediente alimentario que viene de la levadura. Comparado con el MSG, YE tiene propiedades naturales, nutricionales y saludables que aumentan el sabor Xian/Sabroso cuando se combinan con otros ingredientes alimentarios. Hay en día, cada vez más productores están utilizando YE para reemplazar el MSG.

## VEGANO & VEGETARIANO

El alimento saludable, ético y sostenible es una tendencia mundial, muchas personas se están volviendo veganos e interesadas en una alimentación basada en plantas y una dieta más saludable. El consumo de carne en todo el mundo continúa disminuyendo a medida que crece la demanda de la dieta vegana. El extracto de levadura de Ángel ofrece una línea completa de sabores específicos, desde sabor vegetal hasta sabor cármico. Es una opción ideal para realzar notas cármicas en recetas de comida para vegetarianos, flexitarianos y reduccionistas.

**YE Recomendado**

Todos tipos de extracto de levadura de Ángel

**YE Recomendado**

KU012 FIG606

**YE Recomendado**

KA02/VKA236/VKA246





## **EUROTECH**

### **- Process Plants -**

46

#### **EUROSTERIL / P Ejecución Sanitaria.**

El esterilizador/pasteurizador de placas automático EUROSTERIL es un equipo con tecnología de última generación, completamente automático para la esterilización/pasteurización de: refrescos, productos limpios, productos lácteos, jarabes, productos con alcohol, productos energéticos, light drinks, cocteles de bajo contenido alcohólico, vinos, crepezas.

El ciclo de producción es programable y controlado por un PLC y una pantalla táctil o una supervisión con PC.

El proceso, garantiza, los más elevados estándares de calidad y una producción cualitativamente siempre constante. El diseño, permite una limpieza fácil, rápida y eficiente.

#### **Descripción del equipo:**

El producto entra a un tanque de balance, que permite mantener una alimentación

constante al sistema de intercambio térmico a través de una bomba centrífuga y con posibilidad de variación de caudal automático de acuerdo con la necesidad de producción.

El sistema de varios intercambiadores de placas, con recuperación de calor, permite la pasteurización/esterilización del producto. La turbulencia y calentamiento homogéneo mejora la eficiencia disminuyendo el consumo de vapor.

El sistema de generación de agua caliente con mezclador de agua - vapor, controlado automáticamente por una PT 100 y una válvula de vapor, garantiza la producción de agua caliente a una temperatura rigurosamente constante.

La válvula de tres vías automática, instalada después de la retención térmica, para el control de temperatura de esterilización/pasteurización, mientras no se logre la temperatura programada,

envía el producto de retorno al tanque de balance; en el momento de llegar a la temperatura requerida, pasa al sistema de llenado.

#### **Especificaciones Técnicas:**

- Caudales desde 1.000 lt/h hasta 30.000 lt/h,
- Salida en caliente o salida en frío por medio de regeneración de calor,
- Ciclo automático de fin de producción con recuperación automática del producto, empuje con agua y lectura por caudalímetro magnético volumétrico,
- Algoritmo de unidades de pasteurización (PU) para productos con grado alcohólico,
- Ciclo de esterilización inicial con agua y empuje con producto en producción (opcional),
- Ciclo de lavado CIP automático (equipo CIP no incluido),
- Estructura mono bloque de la máquina acero inoxidable AISI 304 con niveladores regulables,



## EUROTECH - Process Plants -

### EUROSTERIL / P Ejecución Sanitaria.

El esterilizador/pasteurizador de tubos corrugados automático EUROSTERIL es un equipo con tecnología de última generación, completamente automático para la esterilización/pasteurización de: refrescos, néctares con piezas de fruta, productos lácteos, jarabes, productos de alta viscosidad.

El ciclo de producción es programable y controlado por un PLC y una pantalla táctil o una supervisión con PC.

El proceso, garantiza, los más elevados estándares de calidad y una producción cualitativamente siempre constante. El diseño, permite una limpieza fácil, rápida y eficiente.

### Descripción del equipo:

El producto entra a un tanque de balance, que permite mantener una alimentación

constante al sistema de intercambio térmico a través de una bomba volumétrica y con posibilidad de variación de caudal automático de acuerdo con la necesidad de producción.

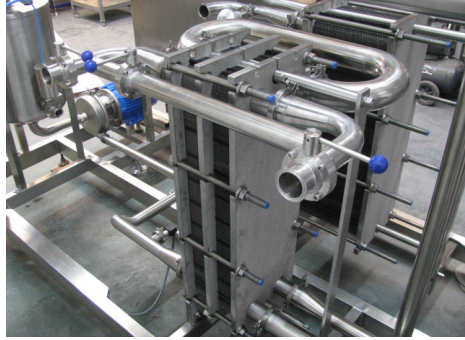
El sistema de varios intercambiadores de tubos corrugados, con recuperación de calor, permite la pasteurización/esterilización del producto. La turbulencia y calentamiento homogéneo mejora la eficiencia disminuyendo el consumo de vapor. El sistema de generación de agua caliente con mezclador de agua - vapor, controlado automáticamente por una PT 100 y una válvula de vapor, garantiza la producción de agua caliente a una temperatura rigurosamente constante.

La válvula de tres vías automática, instalada después de la retención térmica, para el control de temperatura de esterilización/pasteuriza-

ción, mientras no se logre la temperatura programada, envía el producto de retorno al tanque de balance; en el momento de llegar a la temperatura requerida, pasa al sistema de llenado.

### Especificaciones Técnicas:

- Caudales desde 1.000 lt/h hasta 30.000 lt/h,
- Salida en caliente o salida en frío por medio de regeneración de calor,
- Ciclo automático de fin de producción con recuperación automática del producto, empuje con agua y lectura por caudalímetro magnético volumétrico,
- Ciclo de esterilización inicial con agua y empuje con producto en producción (opcional),
- Ciclo de lavado CIP automático (equipo CIP no incluido),
- Estructura mono bloque de la máquina acero inoxidable AISI 304 con niveladores regulables.



## EUROTECH

- Process Plants -

### PLATES HE Ejecucion sanitaria.

Fabricación y ensamble de intercambiadores de placas y como repuestos, para esterilizadores de leche UHT, pasteurizadores de yogur, de frutas y de producto semi densos sin sólidos.

Nuestro intercambiadores son de diseño exclusivamente italiano, de alta eficiencia, fabricados con componentes italianos directamente importados. Las placas utilizadas son de la marca CIPRIANI de Italia, así como el cálculo de la superficie de intercambio es realizado con el software autorizado por ellos.

Ejecución sanitaria AISI 304 y/o AISI 316, con soldaduras de TIG en ambiente saturado de ARGON,

Nuestros intercambiadores pueden ser mono o multi etapas, de uno o de más pasajes, para programas de temperaturas sencillos o ciclos térmicos de diferentes etapas, con recuperaciones de calor, como para los pasteurizadores / esterilizadores. Llevan conexiones roscadas o sanitarias tipo CLAMP o DIN 11851. Los bastidores son de acero inoxidable. Idóneos para lavado CIP.

Lo empaques son EPDM

sanitarios, con fijación tipo PLUG-IN®.

Se calculan número de placas, tipo de placa de alta eficiencia, caudales circuito frio o caliente, temperaturas requeridas, presiones, con cualquier tipo de producto, tipo de racores, medida de cerraje de los bastidores. Presiones máximas hasta 20BAR.

Se calculan superficies de intercambio térmico para todas las necesidades de producción y para todos los caudales.

Posibilidad de instalación con nuestros técnicos. Ejecuciones bajo medida.







## EUROTECH

- Process Plants -

### TUBING HE Ejecucion sanitaria.

Fabricación y ensamble de intercambiadores multi tubulares corrugados, como repuestos, para esterilizadores de leche UHT, pasteurizadores de yogur, de frutas y de producto densos y/o con solidos.

Nuestro intercambiadores son de diseño exclusivamente italiano, de alta eficiencia, fabricados con componentes italianos directamente importados.

Ejecución sanitaria AISI 304 y/o AISI 316, con soldaduras de TIG,

Nuestros intercambiadores tienen longitudes de 3 metros y de 6 metros, llevan conexiones sanitarias y dilatador térmico de compensación. Idóneos para lavado CIP.

Se calculan superficies de intercambio térmico para todas las necesidades de producción y para todos los caudales.

Posibilidad de instalación con nuestros técnicos.

Nuestro intercambiadores son disponibles para diferentes diámetros: 3', 4', 5',

Se encuentran disponibles diferentes versiones de intercambiadores multi tubulares, intercambiadores mono tubulares, intercambiadores con tubos internos corrugados e intercambiadores con tubos internos lisos.

Ejecuciones bajo medida.





### Limpieza y desinfección; Desafíos y oportunidades.

La limpieza y desinfección es uno de los aspectos más importantes en la vida misma del ser humano, aún más en procesos industrializados de fabricación de alimentos, aspecto que nos atañe en este artículo y que se hace crucial para lograr los objetivos de desarrollo sostenible fijados por la ONU como lo son: "Agua limpia y saneamiento", "Ciudades y comunidades sostenibles", "producción y consumo sostenible" con los cuales se comprometieron 33 países de América Latina y el Caribe que hacen parte de la ONU. En este contexto como sociedad e integrantes del ecosistema productivo del sector alimentos estamos comprometidos cada día en la búsqueda de productos y soluciones que sean más eficientes, económicos, menos contaminantes con los recursos hídricos y más seguros de manipular para las personas. Actualmente las tendencias del mercado nos enrutamos en la búsqueda de estos objetivos, pero a nivel Latinoamérica este delicado balance se hace complejo de lograr debido a las dificultades económicas, inestabilidad política y falta de competitividad. Estos desafíos aunque

retadores nos presentan una oportunidad de marcar un factor diferencial en el ecosistema productivo de la región, debemos desarrollar productos biodegradables, pero a la vez eficientes y seguros aprovechando tecnologías emergentes como lo son las limpiezas en seco, desinfección con productos que no dejen contaminantes en el agua residual resultante del proceso de enjuague como lo son el ozono y el agua electrolizada, tecnologías con mayor grado de masificación en países como Italia y Japón. Recordemos que los procesos de limpieza y desinfección son los mayores generadores de contaminación hídrica debido al alto consumo de agua y ante esta realidad el uso de estos productos nos ayuda a disminuir la carga contaminación ya que no aportan carga orgánica, tensoactivos o componentes que puedan afectar el pH del agua y por consiguiente la vida acuática y acceso seguro al agua de las comunidades. Al buscar este enfoque obtenemos como valor agregado el cuidado de las instalaciones y equipos ya que los productos son menos corrosivos.

Con respecto a la utilización

de productos más seguros de manipular para las personas se hace imperativo ya que actualmente los productos más utilizados utilizan dentro de sus componentes principales ácidos y bases fuertes que pueden producir muchos efectos adversos a la salud de las personas entre ellos quemaduras, afectación a las vías respiratorias, esterilidad y otros que aunque sean mitigados con el uso de diferentes elementos de protección individual siguen representando un alto riesgo, por lo que se debe seguir trabajando en su sustitución con otras materias primas de origen natural como lo son los tensoactivos a base de aceites esenciales.

Para concluir debemos invertir en innovación, educación y concientización para aportar desde nuestro sector a esta meta cada día más importante dados los efectos causados por la contaminación, pero esto es una tarea de todos incluyendo desde las comunidades, sector productivo y gobiernos que debería incentivar vía reducción de impuestos y/o otras alternativas para que se pueda superar la dificultad de la falta de recursos en la región.



## Introducción

Las empresas de fabricación de alimentos están bajo una presión constante para asegurar la calidad general de sus productos perecederos. Específicamente, estas empresas necesitan controlar la temperatura deseada de los productos a lo largo de la cadena de suministro (procesamiento, fabricación, transporte y distribución) para cumplir con los estándares de cumplimiento e, igual de importante, mantener la confianza del cliente en que los productos son viables para su consumo.

Como ocurre en todos los sectores industriales, las organizaciones de TI dentro de las empresas de fabricación de alimentos no son inmunes a tener que hacer más con menos. Si estas empresas planean implementar y gestionar dispositivos habilitados para IoT a lo largo de sus cadenas de suministro, específicamente sensores ambientales, desafortunadamente deben hacerlo con presupuestos limitados. Al

mismo tiempo, los gerentes de calidad y logística deben asegurarse de que los sensores no solo monitoreen con precisión la temperatura a la que se transportan los productos, sino que también ayuden a evaluar rápidamente que se mantuvo el cumplimiento a lo largo de la cadena de suministro. No asegurar la calidad del producto puede llevar fácilmente al desperdicio de productos y gastos innecesarios.

Según estudios, la industria farmacéutica pierde cerca de 35 billones de dólares anualmente debido a problemas relacionados con la temperatura.

Alrededor de 48 millones de personas, sólo contando Estados Unidos, son afectadas por enfermedades transmitidas por alimentos.

Alrededor del 22% del desperdicio de alimentos en los Estados Unidos cada año ocurre después de su producción y antes de su consumo.

Esto va más allá de un im-

pacto económico, ya que tiene el potencial de afectar directamente la salud de las personas.

Dificultades en el monitoreo de la cadena de suministros. Históricamente, el monitoreo de temperatura ha sido costoso, difícil de instalar, complicado de mantener eficientemente, difícil de integrar en los procesos actuales de las empresas y con fallas al momento de cumplir con los estándares. Estas son las principales dificultades que se encuentran dentro de esta área:

Los costos operativos debido a los requisitos para programar y gestionar los sensores de temperatura.

La siempre creciente complejidad debido al número de envíos/almacenamientos de productos sensibles a los cambios de temperatura.

La dificultad, y posible complejidad, de integrar en los procesos actuales de las empresas esta tecnología.

El riesgo de error humano y,

por lo tanto, de excursiones de temperatura.

El cumplimiento de los estándares de calidad y regulaciones relacionadas con productos perecederos.

Los gastos de capital para la compra directa y el inventario de sensores debido al aumento de la demanda.

### Casos de Uso

Envíos de productos desde puntos de distribución, proveedores, fábricas, entre otros, a tiendas o almacenes.

Monitoreo de temperatura de productos dentro de neveras, congeladores, cuartos de congelación, entre otros.

Soluciones en el mercado Existen diferentes soluciones de sensores de temperatura en el mercado, pero estas son las tres principales categorías que comúnmente se usan:

#### Dataloggers básicos

Son dataloggers que funcionan por conexión USB y que capturan data internamente y son completamente fuera de línea. Es decir, requieren de manipulación manual para encontrar, determinar su estatus y descargar la data del monitoreo de temperatura a un PC.

Para ver si ocurrió alguna alarma (por salir de su rango de temperatura) se debe ver físicamente el datalogger o se puede ver al descargar manualmente su data de monitoreo.

Han sido el estándar de la industria por muchos años y son relativamente baratos (de 20\$ a 80\$).

#### Termómetros integrados en neveras

Son termómetros que vienen instalados directamente en una nevera o congelador. Debido a esto, sólo indican la temperatura actual de la nevera sin forma de guardar los cambios de temperatura durante largos periodos de tiempo.

Existen modelos que pueden indicar si la temperatura salió de un rango específico, pero para ver esta información se debe ver físicamente en el termómetro. Comúnmente no se conectan a la red para ver la temperatura de forma remota.

#### Sensores electrónicos conectados directo a la nube

Son dataloggers que tienen batería y memoria interna, junto a una conexión wi-fi o bluetooth que les permite enviar la data de temperatura a la nube donde puede ser guardada. Se puede acceder después a esta data de forma remota, sin la necesidad de realizar alguna manipulación manual en el sensor.

Así mismo, estos sensores permiten ser configurados de forma remota con la ayuda de algún software para poder definir sus parámetros de monitoreo de temperatura y para recibir

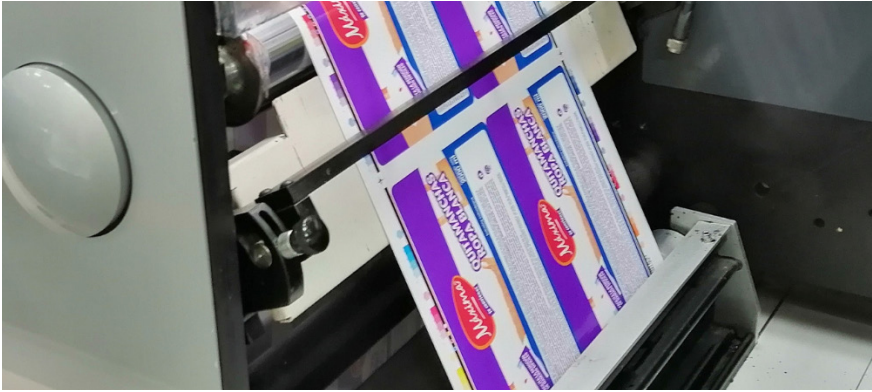
notificaciones de alarmas al romper la cadena de frío.

Son preferidos en comparación que los dataloggers básicos debido a que permiten tener una mejor visibilidad y trazabilidad. Debido a su naturaleza bluetooth, recuperar los registros de temperatura se vuelve una tarea fácil y rápida, sin la necesidad de manipulación manual del sensor, incluso a través de paquetes o vehículos. Además, pueden ofrecer una nube en la que se guardan los datos de forma segura y privada.

No son el estándar aún, pero estudios indican que están subiendo en popularidad y para 2023 formaban parte de un tercio de los dataloggers usados en el mercado.

Los sensores de temperatura le ofrecen a las organizaciones la capacidad de recopilar y procesar datos de espacios no tradicionales y limitados en apoyo de sus objetivos comerciales. PandaID Soluciones ofrece una solución completa de IoT para respaldar las operaciones de cadena de suministro dentro de empresas de fabricación de alimentos y bebidas. Al ofrecer los sensores, experiencia en la industria y un ecosistema de socios para respaldar los esfuerzos de implementación, creemos que PandaID Soluciones merece una consideración detallada.





En un mercado tan competitivo como el de la producción de alimentos y bebidas en Colombia, contar con aliados estratégicos se vuelve crucial para el éxito de las empresas. En este contexto, Coditeq se ha destacado como un referente en el suministro de etiquetas adhesivas y equipos de codificación industrial, brindando soluciones efectivas y confiables a sus clientes durante más de 30 años.

Trabajamos incansablemente para brindar una alternativa efectiva apoyada en la mejor tecnología tanto en códigos de trazabilidad como en etiquetas adhesivas, esto nos ha permitido crear relaciones estratégicas con empresas del sector productivo a lo largo y ancho del territorio nacional. Nuestra amplia experiencia nos permite garantizar entregas puntuales y confiables, para lo cual ponemos a su disposición:

- Más de 200 colaboradores a nivel nacional
- 47 técnicos especializados

en codificación industrial

- 309 materiales para el desarrollo de sus etiquetas adhesivas

### **Etiquetado en la industria de tecno lácteos y cárnicos**

En los procesos productivos sin duda alguna las etiquetas adhesivas aparecen como esa herramienta que tienen las empresas para llamar la atención de sus clientes en el punto de venta, además de ser ese canal de comunicación directo en el que se informa al consumidor de todos los detalles relevantes tanto de la oferta como del contenido del producto.

A partir de la resolución 2492 reglamentaria de la ley 2120, el etiquetado de productos sufrió un cambio que representa un reto importante para las compañías, pues la implementación del sello octogonal con fondo negro a modo de advertencia alimenticia genera un choque visual, sin embargo este debe cumplirse a cabalidad por lo que tanto el diseño como la producción de

las etiquetas deben adaptarse a ello pues ahora más que nunca estas deben resistir condiciones adversas como la humedad, temperatura y manipulación, garantizando la integridad de la información y la imagen de la marca frente a sus clientes.

En nuestra búsqueda de brindar soluciones de etiquetado industrial a las empresas, construimos una sinergia con nuestros clientes para crear un proceso con el cual se manejen materiales y técnicas de alta calidad, que permitan entregar un producto competitivo, de acuerdo a las especificaciones y requerimientos técnicos, así como un diseño que despierte la atención de los usuarios.

Así mismo, nuestro compromiso desde el primer momento es suministrar productos de etiquetado, de acuerdo a las necesidades técnicas y en diseño específicas solicitadas por el cliente, facilitando el entendimiento de la información que la

etiqueta suministra con la estructura adecuada. Al final, realizando un trabajo colaborativo entre Coditeq - Cliente, el proceso permitirá optimizar la producción, tener mayor control sobre los tiempos y costos derivados de la operación.

El objetivo en la producción de etiquetas, es primordialmente suministrar la información suficiente y necesaria sobre el producto, por lo que es indispensable contar con un acompañamiento constante donde el cliente sienta un respaldo en el momento de organizar dicha información y permitir plasmar visualmente de la forma más efectiva y entendible posible.

Un diferencial que ofrece Coditeq S.A. hacia sus clien-

tes, y por consecuencia de nuestro cliente a su target, es el especial enfoque y detalle en los diseños de etiquetas, donde prevalece la oferta de diferentes materiales según las características del producto y la regulación del mismo, así como los acabados como relieves, laminación, tintas de seguridad, entre otros; también el manejo de ilimitadas alternativas que aseguran ofrecer al mercado un producto que destaca por su buena legibilidad, viveza en los colores y atractivo en diseño.

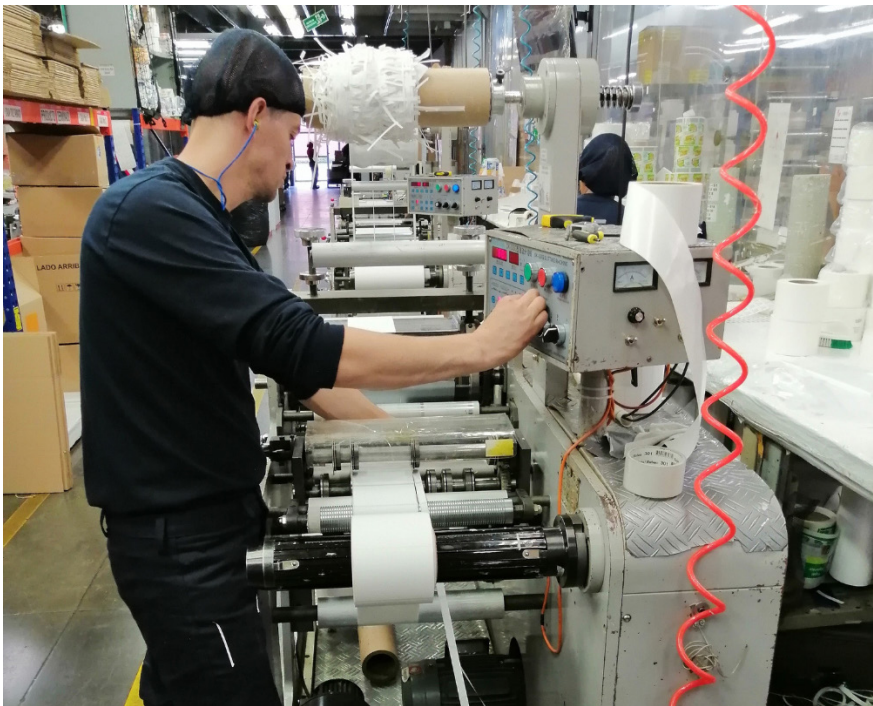
#### **Códigos de trazabilidad para alimentos y bebidas**

Coditeq S.A. ofrece también soluciones en codificación industrial, empleando equipos que logran obtener códigos legibles y funcionales de trazabilidad con tecno-

logía de punta, cumpliendo con la regulación nacional y suministrando toda la información requerida para llevar a cabo los procesos internos de las empresas.

Es importante considerar que el sistema de codificación industrial es fundamental para garantizar un control y orden al interior de las organizaciones, ya que permite manejar la mercancía al llevar su trazabilidad, facilitando también el inventariado y en definitiva suministrando dentro del código la información clave como fecha de fabricación y vencimiento, número de lote y otro tipo de datos puedan necesitar los actores que lo manipulan.

Nuestra promesa es realizar un acompañamiento





completo, desde la misma adquisición de las máquinas, la configuración de las mismas, explicando la forma adecuada de uso y mantenimiento de cada una de ellas, completando una cobertura acorde a las necesidades en el uso de la maquinaria Markem - Imaje de la cual en Coditeq somos representantes exclusivos en el país.

### **Coditeq, el aliado que su planta de producción necesita**

Fundada en 1994, Coditeq ha construido su reputación en base al compromiso con la calidad, la innovación y el servicio al cliente, con tres décadas de experiencia en el mercado, la empresa ha desarrollado un profundo conocimiento de las necesidades específicas de la industria de alimentos y bebidas, adaptándose constantemente tanto a las demandas cambiantes del mercado como a las regulaciones nacionales que las empresas deben implementar en su día a día.

Hemos forjado unas alianzas que nos permiten hoy por hoy ser representantes y distribuidores de grandes marcas, permitiéndonos no solo contar con servicios de codificación y etiquetado industrial, sino productos que ayuden a complementar esta labor para medianas y grandes empresas en Colombia. Dentro de nuestros aliados contamos con:

- Markem Imaje, con quienes tenemos representación exclusiva en Colombia, creando una alianza de más de 30 años con un proveedor experto en la implementación de códigos de trazabilidad en líneas de producción junto a 35 Ingenieros certificados.
- Sato. Somos distribuidores autorizados en Colombia de esta marca experta en el suministro de consumibles y en las máquinas de impresión de etiquetas blancas con información variable, que responden a todas las necesidades de los productos de nuestros clientes, llevamos 18 años

trabajando en esta alianza con la compañía de 9 ingenieros certificados.

- Axiomatica. Somos distribuidores autorizados en Colombia de esta marca experta en el manejo de máquinas a la medida del proceso de etiquetado, llevamos 22 años trabajando y contamos con 12 ingenieros especializados.

Nuestra oferta de valor es contribuir en el crecimiento de sus empresas buscando la implementación y acompañamiento en todos los procesos referentes a la codificación y etiquetado de productos industriales, en Coditeq ofrecemos soluciones que marcan la diferencia en un mercado exigente y dinámico.

Estamos más que preparados para atender sus requerimientos técnicos y ayudarlo a llevar sus procesos al siguiente nivel apoyados en tecnología de vanguardia y un servicio excepcional.



**beneo**  
connecting nutrition and health

56

### **Potenciando a los productos lácteos: El valor agregado de las Fibras Prebióticas de Raíz de Achicoria**

La importancia de la ingesta de fibra dietética está ganando adeptos y los alimentos lácteos a menudo sirven para ayudar a incorporarla en la alimentación diaria. Las fibras funcionales inulina y oligofruktosa Orafti® de Beneo no sólo benefician la salud digestiva, sino también colaboran en la reducción de grasas y azúcares en los productos terminados.

BENE0, uno de los principales fabricantes de ingredientes funcionales, extrae dos fibras prebióticas de la raíz de la planta de achicoria: la inulina y su componente de cadena más corta, la oligofruktosa. Además de su impacto en el intestino, estas fibras poseen otras propiedades beneficiosas que contribuyen al desarrollo de productos saludables y bajos en calorías.

La Inulina Orafti® se puede

utilizar para reducir el contenido de grasa en alimentos como postres, helados o yogures, ya que proporciona alrededor de 2 kcal/g, menos de una cuarta parte de las calorías de la grasa. La estructura molecular y baja solubilidad permiten la creación de una textura grasa en sistemas a base de agua bajo cizallamiento.

Tanto la inulina como la oligofruktosa también pueden ser utilizadas como sustitutos parciales del azúcar en los productos finales. Por ejemplo, al emplear Oligofruktosa Orafti® en una receta de helado, es posible reducir el contenido de azúcar hasta en un 30% sin comprometer el sabor. Este reemplazo parcial del azúcar u otros carbohidratos de alto índice glucémico mediante fibras dietéticas como la inulina o la oligofruktosa, también conlleva a una reducción en la respuesta glucémica de los alimentos.

**El potencial de los lácteos**  
Una estrategia efectiva para

mejorar la salud intestinal es incluir regularmente fibra en la dieta. Los lácteos, en particular, se perciben como una opción idónea para enriquecerla, ya que los consumidores los asocian con lo natural y lo saludable. Además, los yogures y las bebidas lácteas ofrecen conveniencia en la vida diaria, siendo opciones prácticas para un refrigerio rápido tanto en viajes como en el trabajo. Al resaltar los beneficios para la salud intestinal de los lácteos con fibra añadida, los fabricantes pueden incrementar aún más el valor de estos productos.

Aunque todas las fibras dietéticas estimulan el intestino, su modo de acción difiere considerablemente. Aquellas con propiedades prebióticas ofrecen beneficios para la salud respaldados por la ciencia. Actúan como alimento para las bifidobacterias "beneficiosas" del intestino, promoviendo su crecimiento y reduciendo la presencia de cepas bacterianas perjudiciales.



## Beneficios para la salud comprobados

Durante mucho tiempo se creyó que el intestino solo estaba involucrado en la digestión. Sin embargo, hoy en día sabemos que el intestino desempeña un papel fundamental en el sistema inmunológico, combatiendo patógenos y hasta influyendo en nuestras emociones a través del "eje intestino-cerebro".

La investigación en este campo está en sus inicios y se está desarrollando rápidamente. Se está obteniendo una comprensión cada vez mayor del papel crítico que desempeña el intestino en nuestra salud general. Como resultado, los consu-

midores están prestando más atención a la alimentación que beneficia a este importante órgano.

Las fibras de raíz de achicoria de BENEIO, Inulina y Oligofruktosa Orafti®, son los únicos prebióticos de origen vegetal de eficacia probada, cumplen la definición de prebióticos de la ISAPP (Asociación Científica Internacional de Probióticos y Prebióticos) y están respaldados por el más alto nivel de evidencia científica establecida en más de 25 años de investigación científica.

Una revisión sistemática reciente con metaanálisis confirmó que promueven

un crecimiento significativo de bifidobacterias en el intestino. La mejora de la actividad intestinal se observó, por ejemplo, mediante una mayor frecuencia de las deposiciones en adultos sanos. Otros estudios también demuestran efectos favorables de las fibras prebióticas sobre el peso y el control del azúcar en sangre.

La Inulina y la Oligofruktosa Orafti® de BENEIO también están disponibles en versiones orgánicas, que promueven las mismas propiedades sensoriales, nutricionales y tecnológicas. Además, todas las fibras prebióticas de BENEIO no contienen OGM y no llevan un número E.





# aoxlab

## Desafíos en la reducción de sodio en alimentos cárnicos y lácteos

Por Yasmin Lopera (Gerente y fundadora de Aoxlab S.A.S)

58

Las autoridades de salud sugieren que se debe reducir gradualmente el consumo de sal en la dieta debido a que la ingesta excesiva de sodio causa diversas enfermedades, como enfermedades cardiovasculares y daños en órganos como el corazón y los riñones. La sal, que contiene un 40% de sodio, se consume principalmente a través de alimentos procesados, lo que representa aproximadamente el 75% del consumo total de sal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone reducir la ingesta de sodio en alimentos específicos en un 35% para el año 2025, lo que incluye productos como el pan, los lácteos, las sopas, los quesos, las carnes y los pescados. Sin embargo, la mayoría de los países tienen un consumo de sal por encima del límite recomendado

de <5 g/día, y las restricciones de sal en la población se consideran una de las intervenciones menos costosas para minimizar las enfermedades cardiovasculares. Sin embargo, la reducción de sal plantea desafíos en cuanto a las características de los alimentos y la aceptación del consumidor, por lo que es crucial encontrar estrategias efectivas para reducir el contenido de sal sin comprometer la aceptabilidad del producto.

La sal o cloruro de sodio (NaCl) es un ingrediente comúnmente utilizado en servicios de alimentación y procesamiento de alimentos.

Los productos envasados suelen indicar el contenido de sal por porción, clasificándose en varias categorías según el contenido de sodio. La sal no solo proporciona un sabor salado, sino que también mejora el sabor y actúa como conservante, inhibiendo ciertas reacciones enzimáticas y regulando el crecimiento de microorga-

nismos. Esto influye en la seguridad y calidad de los alimentos al afectar la vida útil y los mecanismos de preservación, como el potencial redox y los conservantes químicos, lo que contribuye a la reducción del crecimiento bacteriano y a la extensión de la vida útil de los productos.

## Estrategias para la reducción de sodio (I+d+i, tecnológicas y conductuales)

Reducir el contenido de sal en diversos productos alimenticios implica el desarrollo de estrategias tecnológicas y de reformulación para mantener la calidad sensorial y la aceptación del consumidor.

Entre las estrategias tecnológicas, el reemplazo parcial de la sal con cationes beneficiosos para la presión arterial, como el potasio, el magnesio y el calcio, se ha mostrado prometedor. Sin embargo, el reemplazo de la sal puede generar preocupaciones, como el exceso de ingesta de potasio en pa-

cientes con enfermedad renal crónica. Además, la sustitución de la sal por aniones, glutamato y adenosina puede ser efectiva para reducir el contenido de sodio sin comprometer el sabor. La reformulación de alimentos también es una estrategia clave, donde se exploran interacciones entre los sabores y la estructura del producto para optimizar la percepción de la sal. Modificar el tamaño y la estructura de los cristales de sal mediante técnicas avanzadas, como el secado por atomización y la ultrasonografía, también puede aumentar la salinidad percibida y reducir el contenido de sodio. La distribución heterogénea de la sal en los alimentos, mediante la encapsulación de cristales de sal, puede ofrecer una reducción significativa de la sal sin comprometer el sabor y la textura. En conjunto, estas estrategias tecnológicas ofrecen opciones para reducir el contenido de sal en alimentos sin comprometer su calidad sensorial y nutricional.

La tecnología de procesamiento avanzado ofrece una opción viable para reducir la sal en los alimentos, destacando el procesamiento a alta presión (HPP, por sus siglas en inglés). Esta técnica se emplea comúnmente en la industria cárnica para ablandar la carne fresca y formar una estructura estable en la carne procesada. El HPP puede aumentar la solubilización de proteínas, reducir la pérdida de coacción y mejorar la distribución de la sal para producir carne con bajo contenido de sodio. A través de distintas intensidades de presión y trata-

mientos térmicos, el HPP ha demostrado reducir el contenido de sal en productos cárnicos hasta un 50%, manteniendo la calidad del producto y la seguridad microbiológica. Además, el HPP puede inactivar microorganismos en la matriz alimentaria y mejorar la retención de agua, convirtiéndolo en una tecnología prometedora para la industria alimentaria. Otras técnicas, como la inmersión y el procesamiento en frío, también se exploran para mejorar la distribución de la sal y la percepción de la salinidad en los alimentos. Por ejemplo, la inmersión en soluciones salinas y el procesamiento en frío han mostrado aumentar la percepción de salinidad incluso con niveles bajos de NaCl, lo que podría ayudar a reducir el contenido de sal en los alimentos.

Por otro lado, las estrategias conductuales para reducir el consumo de sal incluyen procesos de memoria, la reducción gradual de la sal y el intercambio por alimentos bajos en sal. Los procesos de memoria pueden influir en los hábitos alimenticios, y estudios muestran que múltiples exposiciones a sabores de bajo contenido de sal pueden mejorar la memoria gustativa y reducir el consumo excesivo de sal. Además, la reducción gradual de la sal, junto con la consejería nutricional, ha demostrado mejorar la sensibilidad al sabor de la sal y la preferencia por productos bajos en sal. La estrategia de intercambio por alimentos bajos en sal también puede ser efectiva para reducir la ingesta de sal, ya que proporciona alternativas con un menor

contenido de sal, lo que puede llevar a una reducción del consumo de bebidas azucaradas relacionado con la sed inducida por la sal.

La reducción de sal en productos alimenticios como el queso tiene efectos variables en sus propiedades. En productos de queso, la reducción de sal puede disminuir la elasticidad del queso y su capacidad para retener agua, lo que influye en la percepción de salinidad.

Además, la concentración de sal también influye en la formación de aroma en productos de queso. En términos de seguridad alimentaria, la sal juega un papel crucial en la prevención del crecimiento de microorganismos no deseados en productos cárnicos y quesos fermentados. La sustitución parcial de la sal con alternativas como el potasio lactato y el diacetato de sodio puede extender la vida útil del producto sin sacrificar su calidad.

De forma general la combinación de diversas estrategias puede ser necesaria para mantener la calidad del producto, ya que se pueden tener múltiples efectos en las características del producto y la seguridad alimentaria, y la combinación de diversas estrategias puede ser la mejor opción para abordar estos desafíos.





## Estandarización de materia prima Cárnica

La estandarización de grasa en productos cárnicos con equipos NIR es un proceso crucial en la industria alimentaria. La tecnología de Reflectancia en el Infrarrojo Cercano (NIR) permite analizar de forma rápida y precisa el contenido de grasa en las muestras, facilitando la uni-

formidad en la producción y el cumplimiento de normativas de calidad. Al estandarizar la cantidad de grasa en los productos cárnicos, se logra garantizar un producto final consistente en cuanto a sabor, textura y valor nutricional. Esta eficiente técnica optimiza los procesos de producción garantizando el uso adecuado de materias primas y la calidad del pro-

ducto contribuyendo a la satisfacción del consumidor.

En PAF sabemos de la importancia que tiene la estandarización de grasa en la industria cárnica, por eso contamos con soluciones tecnológicas dedicadas para asesorar a la industria colombiana.

[WWW.PAF.COM.CO](http://WWW.PAF.COM.CO)

60





**Evaluación de un lector automatizado para mejorar el tiempo y la mano de obra del técnico en la enumeración de indicadores microbianos**

Mejora la eficiencia del laboratorio con herramientas que pueden ayudar a reducir los tiempos de respuesta y proporcionar resultados precisos

*Leonardo Mejía, Raúl García, Isabel Cristina Galeano, Tatiana González-Jimenez, Ruth Daillos-Acosta, María Claudia Baquero and Gustavo González-González.  
Cooperativa Colanta and (2) Neogen® Corporation, LATAM*

El recuento de colonias mediante el ojo humano es una actividad rutinaria que requiere trabajo y tiempo y puede dar lugar a pocos errores, por lo que un método automatizado puede servir como una herramienta valiosa en el laboratorio. El Lector de Placas Avanzado Neogen® Petrifilm® **utiliza inteligencia artificial que per-**

**mite un conteo equivalente al que se realiza a simple vista y puede usarse como una alternativa para ahorrar tiempo, mejorar la productividad y las capacidades del laboratorio, al tiempo que proporciona resultados precisos.**

Este estudio se realizó para comparar y evaluar el tiempo de recuento mediante ambos métodos: ojo humano y tecnología automatizada para varias pruebas: Placas Neogen® Petrifilm® para el recuento de aeróbicos, Sistema Neogen® Petrifilm® Staph Express, Placas Neogen® Petrifilm® para el recuento de *E. coli*/coliformes y placas Neogen® Petrifilm® para el recuento de enterobacterias.

#### **Materiales y métodos**

Esta evaluación se realizó en un laboratorio lácteo en Colombia. En este estudio se evaluaron cuatro pruebas Petrifilm: placas Petrifilm para recuento de aeróbicos (AC), sistema Neogen® Petrifilm® Staph Express (STX), Neogen® Petrifilm®

Petrifilm para recuento de *E. coli*/coliformes (EC) y placas Neogen® Petrifilm® para recuento de enterobacterias (EB).

#### **Cepas y preparación de muestras**

En el estudio se evaluaron seis matrices: helado, mantequilla, nata, leche pasteurizada, bebida de naranja y pan con queso. Se utilizaron tres microorganismos: *E. coli* ATCC 25922, *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 y *Klebsiella aerogenes* ATCC 13048.

Se utilizó un cultivo durante la noche (18-24 h a 35 °C) para preparar la suspensión celular en Peptone Water (0,1 %) correspondiente al estándar MacFarland 0,5. Luego se realizaron diluciones en serie y se determinaron los niveles microbianos colocando 1 ml en placas Petrifilm para recuento de aeróbicos (AC).

Se prepararon tres niveles de inóculo: bajo (1-10 UFC/mL), medio (10-100 UFC/mL) y alto (100-300 UFC/mL).

### Spike, réplicas e incubación

Se prepararon muestras de diez gramos (10 g), y a cada muestra se le añadió un ml de solución de inóculo. Se evaluaron treinta (30) placas Neogen® Petrifilm® (diez por nivel de inóculo) por prueba. Se incubaron placas Neogen® Petrifilm® para recuento de aeróbicos: 35°C ±2 durante 48 h, placas Neogen® Petrifilm® para recuento de E. coli/coliformes y sistema Petrifilm Staph Express: 35°C ±2 durante 24 h, y placas Neogen® Petrifilm® para recuento de Enterobacteriaceae: 37 °C ±1 durante 24 h.

### Enumeración y análisis estadístico

Se registró el tiempo necesario para enumerar cada determinación de Petrifilm

para cada método. El método automatizado incluyó el tiempo transcurrido desde que la primera placa Neogen® Petrifilm® entró en el lector hasta que se leyó la última placa. La lectura manual incluyó identificación y etiquetado de muestras, recuento de colonias e informes. Los recuentos de colonias se compararon entre los dos métodos mediante la prueba Z ( $\alpha=0,05$ ).

### Resultados

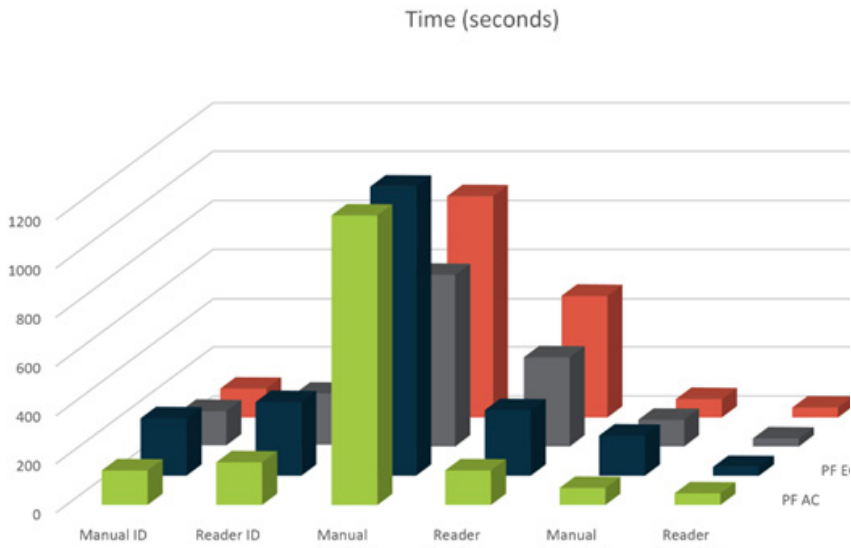
No se encontraron diferencias estadísticas en los resultados entre el lector automatizado y el ojo humano ( $Z=-0,0834$ )

La actividad que consumió más tiempo fue la lectura del manual. **El tiempo necesario para enumerar ma-**

**nualmente coliformes/E. coli fue de 19 min y 52 s (Figura 1). La misma actividad que utilizó el lector automatizado sólo tomó 4 min y 32 s.** Otras actividades, como los informes para Neogen® Petrifilm® Staph express, **tardaron solo 31 s cuando se utilizó el lector, en comparación con los informes manuales que tardaron 109 s.**

***El tiempo necesario para enumerar manualmente coliformes/E. coli fue de 19 min y 52 s***

Este artículo forma parte de la primer edición del Neogen LATAM Newsletter, si quieres conocer más artículos descárgalo completo aquí: <https://bit.ly/neogen-latam-newsletter-primer-edicion>.



(FIGURA 1) Figura 1. Tiempo (segundos) necesario para leer y reportar 30 placas Neogen® Petrifilm® mediante dos métodos