



Año
LI
337

La Alimentación®



L A T I N O A M E R I C A N A

- Congreso zoonosis ■ Perspectivas agrícolas ■ ISO 22000-2018 ■ Industria 4.0 ■ Calidad de aguas ■
- Reducción de azúcar ■ Vitivinicultura ■ FISA 2018 ■ Polifenoles ■ Deshidratación osmótica ■

ISSN 0325-3384

www.publitec.com.ar

Cuidamos
lo más importante.

Experiencia, calidad, diseño y tecnología
en filtración de aire para cuidar lo más importante:
la gente, el ambiente y los productos.

 **casiba**

Somos aire óptimo

Los esperamos en **tecnofidta**

STAND 5N-14

 Av. Bmé. Mitre 3976 , Caseros
Prov. de Bs. As., Argentina.

 (+54 11) 4750.0051

 facebook.com/casiba

 www.casiba.com.ar





Fabricación de maquinas etiquetadoras, llenadoras, tapadoras, líneas y monobloques, ofreciendo siempre la más eficiente e inmediata respuesta para la industria Farmacéutica, Alimenticia, Cosmética, Agroquímica, Petrolera, Automotriz y otras.

DECO 160

ETIQUETADORA SEMIAUTOMÁTICA



LS 1001 T

LLENADORA SEMIAUTOMÁTICA



LB 50

LLENADORA SEMIAUTOMÁTICA



TSP 1000

ROSCADORA SEMIAUTOMÁTICA



CALIDAD

DURABILIDAD

EFICIENCIA

ESTÉTICA

+54 11 4208 6221/9476

Lun. a Vie. de 8:00 a 13:00 y de 14:00 a 18:00

Humberto 1° 1525 (1824) Lanús Oeste, Buenos Aires, Argentina

WWW.CADEC.COM.AR



CORPORACIÓN LODRA SRL

... una identidad

HELADOS

ACESULFAME K
ÁCIDO CÍTRICO
ASPARTAME
CITRATO DE SODIO
COLORANTE CARAMELO
COLORANTES
GOMA GUAR
GOMA XANTICA
MALTODEXTRINA

PANIFICADOS

ÁCIDO ASCÓRBICO (VIT. C)
ÁCIDO LÁCTICO
FOSFATO MONOCÁLCICO
LECITINA DE SOJA
PIROFOSFATO ÁCIDO
PROPILENGICOL
PROPIONATO DE CALCIO
SORBATO DE POTASIO
EDULCORANTES
BETACAROTENO

LÁCTEOS

ÁCIDO ASCÓRBICO
ÁCIDO CÍTRICO
BENZOATO DE SODIO
CITRATO DE SODIO
COLORANTES
ERITORBATO DE SODIO
GOMA XANTICA
SORBATO DE POTASIO
COMPLEJOS VITAMINICOS
BETACAROTENO
ÁCIDO LÁCTICO
LACTATO DE CALCIO

BEBIDAS

ACESULFAME K
ÁCIDO ASCÓRBICO
ÁCIDO CÍTRICO
ÁCIDO FOSFÓRICO
ÁCIDO MALICO
ASPARTAME
BENZOATO DE SODIO
CICLAMATO
CITRATO DE SODIO
COLORANTE CARAMELO
COLORANTES
GOMA GUAR
GOMA XANTICA
SACARINA SODICA
SORBATO DE POTASIO
METABISULFITO DE POTASIO



www.lodra.com.ar



CAIA
Comisión Argentina de
Inocuidad Alimentaria
Filiat IAFP / DAMyC - AAM

VI Simposio Latinoamericano Argentino de Inocuidad Alimentaria III Simposio Argentino de Inocuidad Alimentaria

25 al 27 de septiembre de 2018
Complejo Paseo La Plaza - Av. Corrientes 1660 - Buenos Aires - Argentina

**SE ENTREGARÁ EL “PREMIO PUBLITEC” AL MEJOR TRABAJO
SOBRE INOCUIDAD ALIMENTARIA**

Evento latinoamericano organizado por la Comisión Argentina de Inocuidad Alimentaria (CAIA), Filial Argentina de la IAFP (International Association for Food Protection) y Subcomisión de la División Alimentos, Medicamentos y Cosméticos de la Asociación Argentina de Microbiología (DAMyC-AAM).

- Gestión de la inocuidad en la cadena alimentaria (From Farm to Fork).
- Una sola salud (One Health).
- Nuevas aplicaciones de la genómica para la inocuidad.
- Fraude alimentario (Food Fraud).
- Tecnologías no convencionales e inocuidad.
- Políticas regulatorias internacionales para la inocuidad: impacto en A.L.

- Resistencia antimicrobiana en producción de alimentos y la salud pública.
- Contaminantes físicos, químicos y alergénicos.
- Biofilms.
- Micotoxinas.
- Inocuidad alimentaria en Latinoamérica. Problemas y desafíos.



Tel.: (54 11) Tel.:54-11-4922-6881/5137/3849/4885
info@publitec.com.ar / www.fithep-expoalimentaria.com

Más información: <http://iafp-latino2018.com.ar> / caia@aam.org.ar



Vitamix® | FORTIFICACIÓN A SU MEDIDA

Premezclas de nutrientes especialmente diseñadas para fortificar alimentos con precisión y confiabilidad.

Conozca nuestras soluciones innovadoras en nutrición, conservantes y mejoradores de rendimiento para bebidas, cárnicos, cereales, suplementos dietarios y la industria láctea.

Para mayor información:
www.amg.com.ar | amg@amg.com.ar



Brindando soluciones

Nuestros productos son rigurosamente controlados por sistemas de calidad con el objetivo de garantizar los requerimientos nutricionales de los alimentos.

SUMARIO

INSTITUCIONES

PÁGINA 6



EL II CONGRESO INTERNACIONAL DE ZONOSIS TUVO LUGAR EN BUENOS AIRES

Convocó a expertos de todo el mundo

Del 5 al 7 de junio del 2018 en el Hotel Savoy de la ciudad de Buenos Aires se llevó a cabo el II Congreso Internacional de Zoonosis en conjunto con el IX Congreso Nacional de Zoonosis. Con el lema "Alimentos y zoonosis: desafíos del siglo XXI", el acontecimiento tuvo un marco multidisciplinario bajo la organización de la Asociación Argentina de Zoonosis.



■ SE PUBLICARON LAS PERSPECTIVAS AGRÍCOLAS DE OCDE-FAO PARA LOS PRÓXIMOS DIEZ AÑOS

El menor crecimiento demográfico llevará a una desaceleración de la demanda de alimentos

PÁGINA 10



■ 3º SIMPOSIO IBEROAMERICANO "LOS AGES Y LA SALUD"

Los AGEs en la nutrición y enfermedades metabólicas. Alimentos funcionales como agentes antiglicantes

PÁGINA 46



FERIAS

■ EN FISA SE DESARROLLARÁ EL START-UP INNOVATION CHALLENGE

Su objetivo es impulsar a las startup que apuestan a la innovación

PÁGINA 44

CERTIFICACIÓN

■ NORMA ISO 22000: ACTUALIZACIÓN A LA VERSIÓN 2018

Requisitos para los sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria

PÁGINA 12

EMPRESAS

■ CADEC

Tecnología, equipos y servicios líderes en máquinas de producción

PÁGINA 16

■ CALDERAS FONTANET

Más de 90 años generando energía

PÁGINA 19

■ CICLOQUÍMICA S.A.

Curavis® So-Lo, una valiosa ayuda ante el desafío de reducir el sodio manteniendo el sabor, la textura y el rendimiento

PÁGINA 20

■ EPSON

Presenta sus impresoras de etiquetas a color bajo demanda

PÁGINA 22

■ SIMES S.A.

Nueva generación de equipo para elaboración continua de mermeladas, pulpas de frutas, salsas y dulce de leche

PÁGINA 23

■ VALMEC S.A.

Excelencia en control de fluidos

PÁGINA 24

■ GRUPO INDUSER

Laboratorio especializado en análisis para la industria alimenticia

PÁGINA 26

■ ASEMA S.A.

Soluciones integrales para la industria alimentaria y de procesos

PÁGINA 28



INDUSTRIA 4.0

■ LA NUEVA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL ABRE OPORTUNIDADES PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Tetra Pak® dio a conocer su publicación dedicada a la Industria 4.0

PÁGINA 32



NUTRICIÓN Y SALUD

■ CÓMO SUPERAR LOS RETOS DE LA REDUCCIÓN DE AZÚCAR Y DE GRASA EN LOS POSTRES HELADOS

Rudy Wouters - Centro de Tecnología BENE0

PÁGINA 36

IMPACTO DE LA VITIVINICULTURA EN LA ECONOMÍA ARGENTINA

MERCADOS

■ IMPACTO DE LA VITIVINICULTURA EN LA ECONOMÍA ARGENTINA

Corporación Vitivinícola Argentina – Observatorio Vitivinícola Argentino

PÁGINA 40

ALIMENTOS FUNCIONALES

■ APLICACIÓN DE LOS POLIFENOLES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Parte III: Marco normativo y alegaciones de salud

PÁGINA 48

PROCESOS

■ DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA COMBINADA DE BANANA EN MIEL. OPTIMIZACIÓN DEL PRE-TRATAMIENTO ASISTIDO POR ULTRASONIDO

Mariana B. Laborde, Yanina Suárez y Ana M. Pagano

PÁGINA 58

INOCUIDAD

■ CALIDAD BACTERIOLÓGICA DE AGUAS DE POZO DEL SUDESTE BONAERENSE EN DISTINTAS ESTACIONES CLIMÁTICAS DEL AÑO

Joaquín Perez Escalante; Yolanda Andreoli; Marino Puricelli; Claudia Castellari; Karina Cirone y Facundo Marcos Valle

PÁGINA 64

LC LABCO®

LABORATORIO DE CONTROL S.A.

HABILITACIONES CERTIFICACIONES



GESTION DE LA CALIDAD
9000-2738



ISO 9001:2015



(Disp. N°0688)

SERVICIOS PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

CONTAMINANTES

- Metales Pesados
- Micotoxinas
- Aflatoxinas
- Plaguicidas organoclorados
- Control Microbiológico

AGUAS DE CONSUMO

- Análisis Físicoquímico
- Análisis Microbiológico
- Contaminantes en Agua

CONTROL DE CALIDAD

- Análisis Físicoquímico
- Determinación de Sodio
- Composición Nutricional
- Análisis de Gluten – T.A.C.C
- Análisis de Micotoxinas
- Valoración de productos semi-elaborados y terminados
- Control de Hermeticidad y sellado
- Estabilidad
- Control Higiénico
- Conservantes
- Análisis de Vitaminas
- Análisis de Aminoácidos
- Nitrógeno por Kjeldahl

SERVICIO DE RETIRO DE MUESTRAS EN CABA y GRAN BS. AS.
Consultar por monto mínimo.



EL II CONGRESO INTERNACIONAL DE ZONOSIS TUVO LUGAR EN BUENOS AIRES

Convocó a expertos de todo el mundo

Del 5 al 7 de junio del 2018 en el Hotel Savoy de la ciudad de Buenos Aires se llevó a cabo el II Congreso Internacional de Zoonosis en conjunto con el IX Congreso Nacional de Zoonosis. Con el lema “Alimentos y zoonosis: desafíos del siglo XXI”, el acontecimiento tuvo un marco multidisciplinario bajo la organización de la Asociación Argentina de Zoonosis.

El congreso se organizó en tres ejes temáticos: Zoonosis y alimentos en la producción agroindustrial, Zoonosis regionales y endémicas, y Enfermedades infecciosas emergentes y reemergentes. Contó con 27 sesiones temáticas, cuatro conferencias plenarias y actividades pre y post congreso. Asistieron al evento 16 expertos internacionales, más de 80 especialistas nacionales y 600 inscriptos. Se presentaron 250 trabajos de rigurosa de investigación científica. Además, participaron representantes de organizaciones internacionales de OPS, OMS, PANAFTOSA y FAO.

Durante las extensas jornadas se llevó a cabo un excelente programa científico que abarcó temas de importancia nacional e internacional como: resistencia antimicrobiana, virus en alimentos, zoonosis, enfermedades emergentes y reemergentes, aprovechamiento de desperdicios de alimentos, inocuidad alimentaria y análisis de riesgos. Todas las jornadas tuvieron un eje temático: Una Salud (One Health), concepto impulsado por la OMS, la OIE y la FAO para diseñar y aplicar programas, políticas, leyes e investigaciones en el que múltiples sectores se comunican y colaboran para lograr mejores resultados de salud pública. Durante el congreso se enfatizó que las asociaciones internacionales más importantes están dedicando esfuerzo y trabajo en su



La apertura contó con la presencia de Miriam Burgos, Luis Barcos, Mariano Bacci, Ottorino Cosivi y Jorge Dillon



divulgación e implementación. Gran parte de los expertos tuvieron en cuenta este enfoque a la hora de desarrollar sus disertaciones, como un eje transversal que atraviesa temas de distinta índole. También se destacó la importancia del trabajo interdisciplinario en la lucha contra las zoonosis y ETA's poniendo énfasis en la prevención como primer paso y en la capacitación continua en todos los eslabones de la cadena agroalimentaria como herramienta fundamental.

El Dr. Ricardo Rodríguez, presidente del comité organizador, destacó en el discurso inaugural la importancia de la contención de enfermedades causadas por la aparición inevitable e impredecible de nuevos agentes infecciosos, *“Ya que afectan no sólo a la salud sino también a la estabilidad económica de las sociedades”*. La creciente globalización del comercio de alimentos, el cambio climático, las migraciones, la degradación ambiental, la deforestación, la urbanización y la invasión en los hábitats de la vida silvestre, así como las modificaciones en los hábitos alimentarios son algunos de los factores que influyen en los cambios y transformaciones que contribuyen a esa situación, explicó Rodríguez.

El consumo de alimentos es reconocido como elemento fundamental para evaluar la condición de salud y bienestar del ser humano. La economía de los países progresa de la mano de la urbanización, del aumento de los ingresos y del incremento de la población, esto cambia los patrones de consumo, incluyendo los alimentos, aumentando la demanda de productos de calidad y con inocuidad asegurada. *“La obtención de agro-alimentos con agregado de valor capaces de comercializarse en forma adecuada en el mercado nacional e internacional es una prioridad para el desarrollo de un país y para la creación de más y mejores fuentes de empleo”*, resaltó es presidente del congreso. La cadena agroindustrial argentina, en su mayor parte agroalimentos, representa más de 35% de los empleos, más de 45% del agregado por la producción de bienes y más del 55% de las exportaciones del país. *“Para que aquel objetivo sea alcanzado es de fundamental importancia la inocuidad alimentaria en todas las etapas de producción, procesamiento y comercialización de los productos y servicios conexos”*, concluyó Rodríguez.



Un diálogo con expertos: Jorge Errecalde, Natalia Casas, Eduardo Guarnera, Pablo Fernández, Albino Belotto y Haydeé López Merino

DR. RICARDO RODRÍGUEZ

Este es un congreso internacional con una programación compleja, estamos satisfechos de haber cumplido el objetivo

¿COMO EVALUA EL DESARROLLO DE ESTE ENCUENTRO TAN IMPORTANTE?

Para los organizadores fue una caricia escuchar los comentarios de los asistentes, ya que llevar adelante un evento de esta naturaleza no es fácil en el actual escenario del sector y del país. Como bien dijeron expertos importantes, se trata de un congreso internacional, con una organización compleja; estamos realmente satisfechos de haber cumplido el objetivo de concretarlo con éxito. Una cosa que me parece importante es la presencia de muchos jóvenes. Eso significa que hay gente nueva interesada por el tema alimentos, zoonosis y enfermedades emergentes. Es algo bueno porque habla del interés de aquellos que van a tomar la antorcha y llevar adelante estos temas en el futuro. Por otro lado, tenemos un indicador de la relevancia de este congreso en la mesa del acto inaugural, donde estaban presentes un representante de la OIE, un representante de la OPS/OMS, un representante de la autoridad del Ministerio de Salud de la Nación y un representante del SENASA, todos apoyando y alentando a seguir profundizando esto. Yo creo que eso marca la tendencia de lo que va a ser el futuro.

HUBO UNA GRAN CANTIDAD DE TRABAJOS EN PÓSTER...

El número fue importante, con más de 250 trabajos, de los cuales premiaremos tres. El jurado tuvo un trabajo difícil, ya que no siempre es fácil discernir y seleccionar. Es importante destacar que muchos de esos trabajos, muy buenos, eran de gente joven. Eso me satisface el espíritu y el intelecto porque se nota que detrás hay mucho trabajo, mucha energía positiva y mucho análisis científico y técnico.

¿CÓMO FUE LA ORGANIZACIÓN DEL CONGRESO?

Tuvimos una muy buena Secretaría Científica, con el Dr. Ricardo Durlach y el Dr. Luis Samartino, uno médico y el otro veterinario, que aportaron su tremenda experiencia en la organización de este tipo de eventos. Pero además contamos con la participación de gente muy capacitada como los Dres. Marcelo Signorini y Laureano Frizzo, además de virólogos del



Dr. Ricardo Rodríguez

Instituto Maiztegui y médicos infectólogos, entre otros. Realmente hubo un fructífero análisis y discusión de cuáles iban a ser los temas y los expositores más adecuados. Tuvimos 27 sesiones en las que hubo 16 expertos internacionales y más de 80 especialistas argentinos muy buenos. Como dijo en la conferencia inaugural el Dr. Albino Belotto, la temática fue muy interesante, y respondió al eslogan del congreso: "Alimentos y Zoonosis, desafíos", es decir, los retos del siglo XXI. Por ejemplo, hubo una sesión referida a los ejemplos locales o territoriales de las zoonosis, donde se habló de temas de desperdicio de alimentos y de educación en relación con las zoonosis y el manejo sanitario en el caso de una crisis a partir de un análisis retrospectivo epidemiológico de Santa Fe. El público estaba muy interesado y las preguntas eran de personas de otras zonas que estaban muy interesadas en la problemática.

ES IMPORTANTE LA ACTUALIZACIÓN DE TODOS LOS QUE DEBEN LUCHAR CONTRA LAS ENFERMEDADES ZONÓTICAS

La capacitación tiene que ser algo permanente. Este encuentro no deja de ser una capacitación, muy dirigida, pero capacitación al fin. Los congresos en general tienen el objetivo de ser de avanzar en conocimientos, de actualizar, pero también de que la gente se reúna, se encuentre, se conozca, se interactúa con los especialistas. Es importantísimo para un joven profesional o estudiante avanzado que todavía no se recibió poder hablar con un experto de la OIE o con un experto de la FAO o de la OPS. Estas son experiencias estimulantes, aleccionadoras y también motivantes en el sentido de que abren puertas y señalan caminos.

ES MUY INTERESANTE LA RELACIÓN ENTRE ZONOSIS Y ALIMENTOS

Claro, sobre todo para un público interdisciplinario como este. Hay muchos veterinarios, pero también hay médicos, biólogos, bioquímicos y profesionales que trabajan en alimentos. El objetivo es que vean al alimento como un vehículo, que por definición no debe enfermar, pero que sí puede hacerlo bajo determinadas circunstancias. Entonces, encarar este abordaje de forma sólida y fundamentada nos pareció útil como enseñanza.

EL HILO CONDUCTOR DE TODOS LOS PANELES FUE EL CONCEPTO DE ONE HEALTH

El tema de Una Salud no es nuevo, pero sí es nuevo el abordaje; las máximas organizaciones internacionales -como la OMS, la OIE y la FAO- han trabajado coordinadamente para que bajo de ese paraguas de Una Salud en realidad, se engloben todas las iniciativas. Tuvimos la fortuna de que la gente que invitamos captó muy bien esa idea y hubo un hilo conductor en todas las exposiciones. En la conferencia inicial, el Dr. Albino Belotto, especialista de la OPS, tocó prácticamente cada uno de los temas que se trataron después en profundidad. Por ejemplo, mencionó el tema de la resistencia a antimicrobianos, un problema global donde no hay que asustarse, pero donde hay que asumir la debida responsabilidad. Tan importante es la resistencia microbiana, que en la agenda del G20 que se va a desarrollar en Buenos Aires en septiembre, será uno de los puntos a tratar. Es decir, creemos que el congreso tocó temas importantes y dio una visión y ayudó a formar opiniones.

¿SE PUEDEN PREVENIR LAS ZONOSIS?

Muchas de las zoonosis se pueden prevenir. Por ejemplo, a través de la vacunación o de los planes sanitarios adecuados, sobre todo en los animales productores de alimentos. Pero también a través de la educación del consumidor. Nosotros como consumidores podemos cambiar nuestros hábitos, no es sencillo, pero de esa forma podemos contribuir a disminuir esta importante problemática.

tecnofidta **SEPT 18-21**
STAND 3F-01

**ENTREGANDO
SOLUCIONES**

**DE VANGUARDIA
EN CORTE DE
PRODUCTOS**



Puede confiar en la experiencia de Urschel para darle solución a sus aplicaciones de corte. Desde rebanadas hasta cubos, granulados a rallados, pastas a purés. Urschel fabrica más de 50 modelos de cortadoras.



URSCHEL®
The Global Leader in Food Cutting Technology

Urschel Latinoamérica
ula@urschel.com | www.urschel.com

© Urschel logo symbol, The Global Leader in Food Cutting Technology, and Urschel are registered trademarks of Urschel Laboratories, Inc. U.S.A.

SE PUBLICARON LAS PERSPECTIVAS AGRÍCOLAS DE OCDE-FAO PARA LOS PRÓXIMOS DIEZ AÑOS

EL MENOR CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO LLEVARÁ A UNA DESACELERACIÓN DE LA DEMANDA DE ALIMENTOS



La producción agrícola mundial crece de manera constante para la mayoría de los productos básicos, con niveles récord en 2017 para la mayoría de los cereales, carnes, productos lácteos y pescado, mientras que los niveles de existencias de cereales han alcanzado máximos históricos, según el nuevo informe anual de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El estudio hace hincapié en que el comercio agrícola desempeña un papel importante en la promoción de la seguridad alimentaria, lo que subraya la necesidad de un entorno propicio de políticas comerciales.

El informe atribuye la desaceleración de la demanda a una ralentización del crecimiento en las principales economías emergentes, al estancamiento del consumo per cápita de alimentos básicos y a un nuevo descenso en tasas de crecimiento demográfico a nivel mundial. Perspectivas Agrícolas prevé que la producción mundial de productos agrícolas y pesqueros crezca alrededor del 20% en la próxima década, pero con diferencias considerables entre las regiones. Se espera un fuerte crecimiento en las regiones en desarrollo con aumento demográfico más rápido, incluyendo África Subsahariana, Asia Meridional y Oriental, y Medio Oriente y África del Norte. Por el contrario, se pronostica

El 3 de julio, el Secretario General de la OCDE, Ángel Gurría, y el Director General de la FAO, José Graziano da Silva, presentaron en París el informe *Perspectivas Agrícolas 2018-2027*.

En el documento se prevé un debilitamiento en el crecimiento de la demanda mundial de productos agrícolas y alimentos, mientras se esperan mejoras continuas de la productividad en el sector. Como resultado, se prevé que los precios de los principales productos agrícolas continuarán bajos durante la próxima década. El informe se puede consultar en forma gratuita en el sitio web de la OCDE.

ca que el incremento de la producción sea mucho menor en los países desarrollados, en especial en Europa Occidental.

Los expertos indican que el debilitamiento de la demanda mundial persistirá en la próxima década, socavado por el menor crecimiento demográfico, niveles estables de consumo per cápita de alimentos básicos y ralentización del incremento de la demanda de productos cárnicos, que a su vez frenará la demanda de cereales y harinas proteicas utilizadas como piensos. Con un consumo y un crecimiento de la producción más lento, se prevé que el comercio agrícola y pesquero crezca aproximadamente a la mitad de la tasa de la década anterior. Se espera que aumenten las exportaciones netas de los países y regiones con grandes extensiones de tierras, en especial las Américas. Los países con un elevado crecimiento demográfico, en particular en Medio Oriente y África del Norte, África Subsahariana y en Asia, verán por su parte un aumento



en las importaciones netas. *"Mientras se prevé un incremento de las exportaciones totales de países y regiones con gran superficie terrestre, sobre todo en las Américas, muchos países más pobres con poblaciones en aumento y recursos de tierra limitados serán cada vez más dependientes de las importaciones de alimentos para nutrir a su población",* dijo Gurría. *"Será esencial -añadió- que tanto exportadores como importadores tengan acceso a un entorno abierto y predecible de políticas comerciales".*

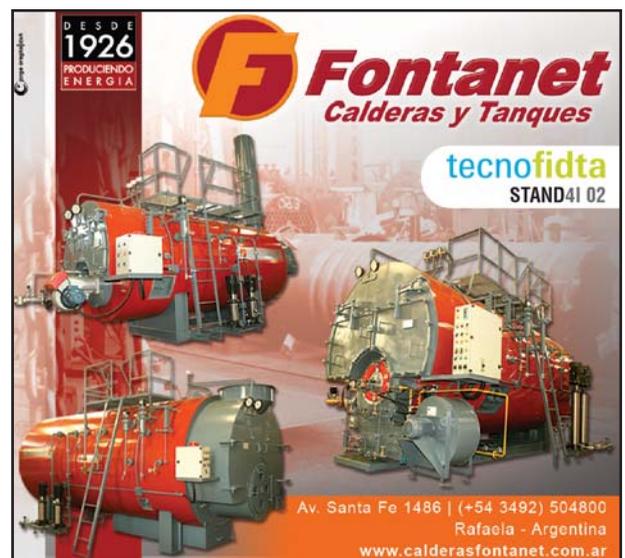
"La Revolución Verde del siglo pasado incrementó notablemente la capacidad del planeta para alimentarse a sí mismo, pero ahora necesitamos una revolución de la sostenibilidad", señaló por su parte José Graziano da Silva. *"Esto incluye hacer frente a sistemas agrícolas con un uso intensivo de insumos y recursos, que imponen un alto costo para el medio ambiente. El suelo, los bosques, el agua, la calidad del aire y la biodiversidad continúan deteriorándose. Necesitamos adoptar sistemas alimentarios sostenibles que ofrezcan alimentos saludables y nutritivos, al tiempo que se preserva el medio ambiente y la biodiversidad".*

Se prevé que la demanda de cereales y aceite vegetal para la producción de biocombustibles se mantenga sin cambios durante el período estudiado, en contraste con la última década, cuando la expansión de los biocombustibles generó más de 120 millones de toneladas de demanda adicional de cereales, sobre todo maíz. Ya que es poco probable que las políticas existentes en los países desarrollados respalden a los biocombustibles, la mayor parte del crecimiento de la demanda

provenirá de los países en desarrollo, que han introducido políticas que favorecen su uso. En particular, se espera que aumente la utilización de la caña de azúcar para la producción de biocombustibles.

FOCUS REGIONAL

La edición de este año de Perspectivas agrícolas incluye un capítulo especial sobre Oriente Medio y el Norte de África (MENA, pos sus siglas en inglés), que se enfrenta a problemas simultáneos de inseguridad alimentaria, aumento de la malnutrición y gestión de recursos naturales limitados. La subalimentación se concentra en países asolados por los conflictos y la inestabilidad política. En otros países de la región, la demanda de alimentos está aumentando rápidamente, debido principalmente al crecimiento demográfico. Paralelamente, los niveles muy altos de consumo de trigo, junto con un aumento constante del consumo de azúcar y grasas están llevando a una alarmante propagación del sobrepeso y la obesidad. Si bien se espera que la producción agrícola y pesquera de la región aumente en un 1,5% anual, se verá cada vez más amenazada tanto por los limitados recursos terrestres e hídricos como por el impacto esperado de eventos climáticos extremos más frecuentes. Como resultado, la dependencia de las importaciones seguirá siendo alta para la mayoría de los productos básicos. El informe recomienda que los países de Medio Oriente y Norte de África reorienten sus políticas de apoyar los cereales que requieren mucha agua, dando mayor apoyo al desarrollo rural, la reducción de la pobreza y el cultivo de productos hortícolas de elevado valor.



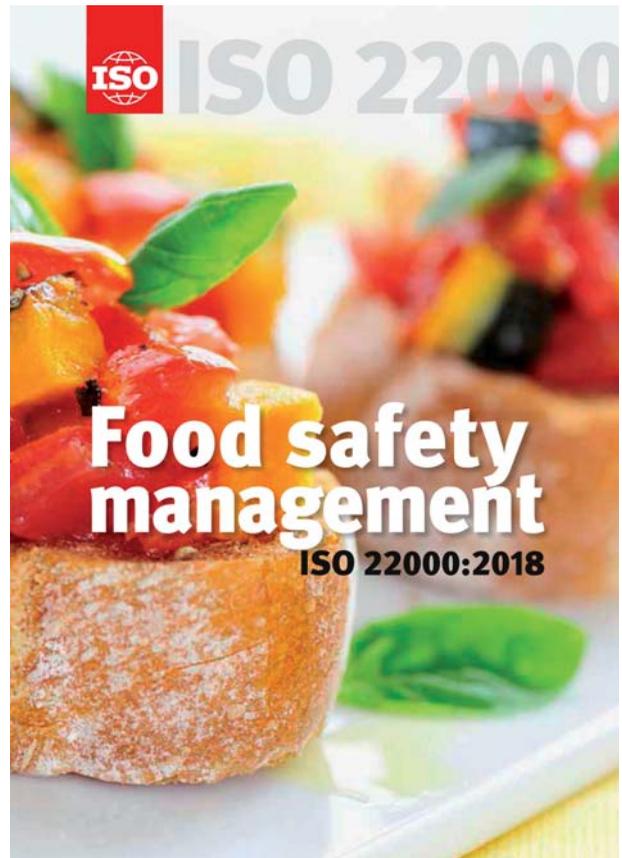
NORMA ISO 22000: ACTUALIZACIÓN A LA VERSIÓN 2018

REQUISITOS PARA LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD ALIMENTARIA

Ingenieros en Alimentos Gerardo Blasco y Eduardo Peralta - Tasker Consultores.

www.taskerconsultores.com.ar

En el contexto en el que se desenvuelve la industria de los alimentos es de vital importancia que las empresas cuenten con metodologías de gestión acordes a las exigencias del momento. La implementación de normas de gestión ayuda a identificar y controlar los peligros para la inocuidad de los alimentos. Asimismo, si tenemos en cuenta que muchos de los productos alimenticios cruzan las fronteras de los países, es necesario aplicar normas de reconocimiento internacional para garantizar la seguridad a través de toda la cadena mundial de suministro.



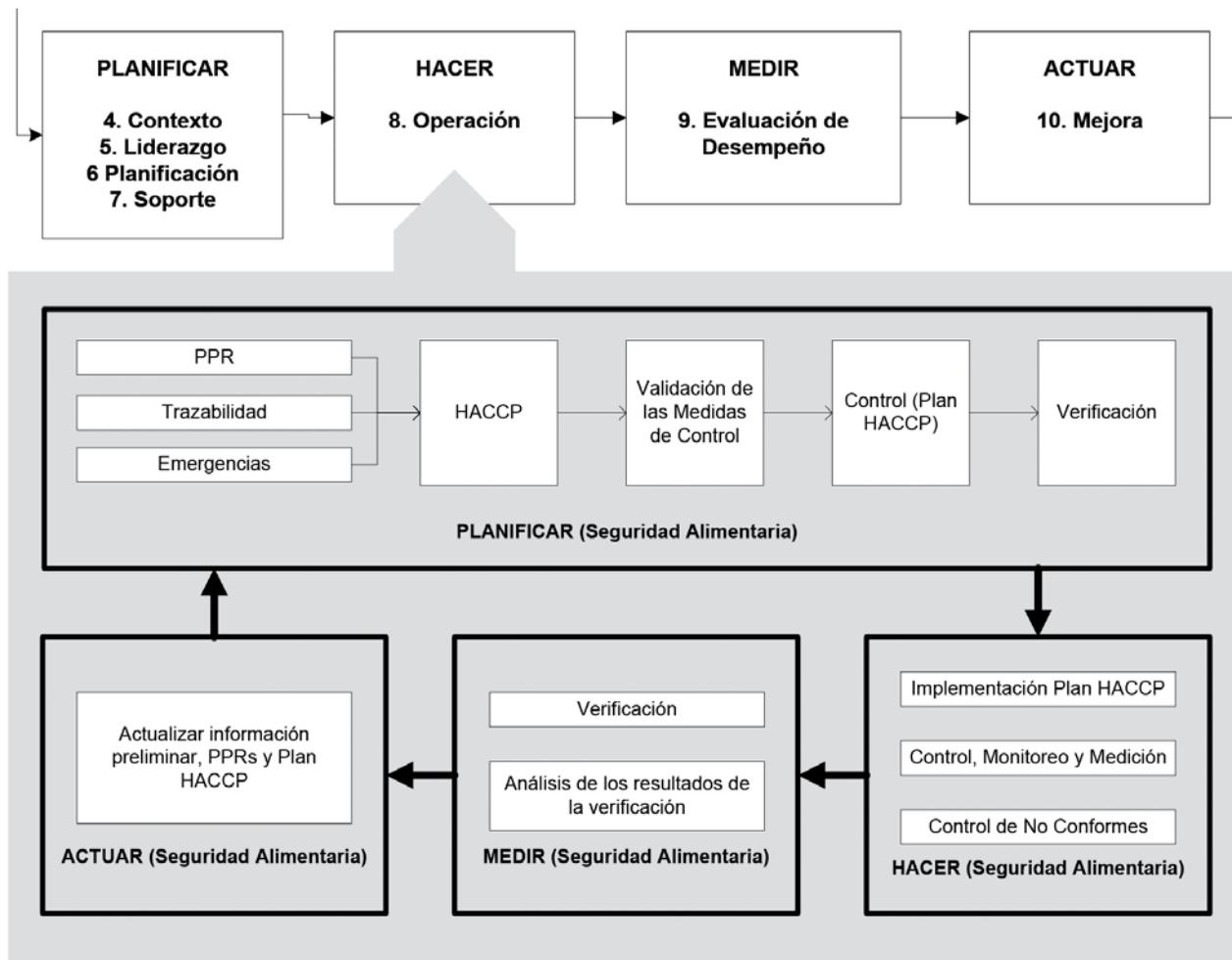
La Norma ISO 22000 (cuyo origen se encuentra en la International Organization for Standardization - ISO) establece los requisitos para los Sistemas de Gestión de la Inocuidad Alimentaria. Se trata de un estándar internacional, certificable y aplicable a cualquier tipo o tamaño de organización que sea parte de la industria alimentaria. A su vez, y más allá de ser indivisamente adoptada en la industria, también forma parte de otro estándar de gestión: el FSSC 22000, el mismo que es reconocido por la GFSI (Global Food Safety Initiative).

Hasta la fecha, la versión de la Norma ISO 22000 que se aplica en el mercado es del año 2005; esta versión presenta una estructura que dista de lo que es la estructura de alto nivel adoptada por otras Normas ISO relevantes en la industria en general, como por ejemplo la ISO 9001 para la Gestión de la Calidad o la ISO 14001 enfocada en la Gestión Medioambiental. Por

tal motivo, y apoyado esto en las necesidades actuales en cuanto a cómo gestionar los procesos, la Norma ha sido actualizada a la versión 2018.

El enfoque de gestión contemplado en ISO 22000 2018 permite trabajar de manera sinérgica con otras normas de gestión, por ejemplo la ISO 9001 en su versión actual (2015). Más allá de eso, permite actualizar la operatoria de gestión de las empresas haciendo hincapié en los riesgos que cada empresa debe enfrentar, siendo este enfoque no sólo en cuanto al HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), como lo era en la versión 2005.

ISO 22000 2018 contiene los requisitos para un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria y puede ser certificada mediante un proceso de tercera parte. Ofrece un esquema de lo que una empresa necesita hacer para demostrar su capacidad de controlar los

FIGURA 1 - Gestión combinada entre PDCA y enfoque basado en riesgos, contemplada en ISO 22000-2018

peligros para garantizar que los productos alimenticios que fabrica son inocuos para el consumidor.

PRINCIPALES CAMBIOS

Dentro de las modificaciones presentadas en la versión 2018 es destacable el hecho que considera al enfoque PDCA (Plan-Do-Check-Act), aplicable a dos ciclos separados pero que integralmente trabajan juntos: el Sistema de Gestión en sí y el HACCP. Con este enfoque se logra prevenir y controlar los peligros de inocuidad alimentaria (HACCP) y en forma complementaria reducir la exposición a los riesgos y mejorar la seguridad (Sistema de Gestión). Es decir, el enfoque basado en el riesgo no sólo refiere al HACCP sino que se debe contemplar al desarrollar el SGIA. La figura 1 muestra este esquema de gestión.

El enfoque mencionado permite, desde el punto de vista de la organización, tener la oportunidad de considerar en su totalidad las diferentes situaciones que pueden afectar a las empresas -tanto positivas como negativas-, pudiendo priorizar así los objetivos del SGIA para que se implemente de una manera que pueda acomodar los efectos de esos riesgos. En forma

complementaria, desde el punto de vista operativo, como el pensamiento y la implementación basados en el riesgo se basan en los principios de HACCP, se logra una adecuada gestión de la inocuidad de los alimentos. Esta nueva versión también considera un mayor énfasis en la responsabilidad del liderazgo de la alta dirección.

ESTRUCTURA GENERAL DE LA NORMA

1. **Ámbito de aplicación**
2. **Referencias normativas**
3. **Términos y definiciones**
4. **Contexto de la organización**

La comprensión de la organización y su contexto.

La comprensión de las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

La determinación del alcance del sistema de gestión de inocuidad alimentaria.

Sistema de gestión.

5. Liderazgo

Liderazgo y compromiso.

Política de gestión.

Roles, responsabilidades y autoridades.

6. Planificación

Acciones para abordar los riesgos y oportunidades.

Objetivos del SC.

Planificación de los cambios.

7. Soporte

Recursos.

Competencia.

Conciencia.

Comunicación.

Información documentada.

8. Operación

Planificación y control operativo.

PRP.

Trazabilidad.

Emergencias.

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Actualización de la información.

Control del seguimiento y la medición.

Verificación.

Control de no conformidades.

9. Evaluación del desempeño

Monitoreo, medición, análisis y evaluación.

Auditoría interna.

Revisión por la dirección.

10. Mejora

No conformidad y acciones correctivas.

La actualización del sistema de gestión de seguridad alimentaria.

Mejora continua.

COMENTARIOS ACERCA DE LOS REQUISITOS (UNIDADES 4 A 10)

Contexto de la organización. Toma relevancia la determinación de las cuestiones internas y externas que son pertinentes para el propósito y dirección estratégica de la organización y que afectan a la capacidad para conseguir los resultados esperados en el SGIA. Se introducen también aspectos clave, como la obligatoriedad de identificar las necesidades y expectativas de las partes interesadas.

Liderazgo. Si bien es una nueva unidad, gran parte de los conceptos estaban considerados en forma similar en la versión 2005, por ejemplo compromiso de la dirección, política, responsabilidades y organización.

Planificación. Esta unidad (la 6 de la versión 2018) constituye uno de los aspectos más diferenciadores. Aquí se contemplan las acciones para abordar riesgos y oportunidades, donde –como se comentó anteriormente– hay dos grandes líneas: a) la gestión de riesgos de

la organización y, b) los riesgos operacionales. Complementariamente, en lo que respecta a objetivos, se especifica cómo abordar su planificación mediante metas.

Apoyo. Hay breves cambios en cuanto a requisitos a cumplir en los temas tratados en esta unidad, si bien se han colocado en una única unidad, la operatoria de gestión es muy similar a la versión 2005. Los requisitos de esta unidad refieren a ambiente de trabajo, infraestructura, información documentada, competencia y toma de conciencia. El cambio más relevante es lo relacionado tanto a comunicación interna como externa, donde hay mayor especificación acerca de cómo abordarlos.

Operación. En líneas generales, la sistemática es muy similar a la versión 2005 y refiere a la planificación del HACCP según Codex Alimentarius. Algunos aspectos a considerar de la versión 2018 son los siguientes: a) Mayor detalle en cuanto a preparación y respuesta ante emergencias; b) Cobra mayor importancia el concepto de "Food Defense"; c) Se especifica la necesidad de realizar simulacros para garantizar la eficacia de los procesos relevantes; d) Se especifica la metodología de selección de medidas de control, alineándose más con el árbol de decisiones del Codex; e) Se clarifica que en lo referente a validación de las combinaciones de las medidas de control del plan HACCP, las mismas se deben aplicar con anterioridad al establecimiento del plan de control de peligros; y f) Se agrupa el plan de HACCP con el de los Programas de Prerrequisitos Operativos (PPRO), clarificándose el objetivo de ambos y alineándose. Se diferencian los criterios de aceptación en cuanto al monitoreo de los peligros con dos términos: el tradicional límite crítico para el Plan APPCC y el concepto criterio de acción para los PPRO.

Evaluación del desempeño. Al igual que en los requisitos establecidos en la Unidad de Apoyo, los contemplados en esta versión 2018 son similares a la versión 2005, como por ejemplo revisión del sistema, auditoría interna, y análisis y evaluación.

Mejora. Se establece un apartado de gestión de no conformidades y acciones correctivas del sistema de gestión distinto al establecido en el apartado de "Control de no conformidades de producto y proceso", siendo éste más relacionado con las desviaciones en aspectos específicos del sistema HACCP.

CONSIDERACIONES SOBRE LA NORMA Y SU NUEVA VERSIÓN

ISO 22000 especifica los requisitos para un sistema de gestión de inocuidad alimentaria (SGIA), es aplicable para cualquier tipo de organización que este directa o indirectamente vinculada a la industria alimentaria. La publicación oficial en el sitio de ISO (www.iso.org) se efectuó en junio de 2018, la norma se encuentra disponible en el site en idiomas inglés y francés y cuenta con 37 páginas. De esta forma, junio de 2018 marca el inicio del período de transición de tres años hasta junio de 2021. La aplicación de la norma permite a las organizaciones:

- Planificar, implementar, operar, mantener y actualizar un SGIA que proporcione productos y servicios que sean seguros para los consumidores o usuarios, de acuerdo con su uso previsto.
- Demostrar el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios aplicables en cuanto a inocuidad alimentaria.
- Tener en cuenta y considerar dentro de su gestión los requisitos de inocuidad alimentaria requeridos por clientes, acordados, y poder demostrar conformidad ante los mismos.
- Mantener métodos eficaces de comunicación, en cuanto a problemas de inocuidad de los alimentos, con todas las partes interesadas dentro de la cadena alimentaria.
- Asegurar que la organización cumple con su política de inocuidad alimentaria establecida.
- Poder demostrar conformidad a las partes interesadas pertinentes en cuanto a la inocuidad alimentaria.

- Solicitar la certificación de tercera parte en cuanto a los requisitos de la norma.

CONCLUSIONES

Los beneficios potenciales de esta nueva versión implican que al combinar el pensamiento basado en el riesgo, en enfoque PDCA y el enfoque del proceso, la organización puede planificar el Sistema de Gestión de Inocuidad Alimentaria y sus actividades en relación a los procesos de mayor riesgo. De esta forma, puede comprender cómo los procesos dentro de la organización son interdependientes y así lograr una utilización más efectiva de los recursos. Todo esto conlleva a una mayor agilidad para satisfacer los requisitos de nuevos clientes y/o cumplir con los nuevos requisitos establecidos por los clientes existentes. A su vez, al estar alineada a la estructura de alto nivel, ISO 22000 2018 presenta una mejor compatibilidad con otros estándares del sistema de gestión ISO, como por ejemplo ISO 9001 2015. La actualización de la norma era un paso esencial que debía sin dudas realizarse. Al ser una fuente internacional de requisitos en cuanto a Gestión de la Inocuidad Alimentaria, la Norma ISO 22000 en su versión 2018 permite alinearse al mercado y ser un referente internacionalmente reconocido.

Fuentes consultadas

- www.iso.org
- www.bsigroup.com
- portal.aenormas.aenor.com
- ISO 22000: 2018



INDESUR

BOMBAS NEUMATICAS

- Ninguna oxidación de producto
- Ninguna contaminación externa
- Ninguna agitación ni emulsión
- Bombeo suave y delicado
- Caudal y presión fácilmente regulables
- Funcionamiento en seco
- Tecnología neumática: limpia y segura

tecnofidta STAND2E 06

Hilario Ascasubi 480 B1875EHJ - Wilde- Pcia. de Buenos Aires - Argentina Tel.: (54-11) 4206-1867 / 3908
ventas@bombasindesur.com.ar - www.bombasindesur.com.ar



CADEC

TECNOLOGÍA, EQUIPOS Y SERVICIOS LÍDERES EN MÁQUINAS DE PRODUCCIÓN

Cadec es una empresa argentina especializada en la fabricación de máquinas etiquetadoras, llenadoras y tapadoras, en líneas y monobloques, que ofrece la más eficiente e inmediata respuesta para la industria alimentaria, así como para la industria farmacéutica, cosmética, agroquímica, petrolera y automotriz, entre otras. Sus equipos se caracterizan por su calidad, durabilidad, eficiencia y estética, tanto en la línea estándar como en los equipos especiales desarrollados según los requerimientos del cliente.



Desde el año 1993, Cadec desarrolla equipos etiquetadores de etiquetas autoadhesivas, ofreciendo siempre la más eficiente e inmediata capacidad de respuesta. En el año 1997, la empresa incorporó a su portfolio de productos líneas envasadoras y tapadoras y, con el correr de los años, ha desarrollado distintos tipos de sistemas para cubrir las necesidades del mercado, como líneas de llenado, ordenado y presentación de insertos y tapas, rosado de las mismas y etiquetado autoadhesivo simple o múltiple para completar el proceso del producto con un alto grado de automatismo. Como parte de su constante crecimiento, Cadec exporta desde el año 2000 a diversos países, como: Chile, Bolivia, Paraguay, Uruguay, Costa Rica, Venezuela y Jamaica, entre otros.

ENVASADORA SEMIAUTOMÁTICA PARA BALDES Y BIDONES LB50

Envasadora con capacidad para 400 bidones de 20 litros por hora con producto líquido simil agua.

Dimensiones

500x2000x800mm

Características

- * Alimentación 220v. Aire comprimido (6bar).
- * Conjunto de acero inoxidable 316L, aluminio y plásticos de ingeniería.
- * Pantalla táctil LCD mostrando parámetros, recetas, etc.
- * Sistema ponderal con dosificador gravimétrico y balanza electrónica con corte grueso y fino.

* Sistema dual para alimentación de tolva, directo de tanque o con bomba neumática o eléctrica.

- * Pico sumergible con cierre antigoteo.
- * Tolva de 60 litros con control neumático de nivel y válvula de corte (opcional).

Accesorios

- * Alimentadora automática de bidones.
- * Cerradora manual para tapas a rosca.
- * Cama de rodillos para salida de envases pesados (agroquímicos, pinturas).
- * Cerradora automática para tapas a presión (baldes).
- * Etiquetadora automática de bidones.
- * Sistema de lavado CIP.



ENVASADORA SEMIAUTOMÁTICA LS 1001

Envasadora semiautomática de un pico con cierre antigoteo, con capacidad hasta 1000 unidades por hora. Se presenta en tres modelos: T (válvula tapón – líquidos), R (válvula rotor – materiales viscosos con o sin sólidos en suspensión) y B (válvula bolilla – líquidos).

Dimensiones

500x1800x700mm

Características

- * Alimentación 220v. Aire comprimido 6 bar.
- * Conjunto de acero inoxidable 316L, aluminio y plásticos de ingeniería, desarmable sin herramientas (uniones con clamp).

- * Émbolos de 250, 500, 1000 o 2000cc.
- * Válvula tapón de tres vías o bolilla para líquidos y viscosos.
- * Válvula rotor para viscosos con sólidos en suspensión.
- * Control automático de nivel de tolva.
- * Control de bomba de alimentación.
- * Regulación individual de velocidad para carreras de carga y envasado.
- * Regulador de volumen milimetrado.
- * Sistema de envasado volumétrico.
- * Para envases rígidos y flexibles.
- * Alta precisión.
- * Apta para productos espumígenos.

Accesorios

- * Tolva opcional, con calefacción y/o agitadora. Pulido sanitario.



Open the future

 Smurfit Kappa

Con los Empaques Listos para la Venta de Smurfit Kappa

La manera más directa e inmediata de influir en la conducta de los compradores.

www.smurfitkappa.com.ar

¿QUÉ TANTO CONTROL TIENE USTED DEL
MERCADO EN LAS ESTANERÍAS?



ETIQUETADORA SEMIAUTOMÁTICA DECO 160

Centro de etiquetado con sistema configurable por módulos para distintos envases. Aplica hasta 1200 etiquetas por hora.

Dimensiones

500x730x1150

Características

- * Alimentación 220v. Aire comprimido 6 Bar.
- * Pantalla táctil.
- * Contador de producción.
- * Reconocimiento automático de módulos intercambiables.
- * Sensor de etiquetas transparentes.
- * Aplicación frente y dorso con etiquetas alternadas en rollo.
- * Envases cilíndricos con rollos desde 10mm hasta 180mm de diámetro.
- * Envases planos y elípticos con sistema de cunas específicas intercambiables.
- * Modelos hasta 250mm de ancho de etiqueta.
- * Motores paso a paso en etiqueta y módulos.
- * Velocidad variable.
- * Alta precisión +/- 1mm.

Accesorios

- * Mesa de acero inoxidable.
- * Codificador Hot Stamping.
- * Kit Tamper Evident.
- * Impresor de código de barras, QR, vencimiento, etc., para información variable. Superficie máxima de impresión 32x70mm.
- * Expulsor de envases cilíndricos.
- * Sistema para etiquetado de pomos.
- * Modelo PAINT para baldes de 10 y 20 litros.



ROSCADORA SEMIAUTOMÁTICA TSP 1000

Para tapas de aluminio PILFER. 1.000 unidades hora. Regulable.

Dimensiones

600x700x600

Características

- * Alimentación: 380v - 0,75kw (opcional 220v).
- * Regulación eléctrica de altura de cabezal.
- * Control electrónico de velocidad con variador de frecuencia.
- * Control de parada y arranque.
- * Construcción en acero inoxidable, aluminio y plásticos de ingeniería.
- * Estructura autoportante para colocar sobre mesa existente.
- * Revestimiento para protección del sistema mecánico.
- * Protección ocular y pulsador de parada de emergencia.
- * Rápido cambio de formato.

MÁS INFORMACIÓN:

(54 11) 4208-6221/9476

www.cadec.com.ar



CALDERAS FONTANET

MÁS DE 90 AÑOS GENERANDO ENERGÍA



Una empresa dedicada a la fabricación de calderas y tanques, con tecnología, calidad, servicio y asistencia al cliente como principales ventajas competitivas.

Fontanet cuenta con un amplio abanico de alternativas en cuanto a generadores de vapor y agua caliente, capaces de adaptarse a las necesidades de diversas industrias. Con el propósito de entregar la mejor calidad en sus equipos, posee una infraestructura de última generación y un grupo de trabajo formado por profesionales altamente capacitados y orientados para tal fin.

Con una política dirigida siempre a la satisfacción del cliente, la empresa tiene como objetivo brindar el mejor servicio postventa. Para ello, garantiza el suministro de todos los accesorios de reposición que requieren los equipamientos, así como una respuesta rápida, profesional y eficiente por parte de su equipo de asistencia técnica.

En su larga trayectoria, Fontanet ha reafirmado el liderazgo en su sector, apostando a seguir creciendo día a día con los nuevos desafíos que presenta el mercado para satisfacer las cambiantes necesidades de sus clientes.

MÁS INFORMACIÓN: Tel./Fax: (54 3492)504800
 ventas@calderasfontanet.com.ar
 www.calderasfontanet.com.ar

CICLOQUÍMICA S.A.

CURAVIS® SO-LO, UNA VALIOSA AYUDA ANTE EL DESAFÍO DE REDUCIR EL SODIO MANTENIENDO EL SABOR, LA TEXTURA Y EL RENDIMIENTO



Cada día más, la población toma conciencia de que el exceso en la ingesta de sodio es una amenaza para la salud. El consumo de sodio se encuentra asociado a diversas enfermedades no transmisibles, como la hipertensión arterial, las enfermedades cardiovasculares, las cerebro-vasculares y las renales, entre otras. Estas enfermedades constituyen una de las principales causas de muerte en el mundo.

En los últimos años, en varios países de Latinoamérica han surgido iniciativas desde el sector público para reducir el consumo de sodio de la población. Estas iniciativas se componen de dos elementos fundamentales: las campañas educativas y la solicitud de adhesión a los fabricantes de alimentos procesados para reformular sus productos. En algunos países esto se tradujo incluso en la sanción de leyes específicas. En la Argentina, por ejemplo, la Ley 26905 (que entró en vigencia en diciembre de 2014) fijó los valores máximos de sodio que deben contener ciertos grupos de alimentos. La industria cárnica fue uno de los segmentos objetivo.

Sin embargo, la tarea de reducir el sodio representa un importante desafío para los elaboradores de productos cárnicos. Muchos son los ingredientes funcionales que se utilizan habitualmente: sal, fosfato, conservantes, entre otros, y en su mayoría son sales de sodio. Su reemplazo implica evaluar con rigurosidad la textura, el rendimiento, la estabilidad, el sabor y la vida útil del alimento. De los ingredientes funcionales utilizados, el principal aporte al total de sodio lo realiza la sal y luego los fosfatos.

Cicloquímica S.A. es distribuidor para el mercado cárnico de la firma Innophos Inc., líder mundial en la producción de fosfatos puros y en mezcla altamente especializados. Su producto Curavis® So-Lo 93 es una mezcla especial de fosfatos diseñada para obtener productos de carne, pollo y pescado reducidos en sodio y de excelente calidad. Responde así a las exigencias de un público consumidor cada vez más preocupado por la salud pero que no quiere renunciar al placer de la comida.

Múltiples son las funciones de los fosfatos: aumento de la fuerza iónica, ajuste del pH, retraso de la rancidez e inhibición de la oxidación del pigmento cárnico. Los pirofosfatos, especialmente, tienen una función indiscutible en la formación y estabilización de las emulsiones cárnicas.

Al trabajar con el fosfato Curavis® So-Lo 93 de Innophos es posible lograr el reemplazo de los fosfatos puros y de las mezclas de fosfatos de sodio estándar más utilizadas por la industria. Su fuerza iónica permite sustituirlos en forma directa sin necesidad de reformular. La gran ventaja es que Curavis® So-Lo 93 posee un



CURAVIS So-Lo 93 permite:

- Reemplazar fosfatos tradicionales para disminuir el sodio en las formulaciones.
- Desarrollar productos "reducidos" en sodio.
- Mantener intacta la textura y el rendimiento.
- Conservar el sabor.

93% menos de sodio que los fosfatos habituales y por tanto su reemplazo implica una reducción importante del sodio total del producto. Esto es muy importante para alcanzar los objetivos legales vigentes y para desarrollar líneas de productos saludables reducidas en sodio.

PRODUCTOS DE ALTA TECNOLOGÍA PARA LA INDUSTRIA DE CARNES

Cicloquímica cuenta con una unidad de negocios orientada a satisfacer las necesidades de la industria cárnica. Comercializa para esta industria productos de alta tecnología, elaborados por prestigiosas firmas internacionales y tiene el respaldo de una trayectoria avalada por las más reconocidas empresas fabricantes de productos cárnicos en la Argentina.

Carrageninas GENU®. Agentes gelificantes y estabilizantes de alta funcionalidad desarrolladas por CPKelco - a Huber Company. Se destaca principalmente su uso en productos inyectados y/o masajeados. Crudos o cocidos. De baja y alta extensión. Ofrece una excelente



performance en productos formados como medallones de carne y pollo.

Fosfatos puros y mezclas Textur Bind™ y Curavis®. Actúan como reguladores de acidez, agentes quelantes, emulsionantes y estabilizantes. Fabricados por Innophos Inc.

Antioxidantes naturales y sintéticos. Aditivos que retardan o previenen la rancidez de las grasas y aceites. Goma guar, goma xántica. Agentes de textura, ligantes de agua y protectores de emulsiones.

Glicoles. Para sistemas de refrigeración

MÁS INFORMACIÓN:

www.cicloquimica.com; info@cicloquimica.com

División FRUTIHORTÍCOLA

Tecnología, innovación y eficiencia productiva



- € Líneas completas para el procesamiento de frutas: frutillas, arándanos, etc.
- € Sistemas de lavado para frutas, verduras y hortalizas
- € Túneles de congelado IQF para frutas y verduras, enteras o cubeteadas
- € Líneas de clasificación, tamañado y empaque de fruta congelada
- € Túneles hidrocooling para procesamiento de frutas y hortalizas
- € Equipos para escaldado por vapor o agua caliente
- € Plantas para elaboración de pulpas y néctares de frutas
- € Concentración de jugos y néctares



www.asema.com.ar

asema@asema.com.ar
Tel/Fax: +54 (0342) 490-4600

Ruta Prov. N°2 km 13
Monte Vera (3014) | Santa Fe, Argentina

Presentes en
tecnofidta
18-21.9.2018 STAND | 1C-41

EPSON

PRESENTA SUS IMPRESORAS DE ETIQUETAS A COLOR BAJO DEMANDA

Epson, marca líder en impresión e imagen digital, cuenta con una familia de impresoras de etiquetas creadas para imprimir tirajes cortos de etiquetas a color. Las mismas, brindan soluciones de calidad a emprendedores y empresas que busquen imprimir internamente sus etiquetas a color, sin depender de terceros. Se trata de las impresoras Epson ColorWorks®, las cuales permiten crear etiquetas a todo color, empleando diseños propios, y con opción de modificar las cantidades que se requiere bajo demanda.

Estos dispositivos están pensados para satisfacer las necesidades de cualquier sector, como alimentos, bebidas, farmacias, comercios, identificaciones para eventos, o etiquetas para productos químicos, entre otros. Las ventajas de este tipo de impresión bajo demanda es la flexibilidad que ofrece para controlar cantidades y sesiones de impresión, ya que todo el proceso de producción es sencillo y personalizado. De esta manera, se alcanza más eficiencia, se asegura un aumento de velocidad en los procesos y promete mayor productividad, a causa de su estrategia de eliminación de los costos imprevistos y de los residuos de las etiquetas. Los equipos que integran a esta línea de impresoras son los siguientes:



EPSON

COLORWORKS® C3500

Es el miembro más compacto y flexible de la familia ColorWorks®. Ofrece a una amplia variedad de sectores industriales una nueva manera de imprimir etiquetas a color en la propia empresa. Permite evitar tiempos de espera y elevados costos de producción, consiguiendo un mayor y mejor control desde el diseño a la impresión.



SERIE COLORWORKS® C7500

Redefine la impresión rápida, confiable y rentable. Los fabricantes ahora pueden cubrir sus necesidades de etiquetado en sus propias instalaciones con una velocidad y una calidad excepcionales. La serie C7500 también contribuye a eliminar los costos asociados con la preimpresión al producir tiradas cortas de etiquetas personalizadas bajo demanda. Esta serie incluye dos equipos:

- **ColorWorks® C7500:** ideal para la impresión en media mate de etiquetas en las que la durabilidad es esencial. Utiliza tinta pigmentada DURABrite® Ultra.
- **ColorWorks® C7500G:** combina una calidad de impresión y una durabilidad excelentes, pensada para la impresión en media brillante y utiliza tinta pigmentada UltraChrome® DL.

Toda la gama de esta línea, además, es compatible con los principales proveedores de software, los lenguajes de programación integrados y las emulaciones. De esta manera se encuentran a disposición las sofisticadas características que el usuario necesita, pero también resulta sencillo reemplazar las tecnologías heredadas.

Estos equipos fueron exhibidos en junio durante la feria FITHEP NOA – Expoalimentaria 2018, donde han tenido muy buena respuesta por parte del mercado asistente. Epson también estará presentes con las últimas novedades en FITHEP Patagonia – Expoalimentaria 2018.

NUEVA GENERACIÓN DE EQUIPO PARA ELABORACIÓN CONTINUA DE MERMELADAS, PULPAS DE FRUTAS, SALSAS Y DULCE DE LECHE

Simes S.A. es una empresa santafesina especializada en el desarrollo y fabricación de equipos de proceso en la industria de alimentos, caracterizada por una permanente actualización de su tecnología. Iniciada en el año 1970, la gran aceptación de sus productos en el mercado local le abrió las puertas a la exportación, tanto en forma directa como a través del equipamiento de las plantas llave en mano realizadas por empresas argentinas de ingeniería. Siguiendo su política de constante renovación, está presentando la nueva línea para elaboración continua de mermeladas, pulpas de frutas, salsas y dulce de leche, entre otras posibilidades.

La nueva generación de equipo elaborador continuo permite en una misma unidad de producción, la fabricación de productos diversos como: pulpas de frutas, mermeladas, salsas para helados, dulce de leche en sus distintos tipos, etc. Al ser un equipo de producción continua, la capacidad mínima es de 400/500 kg/h (mermeladas) y 200 kg/h (dulce de leche) en adelante.

El equipo consta de tres sectores: el módulo de preparación de la mezcla; el módulo de proceso para las etapas de calentamiento, retención y enfriamiento, y el



sistema de bombas positivas y cuadro de válvulas para el manejo de las distintas etapas del proceso. La configuración del mismo se realiza conforme a los productos a fabricar y las capacidades requeridas. Las principales características son:

- Manejo del proceso con parámetros cuantitativos, que se fijan del tablero de comando.
- Registración y trazabilidad de cada partida.
- Mayor eficiencia de los procesos de transferencia de calor.
- Menor consumo de vapor.
- Permite el lavado CIP.
- Menor necesidad de mano de obra calificada.
- Menor superficie ocupada.
- Menor costo operativo.

MÁS INFORMACIÓN:

www.simes-sa.com.ar, info@simes-sa.com.ar



VALMEC S.A.

EXCELENCIA EN CONTROL DE FLUIDOS



Valmec S.A. es una compañía argentina que inicia sus actividades en 1977, fabricando y comercializando válvulas esféricas para diversas aplicaciones. Como resultado de la calidad de sus productos y de su servicio de asistencia post-venta, la empresa logró una rápida aceptación de los mercados y hoy provee a diversos sectores, como la industria alimentaria y aceitera, de petróleo y gas, petroquímica, celulosa y papel, metalúrgica y de energía, entre otras. Para la industria de alimentos, Valmec ofrece válvulas esféricas bridadas, válvulas esféricas roscadas y para soldar, y válvulas mariposa.

Desde sus comienzos, Valmec tiene como principal objetivo brindar a sus clientes un producto de excelencia para el control de fluidos, considerando las mejoras continuas, la tecnología y su integración con el personal como bases fundamentales de una estructura eficiente, que es el fiel reflejo de la misión y los valores de la organización.

Valmec está presente en la cadena de producción de las principales empresas, ofreciendo líneas de productos confiables, fabricados con tecnología de última generación, certificaciones de reconocimiento mundial y diseños eficientes que proporcionan al usuario la tranquilidad en el control de fluidos de cada proceso. Cada producto es sinónimo de una ordenada política establecida desde un compromiso empresario genuino y la revisión permanente de un sistema de ges-

ción de la calidad que ha logrado la certificación de normas de producto y de gestión más reconocidas del mundo, abarcando toda la línea de productos y servicios.

Actualmente, la compañía es un actor importante en el mercado local y latinoamericano, encontrándose posicionada entre las líderes del sector, lo cual constituye proyecciones de expansión hacia el resto del mundo. Cuenta con un importante capital humano de 85 personas, la más alta tecnología en arranque de viruta (42 CNC) y una moderna planta de más de 8000 m² cubiertos en un predio de 11000 m² ubicada en Tortuguitas, provincia de Buenos Aires. Gracias a esos recursos produce válvulas esféricas de ¼" hasta 16" en series ASME 150 hasta ASME 2500, con extremos para soldar, roscados o bridados.





Los logros alcanzados en sus 40 años de trayectoria son fruto del trabajo, esfuerzo, dedicación y compromiso permanente de todos los miembros que integran Valmec, lo que da como resultado productos de excelente calidad para un mercado cada vez más exigente y altamente competitivo.

MÁS INFORMACIÓN:

Tel.: (54 3327) 452426/452427

(54 11) 5453-1165/64 int: 14

www.valmec.com.ar

www.youtube.com/watch?v=XRhbsZtQVo8



35 AÑOS DE CALIDAD

BIOTEC

Tecnología en alimentos

tecnofidta
STAND3G 01



Lavalle 1125 (1048) Buenos Aires, Argentina Tel: +(5411) 4382-8332 biotec@biotecsca.com.ar www.biotecsca.com.ar

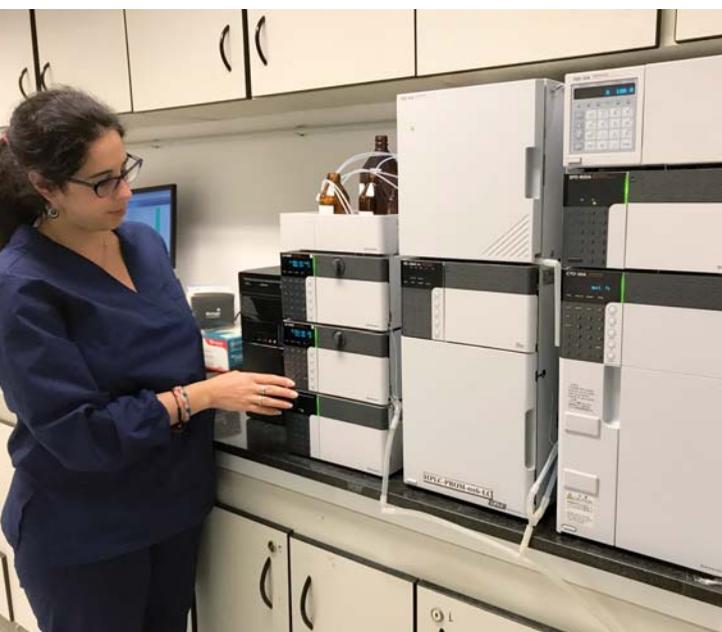


GRUPO INDUSER

LABORATORIO ESPECIALIZADO EN ANÁLISIS
PARA LA INDUSTRIA ALIMENTICIA



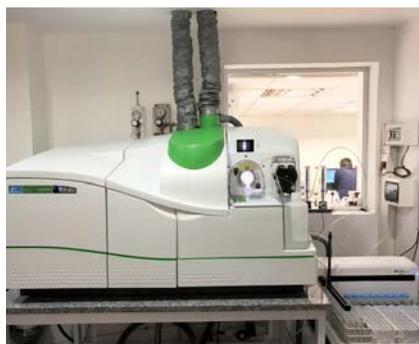
Grupo Induser cuenta ya con una larga trayectoria como laboratorio de análisis en la Argentina. Desde sus orígenes, en el año 1991, ha tenido como principal objetivo ofrecer la más alta calidad y eficiencia en actividades de monitoreo y estudios de laboratorio, cubriendo las áreas de alimentos, ambiente, minería, petróleo y farmacia.



Es el laboratorio argentino con más métodos y parámetros acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA) en diferentes matrices. Cuenta con más de 200 empleados en todo el país, alrededor de 360 mil muestras procesadas y más de cinco millones de parámetros analizados.

El laboratorio -Clase A resolución 41/14 OPDS- opera en diversas áreas, garantizando así la cobertura en todo el país a través del laboratorio central en Buenos Aires y de las sedes estratégicamente instaladas en las provincias de San Juan, Salta, Mendoza, Neuquén y Chubut.

Grupo Induser, que lleva más de una década acreditado por el OAA según la norma ISO 17025, emplea metodologías de muestreo y análisis estandarizados internacionalmente, así como también somete a



sus equipos a programas permanentes de calibración para asegurar la exactitud en las mediciones. Su instrumental es de última tecnología. Todo el parque de cromatógrafos gaseosos con detectores masa masa, HPLC doble masa, cromatógrafos iónicos, ICPs masa y doble masa, entre otros equipos, brindan a sus clientes una gran cantidad de servicios analíticos de alta confiabilidad, junto con las normas internas de aseguramiento de calidad y al personal profesional altamente capacitado.

Los servicios incluyen una batería de análisis, tanto microbiológicos como químicos, dirigidos a dar información de calidad a la industria de los alimentos en toda su cadena de elaboración y distribución, asegurando así los estándares de compra de materias primas,

los pasos de elaboración y la inocuidad en los productos terminados.

La política del laboratorio incluye el permanente compromiso con el cliente mediante el soporte y asesoramiento previo y posterior a la entrega de los estudios analíticos y la capacitación constante de su capital humano.

Más de veinticinco años avalan la trayectoria de Grupo Induser, que se distingue por la confiabilidad de sus resultados, la calidad en los procedimientos, el servicio de excelencia, equipamiento de última generación y su gran cobertura nacional.

MÁS INFORMACIÓN:

www.induser.com.ar



REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

NUEVAS UNIDADES COMPACTAS

- // Aptas para intemperie
- // Menor contenido de refrigerante
- // Máxima eficiencia
- // Minimiza la obra civil
- // Reduce espacios en planta
- // Menor montaje in situ



Vigencia y Reconocimiento.

FRIO RAF S.A. Lisandro de la Torre 958 | Rafaela | Argentina
 Tel.: +54 3492 432174 | Fax: +54 3492 432160
info@frioraf.com | www.frioraf.com

tecnofidta STAND4I 30





ASEMA S.A.

SOLUCIONES INTEGRALES PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA Y DE PROCESOS



Radicada en la localidad de Monte Vera, en la provincia de Santa Fe, Asema S.A. cuenta con una moderna planta industrial donde se diseñan y fabrican máquinas, equipos e instalaciones para la industria procesadora de alimentos, incluyendo equipos para frutas y verduras, industria láctea y frigoríficos.

Con desarrollo de tecnologías propias y siempre atendiendo a las necesidades de sus clientes, la empresa se caracteriza por incorporar en forma permanente tecnologías de fabricación y métodos de control tendientes al mejoramiento de la calidad.

Asema S.A. suministra soluciones integrales para la producción de alimentos derivados de las frutas y verduras, incluyendo maquinaria y sistemas de control de procesos, desde la recepción de la materia prima hasta el transporte del producto terminado, garantizando así una producción eficiente de alimentos de la máxima calidad. La empresa ofrece al sector de frutas y verduras líneas completas de lavado e inspección, equipos de escaldado, líneas de clasificación, túneles hidrocooling, túneles de congelado IQF, lavadoras de bandejas o moldes, y cintas transportadoras sanitarias.

TÚNELES DE CONGELADO IQF

Los túneles en lecho semifluido para congelamiento I.Q.F (Individually Quick Frozen - Congelado Individual Rápido) permiten que el producto sea congelado en corto tiempo y sin aglomerarse. El diseño del túnel facilita su lavado, sin puntos inaccesibles que den lugar a la acumulación de restos de producto.

El sistema se compone de dos cintas transportadoras, una a continuación de la otra, con malla tejida de construcción especial en acero inoxidable calidad





AISI 304. El accionamiento de las cintas es mediante moto-reductores comandados por variadores electrónicos de velocidad, lo que permite adaptar el tiempo de permanencia a las diferentes condiciones del producto a congelar.

La cinta de ingreso posee un sistema de limpieza, con un colector de distribución para realizar un lavado periódico de la banda. Luego de lavada la cinta se seca, evitando de esa manera la formación de hielo sobre la misma.

El equipo posee un sistema de ventiladores centrífugos tipo "plug fan" de alto rendimiento para impulsión de aire a través de las cintas y los evaporadores. Cuenta en el interior con una plataforma para observación y mantenimiento dentro del túnel y una plataforma con acceso en el exterior en la zona de carga junto al alimentador-distribuidor (shaker).

El gabinete está construido en paneles de acero inoxidable interior en PU inyectado. Piso modular de acero inoxidable con inclinación y canales de recolección de agua de lavado y descongelamiento.

La construcción del gabinete es del tipo modular desarmable, facilitando su pre-armado en taller y montaje en la sala.

El alimentador/distribuidor de producto (Shaker) es el encargado de garantizar una correcta distribución del producto en la cinta de ingreso al túnel. Se trata de un sistema de bandeja vibratoria totalmente construida en acero inoxidable AISI 304 de calidad certificada, soportada por unidades elásticas especiales y accionadas por dos vibradores excéntricos.

A efectos de lograr la capacidad frigorífica necesaria, el equipo cuenta con evaporadores con descongelamiento por agua. El paquete de intercambio térmico se construye con caños de acero inoxidable AISI 304 y aletas de aluminio para lograr un perfil de alto ren-



dimiento. El espaciado amplio de aletas permite un funcionamiento prolongado entre ciclos de descongelado.

El tablero eléctrico está ubicado en un gabinete estanco tipo Nema IV; dispone de los elementos de comando, control y protección para el accionamiento de todos los motores descriptos. Todos los elementos y componentes eléctricos son de primera marca en el mercado. Dentro del mismo gabinete se instala la bandeja con los componentes eléctricos de comando y control del sistema de refrigeración.

MÁS INFORMACIÓN:

Tel./Fax: (54 342) 490-4600 (Rotativas)
 asema@asema.com.ar
 www.asema.com.ar

CONTROL DE PLAGAS EN LA INDUSTRIA
 Dir. Tec. Ing. Agr. Gustavo Iván Adamec



Manejo Integrado de Plagas (MIP)
 para la Industria Alimenticia y/o Farmacéutica.
 HABILITACIONES: Municipales, Provinciales y Nacionales

SERVICIOS AMBIENTALES BUENOS AIRES S.R.L.
 La Roche 839 - Morón (1708) Buenos Aires.
Tel. 4627-1313
 info@fumigadorasaba.com.ar

www.fumigadorasaba.com.ar




ALQUILER Y VENTA DE EQUIPOS INDUSTRIALES INGENIERÍA EN FLUIDOS

Filtrado y tratamiento de aguas brutas y efluentes:

- Podemos filtrar agua desde 5 micrones en adelante sin límites de caudal.
- Filtros de malla y de anillas, automáticos y auto limpiantes:
 - Ocupan espacio reducido
 - Baja pérdida de presión en el circuito
 - Bajo caudal de limpieza
 - Programables según variables del usuario
 - Muy bajo costo de mantenimiento




Filtros manuales para
caudales desde 5 a 50 m³/h



Juan J. Paso 7410 (2000) Rosario - Tel.: (54 341) 525-3653 / (0341) 155068062 - contacto@ecoflowsrl.com.ar - www.ecoflowsrl.com.ar



**Kits rápidos para
microbiología**

E. coli STEC no 0157 LATEX e IMS
Pesticidas
Toxinas de algas
Micotoxinas



Equipos para análisis de DBO y DQO.
Determinación de proteínas por métodos
KJELDAHL y DUMAS.
Extracción por solventes.
Determinación de fibra cruda.



INTERCIENCIA SA
Análisis y Control Industrial

E. Comesaña 4538 (B1702) Ciudadela
Tel.: 11 4116-9870 / 74
info@interciencia.com
www.interciencia.com

tecnofidta STAND3H 10



**Equipos para control de
limpieza y sanitización**

Los equipos e insumos
de higiene permiten
determinar rápidamente
la eficiencia de la
limpieza asegurando la
calidad del producto.



-ebro-
a xylem brand

Aparatos de medición para
aplicación en alimentos.
Data logger temperatura,
humedad, presión.



DE BLASI
MAQUINARIA AGROINDUSTRIAL

TECNOLOGÍA Y SERVICIOS PARA INDUSTRIALIZACIÓN DE ALIMENTOS

DE BLASI CUENTA CON MÁS DE 35 AÑOS DE TRAYECTORIA EN EL DISEÑO, FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE MÁQUINAS PARA INDUSTRIALIZACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS.



PALETIZADOR DE LATAS LLENAS
EQUIPAMIENTO PARA EL PALETIZADO
DE LATAS LLENAS.

CONFITADOR AL VACÍO PARA FRUTAS
EQUIPAMIENTO MODULAR DISEÑADO PARA INCORPORAR AZÚCAR
A FRUTOS PRODUCIENDO EL CONFITADO, GLASEADO O ABRILLANTADO.



EQUIPAMIENTOS PARA DESHIDRATADO
OFRECEMOS SOLUCIONES DE DESHIDRATADO DE
DISTINTAS CAPACIDADES APTAS PARA TODO TIPO
DE PRODUCTO VEGETAL.



NUEVOS DESARROLLOS PARA PISTACHO
LIDERANDO EL MERCADO ARGENTINO DE BLASI PRESENTA SUS NUEVOS DESARROLLOS PARA
ACONDICIONAMIENTO Y PARTIDO DE PISTACHO.



**LÍNEA DE ACONDICIONAMIENTO
DE PISTACHO**



LÍNEA PARTIDO DE PISTACHO



SEPARADOR ABIERTO/CERRADO



LA NUEVA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL ABRE OPORTUNIDADES PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

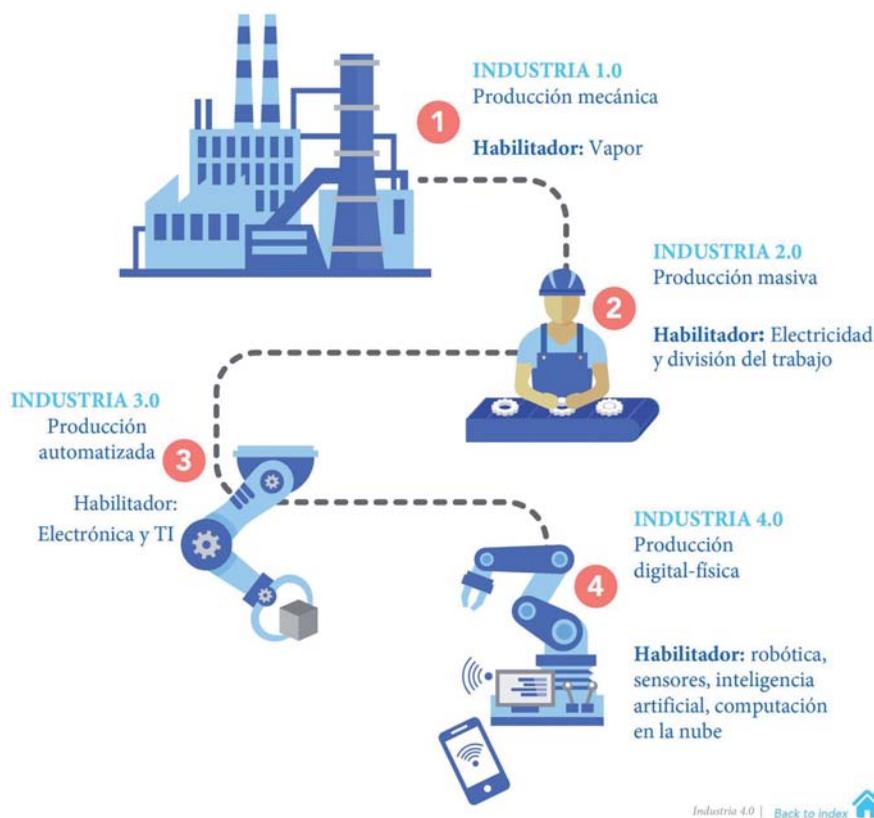
TETRA PAK® DIO A CONOCER SU PUBLICACIÓN DEDICADA A LA INDUSTRIA 4.0

En su reciente publicación, Tetra Pak desarrolla el concepto de la “Industria 4.0”, tendencia en la que los procesos impulsados por la digitalización y la automatización están cambiando la manera de hacer las cosas. Esto se combina con redes y sistemas de tecnología de información (TI), enriquecidos a través de datos y análisis en vivo y constantemente disponibles, para impulsar las operaciones de manera más eficiente y efectiva. La Industria 4.0 puede generar una mejor productividad, reducción de costos y una mayor rentabilidad para las empresas. También brinda la oportunidad de una progresión continua y de capacitación superior, con creación de nuevos empleos.

“Robots, inteligencia artificial, algoritmos complejos que toman decisiones por usted incluso antes de que supiera que debían tomarse. Máquinas que hablan entre sí y actúan sobre los bienes que están produciendo. Vehículos que se conducen solos y lo alertan de que están a punto de averiarse antes de que realmente lo hagan. Bienvenido al mundo de la Industria 4.0, el término que se está utilizando para enmarcar algunas de las tendencias actuales de la industria en torno a la digitalización, la automatización y el intercambio de datos en las tecnologías de fabricación”. Con esta impactante descripción comienza el informe de

Tetra Pak® de reciente aparición. Allí se explica que la Industria 4.0 se trata de la fabricación inteligente: sistemas de colaboración totalmente integrados que responden en tiempo real para satisfacer las exigencias y las condiciones cambiantes en las fábricas. Es el próximo salto decisivo en la historia industrial, donde la automatización se combina con redes y sistemas de TI, enriquecidos a través de datos y análisis en vivo y constantemente disponibles, para impulsar las operaciones de manera más eficiente y efectiva.

Los conceptos detrás de la Industria 4.0 son tan amplios -y la escala de las oportunidades a veces tan desconocida- que muchos fabricantes de alimentos deben luchar para entender cómo estas tecnologías los afectan. Cuáles son más relevantes para su negocio, y cuáles siguen siendo un "trabajo en progreso". La buena noticia es que la integración de los procesos ofrecidos por las tecnologías detrás de la Industria 4.0 puede ayudar a cumplir con muchas de las exigencias actuales, ya sea para mejorar la seguridad alimentaria, gestionar mejor sus cadenas de suministro, asegurar la mayor rentabilidad en un mundo complejo y competitivo, o ser capaces de responder con flexibilidad a las exigencias cambiantes de los consumidores.



La Industria 4.0 no es un salto "único" hacia un futuro brillante y nuevo, sino que se trata de comenzar un viaje paso a paso y decidir qué procesos son adecuados para cada empresa y garantizar que las oportunidades se aprovechen al máximo. Y no es un viaje para emprender solo: se trata de encontrar los socios adecuados que lo guíen en cada etapa.



AIRE COMPRIMIDO GRADO ALIMENTICIO PARA SU EMPRESA ABSOLUTAMENTE SIN ACEITE

CompAir
UNA COMPAÑÍA DEL GRUPO

**Gardner
Denver**

Ahorros de energía



Cargas equilibradas = vida útil más larga

AIRE LIBRE DE ACEITE / TRATAMIENTO DE AIRE / GENERADORES DE NITRÓGENO

General Roca 950 (B1826BXT) Remedios de Escalada – Buenos Aires
Tel.: (54 11) 4202-1998 / info@mary-ingenieria.com.ar

www.mary-ingenieria.com.ar

EL SOCIO EXPERTO PARA LA INDUSTRIA



- > **Especialistas en Nutrientes e Ingredientes** para mejorar nutricional, tecnológica y funcionalmente sus productos.
- > **Formulados de alto valor nutricional** que satisfacen las nuevas demandas de consumidores.
- > **Asesoramiento Integral** para diferenciar competitivamente sus productos en góndola.
- > **Sólida experiencia** en optimización de procesos, mejora del rendimiento, reducción de costos y tiempos de elaboración.
- > **Estandarización de Calidad** de la producción a lo largo del tiempo y gestión de las materias primas.
- > **Comunicación y apoyo permanente** para el desarrollo y mejoramiento continuo de productos.



PARA FICHAS TÉCNICAS, MUESTRAS DE PRODUCTO Y/O ASESORAMIENTO TÉCNICO COMERCIAL CONTÁCTENOS A
> SAC@GRANOTEC.COM.AR



GRANOVIT

GRANOZYME

LEVAMIX

GRANOPlus

GRANOMIX

GRANOLife



> www.granotec.com.ar



> +54 (3327) 44 44 15 al 20



En un cierto nivel, la Industria 4.0 se enfocará en facilitar el trabajo de las personas. Sin embargo, plantea cuestiones fundamentales sobre qué tipo de puestos de trabajo se crearán en los próximos años, y qué habilidades se necesitarán para llenarlos. ¿Cómo podemos capacitar o recapacitar a los empleados para que adopten la nueva cultura de trabajo que esto conlleva, y cambiar la mentalidad para abrazar positivamente una nueva era de creciente automatización?

La Industria 4.0 también es importante porque permitirá -y exigirá- que los fabricantes de alimentos y bebidas adopten un nuevo enfoque para sus negocios: uno que implique una mayor imaginación en términos de visión exitosa del futuro, mayor integración de procesos y una mayor necesidad de claridad sobre los resultados y cómo una empresa los logrará.

El informe de Tetra Pak® ofrece a los fabricantes de alimentos ayuda sobre cómo satisfacer estas exigencias. También los ayudará a comprender mejor las oportunidades disponibles y el tipo de inversión o cambio en los procesos existentes que podrían necesitar si desean aprovecharlas. Asimismo, examina cómo son las 'mejores prácticas' y cómo las empresas pueden descifrar algunos de los aspectos más técnicos de los conceptos involucrados. Lo que es más importante, los fabricantes de alimentos deben forjar nuevas asociaciones con otras industrias y buscar nuevos aliados para navegar en el nuevo mundo. Algunos de los cambios pueden ser abrumadores; algunos de los términos y conceptos pueden ser desconcertantes; pero con los socios adecuados para emprender el viaje con ellos, gracias a la Industria 4.0, estarán mucho mejor posicionados para prosperar en un mundo cada vez más competitivo.

“La clave principal del éxito para los productores de alimentos y bebidas es unir fuerzas con los socios adecuados para ayudarlos a comprender la magnitud de la oportunidad y enfrentar los crecientes retos. También es necesario asegurar que los equipos estén conectados, que los expertos en la materia se involucren, que las decisiones se analicen rápidamente y se tomen con eficacia”, sostuvo Alejandro Chan, Director Servicio Técnico, Tetra Pak Argentina. Tetra Pak® cuenta con una experiencia en el envasado, procesamiento y soluciones de alimentos y bebidas en el mundo por más de 60 años, por lo que las nuevas tecnologías ayudan a continuar satisfaciendo muchas de las demandas actuales y mantenerse a la vanguardia desarrollando operaciones a la medida de los equipos, procesos y mercados. El informe completo se puede encontrar en: https://assets.tetrapak.com/static/pasp/documents/industry4_def%20español.pdf



¡El futuro de la industria alimenticia está aquí!

Participe del más completo evento de ingredientes alimenticios de America del Sur.

¡Regístrese ahora!

Acceda fi-events.com.br/es y realice su acreditación gratuita



21-23 Agosto 2018 - São Paulo - Brasil - 22ª edición

Descargue la APP oficial de la FISA



iOS



Android

Medio Oficial



Market Research Partner



Compañía Aérea Oficial



Agencia Oficial



Realización



CÓMO SUPERAR LOS RETOS DE LA REDUCCIÓN DE AZÚCAR Y DE GRASA EN LOS POSTRES HELADOS

Rudy Wouters - Centro de Tecnología BENEEO



En el ámbito global, el movimiento contra el azúcar está ganando terreno y los consumidores exigen indulgencia, pero acompañada de una etiqueta de contenido reducido en azúcar o sin azúcar. Tanto los helados a base de leche, de soja o de agua, como todos los postres helados, se encuentran bajo un escrutinio cada vez mayor. Según reportes de Mintel¹, el crecimiento del mercado minorista global de helados se mantiene firme, llegando a 13 millones de litros en 2016. Puntualmente en Latinoamérica, Brasil es el mayor mercado para los helados en volumen y presenta la mayor tasa anual compuesta de crecimiento durante los últimos cinco años. Pero si se analiza el consumo per cápita de helado, la delantera la lleva la Argentina, con 4.4 litros por persona por año, seguida por Chile con 4.2 litros. En estudios realizados por Global Data², el mercado argentino de helados (artesanal e industrial) ocupa el 17,1% del mercado latinoamericano, estimado en unos 865.2 millones de dólares, mientras que el mexicano corresponde al 10,2% del mercado regional y se estimó en 675.4 millones de dólares.

Los helados también se ven influidos por las tendencias regionales de consumo. Según Mintel, los consumidores brasileños aumentaron un 21% el consumo de snacks durante el día, en tan solo un año. Esta tendencia por supuesto que influyó en los helados, generando el lanzamiento de nuevas propuestas en porciones individuales, con packaging adecuados para

Mientras que los consumidores interesados en la salud están más interiorizados que nunca con respecto a sus elecciones de alimentos y bebidas, los reformuladores de alimentos prestan cada vez más atención a los postres helados. La reducción de azúcar en estos postres presenta un reto significativo, ya que el producto final debe mantener la ilusión de indulgencia.

Rudy Wouters, a cargo del Centro de Tecnología BENEEO, aborda en este artículo los retos de la sustitución del azúcar en los postres helados y explica cómo el uso de los ingredientes apropiados puede dar lugar a la indulgencia, incluso en las aplicaciones de postres lácteos.

el consumo callejero. En una zona intermedia entre snacks y consumo responsable, se vieron lanzamientos en formatos mini o bocado de estilo gourmet, que permiten darse un gusto controlado, limitando las calorías. El segmento “better for you” también llegó a los helados con la incorporación de ingredientes más saludables, como la chía, antioxidantes, omega 3, fibras y calcio. Asimismo, se registraron nuevos helados con alto valor proteico y libres de gluten.

¹Mintel Category Insight: Ice Cream. Agosto 2017.

²Global Data Country Profile: Ice Cream Sector in Argentina/ in Mexico. July 2017.

COMPLEJIDAD DE LOS POSTRES HELADOS

La categoría de postres helados es amplia y consta de productos que van desde el helado superpremium y los pasteles helados en capas hasta las paletas frutales y los yogures helados. Sin embargo, la sustitución del azúcar es más difícil en ciertas aplicaciones que en otras, y los productores de alimentos tienen que superar el reto de eliminar la grasa y el azúcar mientras mantienen la textura y la estabilidad del producto durante su vida útil. Además del ciclo de congelamiento y descongelamiento, debe asegurarse la estabilidad del producto helado, para prevenir la formación de grandes cristales de hielo. Según Mintel, el 11% de las innovaciones en helados lanzadas en Latinoamérica en 2016 estuvieron relacionadas a la reducción de azúcar y el 12% a la reducción de grasas; y el promedio del contenido graso de los helados se redujo de 9 g cada 100 g/ml a 8.33 g cada 100 g/ml en ese mismo año.

Con respecto al helado, hay un desafío adicional que es el de lograr que el producto reformulado presente la misma textura al tomarlo con la cuchara, que su equivalente con toda la grasa y el azúcar. Es necesario alcanzar todo esto y, al mismo tiempo, mantener el sabor indulgente y la textura cremosa que los consumidores esperan de su postre helado favorito.

Los postres helados constan de una variedad compleja de ingredientes, sabores y texturas que presentan diversos retos para los reformuladores de alimentos. Por ejemplo, al observar una paleta helada de primer nivel, se ve que el producto tiene una cobertura, una salsa dulce y una capa de chocolate y helado, por lo que una reducción de azúcar y de grasa sería beneficiosa para estos ingredientes. Aunque se trata de un reto importante, gracias al trabajo de expertos en reformulación de recetas como los del Centro de Tecnología BENEÓ, ahora es posible reducir significativamente la grasa y el azúcar incluso en postres helados complejos, utilizando diversos ingredientes funcionales

DULZOR NATURAL

El Centro de Tecnología BENEÓ ha estado trabajando para crear recetas con contenido reducido de azúcar pero que sigan proporcionando el sabor y la textura indulgentes y cremosos que los consumidores esperan. La inulina y la oligofructosa son fibras funcionales de BENEÓ que pueden utilizarse en recetas para sustituir el azúcar, ya que ayudan a crear una textura suave y cremosa y un sabor agradable. Asimismo, según la cantidad de inulina o de oligofructosa que se use en el producto final, también pueden permitirle al productor colocar una declaración de "fuente de fibra" en el empa-



que y declaraciones de salud adicionales, dependiendo de la normativa local.

Como se puede ver por la composición del helado que se muestra en la Tabla 1, la oligofructosa Orafiti® de BENEÓ puede utilizarse para reducir significativamente la sacarosa. En esa receta, el azúcar se redujo un 30% en comparación con el producto estándar. Es interesante destacar que en función de los resultados del panel de catadores de BENEÓ, quienes probaron los helados no sintieron diferencias significativas en aspecto, textura, dulzor, cuerpo y cremosidad entre el helado bajo en azúcar y el producto estándar de referencia. Además, según una aprobación reciente de una declaración de salud por la EFSA (Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria), si un productor de postres helados replicara esta receta, también podría agregar una declaración de salud de respuesta de glucosa en la sangre si se ha sustituido el 30% de los azúcares totales por oligofructosa y/o por inulina.



TABLA 1 - Helado bajo en azúcar con oligofructosa Orafti®

INGREDIENTES (% p/p)	Producto estándar con azúcar	Bajo en azúcar
Agua	53	55
Crema	23	23
Azúcares	13	7
Leche en polvo descremada	10	10
Oligofructosa Orafti®	-	5
Ingredientes secundarios (p. ej., emulsificante, estabilizante, saborizantes)	c. s.	c. s.

TABLA 2 - Helado bajo en grasa con inulina

INGREDIENTES (% p/p)	Producto estándar con azúcar	Bajo en grasa
Agua	55	58
Crema	23	15
Azúcares	11	11
Leche en polvo descremada	10	10
Inulina Orafti®	-	5
Ingredientes secundarios (p. ej., emulsificante, estabilizante, saborizantes)	c. s.	c. s.

Además de sustituirse el azúcar, también es posible sustituir la grasa en los postres helados. En la Tabla 2 se presenta un ejemplo de un helado bajo en grasa gracias al uso de inulina. En la receta se utilizó la inulina Orafti® como sustituto de grasa de etiquetado limpio y se logró una reducción del 30%, en comparación con el producto estándar. Los resultados del panel de prueba determinaron que el helado bajo en grasa tenía un sabor, una sensación en la boca cremosa y un cuerpo similares a los del producto estándar. También, que fue más fácil de tomar el helado con la cuchara y que se sintió más suave en la boca. Adicionalmente, fue posible colocar en el envase una declaración de alto contenido de fibra.

El interés en variantes más saludables de los productos tradicionales ha alcanzado su nivel más alto.

Pero para crear productos con capacidad de permanencia, los productores deben estar seguros de que al hacer desaparecer la culpa no están eliminando nada del disfrute. Esto significa crear productos bajos en grasa y en azúcar que tengan tan buen sabor como sus equivalentes estándar. Al capitalizar la experiencia de los formuladores de recetas como los del Centro de Tecnología BENEÓ, los productores pueden ofrecer productos con menos azúcar y grasa, pero que siguen teniendo toda la diversión.

MÁS INFORMACIÓN:

www.beneo.com y www.beneonews.com

Twitter: @_BENEÓ -

LinkedIn: www.linkedin.com/company/beneo

IMPACTO DE LA VITIVINICULTURA EN LA ECONOMÍA ARGENTINA

Corporación Vitivinícola Argentina – Observatorio Vitivinícola Argentino

En un extenso documento, desarrollado por el Observatorio Vitivinícola Argentino y la Corporación Vitivinícola Argentina, con la participación de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional de Cuyo, la Asociación de Cooperativas Vitivinícolas Argentinas y la Bolsa de Comercio de Mendoza, se expone el impacto que la industria vitivinícola argentina aporta a la economía de nuestro país. Para ello, las instituciones participantes se enfocaron en la cuantificación de las principales variables del valor agregado, el valor bruto de producción, el aporte impositivo y los ingresos por el turismo del vino que genera la cadena de valor vitivinícola. Presentamos aquí un resumen de los principales indicadores (Tablas 1 y 2).

Para valorizar el impacto de la vitivinicultura en la economía argentina ha sido utilizado el método de valor agregado. Así, se estima que en 2017 la cadena de valor vitivinícola (vino, jugo concentrado de uva, pasas y uva de mesa) generó valor agregado por más 38.000 millones de pesos. Aproximadamente, un tercio de ese valor lo aportó la producción de uva para vinificar (12.800 millones de pesos). Es importante resaltar esto, ya que refuerza la idea acerca de la capacidad de generación de riqueza que tiene la producción primaria, aportando casi el mismo monto de valor agregado que la etapa de comercialización de vino (13.000 millones de pesos). Por su magnitud, el fraccionamiento y la elaboración de vino en conjunto aportan uno de cada tres pesos de valor agregado y es llamativo que el turismo del vino, a



pesar de ser una actividad incipiente en relación a las actividades productivas, genera valor agregado por sobre la uva de mesa y la pasa de uva.

La estimación por hectárea indica un valor de 170.000 pesos por hectárea que se distribuye en las 18 provincias del país en las cuales se desarrolla la vitivinicultura. Es decir que, de una hectárea de vid se produjo en 2017 riqueza por 170.000 pesos a partir de la uva, vino, jugo de uva, pasa de uva, uva de mesa y turismo. La cadena vitivinícola es una gran demandante de insumos, esto se advierte con claridad en el fraccionamiento de vino, ya que allí la demanda de insumos secos significó más de 15.000 millones de pesos en 2017. Una mención especial merece la generación de la mano de obra ya que, en promedio, el 30% del valor agregado generado en la venta de vino es mano de obra, siendo en algunos casos -como en la producción de uva para vinificar- de alrededor del 70% del valor agregado. Sin dudas este es un valor importante.

La comparación de las variables macroeconómicas indica que la cadena vitivinícola representó en

TABLA 1 - Aporte de la vitivinicultura a la economía nacional

VARIABLE	VALOR
Valor bruto de producción vino	\$ 72.096.628.539
Valor agregado vino	\$ 36.773.368.338
Valor agregado producción de uva para vino	\$ 12.788.035.141
Valor agregado elaboración de vino	\$ 3.912.384.302
Valor agregado venta de vino ¹	\$ 6.555.526.255
Valor agregado comercialización de vino	\$ 12.977.393.137
Mano de obra vino	\$ 12.360.629.244
Insumos para la producción de uva para vinificar	\$ 3.034.393.723
Insumos físicos para la uva para vino	\$ 1.139.164.210
Agroquímicos	\$ 934.068.632
Maquinaria para la uva para vino	\$ 961.160.881
Insumos para la elaboración de vino	\$ 16.692.669.387
Uva	\$ 15.822.428.864
Insumos físicos para la elaboración de vino	\$ 521.573.067
Energía	\$ 104.951.751
Mantenimiento	\$ 243.715.705
Insumos para el fraccionamiento de vino	\$ 16.692.669.387
Vino	\$ 13.387.028.496
Envase	\$ 5.180.090.995
Tapón	\$ 2.194.571.827
Etiqueta	\$ 1.743.247.162
Cápsula	\$ 460.593.699
Cajas	\$ 4.060.286.679
Otros insumos	\$ 1.730.641.790
Envase de envío (granel)	\$ 19.305.316
Gastos administrativos (granel)	\$ 24.756.228
Valor bruto de producción jugo concentrado de uva	\$ 1.982.274.922
Valor agregado jugo concentrado de uva	\$ 87.268.821
Insumos para jugo concentrado de uva	\$ 1.895.006.101
Uva	\$ 1.297.127.214
Otros insumos	\$ 597.878.887
Valor bruto de producción exportación pasa de uva	\$ 850.231.580
Valor agregado exportación pasa de uva	\$ 195.787.988
Insumos exportación pasa de uva	\$ 654.443.592
Valor bruto de producción exportación uva de mesa	\$ 114.045.790
Valor agregado exportación uva de mesa	\$ 49.049.898
Insumos exportación uva de mesa	\$ 64.995.892
Valor bruto de producción turismo del vino ²	\$ 1.596.144.549
Valor agregado turismo del vino	\$ 934.746.427
Consumo intermedio turismo del vino	\$ 661.398.122

2017 aproximadamente el 0,4% del producto bruto interno argentino. Si bien este valor parece bajo, cuando se considera que la superficie de la Argentina es de aproximadamente 2,8 millones de km², se advierte que la vitivinicultura se desarrolla en el 0,1% de la superfi-

cie del país. Es decir que nos encontramos ante una actividad con distribución territorial (18 provincias) que ocupa el 0,1% de la superficie nacional y que multiplica por cuatro su participación en el PBI nacional en relación a la superficie que ocupa.

TABLA 2 - Generación de la cadena de valor vitivinícola

VARIABLE	VALOR
Cantidad de Viñedos	24.121
Superficie cultivada (hectáreas)	219.260
Cantidad de provincias productoras de uva	18
Cantidad de establecimientos vitivinícolas	831
Enoturistas/año	1.833.000
Aporte tributario vino	4.401.529.123
Vino elaborado (litros)	1.173.716.200
Puestos de trabajo	373.749
Puestos de trabajo directos (empleo equivalente a dedicación plena) ³	100.749
Puestos de trabajo indirectos	273.000
Ventas de vino en Argentina	\$ 58.054.750.378
Ventas de vino en Argentina (litros)	893.320.150
Consumo per cápita en Argentina (litros)	20,3
Exportaciones vitivinícolas	U\$S 953.617.883
Exportaciones de vino	U\$S 809.647.746
Exportaciones de jugo concentrado de uva	U\$S 88.283.046
Ventas de uva en fresco	U\$S 6.340.538
Ventas de pasa de uva	U\$S 49.346.553
Cantidad de países a los cuales se exportan productos vitivinícolas	122

Entonces, la conclusión es contundente: amplia distribución territorial, poco espacio, alto valor agregado.

Cuando se compara el valor agregado vitivinícola en relación al valor agregado de la industria manufacturera nacional, el porcentaje alcanza el 3%. Finalmente, al considerar dentro de la industria manufacturera el valor agregado de productos alimenticios y bebidas, la vitivinicultura significa el 10%, es decir que 10 de cada 100 pesos generados por la industria alimentaria del país corresponden a la cadena vitivinícola. Esto muestra que a medida que la relación de la uva como cadena se compara con industrias de mayor valor agregado, su peso aumenta, marcando una vez más esta característica que la distingue respecto de otros productos.

EL APORTE IMPOSITIVO DE LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA

Parte del estudio determinó la carga impositiva que soporta el sector vitivinícola de la Argentina, definiendo como tal la relación entre el total de impuestos que tributa y el excedente de explotación empresario. Se buscó determinar en cada una de las simulaciones realizadas cuál sería el resultado de la explotación si no hubieran impuestos y cómo se “reparte” este monto entre pago de impuestos y excedente para el empresario, es decir, que parte del resultado “puro” de la explotación (sin impuestos) quedan en manos del Estado y qué parte queda en manos del empresario del sector. La

carga impositiva nominal sobre la empresa se obtiene por diferencia entre los resultados “con” y “sin” impuestos, que representa precisamente la diferencia de excedente que tendría el empresario si se le quitaran todos los impuestos existentes.

Fueron obtenidos dos indicadores de carga impositiva: el indicador tradicional (señalado como Ci1) que relaciona la carga nominal con los ingresos por ventas y otro indicador, conceptualmente más riguroso y adecuado (señalado como Ci2) que relaciona la carga nominal con el excedente de explotación (remuneración al empresario). Así se pudo advertir que en el caso de una bodega pequeña (un millón de litros aproximadamente) los impuestos significan el 63% del excedente de explotación mientras que en una bodega grande (10 millones de litros aproximadamente) el valor sube al 65%, la estimación para el sector en su conjunto indica un 58%.

En la actividad primaria, la carga impositiva sobre el excedente implica 43% para una finca pequeña (100.000 quintales), es decir que 43% del excedente de explotación se utiliza para pagar impuestos. En una finca más grande el porcentaje es similar. La vitivinicultura argentina aportó tributariamente al fisco en 2017 poco más de 4.400 millones pesos y generó 385 mil puestos de trabajo (los directos, es decir, empleo equivalente a dedicación plena, fueron 106 mil y los puestos de trabajo indirectos totalizaron 279 mil).



VINO ARGENTINO BEBIDA NACIONAL

Los Ministerios de Agroindustria y de Turismo, COVIAR y la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional trabajarán en conjunto para posicionar al "Vino argentino bebida nacional"

El 24 de julio, en el marco de la Exposición Rural 2018, se firmó un convenio de colaboración entre el Ministerio de Agroindustria, el Ministerio de Turismo, la Corporación Vitivinícola Argentina (COVIAR) y la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional. A través del mismo, se busca fomentar la actividad enoturística en el territorio argentino y llevar adelante actividades en ferias internacionales de promoción y comercio del Vino Argentino Bebida Nacional. Las firmas fueron de Luis Miguel Etchevehere, Ministro de Agroindustria; José Gustavo Santos, Ministro de Turismo; Ángel Leotta, Presidente de COVIAR; y Juan Pablo Trípodí, Presidente Ejecutivo de la Agencia Argentina de Inversiones y Comercio Internacional. Todas las partes trabajarán para profundizar y desarrollar políticas públicas y privadas que reflejen y potencien la realidad de la industria vitivinícola, que ya se destaca por ser una de las mejores organizadas del país.

La industria vitivinícola vendió casi 900 millones de litros de vino en el mercado doméstico, lo que significó una facturación de más de 58.000 millones de pesos y cerró el año con un consumo per cápita de 20,3 litros. A su vez, en el exterior, la Argentina vendió sus productos vitivinícolas (vino, jugo concentrado de uva, pasas y uva en fresco) poco más de 953 millones de dólares en 122 países.

ALGUNAS CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS

Para la medición de estos indicadores se han considerado conceptos económicos, entre ellos el valor bruto de producción, es decir, el valor de todos los bienes y

servicios obtenidos por un sector de actividad. Por ejemplo, el concepto "Valor Bruto de Producción vino" significa la valorización de la venta de vino (incluye venta de vino en bodega en el mercado interno y exportación en precio FOB de vino fraccionado y granel a precios básicos). Al mismo tiempo, el valor bruto de producción es la suma del consumo intermedio y el valor agregado. Cuando se refiere a consumo intermedio se hace referencia al costo de los insumos necesarios para producir esos bienes y servicios, en el caso del ejemplo, se hace mención al costo de la uva, botella, cajas, energía, entre otros.

El valor agregado equivale a los pagos a factores de producción, es decir, la retribución a quienes transforman esos insumos o bienes y servicios intermedios en un nuevo bien. El valor agregado está compuesto por la remuneración a la mano de obra, el consumo de capital fijo, las amortizaciones de capital, los impuestos a la producción netos de los subsidios correspondientes y el excedente de explotación. No obstante, en este estudio se ha dividido al valor agregado, para simplificar los cálculos, en dos componentes: remuneración a la mano de obra y excedente de explotación, incluyéndose dentro de este último el resto de los pagos a los demás factores.

CALCIO

- Carbonato de Calcio Pesado
- Carbonato de Calcio Liviano
- Carbonato de Calcio con densidades específicas

Calcio para compresión directa:

- Carbonato de Calcio CD
- Citrato de Calcio CD

Molinos y Panificados – Alfajores y Galletitas
Leches y Yogures - Dulces y Postres - Productos Dietéticos
Fármacos y Cosméticos - Uso veterinario – Alimento balanceado

- Certificación GMP: Good Manufacturing Practice
- Certificación ANMAT: Ingredientes Farmacéuticos Activos

CAFUNE S.A.: (54 11) 4918-2677 / 2680
carbofarma@carbofarma.com.ar

www.carbofarma.com.ar

EN FISA SE DESARROLLARÁ EL START-UP INNOVATION CHALLENGE

SU OBJETIVO ES IMPULSAR A LAS STARTUP QUE APUESTAN A LA INNOVACIÓN



Márcia Golçalves

¿EN QUÉ CONSISTE EL START-UP INNOVATION CHALLENGE?

El Start-up Innovation Challenge es un desafío que premiará con un programa especializado de apoyo a los proyectos más innovadores de la industria alimentaria. Se trata de una competición abierta a empresas "startups", con hasta cinco años de actividad, que estén orientadas a la innovación en ingredientes y productos alimenticios. Podrán participar en las categorías "Mejor Innovación en Ingredientes Alimenticios" y "Mejor Innovación en Productos Alimenticios". Se escogerán cinco finalistas para cada categoría, que serán seleccionadas hasta fines de julio por un jurado técnico compuesto por profesionales de I&D, fabricantes de ingredientes y productos alimenticios, bancos, incubadoras de empresas y otras start up. Durante el primer día de FiSA, los finalistas tendrán espacio para brindar conferencias y hacer la presentación de sus innovaciones. La entrega de premios tendrá lugar en ese mismo día, 21 de agosto. UBM Brasil organiza la competencia en sociedad con Equilibrium Consultoria, con patrocinio de la empresa de investigaciones de mercado Euromonitor

FiSA es la feria más completa de ingredientes alimenticios de América Latina, su edición 22a se llevará a cabo del 21 al 23 de agosto en el Transamerica Expo Center, de la ciudad de San Pablo. Durante el primer día de la feria se galardonará a los ganadores del Start-up Innovation Challenge, acontecimiento que se sumará a los tradicionales Fi Innovation Awards. Entrevistamos a Márcia Golçalves, gerente de FiSA, sobre los objetivos y las características de esta nueva iniciativa.

y del Servicio Nacional de Aprendizaje Industrial (Senai) y con el apoyo de Startupi, Open Startup, FoodTech y Gramkow.

¿QUÉ MOTIVOS LLEVARON A LA FERIA A CREAR ESTE NUEVO PREMIO?

El objetivo es crear una premiación que proporcione visibilidad a esas empresas que están ingresando al mercado alimentario, dándoles la oportunidad de estar presentes en un acontecimiento global. Por otra parte, le brindamos al visitante todas las innovaciones de la industria. Con certeza, será un intercambio muy rico. Las grandes industrias alimentarias están en camino de reformular sus procesos para atender al consumidor millennial. En estructuras menores, la toma de decisiones estratégicas sucede de forma más rápida. Esa es la realidad de una startup. Por eso, esas empresas tienen agilidad en el desarrollo de soluciones tecnológicas importantes. Por medio de esta premiación, llevamos al evento lo que los expositores y el público visitante esperan: innovación. Ese premio será una oportunidad única de intercambio entre las grandes empresas alimentarias y las startups, que llegan con un mindset nuevo y aportan mejoras al sector.

¿EN QUÉ CONSISTEN LOS PREMIOS?

Los vencedores de cada categoría obtienen un programa especializado de apoyo para la generación de negocios: serán ofrecidos US\$ 5 mil en créditos de Euromonitor, que podrán ser invertidos en el abono de un Passport (banco de datos de inteligencia de mercado global) o en la compra de informes; seis meses de consultoría de marketing nutricional, con un valor de R\$ 20 mil, ofrecida por Equilibrium Consultoria; un stand de 9m² con montaje incluido en la próxima edición de FiSA o una acción de marketing digital para el banco de datos del evento con valor de R\$ 14 mil; y una solución integrada de Senai, de R\$ 20 mil, que evalúa el ciclo de vida del producto, bien como incubación durante un año, con mentoría y posición fija en el espacio de coworking del servicio, con valor de R\$ 13.200.

FISA YA TIENE LOS TRADICIONALES FI INNOVATION AWARDS. ¿ESA PREMIACIÓN CONTINUARÁ?

¿EN QUÉ SE DIFERENCIA DE LA NUEVA PROPUESTA?

Sí, continua. Los Fi Innovation Awards siguen como la principal premiación nacional de innovación en las industrias de ingredientes, productos y suplementos alimenticios. Tienen como objetivo estimular la innovación, valorizando empresas y profesionales que, por invertir tiempo y recursos en el desarrollo de nuevos productos, contribuyen a los negocios de la industria alimentaria. La propuesta es diferente, porque el Start-up Innovation Challenge tiene su foco en el apoyo a empresas que inician su camino, en tanto que los Fi

Innovation Awards galardonan a industrias con tradición de mercado. La premiación tendrá cinco categorías este año, con tres vencedores en cada una: Ingrediente Más Innovador, Ingrediente Funcional Más Innovador, Producto Más Innovador, Producto Funcional Más Innovador y -una nueva categoría- Suplemento Alimentario Más Innovador. Los vencedores también serán anunciados el 21 de agosto, durante el cóctel de premiación. Ellos tendrán publicidad gratuita en los vehículos de FiSA y podrán utilizar el Sello Fi Innovation Awards en diversas formas de materiales y canales de comunicación para el mercado. Los dos premios incentivan a las empresas a innovar cada vez más y a buscar soluciones que estén de acuerdo con las expectativas del consumidor. Serán una oportunidad para generar competitividad en la industria alimentaria brasileña y contribuir a la generación de negocios.

DATOS DE INTERÉS

Fecha: Food ingredients South America: de 21 al 23 de agosto de 2018

Horario: de 13:00 a 20:00

Lugar: Transamerica Expo Center. Av. Dr. Mário Villas Boas Rodrigues, 387 – Santo Amaro – São Paulo (SP)
Las premiaciones del Start-up Innovation Challenge 2018 y Fi Innovation Awards tendrán lugar el 21 de agosto.

MÁS INFORMACIÓN:

www.fi-events.com.br



BLOMPER S.A.

EQUIPOS
CODIFICADORES



Fecha de envasado/ elaborado
vencimiento/Lote/Trazabilidad



SERVICIO TÉCNICO

INSUMOS

(011) 4247-3275
INFO@BLOMPER.COM



3° SIMPOSIO IBEROAMERICANO "LOS AGES Y LA SALUD"

**LOS AGES EN LA NUTRICIÓN Y ENFERMEDADES METABÓLICAS.
ALIMENTOS FUNCIONALES COMO AGENTES ANTIGLICANTES**

El comité organizador invita a investigadores, estudiantes y profesionales del área de ciencias de la salud y ciencias de los alimentos a enviar sus trabajos de investigación y participar en el 3° Simposio Iberoamericano los AGEs y la Salud - Los AGEs en la nutrición y enfermedades metabólicas. Alimentos funcionales como agentes antiglicantes. El encuentro se llevará a cabo en la ciudad de León, Guanajuato, México, del 24 a 26 de octubre del 2018.

El propósito de este Simposio es reunir a investigadores del mundo iberoamericano con el fin de llegar a un consenso en lo que ya está establecido y proponer el desarrollo de nuevas investigaciones sobre el papel de los Productos Finales de Glicación Avanzada (AGEs) en el envejecimiento, la obesidad, el síndrome metabólico, la diabetes mellitus, la enfermedad cardiovascular, la función cognitiva y el cáncer, entre otras enfermedades crónicas, así como analizar los alimentos funcionales que pueden actuar como agentes antiglicantes.

La dieta es un componente importante del estilo de vida moderno, que en forma aislada o en combinación con otros factores, puede jugar un papel importante en la iniciación de las enfermedades mencionadas. Recientes investigaciones sugieren una fuerte relación entre los niveles en sangre de los llamados AGEs y estas enfermedades. Los AGEs son un grupo muy heterogéneo de compuestos que pueden generarse dentro del propio organismo o ingerirse preformados en los alimentos, dependiendo de la manera de cocinar.

El primer Simposio Iberoamericano tuvo lugar en la ciudad de Guanajuato, México, en octubre del 2014, con una alta concurrencia y excelente nivel, el



cual se vio reflejado en la calidad de las presentaciones y en la publicación de las conclusiones en una revista de alto impacto (Uribarri J. y col. Adv Nutr. 2015 Jul 15;6(4):461-73). El segundo simposio tuvo lugar en Santiago, Chile, en septiembre del 2016, también con un alto impacto y con la realización de talleres con gran aceptación entre el público participante. A partir de la constancia y el trabajo en equipo, varios de los integrantes del grupo organizador participaron en el libro "Dietary AGEs and their role in health and disease", editado por el Dr. Jaime Uribarri y publicado en 2018 por Taylor & Francis Group.

La intención es que este Tercer Simposio sea aún más exitoso y fomente la colaboración entre los investigadores que se encuentran trabajando en temas de AGEs y su relación con la nutrición y enfermedades metabólicas, así como en alimentos funcionales como agentes antiglicantes, para discutir y difundir los avances en esta área.

PARTICIPACIÓN EN PÓSTER

Podrán participar en la modalidad de póster todos los profesionales involucrados en el área de salud y ciencias de los alimentos, con trabajos de investigación básica, clínica y aplicada en las áreas de AGEs, estrés oxidativo, nutrición en enfermedades metabólicas, alimentos funcionales y compuestos bioactivos. La fecha límite para recepción de trabajos 31 de agosto 2018.

MÁS INFORMACIÓN:

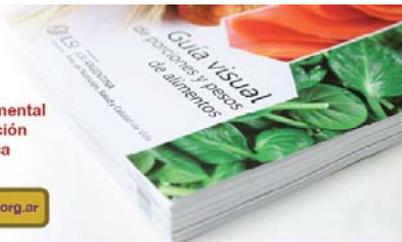
<http://www.agesenlasalud.com>

ILSI ARGENTINA PRESENTÓ SU GUÍA VISUAL DE PORCIONES Y PESOS DE LOS ALIMENTOS

Guía visual
de porciones y pesos
de alimentos

Llega una herramienta fundamental
para la investigación en nutrición
y soporte en la consulta clínica

Más información en: guiavisual.ilsa.org.ar



Tablas de pesos y
porciones de alimentos

Volúmenes
y medidas caseras
de uso cotidiano

Didáctica
Modelos secuenciales con
fotografías de alta calidad

La guía visual de porciones y pesos de alimentos está dividida en once secciones: de las cuales nueve correspondientes a los diferentes grupos de alimentos, una sección agrupa los utensilios y medidas caseras de uso cotidiano y una sección final presenta tablas de pesos y volúmenes de alimentos fotografiados. A cada sección se le otorgó un color diferente (solapas) y se dividió en subgrupos a fin de facilitar la búsqueda. Se incluyeron fotografías de alimentos y preparaciones, con sus respectivos pesos y/o porciones sugeridas. Esta guía visual tiene como objetivos:

Este material es una herramienta de utilidad para la estimación de pesos y volúmenes de alimentos y comidas, tanto en la práctica clínica como en investigación. La Guía surge del trabajo del área de Nutrición, Salud y Calidad de Vida de ILSI Argentina, del que forman parte expertos del sector público y privado

- Facilitar la tarea de recolección de datos de ingesta de alimentos y bebidas en estudios poblacionales o en individuos en forma particular.
- Estandarizar datos de consumo alimentario, según medidas caseras, en gramos (peso) y mililitros (volumen).
- Disminuir el error en la estimación de las cantidades consumidas por parte del encuestado y por parte del encuestador.

FABRICA JUSTO
colorante caramelo

- Elaboración de Colorante Caramelo Natural
- Certificaciones FSSC 22000, HACCP y BMP
- Un moderno laboratorio con alto nivel de equipamiento
- Asesoramiento Técnico Especializado
- Un producto para cada necesidad específica

FOOD SAFETY SYSTEM
FSSC 22000
DNV

IRAM
INOCUIDAD ALIMENTARIA
BPM

IRAM
INOCUIDAD ALIMENTARIA
HACCP

70
1948 - 2018

Gral. Fructoso Rivera 2964 (1437) CABA - Argentina - Tel./Fax: 4918-9055 - admvtas@justo.com.ar - www.fabricajusto.com.ar

APLICACIÓN DE LOS POLIFENOLES EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

PARTE III: MARCO NORMATIVO Y ALEGACIONES DE SALUD

Ángel Abellán^{1,†}; Nieves Baenas^{1,†}; Sara Rivera²; Diego A. Moreno^{1,*}; Cristina García-Viguera¹; Raúl Domínguez-Perles¹

¹Laboratorio de fitoquímicos - Grupo de Calidad, Seguridad y Bioactividad de Alimentos Vegetales - Departamento de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CEBAS-CSIC). Campus Universitario, Espinardo, España.

²Nutriactiva. Quito, Ecuador.

†Estos dos autores han contribuido al presente trabajo en la misma medida.

*dmoreno@cebas.csic.es

RESUMEN

El estudio de las aplicaciones tecnológicas de los compuestos fenólicos ha permitido una creciente utilización de los mismos por la industria alimentaria, sobre la base de su actividad antimicrobiana, antioxidante y potenciadora de los parámetros físico-químicos y organolépticos. Esta utilización ha hecho posible el desarrollo de nuevos alimentos naturales con vida útil prolongada y ha proporcionado una alternativa al uso de conservantes sintéticos. Hoy se experimenta una creciente demanda de nuevos ingredientes y de productos con

Parte final del trabajo “Aplicación de los polifenoles en la industria alimentaria”, cuyas partes I y II fueron publicadas en las ediciones 333 y 334

características nutricionales y componentes bioactivos que contribuyan al bienestar de los consumidores. Esto ha llevado a impulsar el uso de compuestos fenólicos en el desarrollo de nuevos alimentos y suplementos para grupos de poblaciones con necesidades específicas, a partir no sólo de la composición nutricional, sino también de la actividad biológica asociada a estos compuestos. La actividad biológica de los compuestos fenólicos está estrechamente relacionada a su estructura química, en particular al número de grupos hidroxilo y a sus posiciones en la molécula. Sin embargo, y a pesar de la amplia información obtenida a lo largo de las últimas décadas, actualmente es necesario desarrollar nuevos estudios sistemáticos para comprender los mecanismos de acción que subyacen tras estos compuestos, garantizando su bioactividad y seguridad como base para la aprobación de su uso por la industria como aditivos naturales.

Palabras clave: Polifenoles, antimicrobiano, antioxidante, propiedades organolépticas, ingrediente natural, aditivo natural.

LEGISLACIÓN EUROPEA SOBRE EL USO DE COMPUESTOS FENÓLICOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Uno de los objetivos de la inclusión de compuestos fenólicos en el diseño de nuevos alimentos es la sustitución (total o parcial) de conservantes sintéticos actualmente utilizados, como ingredientes que proporcionan una ventaja tecnológica relacionada con la calidad o durabilidad del producto final. La Unión Europea constituye un mercado común con libre circulación de mercancías; para garantizar la seguridad de los consumidores de este espacio, todos los ingredientes -incluyendo los conservantes alimentarios- deben cumplir los requisitos establecidos en la normativa de obligado cumplimiento en toda esta área socio-económica. Esta normativa común permite asegurar la calidad y la seguridad de los alimentos. Esto queda garantizado por el compromiso de confluencia de las regulaciones de los



28 Estados Miembro, que es implícitamente aceptado en el momento de su integración en la UE, constituyendo el marco legal en el que se desarrollan las actividades de fabricación y comercialización.

Durante las negociaciones que culminaron con la creación del Mercado Común Europeo (Tratado de Roma, 1957), se trató como punto clave la necesidad de garantizar altos estándares de salud pública y bienestar.

TABLA 1 - Especificaciones técnicas para los aditivos basados en polifenoles autorizados por el Scientific Committee for Food de la Unión Europea

Aditivo	Información General	Sinónimos	Características físicas
E 959 NEOHESPERIDINA DIHIDROCHALCONA (Sintético)	Se obtiene por hidrogenación catalítica de la neohesperidina Entre 1000 y 8000 veces más dulce que la sacarosa	NHDC Hesperetina-dihidrocalcona-4'-beta-neohesperidósido Neohesperidina DC	Polvo cristalino, blanzuzco, inodoro
E 163 ANTOCIANINAS (Natural)	Las antocianinas se obtienen mediante maceración o extracción con agua sulfitada, agua acidificada, dióxido de carbono, metanol o etanol a partir de las cepas de hortalizas y frutas comestibles, con su posterior concentración o purificación en caso necesario. El producto resultante puede transformarse en polvo en un proceso de desecado industrial. Las antocianinas contienen componentes comunes del material de origen, como antocianina, ácidos orgánicos, taninos, azúcares, minerales, etc., pero no necesariamente en las mismas proporciones que se encuentran en el material de origen. El etanol puede estar presente de forma natural como resultado del proceso de maceración. El agente colorante es la antocianina. Los productos se comercializan según la intensidad del color, determinada mediante análisis. El contenido en color no se expresa en unidades cuantitativas.		Líquido, polvo o pasta rojo púrpura, con un ligero olor característico.
E 392 EXTRACTOS DE ROMERO (Natural)	Los extractos de romero contienen varios componentes cuyas funciones antioxidantes han quedado demostradas. Estos componentes pertenecen principalmente a las clases de los ácidos fenólicos, los flavonoides y los diterpenoides. Además de los componentes antioxidantes, los extractos pueden contener triterpenos y materias orgánicas disolventes extraíbles, definidas en la especificación siguiente. El antioxidante de extracto de hoja de romero se prepara mediante la extracción de hojas de <i>Rosmarinus officinalis</i> utilizando un sistema de disolventes autorizado para los alimentos. A continuación se desodorizan y decoloran los extractos, que pueden estar normalizados.	Extracto de hoja de romero (antioxidante)	Líquido, polvo o pasta de color rojo intenso, con un aroma característico.
<i>Tipos de extractos de romero</i>			
Los extractos de romero se producen a partir de hojas de romero desecadas mediante extracción con acetona, filtración, purificación y evaporación de disolventes, seguidas de secado y tamizado para obtener un polvo fino o un líquido.			
Extractos de romero producidos a partir de hojas de romero desecadas, extraídos mediante dióxido de carbono supercrítico con una pequeña cantidad de etanol como disolvente.			
Extractos de romero preparados a partir de extracto etanólico de romero desodorizado. Los extractos pueden seguir purificándose, por ejemplo, mediante tratamiento con carbono activo o por destilación molecular. Los extractos pueden estar en suspensión en portadores adecuados y autorizados o desecados por pulverización.			
Extractos de romero preparados a partir de extracto etanólico de romero desodorizado, sometidos a extracción con hexano. El extracto puede seguir purificándose, por ejemplo, mediante tratamiento con carbono activo o por destilación molecular. Los extractos pueden estar en suspensión en portadores adecuados y autorizados o desecados por pulverización.			

TABLA 2 - Aplicaciones tecnológicas de los polifenoles autorizados por el ScientificCommitteefor Food (SCF) de la Unión Europea en la industria agroalimentaria

Aplicación	Antoncianinas	Neohesperidina Dihidrochalcona	Extractos de Romero
Vino aromatizado	X	X	-
Bebidas aromatizadas a base de vino	X	X	-
Vinos de fruta	X	-	-
Preparaciones a base de fruta o verdura (excepto compotas)	X	-	X
Espicias y condimentos	X	-	-
Pescado procesado y productos del mar, incluidos moluscos y crustáceos.	X	-	X
Otras bebidas alcohólicas, incluidas mezclas de bebidas con alcohol, bebidas sin alcohol y bebidas espirituosas con menos del 15% de alcohol	X	-	-
Bebidas saborizadas	-	-	-
Salsas	-	-	-
Preparaciones cárnicas	-	-	-
Chicles	-	X	-
Decoraciones, recubrimientos y rellenos, excepto los rellenos a base de frutas cubiertos	-	-	-
Productos de panadería fina	-	-	-
Otros productos de confitería, incluidos los micro-suavizantes de refresco del aliento	X	X	-
Productos lácteos fermentados y saborizados, incluidos aquellos tratados por calor	X	X	-
Corteza de queso comestible	-	-	-
Huevas de pescado	-	-	-
Bebidas espirituosas	-	-	-
Helados	X	-	-
Productos procesados a base de patata	-	-	X
Carne procesada	-	-	X
Rellenos para pasta rellena (ravioli y similares)	-	-	X
Otras emulsiones de grasa y aceite, incluidas las pastas alimenticias	-	-	X
Suplementos alimenticios suministrados en forma de iarabes o masticables	-	X	-

Para cumplir este objetivo, el uso de aditivos, enzimas, saborizantes y nutrientes en la industria alimentaria está supervisada por organismos de control, que a su vez están fuertemente regulados por el Comité Científico para los Alimentos (Scientific Committee for Food, SCF) de la UE. En el ejercicio de sus competencias, esta estructura administrativa aprobó una lista “positiva” (ingredientes y aditivos autorizados), que incluye todos aquellos ingredientes permitidos en la formulación y la fabricación de productos alimenticios y alimentarios, y que se basa en tres aspectos básicos: i) Evaluación de la seguridad, ii) Información clara para el consumidor sobre la identificación del aditivo aprobado; y iii) Requisitos tecnológicos para superar un determinado proceso, conservación o consumo.

MARCO NORMATIVO

En el marco socio-económico de la UE, la inclusión de nuevos aditivos aprobados por la SCF ha encontrado dificultades inherentes a la necesidad de demostrar de forma clara y fehaciente las ventajas (funcionales y tecnológicas) a las que se asocian la aprobación de un nuevo producto, la necesidad real de un nuevo producto, el nicho de la industria que podría ocupar o los beneficios para la salud (Reglamento CE1333/2008). La evaluación de los compuestos fenólicos naturales aprobados por la SCF indica que, al día de hoy, las antocianinas (E 163) están autorizadas como colorantes, mientras que su empleo como antioxidantes (en el marco de las aplicaciones tecnológicas) se encuentra restringido

a los extractos de romero (E 392). Sin embargo, una revisión de la información disponible en la literatura científica sugiere que las antocianinas tienen un relevante poder antioxidante (Giusti & Wrolstad, 2003) a pesar de que no han sido oficialmente reconocidas por la Comisión Europea. De esta forma, se puede considerar que la utilización de antocianinas como colorantes (aprobada por la normativa europea) por la industria alimentaria proporcionaría un ventajoso efecto colateral relacionado con la capacidad de estos compuestos de secuestrar radicales libres. La lista detallada de la información técnica para estos aditivos y su aplicación en la industria agroalimentaria, extraída del Reglamento UE 231/2012, están resumidas en las Tablas 1 y 2 respectivamente.

Otro compuesto fenólico regulado actualmente por los organismos y la legislación europea es la neohesperidina dihidrochalcona (E 959), un saborizante sintético o/y potenciador de sabor (en Europa y EE.UU., respectivamente). Este compuesto es un derivado de la neohesperidina, un compuesto presente en cítricos y caracterizado por un sabor amargo que tras una hidrogenación catalítica da lugar a la neohesperidina dihidrochalcona, con un alto poder edulcorante (Reglamento UE 231/2012).

A pesar de la aceptación del uso de compuestos fenólicos de origen natural como aditivos alimentarios, los compuestos sintéticos que se ajustan a este grupo, han sido reconocidos por la Reglamento CE 1333/2008. Entre ellos, se destacan por la frecuencia de uso por parte

Fryma
Sabores

*innovando en el mundo de
aromas y sabores plenos*

Gral. Martín Güemes 4174 (B1603BEN) - Villa Martelli, Buenos Aires, Argentina
TeleFax: (5411) 4709.0888 (líneas rotativas) info@fryma.com.ar - fryma.com.ar

ISO 9001
ISO 14001
BUREAU VERITAS
Certification

ALCANCE: Diseño, desarrollo, elaboración y comercialización de aromatizantes / saborizantes para la industria alimentaria y tabacalera.

Neohesperidin Dihydrochalcone



de la industria el BHA (2-*tert*-butil-4-hidroxianisol) y el BHT (2,6-di-*tert*-butil-p-hidroxitolueno), correspondientes a los códigos oficiales E-320 y E-321, respectivamente. Entre las funcionales biológicas y tecnológicas de estos compuestos antioxidantes sintéticos se destaca la prevención de reacciones de peroxidación lipídica en los alimentos, y consecuentemente la capacidad para reducir la rancidez y alargar la vida útil del producto, siendo muy relevante su resistencia a los cambios de temperatura (Yang *et al.* 2002). Sin embargo, el uso de estos compuestos derivados del petróleo no está libre de controversia y presenta limitaciones a la hora de aplicarlos en alimentos e ingredientes destinados a grupos de población específicos. Prueba de ello es el hecho de que en algunos países (como Japón, donde la Reglamenteo sobre la Calidad y la Seguridad Alimentaria es más exigente que sus equivalentes en Europa o Estados Unidos) su uso en productos dirigidos a niños está prohibido. Esta restricción está justificada por la falta de datos experimentales que verifiquen su inocuidad, y especialmente por la existencia de evidencias de una posible relación del consumo de BHA y BHT con enfermedades metabólicas como la hipertrofia hepática (FDA, 2015).

Existen otros ejemplos de compuestos fenólicos sintéticos aplicados a la industria, como el Ponceu-4R (también llamado trisodio 2-hidroxi-1-(4-sulfonato-1-naftilazo)-6-8-naftalenodisulfonato (E-124)). Ponceau-4R es un colorante alimentario (rojo intenso) empleado como ingrediente tecnológico en ketchup, vinos y gelatinas, entre otros productos, siendo considerado un aditivo seguro (Tanaka T., 2006), especialmente cuando se respetan los niveles de ingesta diaria recomendados por la EFSA (0.7 mg/kg bw/day) (EFSA, 2009). Así, al margen de los cambios normativos acontecidos en las últimas décadas, dada la concienciación actual de la población acerca del riesgo para la salud asociado al uso de aditivos sintéticos, la industria agroalimentaria de Europa está cada vez

más vocacionada hacia el desarrollo de sustitutos naturales que puedan permitir que en un futuro próximo el uso de compuestos sintéticos desaparezca gracias a la aparición de sustitutos naturales con potenciales funcionales equivalentes.

Actualmente, con el fin de regular todos los aspectos relacionados con la aplicación de compuestos fenólicos como ingredientes funcionales y tecnológicos de interés en los alimentos, se ha establecido en el área europea de libre circulación de mercancías un marco legal representado en la Directiva 2002/46/CE. Esta directiva tiene como objetivo impulsar la unificación de las regulaciones nacionales de los estados miembros al respecto de los aditivos alimentarios y los suplementos. Define a los suplementos alimentarios como productos alimenticios destinados a complementar una dieta normal, que constituyen una fuente concentrada de nutrientes con un efecto fisiológico, aislados o combinados, y que son comercializados en diferentes formatos, como cápsulas, pastillas, tabletas y otras formas similares como bolsitas de polvo, ampollas de líquido o botellas dispensadoras de gotas. La normativa responsable de la regulación de la utilización de compuestos fenólicos en Europa permite, bajo formatos y condiciones específicas, la comercialización de suplementos alimenticios con altas concentraciones de estos compuestos.





La regulación del uso de extractos polifenólicos en la UE se ejemplifica en el extracto de semillas de uva (*Vitis vinifera* L.), que actualmente se comercializa como suplemento alimentario autorizado. La capacidad antioxidante de los extractos de semilla de uva está aceptada para diversos usos (como conservante en la industria alimentaria y como antioxidante para suero sanguíneo en el sector de la salud, entre otras aplicaciones). Por lo tanto, aunque al día de hoy sea un producto que no cuenta con una evaluación positiva de la EFSA (que se encarga de regular la aplicación de las denominadas *health claims*), en Inglaterra ha sido aprobado por el British Retail Consortium (Global Standard of Food Safety). Esta aprobación en un país miembro de la UE permite su venta legal y exportación a otros países como España (siempre y cuando cumpla características de seguridad mínimas). Así, su venta es posible sin la necesidad de que su efectividad como antioxidante sea avalada por los Comités Científicos de la EFSA, aunque continúa existiendo una limitación en relación con el impedimento de la inclusión de una alegación de salud (*health claim*) que apoye el producto.

ALEGACIONES DE SALUD

Los denominados 'alimentos funcionales', han sido definidos atendiendo a diversos criterios que dependen de diversos factores (el país de origen del alimento funcional, el autor del artículo en cuestión, entre otros). Todas las definiciones existentes pueden resumirse en *"Un alimento cuyos beneficios han sido satisfactoriamente demostrados, que afecta a una o más funciones del cuerpo, aportando efectos nutricionales o no nutricionales, de forma relevante y que son capaces de promover una mejora en la salud y el bienestar"* (Verschuren, 2009).

El concepto de alimento funcional emergió en Japón en los años '80, en respuesta a la necesidad de reducir los costos de los sistemas de salud y de potenciar la calidad de vida de la población más anciana (Valencia & Román, 2004). Estos intereses se han llevado a la práctica mediante un sistema que regula la aplicación de ingredientes funcionales denominado FOSHU (Foods for Specified Health Use). El sistema FOSHU incluye alimentos cuya formulación integra ingredientes bioactivos, responsables de funciones específicas asociadas al consumo del producto final en





BIA
Biología Industrial Alimentaria

**INSUMOS, EQUIPAMIENTOS
Y PROCESOS PARA
UNA INDUSTRIA ALIMENTICIA
DE MÁXIMA CALIDAD.**



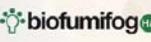


























> Av. Pueyrredón 2488 P.B. Oficina "B" (C1119ACU) Buenos Aires, Argentina.
Tel.: 54-11-4801-0202 / info@biaconsult.com.ar / www.biaconsult.com.ar

tecnofidta STAND2E 16

que son incorporados, en relación con fisiopatologías concretas en humanos, independientemente de sus propiedades nutricionales (Alvídrez-Morales et al., 2002).

Actualmente, la información disponible acerca de los requerimientos nutricionales y la forma en la que los alimentos contribuyen al cumplimiento de éstos en diversos grupos de población y estados fisiopatológicos ha experimentado un avance crucial, permitiendo comprobar los efectos de los hábitos alimentarios en la salud y contribuyendo a evidenciar que una dieta equilibrada puede disminuir la incidencia y severidad de enfermedades degenerativas (Villaño *et al.*, 2016).

El creciente interés de la población por el impacto de alimentos e ingredientes sobre la salud ha impulsado el trabajo hacia la obtención de evidencias científicas acerca de las atribuciones saludables de los compuestos bioactivos (péptidos bioactivos, fitoquímicos o ácidos grasos monoinsaturados y poliinsaturados, o compuestos fenólicos, entre otros). Todo parece indicar que los beneficios para la salud de los distintos grupos de compuestos bioactivos están asociados con la ingesta de alimentos vegetales, existiendo un consenso en relación con la importancia de los hábitos de consumo sobre el inicio, desarrollo y severidad de enfermedades degenerativas (Jones, 2002).

Con el fin de mejorar el impacto de los alimentos en la salud, durante los últimos años los esfuerzos se han enfocado en demostrar los efectos beneficiosos de los compuestos bioactivos descritos. Hasta 2006, cualquier alimento enriquecido en compuestos fenólicos parecía ser adecuado para cumplir las condiciones necesarias para la consecución de declaraciones alimentarias. Sin embargo, esta situación propiciada por un marco legal poco estricto llevaba a prácticas abusivas por parte de la industria. Para controlar esta situación, la Unión Europea creó su propio marco legal para la regulación de *health claims* (declaraciones de salud) para alimentos (Reglamento CE 1924/2006).

El Reglamento CE 1924/2006 impone un sistema que garantiza que las declaraciones aprobadas se apoyan en evidencias científicas suficientes, siendo la EFSA el comité oficial encargado de la validación de las nuevas declaraciones. La EFSA aplica protocolos estandarizados para elaborar sus opiniones y la toma racional de una decisión final (aceptación o rechazo que se comunicará igualmente en un periodo máximo de cinco meses). Dicha decisión debe estar basada en tres cuestiones principales: i) el desarrollo de una caracterización suficiente del alimento sobre el cual se hace la afirmación; ii) la existencia de datos suficientes sobre los efectos biológicos y los beneficios fisiológicos; iii) la existencia de ensayos clínicos humanos que apoyen el efecto alegado.

Un ejemplo de esta situación es la declaración alimentaria aprobada para el aceite de oliva y su capacidad antioxidante, capaz de combatir el daño oxidativo de las lipoproteínas de baja densidad (LDL-colesterol), asociado al contenido de hidroxitirosol (uno de los compuestos fenólicos más abundantes del aceite de oliva). El panel de expertos en productos dietéticos, nutrición y alergias de la EFSA sentenció que se disponía de evidencias suficientes para confirmar una estrecha relación entre la protección de LDL-colesterol y el consumo de aceite de oliva, validando la declaración alimentaria “Reduce el estrés oxidativo”, “Promueve el metabolismo lipídico”, “Posee actividad antioxidante, protegiendo las células del cuerpo y las lipoproteínas LDL del daño oxidativo” o/y “Posee propiedades antioxidantes”. La dosis mínima para alcanzar los efectos beneficiosos declarados se estableció en 5 mg de hidroxitirosol por día (EFSA, 2011). Sin embargo, es importante mencionar que dicha cantidad de hidroxitirosol es consumida por aquellas personas que siguen la dieta mediterránea sin necesidad de suplementaciones adicionales, y no solamente a través del aceite de oliva, sino que muchas grasas y aceites vegetales presentan este compuesto fenólico (hidroxitirosol) (EFSA 2011).

Además de las declaraciones saludables del aceite de oliva, el cacao es uno de las mayores fuentes dietéticas de epicatequinas. Estos flavonoides están relacionados con funciones vasomotoras beneficiosas, que están asociadas a una disminución del riesgo de enfermedades cardiovasculares. De nuevo, el panel de expertos en productos dietéticos, nutrición y alergias de la EFSA sentenció que existían suficientes evidencias científicas de la relación causa-



efecto entre esta propiedad vasomotora y la ingesta diaria de un cacao enriquecido con flavonoides, por lo que se aceptó la declaración alimentaria “Los flavanoles del cacao ayudan a mantener la vasodilatación endotelio-dependiente, lo que contribuye a una normalización del flujo sanguíneo”. Sin embargo, la efectividad de las epicatequinas no depende exclusivamente de los flavanoles, sino que está relacionado con la acción conjunta de todos los compuestos fenólicos presentes en el cacao. La dosis mínima para alcanzar los efectos beneficiosos declarados se estableció en 200 mg de flavanoles (en conjunto, no solo debido a la presencia de catequinas) de cacao (2.5 g de cacao en polvo enriquecido en flavanoles o 10 gramos de chocolate negro enriquecido en flavanoles) (EFSA, 2012b).

REGULACIÓN DE LOS POLIFENOLES EN OTRAS ÁREAS SOCIOECONÓMICAS

El marco legal para la utilización de los compuestos polifenólicos es significativamente diferente en distintas áreas socioeconómicas (Unión Europea, Estados Unidos de Norteamérica y Japón como las más relevantes en relación con la regulación del uso de compuestos bioactivos). Cuando se comparan las regulaciones vigentes en diferentes áreas socio-económicas, se evidencian diferencias sustanciales en relación con los requisitos necesarios para la aprobación de nuevos compuestos como responsables de una actividad biológica (beneficiosa) concreta. A continuación, presentamos la información más relevante en relación con el marco legislativo vigente en los Estados Unidos de Norteamérica y Japón.

- **Regulación del uso de los polifenoles en Norte América: GRAS food.** El conjunto de regulaciones vigente en los EE.UU. como herramienta para controlar el sector alimentario establece una clara diferencia entre los compuestos definidos como “aditivos” y otros compuestos utilizados en la industria alimentaria y que guardan una estrecha relación con alimentos y materias primas alimentarias. Así, en los EE.UU. es necesario etiquetar cualquier nuevo producto basado en su contenido polifenólico como “aditivo alimentario”, en tanto que la seguridad para el consumidor de tales productos es garantizada mediante la obtención de pruebas experimentales de la ausencia de riesgo para la salud humana (FDA, 2013). Los requisitos para establecer la seguridad de nuevos polifenoles incorporados a los alimentos en base a su función biológica o tecnológica (listados o no previamente con un aditivo alimentario legal), incluyen el cumplimiento de los requerimientos de la normativa GRAS (Generally Recognized as Safe). La toma de

decisiones sobre la autorización de nuevos productos categoría GRAS recae en la FDA, responsable de supervisar la comercialización de productos seguros.

A modo de ejemplo de suplementos dietéticos categoría GRAS, cabe destacar Oligonol[®], un nuevo compuesto extraído del lichi, que actualmente está asociado a diversos efectos benéficos como la supresión de la retención de grasas y por tanto con la prevención de la obesidad (Park *et al.*, 2015). La mínima dosis necesaria del Oligonol[®] extraído del lichi para la consecución de estos efectos saludables es obtenida a partir del consumo de 164 g de fruto por día, de acuerdo con lo establecido por la FDA en el boletín GRAS 000497 (FDA,2013).

- **Regulación del uso de los polifenoles en Japón: FOSHU food.** En lo que respecta al marco legal para la comercialización y aplicación de polifenoles en Japón, cabe destacar que este país es considerado como el pionero en el desarrollo de alimentos y materias primas alimentarias con declaraciones de salud. En 1991, Japón creó el sistema FOSHU, siendo actualmente el único país asiático con un sistema normalizado de aprobación de nuevas declaraciones de salud, con capacidad para evaluar compuestos individuales o matrices alimentarias para demostrar el efecto específico pretendido (Hawkes, 2004). En Japón, la institución responsable para la aplicación de este conjunto normativo es el Ministerio de Salud, Trabajo y Bienestar (Ministry of Health, Labour and Welfare (MHLW)).

La aprobación de nuevos compuestos fenólicos para un uso específico en Japón requiere de su evaluación a través de un sistema de dos pasos que consisten en la evaluación del Consejo de Productos Farmacéuticos y Saneamiento de los Alimentos (Council of Pharmaceutical Affairs and Food Sanitation) y el control de la Comisión de Seguridad Alimentaria. Además, Japón cuenta con un sistema para para organizar y clasificar los productos aprobados en tres cate-



gorías fundamentales: i) Qualified FOSHU (No se dispone de evidencias científicas suficientes aun cuando se ha observado un efecto saludable); ii) Standardized FOSHU (El producto cuenta con suficientes dictámenes positivos FOSHU y existen evidencias científicas de su actividad); y iii) Reduction of risk FOSHU (El producto ha sido caracterizado desde el punto de vista clínico y nutricional).

Como ejemplo de un polifenol aprobado por MHLW como un ingrediente FOSHU, el extracto polifenólico de té de guaba cuenta con propiedades saludables asociadas a compuestos bioactivos presentes en la hoja de guaba capaces de inhibir la enzima alfa-glucosidasa, contribuyendo a reducir la glicemia postprandial. Además, los polifenoles presente en el té de la hoja de guaba tienen una influencia significativa en la mejora de los cuadros fisiopatológicos de hiperglicemia, hiperinsulinemia, hipertriglicemia e hipercolesterolemia (Yoriko D., 2010).

PERSPECTIVAS Y NUEVOS USOS DE LOS POLIFENOLES POR LA INDUSTRIA ALIMENTARIA

Actualmente, los consumidores han asumido que las diferentes alternativas de procesado y la composición alimentaria pueden verse afectadas negativamente por la presencia de compuestos sintéticos indeseados. La industria cuenta con una amplia experiencia y numerosos resultados experimentales que avalan la aplicación tecnológica de los polifenoles, que pueden (y de hecho deben) ser considerados como una valiosa alternativa a los conservantes utilizados en la actualidad. Sin embargo, aun cuando la literatura científica proporciona numerosas evidencias del interés tecnológico de algunos compuestos fenólicos considerados de forma individual para el desarrollo de nuevos productos, continúan siendo necesarias investigaciones acerca de combi-

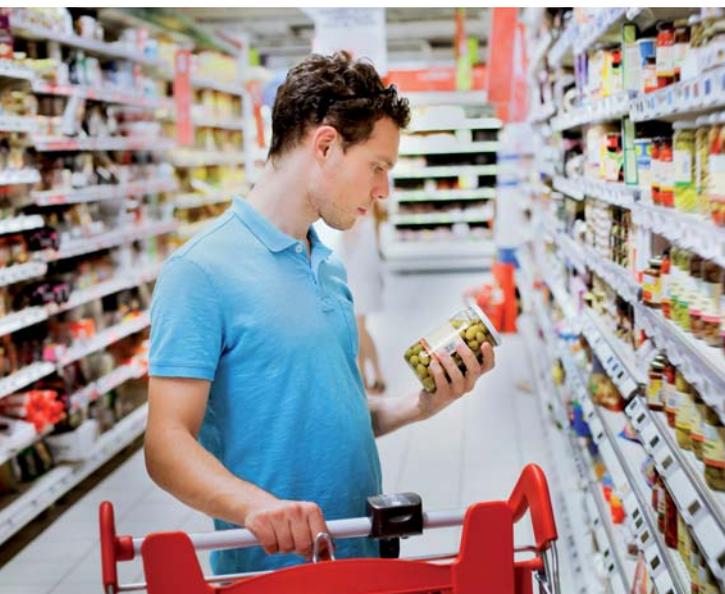
naciones de compuestos que permitan aumentar las características descritas para compuestos individuales en relación con sus capacidades como conservantes alimentarios, antioxidantes o mejoradores de la calidad organoléptica, y compuestos con actividad biológica.

En estos momentos la industria agroalimentaria posee información suficiente acerca de los mecanismos de acción responsables de estas actividades funcionales, lo que permitirá a corto plazo afinar el aprovechamiento técnico de estos compuestos. La comprensión completa de los mecanismos de acción a través de los cuales se desarrollan los efectos biológicos atribuidos a los compuestos fenólicos es esencial para la consecución de los beneficios esperados de su incorporación a nuevos productos alimenticios como ingredientes funcionales. La realización de estudios metabólicos, encaminados a analizar en qué medida los compuestos polifenólicos mejoran la vida útil de estos productos, ayudará a alcanzar estos objetivos, proporcionando una valiosa información sobre las modificaciones químicas que tienen lugar y su impacto en la calidad y seguridad de los productos alimenticios, ofreciendo nuevas oportunidades para el desarrollo de aplicaciones tecnológicas.

Para alcanzar estos objetivos es necesario trasladar las percepciones y demandas de consumidores y mercados a la industria, que será responsable de desarrollar soluciones pragmáticas a los problemas identificados, impulsando la transferencia de conocimiento científico. Para obtener formulaciones basadas en la incorporación de polifenoles a nuevos alimentos son necesarios estudios sistemáticos también relacionados con la seguridad de los consumidores mediante la identificación de nuevos compuestos naturales (o combinaciones de compuestos naturales).

CONCLUSIONES

La aplicación a gran escala de los polifenoles a la industria agro-alimentaria como antimicrobianos, antioxidantes o mejoradores de los parámetros organolépticos permitirá obtener nuevos alimentos más seguros que cumplan con los requisitos tecnológicos necesarios para dar respuesta a las demandas de los mercados y los consumidores. En este sentido, la actual demanda de nuevos ingredientes y productos también contribuye a mejorar la salud y el bienestar de la población y a diversificar su aceptación y uso dentro del mercado común europeo. Sin embargo, la aprobación de estos compuestos por parte de los organismos reguladores, no solo europeos sino también de otras áreas socioeconómicas, encuentra una fuerte resistencia en los mar-



cos legislativos vigentes, lo que hace necesario un mayor esfuerzo investigador y nuevas inversiones para la consecución de los datos que avalen, más allá de cualquier duda, su utilidad y seguridad, así como su capacidad de mejorar las prestaciones de los compuestos sintéticos actualmente utilizados.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido financiado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad del Gobierno de España a través de los Proyectos de Investigación AGL2016-75332-C2-1-R (BEBESANO) y RTC-2016-5836-2. RDP fue financiado por un contrato Posdoctoral (Juan de la Cierva de Incorporación ICJ1-2015-25373) del Ministerio de Economía Industria y Competitividad del Gobierno de España.

REFERENCIAS

Alvárez-Morales, A, González-Martínez, BE & Jiménez-Salas, Z 2002, 'Tendencia en la producción de alimentos: alimentos funcionales', Revista Salud Pública y Nutrición RESPIN, vol. 3, no. 3.

EFSA 2009, 'Panel on Food Additives and Nutrient Sources. Scientific Opinion on the re-evaluation of Ponceau 4R (E 124) as a food additive', EFSA Journal, vol. 7, no. 11, pp. 1328.

EFSA 2011, 'Panel on Dietetic Products. Nutrition and allergies (NDA). Scientific opinion on the substantiation of health claims related to polyphenols in olive oil and protection of LDL particles from oxidative damage. EFSA Journal vol. 9, pp. 2033.

EFSA 2012, 'Panel on Dietetic Products. Nutrition and allergies (NDA). Scientific opinion on the substantiation of a health claim related to cocoa flavanols and maintenance of normal endothelium dependent vasodilation. EFSA Journal, vol. 10, pp. 2809.

FDA 2013, Agency Response Letter Generally Recognized as Safe (GRAS) Notice No. GRN 000497. Exemption Claim for Oligonol® <https://www.fda.gov/Food/IngredientsPackagingLabeling/GRAS/NoticeInventory/ucm404928.htm> [20 March 2017].

FDA 2015, 'GRAS Substances (SCOGS) Database - Select Committee on GRAS Substances (SCOGS) Opinion: Butylated Hydroxyanisole (BHA)', Available from: <<https://www.fda.gov/food/ingredientspackaginglabeling/gras/scogs/ucm260874.htm>> [20 March 2017].

Giusti, MM & Wrolstad, RE 2003, 'Acylation of anthocyanins from edible sources and their applications in food systems', Biochemical Engineering Journal, vol. 14, no. 3, pp. 217-225.

Hawkes, C 2004, 'Nutrition labels and health claims: the global regulatory environment', WHO Library Cataloguing-in-Publication Data, ISBN 9241591714.

Jones, PJ 2002, 'Clinical nutrition: 7. Functional foods-more than just nutrition', Canadian Medical Association Journal, vol. 166, no. 12, pp. 1555-1563.

Park, JY, Kim, Y, Im, JA & Lee H 2015, 'Oligonol suppresses lipid accumulation and improves insulin resistance in a palmitate-induced in HepG2 hepatocytes as a cellular steatosis model', BMC Complementary and Alternative Medicine, vol. 15, no. 1, pp. 185.

Reglamento (CE) N° 1924/2006 DEL PARLAMENTO EUROPEO DEL CONSEJO de 20 de diciembre de 2006 relativo a las declaraciones nutricionales y propiedades saludables de los alimentos. DO 404 de 30.12.2006.

Reglamento (UE) n° 231/2012 DE LA COMISIÓN de 9 de marzo de 2012 por el que se establecen especificaciones para los aditivos alimentarios que figuran en los anexos II y III del Reglamento (CE) n° 1333/2008 de Parlamento Europeo y del Consejo. DO 83 de 22.03.2012.

Tanaka, T 2006, 'Reproductive and neurobehavioural toxicity study of Ponceau 4R administered to mice in the diet'. Food and Chemical Toxicology, vol. 44, no. 10, pp. 1651-1658.

Valencia, G, & Román, M 2004, 'La fibra alimentaria como alimento funcional', Vitae, vol. 11, no. 2, pp. 11-17.

Verschuren, PM 2002, 'Functional foods: scientific and global perspectives', British Journal of Nutrition, vol. 88, no. 2, pp. S125-30.

Villaño, D, Girones-Vilapana, A, García-Viguera, C, & Moreno, DA 2016, 'Development of functional food', Innovation Strategies in the Food Industry, vol. 1, no. 10, pp. 191-211.

Yang, MH, Lin, HJ, Choong, YM 2002, 'A rapid gas chromatographic method for direct determination of BHA, BHT and TBHQ in edible oils and fats', Food Research International, vol. 35, no. 7, pp. 627-6.

Deguchi, Y & Miyazaki, K 2010, 'Anti-hyperglycemic and anti-hyperlipidemic effects of guava leaf extract', Nutrition & Metabolism, vol. 7, no. 9, pp. 1-10.

Ser líder es pensar primero en los demás.

Desde hace 60 años promovemos la utilización del NH3 como refrigerante natural por excelencia con **cero** afectación de la capa de ozono y **cero** efecto invernadero. **700 unidades** compresoras Howden para NH3 instaladas y una vasta experiencia en el mercado nos convierten en la empresa líder en sistemas frigoríficos industriales.

tecnofidta STAND4H 10



Howden
Representante y montador
exclusivo para Latinoamérica.

iifar
International Institute of
Ammonia Refrigeration

U
Certificate
of authorization
N° 16.108

R
Certificate
of authorization
N° 16.109



VMC Refrigeración S.A.
Soluciones en refrigeración industrial.

Tel: +54 03492 432277-87 / ventas@vmc.com.ar / www.vmc.com.ar
Rafaela / Santa Fe / Argentina

DESHIDRATACIÓN OSMÓTICA COMBINADA DE BANANA EN MIEL. OPTIMIZACIÓN DEL PRE-TRATAMIENTO ASISTIDO POR ULTRASONIDO



RESUMEN

En este trabajo se presenta el estudio y optimización del pre-tratamiento asistido por ultrasonido (US) para la incorporación de miel en la deshidratación osmótica combinada con secado por aire caliente. Se emplearon bananas de la variedad Nanica. El proceso consistió en un pre-tratamiento de ósmosis en agua destilada empleando una relación fruta-solvente de 1:4 durante diferentes tiempos (20, 40 y 60 minutos), con aplicación (o no) de ondas ultrasónicas (40 kHz) con la intención de remover los sólidos solubles de la fruta. Las muestras pre-tratadas se sometieron luego a una etapa de incorporación de miel (70% p/p) durante 25 h a temperatura ambiente y a una etapa final de secado por aire caliente a 70°C. Durante los distintos estadios del proceso las muestras se evaluaron en contenido de sólidos solubles (°Brix) y humedad. Como resultado de este estudio, se estableció que el empleo de ondas ultrasónicas durante 20 minutos en el pre-tratamiento previo a la deshidratación combinada permitió remover la mayor cantidad de azúcares propios de la fruta (SG = -5,46%) durante la etapa preliminar, lográndose la mayor incorporación de miel durante la deshidratación osmótica (SG = 16,72 %).

Palabras clave. Banana, miel, snack, pre-tratamiento ultrasónico, deshidratación combinada.

Mariana B. Laborde^{1,2}, Yanina Suárez²
y Ana M. Pagano²

¹CONICET. Argentina

²TECSE - Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN). Argentina
anamariapagano@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La banana es la fruta más consumida en la Argentina (12,2 kg/persona/año). Se trata de un fruto que se destaca por una importante presencia de vitaminas, potasio, hierro, calcio y por su bajo contenido de grasas y proteínas. Además, es una buena fuente de energía, debido a su alto nivel de almidón y azúcares^[1]. Desde un punto de vista biológico, la banana es una de las frutas que presenta mayores pérdidas por descomposición después de la cosecha por ser extremadamente perecedera y no permitir el uso de la refrigeración para su conservación. Por este motivo, se busca obtener un producto desecado, como son los chips de banana, los cuales pueden consumidos como snack o como utilizarse como materia prima en cereales de desayuno, barras energéticas, etc.

La deshidratación osmótica es un método ampliamente utilizado para eliminar el agua de los alimentos por inmersión en una solución hipertónica^[2]. Sin embargo, no disminuye el contenido de forma de estabilizarlo totalmente, por lo que se requiere de un tratamiento posterior como puede ser el secado por aire^[3]. Por otro lado, se ha demostrado que el uso de ultrasonido (US) permite la formación de microcanales en la estructura del tejido de la fruta cuando es sometida a ósmosis, aumentando la tasa de transferencia de masa entre la fruta y la solución. Particularmente cuando se usa agua como solvente durante la ósmosis, se favorece la eliminación de sólidos solubles de la fruta^[2, 4-8].

Teniendo en cuenta la ventaja del empleo de ultrasonido, el presente estudio tiene como objetivo estudiar la combinación de ultrasonido con deshidratación

ción osmótica en solución de miel, con el propósito de maximizar la incorporación de miel de la solución osmótica a la fruta, a fin de desarrollar un snack de banana de alto valor agregado y nutricional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Materias primas

Los ensayos se efectuaron a partir de bananas de la variedad Nanica, seleccionadas por tamaño, color y estado de maduración, adquiridas en el mercado Central Tandil (Provincia de Buenos Aires, Argentina) y almacenadas en refrigeración (2-5°C) hasta el momento de su procesado. En la deshidratación osmótica se empleó miel de abeja comercial de producción nacional (marca Cooperativa).

Preparación de las muestras

Las muestras seleccionadas por grado de madurez y calibre fueron lavadas con agua potable, peladas manualmente y cortadas en rodajas cilíndricas regulares transversalmente al eje principal. Para la reducción de tamaño se empleó un cortador doméstico de acero inoxidable de 0,005 m.

Caracterización de las bananas frescas

La fruta fresca se caracterizó mediante la determinación de las longitudes características (calibre), peso de fruto y de porción (balanza), contenido de humedad (estufa) y contenido de sólidos solubles (refractometría).

Determinación de longitudes características

Se definieron tres longitudes características principales para cada porción cilíndrica: diámetro meridional y diámetro ecuatorial de la sección circular transversal y espesor. La determinación de estas dimensiones se realizó mediante calibre manual (precisión $\pm 0,0001$ m) sobre un total de 20 unidades.

Determinación de peso

Previo al corte de rodajas, se evaluó el peso promedio de la fruta y de la cáscara en balanza digital (precisión $\pm 0,01$ g) sobre un total de 10 unidades tomadas al azar. Las rodajas fueron asimismo evaluadas individualmente en peso en balanza analítica (precisión $\pm 0,001$ g).

Determinación de contenido de humedad

El contenido de humedad en base húmeda (b.h.) de las frutas frescas y de las muestras de cada tratamiento fue determinado mediante el método normalizado de estufa de secado a 70°C durante 24 h^[9] sobre 5 g de muestra, por triplicado.



Dataloggers Wi-Fi testo Saveris 2

Supervisa y documenta todos los sitios de refrigeración automáticamente - para la más alta calidad de los alimentos.

- Mantenga sus datos siempre actualizados y disponibles desde cualquier sitio (PC - Tablet - Smartphone) gracias al almacenamiento de datos en línea.
- Alarmas por e-mail en valores límite.
- Temperatura - humedad y temperatura - sensores internos y/o externos.

www.testo.com.ar/saveris2

Testo Argentina S.A.
Yerbal 5266 - 4° piso (C1407EBN) - Buenos Aires
Tel.: (011) 4683-5050 - Fax: (011) 4683-2020
info@testo.com.ar - www.testo.com.ar

Diseño experimental

Se utilizó un diseño experimental factorial que tomó en cuenta los siguientes factores de la etapa de pre-tratamiento: tiempo de inmersión (t: 20, 40 y 60 minutos) y frecuencia de ultrasonido (F: 0 (testigo) y 40 kHz), por triplicado, completando el proceso con deshidratación osmótica en solución de miel de abeja combinada con secado por aire caliente para obtener un producto tipo snack.

Procedimiento experimental

Las muestras inmediatamente acondicionadas en tamaño fueron llevadas al pre-tratamiento de ósmosis como etapa preliminar de la deshidratación osmótica combinada con secado por aire caliente. Las porciones se sumergieron en agua destilada empleando una relación fruta-solvente de 1:4, a temperatura ambiente, con aplicación de ondas ultrasónicas (40 kHz) durante diferentes tiempos (20, 40 y 60 minutos). A cada intervalo pre-establecido, las muestras fueron extraídas de la solución acuosa, drenadas y escurridas sobre papel absorbente, y evaluadas en contenido de sólidos solubles (SS), contenido de humedad (M) y peso (W). Tanto las porciones de fruta pre-tratadas como las frescas (tratamiento testigo, 0 kHz), se sumergieron en solución de miel de abejas al 70% p/p durante 25 h empleando una relación fruta-solución osmótica de miel de 1:2, a temperatura ambiente, sin agitación, por triplicado. Al final de esta etapa de deshidratación osmótica, las muestras se extrajeron, drenaron y escurrieron sobre papel absorbente, y se llevaron a una etapa complementaria de secado por aire caliente a 70°C hasta obtener una humedad final menor al 20% b.h. para su conservación.

Variables de control

Para evaluar el intercambio de masa entre las porciones de banana y la solución acuosa empleada durante el pre-tratamiento, se establecieron las variables de control que se calcularon mediante las siguientes ecuaciones a partir del peso y del contenido de humedad (base húmeda) inicial de la fruta y a cada tiempo del pre-tratamiento:

Variación porcentual de sólidos solubles:

$$SG = (Wf \cdot Xsf - Wi \cdot Xsi) / Wi \cdot 100 \quad (1)$$

Variación porcentual de humedad:

$$WL = (Wi \cdot Xi - Wf \cdot Xf) / Wi \cdot 100 \quad (2)$$

donde W_i y W_f : masa de la muestra (g) inicial y final (a cada tiempo de tratamiento), respectivamente; X_{si} y X_{sf} : contenido de sólidos solubles de la muestra (g sólidos solubles/g) inicial y final (a cada intervalo de tiempo del tratamiento); X_i y X_f : contenido de humedad de la muestra (g agua/g) inicial y final (a cada tiempo de tratamiento).

Análisis estadístico

Los resultados se analizaron estadísticamente mediante ANOVA (análisis de varianza) y RSM (metodología de superficie de respuesta) empleando el software SYSTAT V12 a fin de determinar los factores significativos ($\alpha=0,05$) y definir las condiciones óptimas del pre-tratamiento.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de la caracterización inicial de las frutas frescas se muestran en la Tabla 1.

Etapa de pre-tratamiento

Como resultado de la evaluación en peso, contenido de humedad (Figura 1) y de sólidos solubles (Figura 2) de las muestras durante el pre-tratamiento de ósmosis en agua destilada asistido por ultrasonido, se obtuvieron datos que permitieron calcular la variación de sólidos solubles y de humedad que se presentan como valores medios con sus correspondientes desvíos estándar en la Figura 3. El contenido de humedad de las muestras pre-tratadas en todos los casos fue superior al de la fruta fresca ($78,88 \pm 0,14$ % b.h.), variando desde $83,76 \pm 1,27$ % b.h. (20 min) hasta $82,53 \pm 0,50$ % b.h. (60 min) (Figura 1). A la vez, en sentido contrario, los sólidos solubles de las muestras pre-tratadas resultaron menores en todos los casos que en la fruta fresca

TABLA 1 - Resultados de la caracterización físico-química de las porciones de banana fresca

Peso promedio g	Humedad %	Sólidos solubles %	Diámetro medio cm	Espesor cm
3,51±0,21	74,88±0,14	18,62±0,99	2,545±0,216	0,5±0,01

FIGURA 1 - Contenido de humedad (M) de las muestras durante el pre-tratamiento de ósmosis en agua destilada asistida por ultrasonido

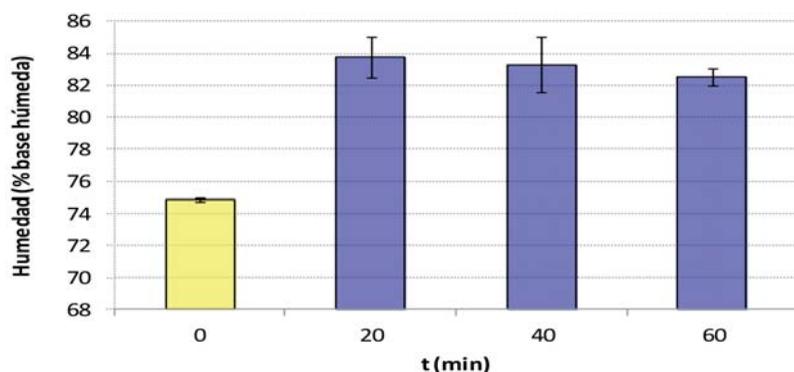


FIGURA 2 - Contenido de sólidos solubles (SS) de las muestras durante el pre-tratamiento de ósmosis en agua destilada asistida por ultrasonido

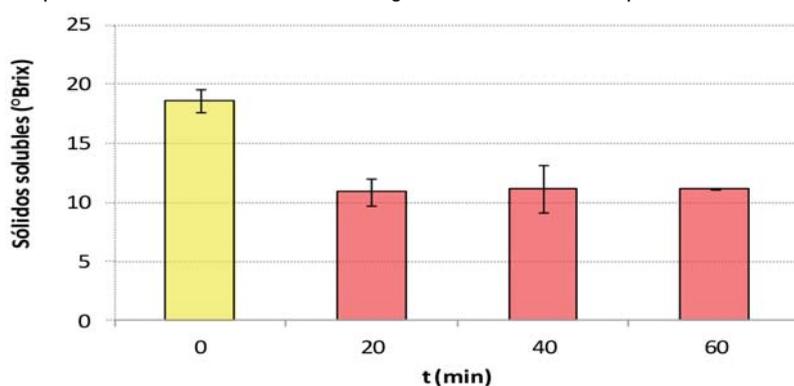
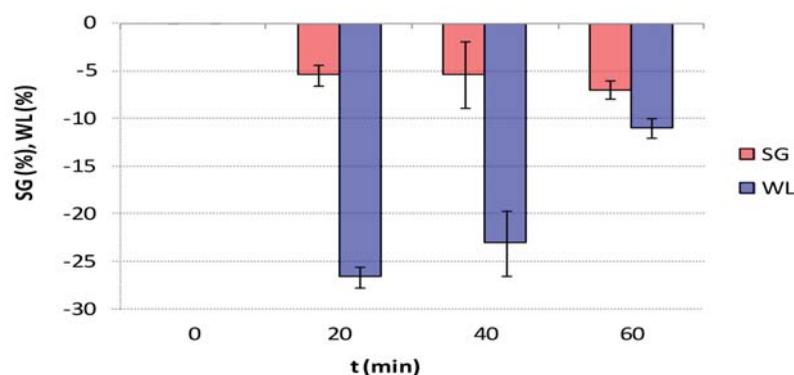


FIGURA 3 - Variación porcentual de sólidos solubles (SG) y de humedad (WL) de las muestras durante el pre-tratamiento de ósmosis en agua destilada asistida por ultrasonido



(18,62 ±0,99 °Brix), variando en el rango de 10,88 ±1,15 °Brix (20 min) a 11,19 ±0,04 °Brix (60 min) (Figura 2).

Al analizar estos resultados, se pudo observar mediante ANOVA que el empleo de ultrasonido en el pre-tratamiento produjo cambios significativos ($\alpha=0,05$) sobre el contenido original de sólidos solubles y de humedad de la fruta fresca, para todos los tiempos de proceso ensayados. Sin embargo, compara-

tivamente entre los diferentes tiempos de pre-tratamiento evaluados, no se observaron diferencias significativas en los contenidos de sólidos solubles, ni tampoco en las humedades de las muestras procesadas.

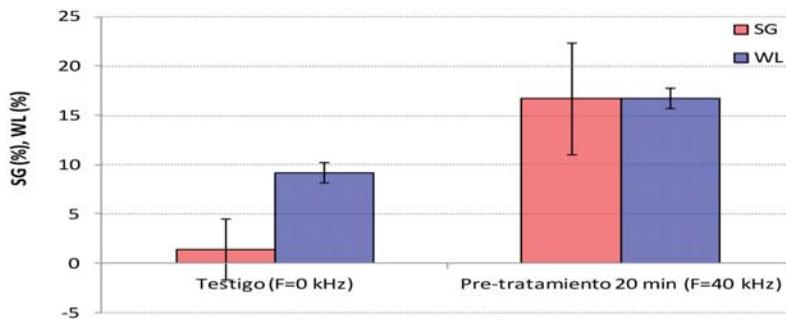
Mientras tanto, las variables relativas del proceso que tienen en cuenta el flujo neto de materia –SG y WL (naturalmente nulas a tiempo cero) presentaron el siguiente comportamiento: la variación porcentual de sólidos solubles pasó de $-5,46 \pm 1,10\%$ (20 min) a $-6,99 \pm 1,01\%$ (60 min), mientras que la variación porcentual de humedad resultó entre $-26,64 \pm 8,29\%$ (20 min) y $-10,99 \pm 7,66\%$ (60 min) (Figura 3).

El análisis por RSM realizado con el objetivo de obtener el polinomio predictivo de SG, variable principal del pre-tratamiento, evidenció la existencia de una regresión significativa ($p<0,002$) entre SG y t. Sobre la base de este modelo predictivo de SG ($R=0,82$), con vistas a la determinación de las condiciones óptimas para alcanzar el objetivo de maximizar la variación porcentual de sólidos solubles, mediante un análisis de rigidez de la función polinómica se obtuvo un valor de $-6,8\%$ para un tiempo óptimo de 51 minutos de pre-tratamiento.

Sin embargo, al analizar comparativamente la influencia del tiempo de pre-tratamiento sobre la variación porcentual de sólidos solubles de la fruta, se observó que los valores de SG a los 20, 40 y 60 minutos no presentaron diferencias significativas entre ellos ($p>0,62$). Y tampoco resultaron significativas ($p>0,07$) las

diferencias entre los valores de la variación porcentual de humedad (WL) de las muestras. Pero sí fueron significativas las diferencias entre los SG y entre los WL de las muestras pre-tratadas con respecto a los de la fruta fresca ($SG=WL=0$), lo que evidencia el cambio sustancial que produjo el pre-tratamiento de eliminación de los azúcares naturales de la banana sobre estas variables.

FIGURA 4 - Ganancia porcentual de sólidos solubles (SG) y pérdida porcentual de agua (WL) para la incorporación de miel durante la deshidratación osmótica



En virtud de este análisis, y tratando de reducir al mínimo indispensable el tiempo requerido de procesamiento desde el punto de vista de la economía de proceso, entre los tiempos de pre-tratamiento se seleccionó el más corto, de inmersión en agua destilada durante 20 minutos con aplicación de ultrasonido a una frecuencia de 40 kHz. Bajo estas condiciones se alcanzó un contenido de sólidos solubles (SS) de $10,88 \pm 1,15$ °Brix, un contenido de humedad (M) de $83,76 \pm 1,27\%$ b.h., una variación porcentual de humedad (WL) de $-26,64 \pm 8,29\%$, y una variación porcentual de sólidos solubles (SG) de $-5,46 \pm 1,10\%$.

Como consecuencia de aplicar a las bananas este pre-tratamiento ultrasónico, se obtuvo un producto intermedio con los azúcares originales parcialmente eliminados (41,5% menos de sólidos solubles) y con un contenido de humedad superior con respecto a la fruta fresca (11,3% mayor).

Coincidentemente con estos resultados, otros autores^[4] que trabajaron con bananas cv Nanica cortadas en cilindros de mayor espesor y similar diámetro que las del presente trabajo (0,01 m espesor; 0,026 m diámetro), sometidas a pre-tratamientos entre 10 y 30 minutos de inmersión de las frutas en agua destilada (relación 1:4) a 30°C a una frecuencia de ultrasonido de 25 kHz, observaron cambios en el contenido de humedad de las muestras (aumento de 5,5% en 30 minutos).

En el mismo sentido, se ha reportado^[10] también un incremento del contenido de humedad (5,17%) de bananas cv Pacovan cortadas en rodajas de mayor diámetro e igual espesor que las del presente trabajo (0,005 m espesor; 0,032 m diámetro) a las cuales se aplicó un pre-tratamiento de 30 minutos de inmersión en agua destilada (relación 1:4) a 30°C, aplicando una frecuencia de ultrasonido de 25 kHz. Las diferencias relativas entre valores informados en estos trabajos podrían ser atribuidas a las distintas variedades de cul-

tivares y/o dimensiones geométricas de las porciones tratadas.

Etapa de deshidratación osmótica

Las frutas pre-tratadas en agua destilada durante 20 minutos con asistencia de ultrasonido y las muestras del tratamiento testigo sin aplicación de ultrasonido se sumergieron en solución de miel de abejas al 70% p/p durante 25 h a temperatura ambiente con una relación fruta-miel de 1:2. Luego se extrajeron, se colocaron sobre papel absorbente y se llevaron a una etapa complementaria de secado por aire caliente a 70°C hasta alcanzar una humedad final menor al 20% b.h., obteniéndose un producto tipo snack. En la Figura 4 se muestran los resultados obtenidos en esta etapa de deshidratación osmótica para las variables SG y WL de las muestras testigo (0 kHz) y las pre-tratadas durante 20 minutos con ultrasonido (40 kHz). Como se observa en la Figura 4, las muestras pre-tratadas con ultrasonido durante 20 minutos lograron a tiempo final (25 h) de deshidratación en la solución osmótica al 70% p/p una variación porcentual de sólidos solubles SG = $16,72 \pm 5,62\%$, marcadamente mayor que las del tratamiento testigo (0 kHz), producida por el valioso aporte de la incorporación de la miel de abeja a la fruta.

Al evaluar estos resultados mediante ANOVA se pudo comprobar que existió diferencia significativa ($\alpha=0,05$) entre ambos tratamientos. Por lo cual se seleccionó como mejor pre-tratamiento para la elaboración snack de banana de calidad diferencial que logra máxima incorporación de miel, una etapa de inmersión en agua con aplicación de ultrasonido durante 20 minutos previa al proceso combinado de deshidratación osmótica complementado con secado por aire caliente a 70°C. El producto pre-tratado osmo-deshidratado en miel alcanzó un contenido de sólidos solubles de $21,93 \pm 1,73$ °Brix y un contenido de humedad de $71,18 \pm 1,62\%$ b.h., pasando a ser luego del secado de $60,87$ °Brix y 20% b.h. en el snack de banana.

CONCLUSIONES

Es posible obtener un snack de banana osmo-deshidratada en miel de calidad diferencial mediante un pre-tratamiento osmótico de inmersión en agua asistido por ultrasonido a una frecuencia de 40 kHz durante 20 minutos previo a la deshidratación osmótica en miel al 70% p/p durante 25 h complementada con secado por aire caliente a 70°C, lográndose mediante este proceso

la mayor reducción porcentual de sólidos solubles (SG= -5,46%) de la fruta fresca en el pre-tratamiento y la mayor la incorporación de sólidos solubles (SG = 16,72 %) en la ósmosis en miel.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNICEN), al Programa Universidad Diseño y Desarrollo Productivo de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU, Ministerio de Educación de la Nación Argentina) y al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) por el financiamiento del proyecto y la beca doctoral de la Lic. M.B. Laborde.

REFERENCIAS

[1] F. A. N. Fernandes, S. Rodrigues, O. C. P. Gaspareto y E. L. Oliveira, "Optimization of osmotic dehydration of bananas followed by air-drying", *Journal of Food Engineering*, vol. 77, pp. 188-193, 2006.

[2] M. Nowacka, U. Tylewicz, L. Laghi, M. Dalla Rosa y D. Witrowa-Rajchert, "Effect of ultrasound treatment on the water state in kiwi-fruit during osmotic dehydration", *Food Chemistry*, vol. 44, pp. 18-25, 2014.

[3] P. Della Rocca, "Secado de alimentos por métodos combinados: Deshidratación osmótica y secado por microondas y aire caliente", Tesis de Maestría en Tecnología de los Alimentos: Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Buenos Aires, Cuidad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, 2010.

[4] F. A. N. Fernandes y S. Rodrigues, "Ultrasound as pre-treatment for drying of fruits: Dehydration of banana", *Journal of Food Engineering*, vol. 82, pp. 261-267, 2007.

[5] S. Rodrigues y F. A. N. Fernandes, "Use of ultrasound as pretreatment for dehydration of melons", *Drying Technology*, vol. 25, pp. 1791-1795, 2007.

[6] F. A. N. Fernandes, M. I. Gallão y S. Rodrigues, "Effect of osmotic dehydration and ultrasound pre-treatment on cell structure: Melon dehydration", *Food Science and Technology*, vol. 41, pp. 604-610, 2008.

[7] F. A. N. Fernandes, F. E. Linhares y S. Rodrigues, "Ultrasound as pretreatment for drying of pineapples", *Ultrasonics Sonochemistry*, vol. 15, pp. 1049-1054, 2008.

[8] F. A. N. Fernandes, F. E. Linhares y S. Rodrigues, "Effect of osmosis and ultrasound on pineapple cell tissue structure during dehydration", *Journal of Food Engineering*, vol. 90, pp. 186-190, 2009.

[9] AOAC, "Official Methods of Analysis", Washington, USA: Association of Official Analytical Chemists, 1990.

[10] A. P. A. Moreira, M. A. Melo Baima, A. M. da Rocha y S. S. Belém Oliveira, "Effect of ultrasound on banana cv Pacovan drying kinetics", *Journal of Food Engineering*, vol. 97, pp. 194-198, 2010.



CERSA

CENTRO ENOLÓGICO RIVADAVIA S.A.

COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN EN ARGENTINA Y LATINOAMÉRICA DE PRODUCTOS QUÍMICOS PARA LA INDUSTRIA VITIVINÍCOLA



François Frères
TONNELLERIE



Rousselot
a Sobel Company



TATE & LYLE
CONSISTENTLY FIRST IN SUSTAINABLE INGREDIENTS



SOLVAY

FERMITAN
TANINOS
Quebracho, Roble,
Acacia, Uva...



CERSA
IMPORTACIÓN

- Acido Cítrico
- Carbón Activado
- Carbonato e H. de Potasio
- Metabisulfito de Potasio
- Metabisulfito de Sodio
- Sorbato de Potasio

■ **MENDOZA**
Tels.: 54 (0261) 4932626 / 2666 / 2502 - mendoza@centro-enologico.com
Maza Norte 3237 Gutiérrez (5511) Maipú, Mendoza.

• CERSA atiende directamente las siguientes zonas en Argentina:
Neuquén, San Luis, San Juan, La Rioja, Salta, Tucumán, Catamarca y Jujuy.

CALIDAD DE PRODUCTO, SERVICIO, SEGURIDAD Y EXPERIENCIA

WWW.CENTROENOLOGICO.COM.AR

**DEXTRGUM
Y LEVOGUM**
GOMAS ARÁBIGAS

VINTAGE
• Bisulfito de Amonio
• Bisulfito de Potasio



Henkel
Adhesive
Technologies



AB Enzymes
an ABMAURI company

AB MAURI



BASF
The Chemical Company



CALIDAD BACTERIOLÓGICA DE AGUAS DE POZO DEL SUDESTE BONAERENSE EN DISTINTAS ESTACIONES CLIMÁTICAS DEL AÑO



RESUMEN

Se analizaron muestras de agua de pozo extraídas de viviendas particulares y escuelas del cinturón frutihortícola de Sierra de los Padres (partido de General Pueyrredón, Buenos Aires, Argentina). Se realizaron las determinaciones bacteriológicas que establece el Código Alimentario Argentino (CAA) para determinar la potabilidad de aguas para consumo humano en distintas estaciones climáticas. Además, se investigó la presencia de *Mycobacterium* spp. Desde el punto de vista bacteriológico, el 64,58% de las muestras resultaron no aptas para consumo humano con variaciones según la estación climática. El porcentaje de aptitud para el otoño e invierno fue del 25% mientras que en primavera y verano se obtuvieron valores del 50 y 41,6%, respectivamente. No se aislaron especies de *Mycobacterium* en las muestras analizadas.

Joaquín Perez Escalante; Yolanda Andreoli*; Marino Puricelli; Claudia Castellari; Karina Cirone y Facundo Marcos Valle
Laboratorio de Microbiología de Suelos y Alimentos - Unidad Integrada Balcarce (Facultad de Ciencias Agrarias de la UNMdP – EEA Balcarce INTA). Balcarce. Buenos Aires, Argentina.
*andreoli.yolanda@inta.gov.ar

INTRODUCCIÓN

En la región pampeana, la fuente de agua más frecuente es la subterránea y el tipo de acuífero comúnmente explotado es el freático. La razón no corresponde a su calidad ni capacidad para ceder agua sino, fundamentalmente, a su facilidad de acceso debido a la reducida distancia a la superficie del terreno (Puricelli y Moreyra, 2012). La infraestructura para el acceso al agua es la que permite captar, almacenar y distribuir de forma eficiente y segura el recurso, así como manejar convenientemente los efluentes, de forma tal de garantizar su calidad química y microbiológica (Puricelli y Moreira, 2012). Además, la ubicación y las características de las obras de manejo de efluentes domésticos y producción pecuaria (cámaras sépticas, corrales, lagunas de decantación, etc.) condicionan de forma directa la calidad del agua extraída del subsuelo (Custodio y Llamas, 1983; Espinosa *et al.*, 2009).

El agua contaminada puede ser un importante vehículo de microorganismos patógenos que originan diversas enfermedades en el ser humano, como diarreas (Baldi *et al.*, 2009; Guillén, 2011), cólera, fiebre tifoidea, disenterías, poliomeilitis, hepatitis y salmonelosis (Mc Junkin, 1985), entre otras, en las que el agua actúa directa o indirectamente en su aparición, algunas de ellas con alto impacto en términos de morbilidad y mortalidad (Sánchez-Pérez *et al.*, 2000).

Agentes infecciosos como bacterias patógenas, virus y parásitos llegan al agua de consumo humano por contaminación directa con aguas servidas que se vierten a las corrientes de agua, por derrames provo-

cados por lluvias y escurrimiento superficial, o bien por acuíferos contaminados por letrinas, pozos negros, etc. (Mc Feters, 1990).

Ante la dificultad que representa la detección de todas las bacterias patógenas en el agua, la opción más adecuada ha sido detectar las que están presentes normalmente en las heces de los seres humanos y de los animales de sangre caliente, a las que se denomina bacterias indicadoras de contaminación fecal (Flores-Abuxapqui *et al.*, 1995). Los microorganismos coliformes son los indicadores bacterianos más sensibles para demostrar este tipo de contaminación (Packer *et al.*, 1995). En particular, se estudia la presencia de *E. coli* como indicador por excelencia, debido a que es un contaminante común del tracto gastrointestinal tanto del hombre como de los animales de sangre caliente y se encuentra en grandes cantidades en el mismo. Además, este microorganismo permanece en el agua más tiempo que las bacterias patógenas y se comporta de igual manera en los sistemas de desinfección (Arcos Pulido *et al.*, 2005).

En nuestro país, el CAA (artículo 982) establece los siguientes criterios microbiológicos para aguas de consumo humano: Coliformes Totales (CT) igual o inferior a 3 NMP/100mL, Bacterias Aerobias Mesófilas Totales (BAMT) máximo de 500 UFC/mL (a 37° C durante 24 horas), ausencia de *E. coli* y de *P. aeruginosa* en 100 mL de agua. Cuando el agua analizada no cumple con alguno de los parámetros establecidos por el CAA, se considera que la misma no es apta para consumo humano.

Además de los parámetros exigidos por el CAA, especies de *Mycobacterium*, como *M. abscessus*, *M. gilvum*, *M. gordonae* y *M. mageritense*, han sido asociadas con suministros de agua (Gira *et al.*, 2004). Éstas pueden ser clasificadas como especies estrictamente patógenas que son transmitidas por el humano o por reservorios animales únicamente (*M. tuberculosis*, *M. leprae*) y las llamadas micobacterias no tuberculosas (MNT) (Le Dantec *et al.*, 2002). Estas últimas han sido asociadas con suelos y aguas, muchas de las cuales han sido consideradas como patógenas oportunistas y pueden causar enfermedades muy diversas en el humano (Primm *et al.*, 2004).

La determinación de las especies de *Mycobacterium* presentes en agua para consumo humano se considera de especial importancia debido a la adaptabilidad a los cambios de pH y temperatura, además de la tolerancia a la cloración y por lo tanto la difícil eliminación que presentan estas bacterias en particular, en relación a otros patógenos encontrados en el agua (Le Dantec *et al.*, 2002).

Por lo expuesto, la determinación de la aptitud bacteriológica del agua para consumo humano resulta de especial interés para la población en general. Además, hasta el presente, no ha sido estudiada la influencia de la estación climática en la variación de los parámetros exigidos por el CAA y la presencia de especies de *Mycobacterium*.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la calidad bacteriológica del agua subterránea para consumo humano de acuerdo a los límites establecidos por el CAA. Al mismo tiempo, se investigó la presencia de Micobacterias en distintas estaciones climáticas del año.

MATERIALES Y METODOLOGÍAS

La zona de estudio de la presente investigación correspondió al cinturón hortícola de Sierra de los Padres, partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires. Esta zona periurbana y rural, ubicada a unos 25 km de la ciudad de Mar del Plata, alberga un gran número de pequeños y medianos productores frutihortícolas que abastecen la demanda de toda la región. En dicha zona, la única fuente de agua para el uso doméstico y productivo es subterránea proveniente del denominado Acuífero Pampeano, un acuífero freático de extensión regional (Santa Cruz y Silva Busso, 1995).



TABLA 1 - Sitios de muestreo y actividad principal en cada uno de ellos.

Sitio de Muestreo	Actividad	Residen en el sitio
1	Productor agrícola	NO
2	Escuela primaria Rural	NO
3	Escuela secundaria Rural	NO
4	Productor hortícola	SÍ
5	Productor hortícola	SÍ
6	Productor frutihortícola	NO
7	Productor hortícola	SÍ
8	Producción hortícola - Viverismo	SÍ
9	Propietario	SÍ
10	Propietario	SÍ
11	Propietario	SÍ
12	Complejo de viviendas	SÍ

Los sitios de muestreo correspondieron a pozos de agua domiciliarios donde sus propietarios residen, escuelas rurales y productores agrícolas en transición agroecológica (Tabla 1) que carecen de una red de suministro de agua potable. Estos productores llevan adelante un proceso de transformación de los sistemas convencionales de producción hacia sistemas de base agroecológica trabajando en forma conjunta con la Secretaría de Agricultura Familiar (Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Nación) y el Programa de Autoproducción de Alimentos (PAA, UNMdP-INTA).

En diferentes estaciones climáticas y en forma estéril, se tomaron cuarenta y ocho (48) muestras de agua subterránea procedentes de los mencionados sitios de muestreo, de la siguiente manera:

- Invierno: doce (12) muestras en el mes de julio de 2015.
- Primavera: doce (12) muestras en el mes de octubre de 2015.
- Verano: doce (12) muestras en el mes de febrero de 2016.
- Otoño: doce (12) muestras en el mes de abril de 2016.

Las muestras se mantuvieron refrigeradas a 4-6°C hasta ser trasladadas a los Laboratorios de Microbiología de Suelos y Alimentos y de Bacteriología de la Unidad Integrada Balcarce (FCA, UNMdP - EEA Balcarce, INTA) donde fueron procesadas en un período que no superó las seis horas desde la extracción.

Se realizaron las determinaciones bacteriológicas que establece el CAA: recuento de CT de acuerdo con la técnica del número más probable; presencia de *E. coli* y de *P. aeruginosa* en 100mL de agua y recuento de BAMT (APHA, 1998).

Para el análisis de Micobacterias, debido a que las mismas tienen un tiempo de generación mucho mayor que la mayoría de los microorganismos presentes en el agua, previo a la siembra de la muestra en los medios específicos, fue necesario realizar una descontaminación de la muestra con el fin de eliminar la microbiota acompañante. La misma se realizó utilizando la técnica del Hexadecyl-piridinium (HPC) descrita por Dundee *et al.* (2001).

La suspensión obtenida mediante el método de descon-

taminación se sembró en cinco medios de cultivo, cada uno de los cuales presenta características que permiten el crecimiento de diferentes micobacterias. Dado que en este trabajo se intenta verificar la presencia de especies de *Mycobacterium*, se utilizaron distintos medios de cultivo: Herrold (H), H con micobactina y piruvato (HMP), HMP y antibióticos (vancomicina 0,01% p/v, amfotericina B 5% p/v, ácido nalidixico 0,3% p/v y nistatina 0,01% p/v) (HMPA), Stonebrink (SB) y Löwestein-Jensen (LJ). Para la siembra de las respectivas suspensiones en los medios de cultivo mencionados, se procedió de la siguiente manera: se tomó la suspensión con una pipeta Pasteur y se colocó en cada tubo cuatro gotas de la misma dispuestas a lo largo de un pico de flauta.

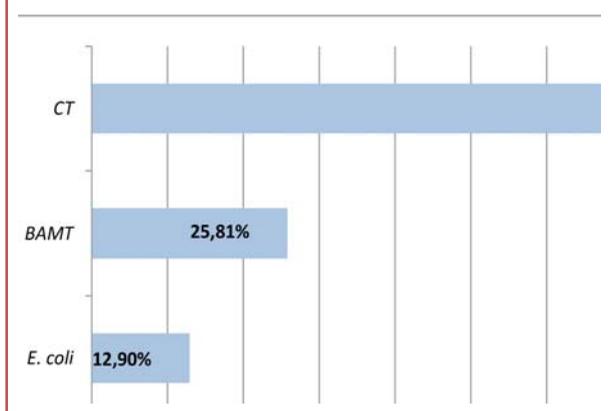
Los tubos se incubaron durante una semana en posición horizontal en un cuarto de incubación a 37°C. Este tiempo permite que las gotas sembradas no se depositen en el fondo del tubo. Luego de una semana, los tubos se pasaron a una estufa a 37°C y se dejaron en posición vertical durante un mínimo de tres meses. Las muestras se examinaron semanalmente para detectar la presencia de colonias características de micobacterias y eliminar aquellos tubos que pudieran estar contaminados.

Las colonias encontradas fueron analizadas microscópicamente mediante coloración de Ziehl-Neelsen (ZN). Para ello se trabajó con un microscopio óptico utilizando el objetivo de inmersión, obteniendo así un aumento de 1000x. Finalmente, luego de transcurridas las 16 semanas, se realizó una coloración de ZN a los tubos aparentemente negativos con el fin de confirmar la ausencia de micobacterias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

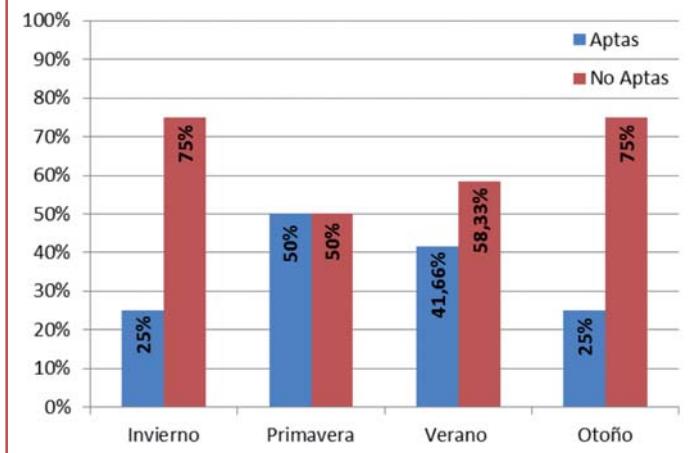
En relación a los parámetros exigidos por el CAA, resultaron aptas para consumo humano el 35,42% de las muestras, siendo no aptas el 64,58%. Resultados similares fueron encontrados en estudios previos realizados por Vasini Rosell *et al.* (2014) en la misma zona de estudio. En la Figura 1 se pueden observar los porcentajes generales correspondientes a los parámetros determinantes de la no potabilidad del total de las muestras analizadas (n=48). Donde un 96,77% presentaron niveles superiores al aceptable para CT; indicador de presencia de coliformes de vida libre y/o intestinal.

FIGURA 1 - Parámetros responsables de la no aptitud bacteriológica de las muestras de agua en el análisis general



Estos resultados coinciden con los de Echave (2007), quien informó que el 66% de las muestras de pozo de Balcarce son no aptas para consumo, siendo los CT, al igual que en este caso, el parámetro determinante de la no potabilidad en la mayoría de las muestras. Resultados similares han sido informados por Olivera (2007), registrando como no aptas el 62,5% de las muestras de agua de pozo de la ciudad de Balcarce.

FIGURA 2 - Aptitud bacteriológica de las muestras de agua según la estación climática del año



Puede observarse que el parámetro que determina la no potabilidad en la mayoría de las muestras fue CT, luego las BAMT y por último *E. coli*. El 12,9% de las muestras exhibieron presencia de esta última en 100 mL, siendo la más riesgosa para la salud, por su implicancia. Dado que los CT se consideran indicadores de contaminación con enterobacterias de vida libre y/o intestinal, existe una alta posibilidad de que las aguas fuera de límite en este parámetro hayan recibido contaminación fecal y puedan resultar peligrosas como agua de bebida.

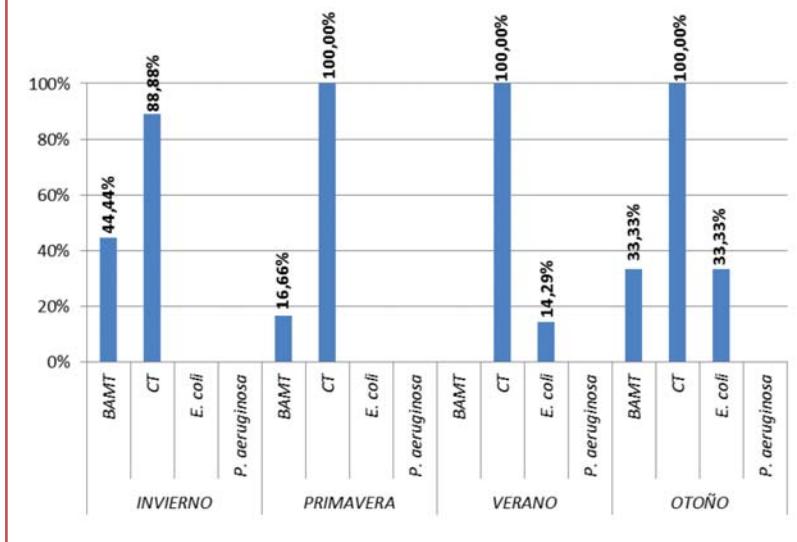
En cuanto al recuento de BAMT (excedido en el 25,8% de las muestras), indicador de contaminación de origen ambiental, su presencia se puede asociar a la falta de higiene o bien a deficiencias en la infraestructura de acceso al agua: falta de encamisado, perforaciones de poca profundidad (que usualmente no superan los 50 m), ausencia de cegado de los primeros metros de la perforación para evitar la contaminación desde la superficie, cercanía a pozos basureros, pozos ciegos y área de cría de animales, etc.; situación muy frecuente en la región, especialmente en periurbanos y en la agricultura familiar (Moreyra *et al.*, 2011).

Para analizar la influencia de la estación climática en la aptitud de las muestras, se compararon los resultados según las cuatro estaciones del año (Figura 2). Se puede observar que no hubo variación en cuanto al porcentaje de aptitud bacteriológica entre invierno y otoño, mientras que sí varió para las estaciones primavera y verano en donde el porcentaje de muestras no aptas disminuyó. Estos datos constituyen el primer reporte de variación estacional de la aptitud bacteriológica de aguas de pozo para consumo humano.

En la Figura 3 se observa el porcentaje de los parámetros responsables de la no aptitud según estación climática del año, donde se aprecia que coliformes totales fue el principal parámetro determinante de la no aptitud en casi la totalidad del año, BAMT contribuyó a la no aptitud principalmente en otoño e invierno y *P. aeruginosa* en otoño.

Con respecto a la presencia de Micobacterias en las muestras de agua analizadas, dichas bacterias no fueron encontradas en ninguno de los 12 sitios muestreados durante las cuatro estaciones climáticas del año. Estos resultados se diferencian de estudios anteriores, realizados en la misma zona geográfica, donde sí se han podido aislar Micobacterias a partir de muestras provenientes de agua de pozo (Vasini Rosell *et al.*, 2014).

FIGURA 3 - Parámetros responsables de la no aptitud bacteriológica del agua según la estación climática del año



CONCLUSIONES

El 64,58% de las muestras de agua analizadas resultaron no aptas para consumo humano según las exigencias bacteriológicas del CAA. Los parámetros que determinaron la no potabilidad del agua son: CT, BAMT y presencia de *E. coli*.

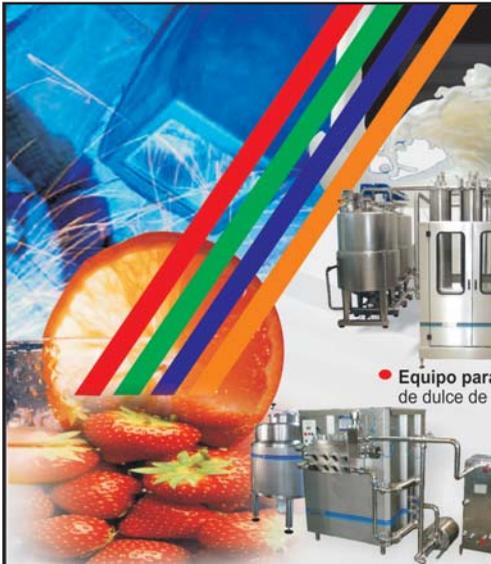
No se aislaron especies de *Mycobacterium* de las muestras analizadas del cinturón hortícola de Sierra de los Padres (Partido de General Pueyrredón, provincia de Buenos Aires, Argentina).

La estación climática incidió en la aptitud bacteriológica del agua analizada, siendo del 25% en otoño e invierno, y del 50% y 41,6% en primavera y verano, respectivamente, lo que es importante considerar al momento de realizar un análisis bacteriológico del agua.

BIBLIOGRAFÍA

- A.P.H.A.- A.W.W.A. – W.P.C.F. 1998. Methods for the Examination of water and wastewater, 20th ed., Washington, D.C. USA. Parte 9000.
- ARCOS PULIDO M, P.; ÁVILA DE NAVIA S, L.; ESTUPIÑÁN TORRES S, M. GÓMEZ PRIETO A, C. 2005. Indicadores microbiológicos de contaminación de las fuentes de agua. Nova Vol. 3, núm. 4.
- BALDI, F; BIANCO M. A.; NARDONE G.; PILOTTO A.; ZAMPARO E. 2009. Enfermedades diarreicas agudas. La clasificación clínica de la diarrea y la comprensión de sus principales mecanismos patogénicos son fundamentales para su diagnóstico y enfoque terapéutico. World J. Gastroenterol. 15(27): 3341-3348.
- CUSTODIO, E.; LLAMAS, M. R. 1983. Hidrología Subterránea. Editorial Omega, Barcelona.
- DUNDEE, L.; GRANT, I.R.; BALL, H.J.; ROWE, M.T. 2001. Comparative evaluation of four decontamination protocols for the isolation of *Mycobacterium avium* subsp. paratuberculosis from milk. Letters in Applied Microbiology. 33(3): 173–177.
- ECHAVE, M., 2007. Calidad microbiológica y química de agua para consumo humano y riego en barrios periurbanos de Mar del Plata y Balcarce. Tesis Licenciatura en Ciencia y Tecnología de Alimentos. UNMdP. FCA Balcarce. 53 p.

- ESPINOSA, M.; BOCANEGRA, E.; DEL RÍO, J. L.; ZAMORA, A. 2009. Evaluación de la calidad del agua subterránea en Mar de las Pampas, provincia de Buenos Aires. En: Schultz, C.; Cabrera, M. C. (Eds.) Contaminación y protección de los recursos hídricos. Asociación Civil Grupo Argentino de la Asociación Internacional de Hidrogeólogos. Buenos Aires, p: 33-42. ISBN: 978-987-1082-40-7.
- FLORES-ABUXAPQUI J. J.; SUÁREZ-HOIL, G.; PUC-FRANCO M, A.; HEREDIA NAVARRETE M, R.; VIVAS-ROSEL M, L.; FRANCO-MONSREAL, J. 1995. Calidad bacteriológica del agua potable en la ciudad de Mérida, Yucatán. Rev. Biomed 6:127-134.
- GIRA, A.K.; REISENAUER, A.H.; HAMMOCK, L.; NADIMINTI, U.; MACY, J.T.; REEVES A.; BURNETT, C.; YAKRUS, M.A.; TONEY, S.; JENSEN, B.J.; BLUMBERG, H.M.; CAUGHMAN, S.W.; NOLTE, F.S. 2004. Furunculosis due to *Mycobacterium mageritense* associated with footbaths at a nail salon. Journal of Clinical Microbiology 42:1813-1817.
- GUILLÉN, A. 2011. Enfermedad diarreica: un problema recurrente de salud pública.
- LE DANTEC, C.; DUGUET, J.-P.; MONTIEL, A.; DUMOUTIER, N.; DUBROU, S.; VINCENT, V. 2002. Chlorine disinfection of atypical mycobacteria isolated from a water distribution system. Applied and Environmental Microbiology 68:1025-1032.
- MC FETERS, G.A. 1990. Drinking Water Microbiology. Edited by Gordon A. Mc Feters. 502p.
- MC JUNKIN, F.E., 1985. Agua y salud humana. Illus tab Lima CEPIS 294 p.
- MOREYRA, A. ; PURICELLI, M. ; MERCADER, A. ; REY, M. ; CORDOBA, J. ; MARSANS, N. 2011. El acceso al agua de los agricultores familiares de la región pampeana: un análisis multidimensional. Mundo Agrario, 12(24). Recuperado a partir de <https://www.mundoagrario.unlp.edu.ar/article/view/v12n24a09>.
- OLIVERA, M.L. 2007. Calidad del agua para consumo en barrios periurbanos de Balcarce. Tesis Licenciatura en Ciencia y Tecnología de alimentos. UNMdP. FCA Balcarce. 54 p.
- PACKER, P.J.; MACKERNES, C.W.; RICHES, M.; KEEVIL, C.W. 1995. Comparison of selective agars for the isolation and identification of *Klebsiella oxytoca* and *Escherichia coli* from environmental drinking water samples. Letters in Applied Microbiology 20: 303-307.
- PRIMM, T.P.; LUCERO, C.A.; FALKINHAM, J.O. 2004. Health impacts of environmental mycobacteria. Clinical Microbiology Reviews 17:98-106.
- PURICELLI, M.; MOREYRA, A. 2012. Protocolo. Relevamiento de la Infraestructura Hídrica. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Buenos Aires. 33p. ISBN: 978-987-679-162-5.
- SANTA CRUZ, J.; SILVA BUSSO, A. 1995. Disponibilidad del agua subterránea para riego complementario en las pcias. de Bs. As., Entre Rios, Córdoba y Santa Fe. Programa de servicios agrícolas provinciales. SAGyP (Argentina), 55 pp.
- SANCHEZ-PEREZ, H, J.; VARGAS-MORALES, M, G.; MENDEZ-SANCHEZ, J, D. 2000. Calidad bacteriológica del agua para consumo humano en zonas de alta marginación de Chiapas. Salud pública de México vol.42, no.5.
- VASINI ROSELL, B.; ANDREOLI, Y.; CIRONE, K. 2014. Calidad bacteriológica, determinación de nitratos e investigación de micobacterias en aguas de pozo. La Alimentación Latinoamericana N° 314, pp. 57-58.



CALIDAD Y TECNOLOGÍA ARGENTINA PARA LA INDUSTRIA DE PROCESO

LINEAS Y EQUIPOS DE PROCESO



● Atomizador centrifugo para cámara spray



● CENTRIMIX



● MSL



● Equipo para elaboración continua de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas



● Homogeneizador de pistones



● TURMIX

EQUIPOS DE MEZCLADO

BOMBAS Inox. Sanitarias

- Bomba de Lóbulos
- Bomba Paletas Flexibles
- Bomba Centrifuga
- Bomba Tornillo-Estator

TECNOFIDTA

Visitenos en el Stand 3H-28

18 al 21 Setiembre 2018
Centro Costa Salguero
Bs.As.-Argentina

- Homogeneizador de pistones alta presión
- Atomizador Centrifugo para cámara de secado spray
- Equipo elaborador continuo de dulce de leche, pulpas y mermeladas de frutas
- Planta elaboradora de mezclas para helados
- Lavadora de recipientes, bandejas y moldes
- Mezclador Sólido-Líquido inoxidable sanitario
- Bombas inoxidables, sanitarias
- Filtros y Módulos de Filtrado inox. sanitarios
- Accesorios inox. sanitarios

SIMES S.A.
Santa Fe - Argentina

www.simes-sa.com.ar
Tel.: 54 - 342 - 4891080

e-mail: ventas@simes-sa.com.ar
info@simes-sa.com.ar



tecnofidta
STAND 1A 30

**NO SOLO FABRICAMOS EQUIPOS...
BRINDAMOS SOLUCIONES**



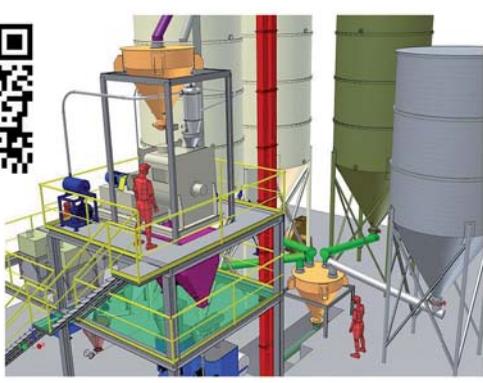
SISTEMAS COMPLETOS DE EMBOLSADO
una o varias estaciones manual o automatizado para altas producciones

**INGENIERIA - DISEÑO - CONSTRUCCION
MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA**

molienda - mezclado - dosificado - separación y limpieza - elevación - transporte neumático y mecánico - ensilado - pesaje y embolsado - filtrado y aspiración industrial - finales de línea

INDUSTRIAS Tomadoni S.A.
LA EXCELENCIA COMO OBJETIVO

Alianza 345 - B1702DRG - Ciudadela - Buenos Aires - Argentina
Tel. / fax: 00 5411 4653 3255 líneas rotativas
www.tomadoni.com - tomadoni@tomadoni.com - Skype: ventas.tomadoni



Guía de Proveedores Anunciantes

Indice Alfabético

AMG

Maipú 1300 - Piso 4 (C1006ACT)
Buenos Aires - Argentina
Tel.: (54 11) 4314-4100
amg@amg.com.ar / www.amg.com.ar
Elaboramos aditivos para la industria alimentaria. Premix para fortificación de alimentos, enzimas, levaduras, conservantes biológicos y fibras entre otros. Calidad, conocimiento e innovación.

ASEMA S.A.

Ruta Provincial N°2 al 3900 (Km 13)
(3014) Monte Vera. Santa Fe - Arg.
Tel.: (54 342) 490-4600 Líneas rotativas
Fax: (54 342) 490-4600
asema@asema.com.ar
www.asema.com.ar
Asesoramiento, diseño y fabricación de equipos para la industria alimentaria, transportes sala de despostes y empaque. Tanques sanitarios. Intercambiadores de calor. Tecnología en concentración y secado. Túneles de congelado I.Q.F.

BIA CONSULT S.R.L.

Av. Pueyrredón 2488 PB "B" (C1119ACU)
CABA - Argentina
Tel: (54 11) 4801-0202
info@biaconsult.com.ar,
www.biaconsult.com.ar
Empresa argentina que brinda soluciones tecnológicas y de ingeniería a la agroindustria alimenticia con la provisión de líneas de procesos, insumos e ingredientes. Servicio técnico especializado.

BIOTEC S.A.

Lavalle 1125 Piso 11 (1048) Bs. As.
Tel.: (54 11) 4382- 2188/2772/ 9276
Fax: (54 11) 4382-3793
biotec@biotecsa.com.ar,
www.biotecsa.com.ar
Empresa argentina de aditivos alimentarios, elaboración de formulaciones especiales del área de estabilizantes, espesantes y gelificantes. Coberturas para quesos y medios

de cultivo a medida de las necesidades de la industria.

BLOMPEL SA

Veracruz 567 (B1824LDC)
Lanús Oeste - Bs. As. - Argentina
Tel./fax: (54 11) 4247-3274/5
info@blomper.com;
www.blomper.com
Empresa especializada en proveer de equipos e insumos para la marcación, trazabilidad, codificado y fechado de alimentos en líneas de producción. Brinda servicio técnico a sus clientes y cursos de capacitación.

CADEC AUTOMATIZACIÓN

Humberto 1° 1525 (1824)
Lanús Oeste - Buenos Aires - Argentina
4208-6221 / 9476
www.cadec.com.ar
Empresa líder en fabricación de máquinas etiquetadoras, llenadoras, tapadoras, líneas y monobloques para la industria alimenticia, farmacéutica, cosmética, agroquímica, petrolera, automotriz y otras.

CARBOFARMA

CULPINA 3641 (1437) CABA - Arg
Tel: (54 11) 4918-2677/2680
carbofarma@carbofarma.com.ar
www.carbofarma.com.ar
CALCIO calidad "GMP" para uso farmacéutico y alimenticio: harinas, lácteos, chocolates, caramelos, panificados y otros.

CASIBA S.A.

Av. Bartolomé Mitre 3976 (1678)
Caseros - Bs. As. - Argentina
Tel./Fax: (54 11) 4750-0051
casiba@casiba.com / www.casiba.com.ar
Diseño y construcción de soluciones para el filtrado del aire y ambientes controlados. Control de emisiones. Equipos estándar, a medida y filtros para aire.

CERSA

CENTRO ENOLÓGICO RIVADAVIA

Maza Norte 3237 (5511)
Gutiérrez, Maipú - Mendoza - Arg.
Tel: (54 261) 493-2626/2666/ 2502
mendoza@centro-enologico.com
www.centroenologico.com.ar
Comercialización y distribución en Argentina y Latinoamérica de productos químicos para la industria vitivinícola, de conservas, jugueras, de los cítricos y tabacaleras.

DE BLASI MAQUINARIA AGROINDUSTRIAL

Carril Rodríguez Peña 431 (5513)
Luzuriaga. Maipú. Mendoza. Arg.
Tel.: +54 (261) 431-5517
deblasi@deblasi.com.ar
www.deblasi.com.ar/
Más de 35 años diseñando, fabricando y comercializando máquinas y líneas completas para industrialización de alimentos y bebidas.

ECOFLOW SRL

Juan José Paso 7410 (2000)
Rosario - Santa Fe - Argentina
Tel.: (54 341) 525-3653
contacto@ecoflowsrl.com.ar
www.ecoflowsrl.com.ar
Ingeniería en filtración y tratamiento de aguas brutas y efluentes. Proveemos plantas compactas y automáticas de bajo costo operativo.

FABRICA JUSTO S.A.I.C.

Fructuoso Rivera 2964 C1437GRT)
Villa Soldati. Bs. As. - Argentina
Tel.: (54 11) 4918-9055/4918-3848
Fax: (54 11) 4918-9055
admvtas@fjusto.com.ar
www.fabricajusto.com.ar
Elaboración de Colorantes Caramelo para distintos usos, abasteciendo el mercado de gaseosas, licores, amargos, cervezas, aditivos alimenticios, alimentos para mascotas, panadería, pastelería, café soluble, salsas, caramelos, vinagre, etc., estando en condiciones de

desarrollar y producir a pedido del cliente el Colorante Caramelo que requiera. Más de 70 años en la industria alimentaria lo avalan.

FONTANET CALDERAS Y TANQUES

Av. Santa Fe 1486 (S2300KUO)
Rafaela – Santa Fe – Argentina
Tel.: (54 3492) 50 4800 y líneas rot.
ventas2@calderasfontanet.com.ar
www.calderasfontanet.com.ar
Somos una empresa de familia que desde 1926 nos dedicamos al diseño, fabricación, venta de equipos generadores de vapor y agua caliente, tanques, equipos especiales y trabajos bajo plano.

FRIO RAF SA

Lisando de la Torre 958 (S2300DAT)
Rafaela – Santa Fe – Argentina
Tel.: (54 3492) 43 2174
info@frioraf.com
www.frioraf.com
Experiencia, tecnología, servicio y calidad en refrigeración industrial.

FRYMA SABORES

Gral. Martín de Güemes 4174/ 76 (B1603BEN) Villa Martelli
Bs. As. – Arg.
Tel.: (54 11) 4709-0889
info@fryma.com.ar;
www.fryma.com.ar
Empresa argentina con más de una década dedicada a la creación, investigación, Desarrollo, elaboración y comercialización de sabores para toda la industria alimentaria.

GEA ARGENTINA

Arias 3751 Piso 4
(1430) CABA – ARGENTINA
Tel.: (54 11) 5299-8200
marketing.ar@gea.com;
www.gea.com/global/en/index.jsp
www.facebook.com/geafood
Centrifugas separadoras, centrifugas, decantadores, filtros de membrana cerámica.

GRANOTEC ARGENTINA S.A.

Einstein 739 (1619)
Parque Industrial OKS,
Garín - Bs. As. - Argentina
Tel.: (54 3327) 444415 al 19
granotec@granotec.com.ar;
sac@granotec.com.ar;
www.granotec.com/argentina
Nos especializamos en el desarrollo de soluciones nutricionales, tecnológicas y aplicaciones biotecnológicas para la

elaboración de alimentos sanos, funcionales y eficientes, satisfaciendo las nuevas demandas alimenticias de la población y optimizando los procesos productivos de nuestros clientes.

INDESUR – Bombas Neumáticas

Hilario Ascasubi 480 (B1875EHJ)
Wilde – Bs. As. - Argentina
Tel.: (54 11) 4206-3908 / 1867
ventas@bombasindesur.com.ar
www.bombasindesur.com.ar
Bombas de doble diafragma accionadas por aire para el manejo de productos viscosos, abrasivos, corrosivos, delicados o con sólidos en suspensión. Industria Argentina.

INDUSTRIAS TOMADONI S.A.

Alianza 345 (B1702DRG)
Ciudadela – Bs. As. – Arg.
Tel.: (54 11) 4653- 3255/5326
Fax: (54 11) 4653- 5373
tomadoni@tomadoni.com;
www.tomadoni.com
Ingeniería, diseño, construcción, montaje y puesta en marcha de plantas y equipos para el procesamiento de polvos y granulados.

INTERCIENCIA

E. Comesaña 4538 (B1702)
Ciudadela – Bs. As. – Argentina
Tel.: (54 11) 4116-9870 / 74
info@interciencia.com;
www.interciencia.com
Instrumental analítico y de medición. Kits rápidos para microbiología. Equipos para control de limpieza y sanitización. Datalogger de temperatura, humedad, presión.

JD INGENIERÍA – HAND CRAFT BREWERY SOLUTIONS

Brasilia 592 (8400)
San Carlos de Bariloche
Río Negro - Argentina
Tel.: (54 294) 442-3585
info@jdingeneria.com.ar
es-la.facebook.com/
HANDCRAFTbrewerysolutions
Diseño y comercialización de equipos para cervecerías y otras industrias. Lavadora automática de tanques y barriles. Estaciones de lavado. Llenadoras. Tanques en acero inox. Brew house.

LABCO - LABORATORIO DE CONTROL SA

Tte. Gral. Guido 1095 (1708)
Morón – Bs. As. – Argentina

Tel.: (54 11) 4483-4494 /97 ó 4627-7794
administracion@labco.com.ar
www.labco.com.ar
Servicios para la industria alimentaria. Análisis de contaminantes, aguas de consumo. Control de calidad en alimentos.

LODRA

Av. Pte. Perón 387
Lomas de Zamora – Bs. As. - Arg.
Tel.: (54 11) 4282-8200 4282-7355/
7075 4282-6966/7608
lodra@lodra.com.ar,
ventas@lodra.com.ar
www.lodra.com.ar
Empresa argentina especializada en importación, exportación, distribución y comercialización de materias primas para la industria alimentaria.

MARY INGENIERIA

General Roca 950 (B1826BXT) Remedios de Escalada - Buenos Aires
Tel.: (54 11) 4202 -1998
info@mary-ingenieria.com.ar
www.mary-ingenieria.com.ar
Empresa del Grupo Gardner Denver dedicada a la venta y reparación de bombas y compresores para la industria de alimentos y bebidas.

SABA

LA ROCHE 839 (1708)
MORÓN – BS. AS.- ARG.
Tel / fax: (54 11) 4627 –1313
servicios@fumigadorasaba.com.ar
www.fumigadorasaba.com.ar
Control de plagas, MIP (Manejo Integrado de Plagas), desinsectación, desinfección, desratización, ahuyentamiento de aves y murciélagos. Limpieza de tanques de agua potable. Reporte de visita, Diagrama de planta c/cebaderas, Tratamiento de silos, Trampas de Luz, informes de tendencias, Normas HACCP-BPM, auditorías. El Sistema de gestión de la calidad de SABA ha sido certificado según las normas ISO 9001:2008.

SIMES S.A.

Av. Facundo Zuviria 7259 (3000)
Santa Fe - Arg.
Tel.: (54 342) 489-1080/ 400-0156
Fax: (54 342) 484-1008
ventas@simes-sa.com.ar
www.simes-sa.com.ar
Máquinas para la ind alimentaria, farmacéutica, cosmética y química. Homogeneizadores de pistones alta

presión. Mezcladores sólidos -líquidos.

SMURFIT KAPPA

Espora 200 (1876)
Bernal – Bs. As. – Arg.
Tel.: 0800-777-5800
contacto@smurfitkappa.com.ar
www.smurfitkappa.com.ar –
www.openthefuture.com.ar
PAPER – PACKAGING - SOLUTIONS

TESTO

Yerbal 5266 4º Piso
(C1407EBN) CABA - Argentina
Tel.: (54 11) 4683 -5050
Fax: (54 11) 4683-2020
info@testo.com.ar /
www.testo.com.ar
Instrumentos de medición para la
verificación y monitoreo de calidad
de los alimentos.

URSCHEL LATINOAMÉRICA

Tel.: (54 341) 317-1400
ula@urschel.com
www.urschel.com
Líder mundial en tecnología de corte de
alimentos. Desde rebanadas hasta cubos,
granulados a rallados, pastas a purés,
Urschel fabrica más de 50 modelos de
cortadoras.

VALMEC SA

Stephenson 2830 (B1667AKF)
Tortuguitas – Bs. As. - Argentina
Tel.: (54 3327) 45 2426/ 45 2427
info@valmec.com.ar –
ventas@valmec.com.ar
www.valmec.com.ar
Innovación y tecnología para el control
de fluidos. Soluciones en válvulas para la
industria alimenticia y otras industrias.

VECOM ARGENTINA

Av. Mitre 5239 (B1678AVK)
Caseros – Bs. As. - Argentina
Tel. gratuito: 0800-777- VECOM (83266)
Tel. oficinas: (54 11) 5197-0600

info@vecomargentina.com
www.vecomproductos.com.ar
Vecom es sinónimo de calidad
garantizada. Proveemos soluciones
integrales de higiene, limpieza
y sanitización. Ofrecemos
capacitación e implementación
de BPM, POES y HACCP en
plantas industriales.

VMC REFRIGERACIÓN S.A.

Av. Roque Sáenz Peña 729
(2300) Rafaela - Santa Fe - Argentina
Tel.: (54-3492) 43-2277 /87
ventas@vmc.com.ar
www.vmc.com.ar
Empresa líder en sistemas
frigoríficos industriales. Instalación de
proyectos frigoríficos "llave en mano".

INDICE DE ANUNCIANTES

AMG	3	GRANOTEC	34
ASEMA	21	INDESUR	15
BIA CONSULT	53	INTERCIENCIA	30
BIOTEC	25	JD INGENIERÍA	RCT
BLOMPER	45	LABORATORIO DE CONTROL	5
CADEC	CT	LODRA	1
CARBOFARMA	43	MARY INGENIERÍA	33
CASIBA	T	SIMES	69
CERSA	63	SMURFIT KAPPA	17
DE BLASI	31	TECNO FIDTA	39
ECOFLOW	30	TESTO	59
FABRICA JUSTO	47	TOMADONI	69
FISA	35	URSCHEL	9
FONTANET	11	VALMEC	RT
FRÍO RAF	27	VMC	54
FRYMA SABORES	51		
FUMIGADORA SABA	29		

STAFF

Director: **Néstor E. Galibert**
Directora Editorial: **Prof. Ana María Galibert**
Relac. Internac.: **Prof. M. Cristina Galibert**
Dirección Técnica: **M.V. Néstor Galibert (h)**

Dirección, Redacción y Administración

Tejedor 557
(1424) CABA - Argentina
Tel. y Fax: (54-11) 4922-6881/5137/3849/4885
www.publitech.com.ar - www.fithep-expoalimentaria.com
info@publitech.com.ar
C.U.I.T. N° 30-51955403-4

Esta revista es propiedad de Publitech S.A.E.C.Y.M.

En Brasil: Rua Amaro Cavalheiro, 28
Pinheiros - SP - Cep: 05425-010
Tel: 11 - 3813-1808 - Cel: 11 - 9892-9123
publitechbrasil@terra.com.br
www.publitechbrasil.com.br

Propiedad Intelectual: 5347049

Impresión

GRAFICA PINTER S.A.
Diógenes Taborda 48/50 (C1437EFB) C.A.B.A.
Tel./Fax: (54-11) 4911-1661 - graficapinter@graficapinter.com.ar

Publitech es miembro de:



Revistas online en: www.publitech.com.ar

HAND CRAFT BREWERY SOLUTIONS

Lavadoras y llenadoras de barriles automáticas y semiautomáticas
Estaciones CIP móviles automáticas y semiautomáticas
Equipos de cocción desde 1000 litros
Ingeniería para plantas de proceso
Calderería en acero inoxidable



Oficinas de diseño y comercialización: Brasilia 592

SAN CARLOS DE BARILOCHE, (8400) Río Negro.

TEL: +54 (294) 4423585 | Mail: info@jdingeneria.com.ar

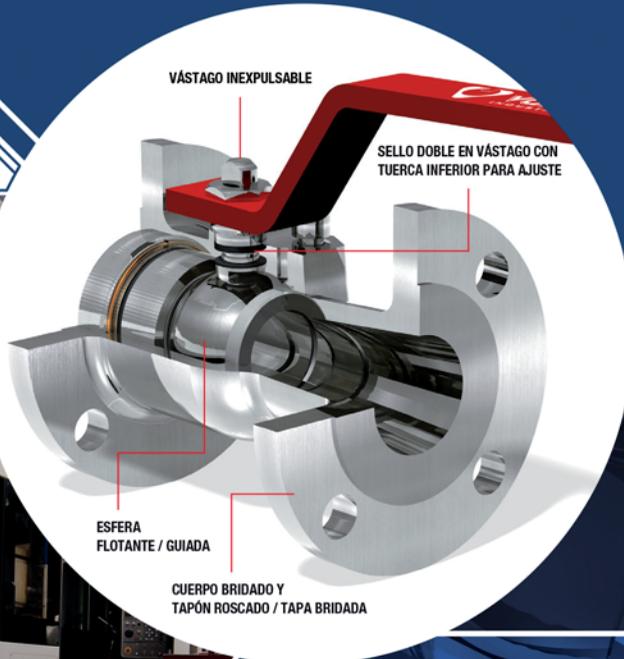
BREWERY SOLUTIONS



hand-craft-brewery-solutions



Innovación y Tecnología para el Control de Fluidos



Mariposa



Esclusas



Globo

**Bridadas
Paso Total o Reducido**
Acero al Carbono y
Acero Inoxidable.
Accionamiento a Palanca,
Actuador y Caja Reductora.



Actuadores



Esféricas 2 y 3 Partes
Integrales



Alta Presión



Retención



Uniones Dobles



CERTIFICACIONES
ISO 9001-2015 / ISO 14001-2015
API 6D 1417 / API Q1 3303
NAG 212 ENARGAS - BVG

NUESTRAS SOLUCIONES

- Válvulas Esféricas Bridadas, Roscadas y para Soldar
- Válvulas Esféricas Alta Presión y Tres Vías
- Válvulas Mariposa, Esclusas, Retención y Regulación
- Actuadores y Accesorios para Automatización
- Productos Especiales
- Conjuntos Petroleros y Accesorios
- Automatización y Sistemas de Control

ATENCIÓN AL CLIENTE

Tel.: +54 03327-452426 / +54 03327-452427
info@valmec.com.ar / ventas@valmec.com.ar



www.valmec.com.ar

www.logos-pablinmagne.com