INFORME
TECNOLOGÍA

IMPULSA ALIMENTOS

iale TECNOLOGÍA

Análisis de tecnologías de producción y conservación

Platos con frío

Junio 2017

EJECUTA

CAMARA DE INDUSTRIAS DEL URUGUAY

APOYAN

AL-Invest 5.0

Este proyecto está financiado por la Unión Europea

cainco
CAMARA DE INDUSTRIA COMERCIO SERVICIOS Y TURISMO DE SANTA CRUZ - BOLIVIA

Panorama tecnológico – Tecnologías de producción y conservación - Introducción

El hecho de que no sólo la vida útil de los alimentos sino también su calidad y seguridad sean importantes para los consumidores ha hecho evolucionar el concepto de conservación de los alimentos, entendiéndose este último como el proceso de tratamiento y manipulación cuyo propósito es detener o ralentizar el deterioro de un alimento.

En la actualidad se aplican múltiples métodos de conservación, con diversas funciones: la primera y más importante relacionada con mantener el alimento en buenas condiciones; y otras generalmente relacionadas con potenciar determinadas características o propiedades, tales como el sabor o el valor nutricional.

La aplicación de los métodos de conservación depende, en primera instancia, del tipo de alimento y/o del producto alimenticio en cuestión (por ejemplo: fruta fresca, fruta enlatada o en mermelada). En este sentido, las técnicas de conservación comenzaron su evolución desde la prehistoria; los más antiguos se relacionan con el almacenamiento de carne en cuevas de hielo, la conservación de frutas con sustancias protectoras como el azúcar, y los procesos para ahumar y salar.

Hoy en día, algunos autores ofrecen una clara distinción entre los métodos y tecnologías tradicionales, y los emergentes o más avanzados. Sin embargo, el interés actual por diversificar los productos y mejorar la calidad de los mismos, impulsa una fuerte actividad en la industria alimentaria, que exige la aplicación de conocimientos y técnicas que ya se emplean en otras áreas más consolidadas de la ingeniería (industrial, química, etc.), con el fin de dar respuesta a las exigencias de las nuevas tecnologías.

En este contexto, y con el objetivo de conocer con mayor detalle el estado actual y los avances tecnológicos en el ámbito de las tecnologías de producción y conservación de alimentos, especialmente aquellas utilizadas en cuatro rubros principales definidos previamente en el marco del Programa Impulsa Alimentos del Uruguay, estos son: Platos fríos, Alimentos envasados, Alimentos frescos y Panificados, el presente informe describe el panorama tecnológico mundial desarrollado entre los años 2014 y 2017.

Tecnologías de producción y conservación - rubro Platos con Frío

En los últimos años (2014 – 2017)[1] el desarrollo de tecnologías de producción y conservación de alimentos en el rubro de platos con frío (platos preparados, pizzas, postres, helados, hortalizas congeladas, pastas congeladas) ha teniendo como principales focos de desarrollo las tecnologías vinculadas a la producción de dulces congelados, principalmente helados, pasando desde las partes o accesorios de los aparatos de producción, hasta la composición y elementos de embalaje y envasado de productos.

1. Actores líderes

El liderazgo de este desarrollo tecnológico mundial se ha concentrado principalmente en instituciones de países como Estados Unidos, Suiza e Italia, quienes muestran un importante número de tecnologías vinculadas a la producción y conservación de alimentos, según muestra la figura 1.

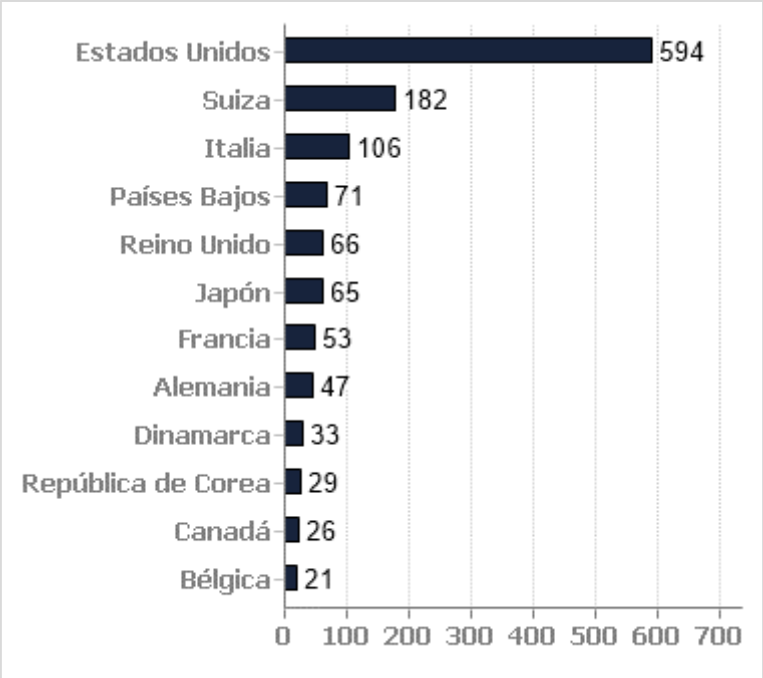


Figura 1 Países líderes en desarrollo tecnológico

[1] En el informe de Análisis Global del Panorama Tecnológico se describen los resultados globales de la búsqueda, esto es, evolución en el nivel de patentamiento y Áreas tecnológicas de mayor interés, entre otros.

En términos de instituciones presentes en el panorama tecnológico, y de acuerdo a lo mostrado en la figura 2, destaca la empresa suiza **Nestec S.A.**, encargada de proporcionar servicios de investigación científica y desarrollo tecnológico a la compañía Nestlé S.A. En línea con el desarrollo de tecnologías de producción y conservación de alimentos en el rubro de platos con frío, la empresa ha centrado su trabajo en la producción de dulces congelados (helados) caracterizados por su forma, estructura o forma física, destacando, entre otras cosas, el uso de la Tecnología de extrusión a baja temperatura para la fabricación de productos congelados aireados (EP2384123B1). En particular, la tecnología corresponde a un sistema estabilizador que contiene al menos almidón nativo, preferiblemente almidón de tapioca, maíz o arroz, por lo cual los productos extruidos a baja temperatura tienen una vida útil estable, sensación de boca suave y propiedades organolépticas atractivas.

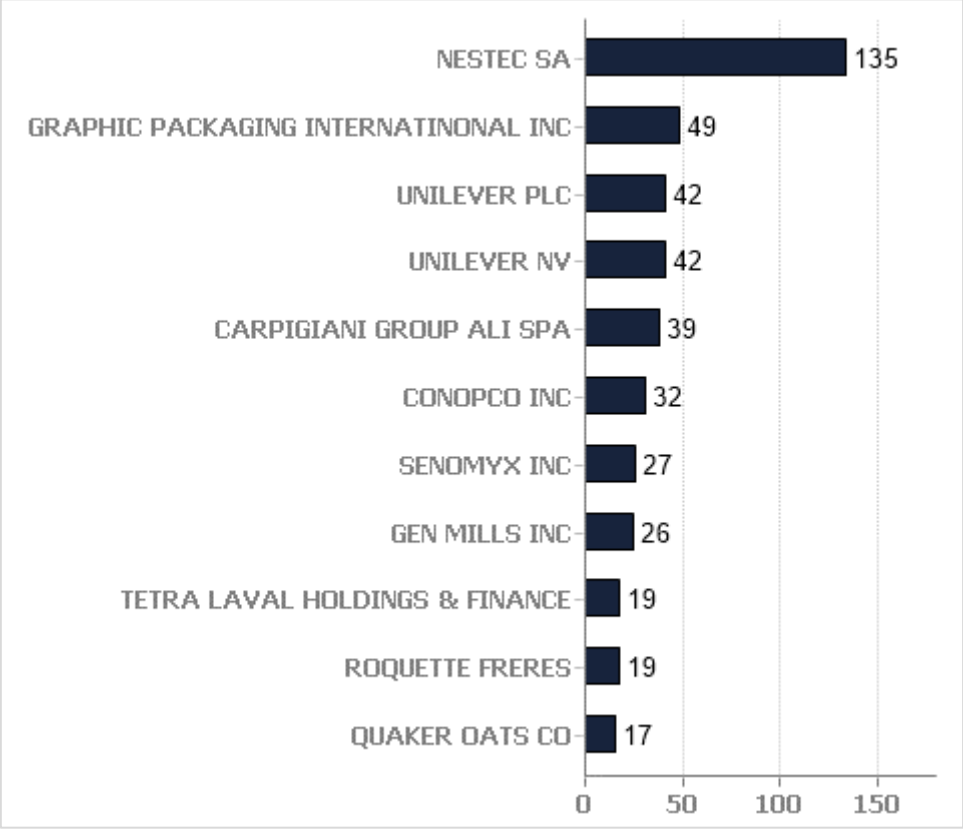
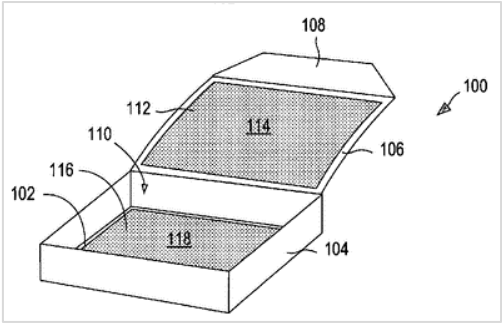


Figura 2 Instituciones líderes en el desarrollo tecnológico

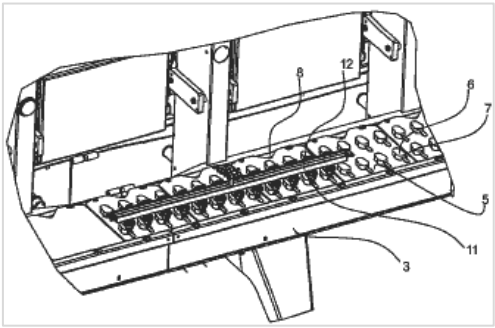
En la figura anterior, y sumado al liderazgo de empresas especializadas en la fabricación y producción de alimentos, se encuentran también empresas vinculadas con la producción y suministro de maquinaria y materiales para embalaje y envasado de alimentos, entre las que se encuentra las siguientes:



Graphic Packaging Internatinonal Inc., empresa estadounidense especializada en fabricar y suministrar cartones, envases y máquinas para alimentos y bebidas, además de proporcionar recubrimientos y soluciones de barrera. Vinculado directamente con las tecnologías de conservación de alimentos en el rubro de platos con frío, la empresa se ha especializado en tecnologías de envasado de productos alimenticios destinados a ser cocinados o calentados dentro del mismo envase. Ejemplo de esto último es el paquete para calentar por microondas con recubrimiento termoestable (EP2684818B1), el cual a diferencia de los recubrimientos termoplásticos típicos, resiste el ablandamiento cuando se calienta el alimento. Por lo tanto, incluso cuando el revestimiento termoendurecible se superpone a la zona inferior de un paquete, el recubrimiento permanece intacto durante el calentamiento.

Tetra Laval Holdings & Finance, empresa multinacional de origen suizo que ofrece soluciones de embalaje, procesamiento y distribución para una amplia gama de productos alimenticios, incluyendo líquidos, frutas y verduras, helados y alimentos procesados, además de ofrecer sistemas para la producción agrícola y manejo de ganado. El grupo opera en cinco segmentos de negocio: producción de leche, preparación de alimentos, procesamiento de alimentos, envasado de alimentos y distribución de alimentos.

Específicamente en el ámbito de interés del estudio, Tetra Laval ha concentrado su desarrollo tecnológico en partes o accesorios de aparatos para producción de dulces congelados (con y sin palito), por ejemplo helado, donde se encuentran tecnologías para transportar masa de alta viscosidad en la producción de helado, controlar la extracción de productos moldeados congelados, y optimizar la producción de halado, entre otros. Como ejemplo de esto último, se encuentra el método para optimizar la producción de productos helados congelados extruidos (US20150335041A1), el cual implica medir y registrar las propiedades de producción, tales como temperatura de los productos congelados que salen del aparato de congelación.

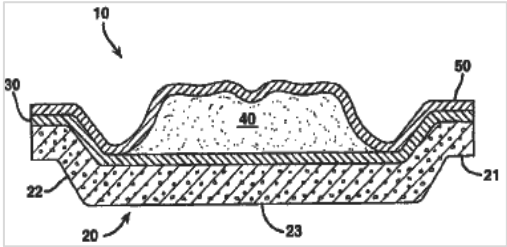


Una de las empresas referentes para la industria de alimentos del Uruguay, es la estadounidense **Cryovac**

Inc. dedicada a fabricar y distribuir productos de envasado de alimentos. Esta empresa, sin posicionarse como líder en desarrollo tecnológico mundial de acuerdo al ranking de la figura 2.2, posee importantes tecnologías vinculadas principalmente al llenado y cierre de contenedores en cámaras mantenidas bajo vacío o presión superatmosférica, cierre de recipientes semi-rígidos o rígidos, y aplicaciones de laminados para envases especiales, entre otros. Ejemplo de esto último son:

- Aparato y procedimiento para el envasado de comidas listas para comer, dispuestas sobre una bandeja de soporte o de plástico. El aparato permite que el flujo y mezcla de gas y aire residual sean muy importantes para conseguir la atmósfera controlada deseada de una manera eficaz y eficiente, asegurando al mismo tiempo que se consiga la presión deseada (EP2905233B1).

- *Vacuum skin package.* Envase para microondas autoventilable que mantiene la integridad del alimento antes de la cocción, es decir, el cierre hermético entre la banda superior y la banda inferior es suficientemente fuerte para evitar el desprendimiento prematuro de la banda superior o inferior (EP1854623B1).



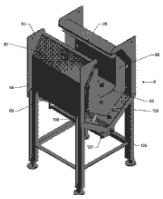
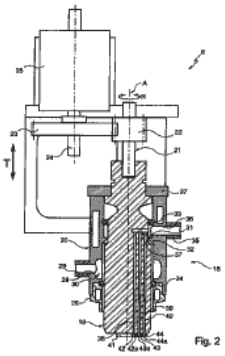
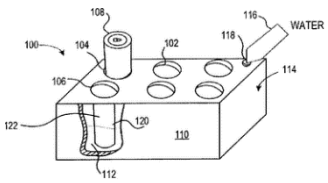
2. Áreas y líneas de innovación tecnológica

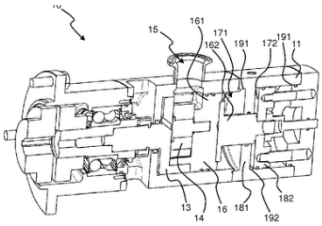
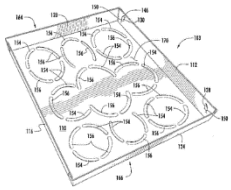
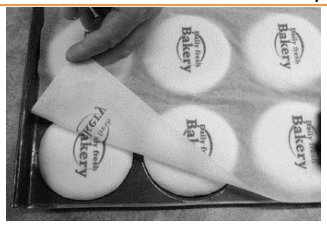
En el rubro de platos con frío las líneas de innovación incipientes que aparecen recién en el año 2017, se vinculan con

- Conservación o maduración con productos químicos
- Fabricación de productos alimenticios caracterizados por el proceso de Coextrusión
- Agente de refrigeración instantáneo
- Bombas de autoajuste y control adaptativo de presión
- Bandejas o recipientes
    - Ideales para calentar, cocinar o dorar en microondas
    - Con divisor hermético
- Tinta comestible

En la tabla 1 se puede ver el detalle de cada una de las tecnologías identificadas en cada línea.

Tabla 1. Tecnologías incipientes

Tecnología	Descripción
US20170013849A1 Apparatus and method for spraying food and food processing articles with antimicrobials and other agents **Año de Publicación** 2017 **Titular** Tusara Solutions LLC (Estados Unidos)	 Provided herein are methods, apparatuses, and systems for treating food articles, including meat, poultry, fish and other seafood, vegetables, fruits and other foods and food processing articles by spraying an antimicrobial or other agent onto the food or food processing articles. One embodiment of the invention may include a method for treating a food article comprising disposing a food article in a cavity within an enclosure having an outer shell and at least one inner plate disposed in the cavity, applying a first charge to a antimicrobial agent, applying a second charge to the at least one inner plate of the same polarity as the first charge, and spraying the antimicrobial agent into the cavity in a manner whereby at least a portion of the antimicrobial agent is caused to be repelled by the at least one inner plate and to at least partially coat the food article.
EP2142006B1 Process and device for producing a chilled dessert item containing a crunchy composition arranged in superimposed layers in its mass **Año de Publicación** 2017 **Titular** Nestec S.A. (Suiza)	 The present invention concerns a process for producing a chilled dessert item containing a crunchy composition arranged in superimposed layers in its mass, comprising the following steps: a helical ribbon of milk, cereal-based, vegetable-based or fruit-based, product is continuously metered through a milk, cereal-based, vegetable-based or fruit- based, product outlet orifice of a metering nozzle; a layer of molten substance intended to form the crunchy composition after cooling is applied, to the helical ribbon being formed, continuously from the beginning of it being formed to the end of it being metered, by metering through at least one molten substance outlet orifice of said metering nozzle; and the helical layer of molten substance thus being formed is trapped between the first ribbon of milk, cereal-based, vegetable-based or fruit-based, product and a second helical ribbon of milk, cereal-based, vegetable-based or fruit-based, product, by concomitantly and continuously metering the second ribbon of product through a second product outlet orifice of the metering nozzle, such that said second ribbon is deposited onto the helical layer of molten substance being formed, simultaneously with the molten substance coming into contact with the first helical ribbon being formed.
US20170016664A1 Cooling agent for cold packs and food and beverage containers **Año de Publicación** 2017	 Safe, stable, non-toxic and recyclable cooling agent compositions comprising solid particulate compounds undergo an endothermic process when mixed with water such that the resulting mixture is useful for cooling

Titular Frosty Cold LLC (Estados Unidos) http://www.frostycoldtech.com/	surfaces, liquids and solids. The mixtures include ammonium nitrate in an amount of at least 45 wt % of the mixture. Total nitrogen—containing salts exclusive of phosphates are present in an amount less than 68% by weight of the composition. A phosphate salt is also present in an amount as needed to stabilize the composition against detonation. A balance of additional salts is formulated to provide the mixture with a cooling capacity of at least 240 kJ/kg of the mixture.
WO2017005634A1 Self adjusting pump for ice cream freezer **Año de Publicación** 2017 **Titular** Tetra Laval Holdings & Finance S.A. (Suiza)	 A self adjusting gear pump for an ice cream freezer and a control unit for adaptively controlling the closing pressure (PCLOSE) of a pump for an ice cream freezer. The gear pump system comprises a pump casing, an inlet for receiving a liquid food product of ice cream mix, an outlet for transferring the ice cream mix into a freezing cylinder of the ice cream freezer, wherein the pump is closed by supplying a closing air pressure onto a moveable pump cover of the pump via at least one hole provided straight through the pump casing, thereby moving said moveable pump cover against the star wheel and a control unit for supplying a calculated closing air pressure (PCLOSE) to the pump by means of the air pressure regulator.
US9656776B2 Construct with stiffening features **Año de Publicación** 2017 **Titular** Graphic Packaging International Inc. (Estados Unidos)	 In general, one aspect of the disclosure is generally directed to a construct for supporting at least one article. The construct can comprise at least a panel and a plurality of stiffening features. The plurality of stiffening features can comprise a pattern of bosses formed in the panel. The pattern of bosses can be configured for at least partially reducing buckling of the panel.
US20170144829A1 Divider and method for separating contents of a frozen liquid container **Año de Publicación** 2017 **Titular** Fully Focused Inc. (Estados Unidos)	There are several types of existing ice cream containers and the present invention represents improvement to the existing configuration of carton containers to enable the manufacture and packaging of two or more flavors of ice cream type products in one container. Ice cream is generally sold in 1 pint (16 ounce), cylindrical cartons some of which have a somewhat flat bottom, and a gently tapering conical side wall. Larger capacity containers such as 48 oz. round cardboard, 48 oz. round plastic 48 oz. tubs, 1.75 quart and ½ gal/two quarts containers are also commonly used. This invention provides a cardboard or plastic divider panel that is incorporated into any existing cartons that enables any size container to be divided into two or three flavor compartments depending on its size.
WO2017045069A1 Method for printing and transfer onto a food item **Año de Publicación** 2017	 The invention relates to a method for transferring the print of a logo (either an image or text) onto a food item, particularly an item from a bakery or a butcher's, or a solid dairy product, and to an edible

Titular QUEBEC INC. FASRS SIGNATURE PASQUIE (Canadá)	ink composition and a print medium for this purpose.