

# DESARROLLO DE HAMBURGUESAS VEGETALES

Fournier, M.; Fornés, D.; Sanchez, E.; Canepare, C.; Rodríguez López, J.; Apro N.

INTI Cereales y Oleaginosas

fournier@inti.gov.ar

## Introducción

En el marco de un proyecto el Centro INTI Cereales y Oleaginosas junto a la empresa Viaveg, se encuentran trabajando en el desarrollo de cuatro prototipos de hamburguesas vegetales.

El proyecto consta de varias etapas; desarrollo de nuevos insumos, formulaciones, elección de la tecnología para la elaboración de las hamburguesas, transferencia y asistencia técnica en la instalación de la futura línea de producción.

## Objetivo

- Desarrollar insumos para la elaboración de hamburguesas vegetales a partir de cereales y legumbres.
- Desarrollar y formular hamburguesas vegetales con los insumos elaborados.
- Elección de la tecnología para automatizar y mejorar la línea actual de producción.

## Descripción

Desarrollo de insumos: se desarrollaron texturizados y harinas de arveja, garbanzo, lenteja y arroz integral en las instalaciones de la planta piloto del Centro INTI Cereales y Oleaginosas, utilizándose la tecnología de extrusión, contando para el proceso con una extrusora Insta pro 600 de tornillo simple (USA) (ver figura 1).



Figura 1: Planta piloto utilizada para la obtención de los insumos.

Para llevar a cabo la caracterización de los insumos obtenidos, se realizaron análisis de humedad (IRAM 15850 – 1:2009), granulometría (AOAC 965.22), absorción de agua (MET. 56 – 11, AACC, 2000), densidad aparente.

Desarrollo de hamburguesas: para determinar la tecnología a utilizar y lograr la automatización del proceso de elaboración de las hamburguesas, se realizó un relevamiento de la tecnología disponible en el mercado. Se determinó la utilización de una embutidora y formadora neumática marca Vip Metal (ver figuras 2 y 3).



Figura 2: Cabezal neumático formador para la obtención de las hamburguesas

El primer paso fue la puesta a punto y en funcionamiento del equipo, evaluando los parámetros de velocidad de cinta transportadora, presión del cilindro embutidor y velocidad del brazo formador. Una vez establecido los mismos, se iniciaron los ensayos utilizando los insumos elaborados.

Se formuló y elaboró un primer prototipo de hamburguesa, en base a texturizado de arroz integral y texturizado de arveja.

Luego de varias modificaciones en los parámetros de funcionamiento del equipo y cambios en las características de los insumos, se llegó a obtener una adecuada formulación y un correcto funcionamiento de la embutidora y formadora.

De la misma manera se procedió con los prototipos de hamburguesas descriptos en la siguiente tabla (ver tabla 1).

PROTOTIPO 1	Texturizado de arroz Integral	+	Texturizado de Arveja
PROTOTIPO 2	Texturizado de arroz Integral	+	Texturizado de Lenteja
PROTOTIPO 3	Texturizado de arroz Integral	+	Harina de Soja
PROTOTIPO 4	Texturizado de arroz Integral	+	Texturizado de Garbanzo

**Tabla 1: Prototipos desarrollados con los insumos elaborados.**

El proceso de elaboración comienza con el pesado de los ingredientes. La mezcla de estos se realiza en una amasadora spiral mixer HS60 marca Schepens, la masa elaborada se introduce en el equipo embutidor / formador (marca Vip Metal) a través del cual se obtienen las hamburguesas. Las mismas se estiban en bandejas de aluminio con perforaciones y se almacenan en un abatidor a -24° C, utilizando el método de congelado directo.

Llegado al punto de congelación se envasan en material trilaminado y se conservan a -15°C.

Con el fin de evaluar los productos obtenidos, se llevaron a cabo pruebas de cocción, en un horno marca Pauna (convector eléctrico) a 180° C durante 10 minutos.

Las características evaluadas, definidas por el cliente, fueron porcentaje de merma de cocción, consistencia al corte, liga y jugosidad aparente en los distintos prototipos

## Resultados

Durante el desarrollo de los insumos se definieron los parámetros del proceso para que el mismo pueda ser llevado a cabo de manera estable y en forma continúa.

Se logró la inclusión de texturizados de poroto, arveja, garbanzo, lenteja y arroz integral en los productos logrando resultados positivos y mejorando su nivel nutricional

Desde el punto de vista de la formulación y elaboración de las hamburguesas, las mismas mostraron un comportamiento esperado, logrando un producto con las características solicitadas por el cliente.

La empresa Viaveg incorporó la tecnología determinada, la misma fue puesta a punto y acondicionada en las instalaciones de INTI Cereales y Oleaginosas

Uno de los puntos a destacar es que con esta nueva tecnología la producción de la empresa

aumenta su capacidad tres veces respecto a la actual, llegando a producir 1200 unidades hora.



**Figura 3: Embutidora y formadora para la obtención de las hamburguesas.**

Se debe continuar el desarrollo en vistas a la transferencia de la tecnología hacia la empresa.

## Conclusiones

A través de los insumos desarrollados y la tecnología definida se logró obtener los productos requeridos por el cliente, alcanzando una mejora y automatización del proceso de producción.

Con los resultados favorables obtenidos en el desarrollo, la siguiente etapa a implementar es la transferencia de la tecnología y realizar la asistencia técnica en la instalación y puesta en marcha de la línea de producción en la empresa

Cabe destacar que la tecnología determinada, no solo sirve para la elaboración de hamburguesas. En caso que la empresa lo solicite se puede agregar a la línea, un sistema de empanado continuo, para la elaboración de productos rebozados de distintas formas y tamaños.