

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

**Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la  
Producción**

“Aplicación de técnicas de manipulación de masas congeladas de pan utilizando parámetros óptimos para la obtención de productos terminados para la venta al por menor”

**TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN**

Examen Complexivo

Previo a la obtención del Título de:

**INGENIERA DE ALIMENTOS**

Presentada por:

Melina Mercedes Navarrete Galarza

GUAYAQUIL – ECUADOR

Año: 2016

## AGRADECIMIENTOS

A Dios y la Virgen María  
por guiar mi camino,

A mis Padres por su apoyo  
constante en todas las  
etapas de mi vida.

A mis hermanos por su  
paciencia y todo su cariño.

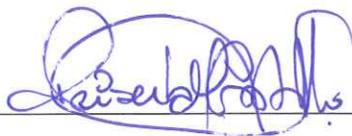
A mis compañeros de  
trabajo, por su dedicación  
en la implementación de  
este proyecto.

A mis amigos de siempre

# DEDICATORIA

A mis hijos Fiorella,  
Emiliano y a mi  
esposo Eduardo.

## TRIBUNAL EVALUADOR



M.Sc. Priscila Castillo S.

Tribunal Evaluador



Ing. Fernando Peñafiel U.

Tribunal Evaluador

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido desarrollado en la presente propuesta de examen Complexivo me corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la Escuela Superior Politécnica del Litoral”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)

Melina Navarrete G.

Melina Mercedes Navarrete Galarza

# RESUMEN

La cadena de Panaderías ABC, fue la respuesta a las necesidades identificadas para crear un negocio complementario de la venta al por menor, para atraer al cliente final con una variedad de productos de panadería recién horneados. Para mejorar el servicio, la Gerencia decidió realizar un cambio en su modelo de producción, que implicó la reestructuración de los procesos desarrollados en Planta Central y Puntos de Ventas.

El presente documento tiene como objetivo estandarizar la calidad de los productos finales y los procesos de control de la producción, mediante el nuevo modelo de elaboración de masas congeladas de pan. Para lo cual, se realizaron análisis de los registros de venta de los almacenes con la finalidad de determinar primero, los datos de producción diaria en cada punto de venta, y segundo, los parámetros recomendables de leudo y horneado, que permitirán obtener los resultados esperados para el cumplimiento del objetivo.

El desarrollo de este trabajo permitió obtener los parámetros óptimos de temperaturas, tiempos y manipulación, para los procesos de conservación,

descongelación, leudo y horneado, considerando las particularidades individuales de cada una de las variedades de pan, para lograr cumplir con las características organolépticas de calidad estipuladas para cada variedad de pan.

# ÍNDICE

RESUMEN.....	ii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	3
1.    GENERALIDADES.....	3
1.1.    Antecedentes.....	3
1.2.    Planteamiento del Problema.....	4
1.3.    Objetivos.....	8
1.4.    Marco teórico.....	8
CAPÍTULO 2.....	14
2.    METODOLOGÍA PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN DEL PAN EN PUNTOS DE VENTA.....	14
2.1.    Control de producción.....	15
2.2.    Recepción del producto congelado.....	19
2.3.    Almacenamiento del producto congelado.....	20
2.4.    Proceso de armado de bandejas y descongelamiento.....	21
2.5.    Proceso de leudar las masas.....	23
2.6.    Proceso de Horneo.....	25

CAPÍTULO 3.....	28
3. RESULTADOS .....	28
3.1. Resultado del Proceso de control de producción .....	28
3.2. Recepción y almacenamiento de productos de masas congeladas .....	30
3.3. Resultados de las pruebas de descongelamiento.....	32
3.4. Resultados del proceso de leudo .....	37
3.5. Resultado del proceso de horneó.....	38
3.6. Instructivo de Trabajo en Panaderías.....	44
CAPÍTULO 4.....	45
4. Conclusiones y Recomendaciones.....	45
4.1. Conclusiones.....	45
4.2. Recomendaciones.....	47
BIBLIOGRAFÍA.....	48

# SIMBOLOGÍA

°C	Grados Centígrados
$\Sigma$	Sumatoria
cm.	Centímetros
min.	Minutos
seg.	Segundos
u.	Unidades

# ABREVIATURA

- E: unidad de panes por percha de exhibición
- O: porcentaje de ocupación en percha
- a: variedad de pan
- T: Total de unidades por variedad de pan
- h: Hora del día
- p: Variedad de pan
- V: Ventas de pan
- n: Número de periodo calculado
- P: Promedio de venta por hora para cada variedad de pan

# ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Variedad de pan.....	5
Tabla 2: Tabla de resultados Prueba de descongelamiento No. 1.....	32
Tabla 3: Tabla de resultado Prueba de descongelamiento No. 2 .....	33
Tabla 4: Tabla de tiempo de descongelación por variedades de pan .....	34
Tabla 5: Tabla de arreglo de panes en bandejas.....	36
Tabla 6: Características del Pan Leudado por Variedades.....	38
Tabla 7: Tabla de Horneo Estándar - Horno Patrón de la Planta Central	39
Tabla 8: Tabla de Horneo Ajustada - Horno Zuchelli .....	40
Tabla 9: Tabla de Horneo ajustada - Horno Nova.....	41
Tabla 10: Tabla de Horneo ajustada – Horno Pratica.....	42

# ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1: Reporte Gerencial Demostrativo de Crecimiento de Ventas ...	7
Figura 2-1: Flujo de Proceso de elaboración y horneado de almacenes .....	15
Figura 2-2: Bandejas utilizadas para preparar el pan .....	22
Figura 2-3: Distribución en bandeja para descongelamiento de la Rosa de Agua .....	23
Figura 3-1: Reporte de venta diaria distribuido por horas .....	28
Figura 3-2: Ventas promedios trimestrales, por día .....	29
Figura 3-3: Reporte de horneado por hora .....	30
Figura 3-4: Pan de rosa arreglado en bandeja .....	36
Figura 3-5: Arreglo de la rosa de pan .....	37
Figura 3-6: Bandeja de rosa de pan arreglada.....	37
Figura 3-7: Imágenes del Producto rosa enriquecida .....	43
Figura 3-8: Imágenes del Producto rosa enriquecida .....	43
Figura 3-9: Imágenes del producto pan rosa de agua .....	43

# INTRODUCCIÓN

En el mundo moderno, la competitividad se ha convertido en un factor clave para el éxito de los negocios, y por esta razón se hace imprescindible estar a la vanguardia de las exigencias de los principales socios estratégicos de todo negocio: *Nuestros Clientes*.

El factor Calidad tiene una gran importancia dentro de la cadena de producción, almacenamiento y venta, sobre todo en los negocios enfocados a productos alimenticios.

Tomando en consideración estos factores, la cadena de Panaderías ABC, implementó cambios en su planta de producción de productos congelados, que le permitirá brindar un mejor servicio a los clientes en sus puntos de atención y de esta manera maximizar sus ingresos al menor costo posible.

El presente documento tiene como objetivo describir una serie de procedimientos enfocados a la aplicación de técnicas de manipulación de masas congeladas de pan en los Puntos de Venta, utilizando parámetros óptimos de procesamiento y presentación de los productos de panadería para la venta al por menor.

Para el desarrollo del presente trabajo complejo, se han abarcado los siguientes temas:

El Capítulo 1, se realiza una breve explicación de los antecedentes que originaron los problemas identificados, a continuación se plantea la problemática encontrada identificando los factores más relevantes. En este capítulo también se describen los objetivos, general y específicos del presente trabajo complejo.

En el Capítulo 2, se plantea la metodología a seguir para la solución de los problemas planteados por cada etapa de los procesos que se cumplen para la producción del pan, incluyendo un subcapítulo de conceptos básicos que fueron aplicados para el análisis de las pruebas y soluciones.

En el Capítulo 3, se muestran los resultados de las pruebas necesarias para la obtención de los parámetros óptimos de cada etapa del proceso producción de los productos de panadería, se plantean las pruebas realizadas con sus datos, así como la selección de la mejor alternativa para la consecución del objetivo principal del trabajo.

Finalmente, el Capítulo 4 se expondrá las conclusiones y recomendaciones.

# CAPÍTULO 1

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. Antecedentes

La cadena de Panaderías ABC, fue la respuesta a las necesidades identificadas de crear un negocio complementario a la venta al por menor, con la finalidad de atraer al cliente final con productos de panadería frescos recién horneado.

El éxito que se tuvo en los Puntos de Venta de la Panadería ABC, se vio pronto reflejado en un incremento en las ventas, sin embargo el proceso de producción del pan no estaba diseñado para la atención de esta nueva demanda de los clientes.

Inicialmente cada uno de los Puntos de Venta disponía de todos los equipos e implementos para la ejecución de todas las etapas del proceso de panificación, tales como: hornos, amasadoras, balanzas, etc. En cada uno de los Puntos de Ventas, el personal necesario para la elaboración del pan eran: dos panaderos artesanales y 2 ayudantes de panadería más el personal de atención al público.

Aunque para cada Punto de Venta, se mantenía el mismo proceso de producción y similar calidad en los ingredientes, se podía notar la diferencia en la calidad del producto final

Con la finalidad de optimizar recursos, la Gerencia tomó la decisión de realizar un cambio en su modelo de producción, implementando la elaboración de masas congeladas en la Planta Central y dejando las tres etapas de descongelado, leudo y horneado para que sean ejecutadas en los Puntos de Venta.

## 1.2. Planteamiento del Problema

La Planta Central de la Panadería ABC, produce diversas masas congeladas de pan, las cuales tienen diferentes características a ser considerados en los procesos de leudo y horneado. Las variedades de pan se muestran en la Tabla 1: Variedad de pan

VARIEDADES DE PAN
1. Pan de canela
2. Pan Rosa enriquecida
3. Pan Rosa de Agua
4. Pan de dulce
5. Pan Cara sucia
6. Pan enrollado integral

VARIEDADES DE PAN
7. Pan enrollado
8. Pan croissant
9. Pan Sanduchero
10. Pan de queso
11. Pan francés
12. Pan Baguette

Tabla 1: Variedad de pan  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

Debido a la implementación del nuevo modelo de producción de masas congeladas en la Planta Central, los procesos en los Puntos de Ventas cambiaron y las nuevas etapas de producción de los panes que se deben cumplir en cada local son: almacenamiento, descongelación, leudo y horneo.

Con este cambio en el modelo de producción se presentaron los siguientes problemas en los Puntos de Venta:

No se tenían cámaras de frío que permita la conservación del producto congelado que llegaba de la Planta Central.

Con el cambio de modelo de producción, en la Planta Central se elaboraron pruebas de calidad para determinar los parámetros óptimos de leudo y horneo de las masas congeladas, pero al aplicar estos parámetros en los equipos de los Puntos de Venta no se

obtenía la calidad esperada del producto final, específicamente en sus características organolépticas de tamaño y color.

Los equipos de leudo existentes en los Puntos de Venta, no permitían un control automático del periodo de fermentación, quedando en responsabilidad del personal de panadería el control de los tiempos teniendo el riesgo de que no se cumplan, y que la levadura continúe actuando hasta el colapso de las masas.

El proceso de cocción de las masas leudadas, presentaba resultados diferentes que dependían de las características de los hornos.

Finalmente, como factor adicional se evidenció una alta rotación de personal de panadería, los mismos que por diversos motivos están en constante cambio, lo que implica que el tiempo que se emplea en capacitación es considerable y a esto se debe sumar las posibles pérdidas de los productos por manipulación errónea, una incorrecta presentación de producto en percha, entre otros problemas.

Los problemas planteados en los párrafos anteriores, ocasionaron que la calidad de los productos se vea directamente afectada, lo cual se reflejó en un aumento en la destrucción de los productos del 15%.

Es decir, aunque se logró el objetivo de incrementar las ventas se tuvo un factor colateral de incremento en la destrucción<sup>1</sup>, como se muestra en la Figura 1-1: Reporte Gerencial Demostrativo de Crecimiento de Ventas

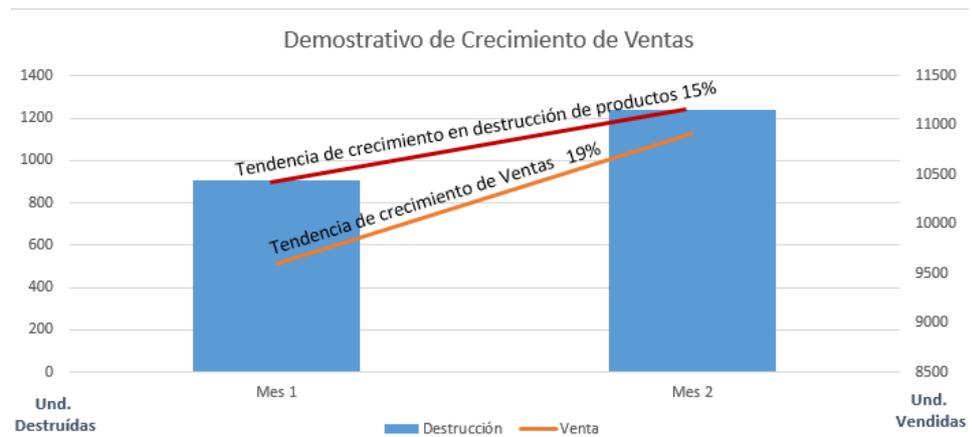


Figura 1-1: Reporte Gerencial Demostrativo de Crecimiento de Ventas

Fuente: Sistema Informático de la Panadería "ABC", Módulo Reportes Gerenciales  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

Es por esto, que se hizo necesario la implementación de un instrumento que permita estandarizar la calidad de los productos, normalizando los procesos para que sea de fácil comprensión y uso.

<sup>1</sup> Fuente: Sistema Informático de la Panadería "ABC", Módulo Reportes Gerenciales

### **1.3. Objetivos**

#### **1.3.1. Objetivo general**

Estandarizar la calidad de productos finales mediante el establecimiento de los procesos de conservación y preparación de los productos de panadería que provienen de la fábrica central en los Puntos de Venta de la Panadería ABC.

#### **1.3.2. Objetivos específicos**

- Evaluar cada Punto de Venta, considerando información para determinar los parámetros de los procesos de descongelamiento, leudo y horneado, considerando su infraestructura y personal.
  
- Desarrollar un manual operativo que explique los procedimientos para elaborar productos terminados de pan en los Puntos de Venta.

### **1.4. Marco teórico**

#### **1.4.1. Capacidad instalada en los Puntos de Venta**

Los equipos utilizados para la producción de panes en los Puntos de Venta son: Cámaras de Fermentación y Hornos

- Las cámaras de fermentación o cámaras de leudo que se utilizan en los Puntos de Venta no difieren en modelo y marca y tienen una capacidad de 2 carros de 18 bandejas de 60x40cm. Su funcionamiento lo realizan a través de una central electrónica digital, un sistema de circulación del aire frío o caliente y un humidificador (ver Anexo A-1).<sup>2</sup>

La cámara de fermentación permite la distribución uniforme de temperatura, humedad la cual la realiza en cuatro fases distintas: Frío, Conservación, Pre-Fermentación y Fermentación Final.

- En los puntos de venta encontramos 3 modelos de horno y son: hornos Zucchelli, hornos Nova y hornos Pratica

Los hornos Zuccheli tienen una capacidad de 1 coche de 18 bandejas. Son hornos rotativos con una cámara de combustión e intercambiador de calor que permite una cocción más regular. Posee un vaporizador que permite el suministro de humedad en todos los puntos del carro,

---

<sup>2</sup> Cámara de fermentación Techmac Minilev, Manual de uso

lo que asegura una óptima calidad en el producto final (Ver Anexo A-2).<sup>3</sup>

Los hornos Nova Horno son rotativos y permiten tener control de temperatura, tiempo de horneado, vapor y reposo. Según el manual técnico este tipo de horno permite una cocción uniforme mediante circulación forzada de aire y sistema rotativo (Ver Anexo A-3). Tiene una capacidad de 1 coche de 18 bandejas.<sup>4</sup>

Los hornos Práctica tienen una capacidad de 1 coche de 20 bandejas. Son fijos, trabajan con aire seco, vapor combinado. De acuerdo al manual técnico el vapor se genera por inyección automática y directa de agua en la cámara de cocción. Posee también la opción de inyección de vapor manual a través de comando independiente (Ver Anexo A-4).<sup>5</sup>

---

<sup>3</sup> Horno Zuchelli, Manual técnico del equipo

<sup>4</sup> Horno Nova, Manual técnico del equipo

<sup>5</sup> Horno Pratica, Manual técnico del equipo

#### **1.4.2. Masas de productos ultracongelados**

El pan congelado en crudo, los cuales se conocen también como masas de pan ultracongelados son aquellos que una vez que ha concluido el proceso de elaboración, sus masas son congeladas a una temperatura entre  $-12^{\circ}\text{C}$  a  $-18^{\circ}\text{C}$ , y son inmediatamente empacados para proteger la masa de la deshidratación (Maquilon, 2015).

#### **1.4.3. Proceso de descongelación**

La descongelación es el proceso por el cual el calor se transmite por conducción en el producto congelado, regresando a su estado original.

La descongelación de las masas congeladas de pan es un proceso generalmente más lento que la congelación, puesto que la conductividad térmica de los tejidos congelados es mucho menor que la de los no congelados.

#### **1.4.4. Fermentación**

Según la definición de Louis Pasteur, la fermentación es un proceso catabólico de oxidación incompleta, que no requiere oxígeno, y el producto final es un compuesto orgánico. La fermentación típica es llevada a cabo por las levaduras (Geison L., 1995).

La fermentación es catalizada por enzimas que no forman parte de la harina de trigo, sino que han de ser aportados por agentes externos tales como la levadura. (Garcia Olmedo, 1964, pág. 69)

#### **1.4.5. Horneo**

Hornear un pan consiste principalmente en endurecer la estructura de la masa por el aumento de la temperatura. Esta rigidez toma lugar gracias a la gelificación del almidón en presencia de agua, alrededor de 70°C. El gel formado permanece rígido cuando la temperatura baja. Este fenómeno permite que el pan horneado mantenga su forma. Durante la cocción, el volumen del pan crece bastante por los gases contenidos en la masa que bajo el efecto del calor se dilatan, es el desarrollo en el horno.

Un correcto proceso de cocción es fundamental para conseguir las mejores cualidades organolépticas de un buen pan, estas características que se obtienen con el horneo están relacionadas con:

- Gelatinización de los almidones.- La gelificación de los almidones permiten la aparición de sabores que hasta ese momento se encontraban ocultos. Además con este proceso

se forma también el alveolado de la miga por la expansión de las burbujas de dióxido de carbono, que finaliza al momento en que el pan alcanza su volumen máximo.

- Caramelización de azúcares.- A temperaturas inferiores a 100°C, los azúcares se combinan con los aminoácidos procedentes de la descomposición de las proteínas (reacción de Maillard) (Nursten, 2005), empezando a producir el color de la corteza y la parte más significativa de los aromas y sabores.
- Coagulación y tostado de las proteínas.- La temperatura en aumento va eliminando el agua no atrapada por los almidones; esta reducción incrementa la temperatura de la malla proteica (tostado).

# CAPÍTULO 2

## 2. METODOLOGÍA PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN DEL PAN EN PUNTOS DE VENTA

Para la resolución de los problemas planteados, se siguieron las siguientes etapas:

- a) Control de producción: En esta etapa del proceso se realizó el análisis de las ventas, con lo cual se determinan los parámetros para los pedidos de las masas congelados de pan a la Planta Central.
- b) Recepción y almacenamiento de productos congelados: En esta etapa se analizaron las actividades de recepción de las masas congeladas de pan, y las de almacenamiento en las cámaras de frío.
- c) Leudo (fermentación): En esta etapa se realizaron las pruebas de los parámetros de leudo que necesitaba las masas congeladas.
- d) Armado de bandejas y descongelación: En esta etapa se explica el armado de las bandejas con las masas congeladas.
- e) Horneo: En esta etapa se explica las pruebas que en las cuales se determinaron los parámetros para el horneo de las masas leudadas.

En la Figura 2-1: Flujo de Proceso de elaboración y horneado de almacenes, se representa la gráfica de las etapas del proceso de producción de pan en los Puntos de Venta.

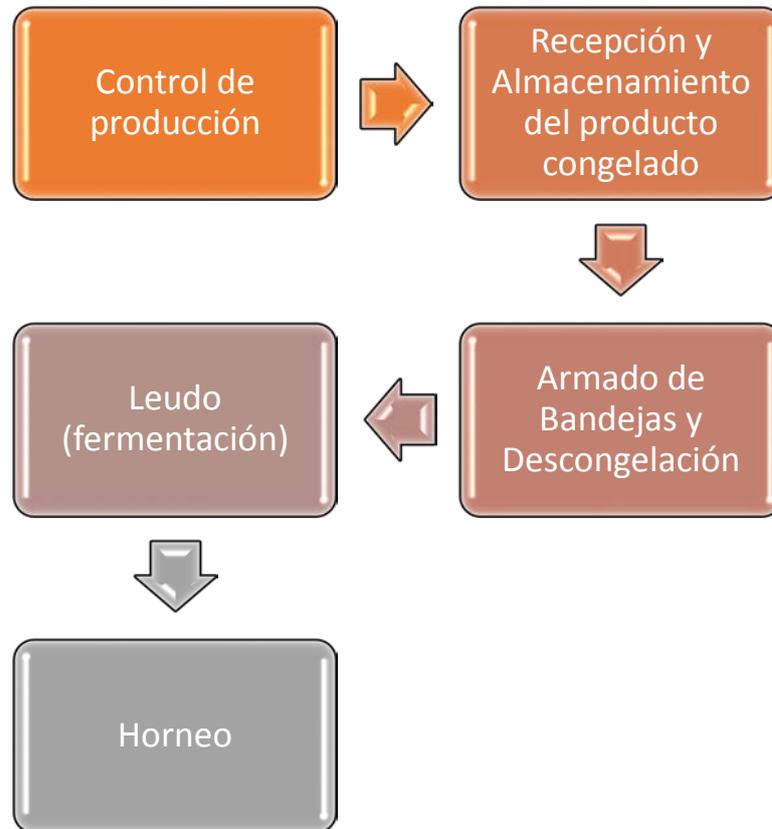


Figura 2-1: Flujo de Proceso de elaboración y horneado de almacenes  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

## 2.1. Control de producción

Como primer paso, se realizó un análisis de las ventas por cada uno de los Puntos de Venta y por variedades de pan, con la finalidad de determinar los valores óptimos de producción de pan para cada local. Estos valores servirán para dos objetivos:

- a) La retroalimentación de la información a la Planta Central para el abastecimiento de las masas congeladas a los Puntos de Venta.
- b) El control de la elaboración diaria de las variedades de pan en los Puntos de Venta.

Para lograr este control de la producción se trabajó conjuntamente con dos departamentos: de Sistemas y de Marketing.

En primer lugar se hicieron reuniones con el Dpto. Marketing para establecer cuáles serían los mejores meses para realizar este análisis de ventas, los cuales fueron considerados por diversos factores de mercado que afectan directamente a las ventas en los almacenes.

Posteriormente se trabajó con el Dpto. de Sistemas para obtener en primer lugar los reportes diarios de ventas con un corte de los últimos tres meses, este reporte diario estaba distribuido por variedad de pan y venta por hora.

Con esta información, se procedió a realizar un análisis de todas las ventas agrupada por horas con la finalidad de establecer cuál debería ser la fórmula de control de la producción que más se ajuste a las necesidades individuales de los puntos de ventas.

Otro factor que se analizó para establecer estas fórmulas, fueron las capacidades de las cámaras de leudo y el horno.

Con todo este análisis se determinaron los cálculos de los reportes de venta que se obtienen considerando los siguientes parámetros:

- Tiempos.- definidos por temporadas, estaciones, etc.
- Capacidad de equipos.- Cuanto pueden producir.
- Capacidad de atención al cliente.- Conocer la dimensión del almacén en atención al cliente.

Es así que se determinaron las siguientes fórmulas para el reporte de horneado:

- Para la apertura del almacén:

$$T_a = E * O$$

*E*: cantidad de panes por percha de exhibición

*O*: porcentaje de ocupación en percha

*a*: variedad de pan

*T*: Totales por variedad de pan

Esta fórmula permite conocer la cantidad de pan de cada variedad que se debe hornear para la apertura del Punto de Venta.

- Para el horneado en horas específicas

$$P_{vh} = \frac{(\sum_p^h V)}{n}$$

*h*: Hora del día

*p*: Variedad de pan

*V*: Ventas de pan

*n*: Número de periodo calculado

*P*: Promedio de venta por hora para cada variedad de pan

Esta fórmula permite conocer la cantidad de pan que se debe hornear por horas.

Con estos cálculos nuevamente se tuvieron reuniones con el Departamento de Sistemas, para realizar la explicación del requerimiento del reporte de horneado diario de pan en los Puntos de Venta.

En el reporte se debe apreciar la siguiente información:

- Artículo.- Código de los productos de panadería.
- Descripción.- Nombres de cada variedad de pan

- ☑ Panes día.- Total de panes que se deben hornear según ventas y estadísticas.
- ☑ Panes.- Cantidad de panes que se deben ser preparados para el día
- ☑ Latas.- Cantidad de latas a utilizar en la cámara de leudo y horno
- ☑ Hora.- Muestran las horas desde la apertura al cierre del Punto Caliente de Venta y la cantidad de las latas que se deben hornear en las horas establecidas.

## **2.2.Recepción del producto congelado**

Para determinar los niveles de abastecimiento del producto congelado, se analizó las capacidades de las cámaras de frío instaladas en los almacenes, conjuntamente con los resultados de los valores óptimos de producción diaria de los Puntos de Ventas.

El proceso de recepción de los productos congelados lo realiza, el jefe de bodega, el encargado de panadería del almacén y el chofer del camión de la Planta Central.

El camión refrigerado debe permanecer encendido, mientras dure el proceso de entrega y recepción de los productos para garantizar que no se pierda la cadena de frío.

El jefe de bodega, junto con el chofer deben verificar que la temperatura del camión al momento de llegar al almacén se encuentre entre  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $-25^{\circ}\text{C}$ , y se debe registrar en la Hoja de Ruta (Ver Anexo B-1).

El encargado de panadería debe realizar la inspección visual del estado del producto, estado del empaque, identificación y fecha de caducidad y se registra en la Hoja de Registro de Recepción de Producto.

### **2.3. Almacenamiento del producto congelado**

Para garantizar la conservación de la cadena de frío de los productos congelados, las cámaras de congelación debe mantenerse a una temperatura entre  $-20^{\circ}\text{C}$  con una variación máxima de  $\pm 2^{\circ}$ , estos parámetros se podrán visualizar en los paneles de control ubicados en las paredes laterales de la cámara.

De acuerdo al Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura (Decreto Ejecutivo 3253, 2002), las filas de gavetas donde serán estibados las masas congeladas de pan deben estar sobre un pallet y por ningún motivo la mercadería debe tener contacto directo con el piso, para evitar contaminación biológica.

Dentro de la cámara se debe organizar los productos, columnas de panes congelados, la rotación se realiza por fechas utilizando los conceptos de first in – first out, es decir lo primero en llegar debe ser lo primero en utilizar.

Todos los empaques deben mantener su integridad, siempre se debe verificar que las fundas estén debidamente cerradas. Nunca debe haber un producto fuera de su empaque, de encontrarse algún producto con estas condiciones debe ser procesado para la baja y destrucción.

El personal debe siempre mantener las puertas cerradas cuando se esté operando en la cámara.

#### **2.4. Proceso de armado de bandejas y descongelamiento.**

Para iniciar el proceso de descongelado, se procede con el armado de los coches que tienen las bandejas de pan (Ver Figura 2-2), los cuales debe ser preparado de la siguiente manera:

- Verificar que las latas se encuentren debidamente limpias
- Comprobar que estén con el producto antiadherente

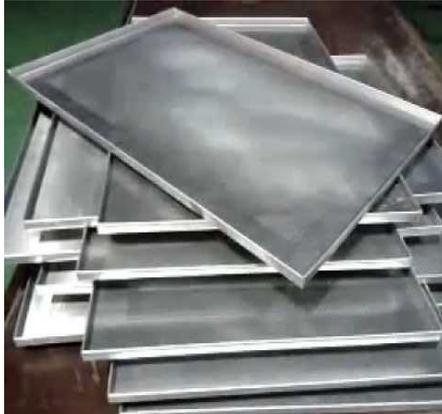


Figura 2-2: Bandejas utilizadas para preparar el pan  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

Para establecer el tiempo óptimo de descongelamiento por cada una de las variedades de pan para la reactivación de la fermentación de la masa, se realizaron dos tipos de pruebas, la primera es colocar directamente el producto congelado en la cámara de leudo y la segunda dejar reposar la masas congeladas a temperatura ambiente antes de iniciar el proceso de leudo

A continuación una explicación de las pruebas que se realizaron:

- ☑ Para realizar la primera prueba se retira la masa del congelador y se procede a colocarlas en bandejas dejando espacio entre cada masa de pan, como ejemplo podemos tomar la variedad Pan Rosa Agua, la distribución en bandeja para descongelamiento se puede apreciar en la Figura 2-3, para permitir el crecimiento adecuado que se da por la fermentación final y la correcta distribución de calor durante el horneado.

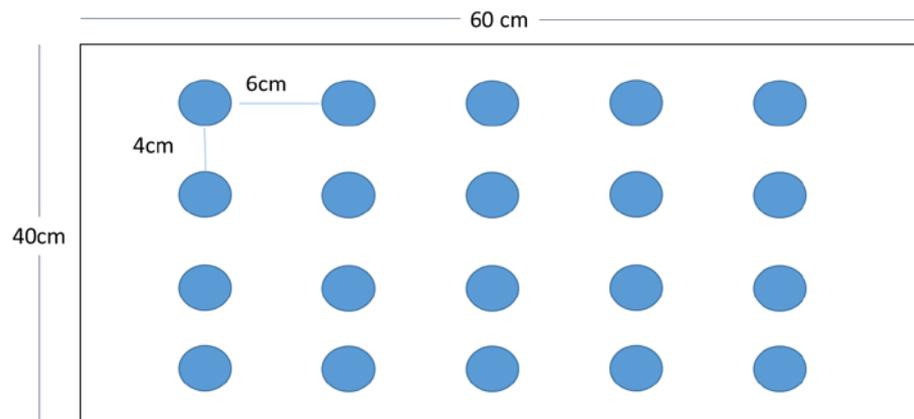


Figura 2-3: Distribución en bandeja para descongelamiento de la Rosa de Agua  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

Las bandejas se colocaron directamente en la cámara de leudo, el cual se debe ajustar a una temperatura de 32°C.

- ☑ La segunda prueba se realiza colocando las masas en las bandejas dejando espacio entre cada masa de pan para descongelar a temperatura ambiente y luego colocarla en la cámara de fermentación a 32°C.

## 2.5. Proceso de leudar las masas

Una vez que las masas de pan estén descongeladas y arregladas, se deben dar las condiciones apropiadas y dejar que la levadura continúe con su proceso.

El proceso de fermentación crea dióxido de carbono, que es atrapado dentro de la masa por el gluten. Este proceso da como resultado el acondicionamiento de la harina, lo que mejora el sabor y la textura del producto final.

Para que el proceso de fermentación sea lo más óptimo, las cámaras de fermentación son programadas para que inicie su proceso a una temperatura de 32°C para leudar por 2 horas.

Finalizado el tiempo de fermentación (2 horas), la cámara de leudo empieza a bajar la temperatura, hasta llegar a temperatura de refrigeración (mantenimiento) de 0 a 2°C.

Es importante acotar que una vez que las masas de pan estén completamente leudadas, no puede estar más de cuatro (4) horas sin hornear, debido a las siguientes razones:

- Las masas presentan resequeidad.
- Las masas de pan pierden su forma original, al continuar con un proceso de crecimiento no controlado.
- Las masas de pan pierden su integridad en sus características organolépticas, como son: sabor, color y olor.

## 2.6. Proceso de Horneo

Una vez cumplido con el ciclo del leudo los panes se deben de preparar para el horneo.

Dependiendo de la variedad del pan, las actividades previas al horneo de las masas de pan, que se realizan son:

- El pintado con huevo,
- Corte de la superficie,
- Decorado con azúcar,
- Decorado con harina,
- Decorado con ajonjolí.

La primera parada de pan horneado debe estar lista 15 minutos antes de las apertura, para tener la vitrina exhibida correctamente.

La primera carga del horno debe incluir variedades de pan, con tiempos promedios de horneo entre 12-15 minutos. La segunda carga incluye panes de 25 a 35 minutos, finalmente los panes de mayor tiempo.

Las bandejas arregladas con las masas de pan se deben hornear con presencia de vapor. Este proceso se cumple porque el agua permite atrasar la formación de la costra del pan en su superficie por variación de temperaturas y por ende permite una expansión

más larga antes que el almidón se convierta en gel, las pruebas realizadas determinaron que el vapor participa activamente en el volumen del pan.

El horno debe ser precalentado aumentando la temperatura 30°C por encima del promedio de horneado entre 15 a 20 minutos antes de la primera carga.

El horneado se realiza por variedad de pan con temperatura y tiempo similares según lo establecido. La temperatura promedio depende del equipo, puede ser desde 130°C hasta 200°C.

Un tema importante a considerar, y que fue descubierto en el análisis de los procesos y subprocesos de cada uno de los Puntos de Venta, es que el coeficiente de transferencia de calor no es igual en todos los hornos y esto ocasiona una variación en la penetración del calor en los panes al momento del horneado.

Esto hace que exista una variación en la temperatura de los hornos.

Para determinar la temperatura exacta para cada punto de venta con su diferente horno, se estableció inicialmente un patrón que fue hecho en Planta Central con un horno experimental. Luego con esos datos fueron ajustados en cada punto de venta, para que el producto final tenga la calidad estándar esperada.



# CAPÍTULO 3

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Resultado del Proceso de control de producción

Para el proceso de control de producción se trabajó en conjunto con el Dpto. de Sistemas y de Marketing, con la finalidad establecer el tipo de producto que el pan representa para los Almacenes de venta al poner, y poder conocer de esta manera cual sería la mejor estacionalidad de periodos de venta que se debe analizar para el análisis de los resultados.

Se obtuvo información de la venta diaria de pan, organizado por horas, como se muestra en la Figura 3-1.

ALMACEN: LOCAL DEL CENTRO  
 FECHA DE EMISION: 1 de agosto de 2013  
 FECHA DE CORTE DEL REPORTE 1 de mayo de 2013

---

ARTICULO	DESCRIPCION	VENTAS POR HORAS											
		10:00 11:00	11:00 12:00	12:00 13:00	13:00 14:00	14:00 15:00	15:00 16:00	16:00 17:00	17:00 18:00	18:00 19:00	19:00 20:00	20:00 21:00	
111	Pan canela	2	9	6	3	7	4	8	1	1	10	3	
112	Rosa enriquecida	1	2	6	8	7	5	7	2	9	10	9	
113	Rosa de agua	1	4	10	1	5	3	7	8	6	7	1	
114	Pan de dulce	5	1	8	1	7	3	6	5	10	10	9	
115	Pan cara sucia	5	2	5	8	6	6	10	7	4	2	2	
116	Enrollado integral	3	8	5	2	1	4	4	6	3	5	2	
117	Enrollado	4	9	2	7	6	8	8	2	6	2	6	
118	Croissant	4	4	9	10	7	1	2	10	1	9	2	
119	Pan sandwichero	4	7	8	5	9	8	9	5	6	9	4	
120	Pan de queso	0	5	2	5	1	2	2	5	1	4	1	
121	Francés	5	2	2	1	3	0	2	1	0	2	3	
122	Baguette	1	9	10	1	8	3	5	1	3	3	7	

Figura 3-1: Reporte de venta diaria distribuido por horas  
 Fuente: Sistema Informático de la Panadería "ABC"

Con estos resultados, se obtuvo el promedio de venta siempre de los mismos días de la semana de un trimestre. A continuación en la Figura 3-2, el reporte resumen de estos valores de ventas por de tres meses:

Variedades de Pan	ANÁLISIS DE VENTAS TRIMESTRALES DE PAN DÍAS FLOOS EN LA SEMANA															Promedio
	Mayo					Junio					Julio					
	Mie 1	Mie 6	Mie 15	Mie 22	Mie 29	Mie 5	Mie 12	Mie 19	Mie 26	Mie 3	Mie 10	Mie 17	Mie 24	Mie 31		
Pan de canela	43	34	32	31	31	48	34	44	39	33	30	41	32	40	37	
Rosa enriquecida	31	43	39	33	37	36	41	41	37	44	40	38	49	46	40	
Rosa de agua	30	38	37	50	30	38	43	39	30	37	39	34	42	35	37	
pan de dulce	33	34	35	48	50	38	44	41	38	37	47	45	39	39	41	
Pan cara sucia	49	47	35	42	37	37	39	46	50	41	37	30	49	44	42	
Pan enrollado integral	111	104	84	96	113	105	88	104	112	105	97	111	117	114	104	
Pan enrollado integral	48	58	40	56	50	48	46	54	59	41	46	59	57	56	52	
Pan croissant	20	20	15	18	18	15	17	18	17	17	16	19	15	18	17	
Pan sandwichero	6	12	10	20	14	8	17	12	18	20	17	14	14	10	14	
Pan de queso	7	7	10	12	8	18	11	15	18	7	10	12	10	5	11	
Pan frances	5	17	17	13	11	10	6	13	19	17	19	7	5	9	12	
Pan baguette	89	81	92	88	87	91	84	82	89	81	95	89	99	97	89	

Figura 3-2: Ventas promedios trimestrales, por día  
Fuente: Sistema Informático de la Panadería "ABC"

Con el resultado de las ventas promedios, el sistema realiza la distribución de las cargas de producción de pan, las mismas que se muestran en la Figura 3-3: Reporte de horneado por hora.

ALMACEN:		LOCAL DEL CENTRO									
FECHA DE EMISION:		1 de agosto de 2013									
ARTICULO	DESCRIPCION	PANES		CAMARA		HORNO					
		DEL DIA	PANES	LATAS	8:00	10:00	12:00	14:00	16:00	18:00	20:00
111	Pan canela	37	21	2	1		1				
112	Rosa enriquecida	40	40	5	1	1			1	1	
113	Rosa de agua	37	37	5	1		1	1		1	1
114	Pan de dulce	41	41	7	1		1	1	2	1	
115	Pan cara sucia	42	42	4	1			1		1	1
116	Enrollado integral	104	104	4	1		1		2		
117	Enrollado	52	52	2	1		1		1	2	1
118	Croissant	17	17	1	1		1		1	2	1
119	Pan sandwichero	14	14	1	1		1	1	1	1	1
120	Pan de queso	11	11	2	1		1			2	
121	Francés	12	12	1	1			1		1	
122	Baguette	89	89	18	4		5		5		5

Figura 3-3: Reporte de horneado por hora  
Fuente: Sistema Informático de la Panadería ABC

### 3.2.Recepción y almacenamiento de productos de masas congeladas

Para estandarizar el proceso de recepción y almacenamiento de los productos congelados se desarrollaron 4 diferentes tipos de formatos, para ayudar a mantener la integridad de las masas congeladas, asegurando la cadena de frío, estos formatos son:

- Control de temperatura del camión (hoja de ruta)
- Control de control de producto no conforme
- Registro de producto en bodega
- Registro de control de temperatura

Formato Control de temperatura del camión (Hoja de Ruta).- Este formato fue desarrollado para verificar la temperatura del camión refrigerado al momento de la recepción de los productos. Si el camión tiene alguna variación de temperatura, se registra la novedad y es devuelto a Planta Central. En la Figura 3-4 se muestra el formato utilizado (Ver Anexo B-1).

Formato Control de Producto No Conforme.- Con este formato se realiza la verificación de la integridad de las unidades recibida, de existir anomalías en los productos, se justifica la devolución de estas novedades a la Planta Central. En la Figura 3-5 se muestra el formato utilizado (Ver Anexo B-2).

Formato de Registro de Ingreso a Bodega.- Este formato es utilizado para el control de la trazabilidad de los productos almacenados en las cámaras de frío. En la Figura 3-6 se muestra el formato utilizado. (Ver Anexo B-3)

Formato de control de temperaturas.- Este formato es utilizado para el control de las temperaturas en las cámaras de frío. Este formato debe ser llenado 3 veces al día. En la Figura 3-7 se muestra el formato utilizado (Ver Anexo B-4)

### 3.3. Resultados de las pruebas de descongelamiento

Para establecer el tiempo óptimos de descongelamiento se realizaron dos tipos de pruebas:

#### 1. Descongelamiento en la cámara de leudo

Como resultado de esta prueba se obtuvo que la temperatura en la superficie de la masa aumentara más rápidamente que en el centro, por esto, la levadura se activó en la superficie, por lo cual se formó un pan con un volumen menor al esperado, a continuación en la Tabla 2 se muestran los resultados:

## Tabla de Resultados

### Prueba de descongelamiento

#### Prueba No. 1: Colocación de las masas congeladas en la cámara de leudo

Variedades de pan	Temperatura (°C) inicial	RESULTADOS DE LA PRUEBA	
		Temperatura (°C) de la superficie	Temperatura (°C) del centro
Pan canela	-10	28.3	27.8
Rosa enriquecida	-10	28.1	27.2
Rosa de agua	-10	27.6	27.0
Pan de dulce	-10	28.1	27.3
Pan cara sucia	-10	28.4	27.3
Enrollado integral	-10	27.9	27.1
Enrollado	-10	27.9	27.2
Croissant	-10	27.6	26.9
Pan Sanduchero	-10	28.6	27.9
Pan de queso	-10	28.1	27.5
Francés	-10	28.4	27.3
Baguette	-10	28.1	27.3

Tabla 2: Tabla de resultados Prueba de descongelamiento No. 1  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

2. Descongelamiento al ambiente:

Al realizar el descongelamiento al ambiente de las masas congeladas de pan dio como resultado una condensación de la masa en la superficie, pero el control de tiempo fue el factor clave para la selección de este proceso de descongelamiento.

A continuación en la Tabla 3 los resultados:

<b>Tabla de Resultados</b>			
<b>Prueba de descongelamiento</b>			
<b>Prueba No. 2 : Descongelado al ambiente</b>			
<b>Variedades de pan</b>	<b>Temperatura (°C) inicial</b>	<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA</b>	
		<b>Temperatura (°C) de la superficie</b>	<b>Temperatura (°C) del centro</b>
Pan canela	-10	0.1	0.1
Rosa enriquecida	-10	1.2	1.2
Rosa de agua	-10	1.6	1.6
Pan de dulce	-10	1.5	1.5
Pan cara sucia	-10	14	14
Enrollado integral	-10	1.0	1.0
Enrollado	-10	0.9	0.9
Croissant	-10	1.2	1.2
Pan Sanduchero	-10	1.6	1.6
Pan de queso	-10	1.4	1.4
Francés	-10	1.1	1.1
Baguette	-10	1.3	1.3

Tabla 3: Tabla de resultado Prueba de descongelamiento No. 2  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

La temperatura óptima fue determinada en el minuto en que la masa congelada de pan, se tornó manipulable, para realizar los arreglos finales para su presentación en percha.

Se fue probando en intervalos de 1 minuto, y se obtuvo los resultados que se muestran en la Tabla 4.

<b>DESCRIPCION</b>	<b>TIEMPO DE DESCONGELACION</b>
Pan canela	12 min.
Rosa enriquecida	12 min.
Rosa de agua	12 min.
Pan de dulce	12 min.
Pan cara sucia	12 min.
Enrollado integral	12 min.
Enrollado	12 min.
Croissant	12 min.
Pan Sanduchero	15 min.
Pan de queso	15 min.
Francés	15 min.
Baguette	15 min.

Tabla 4: Tabla de tiempo de descongelación por variedades de pan  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

Con los resultados obtenidos, se determinó que el método de descongelamiento al ambiente, resultaba más conveniente para obtener la calidad del producto esperado, puesto que a diferencia del descongelamiento en la cámara de leudo, el pan descongelado al ambiente, vuelve maleable para los arreglos de forma previa a su crecimiento por el proceso de fermentación.

Una vez que el producto se ha descongelado, se procede a realizar los arreglos finales a la presentación de los productos, la misma que se efectúa de forma independiente una vez descongelado, a continuación en la Tabla 5, se muestra la explicación por cada variedad de pan:

DESCRIPCION	ARREGLO	TIPO DE LATA	CANTIDAD POR LATAS
<b>Pan canela</b>	Dar forma redonda si es necesario.	Plana	Hasta 20u.
<b>Rosa enriquecida</b>	Colocar en la bandeja, centrar y arreglar el moño de la rosa. Cuidar que no se pegue al filo de la lata.	Plana	Hasta 20u.
<b>Rosa de agua</b>	Centrar y arreglar el moño de la rosa. Colocar harina en la parte superior del pan. Cuidar que no se pegue al filo de la lata.	Plana	Hasta 20 u.
<b>Pan de dulce</b>	Boleo, darle forma redonda.	Plana	Hasta 20 u.
<b>Pan cara sucia</b>	Arreglar la galleta y realizar el corte 4x4.	Plana	Hasta 20 u.
<b>Enrollado integral</b>	Se coloca con la costura hacia abajo.	Ondulada	Hasta 25 u.
<b>Enrollado</b>	Se coloca con la costura hacia abajo.	Ondulada	Hasta 25 u.
<b>Croissant</b>	Colocar en lata, centrar y arreglar la punta para que quede al tope con la lata. Unir los extremos.	Plana	Hasta 12u.
<b>Pan Sanduchero</b>	Estirar hasta 20 cm y colocarlo en la bandeja con la costura hacia abajo. Asegurarse que las barras de pan queden uniformes.	Ondulada	Hasta 15u.
<b>Pan de queso</b>	Colocar el queso en el medio, arreglar extremos en punta.	Plana	Hasta 6u.
<b>Francés</b>	Estirar hasta aprox. 13 cm y colocar en la bandeja con la costura hacia abajo.	Ondulada	Hasta 20u.

DESCRIPCION	ARREGLO	TIPO DE LATA	CANTIDAD POR LATAS
<b>Baguette</b>	Estirar hasta las perforaciones de las latas. La costura debe quedar hacia abajo cuidando que las barras de pan queden parejas.	Ondulada	Hasta 5 u.

Tabla 5: Tabla de arreglo de panes en bandejas  
Fuente: Manual operativo de la Panadería ABC

El arreglo de las bandejas de pan debe cumplirse de la manera establecida para asegurar la correcta distribución de calor en cada una de las unidades de las masas.

Con las masas de pan descongeladas, se procede al arreglo de los productos previo a su ingreso a la cámara de leudo, cada una de las variedades de pan tiene su proceso de arreglo, por ejemplo tomaremos de muestra el Pan de Rosa de Agua (Ver Figura 3-8, Figura 3-9, Figura 3-10)

1.



Presentación de la masa descongelada de pan de rosa de agua.

Figura 3-4: Pan de rosa arreglado en bandeja

2.



Se toma cada uno de los productos y se cubre con el baño de harina asegurándose que quede totalmente cubierta la parte superior del pan

Figura 3-5: Arreglo de la rosa de pan

3.



Se ordenan nuevamente en la bandeja de 4 x 5 (20 panes por bandeja)

Figura 3-6: Bandeja de rosa de pan arreglada

### 3.4. Resultados del proceso de leudo

Los parámetros del proceso de leudo, fueron establecidos mediante pruebas de tiempo y temperatura realizadas en la Planta Central; estas pruebas fueron replicadas en cada uno de los Puntos de Venta, ratificando que los parámetros previamente establecidos permitían el correcto crecimiento de los panes.

A continuación en la Tabla 6, se detalla la característica de los panes al finalizar el proceso de leudo:

DESCRIPCION	CARACTERÍSTICA DE PAN LEUDADO
Pan canela	Tamaño de pan leudado aprox. 10 cm.
Rosa enriquecida	Tamaño de pan leudado aprox. 9cm.
Rosa de agua	Tamaño de pan leudado aprox. 9 cm.
Pan de dulce	Tamaño aprox. de leudo 9 cm
Pan cara sucia	Tamaño de leudo aprox. 9 cm.
Enrollado integral	Tamaño de pan leudado aprox. 12 cm.
Enrollado	Tamaño de leudo aprox. 10 cm
Croissant	Tamaño aprox. de leudo 11 cm. Después del leudo doblar las puntas hacia adentro.
Pan Sanduchero	Tamaño de leudo aprox. 25 cm.
Pan de queso	Tamaño aproximado de pan, leudado 19cm
Francés	Tamaño aprox. de leudo 16cm. Realizar 1 corte en la parte superior del pan
Baguette	Tamaño aprox. de ancho de pan leudado 5.5cm.

Tabla 6: Características del Pan Leudado por Variedades  
Elaborado por: Melina Navarrete

### 3.5. Resultado del proceso de horneado

Para la operatividad de este proceso se hizo imprescindible la implementación de una tabla de horneado, que permita mostrar al personal de panadería de forma simple y fácil de leer las instrucciones de los parámetros de horneado para cada una de las diferentes variedades de pan.

A continuación se presenta la Tabla 7: Tabla de Horneo Estándar - Horno Patrón de la Planta Central, con la cual se realizaron las pruebas de temperatura en el horno patrón de la Planta de Producción Central, por cada una de las variedades de pan.

PRODUCTO	UND. POR LATA	TIPO DE LATA	PINTADO	ACABADO	PROCESO DE HORNEADO				
					VAPOR	TIRO CERRADO		TIRO ABIERTO	
						TEMPERAT URA	TIEMPO	TEMPERAT URA	TIEMPO
Pan canela	20	plana	si	-	5 seg				
Rosa enriquecida	20	plana	si	baño de ajonjolí	5 seg				
Rosa de agua	20	plana	si	-	5 seg	130 °C	12 min	No	No
Pan de dulce	20	plana	si	baño de azúcar	5 seg				
Pan cara sucia	20	plana	si	corde de galleta	5 seg				
Enrollado integral	25	ondulada	no	-	5 seg				
Enrollado	25	ondulada	si	-	5 seg				
Croissant	16	plana	si	-	5 seg	140 °C	15 min	130 °C	5 min
Pan Sandwichero	10	ondulada	si	3 cortes	5 seg				
Pan de queso	6	plana	si	-	5 seg				
Francés	20	ondulada	no	1 corte	10 seg	130 °C	30 min	130 °C	15 min
Baguette	5	Ondulada	no	5 cortes	10 seg				

Tabla 7: Tabla de Horneo Estándar - Horno Patrón de la Planta Central  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

A partir de esta tabla, se realizaron las pruebas de horneado en cada uno de los Puntos de Venta con los diferentes tipos de hornos instalados, de los cuales dio como resultado las siguientes tablas, *Tabla 8: Tabla de Horneado Ajustada - Horno Zuchelli*, *Tabla 9: Tabla de Horneado ajustada - Horno NOVA*, *Tabla 10: Tabla de Horneado ajustada – Horno Pratica*.

**Punto de Venta: Local Centro**

**Horno: Zuchelli**

PRODUCTO	UND. POR LATA	PINTAR	ACABADO	TIPO DE LATA	PROCESO DE HORNEADO						
					VAPOR	TIRO CERRADO		TIRO ABIERTO		TIEMPO	
						TEMPERA TURA	TIEMPO	TEMPERA TURA	TIEMPO		
Pan canela	20	si	-	plana	5 seg						
Rosa enriquecida	20	si	baño de ajonjolí	plana	5 seg						
Rosa de agua	20	si	-	plana	5 seg	170 °C	12 min	No	No		
Pan de dulce	20	si	baño de azúcar	plana	5 seg						
Pan cara sucia	20	si	corte de galleta	plana	5 seg						
Enrollado integral	25	no	-	ondulada	5 seg						
Enrollado	25	si	-	ondulada	5 seg						5 min
Croissant	16	si	-	plana	5 seg	180 °C	15 min		180 °C		
Pan Sandwichero	10	si	3 cortes	ondulada	5 seg						
Pan de queso	6	si	-	plana	5 seg						
Francés	20	no	1 corte	ondulada	10 seg	170 °C	30 min		170 °C		15 min
Baguette	5	no	5 cortes	ondulada	10 seg						

Tabla 8: Tabla de Horneado Ajustada - Horno Zuchelli  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

PRODUCTO	UND. POR LATA	PINTAR	ACABADO	TIPO DE LATA	PROCESO DE HORNEO				
					VAPOR	TIRO CERRADO TEMPERA TURA	TIRO CERRADO TIEMPO	TIRO ABIERTO TEMPERA TURA	TIRO ABIERTO TIEMPO
Pan canela	20	si	-	plana	5 seg				
Rosa enriquecida	20	si	baño de ajonjolí	plana	5 seg				
Rosa de agua	20	si	-	plana	5 seg	130 °C	12 min	No	No
Pan de dulce	20	si	baño de azúcar	plana	5 seg				
Pan cara sucia	20	si	corde de galleta	plana	5 seg				
Enrollado integral	25	no	-	ondulada	5 seg				
Enrollado	25	si	-	ondulada	5 seg				
Croissant	16	si	-	plana	5 seg	140 °C	15 min	130 °C	5 min
Pan Sanduchero	10	si	3 cortes	ondulada	5 seg				
Pan de queso	6	si	-	plana	5 seg				
Francés	20	no	1 corte	ondulada	10 seg	130 °C	30 min	130 °C	15 min
Baguette	5	no	5 cortes	ondulada	10 seg				

Tabla 9: Tabla de Horneo ajustada - Horno NOVA  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

PRODUCTO	UND. POR LATA	PINTAR	ACABADO	TIPO DE LATA	PROCESO DE HORNEO				
					VAPOR	TIRO CERRADO		TIRO ABIERTO	
						TEMPERA TURA	TIEMPO	TEMPERA TURA	TIEMPO
Pan canela	20	si	-	plana	5 seg				
Rosa enriquecida	20	si	baño de ajonjolí	plana	5 seg				
Rosa de agua	20	si	-	plana	5 seg	190 °C	12 min	No	No
Pan de dulce	20	si	baño de azúcar	plana	5 seg				
Pan cara sucia	20	si	corde de galleta	plana	5 seg				
Enrollado integral	25	no	-	ondulada	5 seg				
Enrollado	25	si	-	ondulada	5 seg				
Croissant	16	si	-	plana	5 seg	200 °C	15 min	200 °C	5 min
Pan Sanduchero	10	si	3 cortes	ondulada	5 seg				
Pan de queso	6	si	-	plana	5 seg				
Francés	20	no	1 corte	ondulada	10 seg	190 °C	30 min	190 °C	15 min
Baguette	5	no	5 cortes	Ondulada	10 seg				

Tabla 10: Tabla de Horneo ajustada – Horno Practica  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

Como resultado final, presentamos las imágenes de los panes después de su proceso de horneo (Ver Figura 1-1, Figura 3-12, Figura 3-13)

### PAN DE CANELA



Figura 3-7: Imágenes del Producto rosa enriquecida  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

### PAN DE ROSA ENRIQUECIDA



Figura 3-8: Imágenes del Producto rosa enriquecida  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

### PAN DE ROSA DE AGUA



Figura 3-9: Imágenes del producto pan rosa de agua  
Elaborado por: Melina Navarrete Galarza

### **3.6. Instructivo de Trabajo en Panaderías.**

Una vez que se cumplió con el análisis, prueba y resultados, se obtuvo la información necesaria para la elaboración del Instructivo de Trabajo en Panaderías, el cual contiene un detalle de todas las actividades que deben cumplirse para cada una de las etapas de la producción del pan en los Puntos de Venta, desde su recepción y almacenamiento hasta la puesta en percha del producto para la venta.

# CAPÍTULO 4

## 4. Conclusiones y Recomendaciones

### 4.1. Conclusiones

Mediante el análisis de la información de ventas, se pudo aprovechar los recursos instalados en los Puntos de Venta, a través de un trabajo en conjunto con los Departamentos de Marketing y Sistemas.

Las pruebas que se realizaron en cada uno de los procesos de descongelamiento, leudo y horneado, permitió obtener los parámetros óptimos, para lograr una estandarización de la calidad de los productos terminados, disminuyendo con esto la baja y desperdicio que se venían presentando.

Las pruebas para descongelar los panes determinaron que descongelar al ambiente asegura el crecimiento uniforme de las masas de pan para que llegue al tamaño esperado.

Para el proceso de leudo los resultados de las pruebas establecieron que la temperatura de la cámara deberá estar a 32°C, por un tiempo de 2 horas.

Para el proceso de horneado se estableció que para cada uno de las diferentes marcas de hornos se establecieron las temperaturas adecuadas para la cocción. Para el Horno Zuchelli la temperatura es de 170°C a 180°C, para el Horno Nova la temperatura es de 130°C a 140°C, para el Horno Pratica la temperatura es de 190°C a 200°C

Los resultados de las pruebas de horneado que se realizaron en los Puntos de Venta, establecen una brecha muy amplia en el parámetro temperatura, esta diferencia se presenta por la tecnología de distribución de calor en los tipos de hornos y tiempo de uso de los equipos.

Las pruebas y análisis de resultados, realizado a toda la cadena de procesos que se desarrolla en los Puntos de Ventas, permitió establecer los parámetros de tiempo, temperatura para los equipos, así como tamaño y sabor del producto acorde con la calidad esperada, los mismos que sirvieron para la elaboración del *Instructivo de Trabajo de Panadería (Ver Anexo C)*, el cual es usado como herramienta diaria de trabajo para el cumplimiento de las actividades por parte del personal.

## **4.2. Recomendaciones**

Continuar con el trabajo en conjunto con los Departamentos de Marketing y Sistemas, para mantener el proceso de mejora continua de la información presentada en los reportes generados del sistema informático, para optimizar la rotación del producto y disminuir la destrucción.

Realizar de manera anual, pruebas de calidad para medir el rendimiento de las cámaras de leudo y los hornos, de tal manera que se pueda obtener una retroalimentación, si es que existiera alguna variación de sus parámetros.

Realizar consultas al personal técnico de cada marca de los hornos, para confirmar que los mismos se encuentren debidamente configurados y calibrados.

Actualizar anualmente, o cuando sea requerido, el Manual de Instructivo de Trabajo de Panadería, con la retroalimentación que se obtengan de las actividades realizadas a los diferentes procesos de producción, y que afecten de manera directa o indirecta a la calidad del producto terminado de pan.

# BIBLIOGRAFÍA

1. Decreto Ejecutivo 3253, A. 5. (2002). *Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados. Art. 54 y 57.*
2. Garcia Olmedo, F. (1964). *El papel de la fermentación en la elaboración del pan .*
3. Geison L., G. (1995). *The Private Science of Louis Pasteur.*
4. Maquilon, M. (2015). *Trabajo de graduación, ESPOL. Tema: Implementacion del Proceso de Masas Congeladas de Pan en una Planta Central. Guayaquil.*
5. Nursten, H. E. (2005). *The Maillard Reaction: Chemistry, Biology and Implications. Royal Sociality of Chemistry. Londres.*
6. Rosada, D. /. (2011). *Pan, Sabor y Tradición - Panadería Profesional. Colombia.*
7. Tejeros, F. (2008). *Panadería y bollería: Mecanización y calidad. Puntos críticos de congelación y prección. Barcelona.*

**ANEXO A**  
**Manuales Técnicos de Hornos**

# Minilev



SISTEMAS CONFORMES CON LA DIRECTIVA 73/23 CEE – 89/336

**Tecnomac**<sup>®</sup>

**INSTRUCCIONES DE USO**

Cod. 71510190/0 - 07/2001



# ¡ATENCIÓN!

**LLAS OPERACIONES DESCRITAS A CONTINUACIÓN  
O LAS ENCABEZADAS POR EL SÍMBOLO  
DE LA IZQUIERDA NO DEBEN SER REALIZADAS  
POR EL USUARIO**

- 1. CONEXIONES ELÉCTRICAS**
- 2. INSTALACIÓN**
- 3. PRUEBA DE CONTROL**
- 4. REPARACIÓN DE LOS COMPONENTES DE LA MÁQUINA**
- 5. DESMONTAJE DE LA MÁQUINA Y SUS COMPONENTES**
- 6. REGULACIÓN Y AJUSTE**
- 7. MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA:**
  - COMPONENTES ELÉCTRICOS**
  - COMPONENTES ELECTRÓNICOS**
  - COMPONENTES MECÁNICOS**
  - COMPONENTES FRIGORÍFICOS**

# 1. INFORMACIÓN GENERAL

- 1) Minilev es una cámara con unidad condensadora de 0,5 CV o 1 CV montada en la parte superior de la estructura.
- 2) La batería evaporadora y la resistencia de 1 kW están instaladas dentro de la cámara, que está formada por paneles de espuma de 60 mm de espesor revestidos por dentro y por fuera de chapa galvanizada y plastificada o de acero inoxidable 304. La estructura es robusta y ofrece un alto grado de aislación.
- 3) Sistema de control con microprocesador para conmutar entre cámara de fermentación y de refrigeración.
- 4) Programación de hasta 72 horas con control del tiempo en horas y minutos.
- 5) Temperatura mínima de servicio cuando se utiliza como cámara de refrigeración:  $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$  con 0,5 CV y  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  con 1 CV.

MINILEV es una cámara de fermentación para repostería, con control electrónico y funcionamiento por refrigeración y calefacción, ventilada a baja velocidad y con preselección de la temperatura de servicio de grado en grado entre  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  y  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Gracias a los ventiladores aspiradores del evaporador, la variación máxima de temperatura entre dos puntos extremos de la cámara es de  $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  aproximadamente.

**CAPACIDAD:** 2 carros para bandejas de 600x400 mm



**¡ATENCIÓN!**  
**ESTAS OPERACIONES DEBEN SER**  
**REALIZADAS POR EL UN INSTALADOR**  
**AUTORIZADO POR TECNOMAC**

## 2. INSTALACIÓN

Antes de poner en funcionamiento MINILEV:

- 1) Limpiar el interior de la cámara con una esponja humedecida en agua templada con bicarbonato de sosa, aclarar con agua y secar.
- 2) Ubicar MINILEV lejos de fuentes de calor, en una zona bien ventilada, a por lo menos 20 cm de la pared y el techo.
- 3) Antes de conectar la cámara verificar si el voltaje de la red corresponde con el que se indica en la placa del panel posterior. La variación máxima de tensión permitida es de  $\pm 10\%$  del valor nominal.

**NOTA IMPORTANTE:**

El cliente debe correr con los gastos y la responsabilidad de:

- 1) Instalar el circuito de alimentación eléctrica de la cámara. Este circuito debe tener un interruptor magnetotérmico y uno diferencial aptos para la potencia del sistema (kW).  
El circuito de alimentación eléctrica debe ser

conforme a las normas vigentes (ver la fig.1).

**ATENCIÓN:** no poner en funcionamiento los aparatos antes de que el técnico inspeccione la instalación.

- 2) Conectar un tubo al racor de descarga del agua de evaporación situado en el panel posterior de MINI-LEV y otro al rebosadero de la cuba de humedad (ver la fig. 2).

FIG. 1

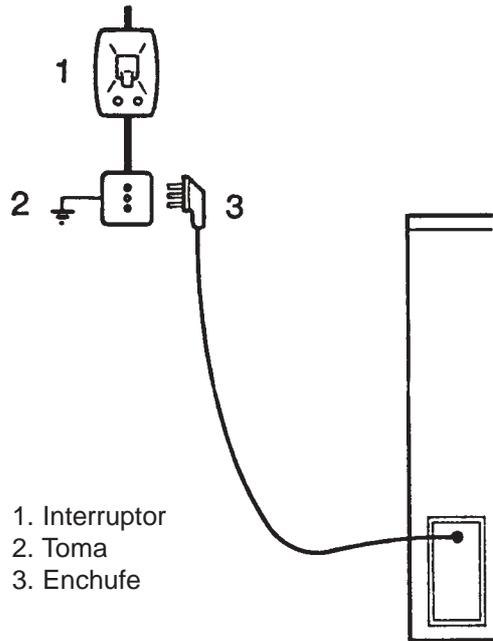
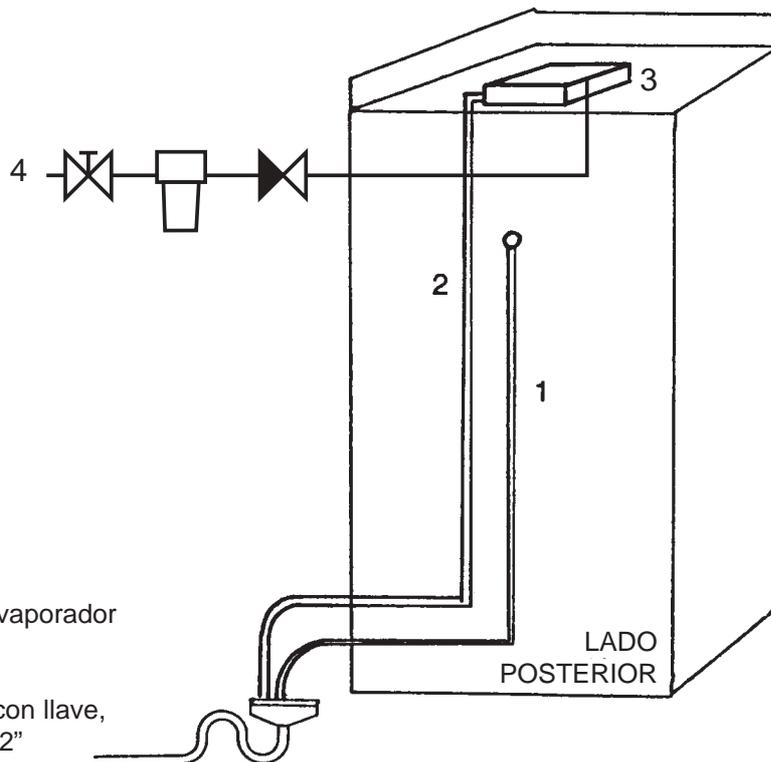
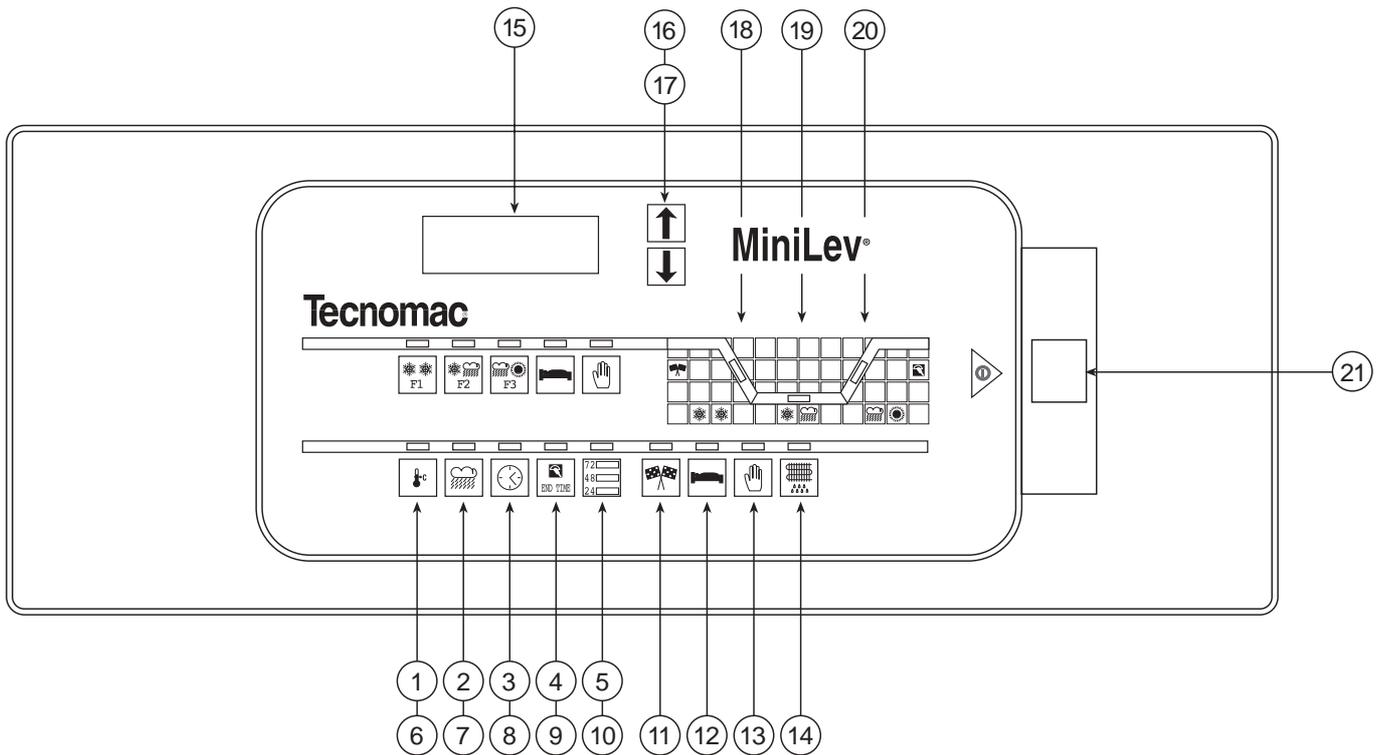


FIG. 2



### 3. DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE MANDOS



(1) Selección fase 1



(2) Selección fase 2



(3) Selección fase 3



(4) Selección dormilón



(5) Selección funcionamiento manual



(6) Selección temperatura



(7) Selección humedad



(8) Programación de la duración de la fase y el reloj



(9) Programación de la hora y el día de finalización del ciclo



(10) Testigo del día de finalización del ciclo



(11) Inicio del ciclo de 3 fases



(12) Activación de la función dormilón



(13) Inicio del funcionamiento manual



(14) Activación del desescarche manual



(15) Display



(16) Aumentar valor



(17) Disminuir valor



(18) Testigo de fase 1 activada



(19) Testigo de fase 2 activada



(20) Testigo de fase 3 activada



(21) Interruptor general

## 4. INSTRUCCIONES DE PROGRAMACIÓN

### PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

Colocar el interruptor 21  en la posición de puesta en marcha.

### PROGRAMACIÓN

Presionar 11 . El testigo asociado está apagado.

Programación del panel de mandos.

En la pantalla se visualiza la hora.

#### a) REGULACIÓN DE LA HORA

Mantener presionada 8  hasta que la hora se visualice en el display. El testigo asociado se enciende.

Presionar 16 ó 17   para aumentar y disminuir las horas.

Volver a presionar 8  para pasar a los minutos y a continuación 16 ó 17   para modificar el valor.

**ATENCIÓN:** la hora se memoriza automáticamente sin necesidad de confirmarla.

#### b) PROGRAMACIÓN DE DATOS

##### PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS DEL CICLO DE DETENCIÓN DE LA FERMENTACIÓN

Presionar F1 . El testigo asociado se enciende.

Presionar 6 . El testigo asociado se enciende. Presionar 16 ó 17   para introducir la temperatura, por ejemplo, -5 °C.

Con F1  habilitada, presionar 8  y a continuación 16 ó 17   para introducir el número de horas, por ejemplo, 03.00.

Volver a presionar 8  para pasar a los minutos y a continuación 16 ó 17   para introducir el valor, por ejemplo, 03.30.

Presionar F2 . El testigo asociado se enciende.

Presionar 6  y a continuación 16 ó 17   para introducir la temperatura, por ejemplo 2 °C.

Con F2  habilitada, presionar 7  y a continuación 16 ó 17   para introducir la humedad, por ejemplo, 80% HG.

Presionar F3 . El testigo asociado se enciende.

Presionar 6  y a continuación 16 ó 17   para introducir la temperatura.

Con F3  habilitada, presionar 7  y a continuación 16 ó 17   para introducir la humedad, por ejemplo, 85%.

Presionar 8  e introducir las horas, por ejemplo, 2.30.

**NOTA:** para visualizar en el display los minutos hay que volver a presionar 8 .

## FINAL DEL CICLO

Presionar 9 . El testigo asociado se enciende.

Presionar 16 ó 17   para introducir el tiempo de fin de ciclo.

Nota: para pasar de las horas a los minutos hay que volver a presionar 9 &.

**N.B.** Per passare sul display da ore a minuti premere una volta il pulsante END TIME 9 .

## SELECCIÓN DEL CICLO DE 24, 48 Ó 72 HORAS

Presionar 9  hasta que el display visualice el ciclo.

Presionar 16 ó 17   para introducir el ciclo.

## PUESTA EN MARCHA DEL CICLO DE DETENCIÓN DE LA FERMENTACIÓN

Presionar 11 . El testigo asociado se enciende.

A los pocos segundos el sistema se pone en marcha y se visualizan:

- la temperatura interna de la cámara
- el testigo de la fase en curso
- el testigo del ciclo seleccionado
- El ciclo se desarrolla automáticamente en función del programa predefinido.

## PROGRAMACIÓN MANUAL

(Uso como cámara de fermentación y/o de refrigeración)

Presionar 5 . El testigo asociado se enciende.

Presionar 6  y a continuación 16 ó 17   para introducir la temperatura.

Con la tecla de funcionamiento manual habilitada, presionar 7  y a continuación 16 ó 17   para introducir la humedad cuando MINILEV se utiliza como cámara de fermentación.

Presionar 13  para poner en marcha el programa.

## FUNCIÓN DORMILÓN

En esta función sólo se puede programar la temperatura y la humedad.

Presionar 4  y a continuación 6 .

Introducir la temperatura presionando 16 y 17  .

Con 4  habilitada, presionar 7  y a continuación 16 ó 17   para introducir la humedad.

**NOTA:** Los datos introducidos se memorizan automáticamente.

La función FIN DEL CICLO no afecta al funcionamiento manual porque cuando este modo de trabajo está habilitado la cámara funciona sin temporizador.

Presionar 12  para habilitar la función dormilón.

### IMPORTANTE

En la función manual, pueden introducirse valores positivos cuando MINILEV se utiliza como cámara de fermentación o negativos cuando se utiliza como cámara de refrigeración.

## OTRAS FUNCIONES

La temperatura puede modificarse en cualquier fase del ciclo de fermentación en curso.

## FUNCIÓN DE DESESCARCHE

El sistema está preparado para desescarchar automáticamente el evaporador.

Los ciclos de desescarche automáticos no pueden regularse durante la fase de bloqueo.

En función de los datos programados el sistema puede efectuar dos tipos de desescarche:

- eléctrica cuando la temperatura es igual o menor que +80 °C
- por aire cuando la temperatura es mayor que +8 °C



## ATENCIÓN

**SE PROHÍBE MANIPULAR LA MÁQUINA EN LOS SIGUIENTES CASOS. PÓNGASE EN CONTACTO CON EL SERVICIO TÉCNICO AUTORIZADO POR TECNOMAC.**

1. EL PANEL DE MANDOS NO FUNCIONA
2. EL COMPRESOR NO SE PONE EN MARCHA
3. LA VENTILACIÓN INTERNA NO FUNCIONA
4. LA CALEFACCIÓN NO FUNCIONA
5. EN CASO DE PROBLEMAS DE FUNCIONAMIENTO

## NO HAY TENSIÓN

Si la línea no tiene tensión el display deja de visualizar los parámetros pero éstos permanecen memorizados. El ciclo programado no se interrumpe porque la cámara está alimentada por una batería de reserva. Al volver a recibir tensión, la máquina se pone en marcha automáticamente a los 5”.

## INSTRUCCIONES ADICIONALES PARA LA VERSIÓN DE MINILEV CON CONTROL DE LA HUMEDAD

### DESCRIPCIÓN

El dispositivo está formado por una cuba humidificadora que está instalada sobre la parte posterior de la cámara y una sonda higrométrica de precisión que está instalada dentro de la cámara.

## INSTRUCCIONES

- Presionar 21  para poner en marcha el dispositivo.
- Introducir la humedad.

### ATENCIÓN

**NOTA:** EL dispositivo humidificador se desactiva automáticamente cuando la temperatura dentro de la cámara es menor que 2 °C. Para bajar rápidamente la temperatura hay que desactivar el dispositivo humidificador:

- Introducir un valor de humedad “00” en las fases (F1, F2 y F3) automáticas o manuales en las que no se desea producir humedad.

### CONEXIONES DEL DISPOSITIVO DE CONTROL DE LA HUMEDAD

Conectar la entrada de agua de la cuba que está en la parte superior de la cámara a la red de alimentación de agua por medio de una válvula y un filtro. Conectar el desagüe de seguridad de la cuba a un sifón abierto (ver la fig. 2 de la pág. 24).



**ATENCIÓN**  
**ESTAS OPERACIONES DEBEN SER**  
**REALIZADAS POR UN INSTALADOR**  
**AUTORIZADO POR TECNOMAC**

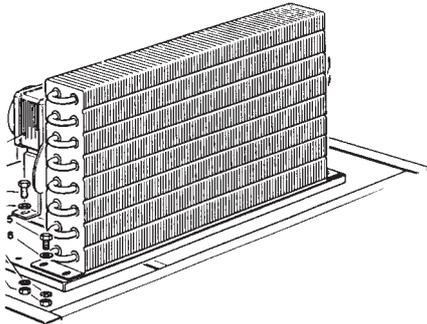
## 5. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Antes de realizar cualquier operación de limpieza y mantenimiento hay que desconectar la alimentación eléctrica del sistema.

### LIMPIEZA DEL CONDENSADOR

El polvo que se acumula en la parte delantera del condensador reduce la eficiencia del circuito de refrigeración.

Se recomienda inspeccionar frecuentemente el condensador y limpiarlo con un aspirador o con una escobilla no metálica.



**ESTA OPERACIÓN DEBE REALIZARSE CUANDO EL APARATO ESTÁ APAGADO**

### DESCARGA DEL AGUA DE DESESCARCHE

El sistema efectúa automáticamente un ciclo de desescarche cada 6 horas. Verificar si el sistema está obstruido o drena correctamente.

### LIMPIEZA DE LA CUBA DE HUMEDAD

Para garantizar la eficiencia del sistema de humidificación hay que inspeccionar y limpiar la cuba de humedad una vez al año como mínimo.

La frecuencia del mantenimiento depende de la dureza del agua de alimentación y del ambiente en el que está montada la instalación. Si el agua es dura hay que inspeccionar la instalación cada 4 ó 6 meses.

### PARTES ELECTRÓNICAS

Se recomienda sustituir las baterías alcalinas de la tarjeta electrónica una vez al año para evitar que se pierdan los programas memorizados.





**ZUCHELLI**  
**F O R N I**



# FORNI ROTATIVI

TOP ROTOR · ROTORFAN

ROTARY OVENS  
HORNOS ROTATIVOS  
FOURS ROTATIFS



Maniglia porta con impugnatura in bachelite nera termo-refrattaria.



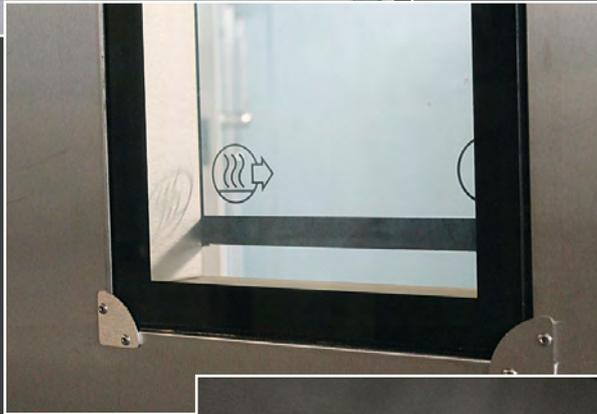
Door handle with black thermo-refractory Bakelite hilt.



Manilla de la puerta con empuñadura de baquelita negra termo refractaria.



Poignée porte en bakélite noire thermo-réfractaire.



Doppio vetro per un maggior isolamento termico.



Double glazing for better thermal insulation.



Cristal doble para un mayor aislamiento térmico.



Double vitrage pour une meilleure isolation thermique.



Porta robusta e di notevole spessore.



Very thick and sturdy door.



Puerta resistente y de gran espesor.



Porte robuste et d'une épaisseur considérable.



Nei forni a convezione il calore viene trasmesso al prodotto in cottura attraverso un flusso d'aria calda fatta circolare forzatamente all'interno del forno. La rotazione del carrello all'interno del forno permette al flusso d'aria di raggiungere completamente il prodotto in cottura, garantendone in questo modo una cottura uniforme.



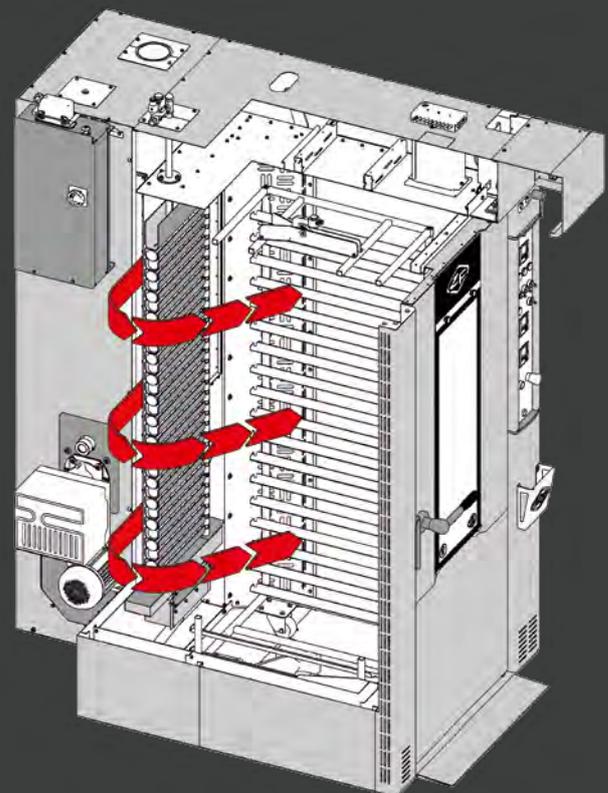
In convection ovens the heat is transferred to the product being baked by a flow of hot air, circulating inside the oven. The rotation of the rack inside the oven allows the air flow to be fully invested in baking the product, thus ensuring even baking.



En los hornos de convección el calor se transmite al producto en cocción a través de un flujo de aire caliente que se hace circular de manera forzada dentro del horno. La rotación del carro en del horno permite que el flujo de aire alcance completamente el producto en cocción, garantizando de esta manera su cocción uniforme.



Dans les fours à convection, la chaleur est transmise au produit en cours de cuisson à travers un flux d'air chaud à circulation forcée à l'intérieur du four. La rotation du chariot à l'intérieur du four permet au flux d'air de chauffer entièrement le produit en cours de cuisson, garantissant ainsi une cuisson homogène.





Los hornos rotativos, gracias a su facilidad de conducción, son aptos para ser instalados en cualquier laboratorio de panadería y pastelería. Cambiador de calor a tres giros que aprovecha al máximo el calor producido en la combustión, permitiendo una cocción más regular con consumo menor. Cámara de cocción y fachada de acero inox, paneles exteriores de chapa galvanizada pintada al horno. Funcionamiento eléctrico o con quemador a gas o gasóleo. Cuadro de mandos electromecánico, digital o computerizado. Vaporizador de nueva concepción que garantiza el suministro abundante de humedad en todos los puntos del carro. Tres sistemas de enganche del carro: plataforma giratoria, enganche superior o levantamiento automático.

**Versiones:**

**TOP ROTOR:** cámara de combustión y quemador en la parte anterior a la izquierda.

**ROTORFAN:** cámara de combustión y quemador en la parte a trasera a la izquierda.

**Opciones:**

Paneles exteriores de acero inox.

Modelo Rotorfan se puede suministrar en versión reverso (quemador a la derecha).



Les fours rotatifs, avec leur facilité d'utilisation, peuvent être installés dans n'importe quelle boulangerie ou pâtisserie. Échangeur qui assure une exploitation optimale de la chaleur produite par la combustion: une cuisson plus régulière avec une économie d'énergie. Chambre de cuisson et façade en acier inox, panneaux extérieurs en tôle galvanisée peinte (au four). Fonctionnement électrique ou avec brûleur gaz ou gas-oil. Tableau commande électromécanique, digital ou programmable par ordinateur. Appareil à vapeur de nouvelle conception qui permet une humidité importante dans tous les points du chariot. Trois systèmes d'utilisation de chariot: plate-forme tournante, accrochage supérieur ou un soulèvement automatique.

**Versions:**

**TOP ROTOR:** chambre de combustion et brûleur à l'avant à gauche.

**ROTORFAN:** chambre de combustion et brûleur à l'arrière à gauche.

**Options:**

Panneaux extérieurs en acier inoxydable.

Model Rotorfan en version "à l'envers" (brûleur à droite).



I forni rotativi grazie alla loro facilità di conduzione, sono adatti ad essere installati in qualsiasi laboratorio di panetteria e pasticceria. Scambiatore di calore a tre giri di fumi, che sfruttando al meglio il calore prodotto dalla combustione permette una cottura più regolare con un minor consumo. Camera di cottura e facciata in acciaio inox, pannellatura esterna in lamiera preverniciata. Funzionamento elettrico o con bruciatore a gas o gasolio. Pannello comandi elettromeccanico, digitale o con computer. Umidificatore di nuova concezione che garantisce un'abbondante erogazione di vapore in ogni punto del carrello. Tre sistemi di agganciamento del carrello: piattaforma girevole, aggancio superiore o sollevamento automatico.

**Versioni:**

**TOP ROTOR** - con camera di combustione e bruciatore sul lato sinistro anteriore.

**ROTORFAN** - con camera di combustione e bruciatore nella parte posteriore sinistra.

**Options:**

pannellatura esterna in acciaio inox.

modelli **ROTORFAN** versione "rovescia" (con bruciatore a destra).



Due to the easiness of operation the Rotor ovens are ideal for installation in any bread or pastry shop. The heat exchanger with three turns exploits the heat produced in the combustion better, ensuring more uniform baking with lower consumption. Baking chamber and oven front in stainless steel, external panelling in painted sheet steel. Electric function or with gas/gas oil burner. Control panel: electromechanical, digital or computerized. New conception of the steam generator which grants abundant steam supply all over the baking rack. Three rack hooking systems: rotating platform, top hook or automatic lifting device.

**Versions:**

**TOP ROTOR:** combustion chamber and burner on the left front side.

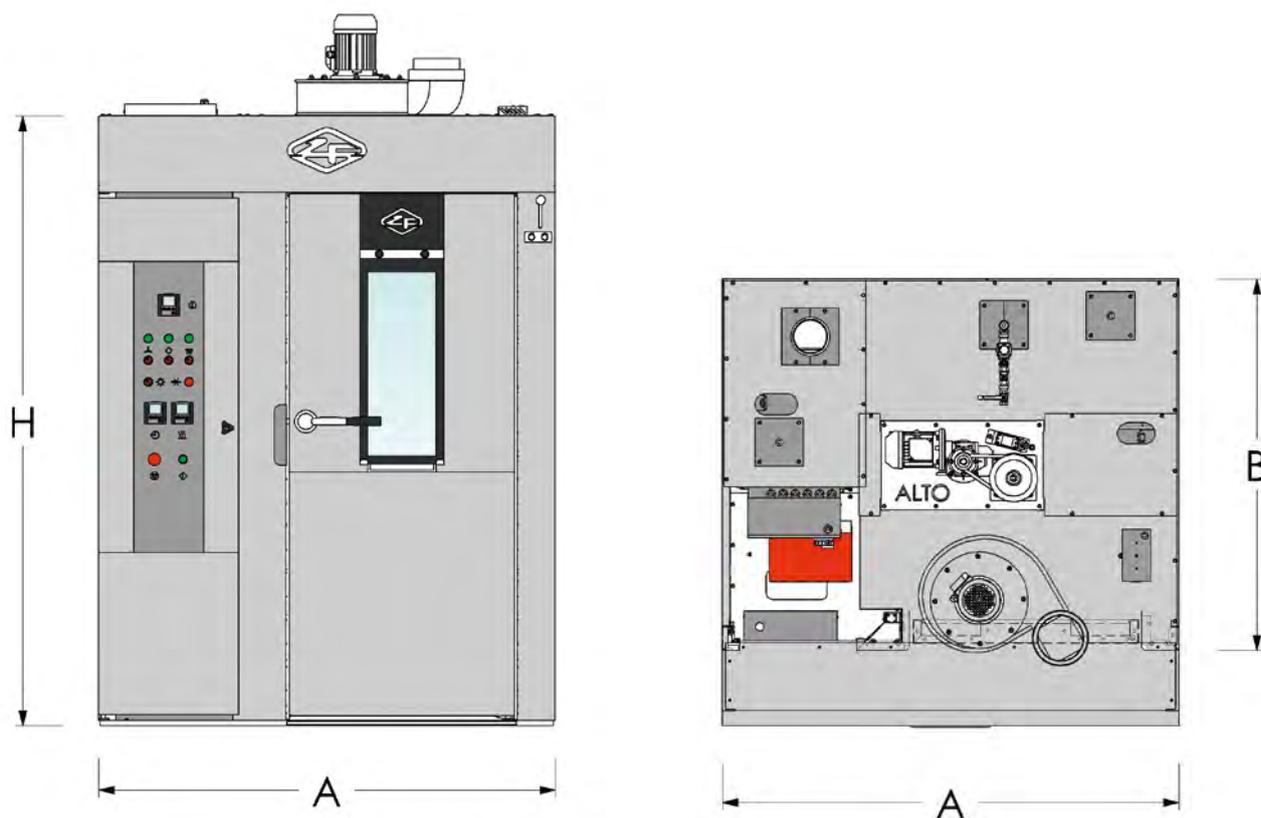
**ROTORFAN:** with combustion chamber and burner on the left rear side.

**Options:**

External panelling in stainless steel.

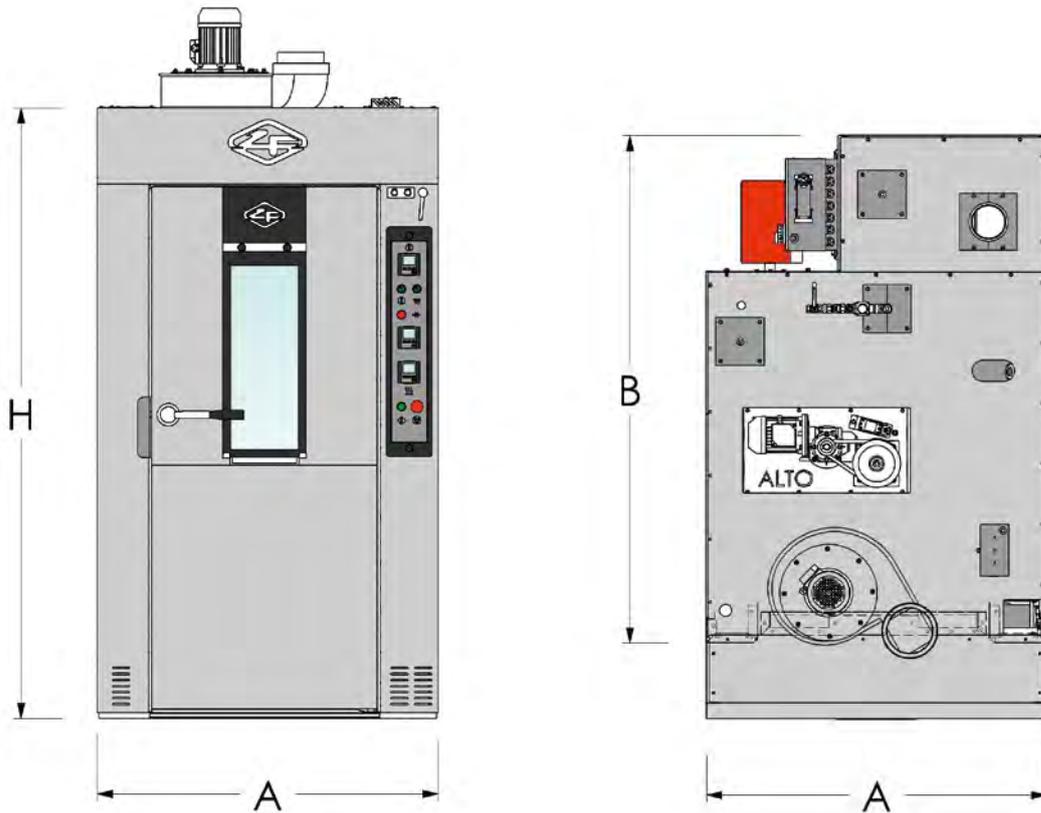
Rotorfan oven in the «counter manufactured» version (burner on the right side).





## TOP ROTOR

Modello Model Modelo Modèle	Dimensioni teglia Tray dimensions Dimensiones bandejas Dimensions plaques	Superf. Cottura Baking surface Superf.coccion Surface cuisson	Produz. Oraria Hourly output Produc. por hora Rend. horaire	Dimensioni est. External dimensions Dimensiones exteriores Dimensions extérieures			Peso Weight Peso Poids	Teglie per carrello Trays for rack Bandejas por carro Plaques pour chariot	Potenza termica Thermal power Potencialidad termica Puisance thermique	Potenzialità elettrica Electric power Potencialidad electrica Puisance électrique	
				A	B	H				Bruc. Burner Quem. Brul.	Resist. Resist. Resist. Resist.
<b>TOP MINIROTOR</b>	40x60	3,6	50	137	110	202	650	15	29.000	1	23,5
<b>TOP MINIFALCON</b>	45x65 50x70	4,3 5,2	60 70	150	123	202	700	15	35.000	1	28
<b>TOP FALCON</b>	45x65 50x70	5,2 6,3	70 82	150	123	217	770	18	40.000	1	28
<b>TOP ROTOR 60x80</b>	60x80	8,6	120	183	145	233	1380	18	55.000	2	47
<b>TOP ROTOR 65x92</b>	65x92 80x80	10,7 11,5	135	200	162	233	1400	18	60.000	2	47
<b>TOP ROTOR 80x100</b>	80x100	14,4	195	234	178	233	1600	18	70.000	3,5	58
<b>TOP ROTOR 80x120</b>	80x120	17,2	235	257	200	233	2000	18	80.000	3,5	71
<b>TOP ROTOR 100x130</b>	100x130	23,4	310	280	217	233	2100	18	95.000	4	85
<b>TOP ROTOR 100x150</b>	100x150	27,0	360	305	242	233	2200	18	105.000	4	85



## ROTORFAN

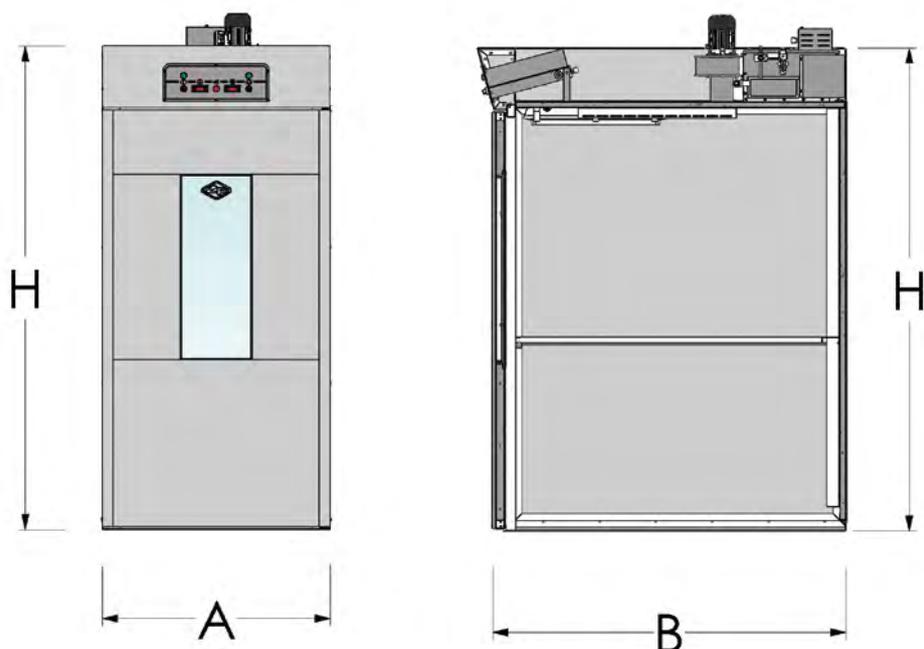
Modello Model Modelo Modèle	Dimensioni teglia Tray dimensions Dimensiones bandejas Dimensions plaques	Superf. Cottura Baking surface Superf.coccion Surface cuisson	Produz. Oraria Hourly output Produc. por hora Rend. horaire	Dimensioni est. External dimensions Dimensiones exteriores Dimensions extérieures			Peso Weight Peso Poids	Teglie per carrello Trays for rack Bandejas por carro Plaques pour chariot	Potenza termica Thermal power Potencialidad termica Puissance thermique	Potenzialità elettrica Electric power Potencialidad electrica Puissance électrique	
				A	B	H				Bruc. Burner Quem. Brul.	Resist. Resist. Resist. Resist.
	cm	mq	kg	cm	cm	cm	kg	nr	kcal	kw	kw
<b>MINIROTOR E 40x60</b>	40x60	3,6	50	98	119	202	550	15	-	-	23,5
<b>MINIROTOR E 50x70</b>	45x65 50x70	4,3 5,2	60 70	112	143	202	600	15	-	-	28
<b>MINIROTORFAN 40x60</b>	40x60	3,6	50	98	150	202	650	15	29.000	1	23,5
<b>MINIROTORFAN 50x70</b>	45x65 50x70	4,3 5,2	60 70	112	168	202	800	15	35.000	1	28
<b>ROTORFAN 50x70</b>	45x65 50x70	5,2 6,3	70 82	112	168	217	850	18	40.000	1	28
<b>ROTORFAN 5 60x80</b>	60x80	7,2	100	133	205	203	1050	15	55.000	1,5	42
<b>ROTORFAN 60x80</b>	60x80	8,6	120	133	205	233	1100	18	55.000	2	47
<b>ROTORFAN 8</b>	65x92 80x80	10,7 11,5	135	147	218	233	1150	18	60.000	2	47
<b>ROTORFAN 4</b>	80x100	14,4	195	153	240	233	1400	18	70.000	3,5	58
<b>ROTORFAN 9</b>	80x120	17,2	235	178	261	233	1800	18	80.000	3,5	71

# CELLE DI LIEVITAZIONE

PROOFERS FOR ROTARY OVENS

CAMARA DE FERMENTACION PARA HORNOS ROTATIVOS

CHAMBRES DE FERMENTATION POUR FOURS ROTATIFS



Modello Cella Proofer model Modelo camara Modele chambre	Carrelli Racks Carros Chariots	Porte Doors Puerta Porte	Dimensioni est. External dimensions Dimensiones exteriores Dimensions extérieures			Potenzialità elettrica Electric power Potencialidad electrica Puissance électrique
			A	B	H	
			cm	cm	cm	
	nr	nr	cm	cm	cm	kw
<b>MINI 40x60</b>	2	1	100	122	200	3
	2	2	160	104	200	3
	4	2	202	132	200	3
<b>MINI 45x65/50x70</b>	2	1	100	132	200	3
	2	2	160	104	200	3
	4	2	202	132	200	3
<b>ROTORFAN - FALCON 45x65/50x70</b>	2	1	100	132	215	3
	2	2	160	104	215	3
	4	2	202	132	215	3
<b>ROTORFAN 5 60x80</b>	2	1	100	194	200	4
	2	2	202	107	200	4
	4	2	202	194	200	6
<b>ROTOR 60x80</b>	2	1	108	167	230	4
	2	2	218	107	230	4
	4	2	218	167	230	6
<b>ROTOR 65x92/80x100</b>	2	1	108	230	230	4
	2	2	218	126	230	4
	4	2	218	230	230	6
<b>ROTOR 80x120</b>	2	1	108	270	230	5
	2	2	218	146	230	5
	4	2	218	270	230	8



- Struttura portante in acciaio inox e rivestimento esterno in doppia parete metallica con intercapedine isolante. Con o senza basamento.
- Il calore e l'umidità sono erogati dal forno oppure indipendentemente con un apposito gruppo di riscaldamento dotato di ventilatore e resistenze per garantire un'uniformità di lievitazione su tutti i prodotti.



- Supporting structure made of stainless steel, double external metal covering with isolated hollow space. With or without floor.
- Heat and humidity are provided by the oven or independently through a special heating group equipped with ventilator and heating elements in order to grant an even leavening of all products.



- Estructura portante de acero inoxidable, revestimiento exterior con doble pared metálica con espacio intermedio aislante. Con o sin suelo.
- El calor y la humedad son producidos directamente del horno o independientemente por un expreso grupo de calefacción, dotado de ventilador y resistencias, para garantizar uniformidad de fermentación en todos lo productos.



- Structure en acier inox, revêtement extérieur avec double paroi métallique avec un espace d'isolation. Avec ou sans sol.
- La chaleur et l'humidité sont distribuées par le four ou de façon indépendant par un groupe de chauffage équipé des ventilateurs et résistances afin de garantir une fermentation uniforme à tous les produits.

# BLITZ SYSTEM



Il sistema di cottura Blitz System permette, con l'utilizzo di un solo forno rotativo, la cottura di prodotti che necessitano di grandi spinte di calore dal suolo (es. rosette, bocconcini, ciabatte, pane pugliese ect.), e per i quali sono solitamente utilizzati i forni tradizionali a piani fissi.



The baking system Blitz System with the use of only one rotary oven allows the baking of all those products which need a great boost of heat from the base and are usually baked in traditional deck ovens.



El sistema de cocción Blitz System permite la utilización de un horno rotativo, obteniéndose la misma cocción y características que en un horno tradicional de estantes fijos, con la posibilidad de hornear todos tipos de panes y todo los productos que necesitan un empuje de suelo.



Le système de cuisson Blitz System permet l'utilisation d'un four rotatif, tout en obtenant la même cuisson et les mêmes caractéristiques qu'un four traditionnel à soles fixes, avec la possibilité de chargement de tous les types de pain.



**CARRELO DI INFORNAMENTO**  
LOADING RACK  
CARRO PARA ENHORNAR  
CHARIOT ENFOURNEUR



**CARRELO DI SFORNAMENTO**  
UNLOADING RACK  
CARRO PARA DESHORNAR  
CHARIOT DEFOURNEUR



**CARRELO DI COTTURA**  
BAKING RACK  
CARRO DE COCCIÓN  
CHARIOT DE CUISSON

**Il sistema BLITZ SYSTEM è costituito da una serie di carrelli:**  
The BLITZ SYSTEM is consisting of a series of racks:  
El sistema BLITZ SYSTEM esta constituido por una serie de carros:  
Le système de cuisson BLITZ SYSTEM est constitué d'une série de chariots:

**Dimensioni teglia**  
Pan dimensions  
Dimensiones bandejas  
Dimensions plaques

**Dimensioni est.**  
External dimensions  
Dimensiones exteriores  
Dimensions extérieures

Larghezza Width Ancho Largeur	Profondità Depth Profundidad Profondeur	Altezza Height Altura Hauteur
--	--	--

cm

cm

cm

cm

**CARRELO DI INFORNAMENTO E CARRELO DI SFORNAMENTO**  
LOADING RACK AND UNLOADING RACK  
CARRO PARA ENHORNAR Y CARRO PARA DEHORNAR  
CHARIOT ENFOURNEUR ET CHARIOT DÉFOURNEUR

50x70

56

98

168

60x80

71

142

210

60x95

71

150

210

80x120

90

177

210

**CARRELO DI TRASFERIMENTO (appoggia telai)**  
PROOFING CARRIAGE (for loaders)  
CARRO DE DESPLAZAMIENTO (por telares)  
CHARIOT DE TRANSFERT(pour enfourneurs)

50x70

55

70

163

60x80

67

80

193

60x95

67

95

193

80x120

82

120

193

**CARRELO DI COTTURA**  
BAKING RACK  
CARRO DE COCCIÓN  
CHARIOT DE CUISSON

50x70

57

71

164

60x80

67

81

194

60x95

67

96

194

80x120

86

121

194



**ZUCHELLI**  
**F O R N I**

Zucchelli Forni S.p.a.  
37060 - Trevenzuolo (Vr) - Italy  
Zona Artigiana S. Pierino  
Tel. 045 6680068 r.a. - Fax 045 7350285

[www.zucchelliforni.it](http://www.zucchelliforni.it)  
e-mail: [info@zucchelliforni.it](mailto:info@zucchelliforni.it)

## FICHA TÉCNICA HORNO MAX 1000



CARACTERÍSTICAS	
Material de construcción estructura	AISI 304
	AISI 430
	ASTM A-653
Material Intercambiador de calor	AISI 310S
	AISI 304
	ASTM A36
Aislamiento térmico	Lana de roca
Potencia Instalada	1.95 kW
Quemador Potencia calorífica	Diesel / gas
	140,000 BTU/H
Consumo de combustible	D2 - 1 gal/h
	GLP - 3.1 Kg/h
	GN - 4.2 m <sup>3</sup> /h
Tensión eléctrica	220 / 380/ 440 V
Frecuencia	50/60 Hz
Fases	Monofásico/ Trifásico
Temperatura máxima de trabajo	280 °C
Gradiente de temperatura	6 °C/min Pre calentamiento
Panel de mando	Digital programable
Presión de agua	0.2-8 bar
Generador de vapor	De alto rendimiento/ ciclos de horneado
Área de cocción	4.5 m <sup>2</sup>
Capacidad de bandejas	18 (0.45x0.65m)
Capacidad de producción (24 panes/bandeja)	432 panes / horneada
Peso Aproximado	1000 kg

MEDIDAS (m)		
Alto	Ancho	Largo
2.30 / 2.10 *	1.18/1.28*	1.78

(\*)Dimensión de altura sin motores instalados encima del techo.

(\*) Ancho con quemador a gas

# HORNO PARA PANADERÍA E500



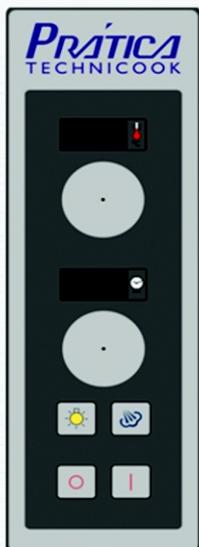
**CAPACIDAD**  
12 Asadoras 60/80cm

- **Capacidad:** 12 asadoras 60x80cm o 24 asadoras 40x60cm.
- **Indicación:** Panaderías y confiterías con producción de hasta 336 kg de harina o 518kg de panes/día1.
- **Construcción:** Acero Inoxidable de última generación. Puerta con vidrio doble templado. Componentes de calidad certificada y esquinas redondeadas que facilitan la higienización.
- **Aislamiento:** Lana de roca mineral, que es menos perjudicial al medio ambiente y para el ser humano.
- **Calentamiento:** Resistencias especiales inoxidables blindadas.
- **Controles:** Panel de control digital con funciones de:
  - Ajuste de temperatura de cámara de 50°C hasta 250°C con botón incoder.
  - Ajuste de tiempo con botón incoder, con control de 1 a 99 minutos, con alarma sonora.
  - Botón accionador de la iluminación interna de la cámara.
- **Sistema de Vapor:** Comando directo en el panel, generado por inyecciones directas en la cámara.
- **Accesorio:**

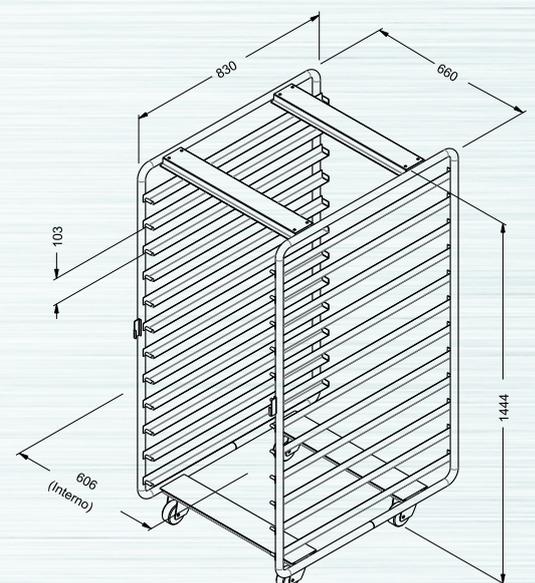
**Coche enrejado para 12 asadoras 60x80cm**

**Coche enrejado para biscochos para 18 asadoras 60x80cm**

<sup>1</sup> Considerando el turno de 8 horas por día, 3 hornadas por hora y panes de 50g.

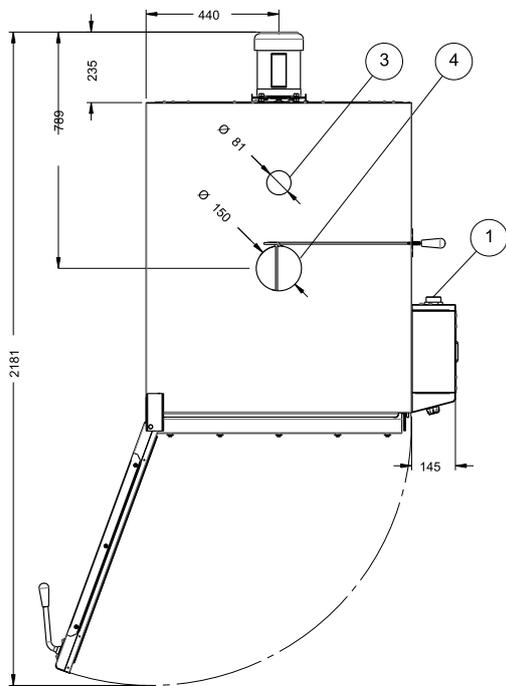
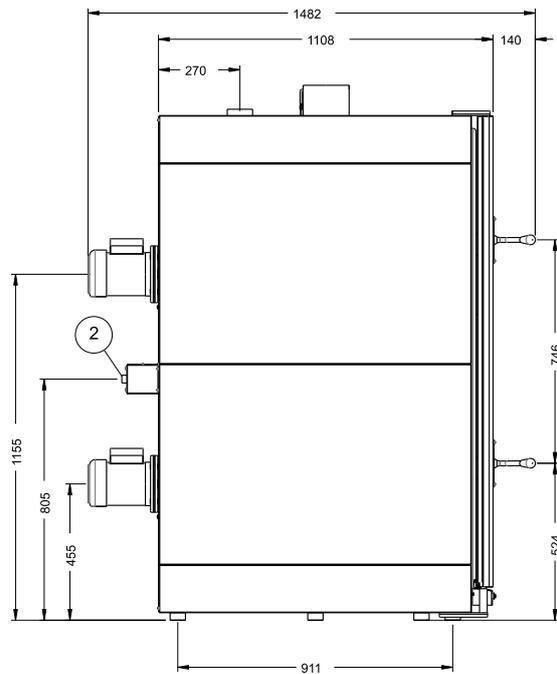
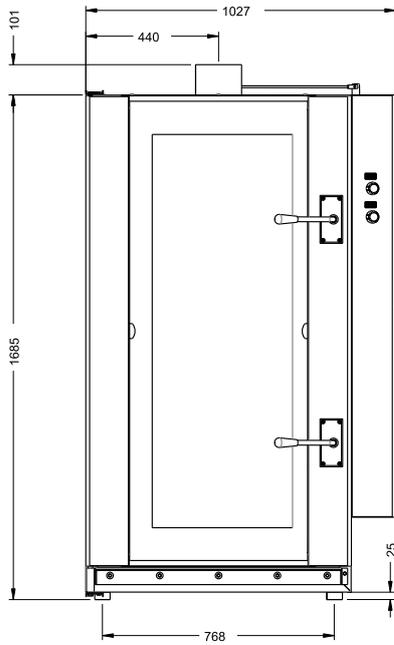


BASE	
<b>Dimensiones</b>	<b>Externo</b>
Altura	1480mm
Anchura	660mm
Profundidad	855mm
Espacio entre Asadoras	103mm
Cantidad de Asadoras	12



12 NIVELES

# HORNO PARA PANADERÍA E500



- 1 - Entrada de Energía
- 2 - Entrada de Agua
- 3 - Salida de Vapor
- 4 - Entrada de Aire

## TEMPERATURA

De 50°C a 250°C.

## DIMENSIONES

	Interno	Externo
<b>Altura</b>	1500mm	1786mm
<b>Anchura</b>	720mm	1027mm
<b>Profundidad</b>	856mm	1468,4mm
<b>Espacios entre Bandejas</b>		103mm

## ELÉCTRICA

Voltio	Amperes	Hz	kW	Disyuntor	Consumo
220V 3~	97,1A	50/60	37	125A	29,6 kW.h
380V 3~	56A	50/60	37	63A	29,6 kW.h

### Para instalar el equipo:

- Conexión puesta a tierra;
- Debe ser respetado un alejamiento mínimo en relación a las laterales y el fondo del horno (esquema de instalación).
- El horno no debe ser puesto junto a equipos que exhalan grasas, calor o vapor.
- Local de Instalación del Equipo debe ser plano, el ajuste influencia en la uniformidad del cocimiento.

## DATOS PARA TRANSPORTE

Peso		Dimensiones de la Caja				Tipo de Embalaje
Neto	Bruto	Altura	Anchura	Profundidad	Volumen	
350kg	420kg	2m	1,19m	1,6m	3,81m <sup>3</sup>	Pallet de Madera, Plástico burbuja y Caja de Madera

# **ANEXO B**

## **Formatos**

**ANEXO B-1**

		<b>CONTROL DE RUTA CAMION</b>			
Fecha:					
Encargado:					
Chofer:					
Camión:					
		Embarque			
		Hora inicial	Temperatura inicial	Hora final	Temperatura final
BODEGA DE PAN					
OBSERVACIONES					

		Embarque			
		Hora inicial	Temperatura inicial	Hora final	Temperatura final
PUNTO VENTA NORTE					
OBSERVACIONES					

		Embarque			
		Hora inicial	Temperatura inicial	Hora final	Temperatura final
PUNTO VENTA SUR					
OBSERVACIONES					

**ANEXO B-2**

	<h2 style="margin:0;">REGISTRO DE CONTROL PRODUCTO NO CONFORME</h2>	CODIGO: F-ASC-002 VERSION: 01 FECHA DE VIGENCIA: 01/12/2013			
<b>PANADERIA ABC</b>		Página 1 de 1			
Fecha: _____ Supervisor de Área: _____ Jefe de Bodega: _____ Encargado de Línea: _____ Revisado por: _____					
<b>REGISTRO DE CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME</b>					
Producto	Unidades Rechazadas	Unidades Reprocesado	Unidades Destruccion	Total	Observaciones
Pan canela					
Rosa enriquecida					
Rosa de agua					
Pan de dulce					
Pan cara sucia					
Enrollado integral					
Enrollado					
Croissant					
Pan Sanduchero					
Pan de queso					
Francés					
Baguette					
<b>OBSERVACIONES</b>					
_____ Supervisor de Puntos de Venta <b>(Firma)</b>	_____ Gerente Almacen <b>(Firma)</b>				

**ANEXO B-3**

	<b>REGISTRO DE CONTROL DE INGRESOS A BODEGA</b>	CODIGO: F-BOD-001 VERSION: 01 VIGENCIA: 01/12/2013				
PANADERIA ABC		PAGINA 1 de 1				
FECHA: _____ HORA: _____		Revisado por: _____				
DESCRIPCION DE ARTÍCULO	CANTIDAD	LOTE	FECHA		INGRESO PROD.	
			ELAB.	EXP.	APROB.	RECH.
Pan canela						
Rosa enriquecida						
Rosa de agua						
Pan de dulce						
Pan cara sucia						
Enrollado integral						
Enrollado						
Croissant						
Pan Sanduchero						
Pan de queso						
Francés						
Baguette						
Pan canela						
Rosa enriquecida						
Rosa de agua						
Pan de dulce						
Pan cara sucia						
Enrollado integral						
Enrollado						
Croissant						
Pan Sanduchero						
Pan de queso						
Francés						
Baguette						
<b>OBSERVACIONES</b>						

\_\_\_\_\_  
ENCARGADO DE LINEA

\_\_\_\_\_  
JEFE DE BODEGA

## ANEXO B-4

 <b>PANADERIA ABC</b>	<b>REGISTRO DE CONTROL DE TEMPERATURAS</b>	CODIGO: F-ASC-003 VERSION: 00 VIGENCIA: 01/12/2013 PAGINA 1 DE 1
---	--	---

No.	Hora	Fecha	Cámara	Temperatura °C	Responsable	Observaciones
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						

RECOMENDACIONES Y ACCIONES CORRECTIVAS	
_____ Supervisor de Puntos de Venta	_____ Gerente Almacén

**ANEXO C**  
**Instructivo de Trabajo de Panadería**

Instructivo  
de trabajo en  
Panadería

## **ACTIVIDADES INTERNAS PERSONAL DE PANADERIA**

### **Personal de Panadería**

- Asegurar correcto horneado y presentación de productos.
- Controlar la producción diaria de pan horneado.
- OBLIGATORIO Manejo de tabla de horneado y reporte de ventas
- Mantener una adecuada exhibición de productos en vitrina y percha según esquemas establecidos.
- Verificar correcta rotación de productos (fechas de caducidad).
- Revisar la generación de pedidos automáticos de congelado, empaçado y bar diariamente. En almacenes nuevos se debe realizar el pedido diariamente considerando estadísticas de venta.
- Realizar correctamente procedimientos de elaboración de productos, limpieza e higiene y manejo de Panadería.
- Gestionar soluciones.
- Capacitación.

### **Encargado de Panadería**

- Responsable del trabajo en equipo.
- Asegurar que sus compañeros tengan un correcto rendimiento y conocimiento de TODAS las actividades que deben realizarse en Panadería.
- Asegurarse de que todas las comunicaciones que llegan de Planta Central sean conocidas por todos sus compañeros.
- Tener registro de novedades e incidencias en la bitácora
- | Realizar revisiones periódicas de ventas.
- Asegurarse de comunicar a Gerentes de almacén y Planta Central necesidades, reclamos y novedades de sus almacenes.
- No podrá tener libre ni vacaciones el día del inventario y el primer día de cada mes

### **Importante**

- El día de mayor movimiento en la tienda (generalmente Sábado) el grupo de panadería debe trabajar lo más COMPLETO POSIBLE.
- Las plantillas (horarios) no podrán ser alteradas por conveniencias particulares de los empleados, estas deben ser armadas y aprobadas con el Gerente del almacén y siguiendo procedimientos establecidos.
- Todo el personal de Panadería deben alternarse en aperturas y cierres.
- Los horarios especiales solo serán autorizados por Don Danny o Gerencia de Panadería

## ACTIVIDADES PARA APERTURA DE PANADERÍAS

Cuando empieza la jornada laboral el personal de panadería debe realizar lo siguiente:

- El almacén debe realizar la apertura mínimo con dos personas, uno encargado del horno y perchado de productos en.
- El personal de panadería debe seguir las normas de buenas prácticas de manufactura desde el inicio de su jornada, empezado por el uso correcto del uniforme dentro de la panadería.
- Verificar la finalización del ciclo de la cámara de leudo, colocar parámetros de mantenimiento, (temperaturas entre 0 - 2°C); y confirmar que las variedades y cantidades a hornear sean las que pide la Tabla de Horneo.
- La primera parada de pan horneado debe estar lista 20 minutos antes de las apertura, para tener la vitrina exhibida correctamente. La primera carga del horno debe incluir variedades de pan, con tiempos promedios de horneo entre 12-15 minutos. La segunda carga incluye panes de 25 a 35 minutos, finalmente los panes de mayor tiempo (baguette) y los pasteles pueden ser horneados en la última carga (este orden puede ser alterado si algún cliente realiza un pedido específico a primera hora de apertura o si el movimiento de la tienda lo amerita).
- Elaboración del pan; pintar, colocar ingredientes, realizar cortes y hornear según parámetros de tiempo y temperaturas establecidos. Hay que tomar en cuenta variedades que no se pueden hornear juntas.
- La exhibición de productos horneados se realiza en bandejas limpias y secas, sin fundas plásticas ni papel. No se debe montar el pan caliente.
- Limpiar los vidrios externos de las vitrinas frías y calientes por dentro y fuera.
- Es necesario que cada producto tenga su hablador con descripción y precio, además de su precio de percha.
- La caja debe estar lista 15 minutos antes de la apertura de la tienda.
- Asegurarse de tener listas exhibiciones especiales y degustaciones.

## PROCEDIMIENTO GENERAL DE ELABORACIÓN Y HORNEO EN ALMACENES

Para la elaboración y horneado de pan seguimos los siguientes pasos

- Control de producción
- Armar coche
- Descongelación
- Leudo (fermentación)
- Horneado

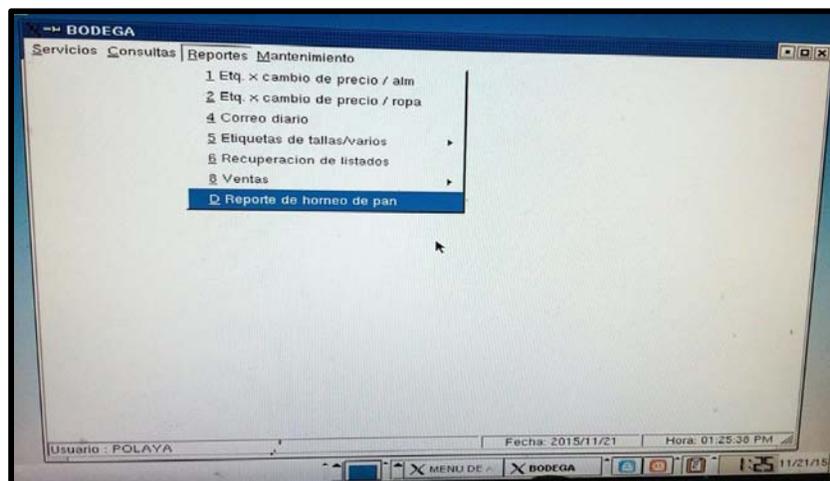
### CONTROL DE PRODUCCIÓN

El personal de panadería debe tomar como referencia el *Reporte de Horneado* donde se indica la cantidad total de panes, por variedad que debemos vender en el día.

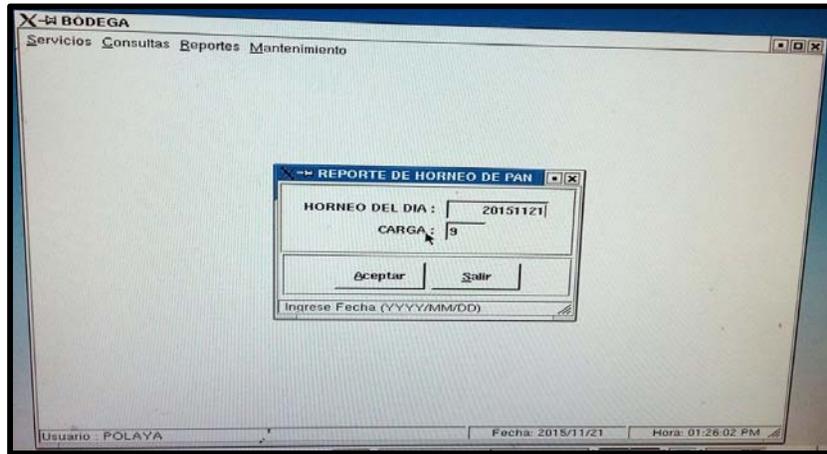
#### Reportes Tablas de Horneado y Ventas por Hora de Panadería

- **Tablas de Horneado**

El personal de panadería es responsable de imprimir el Reporte de Horneado que lo encontramos en el sistema en la opción de Bodega/Reportes/Reporte de Horneado. Este reporte se debe imprimir con un día de anticipación.



Se escribe la fecha y la carga se la deja como "9". En esta opción se imprimen las dos cargas: Carga 1 (Carga de apertura) y 2 (Carga de cierre).



ALMACEN: 0001 MI COMISARIATO CENTRO  
 FECHA DE EMISION: Sab 21/Nov/2015      REPORTE PARA HORNEO DEL DIA: Sab 21/Nov/2015

CARGA 1

ARTICULO	DESCRIPCION	PANES DIA	CAMARA PANES LATAS	HORNO						
				9h	9h	10h	11h	12h	13h	
0068-006571	PAN ROSA DE AGUA MI PAN	60	20	1	0	0	1	0	0	0
0068-006575	PAN DE AMBATO MI PANADE	4	4	1	0	0	1	0	0	0
0068-006582	PAN ROSA ENRIQUECIDA 60	8	4	1	1	0	0	0	0	0
0068-006646	PAN ENROLLADO MI PANADE	353	98	4	0	0	1	1	0	2
0068-006701	PAN CROISSANT MI PANADE	37	17	2	0	0	1	0	0	1
0068-006711	PAN DE DULCE MI PANADER	22	20	1	0	0	0	0	0	1
0068-006716	PAN ENROLLADO INTG MI P	111	39	2	0	0	0	1	1	0
0068-006722	PAN FRANCES MI PANADERI	30	20	1	0	0	0	1	0	0
0068-006733	PAN BAGUETTE MI PANADER	58	16	4	0	1	0	1	0	2
0068-006736	PAN BAGUETTE INTEGRAL M	5	5	1	0	1	0	0	0	0
0068-006747	PAN DE QUESO MI PANADER	8	5	1	0	1	0	0	0	0
0068-006760	PAN BRIOLOO INTEG MI PA	49	21	1	0	0	0	0	0	1
0068-006783	PAN DE PIRA MI PANADERI	77	22	2	0	0	1	1	0	0
0068-006784	BRIOLLITO ESPECIAL MI P	24	24	1	0	0	1	0	0	0
0068-006790	EMPANADA DE QUESO MI PA	91	14	1	0	0	0	0	1	0
0068-006823	PAN BOLLITO DE SAL MI P	20	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-006827	PAN DULCE INTG MI PANAD	39	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-006830	PAN DULCE ESPECIAL MI P	36	20	1	0	0	0	1	0	0
0068-019539	PAN ENROLLADO CARACOL M	50	21	1	0	0	1	0	0	0
0068-044601	PASTEL DE SALCHICHA MI	2	1	1	1	0	0	0	0	0
0068-044618	PASTEL DE POLLO MI PANA	4	4	1	0	0	0	0	1	0
0068-044656	PASTEL DE CHORIZO MI PA	2	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-044728	PASTEL DE QUESO ESPECIA	2	2	1	0	0	0	0	0	1
0068-044746	TRES LECHES MI PANADERI	2	1	1	1	0	0	0	0	0
0068-044852	EMPANADA CHILENA MI PAN	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-044942	PASTEL DE CARNE MI PANA	3	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-044947	PASTEL DE ACELBA MI PAN	2	2	1	0	0	0	1	0	0
0068-112415	PAN ENRIQUECIDO 70GR MI	9	4	1	1	0	0	0	0	0
0068-112416	PAN DE AGUA 70GR MI PAN	72	33	2	0	0	1	1	0	0
0068-112472	PIZZA CON PEPPERONI P U	2	1	1	1	0	0	0	0	0
0068-116345	PAN CUADRADO DULCE 50GR	48	28	2	0	0	1	0	0	1
0068-137919	PAN INTEGRAL Y AVENA CU	82	26	2	0	1	0	0	0	1
0068-144312	PAN ENROLLADO HAWAIANO	5	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-155832	PIZZA QUESO X2 MI PANAD	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-245591	PAN PIZZA ROLL CON JAMO	5	2	1	1	0	0	0	0	0
0068-374234	PAN DE MAIZ 70GR MI PAN	44	10	1	0	0	0	1	0	0
0068-377002	PAN CARA SUCIA MI PANAD	9	9	1	0	1	0	0	0	0
0068-377003	PAN CACHO MI PANADERIA	43	15	1	0	0	0	0	1	0
0068-377010	PAN DE LECHE 70GR MI PA	3	2	1	1	0	0	0	0	0
0068-377028	PAN SANDUCHERO ENRIQUEC	27	11	2	0	0	1	1	0	0
0068-377045	PAN SURMARINO MI PANADE	20	10	1	0	0	1	0	0	0
0068-377050	PIZZA JAMON PLATO MI PA	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0068-377081	PAN DE CANELA MI PANADE	32	20	1	0	0	0	0	1	0
0068-377091	CROISANT JAMON Y QUESO	49	25	2	0	0	1	0	0	1
0068-377112	PAN ENROLLADO DE QUESO	20	20	1	0	1	0	0	0	0
0068-381126	TRES LECHES MANJAR MI P	2	1	1	1	0	0	0	0	0
0068-417054	PAN DE CHOCOLATE 70GR	8	4	1	1	0	0	0	0	0
0068-736783	CROISSANT DE CHOCOLATE	7	7	1	0	0	0	1	0	0
0068-947689	PAN ALEMAN 70G MI PANAD	29	15	1	0	0	1	0	0	0
00F2-006562	PAN CAMPESINO ENTERO MI	1	0	0	0	0	0	0	0	0

55      9    6    13      11    5    11

En ambas cargas se podrá visualizar:

- Artículo.- Incluye la sección 68 (productos de panadería) y el código del producto.
- Descripción.- Nombres de cada variedad de pan
- Panes día.- Total de panes que se deben pasar según ventas y estadísticas.
- Panes.- Cantidad de panes que se deben pasar en la carga 1 y 2
- Latas.- Cantidad de latas a utilizar
- Hora.- Muestran las horas desde la apertura al cierre del almacén y la cantidad de las latas que se deben hornear en determinadas horas.

La tabla de horneo trabaja según ventas y estadísticas. Muestra la distribución del total de panes que debemos vender en dos cargas. La carga 1 es la que se debe armar en la noche para dejarla leudando y hornear en la apertura del almacén (al siguiente día) y la carga 2 se debe armar hasta las 14:00 y ser leudada para la venta de la tarde.

La tabla de horneo indica el día para la cual debe de ser utilizada. El panadero debe de revisar siempre si está utilizando el reporte para el día que corresponde.



Cuando un producto no presenta bajas en el sistema, indica la posibilidad de aumentar la venta de ese producto.

#### **ARMAR COCHE**

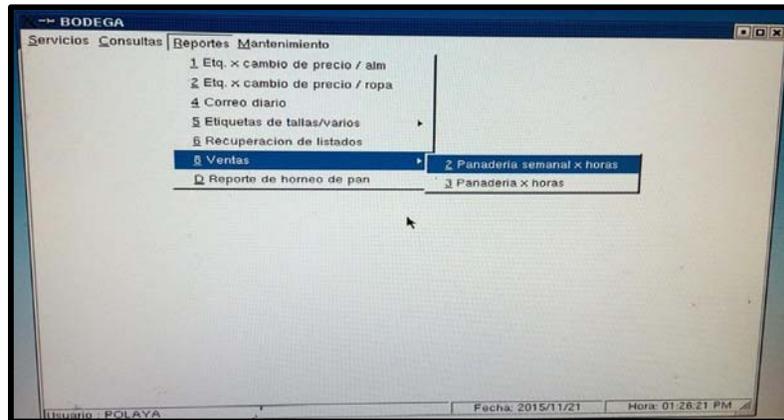
Se separan las cantidades de pan que necesitamos para la venta de apertura y se procede a colocarlos en las latas; estas deben estar limpias y con antiadherente.

#### **DESCONGELACIÓN**

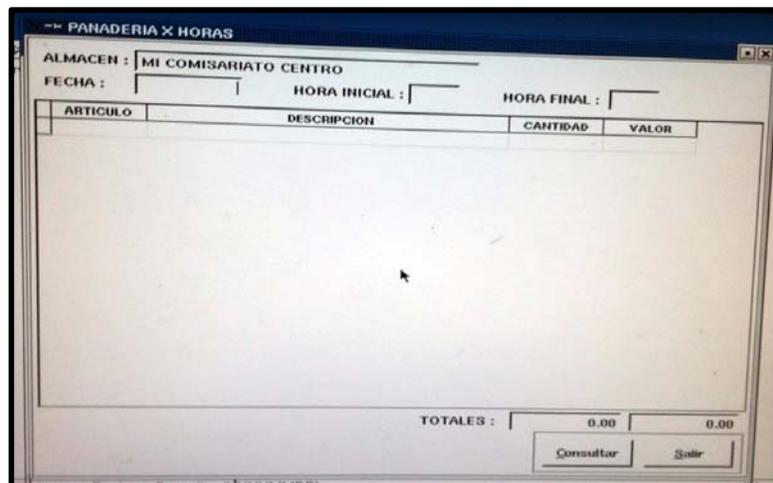
Se deja a temperatura ambiente aproximadamente 15 minutos hasta poder manipular y arreglar los productos.

- **Reporte de Ventas por Hora**

El personal de panadería es responsable de imprimir el reporte de Ventas por hora, lo encontramos en el sistema Legacy en la opción de Bodega/Reportes/Ventas por hora.



A continuación se debe colocar la fecha (año/mes/día), hora inicial (hora apertura) y final (hora del cierre).



La hoja de ventas es un complemento para el control de producción ya que nos muestra la cantidad real vendida de todos los productos asignados.

Este reporte indica el total de ventas por hora de cada variedad.

Este reporte se debe imprimir diariamente, escribir las bajas por variedad y sacar el porcentaje de bajas de acuerdo a las ventas.

$$\% \text{ BAJAS} = \frac{\text{sumatoria total de bajas}}{\text{sumatoria total de ventas}} * 100$$

Todos estos reportes deben de ser archivados en carpeta.

**Arreglo de panes y pasteles:** Cada variedad se arregla de forma independiente una vez descongelado

DESCRIPCION	ARREGLO	TIPO DE LATA	CANTIDAD POR LATAS
Pan canela	Dar forma redonda si es necesario. Tamaño de pan leudado aprox. 10 cm.	Plana	Hasta 20u.
Rosa enriquecida	Colocar en la bandeja, centrar y arreglar el moño de la rosa. Cuidar que no se pegue al filo de la lata. Tamaño de pan leudado aprox. 9cm. Pintar y colocar ajonjolí.	Plana	Hasta 20 u.
Rosa de agua	Centrar y arreglar el moño de la rosa. Colocar harina en la parte superior del pan. Cuidar que no se pegue al filo de la lata. Tamaño de pan leudado aprox. 9 cm.	Plana	Hasta 20 u.
Pan de dulce	Boleo, darle forma redonda. Tamaño aprox. de leudo 9 cm	Plana	Hasta 20 u.
Cara sucia	Arreglar la galleta y realizar el corte 4x4. Tamaño de leudo aprox. 9 cm.	Plana	Hasta 20 u.
Enrollado integral	Se coloca con la costura hacia abajo. Tamaño de pan leudado aprox. 12 cm.	Ondulada	Hasta 25 u.
Enrollado	Se coloca con la costura hacia abajo. Tamaño de leudo aprox. 10 cm para Enrollado de queso y 12 cm para Pan Enrollado.	Ondulada	Hasta 25 u.
Croissant	Colocar en lata, centrar y arreglar la punta para que quede al tope con la lata, Unir los extremos. Tamaño aprox. de leudo 11 cm. Después del leudo doblar las puntas hacia adentro (en forma de cangrejito)	Plana	Hasta 12u.
Sanduchero	Estirar hasta 20 cm y colocarlo en la bandeja con la costura hacia abajo. Asegurarse que las barras de pan queden uniformes. Tamaño de leudo aprox. 25 cm.	Ondulada	Hasta 10 u.
Pan de queso	Colocar el queso en el medio, arreglar extremos en punta, leudado 19cm	Plana	Hasta 8 u.
Francés	Estirar hasta aprox. 13 cm y colocar en la bandeja con la costura hacia abajo. Tamaño aprox. de leudo 16cm. Realizar 1 corte en la parte superior del pan	Ondulada	Hasta 20u.
Baguette	Estirar hasta las perforaciones de las latas. La costura debe quedar hacia abajo cuidando que las barras de pan queden parejas. Tamaño aprox. de ancho de pan leudado 5.5cm.	Ondulada	5 u.

**PRODUCTOS QUE NO REQUIEREN LEUDO**

44601	Pastel de Salchicha	Colocar la parte plana del producto del producto en la bandeja. Pintar con huevo	Plana	Hasta 15 u.
44656	Pastel de Chorizo			
44618	Paste de Pollo			
44942	Pastel de Carne			
44947	Pastel de acelga			
44728	Pastel de Queso			

## DESCRIPCIÓN DE LAS MASAS

Tipos de masas	DESCRIPCION
<i>Masa de Agua</i>	Es la masa base de todo pan contiene Harina, agua, sal, azúcar y levadura (no contiene grasa)
<i>Masa enriquecida</i>	Es la masa base con ingredientes adicionales que le dan mayor valor energético y nutricional como ejemplo: Leche, grasa, huevo
<i>Masa Integral</i>	Es la masa que está elaborada con harina integral y productos básicos de la masa de pan
<i>Masa de Hojaldre (pasteles)</i>	Esta masa se elabora con altas cantidades de grasa que le dan volumen y la hacen tener forma de capas

Tipos de grasas	DESCRIPCION
<i>Manteca</i>	Grasa simple sin olor ni sabor cuya función es dar suavidad a la estructura del pan
<i>Margarina</i>	Grasa con cierto grado de sabor que lo aporta a las masas
<i>Margarina de hojaldre</i>	Grasa usada como empaste que no se mezcla con la masa

*\*Todos nuestros panes contienen Gluten y levadura*

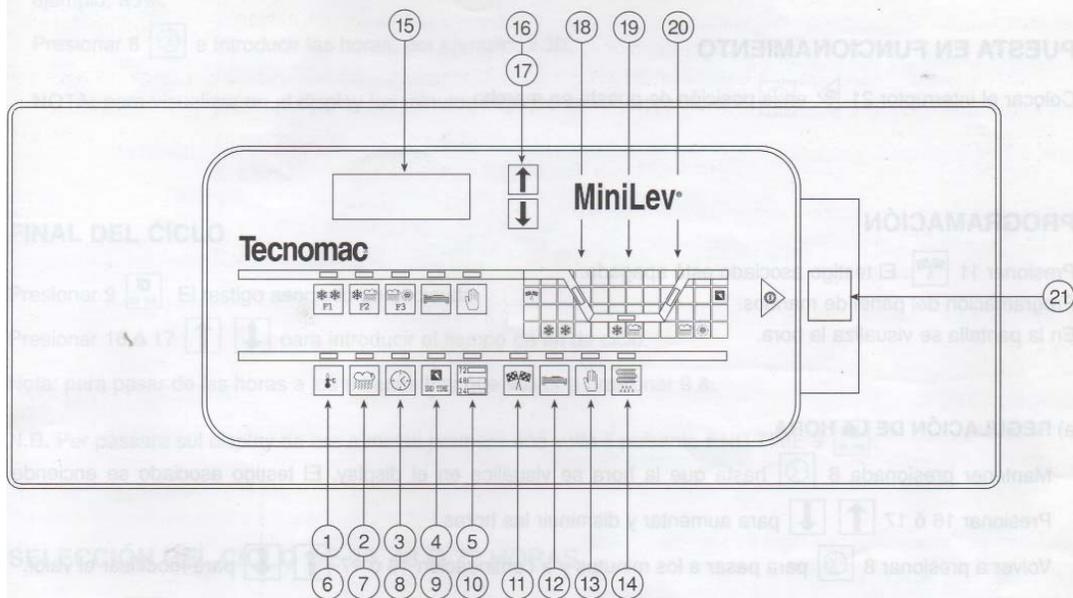
## LEUDO

Este proceso se realiza en la noche con la primera carga y al medio día con la segunda carga. Se deben colocar los coches en la cámara de leudo y dependiendo la carga que necesitemos realizaremos el proceso.

- Un pan que está totalmente leudado no puede permanecer más de 4 horas sin hornear

## Proceso para leudo de la Cámara TECNOMAC MINILEV

### 3. DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE MANDOS



(1) Selección fase 1

(2) Selección fase 2

(3) Selección fase 3

(4) Selección dormilón

(5) Selección funcionamiento manual

(6) Selección temperatura

(7) Selección humedad

(8) Programación de la duración de la fase y el reloj

(9) Programación de la hora y el día de finalización del ciclo

(10) Testigo del día de finalización del ciclo

(11) Inicio del ciclo de 3 fases

(12) Activación de la función dormilón

(13) Inicio del funcionamiento manual

(14) Activación del desescarche manual

(15) Display

(16) Aumentar valor

(17) Disminuir valor

(18) Testigo de fase 1 activada

(19) Testigo de fase 2 activada

(20) Testigo de fase 3 activada

(21) Interruptor general

### **Proceso para leudar y mantener en el día**

Visualizar el horario (24 horas)

Presionar tecla Manito

Presionar la tecla temperatura

Presionar la flecha indicadora hacia arriba hasta colocar la temperatura deseada entre 30-32°C para leudar, si necesitamos mantener presionamos la flecha hacia abajo hasta temperaturas entre 0 - 2°C.

Presionar la tecla manito

### **Proceso de la noche**

Visualizar el horario

Presionar las teclas manito y dormilón y se activará el ciclo. El display mostrará la temperatura de la cámara en ese momento.

### **HORNEO**

Se realiza por variedad de pan con temperatura y tiempo similares según lo establecido. La temperatura promedio depende del equipo, puede ser desde 130 C° hasta 190 C°.

El horno debe ser encendido solo para precalentar 30°C más de la temperatura promedio de horneado (aproximadamente 15 minutos) y mientras se encuentre en uso, de no ser así debe estar apagado

Cada Almacén tiene establecido su temperatura de trabajo, si presenta problemas, debe comunicar a su supervisor asignado o a gerencia para revisar o realizar algún cambio.

## ARREGLO DE PANES

### PAN ROSA DE AGUA

1. El pan descongelado en la lata, se cubre con el baño de harina asegurándose que quede totalmente cubierta la parte superior del pan.



2. En la siguiente imagen se muestra como queda la harina después del proceso de leudo.



3. Continuar con el proceso de horneo.

### PAN AVENA Y LINAZA

1. El pan descongelado se cubre con el baño de avena y linaza asegurándose que quede totalmente cubierta la parte superior del pan.



2. Una vez leudado debe de quedar como se muestra en la foto.



3. Luego llevar al horno.

### PAN ALEMAN

1. El pan descongelado se envuelve con el baño de avena y linaza asegurándose que quede totalmente cubierto el pan.



2. Una vez leudado debe de quedar como se muestra en la foto.



3. Luego llevar al horno.

## PAN BAGUETTE

Una vez leudado el pan baguette se debe de preparar el pan de la siguiente forma antes de llevarlo al horno:

1. Realizar 5 cortes transversales, la cuchilla debe de hacer un corte sesgado como se indica en las fotos:



2. Si los cortes están bien hechos, el baguette debe de formar una "greña"



3. Luego de esto, continuar con el proceso de horneado



**Pan de Canela**



**Pan Rosa enriquecida**



**Pan Rosa de agua**



**Pan de dulce**



**Pan Cara sucia**



**Pan enrollado integral**



**Pan Enrollado**



**Pan Croissant**



### Pan Sanduchero



### Pan de queso



### Pan Frances



### Pan Baguette



## **PROCEDIMIENTO DE RECEPCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS**

### **Productos Congelados**

- Los productos congelados se reciben una o dos veces a la semana dependiendo del almacén; el jefe de bodega, el encargado de panadería del almacén y el chofer del camión son encargados de esta operación.
- Se debe verificar que la temperatura del camión al momento de llegar al almacén se encuentre entre  $-20^{\circ}\text{C}$  a  $-25^{\circ}\text{C}$ , en caso de no ser así debe ser reportado en la hoja ruta del camión.
- El camión debe permanecer con el thermoking encendido durante la descarga.
- Descargar el camión, verificando las cantidades despachadas de los productos.
- El encargado de panadería debe verificar mediante inspección visual estado del producto, estado del empaque, identificación, fecha de caducidad.
- La descarga se debe realizar máximo en 30 minutos para evitar pérdidas de temperatura
- Las cámaras de congelación deben mantenerse a temperaturas entre  $-18$  a  $-20^{\circ}\text{C}$  , estos parámetros se podrán visualizar en los paneles de control ubicados en las paredes laterales de la cámara
- En aquellos almacenes donde se comparte la cámara se debe designar el espacio (no debe ser cerca de la puerta.
- Las filas de gavetas deben tener una gaveta vacía de piso, por ningún motivo se tendrá mercadería en contacto directo con el piso.
- Dentro de la cámara se debe organizar los productos, columnas de panes congelados, columnas de tortas y columnas de pasteles, la rotación se realiza por fechas, es decir lo primero en llegar debe ser lo primero en utilizar. Se deben mantener todas las fundas cerradas. No tener producto fuera de la funda.
- Mantener las puertas cerradas cuando se esté operando en la cámara.
- La cámara debe mantenerse limpia y ordenada

### **PRODUCTOS HORNEADOS (PANES)**

- Revisar que los panes horneados, antes de ser perchados en vitrina, cumplan con los parámetros establecidos de tamaño, color, decorado etc para cada código.
- Las variedades de pan horneado que no se hayan vendido hasta el cierre del almacén deben ser dadas de baja y desechadas físicamente siempre en presencia de un jefe de bodega o gerente que verifique las cantidades.

- Los productos rellenos, así como también productos nuevos deben ser colocados en la primera repisa.
- Panes de dulce, cara sucia, croissant, deben estar en la segunda repisa.
- La tercera repisa se comparte entre panes de agua y rosas y productos integrales.
- En la última repisa se colocan productos de mayor volumen de venta como enrollados, sandwicheros, francés y pan baguette.
- Todos los productos deben tener su respectivo precio.

## **RECLAMOS EXTERNOS DE PRODUCTOS EN MOMENTO DE CONSUMO**

Cuando un cliente realice una queja o reclamo del producto en el momento de consumo debe ser aceptado ante él sin objeción, ya sea con el cambio del producto o con la devolución del dinero, la prioridad es no incomodar al cliente.

Una vez solucionada la situación con el cliente el producto de reclamo debe ser analizado por el personal de panadería, quienes se encargan de verificar si es real o no.

En caso de que el reclamo sea real revisar el stock de producto así como también otros productos de igual código y lote del producto problema y también fechas y lotes diferentes.

## **ACTIVIDADES DE CIERRE DE PANADERÍA**

Cuando se termina la jornada laboral el personal de panadería debe realizar lo siguiente:

- Retirar los productos horneados que no se hayan vendido, anotar los códigos y cantidades para la devolución.
- Limpiar la vitrina de pan, levantando las tapas y vidrios de la misma (en caso de tener una fumigación por proveedor sólo se debe barrer la vitrina y se procede a la limpieza en la apertura del día siguiente).
- Lavar y secar bandejas de exhibición, charoles y pinzas para el despacho de productos
- Limpiar y ordenar anaqueles de almacenamiento.
- Apagar y limpiar el horno.
- Limpiar superficie de la cámara de leudo y activar los indicadores del ciclo nocturno de la cámara.
- Limpiar recipientes para almacenar harina, ajonjolí, linaza, azúcar y demás insumos utilizados en la preparación de productos de panadería.
- Limpiar mesas, mesones
- Ordenar la mesa de trabajo.
- Barrer y baldear pisos; y lavar paredes.
- Sacar la basura y colocar fundas limpias en los tachos