



Universidad Nacional de Lomas Zamora  
Facultad de Ciencias Agrarias.

Licenciatura en gestión de la Calidad e inocuidad de los alimentos.

**Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.**



**Autor: Antonella A. Chamorro.**

Director Ing. Agr. (Esp.) Liliana Rosa Galián  
Co – director Tec. Univ. en Procesamiento Agroalimentario Nicolás Marchessi

**Año 2022**



## Contenido

Agradecimiento .....	1
Resumen .....	2
Abstrac .....	3
Introducción. ....	4
Objetivos Generales. ....	6
Objetivos específicos.....	6
Capítulo I. “Antecedentes” .....	6
Monitoreo microbiológico ambiental y de superficies como indicador de enmohecimiento temprano en góndola y herramienta de priorización de recursos de control en una panificadora. ....	6
Capítulo II. Descripción del establecimiento.....	8
Ubicación y emplazamiento .....	8
Régimen de la actividad .....	8
Producto. ....	9
Magnitud comercial.....	9
Canales de venta. ....	9
Croquis. ....	10
Esquematización del proceso.....	12
Descripción del proceso .....	12
Materias primas: .....	15
Lay out.....	18
Organigrama.....	19
Capítulo III. “Marco teorico” .....	20
Sistema Nacional de Control de Alimentos.....	20
Las buenas prácticas de manufactura en la gestión empresarial.....	22
Capítulo IV “Materiales y métodos” .....	24
1) Incumplimientos de la normativa en el establecimiento, utilizando como base los lineamientos del Capítulo II del Código Alimentario Argentino (CAA) y exposición de las mejoras efectuadas. ....	24
2) Desarrollo de una lista de chequeo ponderada que permita hacer un seguimiento del nivel de aplicación de factores determinantes de producción a través del tiempo y que establezca acciones correctivas. ....	25
3) Implementación del check list y correlación con el número de devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola. ....	26
Capítulo N° V: Resultados y Observaciones.....	27
1) Planteo de los incumplimientos exposición de las mejoras.....	27
2) Resultados del desarrollo de la lista de chequeo y determinación de las acciones correctivas.....	34
3) Correlación entre los resultados obtenidos con el Check List <i>fd</i> y las devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola. ....	40

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de  
panificados industriales.  
Antonella Chamorro  
Año 2022

Capítulo VI “Discusión” .....	44
Capítulo VII “Conclusiones” .....	47
Anexo N° 1 Fichas Técnicas .....	47
Anexo N° 2 Check List .....	57
Bibliografía.....	60
Bibliografía complementaria .....	62

**Índice de figuras**

Figura 1 Ubicación .....	8
Figura 2: diseño del establecimiento.....	10
Figura 3:esquematacion del proceso .....	12
Figura 4: Disposicon de equipos y movimiento de materiales .....	18
Figura 5: organigrama de la empresa.....	19
Figura 6: distribucion en planta .....	27
Figura 7: nueva distribucion en planta.....	28
Figura 8: deposito de materiales .....	28
Figura 9: producción.....	29
Figura 10: producción.....	30
Figura 11: lavado de manos y filtro sanitario. ....	31
Figura 12: extractores. ....	31
Figura 13: limpieza general .....	32
Figura 14: barreras fisicas.....	33
Figura 15: disposicion de los panes en los carros .....	33
Figura 16 Pantalla inicial de check list fd.....	37
Figura 17: planilla de chequeo.....	38
Figura 18: Situación "Bajo Control" B. situación "Control Comprometido	
Figura 19: Ponderación, Críticos y Críticos + Caso con el cumplimiento de todos los ítems. ....	39
Figura 20: ponderacion, Críticos y criticos + Caso con el incumplimiento de algunos ítems.....	38
Figura 21: Gráfico de ponderaciones. Para dos chequeos, donde en el DIA 1 se cumplen todos los ítems y para el DIA 2 algunos ítems no se cumplen. ....	40
Figura 22: ficha técnica. Gluten.....	48
Figura 23: ficha técnica soja texturizada .....	49
Figura 24: ficha técnica. Ácido ascorbico.....	51
Figura 25: ficha técnica. Harina pan.....	52
Figura 26: ficha técnica. Propianato de calcio .....	53
Figura 27: ficha técnica: Sorbato de potasio.....	¡Error! Marcador no definido.

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de  
panificados industriales.  
Antonella Chamorro  
Año 2022

Figura 28: ficha técnica. Harina 0000.....	54
Figura 29: ficha técnica. Proteína de soja texturizada.....	55
Figura 30: ficha técnica. Harina de malta .....	56

**Índice de tablas**

Tabla 1: régimen de actividad.....	8
Tabla 2: variedades de panes y unidades elaboradas durante 2018 .....	9
Tabla 3: materias primas .....	15
Tabla 4: Promedios de los 4 chequeos mensuales de ponderaciones obtenidas aplicando el check list. .....	40
Tabla 5. devoluciones en cada mes y promedios de ponderaciones del Check List Fd.....	41
Tabla 6: críticos + y críticos incumplidos .....	42
Tabla 7: totales críticos + y críticos.....	42
Tabla 8: incumplimientos mensuales. ....	43
Tabla 9: Frecuencia de incumplimientos.....	43

**Índice de gráficos**

Gráfico 1: Devoluciones por enmohecimiento Vs. Ponderaciones promedio.....	41
Gráfico 2: frecuencia de críticos + y críticos .....	42
Gráfico 3: frecuencia de incumplimientos.....	44

## Agradecimiento

- A la Facultad de Ciencias Agrarias y al Laboratorio Central y de Microbiología por cederme el espacio.
- A la Ing. Agr. Galián Liliana Rosa, por su Dirección y al Técnico Nicolás C. Marchessi, por su Co- dirección.
- Al establecimiento elaborador de panificados por permitirme desarrollar este trabajo.

## Resumen

La priorización de recursos de control y el uso racional de los mismos es fundamental para la industria de panificados industriales ya que les permitirá mantenerse en el negocio y alcanzar metas económicas. Los objetivos de este trabajo fueron: plantear los incumplimientos de la normativa, basado en los lineamientos del Capítulo II del Código Alimentario Argentino (CAA) y exponer las mejoras efectuadas en el establecimiento. Desarrollar una lista de chequeo ponderada que permita hacer un seguimiento del estado del nivel de aplicación de factores críticos de producción a través del tiempo y que establezca acciones correctivas y por último aplicar dicha lista de chequeo y estudiar si existe correlación entre los resultados obtenidos con ella y las devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola. Para alcanzar el primer objetivo se procedió a la aplicación de un check list base de la empresa y se documentó fotográficamente. Para el desarrollo de la lista ponderada se trabajó con información contenida en la tesina “Aeromicrología y muestreos de superficie como indicadores de enmohecimiento temprano en góndola y herramienta de priorización de recursos de control en una panificadora”. Esta lista se automatizó en una planilla de Excel y se la denominó Check List *fd*. La implementación de la lista se realizó 4 veces al mes durante 5 meses consecutivos y luego los promedios de las ponderaciones se enfrentaron con los números de panes devueltos en cada mes y se aplicó el coeficiente de correlación lineal para establecer la correlación entre ambas variables. Para finalizar, el análisis, se elaboró un ranking de incumplimientos. Se expusieron las mejoras realizadas en el establecimiento, entre las cuales se observan, un nuevo filtro sanitario, la capacitación y el uso adecuado de elementos de protección personal, conjuntamente a cambios de diseño y construcción del establecimiento. Con la lista de chequeo desarrollada e implementada se determinó el nivel de aplicación de los factores determinantes de producción, en función del tiempo y los incumplimientos más representativos. Se comprobó que existe correlación entre estado higiénico sanitario y los factores críticos de producción con las devoluciones de enmohecimiento temprano en góndola. El desarrollo de una lista de chequeo ponderada es un aporte importante de este trabajo para la industria de panificados, con proyección a toda la industria de alimentos. Esta lista de chequeo forma parte de una nueva generación de herramientas que no solo guardan información, sino que también realizan un pre-análisis disminuyendo tiempos de toma de decisión, estandarizando acciones correctivas, dirigiendo eficientemente los recursos destinados al control y generando altos impactos con bajas inversiones.

## **Abstrac**

The prioritization of control resources and their rational use is essential for the industrial baking industry since it will allow them to stay in business and achieve economic goals. The objectives of this work were: to raise the breaches of the regulations, based on the guidelines of Chapter II of the Argentine Food Code (CAA) and to expose the improvements made in the establishment. Develop a weighted checklist that allows monitoring the status of the level of application of critical production factors over time and establishes corrective actions and finally apply said checklist and study if there is a correlation between the results obtained with it. and returns for early molding in gondola. To achieve the first objective, a base check list of the company was applied and documented photographically. For the development of the weighted list, we worked with information contained in the thesis "Aeromycology and surface sampling as indicators of early molding in gondolas and a tool for prioritizing control resources in a bakery". This list was automated in an Excel spreadsheet and was called Check List fd. The implementation of the list was carried out 4 times a month for 5 consecutive months and then the weighting averages were compared with the numbers of breads returned in each month and the linear correlation coefficient was applied to establish the correlation between both variables. To finalize the analysis, a ranking of non-compliances was developed. The improvements made in the establishment were exposed, among which are observed, a new sanitary filter, training and the proper use of personal protection elements, together with changes in the design and construction of the establishment. With the checklist developed and implemented, the level of application of the determining factors of production was determined, based on time and the most representative non-compliances. It was found that there is a correlation between the sanitary hygienic state and the critical factors of production with the returns of early immobility in the gondola. The development of a weighted checklist. It is an important contribution of this work for the bakery industry, with projection to the entire food industry. This checklist is part of a new generation of tools that not only store information, but also perform a pre-analysis, reducing decision-making times, standardizing corrective actions, efficiently directing the resources allocated to control and generating high impacts with low investments.

## Introducción.

El pan es sin duda un alimento que forma parte de la dieta de todas las personas alrededor del mundo, su formulación varía, pero esencialmente es una mezcla de harina, agua, levadura y sal. (Salgado – Nava y Jiménez - Munguía, 2012)

El pan tradicional de panadería se obtiene a través de un proceso no automatizado, con bajos niveles de tecnificación siendo intensivo en mano de obra. El pan industrial incluye variedades de pan de molde y panes de bollería (pan para pancho, hamburguesas y otros), elaborados en plantas industriales que cuentan con líneas de producción automatizadas o semi automatizadas, y utilizan tecnologías de producción intensivas en capital

El sector de panificados industriales argentino es liderado por Bimbo, que tiene las marcas: Bimbo, Fargo y Lactal, con las que controla alrededor del 80 por ciento del mercado y factura más de US\$ 200 millones anuales. El 20 por ciento restante, se reparte entre numerosas pymes familiares (Lezcano, 2011)

La industria es diversa y el consumo heterogéneo. Los argentinos consumen 64 kilos per cápita de pan artesanal y 4 kilos de panificados industriales al año. La demanda de pan industrial crece con mayor rapidez que la del pan tradicional de panadería debido al creciente número de consumidores que carecen de tiempo para comprar pan fresco diariamente, a una mayor oferta de variedades, entre ellas aquellas que incluyen ingredientes funcionales (ácidos grasos omega 3, 6 y 9, cereales y proteínas); y a la mayor participación de marcas del distribuidor en el mercado. (Sonatti, 2013)

Si bien las contaminaciones de los alimentos pueden ser físicas, químicas y/o biológicas; los panes son fácilmente alterables por hongos y bacterias. Las contaminaciones fúngicas son una amenaza para la calidad e inocuidad del producto (Salgado – Nava y Jiménez - Munguía, 2012). Este tipo de alimento es un sustrato con características propias que favorecen la proliferación de mohos alterantes como *Aspergillus* spp, *Penicillium* spp., y *Rhizopus* spp. entre otros (Lezcano et al., 2011 -González - Montiel, 2019)

En la industria de panificados, las contaminaciones afectan al producto final; pudiendo ocasionar un daño en la salud del consumidor y/o afectar la calidad del producto (Salgado – Nava y Jiménez - Munguía, 2012). Por eso es de suma importancia entender aquellos factores que pueden interferir en el aseguramiento de la calidad e inocuidad y corregirlos inmediatamente para evitar la aparición de enmohecimiento en góndola.

En la elaboración de alimentos perecederos, la contaminación ambiental y de superficies juega un papel fundamental en la durabilidad y estabilidad del producto, al existir altos niveles de contaminación fúngica en el establecimiento la posibilidad de que estructuras fúngicas lleguen al pan es mayor y la multiplicación de dichas estructuras sobre el

alimento ocasiona una alteración conocida como enmohecimiento en la corteza del pan que disminuye el tiempo en góndola del producto causándole a las panificadoras perjuicios económicos inmediatos (Chamorro, 2021), ligados a fallas o incumplimientos evitables, estos perjuicios se conocen como costos de la -no calidad- (Robaina, 2005), y a mediano y largo plazo, afectan la competitividad del establecimiento

El nivel de control logrado dentro de un establecimiento, al intensificar y profundizar en la aplicación de lineamientos de buenas prácticas de manufactura focalizados en las áreas críticas, entendiendo la dinámica de las contaminaciones fúngicas, resulta esencial para establecer condiciones que no favorezcan el anidamiento, la proliferación y la diseminación y que a su vez favorezcan las tareas generales de sanitización. Este nivel de control adquirido es directamente proporcional a la probabilidad de ocurrencia de las contaminaciones. (FAO, 2001).

La priorización de recursos en base a datos objetivos obtenidos sistemáticamente se ha vuelto fundamental para la toma de decisiones empresariales y pretenden enfocarse en aquellas mejoras que se encuentren asociadas a situaciones que ocasionan grandes pérdidas, de esta manera se obtendrán cambios positivos en los procesos dirigiendo eficientemente los medios disponibles y se minimizaran los daños económicos y de imagen que causan las fallas evitables.

El trabajo se realizó en las instalaciones de una empresa elaboradora de pan de molde, ubicada en Luis Guillón Provincia de Buenos Aires la cual produce al mes 48.980 unidades de pan de molde en distintas variedades (pan multicereal, pan integral, pan rustico y pan sin sal)

Este trabajo busca profundizar el tema de panificados industriales planteado en la tesina "Aeromicología y muestreos de superficies como indicadores de enmohecimiento temprano en góndola y herramienta de priorización de recursos de control en una panificadora". Presentado por Antonella Chamorro en el año 2021 donde se establecieron los procedimientos de buenas prácticas de manufactura y procedimientos estandarizados de saneamiento necesarios para minimizar las contaminaciones fúngicas, basándose en estudios microbiológicos y herramientas de priorización, ahora con todo lo aprendido y con los cambios realizados por la empresa, es hora de pasar de acciones reactivas a preventivas.

Este estudio comprenderá el relevamiento de las condiciones higiénico-sanitarias del establecimiento y las mejoras efectuadas, el armado de una lista de chequeo ponderada como herramienta de acción inmediata frente a desvíos que ocasionan devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola la cual se enfocara en reducir el tiempo de toma de decisión a través de la estandarización de acciones correctivas.

## **Objetivos Generales.**

Implementar una herramienta preventiva de evaluación que permita actuar inmediatamente frente a desvíos en los factores de producción asociados al aumento de las devoluciones con el fin de mejorar y hacer un uso racional de los recursos.

## **Objetivos específicos.**

- 1) Plantear los incumplimientos de la normativa, utilizando como base los lineamientos del Capítulo II del Código Alimentario Argentino (CAA) y exponer las mejoras efectuadas en el establecimiento.
- 2) Desarrollar una lista de chequeo ponderada que permita hacer un seguimiento del nivel de adecuación de factores productivos determinantes a través del tiempo y que establezca acciones correctivas.
- 3) Aplicar la lista de chequeo desarrollada y estudiar la correlación de los resultados obtenidos con ella y las devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola.

## **Capítulo I. “Antecedentes”**




### **Monitoreo microbiológico ambiental y de superficies como indicador de enmohecimiento temprano en góndola y herramienta de priorización de recursos de control en una panificadora.**

Los panes se alteran fácilmente, debido a que sus propiedades intrínsecas, (composición, pH y humedad) favorecen la multiplicación de las estructuras fúngicas que alcancen la superficie del alimento, desencadenando un fenómeno conocido como enmohecimiento que limita el tiempo de vida en góndola. Esta problemática le ocasiono a la empresa durante el 9 mes del 2018 pérdidas económicas inmediatas por 44400\$ y un claro perjuicio a la imagen de la empresa.

Las devoluciones de enero a septiembre de 2018 fueron del 0,18%, (por enmohecimiento temprano); Al comparar con bibliografía de referencia, (Danisco Argentina SA., 2008), se puede decir que este establecimiento se encuentra operando de manera óptima.

Nuestra problemática de enmohecimiento temprano en Góndola se encuentra sujeta a condiciones de la propia producción, que pueden no ser atendidas a tiempo.

Existen factores determinantes como la ventilación, la circulación del personal, la correcta utilización de desinfectantes, el sanitizado de utensilios, equipos y superficies, que podrían reunirse bajo tres marcos principales;

-  las barreras físicas.
-  Las condiciones que favorecen el mantenimiento del estado higiénico sanitario y
-  El manejo de la producción.

El enmohecimiento temprano en góndola es resultado de la llegada de estructuras fúngicas a la superficie del pan, post cocción, por ello las áreas de desmolde, enfriado y envasado se consideran críticas y esenciales para comprender la complejidad industrial de la panificación.

El estudio microbiológico ambiental y de superficies efectuado por Chamorro, 2021 permitió concluir que el promedio de recuentos en placas ambientales y de superficies tienden a conectarse con el enmohecimiento temprano en góndola y por añadidura con las devoluciones, cuando los recuentos bajan las devoluciones bajan y al subir los recuentos las devoluciones hacen lo propio.

En Lund et al., 1996 se llega a la conclusión que procedimientos de limpieza y desinfecciones mejoradas dan como resultado rápidamente una reducción significativa en el crecimiento de mohos sobre pan de centeno envasado

Por lo dicho los recuentos en placas de hongos y levaduras se afirma que ellos pueden ser utilizados como indicadores del enmohecimiento temprano en góndola para productos perecederos y ello otorga una visión del estado higiénico sanitario. Considerando que mayores recuentos implican más estructuras fúngicas en circulación con una excelente capacidad de aerotransportación que pueden llegar al alimento, esta conclusión podemos compartirla con Legan, 1993 donde se especifica que se pueden reducir las posibilidades de que las esporas accedan al pan a través de procedimientos adecuados de higiene.

En los establecimientos elaboradores de alimentos perecederos nos encontramos con los elementos y condiciones necesarias para la existencia, viabilidad, multiplicación y distribución de contaminantes biológicos alterantes y o patógenos y la concentración de estos contaminantes ambientales está estrechamente ligada con las devoluciones.

La información recabada durante el monitoreo microbiológico da una respuesta tardía a la condición higiénico-sanitaria del establecimiento y no impiden la llegada de los contaminantes al pan y el inevitable enmohecimiento temprano en góndola, esto es una dificultad que debe atenderse y pasar de acciones reactivas a pre activas, siendo esto último el espíritu del presente trabajo.

## Capítulo II. Descripción del establecimiento.

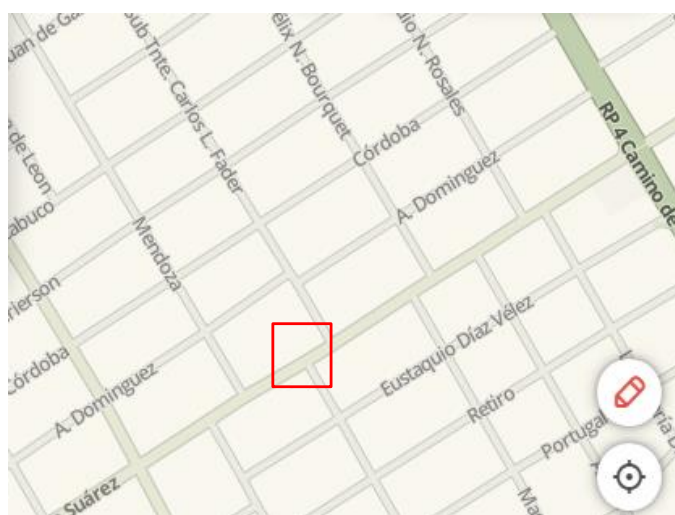
Extraído de Chamorro 2021-

### Ubicación y emplazamiento

La panificadora y su centro logístico se encuentran ubicados en el partido de Esteban Echeverría, provincia de Buenos Aires. En una zona urbana de notoria actividad industrial, a escasas cuadras de la Ruta Nacional N° 4. En el establecimiento se realizan las actividades productivas, administrativas, comerciales y la distribución.

**Figura 1**

Ubicación geográfica



Fuente: Google maps, 2022.

### Régimen de la actividad

**Tabla 1**

Régimen de actividad

<b>Número de Empleados</b>	<b>13 (trece)</b>			
<b>Funcionamiento</b>	Hora x día	Días x Semana	Meses x Año	Días x Año
	9	5	12	240
<b>Horario de funcionamiento</b>	Lunes a viernes		6 am- 20 pm horas	
	Sábado		-	
	Domingo		-	

## Producto.

Pan de Molde en Diferentes Variedades

Según el Artículo 748 - (Res. 2454, 10.11.88)

*"El pan de molde que se expendia envasado, deberá consignar en el rotulado con caracteres de buen tamaño, realce y visibilidad la fecha de vencimiento (día y mes)".*

Artículo 749 - (Dec. 61, 17.1.77) (Res. 153, 9.05.95)


"Queda permitido en la elaboración de panes de molde, enteros y en rodajas, panes tipo Viena, pizzas, pre-pizzas, tapas de empanadas y productos similares, que se comercializan envasados en origen, el empleo como inhibidor del desarrollo de hongos de una solución alcohólica de ácido sórbico y de ácido cítrico. Los productos deberán ser tratados por vaporización previo a su envasado y presentarán como máximo los siguientes niveles residuales: Ácido sórbico: 200 mg/kg. Alcohol etílico: 0,3% en volumen".

**Presentación:** envases de 420 g. en bolsitas de laminado polietileno de baja densidad (PEBD).

## Magnitud comercial.

La oferta del establecimiento es pan de molde en diferentes variedades que se elaboran durante todo el año llegando a un total ideal de **656640 unidades elaboradas al año** (Tabla 2).

**Tabla 2**  
 Variedades de panes y unidades elaboradas durante 2018.

VARIEDAD	NUMERO UNIDADES ELABORADAS
PAN MULTICEREAL	250560
PAN RUSTICO	138240
PAN INTEGRAL	181440
PAN INTEGRAL SIN SAL	38880
PAN GLUTEN SIN SAL	8640
PAN MULTICEREAL SIN SAL	38880
<b>TOTAL</b>	<b>656640</b> 

## Canales de venta.

Los canales de venta son los medios por los cuales los productos y servicios son presentados a los consumidores, es decir, el sitio, los medios o la plataforma que permite que el cliente tenga contacto con el producto.

La panificadora distribuye sus productos a través de logística propia en dietéticas, minimercados y almacenes del conurbano bonaerense (Tristán Suarez, Cañuelas, Ezeiza, Monte Grande, Lomas de Zamora, Florencio Varela, Berazategui, Quilmes y Avellaneda).

## Croquis.




*Fuente elaboracion propia.*

Instalaciones:




El establecimiento cuenta con las siguientes instalaciones:

- 👉 Un sanitario.
- 👉 Área de producción.
- 👉 Sector de desmolde.
- 👉 Sector de enfriado.
- 👉 Sector de envasado.
- 👉 Depósito de materias primas (harinas) en planta baja.
- 👉 Depósito de materias primas (semillas, otras harinas, mejoradores, etc) en planta alta.
- 👉 Depósito de producto final.

 Una oficina.

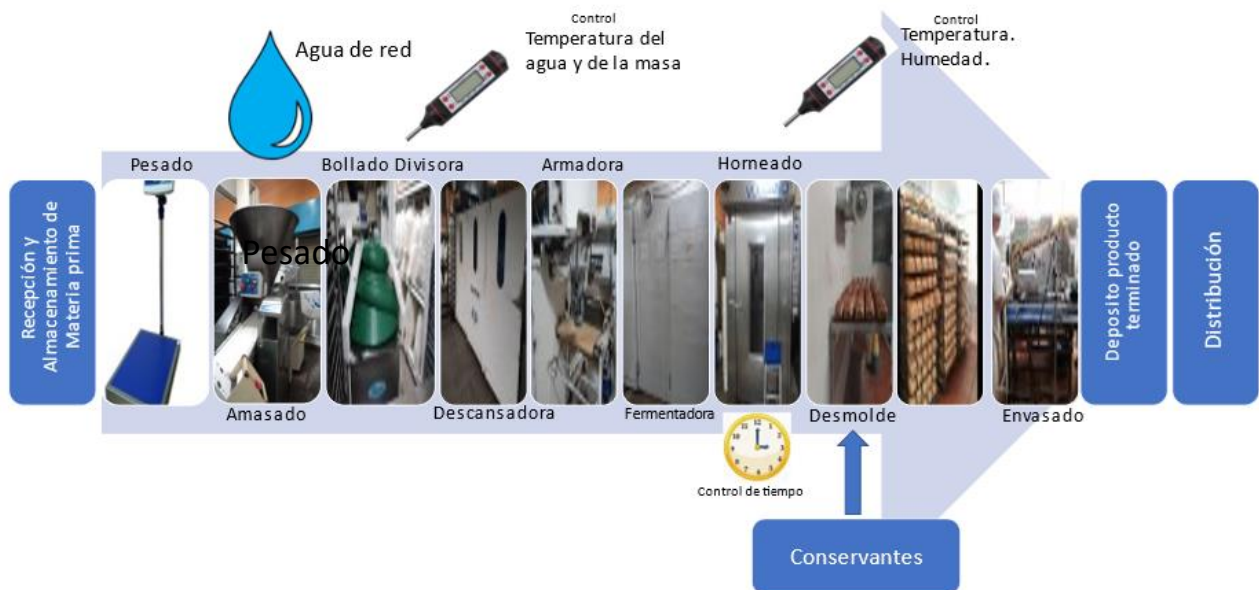
### Descripción de las áreas.

Puede verse en la figura 1 la disposición de las áreas:

-  Área sucia.
  - Depósito de planta alta: Almacenamiento de materias primas, preparación de la pre – mezcla y pesado de materias primas.
  - Expedición: Ingreso de vehículos de transporte para distribuir los productos. Las áreas sucias se encuentran debidamente separadas de las zonas limpias.
  
-  Área Intermedia:
  - Depósito de materias primas de planta baja: Almacenamiento de materias primas, principalmente harinas.
  - Producción: Área productiva, comprende la totalidad de los equipos para la elaboración del pan. Las áreas intermedias no se encuentran debidamente separadas de las áreas limpias.
  
-  Área limpia.
  - Desmolde: extracción de los panes cocinado del molde.
  - Enfriado: los panes ingresan en un nuevo carro y permanecen en esta área hasta que su temperatura descienda por debajo de la temperatura ambiente, de 60 a 90 minutos.
  - Envasado: se dispone de un equipo semi automático, al cual se cargan los panes colocándolos en una cinta transportadora, para finalizar en los envases correspondientes.
  - Depósito de productos terminados: Almacenamiento de panes envasados que esperan a la llegada del vehículo para su distribución.

## Esquemmatización del proceso

**Figura 3:**  
Esquemmatización del proceso



*Fuente elaboracion propia.*

## Descripción del proceso

En el proceso de producción del pan, se pueden enumerar las siguientes operaciones unitarias:

1. Tamizado
2. Pesado.
3. Pre – mezclado.
4. Amasado.
5. Bollado (divisora).
6. Descansadora.
7. Armadora.
8. Fermentación.
9. Horneado.
10. Desmolde
11. Enfriado

## **12. Envasado.**

### **Recepción de materias primas.**

Las materias primas son recepcionadas por el encargado del depósito, este deberá controlar el estado físico del envase y de la materia prima, solicitará la documentación correspondiente (remitos, protocolos de análisis y facturas de compra) a continuación completará las planillas recepción.

Las materias primas se identificarán con un número de lote interno, y se almacenaran bajo la premisa de lo primero que entra lo primero que sale (PEPS), cuidando que no haya cruzamiento con los productos finales, y se estivaran en estanterías dispuestas para tal fin, ubicadas y mantenidas según principios de buenas prácticas de manufactura.

En la recepción de las harinas se controla el peso de cada unidad, o algunas veces por muestreo al azar. Se almacenan las bolsas en un lugar fresco y seco (se arman las estibas a 10 cm de las paredes y sobre pallets). Dejándolas separadas del resto de las materias primas.

Al recibir las levaduras, se realiza por medio de un análisis sensorial, el control de calidad debe presentar aroma característico, color crema claro y ser friable, es decir que se pueda desgranar. El almacenamiento es a refrigeración a 4° C.

Las materias grasas se almacenan en su envase original, y una vez abierto se mantiene siempre en recipientes tapados, impermeables a los olores y protegidos de la luz. Una vez usadas se cierran y se le coloca un precinto que debe permanecer allí hasta su nuevo uso.

### **Activación de la levadura**

Se activa la levadura mezclando: agua a temperatura de 28°C- 32°C, harina 000 y levadura; iniciando la multiplicación de las células y el proceso de fermentación.

### **Tamizado, pesado y premezclado**

Se pesan los ingredientes necesarios, se tamizan y luego pasa por la mezcladora.

### **Amasado**

Se incorpora la premezcla según variedad de pan a producir, agua, hielo (en caso de ser necesario), y el fermento obtenido de la activación de la levadura. El proceso podrá ser rápido (4 minutos) lento (12 minutos)

### **Divisora y Bolladora**

El peso y corte de cada bollo de pan será el específico para cada variedad. El bollado de forma de cono, gira y sobre él se deslizan los bollos de pan provenientes de la divisora. Esta lleva consigo una caja harinadora.

### **Descansadora y armadora**

Esta cámara constituida por perchas posee pequeños bolsillos de dosificación de harina para evitar que los bollos se peguen a dichos bolsillos. Estas perchas móviles que se desplazan en sentido vertical y horizontal permiten que la masa repose luego de la división y/o bollado. Es decir, que se recupere de las tensiones a las que fue sometida. La armadora consiste en mallas cilindros que le da forma y enrolla la masa de pan, donde lo recibe el operario y coloca los panes en carros con trinchas.

### **Cámara fermentadora**

La temperatura para la fermentación será de 40°C y la humedad del 70%, este proceso durará 80 minutos.

### **Horneado**

La temperatura de cocción es de 270°C y se horneará durante 27 minutos.

### **Desmolde**

Sobre rejillas metálicas dispuestas en la mesada, se desmoldan los panes. Luego se pulveriza con conservante, la corteza y la parte inferior. Se colocan en un nuevo carro frío y se llevan a la zona de enfriado.

### **Sector enfriado**

En esta zona los panes no deberán estar más de 90 minutos, para alcanzar una temperatura óptima de envasado.

### **Envasado**







Un operario carga los panes a una cinta transportadora, la misma posee una rebanadora donde el pan sale en rodajas iguales, finalmente será empaquetado en bolsa, sellado automáticamente, fechado, y atado de manera manual. (D&D Panificados, 2018)

## Materias primas:

En la tabla 3 se describen las materias primas utilizadas por la empresa. Las fichas técnicas disponibles se encuentran en el Anexo N°1 Fichas técnicas.

**Tabla 3**  
 Materias primas y descripción.

Materia prima	Descripción
Agua	<p>Es uno de los componentes más importantes en panadería, es básico en la formación de la masa. Cuando la masa se hidrata, una parte la absorbe la proteína, otra parte el almidón y el resto es agua libre, donde se encuentran disueltos el azúcar de la harina y la sal. Las propiedades de la masa están fuertemente ligadas al porcentaje de agua de la misma.</p> <p>Toda agua que sea utilizada en elaboraciones de panadería cumple con los parámetros del Código Alimentario Argentino.</p>
Harina de trigo 000	Ver anexo N° 1 Fichas Técnicas.
Harina 0000	Ver anexo N° 1 Fichas Técnicas.
Harina de Malta	Ver anexo N° 1 Fichas Técnicas.
Salvado de trigo	<p>El <b>salvado</b> es el resultado de una parte de la molienda de los granos de cereales, en concreto procede de las cinco capas más externas del grano, formadas por una primera capa exterior envuelta, o cutícula, la segunda o epicarpio, la tercera o endocarpio, la cuarta capa, denominada testa y la quinta, denominada aleurona.</p> <p>Contiene celulosa, polisacáridos o hemicelulosa, proteínas, grasas, minerales y agua. Comprende alrededor del 15% del peso del cereal y es un producto derivado de la molienda de los</p>

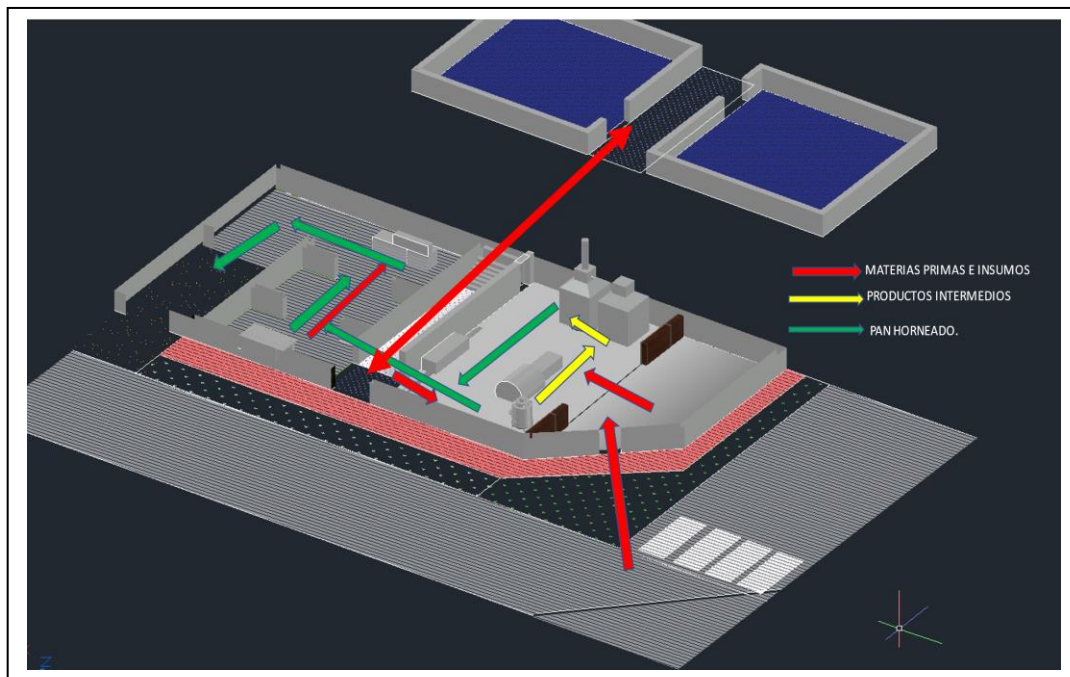
	granos para obtener la harina. Se presenta como granulado y también en polvo. Proporciona fibra insoluble en agua, aunque (según su origen) otros tienen fibra hidrosoluble
Centeno	Ver anexo N° 1 Fichas Técnicas.
Margarina	Es un término genérico para denominar distintos tipos de grasas usadas en sustitución de la mantequilla.
Levadura	Las levaduras son microorganismos unicelulares que realizan un proceso metabólico donde transforman los azúcares en alcohol y dióxido de carbono. La especie más utilizada es <i>Sacharomyces cerevisiae</i> .
Gluten	Ver anexo N° 1 Fichas Técnicas
Proteínas texturizadas de soja	Ver anexo N° 1 Fichas Técnicas.
Sal	La sal es una sustancia cristalina constituida por el cloruro de sodio (Cl Na). Se emplea generalmente en una proporción de un 2% sobre el peso de la harina; el exceso de sal reduce el volumen y retrasa la fermentación, dando como resultado un pan salado y de un color demasiado oscuro.
Semillas:  Girasol  Sésamo  Quinoa  Avena  Lino  Chía	Para la elaboración de panes con semillas se buscan aquellos proveedores que presenten certificados de producción bajo BPM.

<p>Aditivos</p>	<p>Los aditivos utilizados son de uso permitido. Se conservan en lugar fresco y seco. No se dispone de información ya que está sujeta a secreto comercial y a los fines de este trabajo no son relevantes</p>
<p>Conservantes                  a) Propionato de calcio                  b) Ácido sórbico</p>	<p><b>a) PROPIANATO DE CALCIO</b> (E- 202) se utiliza como conservante en una gran variedad de productos, entre los que se encuentran los productos de panadería y bollería. Se emplea en productos de panadería como inhibidor de mohos</p> <p><b>b) ACIDO SORBICO</b> (E -200) es un compuesto orgánico natural empleado como conservante alimentario en su forma de sales minerales. Posee un espectro antimicrobiano interesante ya que es relativamente ineficaz contra las bacterias lácticas y se utiliza inhibir los contaminantes aeróbicos en los alimentos fermentados o acidificados.</p>

Fuente elaboracion propia

## Lay out.

**Figura 4:**  
Disposición de equipos y movimiento de materiales.







Fuente: elaboración propia.




### Descripción del lay out

Flechas rojas: movimientos de materias primas

Flechas amarillas: movimientos de productos intermedios

Flechas verdes: movimientos de productos horneados y envasados.

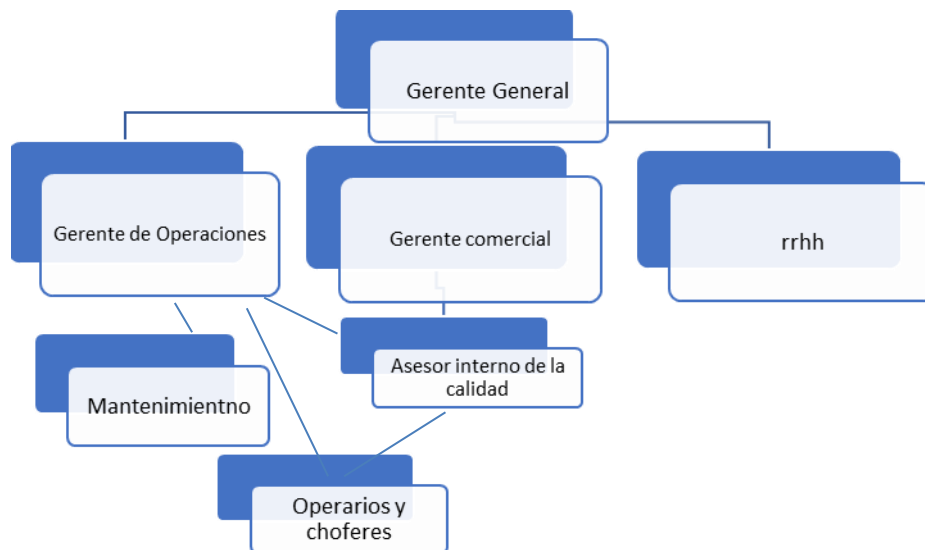
-  **Entrada principal (planta baja):** ingreso de personal y de materias primas incluyendo material de empaque.
-  **Entrada secundaria en planta baja:** recepción exclusiva de harina 000 y del alcohol 96%.
-  **Preparación de la premezcla:** es realizada en el primer piso; luego se lleva al depósito harinero donde se incorpora la harina, al terminar es embolsada y colocada en pallet a disposición del personal encargado de la producción, siendo la cantidad necesaria para un lote.
-  **Elaboración del pan horneado:** en el área intermedia de producción se llevan a cabo los procesos unitarios ya descritos.

-  **Pan horneado:** Se moviliza en carros de 180 unidades por la zona de producción pasando por el pasillo central hacia el área de desmolde donde se observa un cruzamiento de productos horneados y materias primas.
-  **Desmolde, Enfriado y Envasado:** a partir de que el pan es desmoldado y asperjado con conservantes se coloca en un nuevo carro y es dirigido al área de enfriado donde permanece hasta que su temperatura desciende por debajo de la ambiental de la temperatura de envasado.
-  **Depósito de producto terminado:** Se colocan 15 panes envasados por cajón plástico que luego atraviesan una cortina sanitaria de PVC y se almacenan en el depósito de productos terminados que se encuentra al lado de la zona de envasado. Los panes son cargados en camiones para distribución en no más de 24 horas de envasado.

El proceso está dispuesto de manera tal para que no existan reprocesos, movimientos hacia atrás ni repeticiones de movimientos.

## Organigrama

**Figura N 5**  
Organigrama de la empresa .



*Fuente elaboración propia.*

## **Funciones de los integrantes del establecimiento**

### **Gerente de operaciones:**

Lleva adelante la producción integralmente, desde la elaboración de producto hasta envasado y compras.

### **Gerente comercial:**

Se encarga de tareas de venta, de armado de reparto, y del sector financiero de la empresa.

### **Recursos humanos:**

Se encarga de gestionar al personal.

### **Asesora de calidad interna:**

Realiza tarea de chequeo de cumplimiento e implementación de BPM y POES, con los operarios bajo su cargo en estas actividades. Evaluación de análisis sensoriales, de pesada de producto final, análisis microbiológicos de aire y de superficies.

### **Mantenimiento:**

Es responsable por el buen funcionamiento y operatividad de las máquinas y otros equipos o elementos que se encuentran dentro del establecimiento.

### **Operarios:**

Realizar las actividades productivas involucradas en la elaboración del alimento.

### **Choferes:**

Realizan la distribución de los productos elaborados.

## **Capítulo III. “Marco teórico”**

### **Sistema Nacional de Control de Alimentos.**

En la Argentina se establece, a través del decreto 815/99, el Sistema Nacional de Control de Alimentos (SNCA) con objetivo de velar por el cumplimiento del Código Alimentario Argentino (CAA). (CONAL, 1999)

El SNCA se compone por la Comisión Nacional de Alimentos (CONAL), el Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA), y la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). También participa el gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y las provincias, a través de representantes de sus respectivas autoridades sanitarias.

Una de las tantas funciones de la CONAL es custodiar para que los organismos que integran el SNCA hagan cumplir el CAA en todo el territorio de nacional, y actualizarlo tomando como referencia las normas internacionales y los acuerdos establecidos en el Mercado Común del Sur (MERCOSUR.)

El CAA puesto en vigencia por la Ley Nº 18284 es la norma principal en la que se integran reglamentaciones, disposiciones y otras instancias que emiten los organismos oficiales, referidas a la elaboración, transformación, transporte, distribución y comercialización de los alimentos para consumo humano. Es por su parte también un conjunto de disposiciones higiénico – sanitaria, bromatológicas y de identificación comerciales incluyendo también las normativas para envases, equipos y accesorios para el trabajo con alimentos.

Este reglamento lo deben cumplir todos los establecimientos, las personas físicas o jurídicas y los productos alimenticios que ellos producen. Tiene como objetivo la protección de la salud de la población, también están involucradas cuestiones como la calidad, el control de la comercialización y la identificación de mercaderías, además de aspectos vinculados con las relaciones comerciales y los acuerdos internacionales.

El Código cuenta con 20 capítulos que incluyen apartados como:

- 👉 Condiciones generales de las fábricas y comercio de alimentos,
- 👉 Conservación y tratamiento de los alimentos,
- 👉 Empleo de utensilios, recipientes, envases, envolturas, normas para rotulación,
- 👉 Publicidad de los alimentos, especificaciones sobre los diferentes tipos de alimentos y bebidas, coadyuvantes y aditivos. (Burin, 2017)

El CAA en el Capítulo Nº II determina la obligatoriedad de aplicar las **Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)** para todos los establecimientos que elaboren / industrialicen, fraccionen, almacenen y transporten alimentos.

Las BPM son una herramienta básica para la obtención de productos inocuos para el consumo humano, que se centralizan en la higiene y en la manipulación de los alimentos,

pero también incluyen al diseño de las instalaciones, el transporte, manejo de residuos, personal, materias primas, y documentación.

Los beneficios del cumplimiento de los lineamientos del Capítulo II del CAA no solamente minimizan las posibles contaminaciones físicas, químicas y biológicas que afectan al alimento, si no también proponen una mejora potencial en los rendimientos, en la estabilidad y homogeneidad de la producción, emitiendo productos confiables a través del tiempo satisfaciendo a los clientes promoviendo un ambiente de trabajo seguro y agradable contribuyendo finalmente a la supervivencia de la empresa.

Las BPM son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, que nos permiten minimizar la ocurrencia de los peligros. (ANMAT S/C) La probabilidad de ocurrencia de un peligro es inversamente proporcional al grado de control sobre el sistema de gestión de la calidad. (FAO,2001)

En las industrias se ha estudiado que los microorganismos del aire ya sea por su interés sanitario o por la alteración que pueden causar en los productos que en ellas se fabrican, afectan al producto final, por esto es necesario e importante que los productos sean elaborados en un ambiente con un aire poco contaminado (Robaina,2005)

**De lo dicho anteriormente se desprende que el nivel de aplicación de las BPM está asociado a la llegada de los peligros a los alimentos, en el caso de estudio, considerando a los hongos como peligros biológicos, que afectan al pan y que son incorporados luego de la cocción, se entiende que si mantenemos bajo control los factores que inciden sobre la presencia y transporte de estos microorganismos reduciríamos su incidencia y así se evitaría que alteren al pan provocando enmohecimiento temprano en góndola disminuyendo las devoluciones.**

## **Las buenas prácticas de manufactura en la gestión empresarial**

En la actualidad la calidad se ha convertido en una meta de todas las organizaciones, tanto en las productivas como en las de servicios. Esta disciplina permite que las organizaciones desarrollen una favorable reputación que las posiciona en un determinado estatus a nivel empresarial. La gestión de la calidad permite mantener una fuerte posición en los costos, lo que permite que la empresa pueda invertir sus ganancias para mejorar los atributos de su servicio o producto y reforzar su posición distintiva en el mercado (Berovides-Castellón, 2013).

Las empresas agroalimentarias cuentan con bastantes herramientas no sólo para garantizar la calidad de sus productos sino también para obtener diferentes ventajas:

- 👉 Diferenciarse de la competencia.
- 👉 Acceder a mercados más exigentes e incluso generar otros nuevos.
- 👉 Rejuvenecer los mercados maduros.
- 👉 Los sectores correspondientes se obligan a sumar esfuerzos de promoción y de comercialización, logrando un mayor compromiso de los productores en todas las fases de transformación y distribución.
- 👉 Incrementar el valor añadido del producto.
- 👉 Reforzar la confianza del consumidor.
- 👉 Llegar al mercado con un producto homogéneo aceptado por el consumidor procurando mantener la supervivencia del establecimiento. (Hernández et al., 2004)

Las Buenas Prácticas de Manufactura se definen como conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales. BPM es un enfoque centrado en los procesos para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías de la información con metodologías de proceso y gobierno. (Albitres Valdez, 2018)

Las principales etapas de las Buenas Prácticas de Fabricación incluyen: adecuación y mantenimiento de las instalaciones; prevención de la contaminación a través de utensilios, equipamientos y ambientes; prevención de la contaminación a través de los empleados; prevención de la contaminación a través del aire del ambiente (aire acondicionado, condensación, etc.); prevención de la contaminación a través de productos químicos; control de plagas; garantía de la calidad del agua (ej: limpieza del tanque de agua); y cuidado con el destino de la basura. (Paulino et al., 2012)

Las BPM han posibilitado adelantos muy importantes en cuanto a la velocidad y agilidad con que las organizaciones mejoran el rendimiento de negocio. Con las BPM es posible lograr otros objetivos más allá de garantizar la inocuidad de los alimentos.

- 👉 Los directores de negocio pueden, de forma más directa, medir, controlar y responder a todos los aspectos y elementos de sus procesos operacionales.
- 👉 Los directores de tecnologías de la información pueden aplicar sus habilidades y recursos de forma más directa en las operaciones de negocio.
- 👉 La dirección y los empleados de la organización pueden alinear mejor sus esfuerzos y mejorar la productividad y el rendimiento personal.
- 👉 La empresa, como un todo, puede responder de forma más rápida a cambios y desafíos a la hora de cumplir sus fines y objetivos.

Para tener un resultado óptimo en las BPM son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, garantizar la inocuidad y la genuinidad de los alimentos. Los controles sirven para verificar que las operaciones se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado y que estén de acuerdo con procedimientos previstos. (Albitres Valdez ,2018).

El monitoreo microbiológico realizado en (Chamorro, 2021) permite entender desde un mecanismo analítico el valor del control de las operaciones basadas en las buenas prácticas de manufactura, el desarrollo de procedimientos y como la toma de decisiones a partir de datos objetivos orientar los recursos de para generar un mayor impacto en los resultados finales. Con esto se logrará una gestión basada en el análisis de la información y la priorización de recursos limitados (Benítez, 2008).

Esto representa un reto en la actualidad, ya que la resistencia al cambio en los paradigmas tradicionales es un obstáculo importante, principalmente por una concepción inadecuada del proceso de planeación, ya que el empleo de metodologías analíticas no pretende cambiar como tal, la forma en la que se hace la producción, sino la forma en la que se planea o se resuelven fallas. (Aguilar – Otero et Al., 2010) esta última idea es base para este trabajo debido a que ahora la gestión planea el control focalizando en los factores de producción asociados al enmohecimiento temprano en góndola.

## **Capítulo IV “Materiales y métodos”**

### **1) Incumplimientos de la normativa en el establecimiento, utilizando como base los lineamientos del Capítulo II del Código Alimentario Argentino (CAA) y exposición de las mejoras efectuadas.**

Para evaluar las condiciones operativas en relación con el cumplimiento de las Buenas Prácticas de manufactura, se consideraron los lineamientos que se indican en el Capítulo II del Código Alimentario Argentino (ANMAT, 2004), se realizaron observaciones utilizando de guía un check list de la empresa, documentando fotográficamente los incumplimientos. (Ver anexo N° 2)

## 2) Desarrollo de una lista de chequeo ponderada que permita hacer un seguimiento del nivel de aplicación de factores determinantes de producción a través del tiempo y que establezca acciones correctivas.

Con los datos obtenidos en trabajos anteriores (Chamorro, 2021 y Chamorro et al., 2021) se establecieron los Factores Críticos y los Factores Críticos +, ellos fueron la base para elaborar un Check List *fd* (factores determinantes) el cual es un sistema que se ejecuta semi – automáticamente en una planilla de Microsoft Excel, reduciendo tiempos de recolección de datos y de toma de decisión.

Llamamos: factores críticos a los lineamientos básicos de BPM y factores críticos +, aquellos factores que demostraron tener importancia en el aumento de las devoluciones.

El Check List *fd* cuenta con una serie de preguntas (que hacen referencia a los factores críticos y críticos +) y casilleros para la respuesta; donde:

- 👉 "0" corresponderá a "NO CUMPLE",
- 👉 "1" a "CUMPLE" para factores críticos y
- 👉 "2" para "CUMPLE" factores Critico +.

Se adaptaron funciones básicas del programa Microsoft Excel, para obtener resultados de forma inmediata.

Los resultados obtenidos con el Check List *fd* fueron:

- a) **La sumatoria de la condición de cumplimientos**, que corresponde al nivel de aplicación del sistema de gestión de calidad y de los factores determinantes. Esta sumatoria representa el estado higiénico sanitario del establecimiento, las operaciones productivas y los factores asociados al aumento de las devoluciones por enmohecimiento. Automáticamente el resultado es graficado en una hoja del libro de Excel donde se guardan los valores provenientes de cada aplicación del Check permitiendo visualizar la evolución del nivel de cumplimientos en función del tiempo.
- b) **El número de cumplimientos y la frecuencia de los factores Críticos y factores Críticos +**: se reflejará en el sistema.

En los casos donde la respuesta sea "1" o "2" el sistema indicará que la situación está "Bajo Control".

Cuando la respuesta sea "0" el sistema señalará "Control Comprometido" e indicará al asesor de calidad como proceder para volver a la situación de "Bajo Control" basándose

en los lineamientos de buenas prácticas de manufactura del CAA y en los procedimientos internos de control y registros. Estas acciones correctivas deberán estar acordadas por los integrantes de la empresa.

### 3) Implementación del check list y correlación con el número de devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola.

Durante los meses de diciembre a marzo de 2019 se aplicó el Check List *fd* obteniendo el valor de la ponderación del nivel de aplicación del sistema de gestión y de los factores determinantes. Los promedios mensuales se establecieron a partir de las ponderaciones de 4 aplicaciones del check list (una por semana). Las listas de comprobación originales se encuentran en la versión digital de este trabajo.

- 👉 **Estudio de correlación:** se enfrentaron los promedios obtenidos a partir de los chequeos, con el número de devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola utilizando el registro RE-PR-MICRO-04 provisto por el establecimiento. Para esto, se aplicó el coeficiente de correlación lineal utilizando el programa Microsoft Excel 2007. El coeficiente de correlación lineal puede ser un valor entre -1 y 1 donde, -1 significa que existe correlación negativa, es decir que cuando sube un valor de una de las variables, la otra baja y viceversa, y 1 significa que existe la máxima correlación positiva, es decir que las dos variables se mueven en el mismo sentido, cuando una aumenta la otra también lo hace y viceversa. Si el coeficiente de correlación da 0, significa que no hay correlación entre las variables. Se entiende que existe correlación cuando el resultado es menor a -0,6 o mayor a 0,6. (Garmendia Zapata, 2020)
- 👉 **Porcentaje de incumplimientos críticos y críticos +:** (número de incumplimientos críticos + o críticos /total de preguntas evaluadas.)
- 👉 **Ranking de incumplimientos:** se cuantifico el número de veces que cada ítems no cumplió y se calculó su frecuencia (total de no cumplimientos del ítems / total de no cumplimientos)

## Capítulo N° V: Resultados y Observaciones.

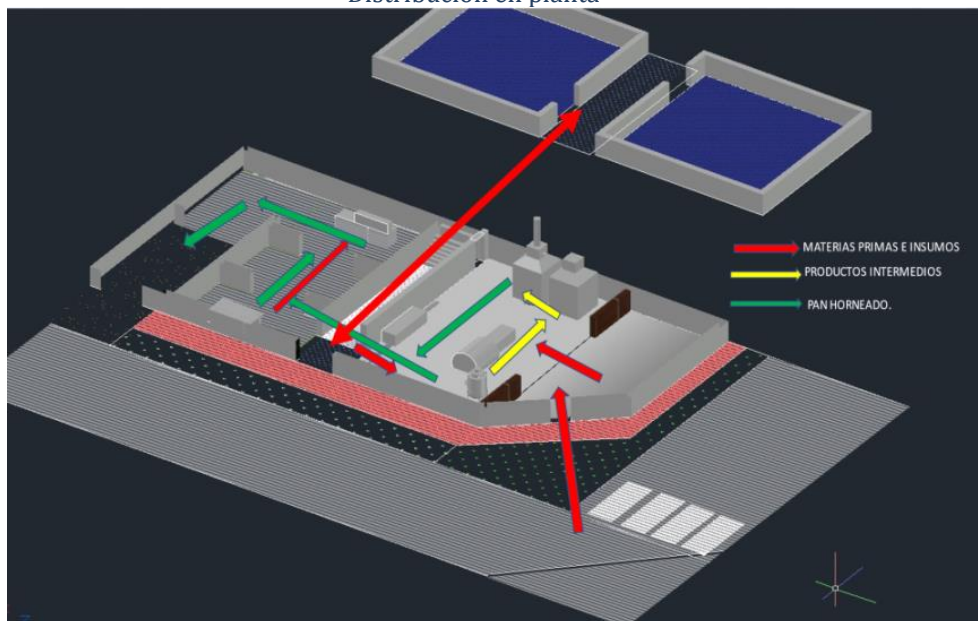
### 1) Planteo de los incumplimientos exposición de las mejoras.

Las observaciones realizadas durante la recorrida por el establecimiento, utilizando una lista de chequeo provista por la empresa (ver anexo N°2) y considerando los lineamientos del CAA, se exponen, a continuación, los incumplimientos detectados y las mejoras realizadas.

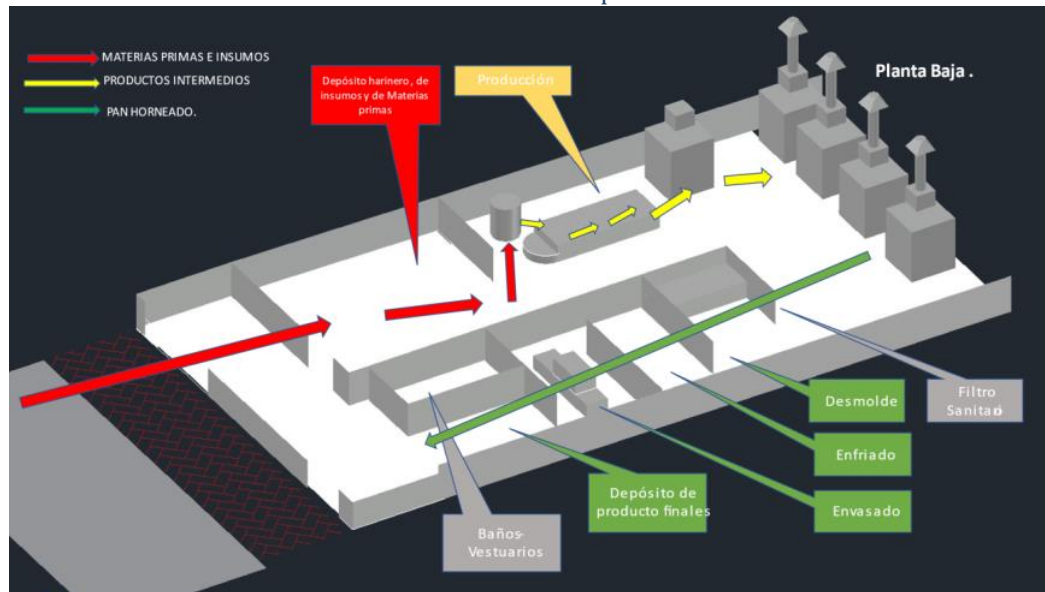
#### Distribución en planta (Lay out)

En la figura 6, se observaban cruzamientos de materias primas con productos terminados, superficies no impermeables y movimientos innecesarios. En el nuevo edificio los movimientos se hacen más fluidos y se evitan cruzamientos, la disposición de las áreas es en forma de “U”, lo cual disminuye los tiempos de operación promoviendo la eficiencia productiva. (figura 7)

**Figura 6.**  
Distribución en planta



**Figura 7.**  
Nueva Distribución de planta.



### Orden y rotulación de elementos de limpieza.

En la figura 8, se observa el depósito de materiales de limpieza, estos se ordenan y rotulan adecuadamente con el fin de evitar el mal uso de los elementos sanitizantes y pérdidas de tiempo al momento de localizarlos.

**Figura 8**  
Depósito de materiales.



### Área productiva; orden, limpieza y superficies.

Como se ve en las figura 9 y 10, la disposición de los equipos favorece la operatividad, se evitan cruzamientos y se realiza un lavado eficiente ya que se han mejorado las superficies,

En la figura 9 debe destacarse la incorrecta ubicación del ventilador, que está dirigido desde la zona sucia hacia la zona limpia. De manera urgente debe reconsiderarse la ubicación del ventilador.

El filtro sanitario en la zona de producción es una decisión fundamental y necesaria para mantener un adecuado estado higiénico sanitario de las manos del personal que ingresa a las áreas críticas.

**Figura 9.**  
Producción.



**Figura 10**  
Producción.



### Lavado de manos

En la figura 11 se pueden ver las zonas de lavado de manos, si bien ambos son funcionales, el lavado de la derecha está más ordenado y limpio, en este se evitan las zonas del socalo, el óxido que se ve en el lavado de la izquierda y los materiales con grietas no impermeables. Por otro lado, colocar el lavado previo a la entrada a la zona de desmolde reduce la circulación con las manos sin higienizarse.

**Figura 11.**  
Lavados de manos y filtro sanitario.



### Áreas críticas de producción

#### Extractores y superficies

En las áreas críticas los extractores han demostrado jugar un papel determinante, por esto en el nuevo establecimiento se incorporaron extractores en el techo y no en las paredes laterales; su funcionamiento debe ser altamente controlado.

**Figura 12.**  
Extractores



### Limpeza general

En la figura 13, se puede ver el área de desmolde; en la nueva construcción con materiales impermeables sin grietas y lizas que favorecen las operaciones de sanitización permitiendo un eficiente lavado y desinfección.

**Figura 13**  
Limpeza general



### Barreras físicas

El ingreso a un área crítica con una puerta metálica evita de manera conveniente la circulación del aire contaminada desde la zona de sucia de producción siendo esto fundamental para que los contaminantes aerotransportados accedan al pan ya horneado.

**Figura 14**  
Barreras físicas.



### Separación de panes

La separación de panes en los carros permite una mejor circulación del aire y evita condensación de humedad en la superficie del pan que favorece el enmohecimiento.

**Figura 15**  
Disposición de los panes en los carros.



El check list utilizado fue actualizado para favorecer la recopilación de información y el análisis de la situación para aplicar acciones correctivas.

## 2) Resultados del desarrollo de la lista de chequeo y determinación de las acciones correctivas.

La lista de comprobación se compone de las siguientes preguntas con sus respectivas acciones; aquellas marcadas en rojo son las consideradas Crítico +.

<p>¿Condiciones adecuadas de orden e higiene? Informar en cuaderno diario, avisar al encargado de las tareas de limpieza, recordar procedimientos estandarizados de saneamiento. Vigilar por los próximos días exhaustivamente las áreas comprometidas. Profundizar conceptos de buenas prácticas de manufactura.</p>
<p>¿Piletas funcionales y completas (agua fría y caliente)? Informar urgente al encargado de mantenimiento y al responsable del establecimiento para que se restablezca el servicio de manera inmediata</p>
<p>¿Inodoros y mingitorios funcionales y equipados? Informar urgente al encargado de mantenimiento y al responsable del establecimiento para que se restablezca el servicio de manera inmediata</p>
<p>¿Elementos de higiene personal completos? Reponer los elementos faltantes, informar en cuaderno correspondiente</p>
<p>¿El estado higiénico sanitario de la dispensadora de conservantes es adecuado? Reforzar tareas de limpieza y desinfección, ver POES N° PR - P-15 la concientización</p>
<p>las superficies en contacto con los panes ya cocinadas se encuentran en estado adecuado de higiene. Es decir, si ha aplicado el POES CORRESPONDIENTE Esta es una situación CRITICA + las superficies y el entorno son determinantes y están ligadas con las devoluciones por enmohecimiento. Aplique POES correspondiente urgente, informe y concientice sobre BPM POES: PR-P-21, PR-P-01</p>
<p>La vestimenta del personal se encuentra en buenas condiciones de higiene Informar en cuaderno diario, avisar al encargado de las tareas de limpieza, recordar procedimientos estandarizados de saneamiento. Vigilar por los próximos días exhaustivamente las áreas comprometidas. Profundizar conceptos de buenas prácticas de manufactura.</p>
<p>Se aplicaron correctamente los POES en las áreas de enfriado desmolde y envasado. Esto es una situación CRITICA + Trae DEVOLUCIONES verificar registros de POES, y solicitar urgentemente que se tome acción de sanitizado en la zona y elemento correspondiente.</p>
<p>En esquinas, rincones, ángulos de máquinas o zonas de difícil acceso se observa suciedad o enmohecimiento específicamente en las zonas limpias Instar al encargado de limpieza que intensifique las operaciones para mantener el estado higiénico de limpieza de rincones según procedimiento PR-P-02</p>

<p><b>Las rejillas que están en contacto directo con el pan cocinado se encuentran en buenas condiciones de higiene</b>  <b>Informar en cuaderno diario, avisar al encargado de las tareas de limpieza, recordar procedimientos estandarizados de saneamiento. Vigilar por los próximos días exhaustivamente las áreas comprometidas. Profundizar conceptos de buenas prácticas de manufactura.</b></p>
<p><b>La máquina de envasado que está en contacto directo con el pan cocinado se encuentra en buenas condiciones de higiene</b>  <b>Remitir a POES PR-P-13 INFORMAR al encargado de limpieza de la maquina sobre la situación, verificar que las acciones sean realizadas DE INMEDIATO.</b></p>
<p><b>Los elementos de limpieza separados por color se usan de manera adecuada según área correspondiente</b>  <b>Chequear identificaciones de los elementos, volver a indicar a los operarios cuales son los elementos correspondientes a las distintas zonas. Informar.</b></p>
<p><b>Extractores funcionando correctamente en las zona de envasado</b>  <b>Informar Urgente al encargado de mantenimiento, recordar el área de envasado es la de mayor concentración fúngica, este extractor tiene prioridad. De no arreglarse de inmediato es un factor determinante en la calidad del aire dentro de áreas críticas.</b></p>
<p><b>Extractores funcionando correctamente en las zona de enfriado</b>  <b>Informar Urgente al encargado de mantenimiento, recordar el área de envasado es la de mayor concentración fúngica, este extractor tiene prioridad. De no arreglarse de inmediato es un factor determinante en la calidad del aire dentro de áreas críticas.</b></p>
<p><b>Extractores funcionando correctamente en las zona de desmolde</b>  <b>Informar Urgente al encargado de mantenimiento, recordar el área de envasado es la de mayor concentración fúngica, este extractor tiene prioridad. De no arreglarse de inmediato es un factor determinante en la calidad del aire dentro de áreas críticas.</b></p>
<p><b>La temperatura y la humedad en el almacenamiento de los productos terminados previo a la distribución es la adecuada.</b>  <b>Revisar aires acondicionados y ventilación en las diferentes zonas.</b></p>
<p><b>Las barreras físicas se encuentran cerradas completamente en la zona de producción</b>  <b>Cerrar puertas y/o cortinas.</b></p>
<p><b>Los operarios circulan entre zonas sucias, limpias e intermedias sin restricción.</b>  <b>Esto implica un procedimiento de BPM incorrecto, compromete al sistema en general debido al traslado de microorganismos de una zona a la otra, concientizar, informar y revisar que la sectorización este adecuadamente señalizada, reforzar conceptos de BPM generales.</b></p>
<p><b>Se observa algún problema en la circulación del aire, como por ejemplo movimiento excesivo de cortinas o corrientes de aire desde las diferentes áreas.</b>  <b>CHEQUEAR cortinas y puertas, de existir ventiladores revisar su funcionamiento, también ver</b></p>

<b>funcionamiento de extractores que estén colocados en la dirección de giro correcta.</b>
<p>Los panes de devoluciones ingresan al área productiva  <b>Sacar inmediatamente</b></p>
<p>La concentración del desinfectante en áreas blancas es la correcta según la época del año  <b>Recordar esto es un factor determinante. Revisar procedimiento de dilución y formulación del conservante según la época del año, informar de la situación.</b></p>
<p>Existe contacto entre materias primas y producto cocinado previo al envasado  <b>Evaluar la causa del contacto, intentar reducir o eliminar la situación de encuentro, buscar dentro de lo posible una variante en el flujo de materiales para prevenir la situación.</b></p>
<p>Los guantes se encuentran en condiciones de higiene aceptable  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>Frecuencia del cambio de guantes adecuada  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>La frecuencia de cambio de los guantes blancas de algodón en área blanca (desmolde) es la adecuada  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>La frecuencia de cambio de los guantes amarillos de algodón en área blanca (desmolde) es la adecuada  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>La frecuencia de cambio de los guantes de vinilo usado en área blanca(ensado) es la adecuada  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>Los guantes se encuentran en su área correspondiente  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>Los guantes usados en la zona de desmolde son los adecuados según tarea asignada correspondiente  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>Los guantes usados en la zona de envasado son los adecuados según tarea asignada correspondiente  <b>ES SITUACION CRITICA +. Chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso.</b></p>
<p>La cofia y el barbijo se encuentran colocados correctamente  <b>Indicar como deben estar colocados, reforzar conceptos de buenas prácticas de manufactura.</b></p>
<p>Los operarios poseen los elementos de protección personal debidamente colocados  <b>Indicar como deben estar colocados, reforzar conceptos de buenas prácticas de manufactura.</b></p>

**el pH del pan es de 5 o menor**  
**Informar a producción.**

A continuación, se exponen capturas de pantalla del Check List *fd*.

**Figura 16**  
 Pantalla inicial de check list *fd*.



Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.  
 Antonella Chamorro  
 Año 2022

**Figura 17**  
 Planilla de chequeo.

		Cond.	Situación	ACCIÓN	
3					
4					
5	Condiciones adecuadas de orden e higiene?	Cr	1	Bajo Control	0
6	Piletas funcionales y completas ( agua fría y caliente)?	Cr	1	Bajo Control	0
7	Inodoros y mingitorios funcionales y equipados?	Cr	1	Bajo Control	0
8	Elementos de higiene personal completos?	Cr	1	Bajo Control	0
9	el estado higienico sanitario de la dispensadora de conservantes es adecuado	Cr	1	Bajo Control	0
10	las superficies en contacto con los panes ya cocinadas se encuentra en estado adecuado de higiene.. Es decir si ha aplicado el POES CORRESPONDIENTE	CR+	2	Bajo Control	0
11	La vestimenta del personal se encuentra en buenas condiciones de higiene	Cr	1	Bajo Control	0
12	se aplicaron correctamente los poes en las areas de enfriado desmoldo y envasado.	CR+	2	Bajo Control	0
	en esquinas, rincones, angulos de maquinas o zonas de dificil				

**Figura 18**  
 Situación "Bajo Control" B. situación "Control Comprometido"

A

6	Piletas funcionales y completas ( agua fría y caliente)?	Cr	1	Bajo Control	0
7	Inodoros y mingitorios funcionales y equipados?	Cr	1	Bajo Control	0
8	Elementos de higiene personal completos?	Cr	1	Bajo Control	0
9	el estado higienico sanitario de la dispensadora de conservantes es adecuado	Cr	1	Bajo Control	0
10	las superficies en contacto con los panes ya cocinadas se encuentra en estado adecuado de higiene.. Es decir si ha aplicado el POES CORRESPONDIENTE	CR+	2	Bajo Control	0
	La vestimenta del personal se encuentra en buenas condiciones de	Cr	1	Bajo Control	0

B

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.  
Antonella Chamorro  
Año 2022

4 Cr. ¿Elementos de higiene personal completos?	Cr	0	Control Comprometido	Informar en cuaderno diario, avisar al encargado de las tareas de limpieza, recordar procedimientos estandarizados de saneamiento. Vigilar por los próximos días exhaustivamente las áreas comprometidas. Profundizar conceptos de buenas practicas de manufactura.
5 Cr. ¿el estado higiénico sanitario de la dispensadora de conservantes es adecuado?	Cr	0	Control Comprometido	Informar en cuaderno diario, avisar al encargado de las tareas de limpieza, recordar procedimientos estandarizados de saneamiento. Vigilar por los próximos días exhaustivamente las áreas comprometidas. Profundizar conceptos de buenas practicas de manufactura.
6 Cr+ ¿Las superficies en contacto con los panes ya cocinadas se encuentra en estado adecuado de higiene.. Es decir si ha aplicado el POES CORRESPONDIENTE?	CR+	0	Control Comprometido	Informar en cuaderno diario, avisar al encargado de las tareas de limpieza, recordar procedimientos estandarizados de saneamiento. Vigilar por los próximos días exhaustivamente las áreas comprometidas. Profundizar conceptos de buenas practicas de manufactura.
7 Cr ¿La vestimenta del personal se encuentra en buenas condiciones de higiene?	Cr	1	Bajo Control	continuar
8 Cr + ¿Se aplicaron correctamente los poes en las áreas de enfriado desmolde y envasado.?	CR+	0	Control Comprometido	Informar en cuaderno diario, avisar al encargado de las tareas de limpieza, recordar procedimientos estandarizados de saneamiento. Vigilar por los próximos días exhaustivamente las áreas comprometidas. Profundizar conceptos de buenas practicas de manufactura.
9 Cr ¿En esquinas, rincones, ángulos de maquinas o zonas de difícil acceso se observa suciedad o enmohecimiento específicamente en las áreas limpias?	Cr	1	Bajo Control	continuar

Figura 19

Ponderación, Críticos y Críticos + Caso con el cumplimiento de todos los ítems.

34	los guantes usados en la zona de envasado son los adecuados según tarea asignada correspondiente	CR+	2	Bajo Control	0
35	La cofia y el barbijo se encuentran colocados correctamente	Cr	1	Bajo Control	0
36	Los operarios poseen los elementos de protección personal devidamente colocados	Cr	1	Bajo Control	0
37	La vestimenta del personal se encuentra en buenas condiciones de higiene	Cr	1	Bajo Control	0
38	el pH del pan es de 5 o menor	CR+	1	Bajo Control	0
39	<b>Sumatoria de Condición.</b>		<b>52</b>	Total de condición	<b>INCUMPLIMIENTOS</b>
40	<b>Cumplimientos</b>	<b>CR +</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>1</b>
41	<b>Cumplimientos</b>	<b>Cr</b>	<b>16</b>	<b>15</b>	<b>-1</b>
42					
43					

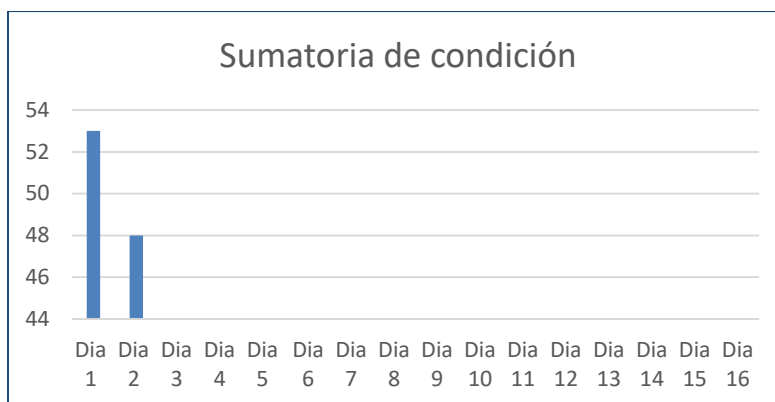
Figura 20

Ponderación, Críticos y Críticos +; Caso donde algunos ítems no se cumplen.

	A	B	C	D	E
32	los guantes se encuentran en su area correspondiente	CR+	2	Bajo Control	0
33	los guantes usados en la zona de desmolde son los adecuados según tarea asignada correspondiente	CR+	2	Bajo Control	0
34	los guantes usados en la zona de envasado son los adecuados según tarea asignada correspondiente	CR+	0	Control Comprometido	chequear procedimientos para guantes. Concientizar sobre su uso RECORDAR ES SITUACION CRITICA +
35	La cofia y el barbijo se encuentran colocados correctamente	Cr	1	Bajo Control	0
36	Los operarios poseen los elementos de protección personal devidamente colocados	Cr	0	Control Comprometido	indicar como deben estar colocados, reforzar conceptos de buenas practicas de manufactura.
37	La vestimenta del personal se encuentra en buenas condiciones de higiene	Cr	0	Control Comprometido	Informar, concientizar sobre BPM, exigir cambio de ropa por ropa limpia y reforzar conceptos de bpm
38	el pH del pan es de 5 o menor	CR+	1	Bajo Control	0
39	<b>Sumatoria de Condición.</b>		<b>48</b>	Total de condición	<b>INCUMPLIMIENTOS</b>
40	<b>Cumplimientos</b>	<b>CR +</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>2</b>
41	<b>Cumplimientos</b>	<b>Cr</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>1</b>
42					

**Figura 21**

Gráfico de ponderaciones. Para dos chequeos, donde en el DIA 1 se cumplen todos los ítems y para el DIA 2 algunos ítems no se cumplen.



*Adaptación de ponderación de García W, Palopoli H, Pilatti H & Vigoz Lucila (2013) Guía de análisis de peligros y estimación del riesgo para la habilitación, categorización y seguimiento sanitario de establecimientos de alimentos. Lanús, Argentina. Edit: UNLa.*

### 3) Correlación entre los resultados obtenidos con el Check List *fd* y las devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola.

El nivel de control sobre el sistema de gestión de la calidad y sobre los factores determinantes, en los meses de estudio obtenidos al aplicar lista de chequeo ponderado fue:

**Tabla 4.**

Promedios de los 4 chequeos mensuales de ponderaciones obtenidas aplicando el check list.

Mes	Promedio de ponderaciones mensuales.
<b>Noviembre</b>	44,5
<b>Diciembre</b>	48
<b>Enero</b>	47,75
<b>Febrero</b>	44,5
<b>Marzo</b>	44,75

Una vez obtenidos los promedios (tabla 4) se enfrentaron con las devoluciones de cada uno de los meses, las mismas fueron extraídas del registro RE-PR-MICRO-04 del establecimiento.

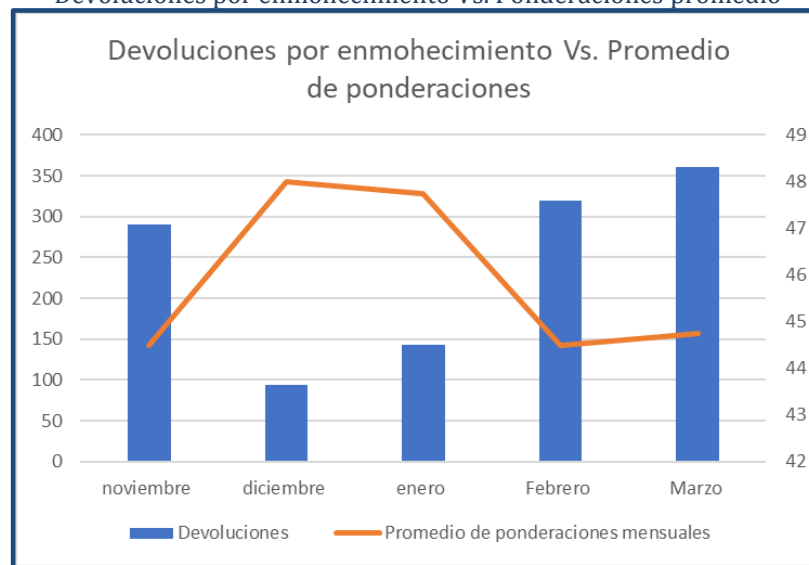
**Tabla 5.**

Devoluciones en cada mes y promedios de ponderaciones del Check List *fd*.

	Devoluciones	Promedio de ponderación de Check List <i>fd</i>
<b>Noviembre</b>	291	44,5
<b>Diciembre</b>	94	48
<b>Enero</b>	143	47,75
<b>Febrero</b>	319	44,5
<b>Marzo</b>	361	44,75

**Gráfico 1.**

Devoluciones por enmohecimiento Vs. Ponderaciones promedio



Aquí las devoluciones son menores en momentos donde los promedios de las ponderaciones son mayores, esto indica mayor control sobre los factores propios del sistema de gestión de la calidad y de los factores determinantes y en el caso de mayores devoluciones menores ponderaciones, indicando controles comprometidos.

Se determinó que ambas variables se comportan como funciones lineales y se aplicó el coeficiente de correlación lineal obteniendo un  $r = -0,9589$  y queda comprobado de esta manera que existe una fuerte correlación negativa entre el nivel de control y las devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola.

Se establecieron también los incumplimientos críticos y críticos + en los meses en estudio (Tabla 6) y el porcentaje de los mismos (Tabla 7)

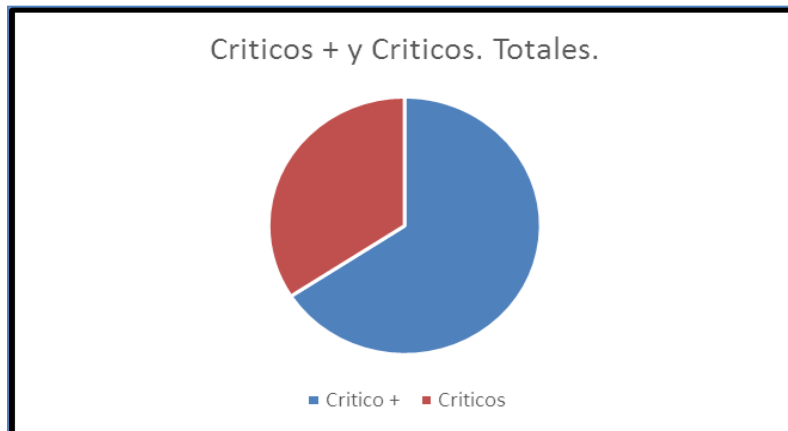
**Tabla 6**  
 Críticos + y críticos Incumplidos.

	Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero		Marzo	
	Critico +	críticos	Critico +	críticos	Critico +	críticos	Critico +	críticos	Critico +	críticos
<i>Semana 1</i>	5	2	3	0	1	1	3	3	5	1
<i>Semana 2</i>	4	1	2	0	2	0	3	2	4	0
<i>Semana 3</i>	2	2	Receso		2	1	3	3	3	0
<i>Semana 4</i>	1	1			1	4	3	3	3	2
<i>Totales</i>	12	6	5	0	6	6	12	11	15	3

**Tabla 7.**  
 Totales críticos + y críticos

	Critico +	críticos
<b>Totales</b>	50	26

**Gráfico 2**  
 Frecuencias de críticos + y críticos



Es importante, revertir con el tiempo los incumplimientos de factores Crítico + a Críticos, esto ayudaría a tener un mayor control sobre el sistema de gestión de la calidad y de los factores determinantes de producción.

A continuación, se determinó la frecuencia de los incumplimientos.

**Tabla 8.**  
Incumplimientos mensuales.

	Noviembre							Diciembre			Enero				Febrero					Marzo							
	Incumplimientos							Incumplimientos			Incumplimientos				Incumplimientos					Incumplimientos							
<b>Semana 1</b>	8	12	18	19	20	28	34	17	19	34	22	34			1	8	19	31	32	34	1	8	17	18	19	34	
<b>Semana 2</b>	8	12	17	19	34			32	34		28	34			19	29	31	32	34		8	17	19	34			
<b>Semana 3</b>	1	19	31	34							27	31	34		3	4	19	28	31	34	8	19	34				
<b>Semana 4</b>	5	34							Receso		1	4	31	32	34	10	11	19	21	32	34	5	19	30	31	34	

\*los números colocados en las columnas de incumplimientos corresponden con el número de pregunta del check list.

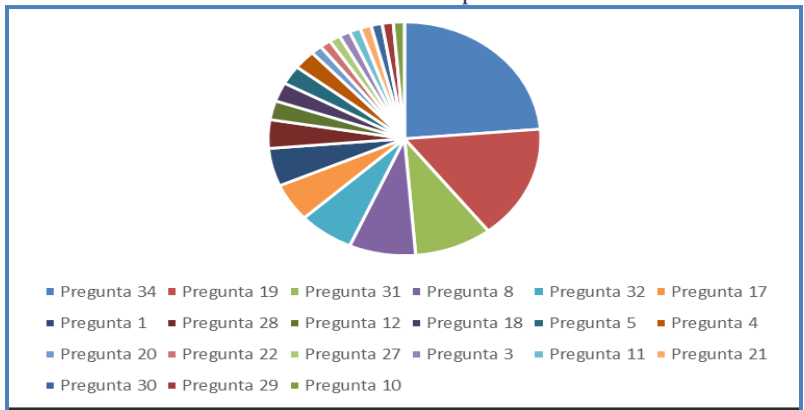
Los datos de la tabla 8 permiten calcular la frecuencia de aparición de cada uno de los incumplimientos. (Número de veces que apareció el incumplimiento / total de incumplimientos)

**Tabla 9**  
Frecuencia de Incumplimientos

	Se incumplió	Porcentaje
<b>Pregunta 34</b>	18	23,7
<b>Pregunta 19</b>	12	15,8
<b>Pregunta 31</b>	7	9,2
<b>Pregunta 8</b>	6	7,9
<b>Pregunta 32</b>	5	6,6
<b>Pregunta 17</b>	4	5,3
<b>Pregunta 1</b>	4	5,3
<b>Pregunta 28</b>	3	3,9
<b>Pregunta 12</b>	2	2,6
<b>Pregunta 18</b>	2	2,6
<b>Pregunta 5</b>	2	2,6
<b>Pregunta 4</b>	2	2,6
<b>Pregunta 20</b>	1	1,3
<b>Pregunta 22</b>	1	1,3
<b>Pregunta 27</b>	1	1,3
<b>Pregunta 3</b>	1	1,3
<b>Pregunta 11</b>	1	1,3
<b>Pregunta 21</b>	1	1,3
<b>Pregunta 30</b>	1	1,3
<b>Pregunta 29</b>	1	1,3

<b>Pregunta 10</b>	1	1,3
--------------------	---	-----

**Gráfico 3.**  
 Frecuencia de incumplimientos



Es importante destacar que los controles comprometidos son diversos y poseen variaciones a través del tiempo. Siendo el más frecuente el pH del Pan, esto indica que debería considerarse la modificación de la formulación ya que el pH potencia la efectividad fungicida del sorbato de potasio (Chamorro et al., 2019)

La circulación del aire de áreas sucias a limpias es un incumplimiento frecuente, siendo este determinante en la aerotransportabilidad de contaminantes fúngicos dentro de las áreas críticas de producción. La colocación de cofias y barbijos (factor Crítico) también debe considerarse urgentemente, reforzando la capacitación del personal. La revisión y verificación de los POES es excluyente para el mayor control de las condiciones higiénico-sanitarias, que de ser inadecuadas favorecen el anidamiento y perdurabilidad de las estructuras fúngicas responsables del enmohecimiento temprano en góndola.

## Capítulo VI “Discusión”

El monitoreo microbiológico ambiental y de superficie es importante para determinar los factores de la producción que inciden en las devoluciones de panes (Chamorro, 2021). Los monitoreos microbiológicos son indispensables, pero poseen altos costos y ofrecen información retrasada a la hora de tomar decisiones.

A mayor grado de control, sobre el sistema de gestión de la calidad disminuye la probabilidad de ocurrencia de los peligros biológicos, químicos o físicos (FAO, 2001). Como por ejemplo, la existencia de altos grados de cumplimiento de las BPM en la

producción de helados asegura la calidad microbiológica de los mismos (Bastias, 2013). En el presente trabajo se comprueba que, a mayores ponderaciones determinadas en los chequeos, se registran menores números de devoluciones por enmohecimiento. Por lo que se puede afirmar que la probabilidad de ocurrencia de los peligros está sujeta al nivel de control sobre los factores propios de la producción y del sistema de gestión de la calidad.

En las industrias existen dos métodos de lucha contra las contaminaciones, la primera es el tratamiento sobre el alimento y la segunda son los métodos dirigidos a reducir las contaminaciones. (Bourgeois, 1994)

La primera dependerá de la formulación, el proceso y del uso de conservantes en el alimento y la segunda es responsabilidad del área de calidad. Estas afirmaciones nos enfocaron a valorar que el sistema preventivo, es fundamental para controlar y medir el grado de adecuación que permita una actuación rápida para evitar las contaminaciones que llevan al aumento de las devoluciones por enmohecimiento.

En general las BPM son herramientas esenciales para minimizar las contaminaciones de los alimentos y en especial para evitar enmohecimiento temprano en góndola de panes industriales. En la industria de panificados, los controles básicos de producción deben basarse principalmente en la ventilación, la circulación del personal, la correcta utilización de desinfectantes, el sanitizado de utensilios, equipos y superficies, la colocación de cofias y barbijos y la capacitación del personal como condición necesaria para la toma de conciencia en cuanto al trabajo bajo normas básica de higiene.

Para el cumplimiento de las BPM y el buen funcionamiento productivo es importante la revisión y verificación de los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento, para que sean dinámicamente ajustados.

El control de los factores determinantes asociados al enmohecimiento, causante de las devoluciones, fue decisivo para minimizar las devoluciones por enmohecimiento; las acciones correctivas aplicadas aumentaron los resultados ponderados mensuales, disminuyendo las devoluciones. Estas acciones fueron las siguientes:

- 👉 Incorporación de una estación de lavado previo al ingreso a áreas críticas de desmolde y envasado.
- 👉 Reemplazo de cortinas por puertas en área al ingreso de desmolde.
- 👉 Mejora del orden general.
- 👉 Nuevo diseño de planta que evita entrecruzamientos.
- 👉 Colocación de los extractores en techos de los sectores críticos de desmolde, enfriado y envasado.

- 📖 Intensificación de los planes de sanitización general.
- 📖 Armado de registros de procedimientos estandarizados de saneamiento.
- 📖 Puesta en marcha de sistema de acciones correctivas “inmediatas”.

La realización de un check list específico, que identifique los requisitos del sistema de gestión de calidad e inocuidad alimentaria, para su implementación en la industria, es fundamental (Mamani González, 2020). La especificidad de los factores Críticos + reunidos en el check list para la panificadora, conjunto con las acciones correctivas y la semi - automatización; permitió cerrar una etapa que inicio con el diagnóstico efectuado por medio de monitoreos microbiológicos ambientales, que se conectan con el estado higiénico sanitario y con el número de devoluciones. Esto finalizo, la construcción de **una herramienta activa, económica y de respuesta inmediata frente a los factores que deben ser atendidos para no aumentar las posibilidades de que contaminaciones fúngicas accedan al pan, ocasionando un aumento en las devoluciones.** La implementación de este sistema preventivo y activo estimula al establecimiento elaborador, a mejorar aspectos de sus operaciones con metodologías basadas en datos que le permitan tomar decisiones eficientes.

Si bien se sabe que el concepto de riesgo cero no existe en la industria alimenticia, es necesario seguir sumando herramientas que eviten la llegada de contaminaciones a los alimentos. Desde hace algunos años surge con fuerza la “microbiología predictiva” aplicada a la industria alimentaria; esta reúne diversas ramas del conocimiento; como la estadística, la química, la ingeniería informática y la ecología microbiana para crear y desarrollar modelos que nos permitan predecir el comportamiento de ciertos microorganismos en los alimentos y actuar lo más rápido posible. (Martínez García, 2016; Yarce, C. 2014 y Klotz, 2011). Este innovador concepto se fue delineando hasta la fecha; utilizando los recuentos fúngicos de aire y de superficies, el número de devoluciones y las listas de chequeo ponderadas, accediendo a un uso del saber integral y del pasado para evitar fallas futuras.

La calidad aparece como condición necesaria para lograr el éxito en un mercado agroalimentario turbulento, donde la mayor complejidad de los procesos de producción obliga al empresario a usar los procedimientos de normalización y control todo el tiempo (Hernández et al., 2004.). Esta aseveración viene ligada a este trabajo, buscando alcanzar altos grados de normalización y control, lo que implica mejorar la calidad de los productos para evitar no solo las pérdidas económicas inmediatas por devoluciones si no también el daño irreversible a la imagen de la empresa arriesgando la subsistencia de la misma, haciéndola vulnerable frente a la competencia y frente a las fluctuaciones del mercado, llevándola a un camino directo al fracaso.

## Capítulo VII “Conclusiones”

A partir de las observaciones y el marco teórico / normativo fue posible evidenciar claramente las deficiencias edilicias y operatorias, mostrando a la gerencia de manera clara la necesidad de mejorar y aplicar acciones correctivas.

La lista de chequeo desarrollada permitió conocer el nivel de adecuación del establecimiento a los factores determinantes de producción ligados al enmohecimiento temprano en góndola, en función del tiempo, esto resulta muy útil a la hora de evaluar el impacto de las acciones correctivas y el buen desempeño de dicha lista.

Con la implementación del check list y la obtención del valor del nivel de adecuación a los factores determinantes de producción y el número de devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola; se puede decir que, a mayores niveles de control en una empresa de panificados, menor será el número de devoluciones por enmohecimiento temprano en góndola.

El desarrollo de una lista de chequeo ponderada específica y activa, es un importante aporte de este trabajo para la industria de panificados con potencial de expansión a toda la industria de alimentos. El check List *fd* podría ser parte de una nueva generación de herramientas que no solo guardan información del nivel de control, sino que también realizan un pre – análisis, acelerando tiempos de toma de decisión, estandarizando acciones correctivas y dirigiendo los recursos, con el fin de aplicar eficientemente las acciones correctivas con bajas inversiones.

## Anexo N° 1 Fichas Técnicas

En el siguiente anexo se presentan las fichas técnicas de las materias primas utilizadas en el establecimiento. En la versión impresa se encuentran las fichas originales, aquí solo se deja constancia de las existencias de las mismas.

Figura 22.  
 Ficha técnica. Gluten.

**Gluten Alvol** 100% GLUTEN DE TRIGO VITAL

- Características físico químicas**

Proteínas (Nx5.7) b.s.	75.0	% máx.
Materia Grasa extraíble con éter b.s.	1.5	% máx.
Cenizas b.s.	1.5	% máx.
Humedad	10	% máx.
pH	5.0	mín.
Granulometría	99%	mín. pasa pormalla 50 ASTM
Granulometría	97%	mín. pasa pormalla 80 ASTM
- Características físico químicas**

Color	Crema
Olor y sabor	Suaves a cereal
Aspecto	Polvo fino co medizo
- Características Microbiológicas**

Recuento de Aeróbios mesófilos	Máx. 50.000 ufc/g
Recuento Coliformes	Máx. 100 ufc/g
Hongos y Levaduras	Máx. 1.000
Escherichia Coli	ausencia en 1g
Rto. de Staphylococcus aureus	ausencia en 0.1g
Salmonella	ausencia en 25g
- Acción funcional**

El gluten es la fracción proteica del trigo insoluble en agua. el proceso de separación no involucra productos químicos y solo se utiliza agua potable.

El gluten así extraído es sometido a un proceso especial de secado en condiciones tales que el producto conserva sus propiedades naturales (vitalidad).

La "vitalidad" es la capacidad del gluten de trigo para formar una masa viscoelástica cuando está completamente hidratado, esto lo distingue de cualquier otra proteína vegetal, que permite la panificación de la harina de trigo.

Coayudante alimentario. Uso industrial exclusivo.

Instrucciones de uso:  
 Los niveles óptimos de uso varían con el producto y el método de producción.

Forma de presentación:  
 Bolsas de papel multiplegado de 25 kg palletizadas, strichadas.

Vida útil:  
 24 meses en lugar fresco, seco y libre de olor.

Certificaciones:  
 kosher - Halal

Ficha Técnica Gluten Alvol

GLUTEN ALVOL  
 Este es un producto de BPPNE SA. CI. (R.U.E.: 02 0033707)  
 Administración y Ventas: C. Molino Arrobas 2101 (081832, LUG) - Lomas de Zamora  
 Tel./Fax: (54) (11) 4 262-4500/0101/0552

Figura 23.  
 Ficha técnica. Soja texturada.

**Sojaber II** PROTEÍNAS TEXTURADAS DE SOJA

● **Composición** Soja Impalpable

Aprobado por SENASA (ap. N° A-1412) RPPA (2-4273.50) RPE (2-0131.3)

● **Especificaciones técnicas**

QUÍMICAS	
Proteínas (N x 6,25)	90 % Min. b.s.
Humedad	8,5 % Max.
Cenizas	5,5 % Max.
Materia grasa	1,5 % Max.
Fibra	4 % Max.

FÍSICAS	
Densidad aparente	600-700 g/l
Índice de hidratación	1:2,5 Min.
granulometría por malla n° 8	98% Min.
granulometría por malla n° 2	0% Min.
Color	Amarillo pálido

BACTERIOLÓGICAS	
Coliformes Tot. NM/Yg	<1
Hongos y levaduras (ufc/g)	1.000 Max.
Aeróbicos mesófilos (ufc/g)	20.000 Max.
E. COLI (investigación en 10g)	Ausente
Salmonella (investigación en 25g)	Ausente

● **Acción funcional**

Sojaber II produce un efecto ablandador, aumenta la absorción de agua, realza el olor dorado en la coque y blanda la miga. Es particularmente recomendado en pan blanco.

Sojaber II tiene alta actividad enzimática y se usa como un agente blanqueador o para promover la formación de color en productos de panificación. La enzima activa de Sojaber II es lipoxigenasa o lipoxidasa (LOX) que oxida grasas polinsaturadas permitiendo la decoloración de los pigmentos carotenoides que son de color amarillo y propios de harinas de trigo. Por otro lado, las carotenoides producen peróxidos que endurecen el gluten, Sojaber II actúa sobre estos ablandando las masas de harina de trigo.

El uso de Sojaber II permite masas más homogéneas, mejora la textura del pan y mantiene una miga más firme y regular, prolonga la frescura del pan.

Sojaber II permite ahorro del consumo de harina de trigo, mejora el proceso de amasado, permite estar húmedo y fresco en polvo en elaboración de galletas y facturas, incrementa el rendimiento de la masa, disminuyendo los costos de la producción, reduce el encogimiento de la masa, analiza y soporta el proceso de fermentación, mejora coacción y adhesión (previene como agente ligante del producto a semi-elaborado), absorbe masa y mejor el agua que la harina de trigo (no la reemplaza), formación de gel (mejor proteína - unión de masa) facilita el doblado del producto final en el horno.

● **Dosis recomendada**  
 200 gramos cada 50 kilos de harina.


**Presentación**  
 Bolsa multiplego con una capa de polietileno en la última hoja de 25 Kg.

**Conservación**  
 A temperatura ambiente y al resguardo de la luz solar en lugares limpios, frescos y secos.

**SOJABER II**  
 Es una propiedad de BERNISA S.A.C. (R.U.E.: 02003707)  
 Avda. de la Industria y Comercio, C. Miraflores 21010 (1833.LX) - Lima de Arevalo  
 Tel./Fax: (05) (1) 42124 8008 1010-802

Ficha técnica Sojaber II

Figura 24.  
 Ficha técnica. Acido ascórbico



---

Molinos y Alimentos S.A. - Avenida Corrientes 11 - 2º piso - Montevideo - Uruguay - 91401000 - info@molinosy.com.uy

Molinos y Alimentos S.A. - Avenida Corrientes 11 - 2º piso - Montevideo - Uruguay - 91401000


Adoma S.A.  
 Av. Del Libertador 8630  
 Pta. 11 CABA  
 C1419 BUENOS AIRES  
 ARGENTINA

**Certificado del análisis**

Factura no:	9140102090	Fecha:	18.12.2018
No. de contrato:	200087501		
Su referencia:	3229		
Referencia del representante:	3229		
No. de cliente:	601529		
Contacto / Opco:	Sophia Jeremias / 1054		
Tel / Fax:	+498940 3014 - 124 / 3124		
E-Mail:	sophia.jeremias@jifesciencia.de		

POS	No.	Descripción de la mercancía	Cantidad																																																
1	10	Vitamina C (ácido ascórbico) malla 40-80 BP/USP/E300 Fabricante: Shandong Luwei Número de art.: 10001707 Label: ASCORBINSÄURE / VITAMIN C 40-80 MESH BP/USP/E300- ASCORBIC ACID / VITAMIN C 40-80 MESH-BP/USP/E300- ACIDO ASCORBICO / VITAMINA C 40-80 MESH-BP/USP/E300- ****LIEBESMITTEL / FOR FOOD USE / PER USO ALIMENTARE*** NET WEIGHT_KGS / GROSS WEIGHT_KGS BATCH NO. ... MFG DATE ... / EXPIRY DATE ... PRODUCER: SHANDONG LUWEI PHARMACEUTICAL CO. LTD ADD: SHUANGFENG INDUSTRIAL PARK, ZICHUAN DISTRICT, ZIBO CITY 255086, P.R. CHINA **MADE IN CHINA** Código SA: NCM 2936.27.10	10.000 kg																																																
<table style="width: 100%; border-collapse: collapse; font-size: x-small;"> <tr> <td style="width: 50%;">Batch No.:</td> <td>180123042</td> </tr> <tr> <td>Manufacture Date:</td> <td>06/2018</td> </tr> <tr> <td>Expiry Date:</td> <td>05/2021</td> </tr> <tr> <td>Characteristics:</td> <td>white or almost white</td> </tr> <tr> <td>Identification:</td> <td>positive reaction</td> </tr> <tr> <td>Melting Point:</td> <td>190,6°C</td> </tr> <tr> <td>pH (2% solution in water):</td> <td>2,45</td> </tr> <tr> <td>pH (2% solution in water):</td> <td>2,54</td> </tr> <tr> <td>Clarity of Solution:</td> <td>clear</td> </tr> <tr> <td>Colour of Solution:</td> <td>&lt;0Y</td> </tr> <tr> <td>Copper:</td> <td>&lt;5ppm</td> </tr> <tr> <td>Heavy Metals (as Pb):</td> <td>&lt;10ppm</td> </tr> <tr> <td>Mercury:</td> <td>&lt;1mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Lead:</td> <td>&lt;2mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Arsenic:</td> <td>&lt;3ppm</td> </tr> <tr> <td>Cadmium (Cd):</td> <td>&lt;1mg/kg</td> </tr> <tr> <td>Dialic Acid:</td> <td>&lt;0.2%</td> </tr> <tr> <td>Iron:</td> <td>&lt;2ppm</td> </tr> <tr> <td>Loss of Drying:</td> <td>&lt;0.4%</td> </tr> <tr> <td>Sulphate Ash (Residue on ignition):</td> <td>&lt;0.1%</td> </tr> <tr> <td>Specific Optical Rotation:</td> <td>+21,50°</td> </tr> <tr> <td>Organic Volatile Impurities:</td> <td>pass</td> </tr> <tr> <td>Assay:</td> <td>99,76%</td> </tr> <tr> <td>Conclusion:</td> <td>the above-mentioned products conforms to BP/USP/EM/CC/E300/EU 331 2012</td> </tr> </table>				Batch No.:	180123042	Manufacture Date:	06/2018	Expiry Date:	05/2021	Characteristics:	white or almost white	Identification:	positive reaction	Melting Point:	190,6°C	pH (2% solution in water):	2,45	pH (2% solution in water):	2,54	Clarity of Solution:	clear	Colour of Solution:	<0Y	Copper:	<5ppm	Heavy Metals (as Pb):	<10ppm	Mercury:	<1mg/kg	Lead:	<2mg/kg	Arsenic:	<3ppm	Cadmium (Cd):	<1mg/kg	Dialic Acid:	<0.2%	Iron:	<2ppm	Loss of Drying:	<0.4%	Sulphate Ash (Residue on ignition):	<0.1%	Specific Optical Rotation:	+21,50°	Organic Volatile Impurities:	pass	Assay:	99,76%	Conclusion:	the above-mentioned products conforms to BP/USP/EM/CC/E300/EU 331 2012
Batch No.:	180123042																																																		
Manufacture Date:	06/2018																																																		
Expiry Date:	05/2021																																																		
Characteristics:	white or almost white																																																		
Identification:	positive reaction																																																		
Melting Point:	190,6°C																																																		
pH (2% solution in water):	2,45																																																		
pH (2% solution in water):	2,54																																																		
Clarity of Solution:	clear																																																		
Colour of Solution:	<0Y																																																		
Copper:	<5ppm																																																		
Heavy Metals (as Pb):	<10ppm																																																		
Mercury:	<1mg/kg																																																		
Lead:	<2mg/kg																																																		
Arsenic:	<3ppm																																																		
Cadmium (Cd):	<1mg/kg																																																		
Dialic Acid:	<0.2%																																																		
Iron:	<2ppm																																																		
Loss of Drying:	<0.4%																																																		
Sulphate Ash (Residue on ignition):	<0.1%																																																		
Specific Optical Rotation:	+21,50°																																																		
Organic Volatile Impurities:	pass																																																		
Assay:	99,76%																																																		
Conclusion:	the above-mentioned products conforms to BP/USP/EM/CC/E300/EU 331 2012																																																		

- Analysis as received from our supplier -

Jessen & Jessen Life Science GmbH  
 (A. Späthle-Schönleberhaus) GmbH  


Unternehmensdaten: Jessen & Jessen Life Science GmbH, 20070 Hamburg, Friedrichsallee 11, D-20070 Hamburg, Germany, Tel: +49 4103 3014-124, Fax: +49 4103 3014-3124, E-Mail: info@jessenlife.com

Unternehmensdaten: Jessen & Jessen Life Science GmbH, 20070 Hamburg, Friedrichsallee 11, D-20070 Hamburg, Germany, Tel: +49 4103 3014-124, Fax: +49 4103 3014-3124, E-Mail: info@jessenlife.com

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.  
Antonella Chamorro  
Año 2022

**Figura 25.**  
Ficha técnica. Harina pan.

<b>PRODUCTO:</b>	<b>HARINA PAN DE MIGA</b>
<b>MARCA/S:</b>	<b>CABODI</b>

**CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS**

PARAMETRO	ESPECIFICACIÓN	TÉCNICA
HUMEDAD (%)	14,0% - 14,8 %	Analizador de Humedad
GLUTEN HUMEDO (%)	Mín. 27 %	Glutomatic
CENIZAS (%) (b.s.)	Máx. 0,66 %	920°C.-90min.
FALLING NUMBER	Mín. 300 s	Falling Number
PLAGUICIDAS	Máx 2 mg/kg.	LC-MS/MS
MICOTOXINAS DON	1,00ppm	Inmunoenzimático competitivo directo (CD-ELISA)

**CARACTERISTICAS ALVEOGRAFICAS**

PARAMETRO	ESPECIFICACIÓN	TÉCNICA
W (x10-4 JULIOS)	Mín. 320	Alvéografo
P/L	0,9 – 1,3	Alvéografo

**CARACTERISTICAS NUTRICIONALES**

COMPONENTE	ESPECIFICACIÓN	TÉCNICA
HIERRO (mg/kg.)	Mín. 30	Titulación
ÁCIDO FÓLICO (mg./kg.)	Mín. 2,4	HPLC

**CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS**

PARAMETRO	CRITERIO DE ACEPTACIÓN	TÉCNICA
Recuento de aerobios mesófilos (UFC/g)	n=5, c=2, m=10 <sup>5</sup> , M= 10 <sup>6</sup>	ISO 4833 (2003)
Recuento de hongos y levaduras (UFC/g)	n=5, c=2, m=10 <sup>3</sup> , M= 10 <sup>4</sup>	BAM-FDA (2001)
Recuento de coliformes (UFC/g)	n=5, c=2, m=10 <sup>2</sup> , M=10 <sup>3</sup>	ICMSF (método 4)
Recuento de presuntos Bacillus cereus (UFC/g)	n=5, c=1, m=10 <sup>3</sup> , M=10 <sup>4</sup>	ISO 7932 (2204)
Salmonella spp.	Ausencia en 25g	ISO 6579( 2002)
Escherichia coli	Ausencia en 1g	BAM-FDA (2002)

<b>VIDA UTIL</b>	180 días
<b>CONSERVACION Y TRANSPORTE</b>	En lugar seco, fresco y limpio, protegido del sol y de la lluvia.
<b>PRESENTACIONES</b>	Bolsas de 50 kilos - Granel

### OTRAS CARACTERISTICAS

Art. 661 Código Alimentario Argentino Enriquecida ley 25.630

<b>APROBADO POR:</b>	Olga González		
<b>Fecha:</b>	27/02/2018	<b>Revisión n°:</b>	3

Figura 26.

Ficha técnica. Propionato de calcio.



ADAMA S.A.  
Av. Del Libertador 8630 Pto 11 - (1142000) CABA  
Tel/Fax: 04 111 4302 3464  
Planta Industrial Dral. Rodriguez  
Est. Juan Lavalleja 1800 - SLP - 11740  
Tel/Fax: 04 111 4302 3464  
adama@adamas.com  
www.adamas.com

#### PROPIONATO DE CALCIO

##### ESPECIFICACIONES

##### INTRODUCCIÓN

El Propionato de Calcio es altamente eficaz como inhibidor de mohos pero a las concentraciones

permitidas en los alimentos es virtualmente ineficaz contra las levaduras.

Es también inhibidor de muchas especies microbianas a concentraciones de 0.05 – 0.1 % de ácido no disociado. Se utiliza para evitar el crecimiento de mohos en productos de panadería, alimentos para animales, tabaco y productos farmacéuticos.

##### FÓRMULA QUÍMICA

$C_9H_{10}CaO_4$

##### PESO MOLECULAR

186,20 gr. /mol

##### APARIENCIA Y COLOR

Polvo liviano, de color blanco, con olor característico. Conservador. Libre de partículas extrañas.

##### PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Atributo	Especificación
Título (sobre base anhidra)	Min: 99 %
Título (como Ca)	Min: 21,3099%
Pérdida por desecación (105 °C – peso cte.)	Máx: 5,00 %
Metales Pesados (como Pb)	Máx: 40 ppm
pH sc. 10 %	Min: 7,00 - Máx: 10,00
Plomo	Máx:10 ppm
Hierro	Máx: 50 ppm
Arsénico	Máx: 3 ppm
Insolubles en agua	Máx: 3,00 %
Rto. Total Aerobios Mesófilos	Máx: 250,00 UFC /g (ICMSF)
Rto. Hongos y Levaduras	Máx: 50,00 UFC/g (ICMSF)
Salmonella sp (P/25q)	Ausentes UFC/g (ICMSF)



**Figura 27.**  
Ficha técnica. Sorbato de potasio



ADAMA S.A.  
Avenida Argentina 6625  
(CP 1430) Buenos Aires,  
República Argentina.  
Tel.: (54-11) 4605-6644  
Fax: (54-11) 4605-2222  
email: adama@adama.com

### SORBATO DE POTASIO

#### ESPECIFICACIONES

#### INTRODUCCIÓN

Sal del Ácido Sórbico, neutralizado con Hidróxido de Potasio. El sorbato de potasio, se utiliza como conservante, antifúngico en productos alimenticios. Inhibe el crecimiento de hongos, moho y bacterias, y al ser un ácido graso, es catabolizado y asimilado por el organismo. Por tal motivo es inofensivo y no constituye ningún riesgo para la salud. Debido a sus excelentes propiedades químicas y físicas, es fácil y económico de utilizar y dado que no influye en el sabor ni en el olor de los productos, ha sido adoptado en muchos países como el conservante ideal para varios productos alimenticios.

#### FÓRMULA QUÍMICA

$C_{12}H_{10}O_2K$

#### PESO MOLECULAR

150,2 gr./mol

#### APARIENCIA Y COLOR


Polvo o granulos de color blanco amarillento, de olor característico, libre de materias extrañas.

#### PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Atributo	Especificación
Punto de fusión	Min. 270 °C
Alcalinidad	Máx. 0,8 ml. De HCl 0,1 N
Acidez	Máx. 1,1 ml. De NaOH 0,1N
Arsénico	Máx. 3 ppm
Metales pesados (Como Pb)	Máx. 40 ppm
Pérdida por desecación	Máx. 3%
Título (Sobre base anhidra)	Min. 98 – Máx. 101 %
Título (como K)	25,5126 - 26,2936 %
Aldehídos (en Formaldehído)	0,1 %
Plomo	Máx. 10 ppm
Hierro y Cobre	Máx. 50 ppm
Rto. Total Aerobios Mesófilos	Máx: 250,00 UFC/g a 35° C
Rto. Hongos y Levaduras	Máx: 50,00 UFC/g
Pseudomona aeruginosa	Ausentes UFC/g
Enterobacteriaceae	Máx: 250,00 UFC/g



**Figura 28.**  
 Ficha técnica. Harina 0000

	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA</b>					<b>CÓDIGO</b>	
	<b>HARINA 0000</b>					<b>ESP-P-1</b>	
<b>Emitido por:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	<b>Fecha Vigencia:</b>		<b>Versión n°</b>	<b>Página</b>	
Cecilia Ledesma	Fernando Dominguez	Javier Dominguez	18	10	18	0	1 de 5

**1 - DENOMINACIÓN:**

Según Art. 661 y 1369, C.A.A.: Harina de trigo enriquecida tipo 000 (SEGÚN LEY 25.630)

**2- DESCRIPCIÓN:**

El trigo llega al Molino a granel, luego es sometido a pre limpieza, depósito en silos, primera limpieza, humectación, descanso, molienda, cernido y depósito de producto terminado.

**3-COMPOSICIÓN:**

Harina de Trigo 0000

Mejoradores permitidos para Harina de Trigo (Cap. XVIII CAA GMC No 019/93)

Ácido Ascórbico	INS 300
Amilasa	INS 1100
L. Cistina	INS 920
ADA	INS 927a
Peróxido Benzolico	INS 928

Núcleo Vitamínico S/ Ley 25.630

B1	Mononitrato de Tiamina	6.3mg/kg
B2	Riboflavina	1.3 mg/kg
	Niacina/Nicotinamida	13 mg/kg
	Folato/Acido Fólico	2.2 mg/kg
	Hierro/Sulfato Ferroso	30 mg/kg

**4- ORIGEN:** Nacional

Figura 29.  
 Ficha técnica. Proteína de soja texturizada

**Sojaber II** PROTEÍNAS TEXTURADAS DE SOJA

● **Composición** Soja irripalpable

Aprobado por SENASA Exp. N° A-1412 RPPA 02-027350 RPE 02-031313

● **Especificaciones técnicas**

<b>QUÍMICAS</b>	
Proteínas (N x 6,25)	50 % Min. b.s.
Humedad	8.5 % Max.
Cenizas	5.5 % Max.
Materia grasa	1.5 % Max.
Fibras	4 % Max.
<b>FÍSICAS</b>	
Densidad aparente	600-700 g/l
Índice de hidratación	1:2.5 Min.
granulometría por malla n° 6	98% Min.
granulometría por malla n°2	0% Min.
Color	Amarillo pálido
<b>BACTERIOLÓGICAS</b>	
Coliformes Tot. NMP/g	<1
Hongos y levaduras ufc/	1.000 Max.
Aeróbicos mesófilos ufc/ g	20.000 Max.
E. COLI investigación en 10g	Ausente
Salmonella investigación en 25g	Ausente

● **Acción funcional**

Sojaber II produce un efecto ablandador, aumenta la absorción de agua, realiza el color dorado en la corteza y blanquea la miga. Especialmente recomendado en pan blanco.

Sojaber II tiene alta actividad enzimática y se usa como un agente **blanqueador** o para promover la formación de color en productos de panificación. La enzima activa de Sojaber II es lipoxigenasa o lipoxidasa (LOX) que oxida grasas poliinsaturadas permitiendo la decoloración de los pigmentos carotenoides que son de color amarillo y propios de harinas de trigo. Por otro lado, los carotenoides producen peróxidos que endurecen el gluten, Sojaber II actúa sobre estos ablandando las masas de harina de trigo.

El uso de Sojaber II permite masas más homogéneas, mejora la textura del pan y mantiene una miga más tierna y regular, prolonga la frescura del pan.

Sojaber II permite ahorro del consumo de harina de trigo, mejora el proceso de amasado, permite extraer huevo y leche en polvo en elaboración de galletas y facturas, incrementa el rendimiento de la masa, disminuyendo los costos de la producción, reduce el encogimiento de la masa, acelera y soporta el proceso de fermentación, mejora cocción y adhesión (proteína como agente ligante del producto semielaborado), absorbe mas y mejor el agua que la harina de trigo (no la reemplaza), formación de gel (matriz proteica - unificación de masa), facilita el desmolde del producto final en el horno.

● **Dosis recomendada**  
 200 gramos cada 50 kilos de harina.

**Presentación**  
 Boba multiplego con una capa de polietileno en la última hoja de 25 Kg.

**Conservación**  
 A temperatura ambiente y al resguardo de la luz solar en lugares limpios, frescos y secos.

**SOJABER II**  
 Hecho en un producto de INDOBISSA S.A.S.A. (R.M.S.: 00009707)  
 Adrebbibevón y Venias: C. Nollis, Avenida 2991(31905JAJ) - Lomas de Zamora  
 Tel./Fax: (04) (11) 4980-4900/9109902

Ficha técnica Sojaber II

**Figura 30.**  
 Ficha técnica. Harina de malta

	HARINA DE MALTA	Código: ES042 – Versión: 00
		Fecha de emisión: 29-01-14
		Página 1 de 2
Nombre específico	Harina de malta	
Legislación	• Según las normas del Código Alimentario Argentino y Mercosur.	
<b>COMPOSICIÓN</b>		
Harina de malta		
<b>CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS</b>		
<b>Físico - Químicas</b>		
Producto	Polvo seco de buena fluidez libre de grumos de color marrón claro y aroma característico.	
Humedad	Máx 2%	
<b>Biológicas</b>		
Recuento total	Máx 8000 ufc/g	
Bacterias y levaduras	Máx 10 ufc/g	
<b>PRESENTACIÓN Y/O ENVASE</b>		
Identificación	AAVVICO Lote (Fecha y hora de envasado)	
Bolsa	10 kg peso neto; envase primario de papel multicapa.	
La identificación y rotulación permite la trazabilidad del producto conteniendo, entre otras, la siguiente información: Marca, Denominación de venta del producto, Número de lote, Fecha de vencimiento, Establecimiento elaborador, Ingredientes, Contenido neto, Modo de preparación, sello kosher o libre de gluten en caso de ser necesario.		
<b>ESTABILIDAD</b>		
Conservación y almacenamiento	Conservar en lugar fresco y seco	
Embalaje	Procedimiento estándar de palletizado.	
Vida útil	6 meses respetando las condiciones de almacenamiento indicadas, si el envase no ha sido abierto y no presenta signos de deterioro.	
Método de distribución	Distribuidoras de panadería y otros.	
<b>DECLARACIÓN DE ALERGENOS</b>		
Este producto contiene los siguientes alérgenos según el Código Alimentario Argentino – Modificaciones del Código Argentino 2010 - Res Conj. SPReI y SAGPyA N° 57 y 548 - 06/10/10 incorpora Art. 235 séptimo. Normas para la rotulación y publicidad de los alimentos.		
<b>ALÉRGENO</b>	<b>COMO INGREDIENTE</b>	<b>POSIBLE CONTAMINACIÓN CRUZADA</b>
Cereales que contengan gluten y derivados	+	-
Crustáceos y productos derivados	-	-
Huevos y productos derivados	-	-
Pescado y productos derivados	-	-
Maní y productos derivados	-	-
Soja y productos derivados	-	-
Leche y productos lácteos	-	-
Frutas secas	-	-
Dióxido de Azufre y sulfitos	-	-
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD		
<b>ELABORADO POR:</b>	<b>REVISADO Y APROBADO POR:</b>	
T.O. Emilse Belén Sardo	Ing. Claudia Posanzini	

## Anexo N° 2 Check List

<b>CHECK LIST</b>			
<b>Elaboró:</b>	<b>Revisó:</b>	<b>Aprobó:</b>	

mar-19

<b>SECTOR: DEPOSITO MATERIAS PRIMAS</b>					
Orden general	cumple				
Utensilios	cumple				
Bolsas (cerradas y rotuladas)	cumple				
Cesto de residuo	cumple				
Balanzas y Bascula (funcionamiento y limpieza)	cumple				
Pisos y desagües limpieza	no cumple				
Vestimenta del personal (Ropa blanca, zapato, mascarilla, cofia)	cumple				
<b>SECTOR: ELABORACIÓN</b>					
Orden general	no cumple				
cesto de residuo	cumple				
Linea de elaboración (funcionamiento y limpieza)	no cumple				
Pisos y desagües	no cumple				
Paredes	no cumple				
Vestimenta del personal (Ropa blanca, zapato, cofia)	cumple				
Bacha de lavado y dispenser (cargado y limpieza)	no cumple				
<b>SECTOR: FERMENTACIÓN Y HORNEADO</b>					
Orden general	no cumple				

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.  
 Antonella Chamorro  
 Año 2022

Utensilios	cumple				
Pisos y desagües	no cumple				
cesto de residuo	cumple				
Vestimenta del personal (Ropa blanca, zapato, cofia)	cumple				
Bacha de lavado y dispenser	no cumple				
Rollo papel para manos(stock)	cumple				
<b>SECTOR: DESMOLDE</b>					
Orden general	no cumple				
Mesada	no cumple				
Paredes/Puerta	no cumple				
Cielorraso	cumple				
Piso y canaleta	no cumple				
Carros/Rejillas	cumple				
Vestimenta del personal (Ropa blanca, zapato, cofia)	cumple				
<b>SECTOR: ENFRIAMIENTO</b>					
Orden general	no cumple				
Cortinas Plásticas	no cumple				
Paredes/barandas	no cumple				
Cielorraso	cumple				
Piso y canaleta	no cumple				
Carros/Rejillas	cumple				
<b>SECTOR: ENVASADO</b>					
Orden general	no cumple				
Cortina plástica	no cumple				
Maquinaria (limpieza y funcionamiento)	no cumple				
Paredes	no cumple				
Cielorraso	cumple				
Piso y canaleta	no cumple				
<b>SECTOR: BAÑO</b>					

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.  
 Antonella Chamorro  
 Año 2022

Papel higiénico (stock)	cumple				
cesto de residuo	cumple				
Dispenser (limpio y cargado)	cumple				
Piso	no cumple				
Sanitario y lavatorio	cumple				
<b>SECTOR: PRODUCTO TERMINADO</b>					
Orden general	no cumple				
Piso	no cumple				
<b>SECTOR: CUARTO DE LIMPIEZA</b>					
Orden general	no cumple				
Cesto de residuo	cumple				
Piso	no cumple				
<b>SECTOR: COMEDOR</b>					
Orden general	cumple				
Dispenser (limpio y cargado), toalla de papel (stock)	cumple				
Piso	no cumple				

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.  
Antonella Chamorro  
Año 2022

## Bibliografía

ANMAT (2004) Disposición N° 2819/2004 (con las modificaciones de la Disp. ANMAT N° 4844/2005) lineamientos generales de Buenas Prácticas de Fabricación para Elaboradores, Importadores/Exportadores de Medicamentos. Buenos Aires Argentina. Disponible libre en: [http://www.anmat.gov.ar/webanmat/Legislacion/Medicamentos/Disposicion\\_2004\\_2819.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/Legislacion/Medicamentos/Disposicion_2004_2819.pdf)

ANMAT (S/C) Buenas prácticas aplicadas a los alimentos. Disponible libre en [http://www.anmat.gov.ar/portafolio\\_educativo/pdf/cap4.pdf](http://www.anmat.gov.ar/portafolio_educativo/pdf/cap4.pdf)

Aguilar-Otero, J. R., Torres-Arcique, R., & Magaña-Jiménez, D. (2010). Análisis de modos de falla, efectos y criticidad (AMFEC) para la planeación del mantenimiento empleando criterios de riesgo y confiabilidad. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 25(1), 15-26

Albitres Valdez, M., & Vargas Pajares, M. E. (2018). Implementación de un sistema de aseguramiento de calidad sanitaria en la Empresa Panificadora procesos alimentarios San José SRL, mediante las buenas prácticas de manufactura (BPM) y los procedimientos operacionales estándares de saneamiento (POES) para mejorar la inocuidad de los productos panificados.

Bastías, J. M., Cuadra, M., Muñoz, O., & Quevedo, R. (2013). Correlación entre las buenas prácticas de manufactura y el cumplimiento de los criterios microbiológicos en la fabricación de helados en Chile. *Revista chilena de nutrición*, 40(2), 161-168.

Benítez, S. M. M. (2008). *Documentación inicial requerida para la certificación en BPM de la planta panificadora de Coohobienestar, Armenia-Quindío* (Doctoral dissertation, Universidad Tecnológica de Pereira. Facultad de Ingeniería Industrial. Especialización en Gestión de la Calidad y Normalización Técnica).

Berovides-Castellón, M., & Michelena-Fernández, E. (2013). La gestión de la calidad en una empresa de pastas alimenticias. *Ingeniería industrial*, 34(3), 252-266.

Borgeois, C. M., Mesclé, J. F., & Zucca, J. (1994). Microbiología alimentaria: aspectos microbiológicos de la seguridad y calidad alimentaria. v. 1. Acribia. Zaragoza.

Burin, D. (2017). *Organismos de control alimentario Manual de facilitadores de procesos de innovación comercial* (No. IICA E70-548). IICA, Buenos Aires (Argentina) Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Buenos Aires (Argentina). Disponible libre en: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/15-organismos-de-control-alimentario.pdf>

Chamorro, A. (2021) Aeromicrología y muestreos de superficie como indicadores de enmohecimiento temprano en góndola y herramienta de priorización de recursos de control en una panificadora. Tesina. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Lomas de Zamora. Buenos Aires, Argentina.

CONAL (1999) Decreto 815 / 1999. Recuperado de [CONAL - Comisión Nacional de Alimentos \(magyp.gob.ar\)](http://CONAL - Comisión Nacional de Alimentos (magyp.gob.ar))

Lista de chequeo ponderada de acción inmediata y específica frente a los desvíos en la elaboración de panificados industriales.  
Antonella Chamorro  
Año 2022

Danisco Argentina SA. (2008). Solicitud de uso de aditivo alimentario netamicina y su inclusión como conservador antimicótico en panes de molde industriales Capítulo IX Código Alimentario Argentino. [http://www.conal.gob.ar/Expedientes/Exp\\_2110\\_7588\\_09\\_6/7588\\_09\\_6\\_p001.pdf](http://www.conal.gob.ar/Expedientes/Exp_2110_7588_09_6/7588_09_6_p001.pdf)

D&D Panificados (2018) Manual de interne de producción. Esteban Echeverria, Buenos Aires, Argentina.

FAO, (2001). Modelo bidimensional para evaluación de peligros para la salud, Manual de peligros y puntos críticos de control. Capítulo 3, Pag 148. INPPAS. OPS/ OMS. Manual de GMP HACCP. Roma. Itália.

Garmendia Zapata, M. (2020). Aplicaciones de estadística básica: en Microsoft® Excel y R.

González-Montiel, L., Altamirano-Fortoul, R. C., & Campos-Pastelin, J. M. (2019) Calidad microbiológica del pan de caja adicionadas con harinas no convencionales (jamaica y nopal).

Hernández, J. V., Wolfganag, S., & Torres, S. N. (2004). Sistemas de gestión de la calidad en el sector agroalimentario. *Revista agroalimentaria*, 10(18), 88-94.

Klotz, B. (2011). La Microbiología Predictiva. *Alimentos Hoy*, 11(11), 306-307.

Lezcano, E. (2011). Productos panificados. *Alimentos Argentinos–MinAgri. Disponibilidad libre en www.alimentosargentinos.gob.ar.*

Lund, F., Filtenbory, O., Westall, S., & Frisvad, J. C. (1996). Associated mycoflora of rye bread. *Letters in applied microbiology*, 23(4), 213-217.

Mamani Gonzáles, K. S. (2020). Control y Gestión de Calidad e Inocuidad Alimentaria.

Martínez García, K. (2016). Aplicaciones de la microbiología predictiva en la industria alimentaria.

Paulino, G. C., Lucena, D. W. A., Madruga, L. C. F., de Menezes, P. D. L., & de Sousa, P. P. R. (2012). GESTIÓN DE CALIDAD DEL SERVICIO DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. La importancia del manipulador de alimentos en la calidad del servicio hotelero de la ciudad de João Pessoa, Brasil. *Estudios y perspectivas en turismo*, 21(3), 763-777.

Robaina V. (2005) los costes de la no calidad y la atención al cliente. Modulo 6. Universidad de las Palmas de Gran Canarias. Canarias, España.

Salgado-Nava A, y Jiménez-Munguía M. 2012. Métodos de control de crecimiento microbiano en el pan [Tesis]. Universidad de las Américas Puebla: México. p. 17-26.

Salvado. En Wikipedia. Recuperado 15/05/2020 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Salvado>

Sonatti Facundo. (2013) radiografía del consumo del pan en la mesa de los argentinos. Disponibilidad libre en [www.cronista.com](http://www.cronista.com)

Yarce, C. (2014). Microbiología predictiva: una ciencia en auge. *INGE@ UAN-Tendencias en la Ingeniería*, 3(6).

## Bibliografía complementaria

- Agudelo Romero, L. M., Bonilla Ibáñez, L. A., Conde, M. Y., Vega, Y., & Yafi, J. F. (2020). Plan de auditoria para el programa de auditoría interna del plan HACCP de la compañía panificadora Daniel.
- Bernardi, A. O., Garcia, M. V., & Copetti, M. V. (2019). Food industry spoilage fungi control through facility sanitization. *Current Opinion in Food Science*
- Caicedo, Y. C. (2011). Efectos de los Aerosoles Biológicos. *Emisiones Atmosféricas de Origen Biológicos*, 100.
- Calderón La Madrid, L. R. (2016). La gestión de la calidad en los programas presupuestales: identificación y priorización de problemas en la gestión de materiales educativos del programa de educación logros de aprendizajes para el distrito de San Nicolás en el período 2014-2016.
- Celi Altamirano, A. D. L. (2010). *Diseño y documentación de un plan de implementación de buenas prácticas de manufactura en una empresa faenadora y empacadora de carne* (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2010).
- Coronado, L. E. S. (2019). Diseño, elaboración e implementación de un procedimiento de buenas prácticas de manufactura en los ambientes de cocina-panadería y mesa-bar del Centro de Comercio Industria y Turismo (CCIT) del SENA Regional Córdoba.
- Conde Rosas, R. C. (2009). Diseño e implantación de un sistema de sanidad para una panificadora industrial.
- Garcia, M. V., Bernardi, A. O., Parussolo, G., Stefanello, A., Lemos, J. G., & Copetti, M. V. (2019). Spoilage fungi in a bread factory in Brazil: Diversity and incidence through the bread-making process. *Food Research International*, 126, 108593.
- Garcia, M. V., Bernardi, A. O., & Copetti, M. V. (2019). The fungal problem in bread production: insights of causes, consequences, and control methods. *Current Opinion in Food Science*.
- Garcia, M. V., Bregão, A. S., Parussolo, G., Bernardi, A. O., Stefanello, A., & Copetti, M. V. (2019). Incidence of spoilage fungi in the air of bakeries with different hygienic status. *International journal of food microbiology*, 290, 254-261.
- García W, Palopoli H, Pilatti H & Vigoz Lucila (2013) Guía de análisis de peligros y estimación del riesgo para la habilitación, categorización y seguimiento sanitario de establecimientos de alimentos. Lanús, Argentina. Edit: UNLa.
- Hernández Vargas, F. M., & Jaen Madrigal, S. D. (2016). *Estudio de vida útil de los panes: polvorones, picos y tostadas de la panadería CDO realizado en el período de abril 2015 a julio del 2016* (Doctoral dissertation).
- Marín, S., Abellana, M., Rubinat, M., Sanchis, V., & Ramos, A. J. (2003). Efficacy of sorbates on the control of the growth of Eurotium species in bakery products with near neutral pH. *International journal of food microbiology*, 87(3), 251-258.
- Martínez, P. S. V. (2016). *Elaboración de BPM y POES en una Planta Elaboradora de Quesos Artesanales* (Doctoral dissertation, Universidad Austral de Chile).

- Medina Álvarez, F. J. (2017). Mejora de la gestión empresarial a través de la aplicación de buenas prácticas de manufactura en el área de producción de la empresa Primer, Arequipa, 2015.
- Mossel, D. A. (1984). INTERVENTION AS THE RATIONAL APPROACH TO CONTROL DISEASES OF MICROBIAL ETIOLOGY TRANSMITTED BY FOODS. An actualization of the tale of the frog and the grouse—after Lafontaine (1621–1695). 1. *Journal of Food Safety*, 6(2), 89-104.
- Mossel, D. A., Moreno García, B., & Struijk, C. B. (2003). *Microbiología de los alimentos: fundamentos ecológicos para garantizar y comprobar la integridad (inocuidad y calidad) microbiológica de los alimentos*. Acribia,.
- Noemí Chulze, S. (2017). Micología de los alimentos: ¿una disciplina emergente? *Revista Argentina de Microbiología*, 49(4), 303-304.
- PASANTÍA, I. N. F. O. R. M. E. (2010). *EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA DEL AIRE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE ALIMENTOS* (Doctoral dissertation, Universidad Simón Bolívar).
- Pereira, A. M. V., & Caicedo, Y. C. (2008). COMPORTAMIENTO AERODINÁMICO Y VIABILIDAD DE LAS PARTÍCULAS BIOLÓGICAS.
- Pla Buitrago, M. I. (2015). Diseño de un plan de mejoramiento (bpm) en la Industria de Licores del Valle.
- Preciado, J. F., & CRUZ, O. A. P. (2012). LOS COSTOS DE NO CALIDAD EN LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS. *Contabilidad y Auditoría*, (23), 27-Págs.
- Pumarola, A., Rodríguez-Torres, A., Garcia-Rodríguez, J. Á., & Piedrola-Angulo, G. (1984). *Microbiología y parasitología médica*. 2. Salvat.
- Quizanga Zambrano, V. C. (2009). *Diseño del plan y documentación para la implementación de buenas prácticas de manufactura para la elaboración de panela granulada en la planta Ingapi* (Bachelor's thesis, QUITO/EPN/2009).
- dos Santos, J. L. P., Bernardi, A. O., Morassi, L. L. P., Silva, B. S., Copetti, M. V., & Sant'Ana, A. S. (2016). Incidence, populations and diversity of fungi from raw materials, final products and air of processing environment of multigrain whole meal bread. *Food Research International*, 87, 103-108.
- Serrano, S. C. (2007). Herramientas de análisis y resolución de problemas utilizadas en los sistemas de gestión de la calidad y su relación con los costes de calidad. In *El comportamiento de la empresa ante entornos dinámicos: XIX Congreso anual y XV Congreso Hispano Francés de AEDEM* (p. 62). Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa (AEDEM).
- Vidal Cuéllar, R. M. (2004). *Implementación de buenas prácticas de manufactura e la industria alimenticia. Area alimentos en conserva* (Bachelor's thesis, Universidad Autónoma de Occidente).