GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
PROCEDIMIENTO DESARROLLO CURRICULAR
GUÍA DE APRENDIZAJE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENIZAJE

- Denominación del Programa de Formación:

  TECNICO EN PANIFICACIÓN

- Código del Programa de Formación: **635239**

- Nombre del Proyecto (si es formación Titulada)

  Estandarización de procesos de panificación para iniciativas empresariales del departamento del Cauca.

- Fase del Proyecto (si es formación Titulada) **PLANIFICACIÓN**

- Actividad de Proyecto (si es formación Titulada)

  IDENTIFICAR Y APLICAR EL MANEJO Y CONTRO L EN LA RECEPCION, CONTROL, CONSERVACION Y ALMACENAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS A ELABORAR.

- Competencia
  ALMACENAR PRODUCTOS ALIMENTICIOS SEGÚN NATURALEZA DEL PRODUCTO Y TÉCNICAS DE ALMACENAMIENTO

- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

  - **ALMACENAR MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN CON RESPONSABILIDAD AMBIENTAL, SEGÚN NORMAS VIGENTES.**
  - **MONITOREAR MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN ALMACENADOS, DE ACUERDO CON LA NORMATIVIDAD Y POLÍTICA DE LA EMPRESA.**
  - **DETERMINAR EL TIPO DE EMPAQUE DE ACUERDO CON LA NATURALEZA DEL PRODUCTO Y EL MÉTODO DE ALMACENAMIENTO.**

- Duración de la Guía **80 HORAS**

2. PRESENTACION

IMPORTNCIA MATERIAS PRIMAS Y PROGRAMA DE PRODUCCION



Querido aprendiz dentro de su proceso de formación es fundamental reconocer la importancia y validez de las materias primas e insumos para la elaboración de los productos en todos las etapas de proceso, partiendo de la recepción, identificación, caracterización, calidad, almacenamiento y costos, independiente que sean materias primas primarias o secundarias; esta guía le ayudara a reconocer la importancia de su integración desde el punto de vista técnico y químico para garantizar las características finales de sus productos en cuanto a la calidad y la satisfacción total de sus clientes.

Con el desarrollo de esta guía le permitirá al final identificar sus destrezas y habilidades mediante el desarrollo de sus competencias necesarias como Operario para la elaboración de los diferentes productos de panificación logrando la calidad de sus productos en todas las etapas de elaboración hasta el consumidor final.

Recuerda que el manejo adecuado de las materias primas es indispensable para lograr la aceptación de tus clientes y la estandarización de tus procesos.

El trabajo en equipo y el liderazgo como principios de aplicación, serán importantes para logar la eficacia del proceso y el logro de los resultados de aprendizaje

3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Introducción a la panadería con su historia
- Realizar lectura de “El pan en la Historia” desarrollando en grupo ideas generales de aplicación según la época y al finalizar organizar grupos de 4 aprendices para dramatizar la evolución del pan en sus tiempos dependiendo su región.
- Descripción de materias primas primarias y secundarias orientado por el instructor, identificando las funciones de cada una y su aplicación en la formulación de productos de panadería.
- Desarrollo de actividad de campo por parte del aprendiz identificando en su entorno la industria que provee las materias primas, los cuales debe incluir: mínimo dos cotizaciones y costo de cada una de las materias primas primarias y secundarias.
- Identificar el uso de los productos no conformes en cuanto a su clasificación y uso final, por medio de la orientación del instructor.
- Identificar por parte del aprendiz los diferentes tipos de empaque de productos de panadería, estableciendo su composición y uso para su vida útil, teniendo en cuenta la orientación del instructor.

- Identificar los diferentes métodos de conservación de materias primas para garantizar la calidad final de los productos, orientado por el instructor y el desarrollo practico de los aprendices con los métodos aplicables al proceso de panificación.
- Reconocer la normatividad en cuanto al proceso de almacenamiento de materias primas mediante la herramienta de control denominada cardex, con el fin de establecer que es y para que sirve? Diseñando por parte del aprendiz un modelo sencillo en Excel para el manejo de sus materias primas de panadería.
- Establecer los controles de las materias primas en recepción y almacenamiento, según la orientación del instructor y definir por parte del aprendiz un documento de registro de control de sus materias primas para su recepción, en proceso y producto final.





- Ambiente **de Gastronomía**
- Materiales
- **Papelería para el desarrollo de las actividades.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento :	Identifica las condiciones de almacenamiento de acuerdo con la naturaleza de la materia Prima, insumos y productos terminados. Aplica los procedimientos de almacenamiento para las materias primas, insumos y producto Terminado según normatividad vigente. Ubica las materias primas, insumos o los productos de	Material de lectura. Exposición Tecnología de Cereales. Lista de materias primas primarias y Secundarias. Lista de materias primas identificando composición, calidad y manejo.

Evidencias de Desempeño: **Evidencias de Producto:**	panificación en las áreas asignadas según técnicas de almacenamiento, naturaleza del producto, y normatividad vigente para Almacenamiento de alimentos. Registra la ubicación de los productos almacenados según procedimiento establecido por la empresa. Presenta balance de fórmulas con base en la ficha técnica del producto y orden de producción. Realiza cálculos y conversiones según criterios técnicos. Evaluar la calidad de las diferentes materias primas según pruebas fisicoquímicas o técnicas sensoriales. presenta los registros manuales o sistematizados de la producción y verificación de los productos de panificación de acuerdo con los procedimientos y políticas de la calidad de la Empresa. Desarrolla formulación y costos para la elaboración de productos de panadería y pastelería. Realiza lista de chequeo para verificar inventario y calidad de materias primas según herramienta de Kardex.	Lista de costos de materias primas. Determinación de gluten de forma práctica. Investigación de Costos de materias primas en el mercado Formulación y costos de productos de panadería y pastelería. Mesa redonda para análisis de resultados de material de lectura. Lista de chequeo para verificar estado de materias primas e inventario según herramienta kardex. Identificación de envases y empaques para alimentos. Investigar qué tipo de envases se consiguen en nuestra región y llevarlos a la clase para su identificación, esto debe ser de forma individual para su respectiva evaluación. Creación de formula estándar para la elaboración de producto de panadería.

5. GLOSARIO DE TERMINOS

Absorción: Cantidad de agua que admite una harina. Las harinas de más fuerza generalmente tienen una mayor absorción (chupan más agua).

Acondicionar la masa: Trabajar la masa (amasando) para mejorar su comportamiento y favorecer la retención de gas. Los panes que se obtienen tienen más volumen, una miga más fina y uniforme.

Aglutinante: Ingrediente que solidifica proporcionando mayor consistencia.

Amasar: manipular la masa con el objetivo de desarrollar el gluten e incorporar cierta cantidad de aire. No todas las harinas requieren los mismos tiempos de amasado, ni el mismo tipo.

Azúcar en polvo también es conocida como azúcar glas, azúcar glass, azúcar glasé, azúcar flor, azúcar impalpable, azúcar pulverizada, azúcar lustre, azúcar pulverizada, azúcar nevada, nevazúcar, entre los más comunes.

Bolear: Proceso posterior al corte de porciones para dar una ligera forma de bola a la masa y facilitar el formado definitivo.

Cake: Término en inglés que define torta, pastel, bizcocho, tarta, budín, ponqué.

Cobertura de Chocolate: Por su alto contenido de manteca de cacao es especial para la confección de figuras y otras decoraciones en repostería. Las diferentes presentaciones son: Amargo, semi amargo, con leche (dulce) y blanco.

Cortes de cuchilla: Incisiones que se dan al pan antes de hornear y que permiten un mejor desarrollo del pan a través de la greña.

Corteza: la capa exterior del pan. Es más dura que la miga porque durante el horneado ha sufrido una mayor evaporación de agua y, por consiguiente, está más reseco.

Crema Chantilly: Es una crema batida ligeramente azucarada hasta que espese y pueda utilizarse para cubrir tortas, decorar tortas, flanes y postres.

Crem**a de Leche:** La crema de leche o nata es una parte aislada de la leche alta en grasa que se utiliza para batir y volver crema para usar en la preparación/decoración de productos para pastelería o repostería. Crema de leche fresca, nata para montar, heavy cream, whipping cream, heavy whipping cream, vainilla bettercreme icing, son algunos de los nombres de la crema para batir y hacer la crema chantilly.

Cremar: Es la capacidad que tiene el azúcar con las grasas sólidas de incorporar y retener aire para crear burbujas que le den volumen al batido y crecimiento a tortas/pasteles.

Elasticidad: Capacidad que tiene la masa de recogerse después de estirarse.

Embolar: Maquillar con huevo batido el pan inmediatamente antes de meter al horno. Da color y brillo. enfriar el pan es una rejilla, pues así se evita que la base se humedezca.

Empaste: El empaste es la acción de cubrir la masa con margarina o mantequilla para doblarla y extenderla consecutivamente. Doblándola consecutivamente se obtiene un pan de finitas capas de masa y

grasa/margarina. El volumen al hornearse depende de la cantidad de vueltas sencillas y dobles que se den a la masa.

Emulsificante/Emulsionante/Emulgente: Una sustancia o ingrediente que estabiliza. Los más comunes son la yema de huevo (contiene lecitina), la miel y la mostaza.

Enfriado: Fase posterior al horneo, en la que el pan sigue perdiendo parte de la humedad de la miga. Se debe

Extensibilidad: Capacidad que tiene un producto de estirarse sin romperse.

Fermentación o Reposo: Proceso a través del cual, bajo la acción de las levaduras o la masa madre, se transforman los azúcares (glucosa) contenidos en la masa en gas carbónico y alcohol.

Fermentación o Reposo Final: O segunda fermentación. Tiempo de fermentación de la masa que va del formado al horneado.

Formado o Moldeado: Dar a la masa la forma final, teniendo muy en cuenta que hay que proporcionarle tensión para que se expanda en el horno.

Fuerza: Una de las características de las harinas y de las masas. La fuerza otorga a las harinas la capacidad de hidratarse y a las masas la capacidad de desarrollarse reteniendo el gas carbónico de la fermentación.

Glucosa: Es una forma de azúcar encontrada en las frutas y en la miel. Es comúnmente conocida como azúcar de maíz.

En repostería se utiliza un derivado de la sacarosa, producido mediante hidrólisis ácida o enzimática, que se llama azúcar invertido, compuesto a partes iguales de fructuosa y glucosa.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

- Centro de Producción Más Limpia de Nicaragua. Manual de Eficiencia Energética. Managua, Nicaragua, 2004.
- Delaware Department of Natural Resources and Enviro mental Control. A Pollution Prevention Guide for Food Processors. Three Rs for the 90s: Reduce, Reuse, Recycle.
- http://turnkey.taiwantrade.com.tw
- http://www.alimentacion-sana.com.ar
- http://www.bedfordind.com/espanol/bakery/default.htm. http://www.cdts.espol.edu.ec/index.htm

- http://www.e-ducalia.com/material-escolar-colegios-ies.php
- Briz, J. 2003. Internet, trazabilidad y seguridad alimentaria. Ediciones MundiPrensa, Madrid.
- Calaveras, J. 1996. Tratado de panificación y bollería. Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.
- Calvel, R. 1994. El sabor del pan. Editorial Montagud, Barcelona. - Calvel, R. 1983. Panadería Moderna. 2ª Ed. Editorial América Lee cop., Buenos Aires.
- Carnicer, E. 1998. Ventilación industrial: cálculo y aplicaciones. 3ª Ed. Editorial Paraninfo Thomson Learning Cop., Madrid.

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**IVAN DARIO SSANCHEZ A.**	**INSTRUCTOR**	**GASTRONOMIA**	**23 OCTUBRE 2017**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENIZAJE

- Denominación del Programa de Formación:

  OPERARIO EN PROCESOS DE PANADERIA

- Código del Programa de Formación: **961520**

- Nombre del Proyecto (si es formación Titulada)

  Desarrollo de técnicas Operacionales para garantizar la calidad en la elaboración de productos de panadería en el Municipio de Popayán.

- Fase del Proyecto (si es formación Titulada) **EJECUCION Y EVALUACIÓN**

- Actividad de Proyecto (si es formación Titulada)

  EJECUTAR PLAN DE PRODUCCION EN LA ELABORACION DE PRODUCTOS DE PANADERIA APLICANDO NORMAS HIGIENICAS Y SALUD EN EL TRABAJO.

- Competencia

  APLICAR PROCESOS DE HIGIENIZACIÓN PARA EL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS SEGÚN
  PROGRAMA ESTABLECIDO Y NORMATIVIDAD VIGENTE
  ELABORAR PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN DE ACUERDO CON EL PROGRAMA
  DE PRODUCCIÓN Y NORMATIVIDAD VIGENTE.
  ALMACENAR PRODUCTOS ALIMENTICIOS SEGÚN NATURALEZA DEL PRODUCTO Y TÉCNICAS
  DE ALMACENAMIENTO

- Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

  - **HIGIENIZAR INSTALACIONES, EQUIPOS Y UTENSILIOS PARA EL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS SIGUIENDO EL PROGRAMA DE LIMPIEZA**

Y DESINFECCIÓN, LEGISLACIÓN ALIMENTARIA Y NORMATIVIDAD DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.

- **MANEJAR LAS MATERIAS PRIMAS, INSUMOS Y PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN DETERIORADOS, ALTERADOS O RESULTANTES DE LAS OPERACIONES DE ALMACENAMIENTO SEGÚN POLÍTICAS DE LA ORGANIZACIÓN.**
- **ELABORAR MASAS DE PANIFICACIÓN CON BASE EN CRITERIOS TÉCNICOS Y ORDEN DE PRODUCCIÓN.**
- **APLICAR TRATAMIENTOS TÉRMICOS SEGÚN ESPECIFICACIONES DE PROCESO, TIPO DE PRODUCTO Y**
- **NORMATIVIDAD VIGENTE.**

- Duración de la Guía **320 HORAS**

2. PRESENTACION

Para aplicar las diferentes técnicas de elaboración de productos de panadería es necesario primeramente aplicar las técnicas de higiene para garantizar la inocuidad de los productos, luego es indispensable tener en cuenta el flujo de etapas de procesos iniciando con la recepción de las materias primas a utilizar con previa inspección de calidad de sus características fisicoquímicas y organolépticas para asegurar el proceso de elaboración.

Los procesos de elaboración de productos de panadería se llevan a cabo con la utilización adecuada de equipos y utensilios para ser utilizados en cada etapa con el fin de garantizar el uso adecuado de las materias primas y el manejo de variables de medición que nos llevaran a un producto terminado de excelente calidad.

El desarrollo de los productos se lleva a cabo bajo la estandarización de las fórmulas cono previo conocimiento en sus características de las diferentes materias primas a utilizar, logrando las características finales adecuadas y los costos deseados.

La presente guía de aprendizaje ha sido preparada para el desarrollo y aplicación de las diferentes técnicas de preparación para todos los productos de panadería, teniendo en cuenta la planificación desde la recepción de la materia prima, formulación de los productos y proceso de elaboración, con l fin de lograr la estandarización del proceso y definir las características de calidad del producto final.

El desarrollo de los diferentes productos de panadería hace que el aprendiz desarrolle sus habilidades y destrezas al momento de realizar el proceso de transformación del producto, obteniendo resultados satisfactorios con la facilidad de evaluar el producto final en cuanto a su calidad y satisfacción de sus clientes.

Las técnicas de elaboración se garantizan utilizando materias primas, equipos, utensilios, personal capacitado con una excelente calidad, logrando la efectividad de su aplicación y utilidad en las ventas de cada uno de los productos finales.

la aplicación de la guía se describe en la elaboración de los diferentes productos de panadería como:

- Productos de Sal
- Productos de Dulce
- Productos Hojaldre
- Productos Integrales
- Productos Industriales
- Productos de Queso
- Productos de repostería
- Productos de pastelería
-

Desarrollo de cada una de las etapas de producción identificando las variables de medición del proceso hasta garantizar la elaboración final del producto

3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- ✓ Demostrar mediante técnicas en la panadería del Sena por parte del instructor cada una de las formulaciones teóricas creadas en la etapa practica de los siguientes productos:

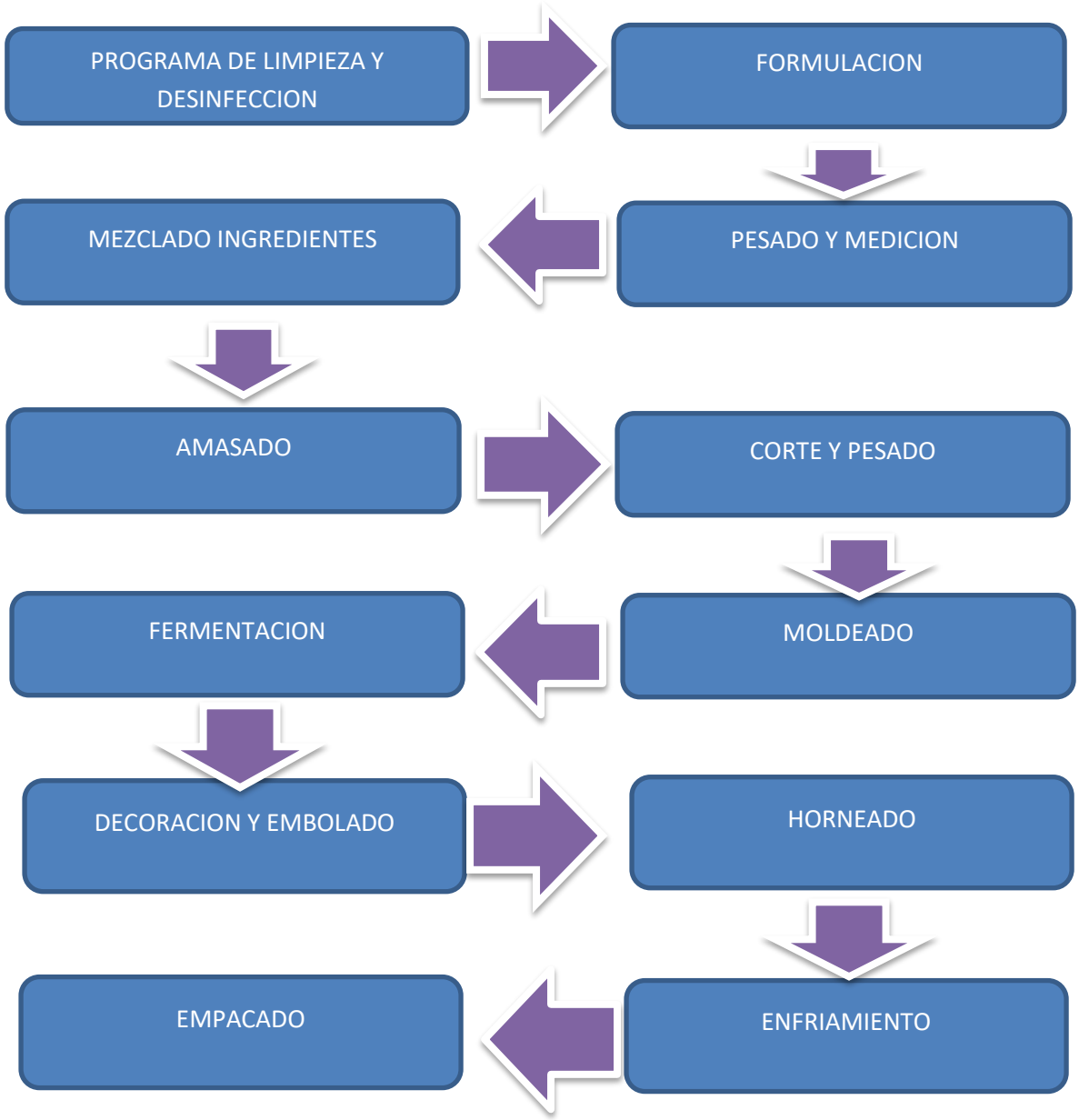
    - Productos de Sal
    - Productos de Dulce
    - Productos Hojaldre
    - Productos Integrales
    - Productos Industriales
    - Productos de Queso
    - Productos de repostería
    - Productos de pastelería

- ✓ Identificar cada etapa del proceso de cada producto registrando las variables independientes y dependientes como temperatura, humedad, peso y tiempo.
- ✓ Realizar el alistamiento de las materias primas a utilizar para cada formula por parte del aprendiz registrando en el formato de control de materias primas
- ✓ Realizar el alistamiento de los equipos y utensilios para la elaboración de los productos según las formulaciones por parte del aprendiz
- ✓ Realizar el procedimiento de limpieza y desinfección según protocolo entregado por el instructor al área, equipos utensilios y el cumplimiento a los requisitos higiénicos del personal manipulador.
- ✓ Realizar etapa por etapa el proceso de elaboración de las masas según la formulación por parte del aprendiz.
- ✓ Realizar el proceso de horneo de los productos teniendo en cuenta las variables de control de temperatura y tiempo.
- ✓ Realizar el proceso de evaluación del producto final según las características de calidad obtenidas
- ✓ Demostrar sus habilidades en la elaboración de los productos de panadería según las formulaciones creadas independientemente y aplicar todos los controles en cada etapa del proceso de elaboración hasta el producto
- ✓ Realizar la ficha técnica de cada uno de los productos a elaborar, proceso y diagrama de flujo para entregar como evidencia del proceso de formación, información que se encuentra en la plataforma para posterior entrega.

    - ➢ Productos de Sal
    - ➢ Productos de Dulce
    - ➢ Productos Hojaldre
    - ➢ Productos Integrales
    - ➢ Productos Industriales
    - ➢ Productos de Queso
    - ➢ Productos de repostería
    - ➢ Productos de pastelería

Tener en cuenta el flujograma para la elaboración de las fichas técnicas.

DIAGRAMA DE FJUJO GENERAL PARA PRODUCTOS DE PANIFICACION



- Materiales
- **Papelería para el desarrollo de las actividades.**

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento:	Opera técnicamente los equipos y utensilios, con responsabilidad y aplicando normas de seguridad ocupacional y manuales de operación.	Elaboración de formato y registro de alistamiento de materias primas y variables de proceso
Evidencias de Desempeño:	Monitorea las características físicas de la mezcla según procedimientos de la empresa.	Elaboración de formato y registro del programa de limpieza y desinfección del área, equipos, utensilios.
	Aplica el tratamiento térmico correspondiente al producto de acuerdo con la técnica de producción.	Elaboración de las fichas técnicas de producto final
Evidencias de Producto:	Presenta los registros manuales o sistematizados de la producción y verificación de los productos de panificación de acuerdo con los procedimientos y políticas de la calidad de la empresa.	Elaboración del proceso de cada producto y sus variables de control
	Dispone los residuos del proceso según protocolo de la empresa y normatividad vigente.	Elaboración de formato y registro del producto final para la venta según su costo y utilidad (fichas técnicas)
	propone acciones de mejora al proceso de producción de acuerdo con los criterios técnicos y la normatividad	

	vigente	

5. GLOSARIO DE TERMINOS

Absorción: Cantidad de agua que admite una harina. Las harinas de más fuerza generalmente tienen una mayor absorción (chupan más agua).

Acondicionar la masa: Trabajar la masa (amasando) para mejorar su comportamiento y favorecer la retención de gas. Los panes que se obtienen tienen más volumen, una miga más fina y uniforme.

Aglutinante: Ingrediente que solidifica proporcionando mayor consistencia.

Amasar: manipular la masa con el objetivo de desarrollar el gluten e incorporar cierta cantidad de aire. No todas las harinas requieren los mismos tiempos de amasado, ni el mismo tipo.

Azúcar en polvo también es conocida como azúcar glas, azúcar glass, azúcar glasé, azúcar flor, azúcar impalpable, azúcar pulverizada, azúcar lustre, azúcar pulverizada, azúcar nevada, nevazúcar, entre los más comunes.

Bolear: Proceso posterior al corte de porciones para dar una ligera forma de bola a la masa y facilitar el formado definitivo.

Cake: Término en inglés que define torta, pastel, bizcocho, tarta, budín, ponqué.

Cobertura de Chocolate: Por su alto contenido de manteca de cacao es especial para la confección de figuras y otras decoraciones en repostería. Las diferentes presentaciones son: Amargo, semi amargo, con leche (dulce) y blanco.

Cortes de cuchilla: Incisiones que se dan al pan antes de hornear y que permiten un mejor desarrollo del pan a través de la greña.

Corteza: la capa exterior del pan. Es más dura que la miga porque durante el horneado ha sufrido una mayor evaporación de agua y, por consiguiente, está más reseco.

Crema Chantilly: Es una crema batida ligeramente azucarada hasta que espese y pueda utilizarse para cubrir tortas, decorar tortas, flanes y postres.

Crema de Leche: La crema de leche o nata es una parte aislada de la leche alta en grasa que se utiliza para batir y volver crema para usar en la preparación/decoración de productos para pastelería o repostería. Crema de leche fresca, nata para montar, heavy cream, whipping cream, heavy whipping cream, vainilla bettercreme icing, son algunos de los nombres de la crema para batir y hacer la crema chantilly.

Cremar: Es la capacidad que tiene el azúcar con las grasas sólidas de incorporar y retener aire para crear burbujas que le den volumen al batido y crecimiento a tortas/pasteles.

Elasticidad: Capacidad que tiene la masa de recogerse después de estirarse.

Embolar: Maquillar con huevo batido el pan inmediatamente antes de meter al horno. Da color y brillo. enfriar el pan es una rejilla, pues así se evita que la base se humedezca.

Empaste: El empaste es la acción de cubrir la masa con margarina o mantequilla para doblarla y extenderla consecutivamente. Doblándola consecutivamente se obtiene un pan de finitas capas de masa y grasa/margarina. El volumen al hornearse depende de la cantidad de vueltas sencillas y dobles que se den a la masa.

Emulsificante/Emulsionante/Emulgente: Una sustancia o ingrediente que estabiliza. Los más comunes son la yema de huevo (contiene lecitina), la miel y la mostaza.

Enfriado: Fase posterior al horneo, en la que el pan sigue perdiendo parte de la humedad de la miga. Se debe

Extensibilidad: Capacidad que tiene un producto de estirarse sin romperse.

Fermentación o Reposo: Proceso a través del cual, bajo la acción de las levaduras o la masa madre, se transforman los azúcares (glucosa) contenidos en la masa en gas carbónico y alcohol.

Fermentación o Reposo Final: O segunda fermentación. Tiempo de fermentación de la masa que va del formado al horneado.

Formado o Moldeado: Dar a la masa la forma final, teniendo muy en cuenta que hay que proporcionarle tensión para que se expanda en el horno.

Fuerza: Una de las características de las harinas y de las masas. La fuerza otorga a las harinas la capacidad de hidratarse y a las masas la capacidad de desarrollarse reteniendo el gas carbónico de la fermentación.

Glucosa: Es una forma de azúcar encontrada en las frutas y en la miel. Es comúnmente conocida como azúcar de maíz.

En repostería se utiliza un derivado de la sacarosa, producido mediante hidrólisis ácida o enzimática, que se llama azúcar invertido, compuesto a partes iguales de fructuosa y glucosa.

Elasticidad: Capacidad que tiene la masa de recogerse después de estirarse.

Embolar: Maquillar con huevo batido el pan inmediatamente antes de meter al horno. Da color y brillo.

Empaste: El empaste es la acción de cubrir la masa con margarina o mantequilla para doblarla y extenderla consecutivamente. Doblándola consecutivamente se obtiene un pan de finitas capas de masa y grasa/margarina. El volumen al hornearse depende de la cantidad de vueltas sencillas y dobles que se den a la masa.

Emulsificante/Emulsionante/Emulgente: Una sustancia o ingrediente que estabiliza. Los más comunes son la yema de huevo (contiene lecitina), la miel y la mostaza.

Enfriado: Fase posterior al horneo, en la que el pan sigue perdiendo parte de la humedad de la miga. Se debe enfriar el pan es una rejilla, pues así se evita que la base se humedezca.

Extensibilidad: Capacidad que tiene un producto de estirarse sin romperse.

Fermentación o Reposo: Proceso a través del cual, bajo la acción de las levaduras o la masa madre, se transforman los azúcares (glucosa) contenidos en la masa en gas carbónico y alcohol.

Fermentación o Reposo Final: O segunda fermentación. Tiempo de fermentación de la masa que va del formado al horneado.

Fondant: Es el término en inglés para definir cubierta elástica o masa elástica empleada para cubrir y decorar tortas/pasteles. En USA el fondant se utiliza para modelar figuras porque endurece como el pastillaje y se preserva bien.

Formado o Moldeado: Dar a la masa la forma final, teniendo muy en cuenta que hay que proporcionarle tensión para que se expanda en el horno.

Fuerza: Una de las características de las harinas y de las masas. La fuerza otorga a las harinas la capacidad de hidratarse y a las masas la capacidad de desarrollarse reteniendo el gas carbónico de la fermentación.

Grageas de Colores: Son pequeñas bolitas dulces de colores para dar un toque festivo a las decoraciones.

Glucosa: Es una forma de azúcar encontrada en las frutas y en la miel. Es comúnmente conocida como azúcar de maíz.

En repostería se utiliza un derivado de la sacarosa, producido mediante hidrólisis ácida o enzimática, que se llama azúcar invertido, compuesto a partes iguales de fructuosa y glucosa.

Añadidos a la mezcla o formados durante el proceso, se usan en la elaboración de bollería, caramelos y otros productos de confitería. La mezcla es menos cristalizable que la sacarosa, evita la desecación de productos congelados y hace descender el punto de congelación de helados.

Para preparar cubiertas (como fondant entre otras), almíbares o caramelos se utiliza la glucosa liquida. También se utiliza en dulces para que espesen.

Grasa: Ingrediente graso (manteca, mantequilla, margarina, hidrogenados) que se añade a la masa de pan para enriquecerla, darle sabor, propiedades y aumentar su capacidad de conservación del pan. Alteran las cualidades de la masa al recubrir las redes de gluten, por lo que no es aconsejable agregarle porcentajes superiores al 25% de grasa a la masa de pan.

Gluten: El gluten es un complejo de proteínas insolubles en agua, que le confiere a la harina de trigo la cualidad de ser panificable. Se forma a partir de las proteínas del trigo después de la hidratación y cuya estructura impermeable consigue retener el gas carbónico de la fermentación, gracias a lo cual el pan sube. A su vez está formado por:

- Glutenina, proteína encargada de la fuerza o tenacidad de la masa.
- Gliadina, proteína responsable de la elasticidad de la masa.

La cantidad de gluten presente en una harina es lo que determina que la harina sea “fuerte” o “floja”. Entre más fuerte es la harina es mejor para hacer pan y entre más floja es, mejor es para hacer tortas.

Leche Evaporada: Es un tipo de leche que se ofrece en lata y que soporta grandes periodos de almacenamiento debido a los procesos de “deshidratación” realizados a la leche cruda mediante los cuales se le quita cerca de un 60% del agua existente en la leche.

Leudar: Fermentar, aumentar de tamaño la masa debido a la fermentación.

Leudante: Es un agente de crecimiento. Los leudantes son los encargados de darle a la masa su textura porosa y ligera. Se distinguen tres tipos:

1. Leudantes biológicos: Como la levadura de cerveza, tanto fresca como deshidratada, se compone de microorganismos que metabolizan los azúcares produciendo dióxido de carbono y alcohol para fermentar las masas y hacerlas crecer.
2. Leudantes químicos: trabajan en forma inmediata o por acción del calor, son agentes químicos que usualmente reaccionan ante el agua o ácidos produciendo gas carbónico. El polvo de hornear y el bicarbonato de sodio son los más conocidos.
3. Leudantes físicos: aire y vapor de agua, se obtienen por batido y amasado.

Levadura (Yeast): O levadura prensada, levadura fresca, levadura liofilizada, levadura seca, levadura instantánea. Es un ingrediente vivo responsable del levado del pan, a partir de la producción de CO2 y otros compuestos por fermentación. Puede ser obtenida por métodos industriales (levadura fresca o secas) o tradicionales (masa madre).

Levadura química (baking powder): Polvo de hornear o Polvo Royal es un producto químico a base de bicarbonato que se utiliza para “levar” masas pasteleras (Royal).

Manga: Es una bolsa en forma de cono que se usa para decorar poniéndole una boquilla en la punta. “Decorating Bag” en inglés.

Margarina: Es una grasa de origen vegetal que se emplea en vez de la mantequilla o manteca por sus atributos y rendimiento similar en el resultado de mezclas/masas.

Masa de hojaldre (Danish pastry): consiste en una superposición de capas de masa y grasa, lo que le confiere unas propiedades organolépticas y de textura particulares. Se suele utilizar en pastelería.

Masa madre (Sourdough): Se refiere a un prefermento obtenido a partir de mezclar harina y agua y opcionalmente, una levadura. Sirve para elaborar cualquier tipo de pan.

Mazapán de Leche: Es una masa que se logra de mezclar leche condensada, leche en polvo y azúcar en polvo para cubrir tortas, modelar figuras y hacer variadas decoraciones.

Miga (Crumb): la parte interior del pan que no ha quedado tostada por el horno y, por lo tanto, no se ha convertido en corteza. Dependiendo del tipo de pan y harina puede ser más densa o menos, más tierna o más dura…

Molde (Mold): Recipiente o caja metálica o de otro material que se utiliza para hornear ciertos panes (pan de molde).

Pastillaje: Es una masa especial para hacer figuras y estructuras de decoración para tortas. Endurece y seca rápidamente, por eso no sirve para cubrir tortas.

6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

- Decreto 3075 de 97, Resolución 2674 de 2013.ISO 9001, ISO 14000, ISO 18000Onsultado 10 de marzo 2015. Disponible en internet www.INVIMA:GOV:CO. Disponible en internet.

- GUISPAR, Jhon. Erase una vez una fábrica. México D. F. Norma. 1996.
  INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. "Control de Calidad en los Procesos de Manufactura" Normas varias de producto.
  VARGAS, Wasenlao, Fundamentos de ciencia de los alimentos.

- Páginas de Internet:
- http://www.lafuentenatural.cl/recetas/ http://milpostres.blogspot.com/ http://www.scribd.com/doc/29442080/Curso-Panaderia-y-Pasteleria www.recetascomidas.com/recetas-de/pan-chuta http://www.europast.net http://semillerodenova.blogspot.com/

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	**IVAN DARIO SSANCHEZ A.**	**INSTRUCTOR**	**GASTRONOMIA**	**23 OCTUBRE 2017**

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					

SENA REGIONAL CAUCA
CENTRO DE COMERCIO Y SERVICIO

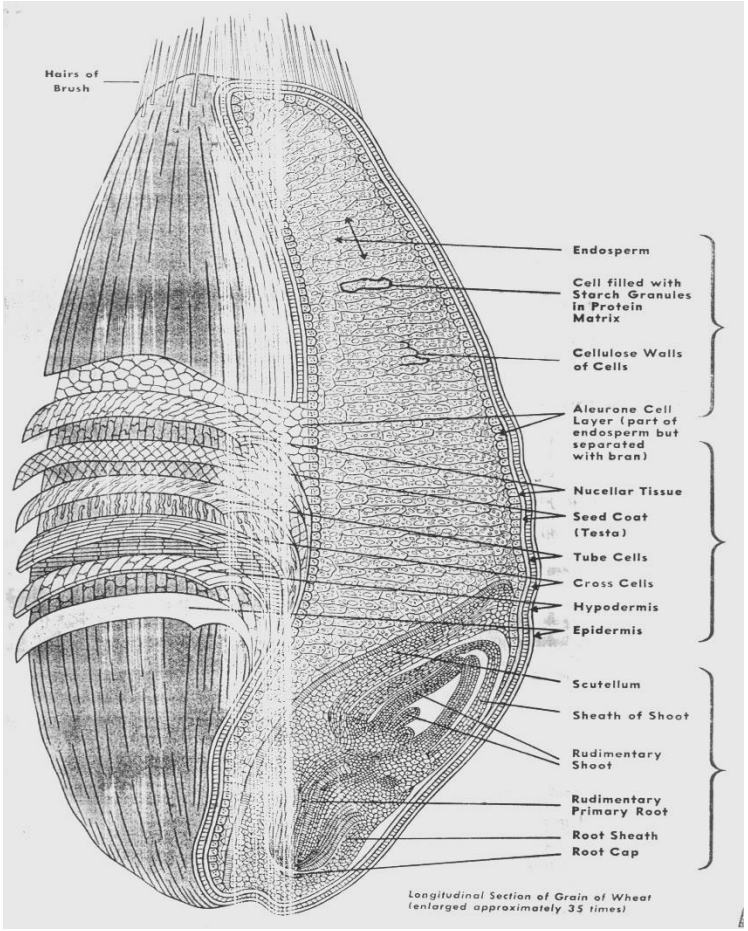
CEREALES Y DERIVADOS

El trigo y la panificación



Iván Darío Sánchez
Ing. Químico de Alimentos
Esp. Gerencia de la Calidad

TRIGO



Longitudinal Section of Grain of Wheat (enlarged approximately 35 times)

CLASIFICADO COMO UNO DE LOS CEREALES DE MAYOR CONTENIDO DE PROTEINA, SEGUIDO DE LA SOYA

TRIGO (*Triticum* sp.)

- ***T. aestivum*** **: trigo harinero panificable**
- ***T. durum*** **: trigos cristalinos (sémolas y pastas)**



COMPOSICION QUIMICA DEL TRIGO

- Azúcares solubles.
- *Celulosa.
- *Proteínas. Glutelinas y
- Gliadinas.
- *Vitaminas y sales minerales.

- Ideal como materia prima para la elaboración de panes, hojaldres, bollería, bizcochería, pastelería, tostadas, galletas, pizzas, donas, línea pasta corta (fideos, conchita, macarrón, ojo, corbaticas) y pasta larga (spaguetti).



CLASES Y VARIEDADES DE TRIGO

- **Clasificación que depende de:**
- **-Clima.**
- **-Suelo.**
- **-Región.**

- ***Clases:**
- **-Trigos Duros - Durum**
- **-Trigos Semiduros (ACIDO ASCORBICO Y AZODICARBONAMIDA)**
- **-Trigos Suaves**

- ***Paises productores:**
- **-EEUU (EN MAYOR PROPORCIÓN)**
- **-CANADÁ (EN MAYOR PROPORCIÓN)**

TRIGO (*Triticum* sp.)



FRACCIÓN	TRIGO
Albúmina	Leucocina
Globulina	Edestina
Prolamina	Gliadina
Glutelina	Glutenina

CLASIFICACION

- Albúminas- solubles en agua
- Globulina- solubles en disolución salina
- Prolaminas- solubles en alcohol al 70%
- Glutelinas- Solubles en agua

CALIDAD DEL GRANO

- Mínimo de material extraño
- Mínimo de semillas quebradas
- Grano brillante
- Tamaño uniforme y grande
- Color blanco (T. durum) y rojo (cultivado comercialmente)



DIAGRAMA DE FLUJO HARINA DE TRIGO



ALMACENAMIENTO

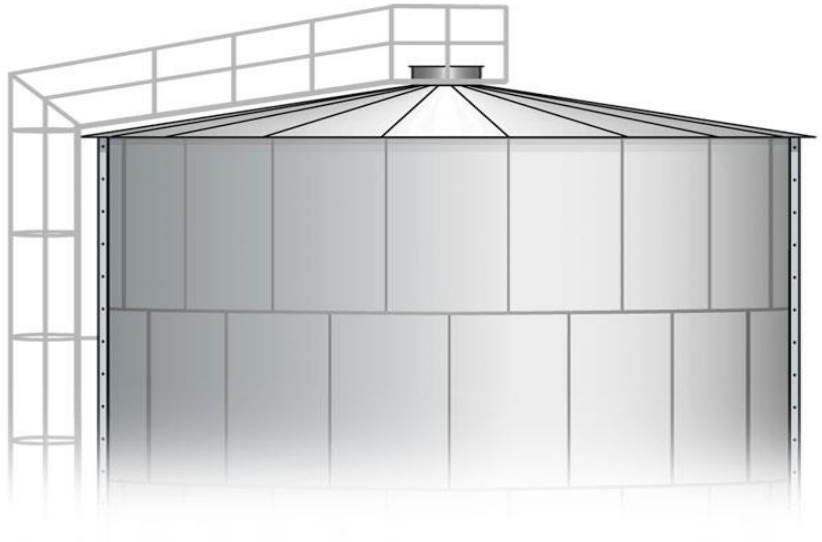
CALIDAD

- Humedad (12%)
- Grano dañado
- Peso hectolitro
- Impurezas
- Dureza

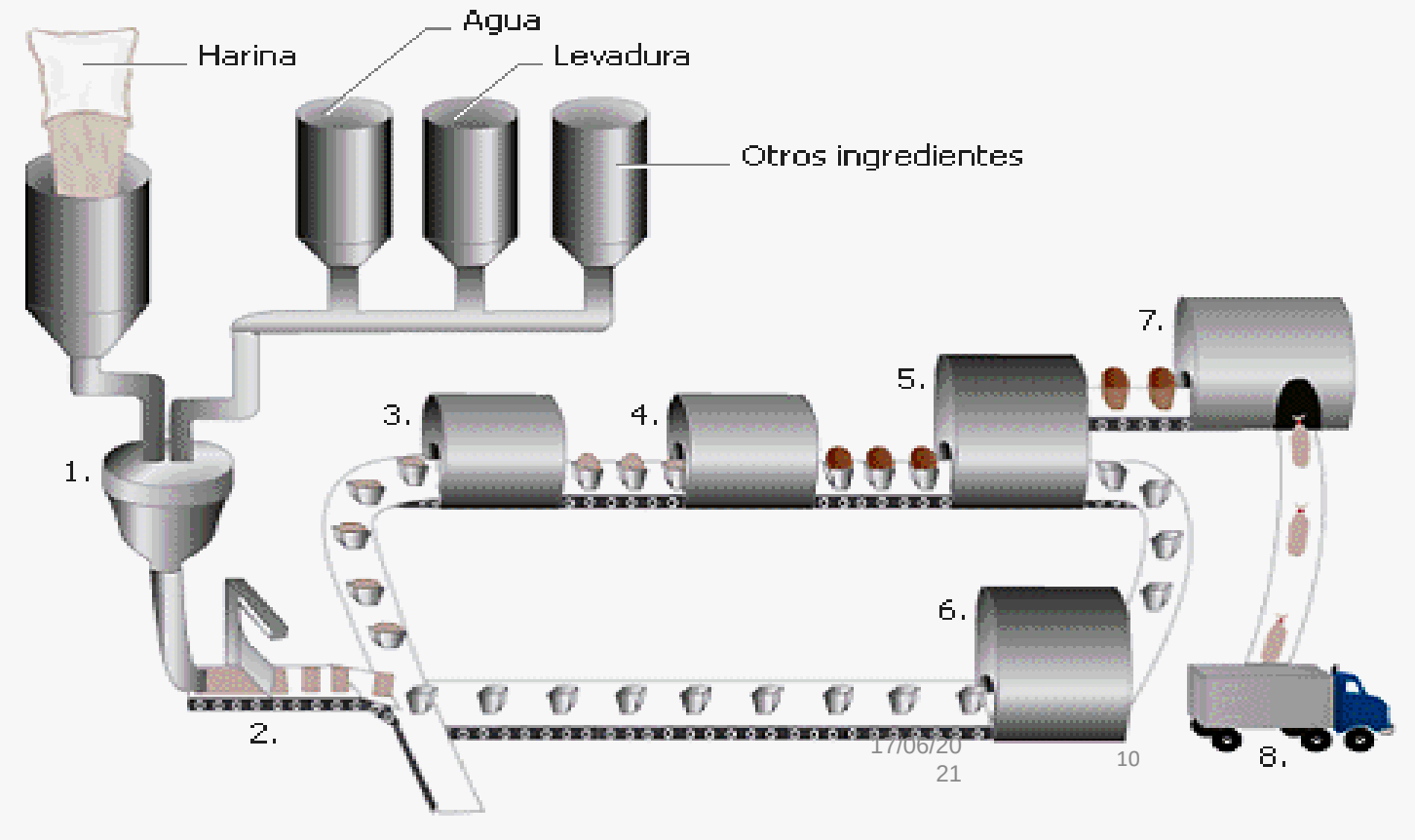


TIPOS DE ALMACENAMIENTO

- Apilación
- Sacos de yute o algodón
- Torres o silos



Casi todo el trigo se destina a la fabricación de harinas para panificadoras y pastelería. El trigo se usa también para fabricar cereales de desayuno y, en menor medida, en la elaboración de cerveza, whisky y alcohol industrial.



RECEPCION

- Control de calidad
- Separador magnético
- Separador aspirador
- Despiedradora
- Separador de discos
- Pulidora

ACONDICIONAMIENTO

- Mezcla
- Trituración
- Cernido
- Purificador
- Cilindros de germen
- Cilindros reductores



- Es una operación unitaria, a pesar de implicar solo una transformación física de la materia sin alterar su naturaleza.
- Reduce el volumen promedio de las partículas de una muestra sólida.
- Tiene como finalidad básica, la obtención de harina a partir de los granos de trigo, para la fabricación de pan, pastas alimenticias o galletas
- A través de las fases de la molienda del trigo se obtienen una serie de productos como: harinillas, harina, residuos de harina, salvado fino y desechos de molienda



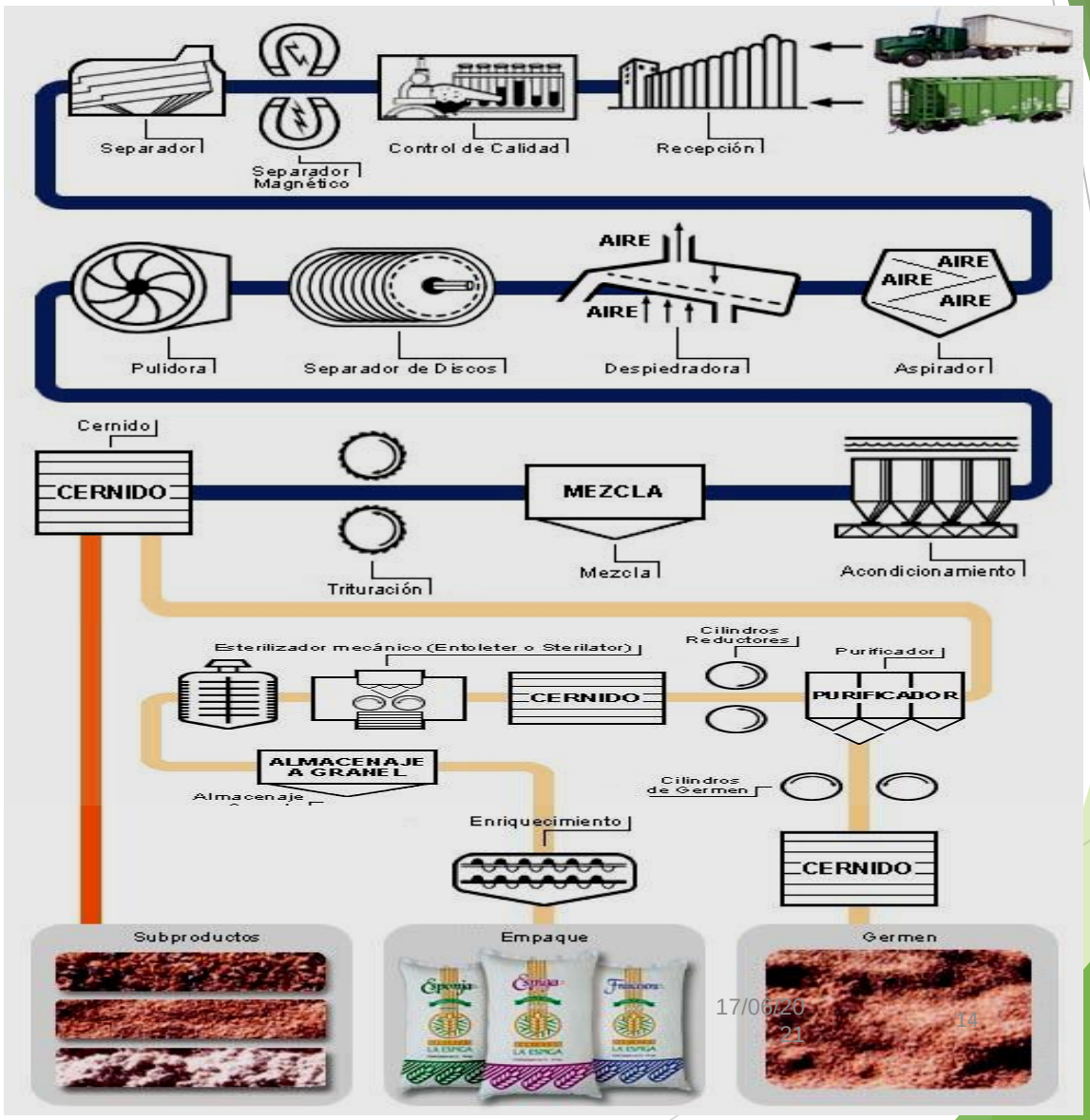
RECEPCION

El proceso de molienda empieza con la recepción del trigo, que es recibido a granel , donde se recibe mecánicamente y se lleva a los silos en donde se almacena

CONTROL DE CALIDAD

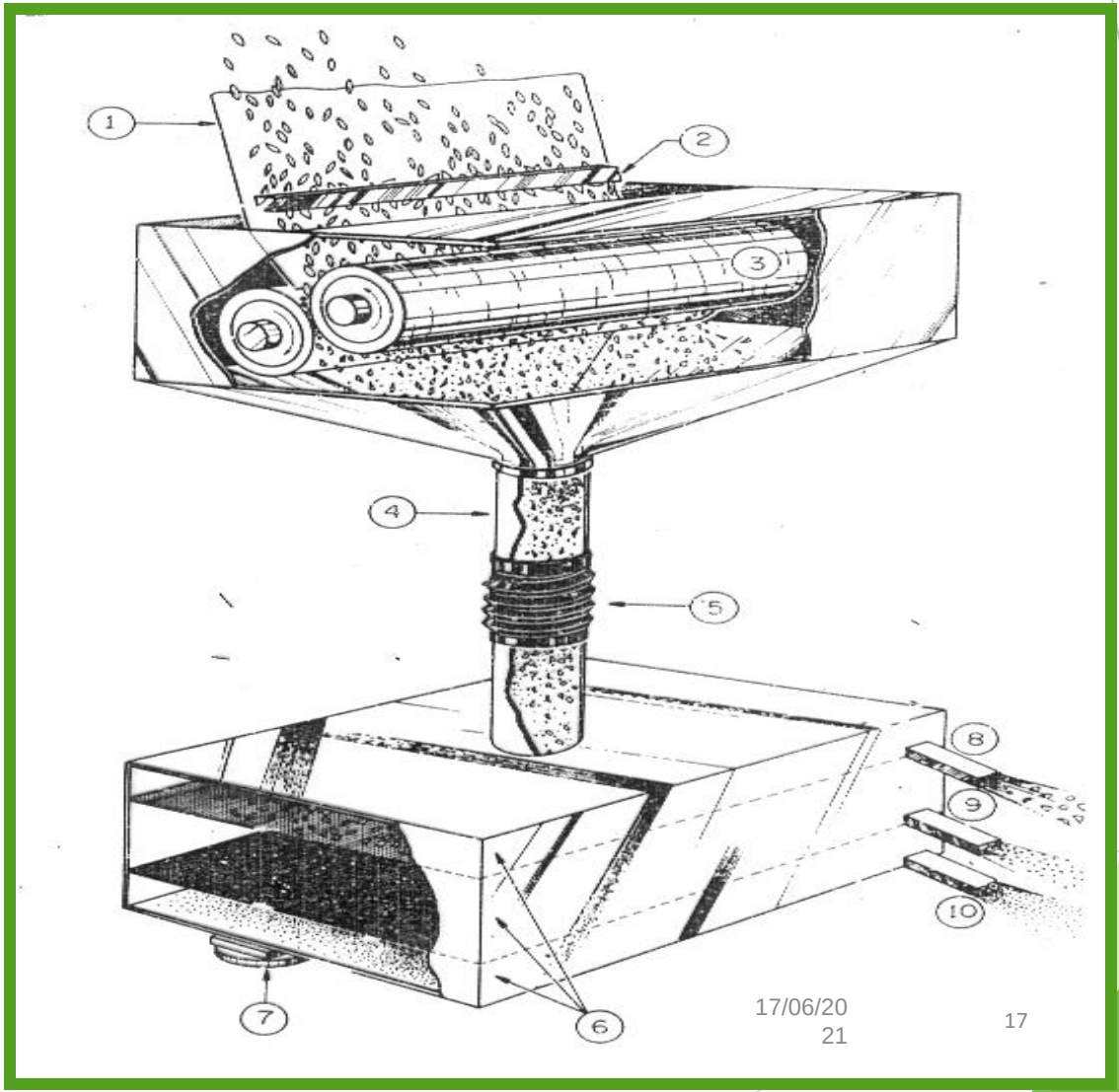
Se analiza y clasifica el trigo según su calidad

- Separador magnético : las partículas son separadas por imanes
- Separador : Se separan piedras, madera y partículas ajenas al trigo
- Aspirador: se separan partículas finas del trigo por medio de aire
- Despiedradora: separa piedras por movimientos
- Pulidora: pule al trigo, eliminando insectos, bacterias, por medio de centrifugación intensa

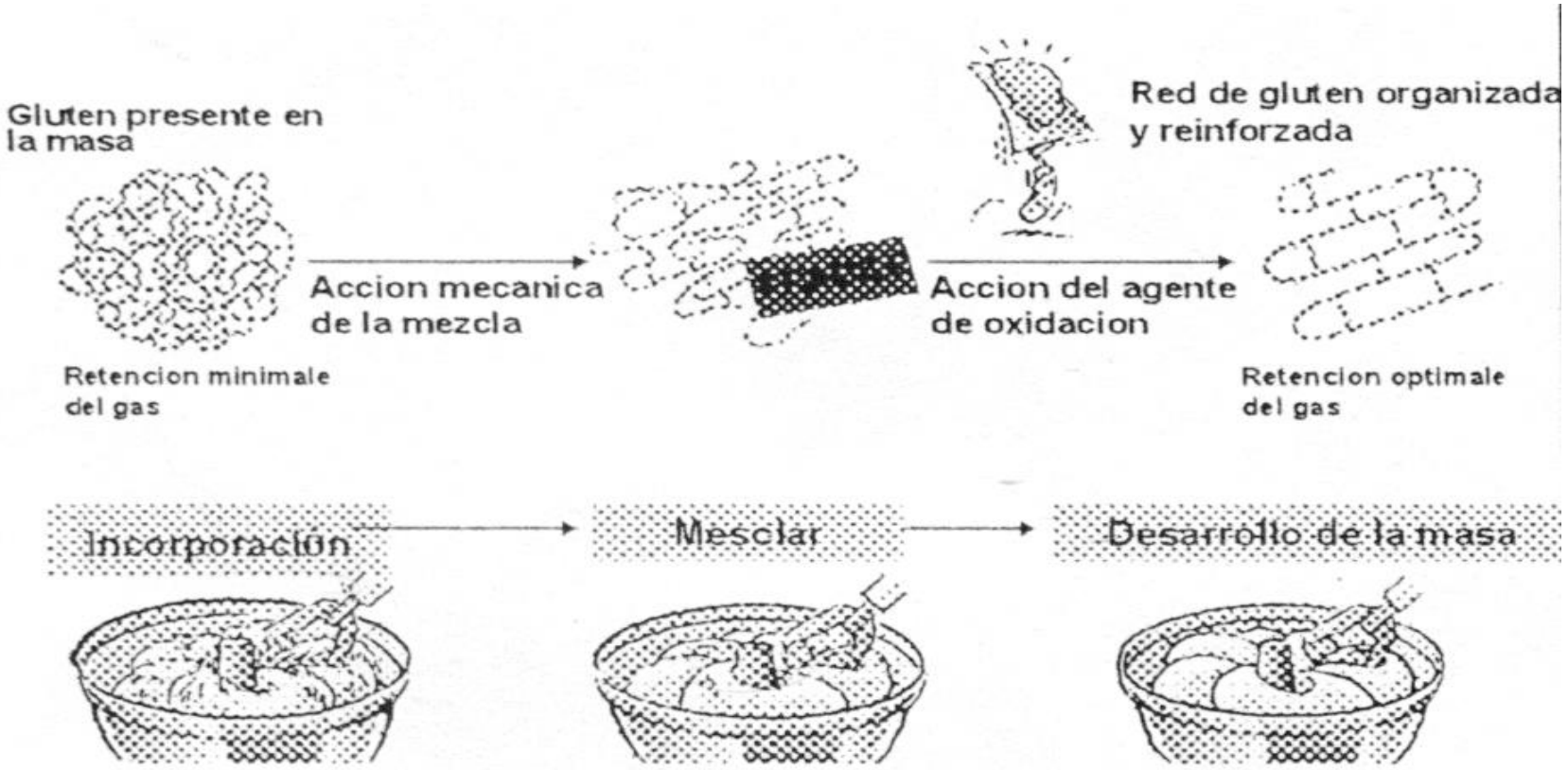

Separador
Separador Magnético
Control de Calidad
Recepción
Pulidora
Separador de Discos
AIRE
AIRE
Despiedradora
AIRE
AIRE
AIRE
Aspirador
Cernido
CERNIDO
Trituración
MEZCLA
Mezcla
Acondicionamiento
Esterilizador mecánico (Entoleter o Sterilator)
CERNIDO
Cilindros Reductores
Purificador
PURIFICADOR
ALMACENAJE A GRANEL
Almacenaje
Cilindros de Germen
Enriquecimiento
CERNIDO
Subproductos
Empaque
Germen

- **Acondicionamiento :** El agua endurece y hace elástica la capa externa para eliminar el endospermo
- **Mezcla :** Diferentes tipos de trigo para obtención de diferentes harinas
- **Trituración :** El trigo es estriado por medio de cilindros en partículas gruesas
- **Cernido:** tamizado de trigo
- **Purificador :** Se separan las impurezas finas del trigo

- **Cilindros de germen :** La sémola se comprime y luego se cierne para la obtención del germen laminado
- **Cilindros reductores:** reducción de semolas y semolinas para la obtención de harina
- **Esterilizador mecánico:** Destrucción de insectos, larvas y sus huevecillos por medio de centrifugación
- **Almacenaje a granel:** la Harina es almacenada


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10

GLUTEN


Gluten presente en la masa
Accion mecanica de la mezcla
Retencion minimale del gas
Red de gluten organizada y reinforzada
Accion del agente de oxidacion
Retencion optimale del gas
Incorporación
Mesclar
Desarrollo de la masa

ADITIVOS PARA HARINA

- BROMATOS (NEGATIVO)
- ACIDO ASCORBICO
- ADA (AZODICARBONAMIDA)
- AMILASA

FORTIFICACION DE HARINA

- **Decreto 1944/96**

- **Vitamina B1 o Tiamina ..... 6,0 mg/kg**
- **Vitamina B2 o Riboflavina ..... 4,0 mg/kg**
- **Niacina ..... 5,0 mg/kg**
- **Acido Fólico ..... 1,54 mg/kg**
- **Hierro ..... 44,0 mg/kg**

CALIDAD HARINA

- HUMEDAD
- CENIZAS
- GRANULOMETRIAS
- DETERM. GLUTEN
- DETERM. ADITIVOS
- ALVEOGRAMAS
- PANIFICACION

HUMEDAD: Cantidad de agua presente en la Harina. Debe estar entre 12 y 14% H.

CENIZAS: Es todo material inerte presente en la Harina. Max 0.7%

GRANULOMETRIA: Espesor de partícula de la Harina.

DETER. GLUTEN: Calidad de proteínas que contiene la Harina.

DETER. ADITIVOS: Revelación de cantidad de aditivos presentes en la Harina.

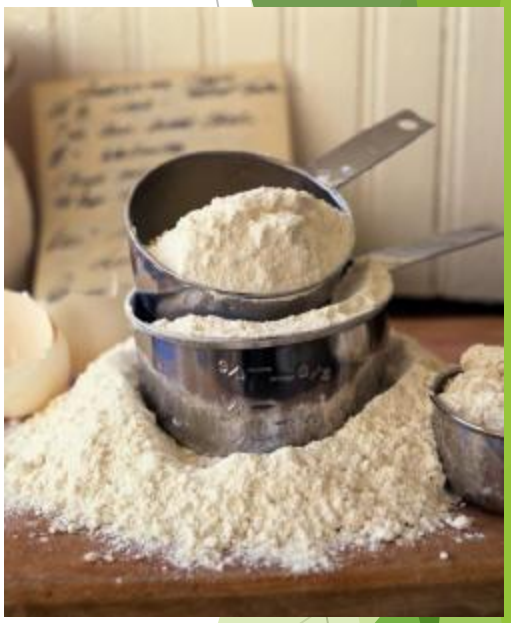
BLANQUEO DE LA HARINA

La decoloración de los pigmentos naturales tiene lugar rápidamente por oxidación cuando la harina se expone directamente a la atmósfera y más lentamente cuando se almacena en grandes montones.



MADURACIÓN DE LA HARINA

- La harina madura se diferencia de la nueva en que tiene mejores propiedades manuales, presenta mayor tolerancia de la masa a las distintas condiciones de fermentación y produce panes de mayor volumen y con miga de mejor textura.



- Dióxido de cloro, bromato potásico, persulfato potásico, persulfato amónico, bifosfato cálcico y ácido ascórbico.

- No incrementan la producción de gas carbónico en la masa fermentada, pero sí la retención de éste, debido a que la masa se hace más elástica y con ello se aumenta el volumen del pan.

CLASES DE HARINA

- los paquetes: el % gluten, los gr. de proteínas, el valor W que mide la fuerza, el sistema Txx (Tasa de ceniza: T45:repostería, T55: pan) y el de ceros (a más ceros, mas floja).

- **HARINA FLOJA O NORMAL** (T45) (harina “0000”): Entre 5 y 10 gr proteína por cada 100 gr de harina. W comprendida entre 100 – 140
- Ideal para repostería.
- Forma masas muy poco elásticas y nada manejables a mano, que absorben mucha menos agua (entre 400 y 500 grs por kilo). Quedan como más líquidas, nunca rellenamos los moldes hasta arriba ya que se hinchan con el calor del horno

CLASES DE HARINA

- **Harina de media fuerza** (T55):

  de 10 gr. hasta 11.5 gr. de proteínas por cada 100 gr. de harina
  10 al 11,5% de proteínas
  W comprendida entre 140 – 220
  Harinas”000″
  Se usa en masas de pan, pizzas, hojaldres, medias lunas, brioches, empanadas, croissants, Donuts, etc…

- **Harina de fuerza (T65)::**

  de 11,5 gr. a 13,5 gr. de proteínas por cada 100 gr. de harina.
  del 11,5 al 13,5% de proteínas
  W comprendida entre 220 – 300
  Harinas “00”
  • Es ideal para panadería .Panes en general

CLASES DE HARINA

- **Harina de gran fuerza.-**
  -de 13,5 gr. hasta 16 gr. de proteínas por cada 100 gr. de harina
  de 13,5 al 16% de proteínas
  W mayor de 350
  Harinas”0”
- Especialmente usada para la elaboración de pastas.

PRODUCTOS DE LA MOLIENDA Y SUS APLICACIONES

- Harina : productos para la panificación y repostería
- Sémola: Elaboración de sopas y pastas secas, cereales para el desayuno.
- Semolina: Similar a la sémola
- Harinilla: Alimento animal







PANIFICACION

Pruebas químicas para la determinación de harinas panificables:

- Indice de acidez
- Contenido de gluten
- Prueba de inhibición de gluten
- Actividad amilásica



LA CALIDAD DE LA HARINA

Extracción. El contenido en cenizas da una idea de la mayor o menor presencia de partículas minúsculas de salvado, que contribuyen a dar un color más oscuro. Asimismo, se tendrá en cuanta para establecer el grado de hidratación conveniente.

Fuerza (W). Este factor, junto al equilibrio (P/L), nos permitirá fijar el tiempo de amasado, el grado de hidratación, así como de guía para fijar la cantidad de masa madre y de aditivo a incorporar.

Tenacidad (P). La tenacidad es la resistencia de la masa a la deformación, esto es la mayor o menor dificultad para estirar la masa durante su elaboración.

Extensibilidad (L). Expresa la capacidad de la masa para extenderse, formando finas películas.

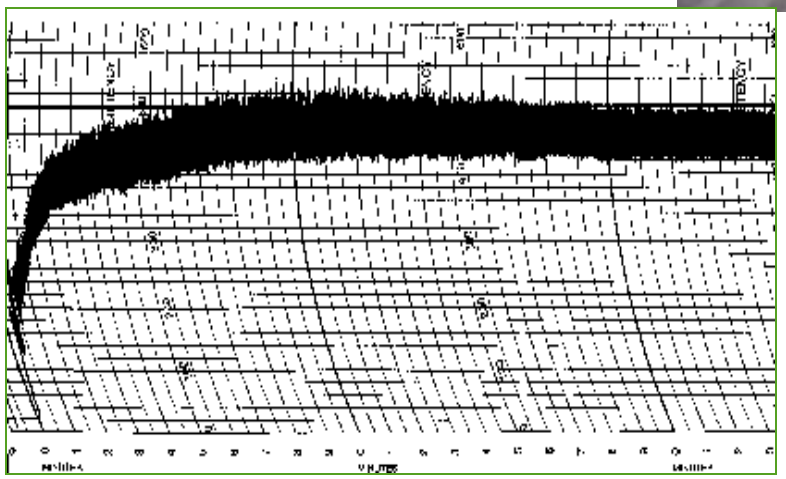
Equilibrio (P/L). Al ser la relación entre la tenacidad y la extensibilidad, nos indica si la masa va a ser más bien tenaz, o más bien extensible.

PANIFICACION
Calidad de la Masa

Farinógrafo

- Extensibilidad
- Tenacidad
- Elasticidad

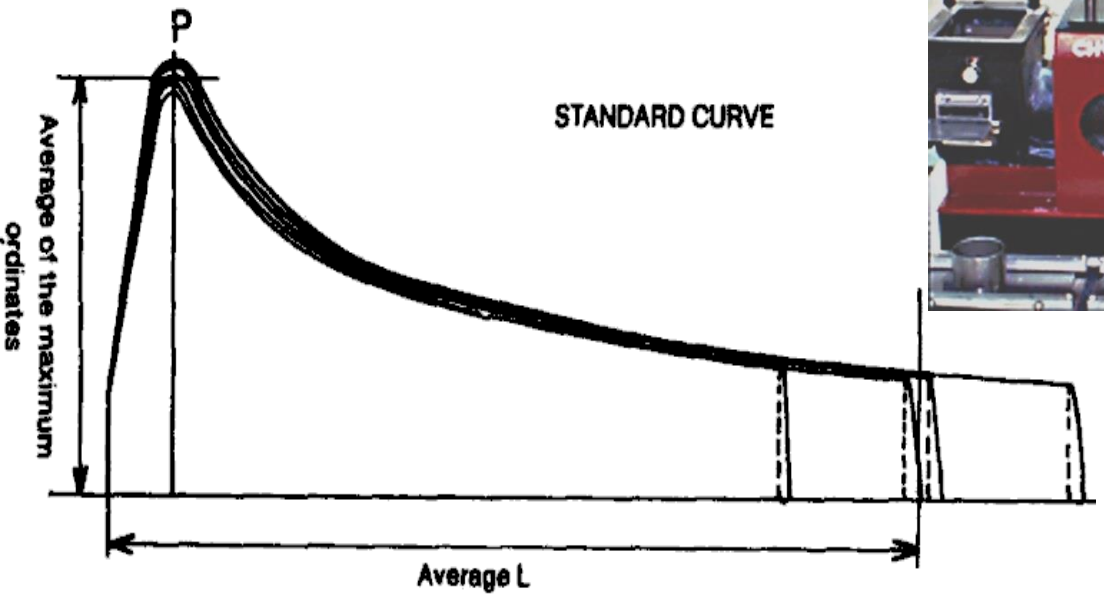




-FARINÓGRAFO: Determina absorción de agua y tiempo óptimo de mezclado, la tolerancia y estabilidad al amasado

PANIFICACION
Calidad de la Masa

Alveógrafo



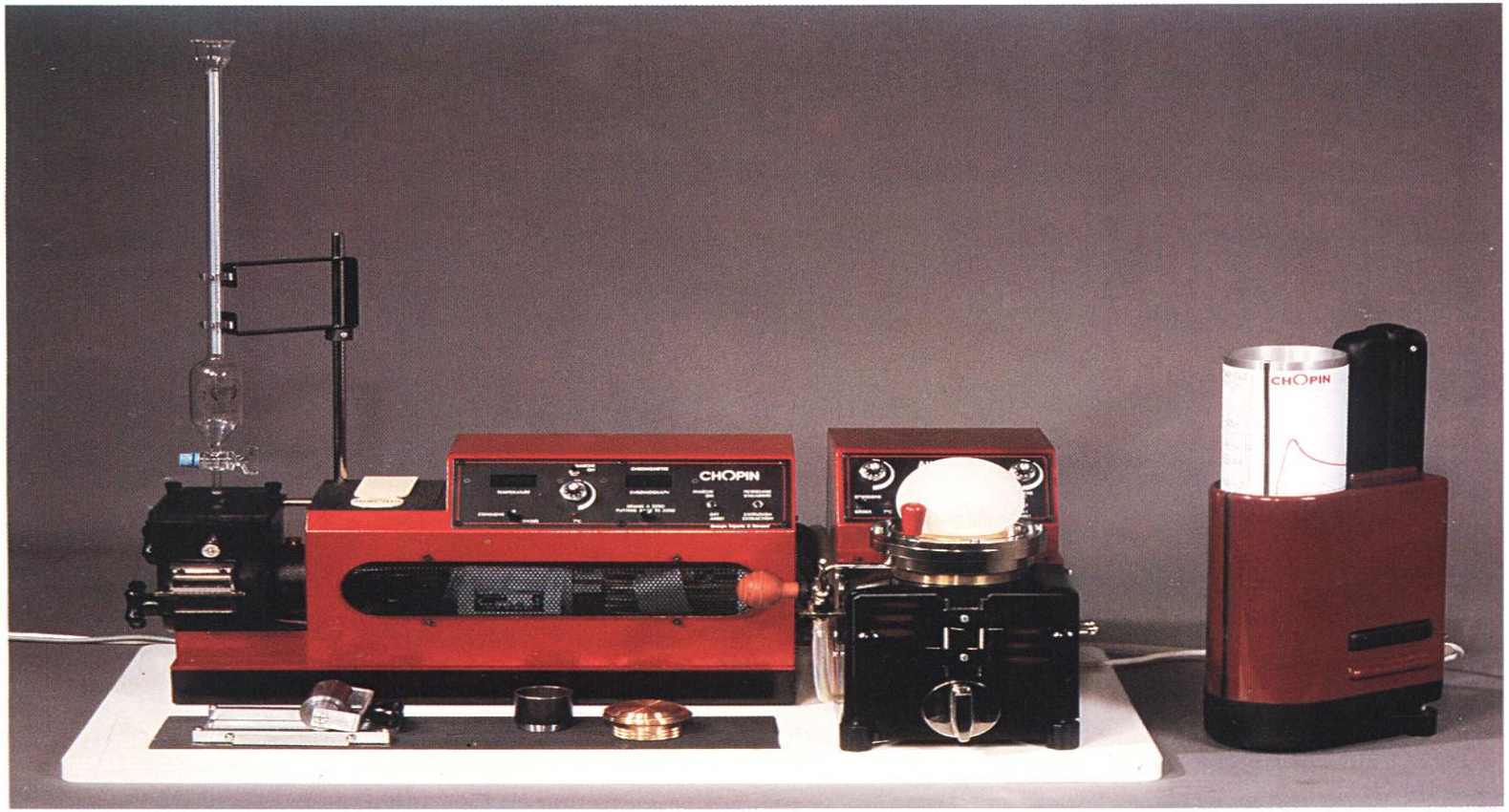


ALVEOGRAFO: Determina la tenacidad de la masa (cohesividad o resistencia), la extensibilidad y la fuerza del gluten.

ALVEOGRAFO

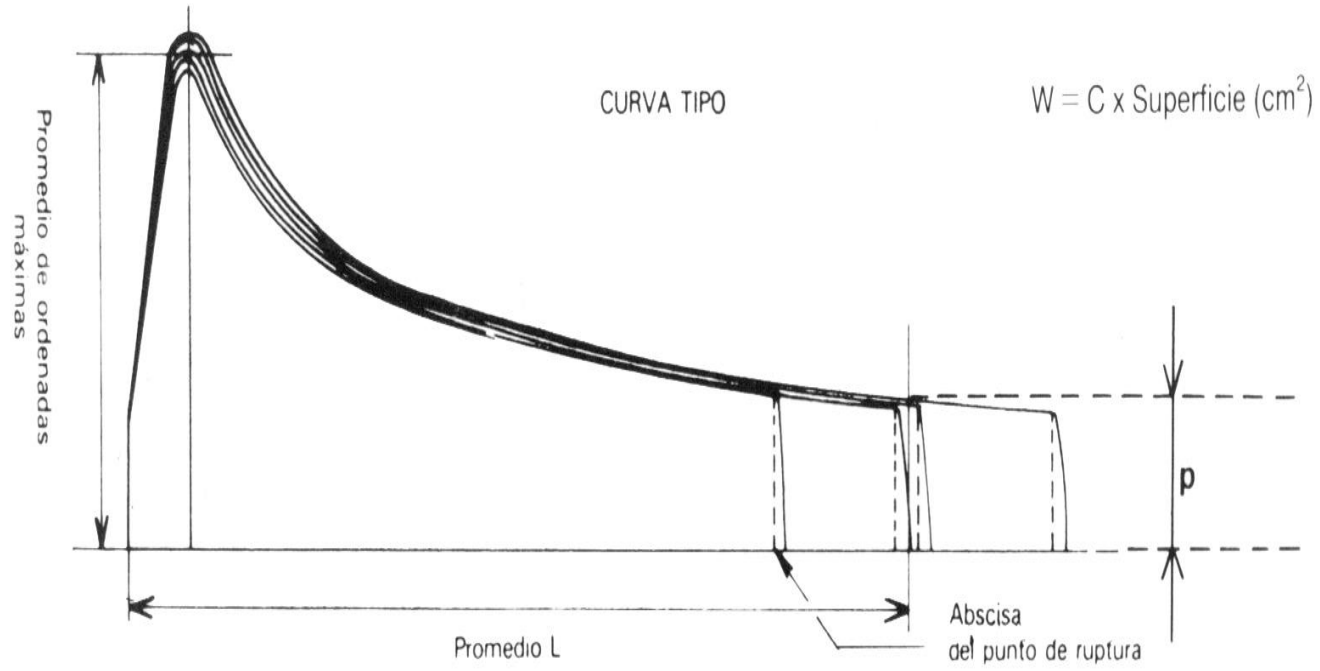
CHOPIN

CONTROL DE TRIGOS Y HARINAS

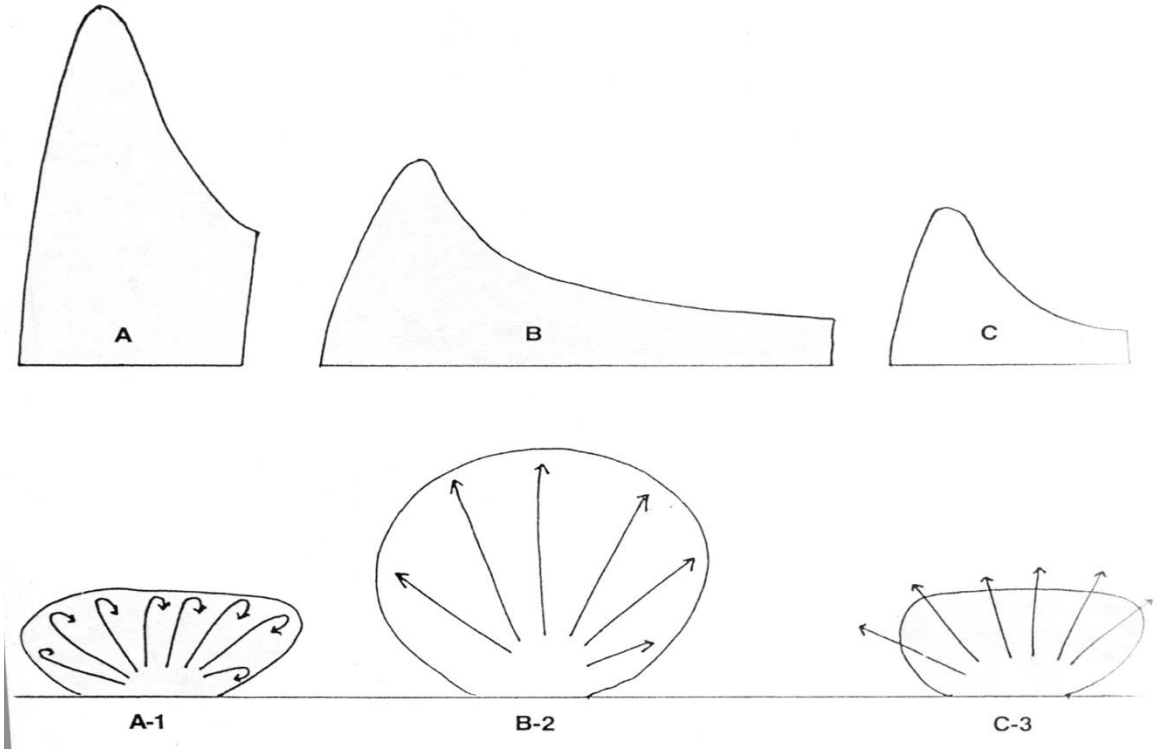


ALVEOGRAMA

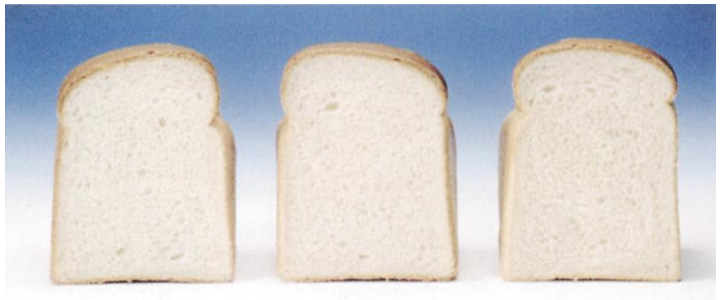
MEDICION Y REGISTRO GRAFICO MEDIANTE MANOMETRO :

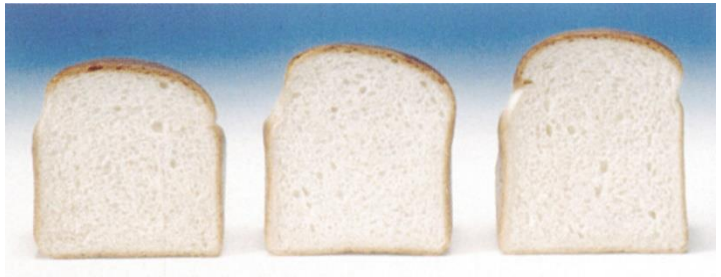


ALVEOGRAMA VS MASA



PANIFICACION





Mediante la panificación se verifica la calidad de la harina de trigo. Elaborando muestras de pan molde en condiciones controladas.

FORMULACIÓN:

Harina ..... 100 g
Grasa ..... 8 g
Azúcar ..... 8 g
Levadura ..... 5 g
Sal ..... 2 g
Agua ..... 55 a 58%

PANIFICACION

- **PARÁMETROS A EVALUAR:**
- **P: Peso en gramos.**
- **V: Volumen de pan en centímetros cúbicos, midiendo la cantidad de alpiste desalojado del recipiente, utilizando un braker de 2000 cm3.**
- **V/P: Relación volumen vs peso.**
- **ALTURA: Se corta el pan por la mitad y se coloca una de las mitades sobre la cuadrícula de la hoja, midiendo su altura en cm.**

PANIFICACION
Calidad de la Masa



-**EXTENSÓGRAFO: Determina extensibilidad y resistencia máxima de la masa.**

PANIFICACION
Calidad de la Masa

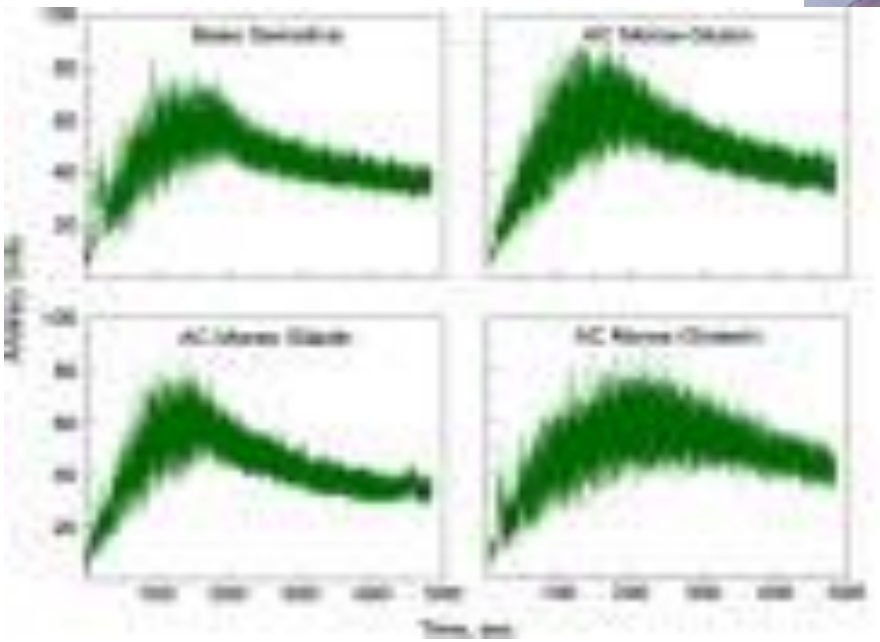
-**AMILOGRAFO: Determina el poder de gelificación del almidón, la actividad amilolítica y las propiedades de cocción**



PANIFICACION
Calidad de la Masa

Mixógrafo

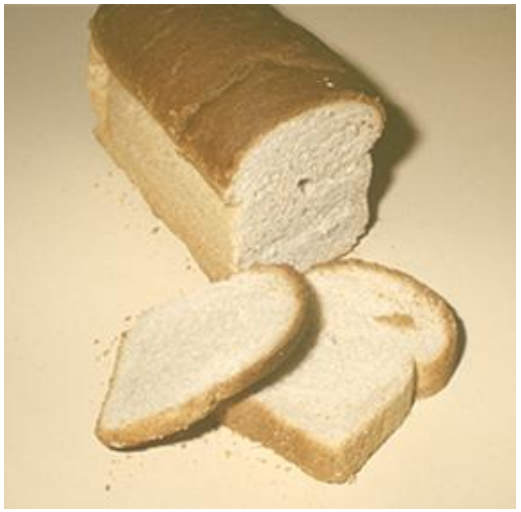




PANIFICACION
Calidad de la Masa

Extensógrafo





Prueba de panificación

CONCLUSIONES

- LA CALIDAD DE UN PAN DEPENDE NO SOLO DE LA HARINA SI NO DE LA CALIDAD DE LOS DEMAS INGREDIENTES

- EL BUEN ALMACENAMIENTO Y UN CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION GARANTIZAN LA CALIDAD E INOCUIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO.


MUCHAS GRACIAS

INGREDIENTES PRIMARIOS EN LOS PROCESOS DE PANIFICACION

Ing. Iván Darío Sánchez A
Químico de Alimentos
Esp. Gerencia de la Calidad

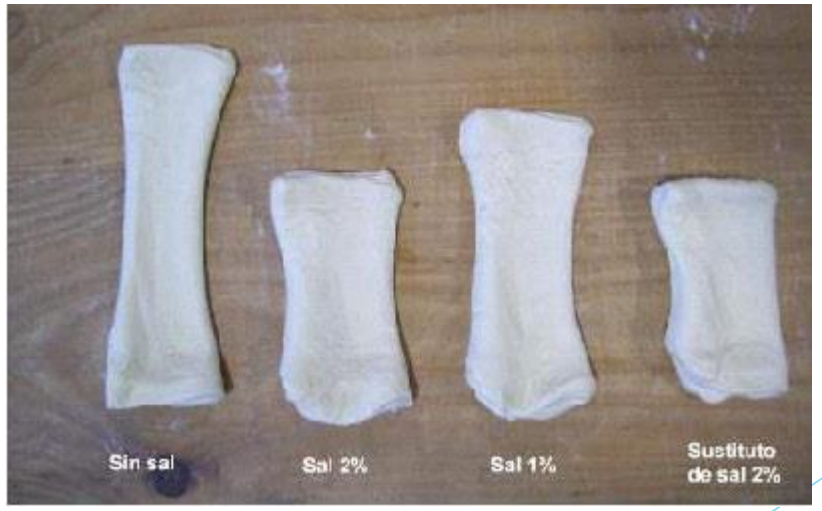
INGREDIENTES PRIMARIOS

SAL

Ingrediente en su composición química como cloruro de sodio

NaCL o denominado sal de cocina.

- La sal en la panificación está directamente relacionada con las funciones que cumple en la masa:
- • Realzar el sabor del pan.
- • Inhibir la actividad de la levadura, reduciendo la producción de gas.
- • Inhibir la actividad de los microorganismos (control de micro flora de la masa).
- • Reforzar el gluten, inhibiendo las enzimas proteolíticas y su acción en las proteínas de la harina.
- Efecto sobre el Gluten





- AZUCAR:
- GRASA:
- LEVADURA:
- AGUA:

SAL

Ahora veamos el rol de la sal en el proceso de panificación:

Amasado: En un sistema de amasado la sal reacciona con las proteínas de la harina y crea enlaces moleculares entre las mismas.

- Mejora la estabilidad y resistencia al gluten.
- Debido a sus propiedades higroscópicas, la sal fija el agua en la masa, limita la viscosidad o la desecación de la superficie, haciendo que sea más fácil de manejar.



SAL

- **Fermentación**: Frena todas las transformaciones biológicas y químicas, La sal tendrá un papel importante por su desaceleración y su regulación, haciendo más fácil para el panadero el control de la actividad y el proceso de la masa.
- Asimismo, una masa salada tendrá más fuerza y ofrecerá una mayor retención de gas. Al final del proceso el pan tendrá un mejor volumen y una mejor estructura de miga.
- Formado: La sal aumenta la fuerza de la masa, sin comprometer su extensibilidad. La mecanización también mejora.



- Horneado: Dado que la sal fija la humedad en la masa, la superficie del pan se mantiene húmeda durante el horneado por un período más largo. Como resultado, la corteza del pan será más fina, tendrá mejor crocancia, color y brillo.



- **Vida de anaquel**: La sal afecta la vida útil del producto final; debido a su propiedad para atraer y fijar el agua. Su acción puede ser de dos maneras: En climas secos, será positiva mediante la conservación de la humedad en el pan, lo que retrasará la dureza y el secado del mismo. En climas húmedos, la sal atraerá la humedad del aire, la cual se fijará en la corteza.

SAL
Información Practica



- Conocer las funciones de la sal en la masa puede ser realmente útil para el panadero en su trabajo cotidiano. Si se desarrolla más rápido en la mezcla y la siente pegajosa, brillante, cálida y más suelta que lo normal, es una buena indicación de que ha olvidado añadir la sal o ha dosificado en menor cantidad en la fórmula.
- Si el panadero nota que no hay sal en la masa al final de la mezcla, sí es posible agregarlo y la mejor manera sería diluirla primero en una pequeña cantidad de agua para facilitar su incorporación. Luego añada esta preparación a la masa y mezcle en primera velocidad sólo lo suficiente para que esté debidamente incorporado. Esto puede durar de 2 a 4 minutos, dependiendo del tipo de amasadora.
- Por supuesto la estructura de la masa podría ser diferente por la mezcla en tiempo adicional y tener algunos cambios ligeros en las características del producto final. Otra alternativa sería la de colocar la masa en el refrigerador y utilizarla como prefermento para la producción del día siguiente.



AZUCAR



- Sustancia química que se conoce con el nombre de carbohidrato según su estructura como monosacárido y disacárido, teniendo lugar a este ultimo a el azúcar común o sacarosa (Disacárido=Glucosa y Fructosa).
- Industrialmente conocido como edulcorante o edulcorante natural.

El azúcar es usado en la panificación por diversas razones, las principales son:

- Es un alimento de la levadura.
- Contribuye al ablandamiento inicial de la mezcla
- Aumenta la tolerancia de la fermentación.
- Determina la temperatura del horno.
- Da color al pan al caramelizarse en la corteza durante la cocción.
- Mejora la textura de la miga
- Mejora la conservación.
- Da al pan mayor valor nutritivo y mejora su sabor.
- Agrega dulzura y sabor.



AZUCAR

- **Otros Endulzantes en la Panificación**

- **Los Edulcorantes**

Son fabricados por la industria química y son sustitutos del azúcar. Los conocidos son: Sacarina y Ciclamato, tienen un alto poder edulcorante, pero no poseen valor nutritivo. Los edulcorantes son muy valiosos para la alimentación de diabéticos, la utilización de edulcorantes debe ser declarada en los rótulos. Remplazantes del azúcar en repostería son: Sorbitol, Manitol, Xilitol.

- **Azúcar Glass o de Repostería (Azúcar de Repostería)**

Estos azúcares se muelen hasta obtener un polvo muy fino y se mezclan con una pequeña cantidad de almidón (aproximadamente 3%) a fin de evitar que se apelmacen. Se clasifican por lo áspero o fino del grano.





AZUCAR

- **Azúcar Moreno**

El azúcar moreno esta formado principalmente de sacarosa (entre 85 y 92%), aunque también contiene distintas cantidades de caramelo, melaza y otras impurezas que le dan un sabor característico. Los tipos más oscuro contienen mayor cantidad de estas impurezas. El azúcar moreno es, básicamente, azúcar común de caña que no se ha refinado por completo. Sin embargo también se prepara agregando cantidades medidas de estas impurezas al azúcar blanco refinado.

Antiguamente, el azúcar moreno se conseguía en quince tipos diferentes, desde uno muy oscuro hasta uno muy claro. En la actualidad, sólo se dispone de dos a cuatro clases diferentes.





AZUCAR

- **Papelón o Panela**

Alimento proveniente de la caña de azúcar, el cual es cocido a altas temperatura hasta formar una melaza bastante densa, y luego se moldea en forma de cubo, panela o cono, donde se deja solidificar. Es un ingrediente importante en la gastronomía Mesoamérica, Colombia, Venezuela y Ecuador, (una especie de caramelo) que es base de muchos postres tradicionales e inclusive en Venezuela se usa en la panificación.



- **Jarabes**

Melaza

Es jugo de caña de azúcar concentrado. La melaza sulfurada es un subproducto del azúcar refinado. Es el producto que queda después de extraer la mayor parte del azúcar del jugo de caña. La melaza no sulfurada no es propiamente un subproducto, sino un producto de azúcar que se elabora especialmente. Su sabor es menos amargo que el de la melaza sulfurada, contiene grandes cantidades de sacarosa y de otros azúcares, incluyendo azúcar invertido.

Las melazas retienen humedad en los productos de panadería, por lo que prolongan su frescura.



JARABES

- **Jarabe de Maíz**

El jarabe o miel de maíz o miel de glucosa es un endulzante líquido que consiste en agua, una goma vegetal llamada dextrina y varios azúcares, principalmente dextrosa (también llamada glucosa), la miel de maíz se prepara degradando la fécula de maíz en compuestos más simples mediante el uso de enzimas.



- **Miel de Abeja**

Es un jarabe natural formado principalmente de los azúcares simples glucosa y fructosa, además de otros compuestos que le dan su sabor característico. Las mieles varían mucho en sabor y color, según su origen. La principal razón para utilizar la miel de abeja es su sabor, sobretodo si se considera que puede ser cara.



GRASA

Para productos panificados, **las grasas** utilizadas con mayor frecuencia son la mantequilla, la margarina, la manteca y los aceites: Las grasas son derivados de plantas o animales, y pueden encontrarse en forma líquida o sólida a temperatura ambiente.



- **Funciones de las Grasas**

Las grasas brindan el aporte más significativo al sabor, al color, a la textura y riqueza del producto final. En la masa o batidos inhiben la formación de cadenas largas de gluten, lo que permite obtener un producto blando y suave. Las grasas sólidas ayudan al crecimiento de la masa ya que atrapan burbujas de aire, que se expanden cuando se someten al calor del horno. Además, las propiedades emulsionantes de las grasas permiten que los productos horneados mantengan la humedad y resistan el endurecimiento, lo que incrementa su vida útil.



La gran variedad de características de las grasas, las hace útiles para diferentes aplicaciones. Al elegir una grasa en particular, se debe tener en cuenta su sabor, su punto de fusión, y su habilidad para formar emulsiones. Una grasa o aceite pueden producir una torta de textura frágil; los productos laminados y hojaldrados, requieren una grasa sólida a temperatura ambiente para prevenir la unión de las proteínas de la harina. Para asegurar una buena superposición da capas de grasa con capas de masa.

GRASAS

Las principales funciones de las grasas en los productos de panadería son:

- Permite una textura y estructura más uniforme en el pan.
- Aumenta el valor alimenticio.
- Lubrica el gluten, permitiendo un mejor desarrollo y extensibilidad.
- Contribuye a producir masas más suaves, mejorando la conservación del producto.
- Al combinar grasa con azúcar, ayuda a incorporar aire a la masa y distribuir uniformemente los ingredientes.
- Agregarle humedad y enriquecerlo.
- Mejora el sabor.





GRASAS

- **Emulsiones de Grasas**

Casi todos los ingredientes para panificación se mezclan fácilmente con agua y otros líquidos, y cambian de forma. Por ejemplo, la sal y el azúcar se disuelven en agua; la harina y los almidones absorben agua, y ésta se une a las partículas de almidón y proteína. Por otro lado, las grasas no cambian de forma cuando se mezclan con líquidos u otros ingredientes de panificación. Simplemente se va rompiendo en partículas más y más pequeñas al amasarse, y luego estas pequeñas partículas de grasa se distribuyen de manera más o menos uniforme en la mezcla.

Una emulsión es la mezcla uniforme de dos sustancias que no pueden mezclarse, como aceite y agua: Fuera de la panificación, la mayonesa es un ejemplo muy conocido de emulsión (en este caso, emulsión de aceite y vinagre). También existen emulsiones de aire y grasa, como la que se forma cuando se creman las grasas con azúcar al elaborar pasteles u otros productos.

Las distintas grasas tienen diferente capacidad para formar emulsiones. Por ejemplo, si al preparar algunos pasteles no se usa la grasa adecuada, la emulsión puede fallar porque la pasta contiene más agua de la que la grasa puede tolerar. Entonces se dice que el batido se "corta".



MANTEQUILLA

La mantequilla es una grasa sólida que se produce al agitar la crema de leche hasta romper los glóbulos de grasa y las partículas de grasa se recogen para formar una mayor aglomeración de grasa. La mezcla de líquida y grasa cristalizada, contribuye a un sabor y riqueza superior de los productos panificados. Sin embargo, constituye una de las opciones más costosas.





La mantequilla tiene dos ventajas principales:

- Sabor: las mantecas carecen intencionalmente de sabor, pero la mantequilla tiene un sabor apetecible.
- Cualidades de fusión: la mantequilla se derrite en la boca, lo que no sucede con las mantecas. Después de comer pasteles o betunes preparados con manteca uno puede sentir en la boca una capa grasosa desagradable.

MARGARINAS

- **Margarina**



La margarina es un sustituto de la mantequilla elaborada a base de grasa vegetal o animal, mezclada, por lo general con agua, aunque puede agregarse saborizantes, colorantes, emulsificantes y preservativos. Su riqueza y complejidad de sabor es inferior a la de la mantequilla, no obstante, su uso es común debido a sus óptimas cualidades para la elaboración de productos panificados, su bajo costo y el hecho que se puede guardar al ambiente (no requiere refrigeración). El contenido de grasa en relación con el contenido de agua en la margarina, es comparable con lo que sucede en la mantequilla: las dos contienen alrededor del 80% de grasa y 16% de agua. Su punto de fusión es de 6 u 8 grados mayor, por lo que es más fácil para trabajar, en especial para fabricación de masas hojaldradas - como hojaldres, croissants y daneses - pero por otra parte, deja una sensación de grasa en la boca al conseguir un producto que la contiene.



A diferencia de las margarinas que se venden en las tiendas de comestibles, las margarinas para panificación se formulan de diferentes maneras con distintos fines. A continuación se citaran las dos principales categorías.

GRASAS

- **Almacenamiento de las Grasas**

Todas las grasas se vuelven rancias si se exponen al aire por demasiado tiempo. También tienden a absorber malos olores y sabores de otros alimentos. Las grasas sumamente perecederas, como la mantequilla, deben almacenarse bien envueltas en el refrigerador. Otras grasas y aceites deben conservarse en recipientes cerrados herméticamente, en un sitio fresco, seco y oscuro.

Efectos del exceso de grasa en el pan

- Pérdida de volumen
- textura y gusto grasoso
- El pan tendrá características de masa nueva (fresca).



GRASAS

- ¿Cuáles son las diferencias entre Vitina HOJALDRE y Vitina CROISSANT?
- **R/** Las principales diferencias son:• El punto de fusión (˚C)
  - Vitina Hojaldre TF 43 +/-1˚C
  - Vitina Hojaldre TC 44+/-1˚C
  - Vitina Croissant 42+/-1˚C
- Aparte del punto de fusión la Vitina Hojaldre por su plasticidad y dureza está diseñada para elaborar pasta de hojaldre aunque también se recomienda para elaborar croissant y danesas. La Vitina Croissant es más suave y está diseñada para elaborar croissant y danesas.





LEVADURA

Las levaduras son un grupo de hongos, microorganimos unicelulares que realizan un proceso metabólico que genera gases, transforman los azúcares (tanto de la harina como el azúcar adicional, en etanol y dióxido de carbono.

$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2\ C_2H_5OH + 2\ CO_2$

una molécula de glucosa produce dos moléculas de alcohol y dos moléculas de dióxido de carbono.

levadura más utilizada es la *Sccharomyces cerevisiae*, de la que existen diferentes cepas.



Clases de levadura:

Levadura Fresca

Levadura Instantánea.

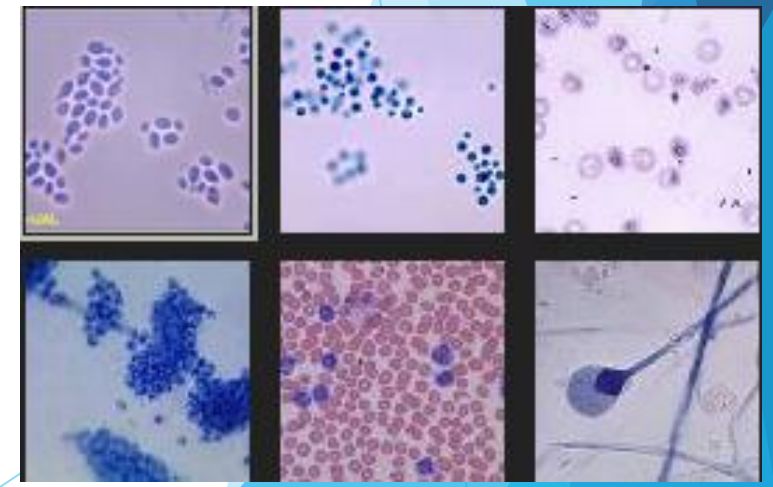
Requisitos de la calidad de la levadura:

Fuerza, es la capacidad de gasificación que permite una fermentación vigorosa.

Uniformidad, la levadura debe producir los mismos resultados si se emplean la mismas cantidades.

Pureza, evitar la ausencia de levaduras silvestres.

Apariencia, debe ser firme al tacto y al partir no se desmorona mucho, debe mostrar algo de humedad.



LEVADURA



Funciones de la levadura en panificación:

Hace posible la fermentación, producción de alcohol y gas carbónico.

Aumenta el valor nutritivo al suministrar el pan proteína suplementaria

Convierte a la harina cruda en un producto ligero.

Da el sabor característico del pan.

Necesidades de la levadura:

Azúcar, como fuente de alimento

Humedad, sin agua no puede asimilar ningún elemento

Materias nitrogenadas, necesita nitrógeno y lo toma de la proteína de la harina

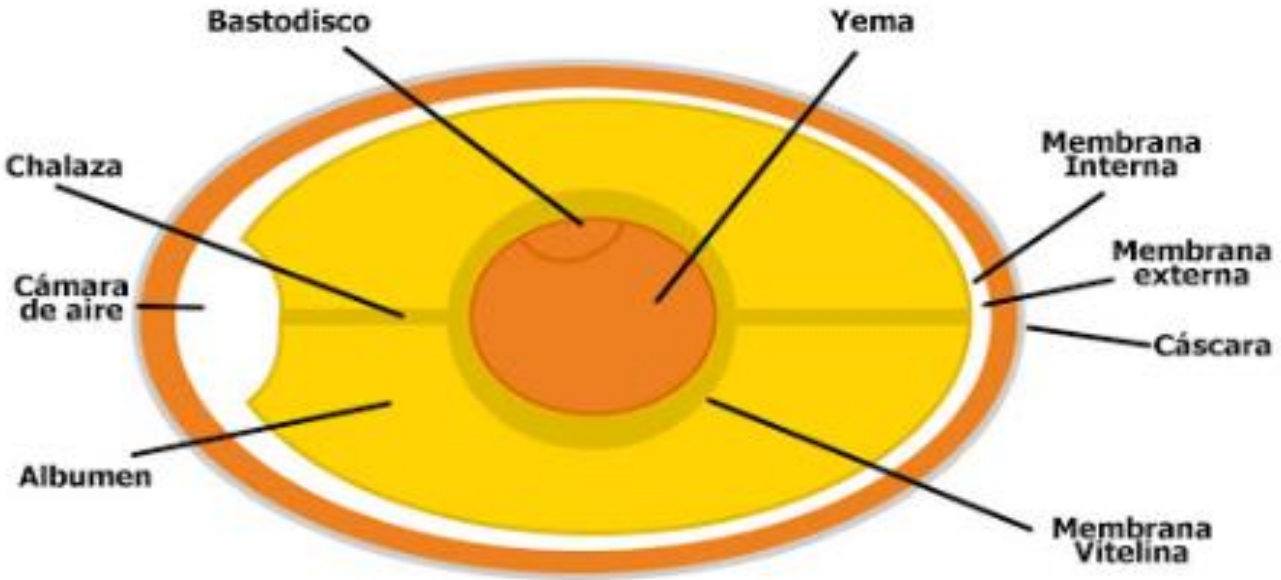
Temperatura adecuada, mantenerlo refrigerado hasta el momento de su uso.

INGREDIENTES SECUNDARIOS EN LA PANIFICACIÓN

IVAN DARIO SANCHEZ ALVEAR
INSTRUCTOR PANIFICACIÓN SENA

HUEVOS

- Sus propiedades como espesante, emulsionante y estabilizante hacen que esté presente en muchas elaboraciones de pastelería y cocina. Un huevo, de media, pesa entre 50 y 60 gramos. Se compone de tres partes:



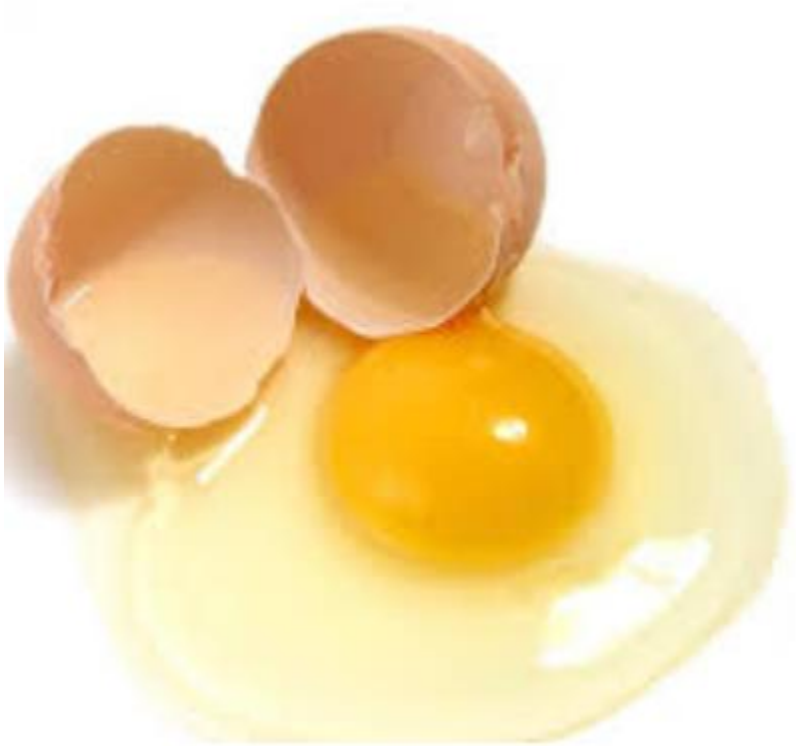
CÁSCARA

FORMADA PRINCIPALMENTE POR CARBONATO CÁLCICO. PROTEGE Y AÍSLA EL CONTENIDO DEL HUEVO. TIENE MILES DE POROS QUE PERMITEN EL INTERCAMBIO GASEOSO. ADHERIDAS A LA CÁSCARA SE ENCUENTRAN LAS MEMBRANAS TESTÁCEAS, QUE FORMAN LA CÁMARA DE AIRE EN EL POLO ROMO DEL HUEVO.



CLARA O ALBUMEN

FORMADA POR DOS PARTES, ALBUMEN DENSO Y ALBUMEN FLUIDO. COMPUESTA PRINCIPALMENTE POR PROTEÍNAS Y AGUA. SU TEXTURA Y FIRMEZA ES INDICATIVA DE LA FRESCURA DEL HUEVO.



YEMA O VITELO

PARTE CENTRAL Y ANARANJADA DEL HUEVO, SU COLOR VARÍA EN FUNCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN DE LA GALLINA. ES LA PARTE NUTRICIONALMENTE MÁS VALIOSA, YA QUE CONCENTRA LA MAYOR PARTE DE VITAMINAS, LÍPIDOS Y MINERALES. ESTÁ RODEADA DE LA MEMBRANA VITELINA.



HUEVOS

- FUNCIONES

Dar estructura: Al igual que la proteína del gluten, la proteína del huevo se coagula, lo que da estructura a los productos de panadería.

Emulsificar grasas y líquidos: Las yemas contienen emulsificantes naturales que ayudan a producir masas tersas. Esto contribuye al volumen y textura de los panes.

Leudar: Los huevos batidos incorporan el aire en pequeñas celdas burbujas. El aire atrapado en una masa se expande al calentarse, y ayuda así a la acción leudante.



FUNCIONES HUEVOS

Acortar las fibras del gluten: las grasas que contienen las yemas lubrica y acorta las fibras del gluten: Esta es una función importante en aquellos productos con bajo contenido de otras grasas.

Hidratar: Los huevos son agua en su mayor parte. Esta humedad se debe calcular como parte del líquido total en una fórmula. Por ejemplo, si usted sustituye huevos enteros por yemas, o si utiliza huevos en polvo, ajuste el líquido en la fórmula de acuerdo con el contenido de humedad de estos productos.



FUNCIONES HUEVOS



- Dan sabor.

  Aumenta el valor alimenticio.

  Da color: las yemas imparten un color amarillo a las masas y pastas. Además como los huevos doran con facilidad, contribuyen a dar color a la corteza.

  Mejora el volumen del producto, debido a la expansión del huevo en la presencia del calor.

  Permite una mayor absorción de agua por su proteína. Además es importante en las harinas débiles.

FUNCIONES HUEVOS



Mejora el valor nutricional del pan.

Mejora la apariencia del producto, al darle brillo a la corteza.

Aumenta la vida del producto, ya que la yema del huevo contiene un emulsionante natural, en forma de grasa lecitina.

Mejora el color y la apariencia de la miga.

Las claras de huevo se usan en masas especiales de tipo duro, para que tueste mejor la corteza.

POLVO DE HORNEAR

Agente químico leudante que produce gas carbónico al reaccionar con el agua y altas temperaturas, esta compuesto por los siguientes ingredientes:

- Bicarbonato de Sodio
- Fosfato monopotásico o monocálcico
- Fécula de Maíz o harina de arroz
- FUNCIONES
- Volumen
- Corteza crocante
- Suavidad miga



ESENCIAS

Aditivo saborizante utilizado para resaltar el aroma y el sabor de los productos finales de panadería y pastelería. Creada con la intensidad y perfil necesarios para alcanzar sensaciones de aroma y sabor agradables al consumidor.

Producto químico compuesto por agua, alcohol, sacarosa, propilenglicol, carboximetilcelulosa (CMC), colorantes, saborizantes artificiales y conservantes.

Funciones

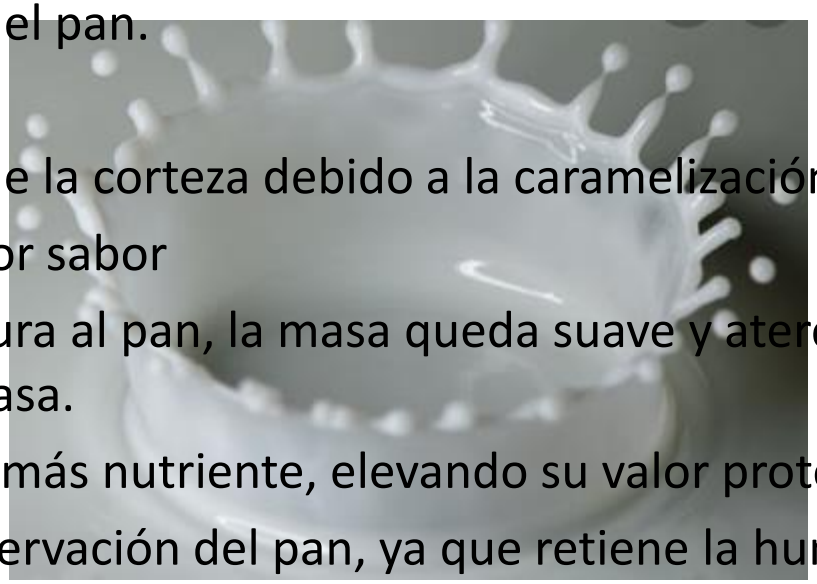
Sabor

olor



LECHE

- En la panificación, se considera a la leche como un ingrediente mejorador y enriquecedor del pan.
- **Funciones**
- Mejora el color de la corteza debido a la caramelización de la lactosa
- Le da al pan mejor sabor
- Le da mejor textura al pan, la masa queda suave y aterciopelada con el uso de leche en la masa.
- Incorpora al pan más nutriente, elevando su valor proteico
- Aumenta la conservación del pan, ya que retiene la humedad, mejora el volumen, la miga resulta de poros pequeños y suaves.
- La grasa de la leche inhibe o retarda algo la fermentación, pero hace a la masa bien flexible y elástica.



LECHE



- Las proteínas de la leche hacen a la masa más esponjosa, son principalmente la caseína sensible al ácido y la albúmina sensible al calor.
- Mejora el gusto del pan y produce una corteza bien dorada y crocante
- Las sales minerales fortifican al gluten y dan a la masa una mejor consistencia. Con ello se demora algo la fermentación, pero el producto terminado adquiere una miga de pequeños poros.
- El agua de la leche sirve como líquido para formar la masa, para el hinchamiento de los constituyentes de la harina (proteína-gluten) y la posterior gelificación del almidón en el proceso de cocción.

LECHE

- El azúcar de la leche no es fermentable, pues ni la harina ni la levadura contienen la enzima que descompone a la lactosa. Por ello queda en los productos de repostería mejorando su gusto y produciendo corteza bien dorada y crocante.
- Las sales minerales fortifican al gluten y dan a la masa una mejor consistencia. Con ello se demora algo la fermentación, pero el producto terminado adquiere una miga de pequeños poros.
- El agua de la leche sirve como líquido para formar la masa, para el hinchamiento de los constituyentes de la harina (proteína-gluten) y la posterior gelificación del almidón en el proceso de cocción.



SENA



GRACIAS

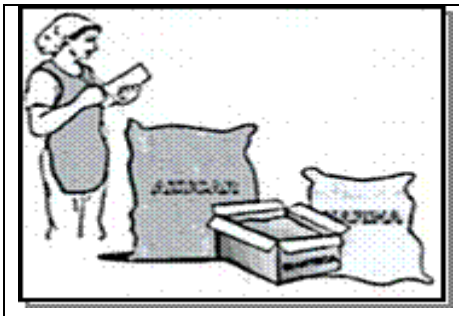
GUIA FICHA TECNICA PRODUCTO TERMINADO

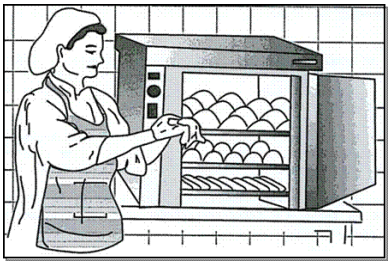
DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

FICHA TECNICA PRODUCTO TERMINADO	
NOMBRE DEL PRODUCTO	**PAN HAMBUERGUESA**
DESCRIPCION DEL PRODUCTO	**Producto a base de harina de trigo, suave y esponjoso para elaborar comidas rápidas**
LUGAR DE ELABORACION	
FORMULACION % **100% harina de trigo** **2% sal** **10% azúcar** **5% margarina** **6% clara de huevo** **1% esencia de mantequilla** **5% levadura fresca** **48% agua**	**PESO gr** **Masa total** **Costos directos de materia prima.**
PRESENTACION (g) **90 gr**	**FOTOGRAFIA**
CARACTERISTICAS ORGANOLEPTICAS	**COLOR: blanco** **SABOR: a mantequilla** **TEXTURA: suave y esponjoso**
TIPO DE CONSERVACION	**A temperatura ambiente**
VIDA UTIL ESTIMADA	**Sin conservantes**
INSTRUCCIONES DE USO	**Producto exclusivo para comidas rápidas**

PANTOJARSE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
Descripción del Proceso
PRODUCTO 1: PAN HAMURGUESA

ETAPA DE PRODUCCION	PROCEDIMIENTO
RECEPCION DEMATERIA PRIMA	Consiste en seleccionar a los proveedores de cada uno de los insumos que intervienen en las fórmulas panaderas y adquirirlos de acuerdo a los requerimientos de producción. Operaciones. 1. Determinar la cantidad de insumos a utilizar durante la semana, teniendo en cuenta la fórmula

	que se usará y el volumen de producción estimado. 2. Preparar la Hoja de Requerimiento de insumos a la administración. Se revisa certificado de calidad de las diferentes materias primas, teniendo en cuenta el peso y las condiciones de almacenamiento, se realiza separación de cada uno de los ingredientes primarios y secundarios como: Harina de trigo, azúcar, sal, margarina, mejorador pan suave, levadura instantánea. Antimoho y ajonjolí.
DOSIFICACION FORMULACION	Esta etapa consiste en dosificar con exactitud la cantidad de los insumos que intervienen en la fórmula, así el rendimiento de la producción será constante, la calidad estable y se podrá establecer un control de costos. Operaciones. 1. Calcular los insumos requeridos a partir de la Orden de Producción para la producción del día. 2. Solicitar al almacén los insumos sólidos y líquidos. 3. Identificar los rótulos y fechas de vencimiento en los insumos recibidos. 4. Preparar y asear los implementos de pesado y las superficies de la mesa de trabajo. 5. Limpiar los empaques de los insumos antes de extraerlos. 6. Usar recipientes limpios y/o nuevos para recepcionar el producto de su envase original. 7. Verificar que la balanza marque cero y este a nivel. 8. Pesar todos los ingredientes con precisión, teniendo en cuenta que todo el insumo se encuentre dentro del platillo, sin derramarse. 9. Eliminar adecuadamente los desperdicios de pesada. 10. Disponer los insumos debidamente rotulados sobre la mesa de trabajo.
MOJADO Y AMASADO 	Disponer los ingredientes en el orden que van a ser usados. Asear los implementos que se van a utilizar y lavarse las manos con agua y jabón desinfectante. Verificar el buen estado de limpieza de la mezcladora. Trasladar adecuadamente los insumos hacia la mezcladora. Encender la amasadora en velocidad 1. Agregar adecuadamente todos los ingredientes secos (harina, sal, azúcar, mejoradores y levadura), durante 1 minuto aproximadamente, para asegurar una buena mezcla. Adicionar correctamente los ingredientes líquidos y grasas (margarina, emulsificantes). Amasar la mezcla en velocidad 1 hasta alcanzar

	homogeneidad. Iniciar el proceso de sobado (incrementar el nivel de velocidad a 2 o trasladar la masa a la máquina sobadora). Se debe emplear agua fría entre los 4 – 6 °C para evitar el calentamiento de la masa, para determinar el punto final se toma una porción de masa entre las manos extendiéndola y haciendo presión en esta con la yema de un dedo, si se ve la huella y no se rompe, es momento de detener el amasado. Controlar la temperatura de la masa: 24 – 27 °C.
MOLDEADO   	Esta etapa se realiza para obtener piezas de masa de igual peso. El peso de cada pieza dependerá del tipo de pan que se va elaborar, que en este caso de 85 gr, Este proceso debe ser rápido. Se alimenta las piezas de masa de igual tamaño por la boleadora, y se pasan a los moldes de pan hamburguesa, enseguida se aplastan las bolas cubriendo todo el espacio del molde, y se le aplica en húmedo y brillo el ajonjolí para su decoración.
FERMENTACION 	El proceso fermentativo comienza desde el momento de la incorporación de la levadura en la masa, prolongándose hasta el instante en que se inicia la cocción de los panes. Este proceso se realiza por efecto de la acción de la levadura en presencia de ciertas sustancias, ya presentes en el grano del trigo denominadas enzimas. Consiste en la transformación de los azúcares fermentables que al descomponerse producen gas carbónico y alcohol. La temperatura recomendada en la cámara de fermentación debe ser 30°C +/- 1°C y la humedad relativa de 75-80%, en estas condiciones se asegura un crecimiento adecuado y se evita la formación de "cáscara" en la superficie del pan. La masa debe observarse mientras fermenta. Un método de comprobación es presionarla con los dedos, si la marca de la presión permanece, es que la masa ha fermentado lo suficiente.

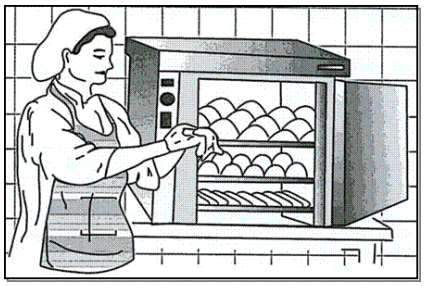
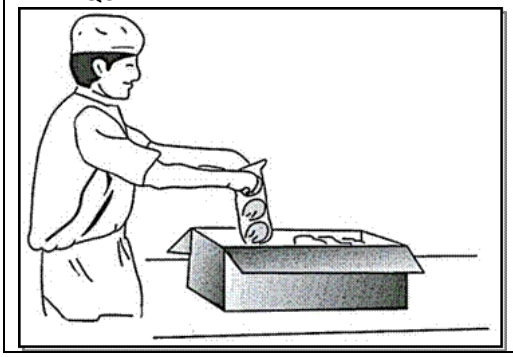
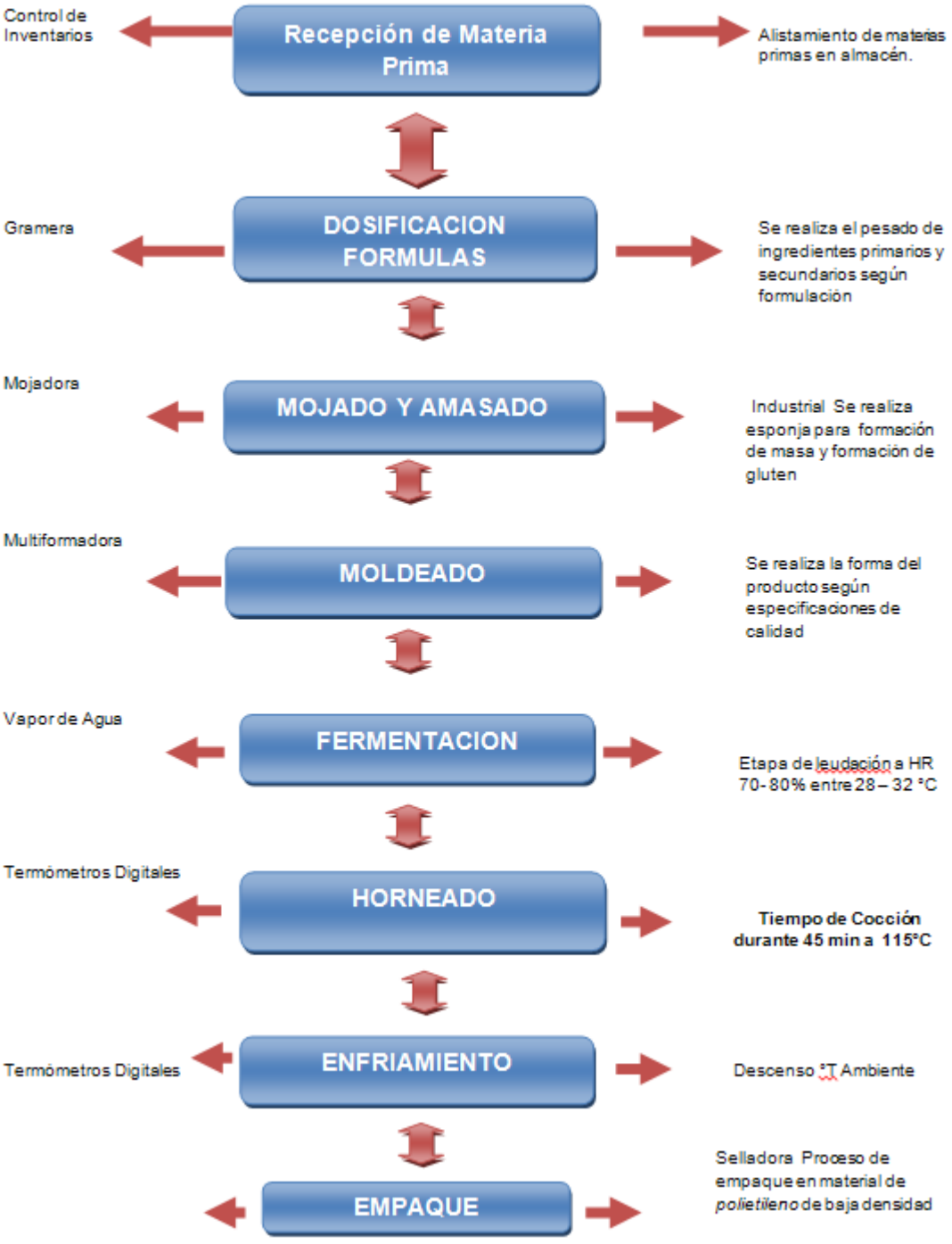
HORNEADO 	Es la última etapa del proceso panificador y es aquí donde el pan alcanza su máximo y último desarrollo. Las temperaturas de horneado oscilan entre 180° C +/- 2 °C y el tiempo de 45. Operaciones. 1. Encender el horno en el momento adecuado y seleccionar el tiempo y temperatura de cocción. 2. Verificar que el horno este en la temperatura necesaria antes de introducir los panes. 3. Introducir las bandejas con panes y poner en funcionamiento el horno. 4. Controlar la cocción. 5. Después de 15-20 min. retirar las bandejas y las disponerlas en un lugar previamente determinado.
ENFRIAMIENTO	Después de salir del horno se deja enfriar en el molde durante 60 min hasta alcanzar la temperatura ambiente, se monitorear la temperatura interna con termómetro de aguja y se realiza la curva de enfriamiento.
EMPAQUE 	Después de enfriarse el producto se procede a empacarse en empaque de polietileno de baja densidad, trasparente con impresión de logo, tabla nutricional, peso del producto por unidad y capacidad de 8 unidades, se amarrará con alambre plástico y se empacará en canastilla plástica de 10 paquetes.

Diagrama de Flujo para la elaboración de Pan Hamburguesa





MANUAL CURSO HIGIENE Y MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS

TEMA 1: INTRODUCCIÓN A LA HIGIENE ALIMENTARIA

Es importante conocer y cumplir las normas de higiene durante la manipulación de los alimentos, para garantizar la seguridad de éstos y evitar las enfermedades de origen alimentario.

El personal que trabaja en la Industria alimentaria y/o manipula materias primas y alimentos debe ser consciente de la importancia y repercusión social que tiene el correcto desempeño de su trabajo, así como de su influencia en la higiene y calidad, tanto sanitaria como comercial, del producto final.

El manipulador de alimentos tiene la responsabilidad de respetar y proteger la salud de los consumidores. Para ello, tiene el derecho y el deber de ser informado y formado sobre los riesgos que suponen una mala actitud por parte del manipulador con respecto a la seguridad del producto final, de las reglas de higiene que debe cumplir y las buenas prácticas de higiene.

1.1 ¿QUIÉN NECESITA FORMACIÓN?

Toda aquella persona que por su actividad laboral tiene contacto directo con los alimentos. Hay casos en los que es fácil determinar quién es un manipulador de alimentos, como es el caso de camareros, cocineros, carniceros...pero otras personas como puede ser un transportador que llevan alimentos, también se consideran manipulador de alimentos, ya que debe conocer las correctas condiciones y manipulación de los alimentos que transporta.

Por tanto, un **Manipulador de alimentos** se define como toda persona que por su actividad laboral tiene contacto directo con los alimentos durante cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria desde que se recibe hasta que llega al consumidor final: preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio.

Este manual ha sido creado para proporcionarte la correcta formación relativa a la manipulación de alimentos y que puedas llevar a cabo tu trabajo con responsabilidad, puesto que de ti depende la salud de muchos consumidores.

La formación de un manipulador es continua y son las empresas del sector alimentario las responsables de seguir formando a sus trabajadores y controlar el nivel de conocimientos de sus manipuladores, por lo que se recomienda la renovación del certificado cada 1-2 años.

1.2 DEFINICIONES

- Alimentos Perecederos: Son alimentos frescos que por sus características exigen condiciones especiales de conservación en sus períodos de almacenamiento y transporte. (Ejemplos: carne, pescado, huevos…). Comienzan su descomposición de modo sencillo y muy rápido. Este deterioro está determinado por factores como la temperatura, la humedad y presión.

- Alimentos Semi Perecederos: Son aquellos alimentos que se deterioran con facilidad aunque lo hacen en un lapso de tiempo más largo. Las nueces y los tubérculos son algunos de esos alimentos semi perecederos.

- Alimentos No Perecederos: Son alimentos que tienen poca agua y se conservan fácilmente a temperatura ambiente durante mucho tiempo. (Ejemplos: miel, azúcar, legumbres, arroz…) su deterioro no viene marcado por los factores anteriores, sino por mal manejo, contaminación repentina...

- Salud: Según la OMS, es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no sólo la ausencia de molestias o enfermedades físicas.

- Higiene Alimentaria: Conjunto de medidas necesarias para asegurar la inocuidad de los alimentos desde “la granja a la mesa”, es decir, desde que se obtienen hasta que llegan al consumidor final.

- Enfermedad De Transmisión Alimentaria O Toxiinfección Alimentaria (ETA): cualquier enfermedad producida por el consumo de alimentos contaminados.

TEMA 2: ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS: DETERIORO Y CONTAMINACIÓN

Uno de los riesgos que presenta un alimento es la alteración que sufre el propio alimento por tener un periodo de vida limitado. Esta alteración depende de la naturaleza, composición y factores externos que aceleran o retrasan esa alteración. Se distinguen dos formas de alteraciones:

1. DETERIORO

El deterioro de un alimento se refiere a la composición y descomposición natural del mismo. Se manifiesta a través de cambios en el color, consistencia, textura, sabor,…es decir, cambio en sus características organolépticas. El deterioro se aprecia fácilmente a través de los sentidos.

2. CONTAMINACIÓN

La contaminación de un alimento, es la alteración nociva de las condiciones normales de un alimento, por la presencia de agentes físicos, químicos o biológicos ajenos al mismo.

La presencia de estos peligros puede darse de forma natural, gusanos en la fruta, o de forma accidental, pelo en la sopa. Este último, depende del manipulador de alimentos.

La ingesta de alimentos contaminados puede provocar daños en la salud del consumidor, ya que la mayoría de las veces, la contaminación no se aprecia a través de los sentidos. El alimento puede presentar un aspecto normal y no ser apto para el consumo al contener un agente extraño.

Dependiendo del origen del agente contaminante o peligro alimentario, las clasificamos en:

a. Contaminación Química: Debida a la presencia en el alimento de sustancias de origen químico que pueden llegar al alimento de forma casual o por una mala manipulación. Las partículas pueden ser:

- De origen No biológico: residuos de plaguicidas, productos de limpieza, metales pesados, hormonas administradas artificialmente, antibióticos de uso veterinario,…

- De origen biológico: toxinas (biotóxinas, micotóxinas, fitotóxinas,..)

b. Contaminación Física: Presencia de cuerpos extraños de diferente naturaleza, generalmente apreciados por el ojo humano. Es el caso de pelos, cristales, huesos, espinas, cáscaras, efectos personales, restos de embalajes, plásticos,… Generalmente provienen de maquinaria, alimentos crudos, manipuladores…pueden causar lesiones como cortes, atragantamientos,..

c. Contaminación Biológica: Es debido a la acción de seres vivos que contaminan el alimento. Distinguimos:

- Origen Microbiano: Presencia de microorganismos (bacterias, virus y mohos) y parásitos.

- Origen No Microbiano: Presencia insectos, restos de animales como roedores, aves,…

2.1 ¿CÓMO SE CONTAMINAN LOS ALIMENTOS?

Las principales fuentes de contaminación de los alimentos son:

✓ **El Medio Ambiente:** Agua contaminada o no potable, tierra, polvo, aire,... a través de ellos se transmiten microorganismos que pueden contaminar el alimento.

✓ **Plagas:** Seres vivos como insectos, roedores, aves,… en cantidades no controladas.

✓ **Utensilios y locales:** La falta de higiene será un foco de infección.

✓ **Basuras:** Los cubos y zonas de basura deberán tener higiene adecuada y no estar en contacto con los alimentos, ya que podrán contaminarlos.

✓ **Contaminación cruzada:** Paso de contaminantes de unos alimentos a otros. Puede producirse de manera directa, al mezclar alimentos crudos (que tienen carga microbiana) con alimentos cocinados (donde se han eliminado gran parte de las bacterias). O de manera indirecta, por la utilización de los mismos utensilios para alimentos crudos y cocinados, sin la limpieza previa.

✓ **Manipulador de alimentos:** La falta de higiene de las personas que rodean a los alimentos son una fuente de contaminación. También puede ser que sean portadores de enfermedades transmisibles por los alimentos o por malas prácticas como toser, estornudar, hablar…cerca de los alimentos. Por todo ello, es importante unas correctas prácticas higiénicas.

2.2 FACTORES QUE DETERMINAN LA ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS

Los factores que aceleran o retrasan la alteración de los alimentos son:

- **Los factores Ambientales**
- **La Acción Microbiana**
- **La propia Composición del Alimento**
- **Los Enzimas y Fermentos**

Los alimentos tarde o temprano se estropean, esto se debe a un conjunto de factores que actúan combinados unos con otro, los cuales describimos a continuación.

1. LOS FACTORES AMBIENTALES

En cuanto a los factores ambientales, sabemos que en determinadas condiciones de temperatura y humedad, se acelera el deterioro del alimento, de ahí que la refrigeración es el mejor método de conservación. Por ello, el calor y la humedad favorecen el desarrollo de la contaminación microbiana, potenciando la alteración del alimento.

- ✓ **Humedad:** Generalmente, favorece la alteración de los alimentos ya que facilita la contaminación microbiana, además de facilitar la acción de ciertas enzimas.

- ✓ **Oxígeno:** Favorece la contaminación microbiana, ya que muchos necesitan oxigeno para vivir, otras muy peligrosas, como el *Clostridium botulinium* necesita ausencia del mismo. Pero aparte de eso, el oxígeno interacciona con los alimentos, oxidando determinados nutrientes.

- ✓ **Acidez del Medio:** La acidez depende del Ph del alimento. El desarrollo óptimo de la mayoría de las bacterias es un Ph 7, valor neutro. Conforme va disminuyendo el Ph, disminuye la vulnerabilidad al ataque bacteriano. Por ello, se añade muchas veces limón, vinagre... para aumentar la vida útil del alimento.

- ✓ **Luz**: Tiene efectos sobre la modificación y alteración de la composición de los alimentos, favoreciendo la actuación de los otros factores. La luz puede destruir vitaminas, acelerar oxidación de las grasas, transformar pigmentos,…

- ✓ **Temperatura**: Es un factor determinante a la hora de saber la vida útil de un alimento. La temperatura ambiente favorece la contaminación microbiana y las propias reacciones que deterioran el alimento.

En general, los microorganismos tienen dificultades para desarrollarse cuando la temperatura supera los 50ºC, a 65ºC, la mayoría de los gérmenes patógenos se alteran y a partir de los 100ºC, generalmente, no subsisten más de 1 o 2 minutos, siendo menor el tiempo necesario para su destrucción a medida que se incrementa la temperatura.

El rango de mayor riesgo es entre los 6**ºC** y los **60ºC**, en este intervalo la mayoría de los microorganismos encuentran su temperatura óptima de crecimiento y multiplicación. Es por ello, que a este rango de temperaturas, se denomina **ZONA DE PELIGRO**.

Los microorganismos sólo se eliminan por calor, a partir de 60-65ºC empiezan a morir. La refrigeración (menos de 5ºC) se multiplican muy lentamente y en congelación, es decir, menos de -18ºC, los microorganismos se inactivan, pero no mueren, se quedan estables sin multiplicarse, pero al descongelar las bacterias empezarían a multiplicarse.



Por ello, Los alimentos no deben descongelarse a temperatura ambiente ya que mientras se descongela su interior, las zonas externas pueden permanecer a temperaturas favorables para el crecimiento de las bacterias.

- Descongele los alimentos en la cámara frigorífica.
- Descongele los alimentos en el microondas sólo si los va a cocinar inmediatamente.
- Las porciones pequeñas se pueden cocer congeladas.

2. ACCIÓN MICROBIANA

Nos referimos a aquellas acciones llevadas a cabo por los microorganismos, los cuales invaden los alimentos ya que encuentran en ellos los nutrientes necesarios para desarrollarse y multiplicarse.

Los microorganismos se encuentran difundidos por toda la tierra viviendo, alimentándose y multiplicándose en las más diversas condiciones ambientales, incluso en las más adversas condiciones de vida para los seres superiores. De hecho, los seres humanos, animales y plantas, tenemos ciertos microorganismos tanto fuera como dentro del organismo. Por ello, la mayoría de las bacterias que contaminan el alimento y provocan una toxiinfección alimentaria en las personas, lo hagan solamente al ser ingeridas en gran número.

Los microorganismos se clasifican según el daño que causan en:

- *Beneficiosos*: Microorganismos que no causan ningún daño, incluso se utilizan para la elaboración de alimentos, como puede ser el queso, pan, yogur.

- *Alterantes*: Son responsables de la putrefacción de los alimentos. Estos microorganismos producen cambios en el color, olor, sabor y textura natural, por lo que no llegaremos a ingerirlos, nos "avisan" de que no son aptos para el consumo.

- *Patógenos*: Son los más peligrosos, porque a simple vista no producen cambios en el alimento. Son los principales responsables de las enfermedades de transmisión alimentaria.

Si las condiciones son buenas (agua, comida, temperatura), a mayor tiempo expuesto mayor multiplicación, con el consiguiente riesgo para el consumidor. Es importante que los alimentos se mantengan a temperaturas adecuadas y protegerlos de las agresiones externas.

Los grupos de microorganismos más frecuentes son:

- **Mohos**: Son hongos que se reproducen por esporas y que necesitan las siguientes condiciones para desarrollarse:

  - Humedad
  - Temperatura optima de 20-30ºC
  - Nutrientes
  - Oxígeno
  - Ph óptimo de 4,5-5. Aunque resisten en valores extremos de hasta 2.

  Los más comunes son *Penicillium, Aspergillius y Rhizopus*, muy frecuente en frutas y pan, carne,…

- **Levaduras:** Son también hongos cuyas condiciones son:

  - Humedad, pero resisten mejor a la carencia de agua
  - Temperatura óptima de 20 a 30 ºC, muriendo por encima de los 45ºC y a temperaturas por debajo del punto de congelación, a diferencia de las bacterias.
  - Nutrientes
  - Oxígeno: pueden vivir con o sin oxigeno
  - pH de 4,5-5, resistiendo en el rango de 3 a 7,5

  Las más comunes en los alimentos son los géneros Cándida, *Saccharomyces, Mycoderma*…

- **Virus:** Son una especie de parásitos de las células donde, las cuales resisten un amplio rango de temperaturas (desde 7 a 47ºC), por lo que son relativamente difíciles de combatir causando en ocasiones graves o pérdidas en las industrias. De hecho, las gastroenteritis víricas están consideradas como la segunda enfermedad más frecuente después del resfriado común.
  Los virus se encuentran presentes en el hombre, animales, restos fecales, aguas contaminadas,…y se transmiten de los animales al hombre y de persona a persona por medio de fluidos corporales, por eso, es esencial un alto grado de higiene personal.

Los virus pueden ser destruidos por tratamientos eficaces, dependiendo del virus y del alimento en sí.

- **Bacterias**: Son los microorganismos que abarcan mayor diversidad, presentando miembros con gran variedad de condiciones y requerimientos.
  Algunas forman esporas cuando las condiciones son adversas, son formas de resistencia, a través de la paralización de la actividad metabólica. Si las condiciones son óptimas la espora se convierte en bacteria gracias a:

  - Nutrientes
  - Temperatura, según temperatura optima son:
    - Termófilas: 45-55ºC
    - Mesófilas: 20-44ºC
    - Psicrofila: menos de 20ºC
    - Psicotroficas: capaces de desarrollarse a menos de 7ºC

    Por encima de los 60ºC la mayoría de las bacterias no son capaces de sobrevivir y con la congelación su metabolismo queda paralizado.

  - Oxigeno:
    - Aerobias: necesitan obligatoriamente oxígeno para vivir.
    - Anaerobias: no pueden desarrollarse en la presencia de oxígeno.
    - Anaerobias facultativas: pueden vivir en ausencia de oxígeno, aunque normalmente lo hacen en su presencia

  - Ph para la mayoría de las bacterias es el neutro (7), aunque hay gran variabilidad dentro de las mismas.

- **Parásitos y Protozoos**: Aquí se encuentran las larvas de los parásitos y los gusanos planos patógenos (Taenias y Trematodos), infectan al hombre por el consumo de carne contaminada como el cerdo, vaca, animales de caza y pescado.

  La prevención de estas infestaciones parásitas se consigue con buenas prácticas de cría animal e inspección veterinaria, junto con buen tratamiento térmico. Los métodos más eficaces son el calentamiento a más de 76ºC y la congelación por debajo de los -18ºC.

3. LA PROPIA COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO

La propia composición del alimento también actúa favoreciendo o retrasando la alteración de los alimentos, tanto de la acción microbiana como del deterioro.

Existen determinados alimentos especialmente implicados en las toxiinfecciones, debido a su composición, que facilita la rapidísima multiplicación de los microorganismos. Como es el caso de mayonesas, pescado, carnes,…

4. ENZIMAS Y FERMENTOS

La presencia de enzimas o fermentos en el alimento puede influir en la alteración de los alimentos, por ejemplo, unas vísceras mal eliminadas en la limpieza de un filete, hace que las enzimas que quedan actúen acelerando de las descomposición del producto.

TEMA 3: PRINCIPALES ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS

Se considera una enfermedad transmitida por alimentos, cualquier síndrome originado por la ingestión de productos alimenticios contaminados. El origen de la contaminación puede ser microbiano, contaminantes químicos, contaminantes ambientales o toxinas naturales del propio alimento.

3.1 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR MICROORGANISMOS

Las enfermedades de Transmisión Alimentaria más frecuentes son las causadas por microorganismos. Son seres tan pequeños, que resultan invisibles al ojo humano, necesitando microscopio para poder verlos.

Existen dos tipos de enfermedades:

a) Intoxicación Alimentaria: Enfermedades producidas por la ingesta de toxinas que produce el microorganismo como resultado de su actividad metabólica.

El patógeno crece en el alimento y produce toxinas en él, las cuales son ingeridas junto con el alimento. Hay veces que el patógeno puede desaparecer antes de la ingestión y quedan las toxinas, las cuales, actúan directamente en el tracto gastrointestinal produciendo los síntomas.

Como las toxinas ya están producidas en el momento de la ingestión, los síntomas aparecen a las pocas horas. Uno de los ejemplos más comunes son la intoxicación por la ingesta de alimentos contaminados con la toxina termorresistente del *Staphilococcus aureus.*

b) Infección Alimentaria: Enfermedad producida por los propios microorganismos, los cuales se introducen en el organismo a través del alimento y son capaces de crecer y multiplicarse en el intestino gastrointestinal.

Los síntomas aparecen al cabo de unas horas o hasta días después de la ingesta del alimento contaminado, dependiendo del tiempo necesario para la multiplicación del microorganismo y su acción patógena.

La enfermedad puede ser producida directamente por el microorganismo (infección) o por la toxina que produce en el interior del individuo (toxiinfección)

Según el tipo de microorganismo darán una enfermedad u otra:

1. Bacterias

- Son muy ubicuas.
- Responsables de la mayoría de las toxiinfecciones alimentarias.
- Bacterias patógenas: Son las que producen enfermedades en el hombre y los animales.
- Bacterias beneficiosas: Yogur.
- Por ser las más comunes, las desarrollaremos en un punto aparte más adelante.

2. Virus

- ❖ No pueden multiplicarse en los alimentos, necesitan células vivas para ello. Por lo que en el alimento no aumenta en número hasta que no llegan a las células de los seres vivos.
- ❖ Los alimentos sólo actúan de vehículo para llegar al hombre.
- ❖ Los virus son específicos del huésped, es decir, son específicos de cada especie animal.
- ❖ Los virus productores de enfermedades transmitidas por los alimentos, son aquellos que prefieren infectar células gastrointestinales, son los llamados virus entéricos, como los responsables de la **Hepatitis A, E o gastroenteritis viral aguda.**
- ❖ Los virus entran por la boca a través de alimentos o agua, infectan las células intestinales o el hígado, produciendo los síntomas. Las nuevas partículas virales que se producen se eliminan por las heces. Por la tanto, la fuente fundamental de contaminación en el hombre es a través de las heces.
- ❖ La mejor prevención es la higiene personal y el tratamiento adecuado de los desechos humanos.
- ❖ Vegetales regados con aguas contaminadas, carne y pescado por mala manipulación, mariscos y moluscos procedentes de aguas contaminadas,...

3. Mohos y Levaduras

- ❖ Son microorganismos de crecimiento lento. Su presencia indica almacenamiento prolongado, por lo que su presencia es muy baja en los alimentos. Excepto, productos fermentados, como las masas de pan, donde se adicionan selectivamente para obtener el producto.
- ❖ Se relacionan con la descomposición del producto.
- ❖ En ocasiones, dan lugar a una intoxicación por la ingestión de micotoxinas. Las Micotoxinas, son metabolitos tóxicos producidos por algunos hongos (principalmente genero *Aspergillus, Fusarium y Penicillium)*
- ❖ Capacidad para desarrollarse en refrigeración, elevada acidez y escasa humedad.

3.2 ENFERMEDADES PRODUCIDAS POR CONTAMINANTES AMBIENTALES

Son provocadas por la presencia de contaminantes ambientales en los alimentos, los cuales aparecen en cantidades muy pequeñas, por lo que son difícilmente detectables incluso en el laboratorio. Entre los contaminantes ambientales más frecuentes podemos citar:

- Los compuestos **organometálicos** (plomo, mercurio, cadmio,..)

- Los **productos orgánicos** como plaguicidas, halogenados (disolvetes, bifenilos policlorados)

La mayoría de los contaminantes ambientales son muy estables, de forma que la toxicidad permanece, e incluso incremente al sufrir biotransformaciones y acumularse.

3.3 ENFERMEDADES DEBIDAS A SUSTANCIAS TÓXICAS NATURALES PRESENTES EN LOS ALIMENTOS

Se producen por determinados tóxicos presentes en los alimentos, sintetizados de manera natural. Destacamos:

- **Saxitoxina:** Presente en varios dinoflagelados del fitoplacton, denominadas mareas rojas, son filtrados y retenidos por mejillones y ostras.

- **Tetrodotoxina:** Presente en huevas de 40 especies de pescado oriental (Japón, China) y occidental (USA)

- **Aminas bióxenas, sobretodo la histamina y tiramina.** Se producen por la acción bacteriana de los pescados mal conservados o quesos muy maduros.

3.4 ¿CUÁLES SON LOS MICROORGANISMOS PATÓGENOS MÁS FRECUENTES RESPONSABLES DE LAS ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA?

Se Llama *Brote Alimentario* a la aparición de dos o más casos de una misma enfermedad en que se observa relación con la ingesta de un alimento o bebida en común (consumido en el mismo lugar y tiempo). Excepto en toxiinfección por *Clostridium botulinum* (Botulismo) que un solo caso se considera brote, por la gravedad de sus síntomas.

MICROORGANISMO/ ENFERMEDAD	PERIODO DE INCUBACION (PI)/ TIEMPO DE DURACION (T)/SÍNTOMAS(S)	FUENTE DE CONTAMINACION	ALIMENTOS IMPLICADOS	COMO PREVENIRLO
Salmonella **(Salmonelosis)**	PI: 12-36 h. T: días a varias semanas S: Diarrea, dolor abdominal, dolor de cabeza y fiebre alta.	Intestino de humanos y animales	Carnes de ave, huevos y derivados, alimentos crudos y mahonesa	Cocinar adecuadamente los alimentos. Mantener los alimentos crudos en refrigeración. Higiene personal y de utensilios antes de la manipulación.
Staphylococcus aureus **(Intoxicación estafilocócica)**	PI:2-4 h. T: 1-2 días S: Da calambres, diarrea, vómitos, erupciones cutáneas. La intoxicación se produce por la ingesta de alimentos con la toxina termorresistente, la cual se produce en alimentos contaminados por la bacteria y conservados a temperatura 32ºC durante más de 4 horas	Huésped natural Nariz, garganta, piel, pelo de los manipuladores. También presente en heridas, granos,…	Platos preparados y productos de pastelería. Alimentos ricos en proteínas y humedad como carnes, leche, huevos y derivados (mahonesa, pasteles, ensaladas preparadas)	Evitar hablar, comer, toser, fumar,..cerca de los alimentos. Evitar el contacto directo de los alimentos con las manos. Conservar los alimentos por debajo de 4ºC o por encima de 60ºC. Enfriar rápidamente, para evitar la zona peligrosa y que se forma la toxina termorresistente.(4-6 h a Tª ambiente)

Escherichia coli	PI: 24-72 h T: días S: Dolor abdominal, diarrea (a veces sanguinolenta), ataques. Ausencia de fiebre y vómitos.	Agua y Manipuladores. Indicador de Contaminación fecal.	Lácteos no pasteurizados, carne picada, agua no potable	No beber leche ni zumos que no estén pasteurizados. Lavarse bien las manos después de utilizar el baño Cocinar la carne picada a temperaturas superiores a 70º C y utilizar un plato limpio para servirla. En un restaurante, rechazar las hamburguesas poco hechas. Mantener la carne cruda separada de otros alimentos. Beber sólo agua potable. Lavar muy bien las verduras que se vayan a consumir crudas.
Listeria monocytogenes **(Listeriosis)**	PI: 1-3 semana T: 1 día a varias semanas S: Diarrea, náuseas, erupciones de piel, abortos o muerte fetal por atravesar membranas.	Ampliamente distribuida por la naturaleza. Polvo, tierra,..amplio rango de temperatura, pH y bajo en oxígeno.	Leche cruda, pasteurizado con posterior contaminación, quesos, helados, ensaladas, pescados ahumados, productos cárnicos cocidos.	Buen tratamiento térmico, higiene del personal, buenas prácticas de manipulación, limpieza y desinfección. Almacén de alimentos a temperatura adecuada.

Clostridium botulinum **(botulismo)** **(no por su frecuencia, pero se menciona por su gravedad)**	PI: 18-36 h T: días a meses S: Diarrea, náuseas, vómitos, parálisis muscular, MUERTE por asfixia, por la parálisis de la faringe.	Polvo, tierra, agua en mal estado, intestino de los animales. Aunque esté en el ambiente, sólo crece en ausencia de oxígeno	Conservas vegetales, cárnicas y de pescado. Charcutería mal elaborada. Conservas caseras mal elaboradas.	Tratamiento térmico adecuado, una vez en el alimento no puede eliminarse con lo cual deberá eliminarse cualquier enlatado con olor, sabor, color raro, o que antes de abrir esté abombado.
Bacillus cereus	**Forma Diarreica**: PI: 8 a 16 h T: 24 horas S: diarrea, dolor abdominal **Forma Emética:** PI: 1 a 5 h T: 24 horas S: vómitos y nauseas	Suelo	Arroz, cereales, platos de carnes, vegetales (aquellos que tuvieron en algún momento contacto con el cuelo, de cultivo o no, o polvo)	Correcto cocinado de alimentos. El mayor riesgo es la contaminación cruzada, que ocurre cuando los productos cocidos entran en contacto con los materiales crudos o superficies contaminadas (por ej. tablas para picar).Forma diarreica El tipo emético está generalmente asociado con el almacenamiento inadecuado de los productos cocinados que tienen un alto contenido de almidón (el arroz, las pastas). El almacenamiento apropiado (por debajo de 7°C y sólo por unos pocos días) previene el crecimiento de los microorganismos y la producción de toxinas.

3.5 ¿QUÉ ALIMENTOS PUEDEN SER MÁS PELIGROSOS O SUSCEPTIBLES DE PODERSE CONTAMINAR?

Todos los alimentos pueden ser susceptibles a la contaminación, pero hay algunos que por su naturaleza, composición o tratamiento culinario, hacen que sean el medio idóneo para que las bacterias se multipliquen.

Debemos tener mayor consideración con los siguientes alimentos para extremar la precaución y almacenamiento:

- **Carne picada**: para la realización de hamburguesas, albóndigas…la cantidad de alimento que tienen en contacto con el aire es muy superior a un trozo entero, sin picar, con lo cual es más probables que se contamine.
- **Carnes de aves**
- **Leche**
- **Pescados frescos, mariscos y moluscos.**
- **Productos crudos.**
- **Productos de bollería o pastelería**: especialmente los que contienen cremas o nata.
- **Ensalada.**
- **Huevos o platos con base de huevo**: mahonesas, ensaladillas,…de ahí que esté prohibido el uso de huevo crudo, en su lugar se utilizará huevina u ovoproductos pasterizados.

  Este tipo de salsas, además de elaborarse con ovoproductos, tendrán una acidez inferior a un pH de 4,2 en el producto terminado, que se obtendrá añadiendo limón o vinagre en la cantidad necesaria.
  La temperatura máxima de conservación de estos alimentos será de 4ºC y el período de conservación no sobrepasará las 24 horas.
  Cuando se utilizan para la elaboración de otros platos como por ejemplo: ensaladillas, huevos rellenos, etc., nunca se mezclarán mientras algún ingrediente esté caliente.

TEMA 4: CONSERVACIÓN, ENVASADO Y ALMACENAMIENTO DE LOS ALIMENTOS

4.1 CONSERVACIÓN

La conservación tiene como objetivo aumentar la vida útil de los alimentos, es decir, aumentar el tiempo máximo en el que un alimento conserva todas sus propiedades organolépticas, nutricionales y sanitarias. Para ello, se utilizan uno o varios métodos. Una vez aplicado el método de conservación, el alimento se almacenará en función de sus características para mantener sus propiedades organolépticas.

No todos los métodos de conservación son comparables entre sí, simplemente son diferentes. Hay que conocer el amplio abanico de posibilidades que tenemos y saber las ventajas y limitaciones que presentan todos ellos, para aplicar el que mejor se adapte al producto.

Los métodos de conservación se utilizan con la siguiente finalidad:

- Impedir su impregnación con sustancias tóxicas o nocivas
- Evitar su contacto con insectos y roedores
- Preservar la contaminación por microorganismos
- Frenar la multiplicación de gérmenes y producción de toxinas
- Retrasar su deterioro biótico.

Los clasificamos según el método o mecanismo aplicado:

- **Métodos físicos**:
  - Frío.
  - Calor.
  - Deshidratación.
  - Irradiación.
  - Atmósferas modificadas.
  - Aplicación de altas presiones.

- **Métodos Químicos**:
  - Salazón.
  - Curado.
  - Acidificado.
  - Ahumado.
  - Adicción de sustancias conservadoras.

A. MÉTODOS FÍSICOS

***A.1 Métodos Térmicos*:** Se basan en la temperatura para conseguir la conservación y dentro de ellos podemos diferenciar los que se basan en aplicar frio o calor.

Conservación en Frio: El frio no mata a los microorganismos, sólo los inhibe o frena su capacidad de desarrollo. El crecimiento microbiano disminuye de forma continua a medida que desciende la temperatura, hasta que se paraliza a la temperatura mínima de crecimiento que está entre los -15ºC y los -18ºC.

Los dos métodos más empleados son:

- Refrigeración: Mantenimiento del alimento a temperaturas entre **0ºC** y **4ºC** aproximadamente.

Lo que se consigue es disminuir o paralizar la velocidad de crecimiento de muchos microorganismos y la producción de sus toxinas. Por lo que el plazo de conservación de los alimentos refrigerados es limitado y dependerá de la fecha de caducidad que el fabricante marque para cada producto.

Los alimentos perecederos son los que se deben mantener en refrigeración y en el etiquetado debe venir indicado el modo de conservación del mismo.

Para que la refrigeración sea óptima, no se debe superar los márgenes de temperatura y evitar la sobrecarga del refrigerador. Los alimentos deben estar ordenados, separador entre sí, según su naturaleza y según estén cocinados o crudos.

- Congelación: El agua del alimento se congela a temperaturas inferiores a 0 grados por lo que deja de estar disponible para los microorganismos y por eso dejan de multiplicarse.

La congelación debe mantener a los alimentos a una temperatura máxima de **-18ºC**. Es el método más eficaz de conservación de los alimentos durante largos periodos de tiempo.

Al igual que en la refrigeración, la temperatura actúa sobre la actividad enzimática y fermentativa del alimento retrasando su deterioro, pero a diferencia de la refrigeración, la congelación está indicada para la conservación a largo plazo.

La congelación es un método de conservación más drástico, por lo que se debe realizar lo más rápidamente posible para reducir la formación de cristales y que su tamaño sea más pequeño. La congelación nunca va a mejorar la calidad del producto, más bien lo contrario, porque al descongelar las bacterias que sobrevivieron, reemprenden su crecimiento y su labor de descomposición, con lo cual la conservación, una vez descongelado, es limitado.

La descongelación se debe realizar al contrario que la congelación, es decir, se debe hacer lentamente. Lo mejor es pasar el alimento del congelador al frigorífico, tarda más en descongelarse, pero la estructura sufre menos y el crecimiento microbiológico se controla.

Durante la congelación, es importante que el producto no sufra grandes oscilaciones de temperatura, para evitar la formación de cristales, desecaciones, oxidación de lípidos,..

A nivel industrial, se utiliza la ultracongelación, en el cual los alimentos se congelan a temperaturas inferiores a -30 o -40ºC, consiguiendo en el interior del alimento los -18ºC lo antes posible y evitar la formación de cristales.

EN LOS PRODUCTOS REFRIGERADOS Y CONGELADOS SE DEBE MANTENER LA CADENA DE FRIO

La **cadena de frío** consiste en mantener el frio (refrigeración o congelación) a su temperatura adecuada durante todo el proceso por el que pasa el alimento: producción, transporte, recepción, almacenamiento, venta al consumidor.

Si no se mantiene esta temperatura durante todo el proceso, el alimento sufrirá consecuencias IRREVERSIBLES y hará que el alimento no tenga todas sus propiedades en buen estado.

Hay signos indicativos de la pérdida de la cadena de frio, por ejemplo, escarcha sobre los envases congelados o productos congelados formando bloque de hielo, liquido abundante sobre los yogures al abrirlos,….

Conservación por Calor: Los microorganismos se destruyen por el calor. Los procedimientos más importantes son:

- Pasteurización: consiste en someter al alimento a temperaturas inferiores a los 100 grados, cerca de los **80ºC,** con lo cual se destruyen los microorganismos, pero no elimina sus esporas ni su actividad enzimática. Debido a esto, los alimentos pasteurizados deben mantenerse en refrigeración y su vida útil es relativamente corta. Ejemplos: yogures, leche pasteurizada,..

- Esterilización: Consiste en someter a un alimento, introducido previamente en un envase hermético cerrado, a temperaturas superiores a **100 grados** durante un tiempo determinado (depende del producto, tamaño del envase,..). Se consigue destruir todas las formas de vida y cualquier actividad microbiana como esporas, toxinas, actividad enzimática,…el alimento queda esterilizado con una vida útil que depende de la estabilidad del envase y la forma de conservación del mismo. Ejemplos: conservas

Es importante señalar la diferencia entre CONSERVA Y SEMICONSERVA. La conserva es el proceso que acabamos de describir de la esterilización. Mientras que la semiconserva, a pesar de que el alimento se introduce en un envase hermético cerrado, no se somete a esterilización, la vida útil es mucho menos y además debe almacenarse en refrigeración hasta su consumo. El ejemplo más característico de una semiconserva es la anchoa. Aunque es frecuente verlas en muchos establecimientos sin estar almacenada en refrigeración como debiera de ser.

- Cocción: Hacer que llegue a ebullición o cocción un alimento supone que está a unos 100ºC. Con este método eliminamos gran parte de los microorganismos pero no sus esporas.

  Al cocer un alimento, el objetivo no sólo es eliminar las bacterias, sino también modificar sus propiedades para que el alimento sea más digestible y llamativo para el consumidor.

- Uperización (UHT): Sistema por el cual se aplica una alta temperatura durante un corto periodo de tiempo, pero lo suficiente para eliminar los microorganismos y sus esporas. Este tratamiento busca que el alimento sufra lo menos posible. Ejemplo: Leche UHT(podemos guardarla fuera de la nevera mientras esté cerrado el brick)

RECUERDA:

¡¡EL CALOR MATA LOS MICROORGANISMOS Y EL FRÍO NO LOS MATA, SÓLO RETRASA O INHIBE EL CRECIMIENTO!!

A.2 Disminución del Contenido del Agua del Alimento

Se inhibe el crecimiento microbiano por disminución de la cantidad de agua del alimento disminuyendo la posibilidad de una rápida putrefacción, pero no se garantiza la esterilidad del mismo, ya que al añadir agua la flora puede recuperar su actividad. Por eso, se debe cuidar la calidad inicial del producto a desecar así como su almacenamiento. Se aplica mediante:

Desecación: Eliminando el agua (la humedad) del alimento mediante las condiciones ambientales naturales, exponiéndolo al aire y al sol, como ocurre en los embutidos curados. Ejemplo: salchichón.

Deshidratación: Eliminando el agua aplicando calor. Forzamos la pérdida de agua del alimento por evaporación, haciendo pasar una corriente forzada de aire caliente o poniéndolo en contacto con superficies calientes como ocurre con la leche en polvo o caldos deshidratados.

Liofilización: En un primer paso se congela el alimento para después realizar una sublimación de esa agua congelada contenida en el alimento. Es decir se pasa de agua sólida (congelada) a agua gas (vapor) sin pasar por el estado líquido. Tiene la ventaja de que la variación de las características organolépticas y nutritivas del alimento son mínimas. Ejemplo: Café en polvo, algunas hierbas aromáticas, frutas de los cereales,…

A.3 Irradiación

Las radiaciones son formas de energía que se transmiten a través del aire. En alimentación, sobre todo, se usan radiaciones microondas, infrarrojas y rayos ultravioleta, sin que permanezca radiactividad residual de ningún tipo en el producto tratado.

Estas radiaciones tienen una acción letal sobre los microorganismos e inhiben la germinación de ciertos alimentos como las patatas, haciendo que sean estables a temperatura ambiente.

Las dosis de radiación necesarias en el tratamiento de un alimento dependen fundamentalmente de la naturaleza del mismo, aunque los microorganismos necesitan para su destrucción dosis medias, mientras que los virus y enzimas requieren dosis máximas. En lo referente al riesgo sanitario que puede conllevar esta práctica, está demostrado que no existe ningún riesgo para los consumidores.

A.4 Atmósferas Modificadas

Este método consiste en introducir en el comportamiento del alimento una mezcla de gases que van reduciendo el nivel de oxígeno hasta el 1% aproximadamente. El alimento queda en un material de plástico, cerrado herméticamente.

Con este tipo de tratamiento lo que conseguimos es impedir el crecimiento de los microorganismos aerobios, pero no de los anaerobios, por lo que no debemos pensar que por tener un alimento envasado al vacío tenemos un alimento estéril.

A.5 Aplicación de Altas Presiones

Este método consiste en sumergir el alimento en un líquido, generalmente en agua, dentro de un recipiente estanco en el que se aplica una presión interna. Este método está en estudio, porque a pesar de que se ha visto que reduce la acción bacteriana y enzimática del producto, presenta inconvenientes como el reblandecimiento del músculo.

B. MÉTODOS QUÍMICOS

B.1 Adición de Conservantes

Este es uno de los métodos más utilizados hoy en día, basado en la adición de sustancias químicas a los alimentos denominadas *ADITIVOS* (Sustancias químicas añadidas a los alimentos y que no están normalmente presentes en estos), para modificar su composición química y conseguir prolongar la vida útil de estos.

No deben ser perjudiciales para la salud, no deben descomponerse en el organismo dando sustancias tóxicas y no pueden emplearse para ocultar fraudes, alimentos en mal estado,…y deben ser de fácil detección analítica.

Estos deben estar autorizados para uso alimentario y además se deben respetar las cantidades establecidas por la ley.

Dentro de los aditivos destacamos:

Conservantes: Son sustancias químicas que se añaden a los alimentos para protegerlos de las alteraciones microbiológicas como pueden ser la putrefacción, fermentación, enmohecimiento y otras alteraciones biológicas.

Antioxidantes: Impiden o retrasan alteraciones como oxidaciones o enranciamientos por acción del oxígeno del aire, luz, calor,…

Un ejemplo de este tipo de sustancias y uno de los más empleados hoy en día es el ácido acético, más comúnmente conocido como vinagre. Conseguimos, Escabechado, Adobo y Encurtido, es decir, someter a los alimentos a la acción del vinagre y la sal con o sin otros condimentos. Con este sistema el alimento se vuelve más ácido, siendo un medio poco apropiado para la multiplicación de bacterias.

Recibe diferente nombre dependiendo sobre qué tipo de alimento añadamos la mezcla. Cuando la aplicamos sobre productos vegetales se denomina encurtido (pepinillos, aceitunas, cebolletas,…), si lo hacemos sobre carne se denomina adobo y si es sobre un pescado escabeche.

***B.2 Salazón*:** Consiste en la adición de sal a los alimentos en una determinada proporción, para deshidratarlo y conseguir la desecación necesaria para que mueran y se inhiban la mayor parte de los microorganismos. Hay algunos microorganismos capaces de vivir en altas concentraciones de sal, pero son muy pocos y no los más peligrosos para el alimento.

La acción de la sal, no es por su propia composición, sino por el efecto que produce de deshidratación.

Puede hacerse salazón en seco, como el bacalao salado, o en húmedo, llamado salmuera.

***B.3 Ahumado*:** someter a los alimentos a la acción del humo (que contendrá algunas sustancias con efecto bactericida como son los aldehídos,…) procedente de la combustión incompleta de algunas maderas autorizadas (haya, roble,...), que nunca serán maderas resinosas, como es la de pino, porque estas maderas al quemarse las resinas, pueden desprender sustancias tóxicas que se adherirán al alimento pudiendo llegar a producir una intoxicación en el consumidor. En algunos casos también se mezcla el alimento con algunas plantas aromáticas. Ejemplo: salmón ahumado.

Hay que tener presente que el humo no esteriliza los alimentos, además, su acción se localiza en el exterior del producto, por eso es importante ver el diámetro del alimento.

El humo tiene también sustancias cancerígenas, por lo que no es conveniente abusar del sistema y es necesario controlar el tipo y calidad de la madera, y que dependiendo de cuál sea esta podemos conferirle un sabor concreto o también productos tóxicos concretos.

Se suele combinar con otro sistema y que aparte de mejorar su capacidad de conservación del alimento, también le da sabor peculiar y refuerza el color.

***B.4 Curado*:**

Someter a los alimentos a la acción conjunta de cloruro sódico, azúcares reductores, nitratos y /o nitritos, ascorbato sódico y fosfatos. Con esto lo que se consigue es inhibir la actividad microbiana y enzimática, pero además, proporcionar un nuevo color, textura y composición del alimento. Se consigue un nuevo producto con un sabor peculiar.

Este efecto se consigue por la desecación y acción microbiana que tienen los nitratos y/o nitritos, pero no los mata solo los inhibe.

Ejemplo: jamón serrano.

4.2 ENVASADO

Envasado: Una vez que el producto alimenticio es apto para el consumo, se debe proteger de las posibles contaminaciones externas, como el ambiente, manipulador, otros alimentos, golpes,…, por eso hay que envasarlos.

El envasado facilita la distribución y uso. Es importante diferenciar dentro del envasado dos conceptos:

- Envase: recipiente donde se encuentra el alimento en sí.
- Embalaje: recipiente donde se agrupan uno o varios envases para transportarlos y protegerlos de los golpes,…

Los envases se clasifican en función del material:

- Envases de plástico.

- Envases de vidrio.
- Envases de Aluminio.
- Envases de papel y cartón.
- Envases de hojalata.

Los envases en contacto directo con los alimentos, deben cumplir una serie de características que se citan a continuación:



- Los materiales deben ser aptos para uso alimentario y provenir de fábricas con registro sanitario.
- Los envases no pueden ceder sustancias al alimento durante su almacenamiento.
- Durante el proceso de envasado, se debe controlar al máximo la limpieza para evitar contaminaciones.
- Debe contener una etiqueta con información sobre el producto que contiene.

Etiquetas: Informa al consumidor sobre el producto que contiene, debe hacerlo de forma clara y legible, siguiendo la reglamentación correspondiente al etiquetado.

El etiquetado no deberá en ningún caso inducir a error al consumidor:

1. Sobre las características del producto alimenticio y, en particular, sobre su naturaleza, identidad, cualidades, composición, cantidad, duración, origen o procedencia y modo de fabricación o de obtención.
2. No deberá atribuir al producto alimenticio efectos o propiedades que no posea.
3. No podrá sugerir que el producto alimenticio posee características particulares, cuando todos los productos similares posean estas mismas características.
4. No podrá atribuir a un producto alimenticio propiedades preventivas, terapéuticas o curativas de una enfermedad humana, ni mencionando dichas propiedades, sin perjuicio de las disposiciones aplicables a las aguas minerales naturales y a los productos alimenticios destinados a una alimentación especial.
5. Hay prácticas no permitidas con respecto al etiquetado como el reetiquetar productos. Se considera un fraude, puesto que podemos haber cambiado los datos como la fecha de caducidad,…

Estas prohibiciones se aplican de igual forma a la presentación de los productos alimenticios y a la publicidad.

Salvo en el caso de las excepciones previstas en la legislación, las indicaciones que con carácter obligatorio deben aparecer en el etiquetado de los alimentos son las siguientes:

1. La denominación de venta del producto: Nombre o como lo conocemos.
2. La lista de ingredientes en orden decreciente.
3. La cantidad de determinados ingredientes o categoría de ingredientes.
4. El grado alcohólico en las bebidas con una graduación superior en volumen al 1,2 %.
5. La cantidad neta, para productos envasados. En caso de contener líquido se pondrá bruto y neto.
6. La fecha de duración mínima o la fecha de caducidad.
7. Las condiciones especiales de conservación y de utilización.

8. El modo de empleo, cuando su indicación sea necesaria para hacer un uso adecuado del producto alimenticio. El no ponerlo puede suponer un riesgo para la salud del consumidor.
9. Identificación de la empresa: el nombre, la razón social o la denominación del fabricante o el envasador o de un vendedor establecido dentro de la Unión Europea y, en todo caso, su domicilio.
10. El lote (Cuantas unidades se han fabricado o envasado de ese producto bajo en circunstancias similares). Permite la trazabilidad del producto.
11. El lugar de origen o procedencia, cuando el producto proceda de países terceros o procediendo de un país comunitario la no indicación pueda inducir a error al consumidor.
12. Las especialmente previstas para diversas categorías o tipos de productos alimenticios (se recogen en el anexo V del Real Decreto 1334/1999).

Se recomienda consultar el capítulo IV para obtener más información sobre los requisitos para realizar las declaraciones obligatorias.

ACLARACIONES

➢ El **lote** es muy importante, ya que está relacionado con la TRAZABILIDAD, es decir, "la capacidad de seguir o reconstruir la vida de un alimento desde su origen hasta su venta al consumidor final". Esto significa saber por dónde ha pasado un alimento en todo momento, y poder seguirle la pista, poder retirar los productos a tiempo, para evitar brotes alimentarios.

➢ ***Fecha De Duración Mínima O Fecha De Consumo Preferente:*** Fecha hasta la cual, el fabricante asegura las características organolépticas del producto, siempre y cuando se hayan mantenido las condiciones de conservación indicadas.

La fecha deberá ir precedida por las palabras: "consumir preferentemente antes del…." O "consumir preferentemente antes del fin de…" seguido de la propia fecha o de una referencia al lugar donde se indica en la etiqueta (ejemplo: consumir preferentemente antes del fin de ver tapa)

La fecha consistirá en la indicación clara según este orden: día, mes y, eventualmente, año. No obstante, en el caso de los alimentos:

✓ Cuya duración sea inferior a tres meses, bastará con indicar el día y el mes,

✓ Cuya duración sea superior a tres meses, pero sin sobrepasar los dieciocho meses, bastará con indicar el mes y el año,

✓ Cuya duración sea superior a dieciocho meses, bastará con indicar el año;

Sin perjuicio de las disposiciones de la Unión que impongan otras indicaciones de fecha, no se requerirá indicar la fecha de duración mínima en el caso de:

✓ Las frutas y hortalizas frescas, incluidas las patatas, que no hayan sido peladas, cortadas o sometidas a cualquier otro tratamiento similar; esta excepción no se aplicará a las semillas germinantes y a productos similares, como los brotes de leguminosas,

✓ Los vinos, vinos de licor, vinos espumosos, vinos aromatizados y productos similares obtenidos a partir de frutas distintas de la uva, así como las bebidas del código NC 2206 00 obtenidas a partir de uvas o mostos de uva,

✓ Las bebidas con una graduación de un 10 % o más en volumen de alcohol,

✓ Los productos de panadería o repostería que, por su naturaleza, se consumen normalmente en el plazo de veinticuatro horas después de su fabricación,

✓ Los vinagres,

✓ La sal de cocina,

✓ Los azúcares en estado sólido,

✓ Los productos de confitería consistentes casi exclusivamente en azúcares aromatizados o coloreados,

✓ Las gomas de mascar y productos similares de mascar.

➢ ***Fecha De Caducidad***: Fecha a partir de la cual el producto no es apto para el consumo.

La fecha irá precedida de "fecha de caducidad", seguida de la propia fecha o de una referencia al lugar donde se indica la fecha en la etiqueta.

La fecha consistirá en la indicación clara según este orden: día, mes y, eventualmente, año;

La fecha de caducidad se indicará en cada porción individual envasada.

➢ ***Fecha de congelación o de primera congelación***

Irá precedida de la indicación «fecha de congelación: …»;

Le sigue la propia fecha o da una referencia al lugar donde se indica la fecha en el envase.

La fecha consistirá en la indicación clara según este orden: día, mes y año en forma no codificada.

MODALIDADES DE INFORMACIÓN EN EL ETIQUETADO DE PROPIEDADES NUTRITIVAS

Hasta Diciembre de 2016 Sólo es obligatorio cuando en la etiqueta, presentación o publicidad figure la mención de que el producto posee propiedades nutritivas. En el resto de los casos es **facultativo,** si quieren lo ponen y sino no. El etiquetado sobre propiedades nutritivas incluye el valor energético y los nutrientes (proteínas, hidratos de carbono, grasas, fibra alimentaria, sodio, vitaminas y sales presentes en cantidades significativas).

Cuando se realice el etiquetado sobre propiedades nutritivas la información que habrá de facilitarse corresponderá bien al grupo 1, bien al grupo 2 (indicados a continuación) y seguirá el orden establecido a continuación:

Grupo 1.
- Valor energético.
- Cantidad de proteínas, hidratos de carbono y grasas.

Grupo 2.
- Valor energético.
- Cantidad de proteínas, hidratos de carbono, azúcares, grasas, ácidos saturados, fibra alimentaria y sodio.

Cuando se haga una declaración de propiedades nutritivas sobre azúcares, ácidos grasos saturados, fibra alimentaria o sodio, la información que habrá de facilitarse corresponderá a la del grupo 2.

La información deberá expresarse por 100 g o por 100 ml. Podrá también facilitarse por porción, siempre y cuando se indique el número de porciones contenidas en el envase.

La información sobre vitaminas y sales minerales también deberá expresarse como porcentaje de las cantidades diarias recomendadas (CDR)

La información debe aparecer agrupada en un mismo lugar, estructurada en forma tabular y, si el espacio lo permite, con las cifras en columna. Si no hubiera suficiente espacio se puede utilizar la forma lineal.

Productos Sin Envasar:

Los productos sin envasar para la venta al consumidor final y los envasados en los lugares de venta a petición del consumidor, indicarán la denominación de venta acompañada de:

- La categoría de calidad, variedad y origen cuando lo exija la norma de calidad correspondiente.
- La clase o el tipo de canal de procedencia y la denominación comercial de la pieza de que se trate en el caso de las carnes.
- La forma de presentación comercial en el caso de productos de la pesca y acuicultura.
- Cuantificación de ingredientes.
- Grado alcohólico si es superior al 1.2%.
- Lista de ingredientes en el caso de productos ecológicos.

Productos Envasados Por El Titular Del Comercio Minorista*:* Son productos para venta inmediata en el establecimiento, llevarán en la etiqueta todas las especificaciones determinadas en la información obligatoria excepto el lote (aunque como lote usan siempre la fecha de envasado) y en cuanto a la identificación de la empresa se referirá al envasador.

El propósito del Reglamento es perseguir un alto nivel de protección de la salud de los consumidores y garantizar su derecho a la información para que los consumidores tomen decisiones con conocimiento de causa.

Principales Novedades

1. **Información nutricional obligatoria:** Se introduce un etiquetado obligatorio sobre información nutricional para la mayoría de los alimentos transformados. Los elementos a declarar de forma obligatoria son: el valor energético, las grasas, las grasas saturadas, los hidratos de carbono, los azúcares, las proteínas y la sal; todos estos elementos deberán

Presentarse en el mismo campo visual. Además, podrá repetirse en el campo visual principal la información relativa al valor energético sólo o junto con las cantidades de grasas, grasas saturadas, azúcares y sal. La declaración habrá de realizarse obligatoriamente "por 100 g o por 100 ml" lo que permite la comparación entre productos, permitiendo además la decoración "por porción" de forma adicional y con carácter voluntario.

2. **Alimentos exentos del etiquetado nutricional:**

   - Las bebidas alcohólicas que contengan más del 1,2% en volumen de alcohol.
   - Los alimentos no envasados también estarán exentos de etiquetado nutricional, a menos que el invima decidan lo contrario en el ámbito nacional.

3. **Etiquetas más legibles:** el etiquetado debe ser claro y legible. Para ello, se establece un tamaño mínimo de fuente para la información obligatoria de 1,2 mm. Sin embargo, si la superficie máxima de un envase es inferior a 80 cm², el tamaño mínimo se reduce a 0,9 mm.

En caso de que sea menor de 25 cm², la información nutricional no será obligatoria. En los envases en los que la superficie más grande sea inferior a 10 cm ², no es necesario incorporar ni la información nutricional, ni la lista de ingredientes.

No obstante, el nombre del alimento, la presencia de posibles alérgenos, la cantidad neta y la fecha de duración mínima se deberán indicar siempre, independientemente del tamaño del paquete.

4. **País de origen:** Obligación de indicar el país de origen en el etiquetado.

Hasta hoy, únicamente era obligatorio para la carne fresca de vacuno (requisito que se estableció el ICA), las frutas y las verduras, la miel, el aceite de oliva y en los casos en los que no hacerlo puede suponer un engaño al consumidores.

A partir de ahora también lo será para la carne fresca de cerdo, ovino, caprino y aves de corral. No obstante, este aspecto estará sujeto a las disposiciones de aplicación que el INVIMA adopte dos años después de la entrada en vigor de la nueva regulación.

5. **Alérgenos:** En los alimentos envasados, la información sobre los alérgenos deberá aparecer en la lista de ingredientes, debiendo destacarse mediante una composición tipográfica que la diferencie claramente del resto de la lista de ingredientes (p. ej., mediante el tipo de letra, estilo o color de fondo). En ausencia de una lista de ingredientes debe incluirse la mención “contiene”, seguida de la sustancia o producto.

Los Alérgenos también deberán ser indicados en los alimentos no envasados que se vendan al consumidor final.

6. **Aceites o grasas vegetales:** Los aceites o grasas de origen vegetal se podrán agrupar en la lista de ingredientes bajo la designación "aceites vegetales" o “grasas vegetales”, seguido de la indicación del origen vegetal específico.

7. **Nanomateriales:** Se incluye la definición de “nanomaterial artificial” y obliga a etiquetar todos los ingredientes presentes en forma de nanomateriales artificiales. Los

nanomateriales artificiales deberán indicarse claramente en la lista de ingredientes, seguidos de la palabra “nano” entre paréntesis.

4.3 ALMACENAMIENTO

a. Recepción: Esta etapa comprende desde que se descargan los alimentos del camión, hasta que se almacenan en las cámaras y almacenes.

Debemos comprobar que viene en correctas condiciones:

- En los productos refrigerados o congelados, la recepción, deberá hacerse lo más rápidamente posible, evitando romper la cadena de frio. Antes de la descarga se deberá comprobar la temperatura a la que viene el producto y anotarlo.

- Para todos los productos, se deberá comprobar que las características de cada producto sean las adecuadas. Especial atención a carnes, pescados, frutas y verduras.

- Etiquetado correcto: carnes con sello oval, huevos fecha caducidad,…NO recepcionar productos sin etiquetar o documentación relativa en caso de piezas frescas.

Cuando se descargue, no se depositará la mercancía directamente en el suelo o superficies que pueden contaminarlos.

Para registrar la mercancía que se recepciona, se deberá rellenar una ficha de recepción anotando todo lo referente al producto: día de llegada, empresa que envía, número de lote, cantidad de productos recibidos y todos los posibles comentarios que puedan tener interés. En caso de productos en refrigeración, también se anotará la temperatura.

Ejemplo De Ficha De Recepción

Fecha	Producto	Empresa	Cantidad	Temperatura	Comentario	Aceptado
21/02/2013	**Carne fresca**	**Cánicos Martinez**	**10 piezas de 25 kg**	**4ºc**		**Si**
21/02/2013	**Conservas de pescado**	**La Mar**	**15 cajas de 30 unidades**	**Ambiente**	**Caja con varias latas abolladas**	**Una de las cajas No**

b. Aspectos a cumplir para un correcto **Almacenamiento:**

- No dejar los alimentos en contacto directo con suelo o paredes.
- No almacenar productos alimenticios con no alimenticios.

- No sobrecargar los almacenes frigoríficos.
- Seguir el Sistema FIFO (First In First Out): Lo primero que entra en lo primero que sale, consiguiendo una correcta rotación de productos.
- Controlar diariamente las temperaturas de las cámaras, ver que se respetan los rangos de temperatura en las diferentes cámaras, según el producto. En caso de una única cámara deberá estar entre 0-4ºC. se llevará un registro de la misma.
- Permitir la circulación del aire entre los productos almacenados.
- No dejar los alimentos cerca de basuras o alimentos no aptos.
- Respetar las fechas de caducidad o consumo preferente, siguiendo el protocolo de retirada de las estanterías. No reutilizar productos una vez caducados.
- No mezclar alimentos crudos con alimentos cocinados, por posibles contaminaciones cruzadas.
- No almacenar embalajes sucios, en mal estado, sin etiquetar,…
- Periódicamente, se hará inspección visual del estado de las instalaciones para detectar posibles fallos o deterioros.

TEMA 5: PRÁCTICAS CORRECTAS DE MANIPULACIÓN E HIGIENE

Es uno de los prerrequisitos de un plan de AUTOCONTROL (APPCC). Se entiende por Buenas Prácticas de Fabricación/manipulación o de Higiene al "Conjunto de medidas que han de establecerse para asegurar que quienes entren en contacto con los alimentos, lleven a cabo prácticas correctas y seguras de fabricación que eviten la contaminación de los alimentos".

Las BPM/Manipulación se deben describir claramente de forma que todos los trabajadores conozcan cómo deben actuar en cualquier fase del procesado en la que intervengan.

1.- La descripción se hará en forma de **Instrucciones sencillas y concretas.**
2.- Se deberá utilizar un método de **comprobación de la eficacia** de las BPM.
3.- Y un **sistema de registro** de las actividades realizadas.

Los Manipuladores de alimentos tienen una gran responsabilidad, pues su forma de trabajar influye en la salud de la población, pudiendo suponer un riesgo de transmisión de microorganismos patógenos a los alimentos. Es por esto, que deben mantener la máxima higiene personal, de las operaciones y manipulaciones.

Hay que conocer los hechos por los cuales los alimentos se pueden contaminar y las acciones para prevenirlo.

Un manipulador puede contaminar los alimentos por:

- El manipulador presente patógenos en cantidad suficiente en heces, orina, supuraciones nariz, orejas u otras zonas del cuerpo y, por prácticas incorrectas, pasen al alimento directa o indirectamente.

- El alimento contaminado no es sometido a un tratamiento adecuado para destruir los patógenos y llegan al consumidor.

Para evitar riesgos o reducirlos en mayor medida, los manipuladores deberán cuidar:

- Su higiene personal.
- Salud.
- Hábitos de trabajo.
- Ropa de trabajo.
- Actitud.

Se debe comprometer a ponerlo en práctica de forma eficaz las normas de higiene y hábitos de trabajo que se detallan a continuación, consiguiendo unas **BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN.**

1. ***HIGIENE PERSONAL:*** Las fuentes de transmisión de microorganismos más frecuentes son a través de las manos, boca, nariz.

- **Manos:** Las manos es el principal instrumento de trabajo del manipulador, pero también la principal fuente de transmisión de gérmenes a los alimentos, ya que reúnen las condiciones ideales de temperatura, humedad,…

La mayor parte de las bacterias se eliminan con un buen lavado de manos. Esta es la medida higiénica más importante de todas: CORRECTA HIGIENE DE LAS MANOS.

Hay que lavarse las manos con agua caliente y jabón bactericida, frotando bien entre los dedos, y con un cepillo de manos limpiaremos entre las uñas. Posteriormente, se secarán con papel de un solo uso y nunca al aire.

El lavado será frecuente y hay ocasiones que es obligatorio:

- Antes de iniciar la jornada laboral.
- Después de ir al servicio.
- Cuando tuviera que tocar objetos no rigurosamente limpios: dinero, teléfono, llaves,..
- Después de tocarse el pelo, nariz o boca.
- Entre dos manipulaciones de materias diferentes y entre crudo y cocinado.
- Después de realizar actividades ajenas al trabajo con los alimentos.
- Después de fumar, comer, toser.
- Después de tocar heridas.
- Después de estar en contacto o manipular animales.
- Siempre, al retornar el puesto de trabajo tras una ausencia.

Así mismo, también es recomendable para reducir el riesgo de contaminación, no llevar joyas, pulseras o relojes, así como no tener las uñas largas, porque podrían actuar como vehículos transmisores de partículas o suciedad, con la consiguiente carga microbiana.

En caso de utilizar guantes, en muchos casos de uso obligatorio, se mantendrán limpios y sin roturas. Aunque se lleven guantes, las manos deberán lavarse las manos antes de ponerlos, y mantener el mismo cuidado que si no se llevaran.

En el caso de herida en las manos, deberá ser cubierta por una tirita impermeable para evitar el contacto con los alimentos.

- **Boca y Nariz:** son especialmente importantes, por ser medio de salida de muchas bacterias que viven en nuestro organismo de forma habitual sin provocarnos ninguna alteración ni enfermedad, pero son responsables de muchas toxiinfecciones alimentarias. El ejemplo más habitual es el *Staphylococcus aureus.*

Por esto, cualquier contacto de las manos con la boca o nariz (al estornudar, al toser,..) pueden ser origen de contaminación de los alimentos y, por tanto, de transmisión de enfermedades, por lo que se debe evitar estornudar sobre alimentos o áreas de manipulación.

2. HÁBITOS HIGIÉNICOS

En cuanto a los hábitos, está terminantemente prohibido en las zonas de manipulación y almacenamiento de alimentos:

- Todas aquellas actividades que puedan contaminarlos, como comer, fumar, mascar chicle, sujetar utensilio con la boca…
- Toser o estornudar sobre los alimentos. Usar paño de un solo uso y lavarse la mano.
- Tocar los alimentos directamente con las manos, se ayudará de pinzas, tenazas, cucharas,..

- Alisarse el pelo, tocarse la nariz, rascarse la piel, limpiarse el sudor mientras se manipulan los alimentos.

3. ROPA DE TRABAJO

La ropa de trabajo será exclusiva del trabajo y manipulación de alimentos, será preferiblemente de colores claros. Deberá estar limpio y cuidado, y no deberá salir con él a la calle ni a lugares donde pueda contaminarse.

En el caso de salir a otros lugares, deberá cambiarse la ropa de trabajo por ropa de la calle.

La ropa será lavable en agua caliente, para destruir así los microorganismos existentes en ella.

Se deberá usar gorro o redecilla para cubrir totalmente el pelo. Tanto hombres como mujeres.

4. SALUD

Deberán cuidar su salud y un Manipulador de alimentos debe tener buen estado de salud, ya que si no puede llevar a contaminaciones del alimento.

Por ello, el manipulador deberá:

- Informar a su responsable sobre cualquier enfermedad, síntoma o malestar. Es importante la higiene personal, y evitar todo contacto con alimentos de alto riesgo y las instalaciones en las que se procesan.

- Acudir al médico de cabecera, informar de su situación de manipulador y si le da la baja, no podrá incorporarse a su puesto de trabajo hasta que un segundo reconocimiento asegure que esté libre de infección. Si fuese salmonelosis, no se podrá manipular alimentos hasta que de negativo a la bacteria en 3 muestras consecutivas de heces.

- Si padece alguna enfermedad que pueda transmitirse por los alimentos, no puede dedicarse a otra cosa, no puede solicitar la baja o no puede cesar la actividad, debe seguir todas las indicaciones para evitar la contaminación.

- Si tiene enfermedades de piel, deberá tapárselas y evitar que pueda entrar en contacto con el alimento. Si la lesión es en la mano, se tapará y usará guantes.

5. ACTITUD DEL MANIPULADOR

El manipulador de alimentos debe de ser consciente de la importancia que tiene el conocimiento de las normas y cumplirlas.

Es importante una correcta **presentación mediante vitrinas** de los productos sin envasar, estén expuestos a posibles contaminaciones por gérmenes procedentes de boca o nariz de los consumidores y de nosotros mismos. Ejemplo: Tapa de los bares, carnicería, charcutería,..

Los **alimentos cocinados para uso inmediato** se mantendrán, hasta el momento de servirlos, sometidos a la acción del calor (horno, fuego, placas calientes, etc.) que asegure una temperatura de al menos **70ºC en el centro del alimento.**

TEMA 6: LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN. MANEJO DE RESIDUOS Y DESPERDICIOS

6.1 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

El Plan de limpieza y desinfección es uno de los prerrequisitos del Sistema HACCP contribuye a mantener controlada la población microbiana responsable de la contaminación de los alimentos. Cuando hacemos ambos procesos a la vez, es decir, realizamos la **higienización**, estamos eliminando los restos y reduciendo la carga microbiana a niveles inferiores a los de riesgo.

Lo primero que tenemos que hacer es **Diferenciar:**

- **Limpieza:** Elimina todos los residuos visibles que sirven de alimento para microorganismos y animales. Se trata de eliminar la suciedad que se ve, mediante detergentes y agua, ayudado por utensilios de limpieza.
  Si sólo limpiamos, no estamos eliminando los microorganismos presentes en esa superficie.

- **Desinfección**: Se realiza después de limpiar. Se consigue la supresión en mayor o menor medida de la población microbiana, hasta niveles inferiores a los del riesgo, mediante el uso de desinfectantes, vapor de agua,…Elimina la Suciedad No Visible.

Para que el proceso de higienización sea lo más eficaz posible debemos de tener en cuenta:

- Los utensilios y superficies en contacto con los alimentos deberán ser fácilmente lavables y no presentar zonas donde puedan acumularse la suciedad. Los utensilios de MADERA, están totalmente prohibidos, ya que podrían astillarse y caer trozos caer en el alimento.
- La maquinaria tiene que tener piezas fácilmente desmontables para su correcta limpieza.
- En cuanto a las instalaciones, no se permite el barrido en seco en lugares donde haya almacenado alimento, ya que levanta el polvo y puede contaminarlos.
- El almacenamiento de los productos de limpieza debe estar separado de los alimentos y correctamente identificados.
- Sólo se podrá utilizar productos autorizados para industria alimentaria acorde a nuestro establecimiento.
- Deben utilizarse papeles desechables, evitando el uso de bayetas y trapos.
- Los utensilios limpios y desinfectados no pueden secarse al aire, deben secarse con papel desechable o guardarlos en esterilizadores, para evitar la recontaminación de los mismos.
- No puede haber presencia de animales en ningún lugar donde se manipulen, almacenen o pueda haber productos alimenticios.

A la hora de realizar la limpieza y desinfección debemos seguir los siguientes **pasos:**

- Limpiar todo lo que vemos: restos de comida, grasa, desperdicios,… de utensilios, superficies,… Primero en seco y sino ayudar con agua caliente.
- Aplicar una solución detergente o producto acorde a la industria.
- Aclarar con abundante agua para que no queden restos.
- Aplicación del desinfectante.
- Aclarado: siguiendo las pautas según ficha técnica. Algunos productos deben dejarse hasta la siguiente jornada para que actúe, y después aclararlo antes de empezar a trabajar.
- Secar con papel desechable, no dejarlo a temperatura ambiente.

6.2 MANEJO DE RESIDUOS Y DESPERDICIOS:

La correcta manipulación y almacenamiento de las basuras es vital en el campo de la alimentación, para evitar intoxicaciones y contagios.

La basura es un foco de bacterias, además de atraer a animales e insectos. Por lo tanto, a pesar de que esta zona es una zona siempre “sucia”, tenemos que mantenerla lo más limpia posible.

Los desperdicios y los residuos no deben acumularse en los locales de manipulación de alimentos.

- A lo largo de la jornada de trabajo, éstos se depositan en **cubos** o recipientes de fácil limpieza y desinfección. De **uso exclusivo, con tapa de apertura no manual, impermeables, estancos y con bolsas de plástico desechables**.

- Al menos diariamente, las bolsas de basura se llevarán al **cuarto de basuras** que **estará en dependencias aisladas** donde se coloca el contenedor para ser recogido por los servicios de limpieza correspondientes.

- Todos los recipientes de recogida de residuos así como los locales en que se encuentran se limpiarán a diario.

- **NO** se deberá dejar basura fuera del contenedor ni dejar la tapa abierta del cubo de basura.

TEMA 7: CONTROL DE PLAGAS: DESINSECTACIÓN Y DESRATIZACIÓN

El Control de Plagas es el "Conjunto de medidas encaminadas a evitar la contaminación por fuentes externas a la industria alimentaria tales como roedores o insectos"

La ausencia de insectos y roedores es importante porque:

- ✓ Son responsables en gran medida de las **toxiinfecciones alimentarias**.
- ✓ **Deterioran las instalaciones** de las industrias alimentarias.
- ✓ Producen **pérdidas económicas por la alteración** de los alimentos y sus envases.

Desinsectación: Trata de evitar la presencia de insectos como moscas, cucarachas y otros coleópteros ya que estos se convierten en transmisores de microorganismos que pueden causar la descomposición de los alimentos,…

Desratización: Trata de evitar la presencia de ratas y ratones que como los citados anteriormente también pueden transmitir enfermedades al hombre por contaminación de los alimentos, siendo incluso más peligrosos que los insectos.

Ambos se incluyen dentro del mismo plan denominado **Plan DDD** (**Desinfección, Desinsectación y Desratización**). Los correspondientes tratamientos son realizados por una empresa autorizada que periódicamente hará controles de seguimiento.

7.1 MEDIDAS A ADOPTAR: A la hora de llevar a cabo estos procesos existen dos tipos de medidas que son:

MEDIDAS PASIVAS: tratan de evitar la entrada de estos animales mediante:

✓ La **eliminación de todo aquello que puede atraer a estos animales** (cubos de basura destapados, restos de desperdicios, ...)

✓ El **mantenimiento del hermetismo de la industria** evitando la entrada de animales por grietas, agujeros, alcantarillas... y colocando mosquiteras en las ventanas, trampas de luz (insectocutores), dispositivos de ultrasonidos, trampas, cebos,...

✓ La **limpieza de los recipientes o utensilios** que han contactado con los alimentos.

✓ El **almacenamiento de los alimentos evitando el contacto con el suelo y las paredes.**

✓ La **eliminación de la excesiva vegetación colindante**.

✓ Medidas como no comer fuera de las zonas dedicadas a tal fin.

✓ Separación entre las "Zonas limpias" y las "Zonas sucias".

✓ Establecimiento de un programa de inspección sobre locales, medios de transporte y productos.

✓ Control de las condiciones de almacenamiento de las materias primas, evitando los tiempos de espera demasiado largos y todos los posibles focos de contaminación.

✓ Inspecciones visuales para evidenciar la existencia de roedores a través de huellas, heces,…

MEDIDAD ACTIVAS: Las medidas físicas deben ser complementadas con medidas químicas (ACTIVAS), en los casos necesarios, basadas en el empleo de productos químicos denominados **plaguicidas (insecticidas y raticidas).**

Estas medidas los llevan a cabo empresas externas, autorizadas y registradas. El personal manipulador de estos productos debe estar capacitado y poseer un carnet de aplicador de plaguicidas. Al ser productos tóxicos deben:

- Los productos químicos deben estar autorizados para la industria alimentaria.

- Antes de usar estos deben de proteger los alimentos y el equipo correctamente y después de su uso el equipo donde se van a manipular alimentos se debe de limpiar minuciosamente.

- Revisar las instalaciones periódicamente para detectar la presencia de cualquier rastro animal.

TEMA 8: PLAN DE AUTOCONTROL: ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICO EN EL SECTOR (HACCP)

SISTEMA HACCP: Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico, el cual permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

El sistema HACCP es un sistema preventivo de control de los alimentos que pretende garantizar la seguridad de los mismos, identificando los peligros específicos que pueden generarse en cada una de las fases, desde la producción hasta el consumo de dicho alimento y definiendo las medidas preventivas para su control.

Es un sistema de AUTOCONTROL, específico de cada empresa alimentaria, puesto que será distinto, en función de los productos alimenticios que van a manipularse o elaborarse en cada establecimiento. Obliga a mantener una documentación específica para evidenciar el control de los procesos, facilitando cualquier aspecto legal, comercial y social.

¿Quién tiene obligación de implantar un Sistema HACCP?

Según el Decreto 60 del 2002 indica: "los operadores de empresa alimentaria deberán crear, aplicar y mantener un procedimiento o procedimientos permanentes basados en los principios del HACCP".

Se aplicará a los operadores de la empresa alimentaria que intervenga en cualquier etapa de la producción, transformación, y distribución de alimentos posteriores a la producción primaria.

Los operadores de la empresa alimentaria:

- Aportarán a la autoridad competente, en la manera en que ésta lo solicite, pruebas de que cumplen este requisito, teniendo en cuenta la naturaleza y el tamaño de la empresa alimentaria;
- Garantizarán que los documentos que describan sus procedimientos estén actualizados permanentemente;
- Conservarán los demás documentos y registros durante un periodo adecuado.

8.1 PRINCIPIOS DEL SISTEMA HACCP

El sistema HACCP se basa en 7 principios fundamentales:

1. **Identificar los posibles peligros**, evaluando su gravedad y la probabilidad de que puedan acontecer en cada una de las fases del proceso y determinar las medidas preventivas para su control.

2. **Identificar los puntos de control crítico (PCC)** del proceso usando un árbol de decisiones, es decir, determinar los puntos, procedimientos, fases o pasos, que puedan ser controlados para que un peligro pueda ser eliminado o reducida la probabilidad de presentación.

3. **Establecer el Límite Crítico** (para un parámetro dado, en un punto en concreto y en un alimento en concreto), es decir, los criterios que deben cumplirse y que nos aseguran que un PCC está bajo control.

4. **Establecer un sistema de vigilancia**, incluyendo pruebas y observaciones programadas o planificadas, mediante el cual se asegura el control de los PCC.

5. **Establecer las acciones correctoras** que se deberán tomar cuando la vigilancia indica o detecta que un PCC no está bajo control.

6. **Establecer procedimientos para la verificación** que incluyan pruebas y procedimientos suplementarios apropiados, que confirmen que el sistema APPCC está funcionando de manera eficaz.

7. **Establecer el sistema de documentación** de todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

8.2 PRERREQUISITOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS APPCC

Aunque la aplicación del APPCC es posible a todos los niveles de la cadena alimentaria, es necesario que previamente estén desarrollados en la empresa de alimentación lo que se conoce como **Prerrequisitos o Prácticas Correctas de Higiene**. Éstas son contempladas en la legislación alimentaria de aplicación, constituyen su pilar básico y son definidos como aquellas prácticas y condiciones necesitadas previamente y durante la implantación del sistema HACCP que son esenciales para la seguridad alimentaria (FAO/WHO, 1998). Dentro de las anteriores se pueden destacar:

1. Condiciones aplicables a los productos.
2. Formación de los trabajadores.
3. Limpieza y desinfección.
4. Condiciones y mantenimiento de instalaciones y equipos.
5. Control de plagas.
6. Abastecimiento de agua.
7. Buenas prácticas de elaboración y manipulación (ej.: procedimientos de trabajo, proveedores, higiene personal, transporte de alimentos…).
8. Trazabilidad.
9. Control de residuos químicos en mataderos.

8.3 DIRECTRICES PARA LA IMPLANTACIÓN DE SISTEMAS HACCP

❖ **Formación Del Equipo HACCP**: Se responsabilizará de la elaboración, desarrollo y aplicación del Sistema HACCP. Éste debe ser multidisciplinar, con conocimientos y experiencia suficiente en Higiene Alimentaria y en Sistemas de Autocontrol (HACCP) y colaboración con expertos en Seguridad Alimentaria externos. Se debe incluir personal directamente involucrado en las actividades de procesado e implicación también de la dirección.

❖ **Descripción Del Producto**: Se debe realizar una descripción detallada de cada producto almacenado, elaborado o distribuido por la empresa. Debemos tener fichas técnicas de los productos.

❖ **Determinación Del Uso Esperado:** La valoración de los peligros identificados en el alimento, especialmente aquellos microbiológicos, variarán en función del tratamiento que se le de al producto previamente a su consumo.

❖ Elaborar **Diagrama De Flujo Del Proceso:** secuencia detallada de las fases o etapas del proceso en estudio desde la recepción de las materias primas hasta la distribución y venta de un determinado producto alimenticio.

❖ **Confirmación "In Situ**" Del Diagrama De Flujo: el Equipo HACCP deberá comprobar "in situ" que concuerda en la práctica con el proceso desarrollado por la empresa en todas sus fases o etapa.

❖ **Cumplir Los 7 Principios Básicos Del HACCP**

TEMA 9: NORMATIVIDAD

* **Internacionales**

- Codex alimentarius.
- ISO 22000
- HACCP

* **Nacionales**

- Ley 09 DE 1979
- Decreto 3075 de 1997 B.P.M.
- Decreto 60 de 2002
- Resolución 2674 de Julio de 2013
- Decreto 1500 del 2007 Inspección, Vigilancia y Control de la Carne, Productos Cárnicos Comestibles y Derivados Cárnicos.
- resoluciones 683, 4142 y 4143 de 2012 Materiales de contacto, envases.
- Resolución 5109 del 2005 materias primas etiquetado.
- Decreto 616 del 2006
- Decreto 60 del 2002.
- Resolución 2674 del 2013.

FORMULACIONES DE PRODUCTOS DE HOJALDRE, INDUSTRIAL E INTEGRAL

Cada formulación está dada en % es necesario que cada aprendiz determine la cantidad en peso según la medida estándar que se va a utilizar en todo el proceso de elaboración.

Cada formulación está determinada por la base harina de trigo, por lo tanto para determinar los pesos de los demás ingredientes es necesario utilizar regla de 3 simple teniendo en cuenta que la harina de trigo es el 100%

Determinar a cada formula la cantidad de agua según la absorción de la harina (60%).

Determinar a cada formula los costos Directos e indirectos para establecer el costo final del producto y utilidad de la venta.

PRODUCTOS DE HOJALDRE

PAN CROISSANT DE SAL			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	8		
LEVADURA	4		
ESENCIA MANTEQUILLA	1		
MARGARINA	8		
HUEVOS	10		
AGUA			
VITINA CROISSANT PARA EMPASTILLAR	45		

PASTEL DE POLLO/CARNE			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		

OREGANO	1		
SAL	1.5		
AZUCAR	6		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
MARGARINA	3		
AJO MOLIDO	1		
AGUA			
VITINA HOJALDRE	50		
POLLO DESMECHADO EN GUISADO	50		

CROISSANT DULCE			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
SAL	0,5		
AZUCAR	16		
HUEVOS	10		
ESENCIA DE VAINILLA	1		
MARGARINA	8		
LEVADURA FRESCA	5		
AGUA			
VITINA HOJALDRE PARA ENPASTILLAR	45		

Nota: espolvorear azúcar sobre el producto.

VOLOVANES			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
SAL	1		
AZUCAR	7		
AJO MOLIDO	1		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
MARGARINA	3		
AGUA			
CARNE O POLLO PARA RELLENO	50		
VITINA HOJALDRE PARA ENPASTILLAR	60		

PAN HAWAIANO			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
SAL	1.5		
AZUCAR	9		
HUEVOS	10		
MARGARINA	7		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
LEVADURA	4		
AGUA			
VITINA HOJALDRE	45		
QUESO DOBLE CREMA	50		
JAMON	50		
PIÑA CALADA	50		

PAN CROISSANT INTEGRAL			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
PREMEZCLA INTEGRAL	100		
SAL	2		
AZUCAR	8		
LEVADURA	4		
MARGARINA	9		
ESENCIA MANTEQUILLA	1		
COLOR CARAMELO	0.5		
HUEVOS	10		
AGUA			
VITINA CROISSANT	50		
QUESO DOBLE CREMA	40		

Nota: La premezcla Integral para que sea al 100% se debe preparar de la siguiente forma:

92% HARINA DE TRIGO
8% SALVADO DE TRIGO (SALVADO DE CUAQUIER OTRO GRANO)

HOJALDRE DE CHOCOLATE			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
SAL	0,5		
AZUCAR	16		
MARGARINA	6		
ESENCIA VAINILLA	1		
COCOA	5		
AGUA			
VITINA HOJALDRE CROIISANT	45		
COBERTIRA DE CHOCOLATE	30		

PASTA DE HOJALDRE No. 1			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
SAL	1		
AZUCAR	2		
MARGARINA	2		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
AGUA			
VITINA HOJALDRE	60		
RELLENO	50		

PASTA DE HOJALDRE No. 2			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
SAL	1		
AZUCAR	2		
MARGARINA	1		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
AGUA			
VITINA HOJALDRE	50		
RELLENO	50		

Recomendación

Tener en cuenta que los costos directos son las materias primas y los costos indirectos son el costo de servicios, mano de obra, arriendo, maquinaria, empaque, transporte.

Para realizar el empastillado se debe realizar el proceso de laminado como lo muestra la figura.



PRODUCTOS INDUSTRIALES

PAN TAJADO			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
MEJORADOR	1		
SAL	2		
AZUCAR	8		
MARGARINA	8		
LEVADURA	5		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
LECHE EN POLVO	6		
PROPIONATO DE CALCIO	0.25		
ACIDO ACETICO	0.25		
AGUA			

PAN TAJADO INTEGRAL			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	88		
SALVADO DE TRIGO	12		
MEJORADOR	1		
SAL	2		
AZUCAR	8		
MARGARINA	8		
LEVADURA	5		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
COLOR CARAMELO	0.5		
LECHE EN POLVO	6		
PROPIONATO DE CALCIO	0.25		
ACIDO ACETICO	0.25		
AGUA			
UVAS PASAS	20		

PAN TOSTADO			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
MEJORADOR CROCANTE	1		
SAL	2		
AZUCAR	8		
LEVADURA	4		
MARGARINA	5		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
LECHE EN POLVO	4		
AGUA			
MANTEQUILLA PARA UNTAR	20		

PAN TOSTADO INTEGRAL			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	88		
SALVADO DE TRIGO	12		
MEJORADOR	1		
SAL	2		
AZUCAR	8		
LEVADURA	5		
MARGARINA	6		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
COLOR CARAMELO	0.5		
LECHE EN POLVO	6		
AGUA			
MANTEQUILLA PARA UNTAR	20		

PAN HAMBUERGUESA			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
MEJORADOR	1		
SAL	2		
AZUCAR	8		
MARGARINA	8		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
LEVADURA	5		
PROPIONATO DE CALCIO	0.25		
ACIDO ACETICO	0.25		
AGUA			
AJONJOLI	5		

PAN PERRO			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100		
MEJORADOR	1		
SAL	2		
AZUCAR	8		
MARGARINA	6		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
LEVADURA	5		
PROPIONATO DE CALCIO	0.25		
ACIDO ACETICO	0.25		
AGUA			
AJONJOLI	5		

PRODUCTOS INTEGRALES

Teniendo en cuenta las formulaciones anteriores crear 2 formulas integrales, según la base de la harina que se manejaría entre el 80 – 90 % según las características de la fibra integral, tener en cuenta las características de calidad final del producto.

Ejemplos integrales: salvado de trigo, avena, quinua, soya, ajonjli, linaza, 7 granos, frutos secos entre otros.

FORMULACIONES DE PRODUCTOS DE SAL PANIFICACION FICHA 2325289

Cada formulación está dada en % es necesario que cada aprendiz determine la cantidad en peso según la medida estándar que se va a utilizar en todo el proceso de elaboración.

Cada formulación está determinada por la base harina de trigo, por lo tanto para determinar los pesos de los demás ingredientes es necesario utilizar regla de 3 simple teniendo en cuenta que la harina de trigo es el 100%

Determinar a cada formula la cantidad de agua según la absorción de la harina (60%).

Determinar a cada formula los costos Directos e indirectos para establecer el costo final del producto y utilidad de la venta.

PRODUCTOS DE SAL

Todos los productos de sal se deben pesar unidades de 100 gr.

PAN DE SAL 1			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTOS $**
HARINA	100	1000	
SAL	2	20	
AZUCAR	12	120	
LEVADURA	4	40	
ESENCIA MANTEQUILLA	1	10	
MARGARINA	20	200	
HUEVOS	15	150	
POLVO DE HORNEAR	2	20	
AGUA	26	260	

PAN DE SAL 2			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTOS $**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	10		
LEVADURA	5		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
MARGARINA	18		
HUEVOS	10		
FECULA	5		
LECHE EN POLVO	5		
AGUA			

PAN DE CHONTADURO			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTOS $**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	10		
LEVADURA	5		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	2		
MARGARINA	20		
CLARAS DE HUEVO	10		
FECULA	10		
CHONTADURO MOLIDO	5		
AGUA			

PAN YEMA			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTOS $**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	12		
YEMAS DE HUEVO	10		
HUEVOS	20		
MARGARINA	15		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
LEVADURA	5		
AGUA			

PAN CEBOLLA			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	11		
LEVADURA	5		
MARGARINA	23		
ESENCIA MANTEQUILLA	1		
CEBOLLA CABEZONA	10		
HUEVOS	15		
AGUA			

PAN DE LECHE			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	12		
LEVADURA	5		
MARGARINA	20		
ESENCIA MANTEQUILLA	1		
LECHE EN POLVO	15		
HUEVOS	10		
LECHE LIQUIDA			

PAN REY BARRA (QUESO)			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	12		
HUEVOS	10		
POLVO DE HORNEAR	2		
MARGARINA	35		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	2		
LEVADURA	5		
AGUA			

PAN MANTEQUILLA			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	12		
MARGARINA	15		
MANTEQUILLA	10		
LEVADURA	5		
HUEVOS	10		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	2		
AGUA			

PAN CALENTANO			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	12		
MARGARINA	15		
MANTEQUILLA	10		
LEVADURA	5		
HUEVOS	5		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
HARINA DE MAIZ AMARILLO	15		
FECULA	10		
AGUA			

PAN FRANCES			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	4		
MARGARINA	1		
ACEITE	1		
LEVADURA	5		
AGUA			

Peso masa: 125 gr

PAN QUESO			
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**	**COSTO**
HARINA	100		
SAL	2		
AZUCAR	12		
MANTEQUILLA	5		
MARGARINA	10		
LEVADURA	5		
QUESO RAYADO (DC)	15		
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1		
POLVO DE HORNEAR	2		
AGUA			

Recomendación

Tener en cuenta que los costos directos son las materias primas y los costos indirectos son el costo de servicios, mano de obra, arriendo, maquinaria, empaque, transporte.

FORMULACIONES DE PRODUCTOS DE DULCE

Cada formulación está dada en % es necesario que cada aprendiz determine la cantidad en peso según la medida estándar que se va a utilizar en todo el proceso de elaboración.

Cada formulación está determinada por la base harina de trigo, por lo tanto para determinar los pesos de los demás ingredientes es necesario utilizar regla de 3 simple teniendo en cuenta que la harina de trigo es el 100%

Determinar a cada formula la cantidad de agua según la absorción de la harina (60%).

Determinar a cada formula los costos Directos e indirectos para establecer el costo final del producto y utilidad de la venta.

PRODUCTOS DE DULCE

PAN COCO			
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**	**COSTO $**
HARINA	100	1000	
SAL	0.5		
AZUCAR	23		
LEVADURA	5		
ESENCIA MANTEQUILLA	1		
ESENCIA DE COCO	1		
COCO RAYADO SIMPLE	6		
MARGARINA	14		
MANTEQUILLA	5		
HUEVOS	10		
FECULA	8		
AGUA			

PAN DE AREQUIPE SIMPLE		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
HARINA	100	
SAL	0.5	
AZUCAR O PANELA MOLIDA	18	
LEVADURA	5	
AREQUIPE DE LECHE	12	
MARGARINA	24	
HUEVOS	10	
FECULA	5	
AGUA		
AREQUIPE PARA RELLENO	30	

PAN AGRIDULCE		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
HARINA	100	
SAL	0,5	
AZUCAR	23	
LEVADURA	5	
ESENCIA DE MATEQUILLA	1	
MARGARINA	18	
HUEVOS	15	
AGUA		
QUESO, AZUCAR Y SAL PARA ESPOLVOREAR	60 queso, 35 azúcar y 5	

PAN BOCADILLO		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
HARINA	100	
SAL	0.5	
AZUCAR	20	
ESENCIA VAINILLA	1	
HUEVOS	10	
MARGARINA	20	
ESENCIA DE MANTEQUILLA	1	
LEVADURA	5	
AGUA		
BOCADILLO PARA RELLENO	20	

PAN MOJICON		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
HARINA	100	
SAL	0.5	
AZUCAR	24	
LEVADURA	5	
MARGARINA	22	
ESENCIA VAINILLA	1	
FECULA	5	
HUEVOS	15	
AGUA		
AZUCAR PARA ESPOLVOREAR	10	
AREQUIPE O BOCADILLO	25	

PAN DE YOGURT CON FRUTAS		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
HARINA	100	
SAL	0.5	
AZUCAR	20	
LEVADURA	5	
MARGARINA	15	
ESENCIA MANTEQUILLA	1	
YOGURT DE FRESA	20	
HUEVOS	10	
LECHE LIQUIDA	10	
AGUA		
FRUTA PICADA EN CARAMELO	15	

PAN DE NARANJA		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
HARINA	100	
SAL	0.5	
AZUCAR	23	
HUEVOS	15	
FECULA	8	
MARGARINA	18	
ESENCIA DE NARANJA	1	
RAYADURA DE NARANJA	3	
LEVADURA	5	
JUGO DE NARANJA		

PAMBAZO		
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**
PREMEZCLA INTEGRAL	100	90 y 10
SAL	0.5	
AZUCAR O PANELA MOLIDA	22	
MARGARINA	10	
MANTEQUILLA	10	
LEVADURA	5	
HUEVOS	10	
COLOR CARAMELO	0.7	
CANELA MOLIDA o ESENCIA	2	
AGUA		
UVAS PASAS	8	

PAN CHOCOLATE		
INGREDIENTES	**%**	**PESO (g)**
HARINA	100	
SAL	0.5	
AZUCAR	21	
MARGARINA	12	
MANTEQUILLA	5	
LEVADURA	5	
HUEVOS	10	
COCOA	5	
FECULA	5	
AGUA		
COBERTURA DE CHOCOLATE	15	

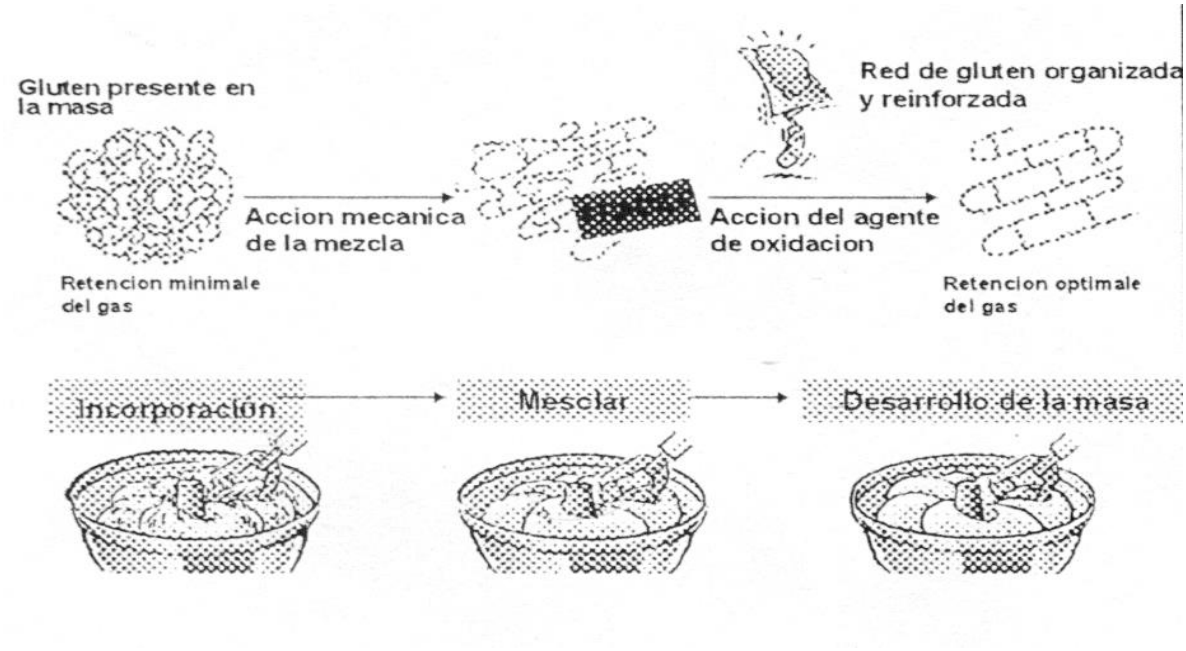
Recomendación

Tener en cuenta que los costos directos son las materias primas y los costos indirectos son el costo de servicios, mano de obra, arriendo, maquinaria, empaque, transporte.

ACTIVIDAD 2

DETERMINACION DE GLUTEN DE TRIGO

El gluten: es el producto que se forma de la mezcla de harina de trigo, agua y trabajo mecánico, con el fin de formar masa, el gluten es formado por proteínas especialmente de gliadinas y gluteninas que se conglomeran formando una red como estructura de todo producto de panaderia.



Para mayor entendimiento les envío el link de un video donde realizan la obtención de gluten, pueden seguir los pasos con respecto a los que les determino a continuación:

https://www.youtube.com/watch?v=QEoXFeqam6E

Según el video por favor omitir los reposos y terminar hasta cuando el lavado del gluten no tenga residuos de almidón (que el agua salga cristalina)

Para el desarrollo de esta actividad necesitamos 3 clases de harina especialmente de bulto para determinar visualmente el gluten y su cantidad.

1. Escoja 3 clases de harina de trigo y determine su nombre según su proveedor y tome su fotografía
2. Pese 100 gr de cada harina de trigo en un recipiente aparte tomar fotografía.
3. Pese 60 gr de agua para cada 100 gr de harina tomar fotografía.
4. Mezcle los 100 gr de harina de trigo con los 60 gr de agua y forme la masa sin dejar ningún residuo de cada una, tomar fotografía.

5. Lave con abundante agua la masa hasta obtener un residuo elástico y eliminar toda la cantidad de almidón presente, tomar fotografía.
6. Realizar el procedimiento anterior para cada clase de harina de trigo según el proveedor, tomar fotografías.
7. Pesar el residuo húmedo y tomar la fotografía
8. Realizar una conclusión con cada resultado de la harina de trigo.
9. Realizar un cuadro de comparación (ejemplo)

Harina de trigo 1	Harina de trigo 2	Harina de trigo 3
100 gr	100 gr	100 gr
60 gr de agua	60 gr de agua	60 gr de agua
? gr de gluten húmedo	? gr de gluten húmedo	? gr de gluten húmedo

Para determinar el peso y % de proteína (gluten) de la harina de muestra, dividir el peso de gluten húmedo entre 3.

Por favor subir a classrrom la actividad con fecha límite viernes 13 a las 23:59 H.

EXITOS

ACTIVIDAD 5

ELABORACION FICHAS TECNICAS EQUIPOS Y UTENSILIOS PANADERIA

Elaborar las fichas técnicas de cada Equipo y utensilio básico descrito en la sesión en línea que oriento el Instructor, llevar a cabo cada ítem de la ficha con las descripciones encontradas para cada equipo u utensilio, tener en cuenta la siguiente lista de equipos y utensilios para su elaboración:

EQUIPOS

HORNO ESTATICO CONTROL DE TEMPERATURA Y TIEMPO

HORNO GIRATORIO CONTROL DE TEMPERATURA Y TIEMPO

HORNO ROTATORIO O DE CONVECCION FORZADA CONTROL DE TEMPERATURA Y TIEMPO

GRMERA DIGITAL

MOJADORA O AMASADORA 1 @

CILINDRO DE MASA

BATIDORA 5 LITROS

ARTESA EN ACERO INOXIDABLE

ESCABILADERO

UTENSILIOS

MOLDE TORTA

MOLDES PAN INDUSTRIAL

LATAS ALUMINIO

RODILLO

CUCHILLO SIERRA

RASPE PLASTICO

MANGA Y BOQUILLAS PASTELERIA

BAILARINA PASTELERIA

A continuación les comparto el modelo de la ficha técnica para que sea diligenciada con cada uno de los equipos y utensilios básicos que se utilizan en la elaboración de productos de panadería.

LOGO	**TECNICO EN PANIFICACION**	
	FICHA TECNICA EQUIPO	
	FICHA No.	**FECHA:**
NOMBRE EQUIPO		
PROVEEDOR		
CARACTERISTICAS		
USO		
CONDICIONES DE MANEJO		
IMAGEN EQUIPO		

ELABORÓ:	REVISÓ:

FORMULACIONES DE PRODUCTOS DE QUESO

Cada formulación está dada en % es necesario que cada aprendiz determine la cantidad en peso según la medida estándar que se va a utilizar en todo el proceso de elaboración.

Cada formulación está determinada por la base de queso, por lo tanto para determinar los pesos de los demás ingredientes es necesario utilizar regla de 3 simple teniendo en cuenta que el queso es el 100%

Tenga en cuenta que la absorción de agua depende de la humedad del queso, por tal motivo estos productos se pueden mojar con leche, huevo o agua según sea la formula.

Determinar a cada formula los costos Directos e indirectos para establecer el costo final del producto y utilidad de la venta.

PRODUCTOS DE QUESO

ALMOJABANA		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
CUAJADA SIN SAL	100	
SAL	1	
ALMIDON DE YUCA	40	
AZUCAR	6	
POLVO DE HORNEAR	1	
FECULA DE MAIZ	15	
LECHE EN POLVO	10	
MARGARINA	10	
HUEVOS	10	
LECHE		Se adiciona para definir textura

ACHIRAS		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
CUAJADA	100	
ALMIDON DE ACHIRA	66	
SAL	1	
MANTEQUILLA	33	
POLVO DE HORNEAR	2	
YEMA DE HUEVO		

PANDEBONO 1		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
QUESO COSTEÑO Y CAMPESINO	100	
CUAJADA	20	
ALMIDON DE YUCA	120	
SUPER AREPA	20	
AZUCAR	6	
LECHE EN POLVO	20	
MANTEQUILLA	40	
LECHE	22	
AGUA	22	

PANDEBONO 2		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
QUESO CAQUETEÑO	100	
ALMIDON DE YUCA	130	
HARINA DE MAIZ	15	
AZUCAR	6	
POLVO DE HORNEAR	1	

LECHE EN POLVO	20	
MARGARINA	40	
HUEVOS	10	
AGUA	85	

PANDEBONO 3		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
QUESO CAQUETEÑO Y CAMPESINO	100	
ALMIDON DE YUCA	100	
AZUCAR	8	
POLVO DE HORNEAR	1	
MARGARINA	10	
HUEVOS	5	
LECHE		

PANDEBONO 4		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
QUESO CAQUETEÑO	100	
ALMIDON DE YUCA	90	
FECULA DE MAIZ	1O	
AZUCAR	8	
POLVO DE HORNEAR	1	
MARGARINA	20	
HUEVOS	10	
LECHE		

BUÑUELOS 1		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
COLMAIZ	100	
QUESO	80	
ALMIDON DE YUCA	6	
AZUCAR	4	
POLVO DE HORNEAR	1	
MARGARINA	5	
HUEVOS	10	
LECHE LIQUIDA		Se adiciona para definir textura

BUÑUELOS 2		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
COLMAIZ	100	
QUESO	63	
ALMIDON DE YUCA	10	
AZUCAR	10	
POLVO DE HORNEAR	2	
HUEVOS	15	
LECHE LIQUIDA	12.5	
AGUA	12.5	

ALMOJABANA		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
CUAJADA FRESCA	100	
HARINA DE TRIGO	10	
AZUCAR	5	

ALMOJABANA CON MANGA		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
CUAJADA FRESCA	100	
ALMIDON DE YUCA	37,5	
SAL	2	
POLVO DE HORNEAR	1	
HARINA DE TRIGO	6	
MARGARINA	9	
HUEVOS	20	

PAN DE MAIZ		
INGREDIENTE	**%**	**PESO (g)**
QUESO	100	
HARINA DE TRIGO	50	
HARINA DE MAIZ	40	
AZUCAR	12	
SAL	1	
HUEVOS	15	
MARGARINA	15	
ESENCIA DE MANTEQUILLA	2	
LEVADURA	4	
AGUA		

Recomendación

Tener en cuenta que los costos directos son las materias primas y los costos indirectos son el costo de servicios, mano de obra, arriendo, maquinaria, empaque, transporte.