

	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA GUÍA DE APRENDIZAJE MODULO No. 01 PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos	
---	---	---

Código:	Fecha:	
Regional: Tolima	Centro de formación: Centro Agropecuario la Granja	
Estructura curricular o Programa de Formación: Operario en procesos de panadería	Duración en horas	48 HORAS
	Total en horas de la Formación	48 HORAS
Módulo de Formación: Complementaria	Duración en horas: Horas 8 HORAS	
Unidad de Aprendizaje: Generalidades de la Industria Panificadora	Duración en horas: Horas 16 HORAS	
Tema de Aprendizaje: Características físicas y organolépticas	Duración en horas: 8 Horas	
Modalidad de formación: Presencial		
Resultados de Aprendizaje: • Conocer la reseña histórica de la industria de panificación • Identificar equipos , materias primas usos e importancia y aplicabilidad • Conocer las diferentes tipos de harina existentes • Conocer y adquirir destreza para realizar la evaluación física y sensorial de productos de panificación		
Actividad de Enseñanza: Enseñanza – Aprendizaje – Evaluativo por Producto	Duración en horas:	48 horas

MARCO TEORICO
EL PAN EN LA HISTORIA Pocas dudas hay en decir que el pan fue el primer alimento fabricado por el hombre. “Se dice que cuando el hombre de Neanderthal horneó el pan, se tornó civilizado”. Y el ingrediente principal era la harina, ya que los granos se cultivaban desde el año 10.000 A.C. en el valle del río Tigris, en Asiria y Mesopotamia El hombre del neolítico hacía sus tortas aplastando los cereales que posteriormente cocía encima de piedras calientes; luego, comenzó a machacar estos cereales entre dos piedras, una grande y plana donde se ponían los granos de cereales, y otra piedra redonda y pequeña con la que los machacaba. Con el paso del tiempo, el hombre inventaría molinos muy rudimentarios para moler los granos, estos eran accionados por esclavos o animales. Los romanos fueron los primeros en instalar pequeños molinos a la orilla de los ríos para con ayuda de la corriente fluvial poner en movimiento sus grandes ruedas. También se descubrió que el viento era una buena fuente de energía barata para mover las aspas de los molinos. Los molinos de viento llegaron a Europa con los Cruzados, caballeros que volvían de países orientales, en donde el agua era muy escasa. En la Edad Media, los molinos eran de propiedad de los reyes y señores, los que dejaban que sus gentes los usasen para moler los granos a cambio de una parte de sus cosechas. Al parecer no está claro quienes construyeron los primeros hornos, los que indistintamente son atribuidos a los egipcios y a los griegos, de todas maneras esta invención representó un gran adelanto. En la edad media solamente los castillos y los conventos tenían panaderías, en el siglo XVII Francia pasó a ser el centro de la fabricación de panes de lujo con la introducción de modernos procesos de panificación, más de veinte variedades de panes. Luego esta supremacía pasó a Austria. La invención de nuevos procesos de molienda, contribuyó al desarrollo de la industria panificadora. En 1784 aparecen los molinos accionados por vapor, así cada vez más se van reduciendo los costos de producción, además se aumenta la producción y las variedades y calidades del pan. El pan es uno de esos productos que por su diversidad se adapta a todas las exigencias de la gente que lo consume, su forma cambia de acuerdo a las regiones, por ejemplo: <i>baguette en París, pan amasado en el campo, etc.</i> La composición del pan depende de la harina empleada, de la materia grasa, materias dulces, etc.: pan de molde, pan integral, pan de huevo. También depende de otros ingredientes, como por ejemplo especias o hierbas aromáticas: pan de ajo, de cebolla, de comino, de aceitunas.



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



Su fabricación depende de los métodos de panificación, masa fermentada, levadura, depende también de la velocidad del amasado o del tiempo de fermentación.

Es aquí donde el maestro panadero juega su rol, además de su arte en la fabricación, tiene que saber aconsejar a sus clientes, indicándoles las características y composición de cada una de sus variedades.



Fig.3: Inscripciones que nos muestra el arduo trabajo en la panadería real de Ramses II.

PAN

El pan es un producto alimenticio elaborado a partir de la harina, a la cual se le agregan ingredientes para ser amasados, fermentados y horneados para convertirlo en alimento para el hombre.

TRIGO

Se dice que los cereales se derivan del nombre ceres, la diosa que regia la vegetación, según los romanos y venerada por ellos. Entre los cereales se encuentra el arroz, el centeno, la cebada, la avena y el trigo.

El trigo es el alimento básico en la dieta del hombre, en algunos sitios del mundo constituye el 80% de la dieta total. En la mitad de los países el pan posee el 50% de los alimentos

Los productos del trigo tiene gran cantidad de carbohidratos proteínas, vitaminas y minerales necesarios para la vida.

EL GRANO DE TRIGO LO CONSTITUYEN 3 PARTES

El pericarpio: es la envoltura o cascara y es muy rica en minerales, proteínas y grasas. Contiene la pigmentación, que le da el color característico al grano. Contiene además, las vitaminas B1 y B2 y es de esta parte de donde se obtiene la harina llamada salvado, durante la molienda.

El endospermo: en la molienda dará diferentes clases de harina, y constituye los almidones y proteínas especiales del trigo.

El germen: es rico en materias grasas, vitaminas B, E y azúcares.

Los principales países productores de trigo a nivel mundial son: China, India Estados Unidos, Rusia, Francia Canadá, etc.



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



HARINA DE TRIGO

Técnicamente la harina es el producto pulverulento obtenido por la molienda gradual y sistemática de granos de trigo de la especie **triticum aestivum sp. Vulgares**, previa separación de las impurezas y lavado hasta un grado de extracción determinado (78%). Las proteínas contenidas en ella definen los tipos de harina en calidad y uso final.

Se extrae del endospermo, que constituye la parte principal del grano de trigo y que está formado en su mayor parte por almidón y proteínas.

- las proteínas de la harina mezcladas con el agua, forman el **gluten**, que forma la estructura de la masa, que retendrá todo el gas producido y formará el volumen final del pan.

- la cantidad y calidad de las proteínas de la harina, dependen de la variedad del trigo, del promedio de lluvias durante la época de las cosechas, de la fertilidad del suelo y del área geográfica en la cual se cultiva el trigo.

NOTA : La harina para hacer pan se consigue al moler el endospermo llamada **HARINA FLOR**, su color es marfil, suave y fina al tacto. En su composición están: almidón; cuya cantidad varía en los distintos tipos de harina: el promedio es de un 70%. El almidón de trigo se gelatiniza cuando se une al agua caliente.

La harina tiene una humedad **promedio de 15%**. Las proteínas que contiene la harina son sustancias nitrogenadas, unas son solubles en agua como la albumina, o en solución salina como la globulina y otras, las insolubles que son las que constituyen el gluten y se pueden separar lavando la harina. **Estas proteínas son las llamadas globulinas, gliadina, gluteína o glutenina.**

CLASIFICACIÓN DE HARINA

- Harinas duras: alto contenido de proteínas.
- Harinas suaves: bajo contenido de proteínas

- Una harina con contenido de proteínas del 10 al 13%, se clasifica como harina dura y se usa para la producción de pan.

- Harinas con un contenido de proteínas del 7,5 al 10%, son especiales para la producción de galletas, queques y tortas, son las

- **LAS HARINAS DURAS**, por su porcentaje relativamente alto de proteínas, forman un gluten tenaz y elástico, que tiene buena propiedad de retención de gas y es fácil de ser horneado y convertido en pan con buen volumen y miga de buena textura. Necesitan una cantidad de agua relativamente grande para hacer una masa de buena consistencia, por lo tanto dan gran rendimiento, necesitan más tiempo para mezcla y amasado y tienen buena tolerancia a la fermentación.

HARINAS DÉBILES O BLANDAS: contienen menor cantidad de proteínas y forman gluten blando, débil y sin elasticidad, que no retiene bien el gas. Tiene poca capacidad de absorber agua y necesitan menos tiempo de trabajo y amasado, además tienen poca tolerancia a la fermentación.

COMPOSICIÓN DE LA HARINA

Almidón	71.5%
Proteínas	12%
Azúcares	1%
Grasas	0,5%
Sales minerales	0,5%
Celulosa	0,5



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



Humedad

14%

PROPIEDADES DE LA HARINA

Fuerza: es la fortaleza de las proteínas para soportar un trabajo mecánico fuerte y la capacidad para retener suficiente gas durante la fermentación

Tolerancia: es cuando tiene capacidad de soportar fermentaciones largas y esto esta determinado por la cantidad de gluten que contenga.

Absorción: es la aptitud de absorber y retener una mayor cantidad de agua.

El gluten se encuentra en forma latente en al harina y se desata al momento de hacer contacto con el liquido. Las propiedades del gluten son las que dan elasticidad, capacidad para el trabajo, retención de gas y mantenimiento o firmeza de las piezas elaboradas.

TIPOS DE HARINA

HARINA DE PANIFICACIÓN :Producto de la molienda del grano de trigo *Triticum aestivum* sp. vulgares o mezcla con *Triticum durum* (candeal)

HARINA INTEGRAL :Se obtiene de la molienda del grano de trigo integral, incluido el germen.

HARINA DE AVENA :La avena es un cereal de la familia de las gramíneas que se cultiva en Rusia y USA principalmente, esta harina se utiliza en productos de régimen, en alcohol (ginebra) y como alimento para ganado.

HARINA DE GLUTEN :Se extrae industrialmente del grano de trigo. Está compuesta del gluten seco y se emplea como mejorador para corregir una harina pobre.

HARINA DE MAÍZ :Cereal de la familia de las gramíneas, es el que más almidón tiene (65 a 67%), es rica en materias grasas lo que hace muy delicada su conservación, si se utiliza sola no se puede panificar. El almidón de maíz o maicena se usa básicamente en repostería, ya sea en cremas, salsas o para aligerar algún pastel y prolongar su frescura.

HARINA DE CENTENO :Es la más utilizada en panificación después de la de trigo. Es muy pobre en gluten y de calidad mediocre, además está compuesta de una sustancia viscosa, el mucílago, que se disuelve en el agua formando goma y que impide la cohesión del gluten en el momento de la formación de la masa, lo que genera una masa pegajosa, difícil de trabajar, para paliar las deficiencias, se le añade un porcentaje de harina de trigo.

HARINA DE ARROZ :

Cereal de la familia de las gramíneas que se cultiva en Asia, muy rico en almidón y pobre en gluten, se empieza a utilizar para panes especiales (para personas celiacas). Productos derivados: copos y sake (alcohol).

HARINA DE CEBADA :De la familia de las gramíneas. Productos derivados: whisky (alcohol), cerveza, horchata, alimentos para lactantes.

AGUA : Después de la harina, el agua es el componente más importante de la masa y desempeña un papel primordial en la elaboración del pan.



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01

PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN

INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez

Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



Tipos de agua

1.- **Agua Blanda** : aquella que está libre de minerales como el agua de lluvia

2.- **Agua Dura** : aquella que tiene gran cantidad de sales minerales

3.- **Agua salina** : aquella que contiene cloruro de sodio, como el agua de mar.

El agua más recomendada para la panificación, es la dura, ya que tiene sales minerales suficientes para reforzar el gluten y así servir de alimento a la levadura. El agua blanda produce masas pegajosas.

Su función en la masa del pan es regular la dureza de esta, facilitar la unión de los ingredientes, controlar la temperatura de la masa y es el medio más propicio para la levadura, ayuda al desarrollo del gluten **dándole plasticidad a la masa. Hace posible la porosidad y buen sabor del pan hace más digeribles los almidones al hidratarlo. Da la característica de frescura al pan, pues la pérdida de agua lo convierte en un pan seco y viejo.** La cantidad de agua dependerá del tipo de masa y de la capacidad de absorción de la harina

Funciones del agua en la panificación

- 1.- hace posible la formación de la masa y desarrollo del gluten
- 2.- disuelve los ingredientes secos y la levadura, distribuyéndolos en la masa
- 3.- ayuda al control de la temperatura de la masa
- 4.- determina la consistencia de la masa
- 5.- crea el medio propicio para producir la fermentación
- 6.- ayuda al crecimiento final del pan en el horno
- 7.- hidrata el almidón y permite su gelatinización
- 8.- determina el tiempo de conservación del pan.

LEVADURA

La levadura es un organismo vivo capaz de crecer y reproducirse cuando encuentra el ambiente propicio. Conocida técnicamente como **Saccharomyces Cerevisae**, es un vegetal unicelular o específicamente un hongo.

La levadura presenta la particularidad de actuar principalmente sobre dos azúcares: azúcar común o sacarosa y azúcar natural de harina o maltosa, transformándolas en alcohol y anhídrido carbónico, gas que hace que las masas tomen volumen. Este proceso es conocido como **fermentación**. Merece también ser destacada la importancia de la levadura por el gran poder alimenticio que provee al organismo, ya que posee un alto contenido de proteínas y complejo vitamínico del grupo B.

La levadura para actuar necesita

- 1.- humedad : sin agua no puede asimilar ningún alimento
- 2.- azúcar : es el alimento de la levadura
- 3.- materias hidrogenadas : la levadura las toma de las proteínas de la harina
- 4.- minerales : los obtiene de la harina, del agua y azúcar
- 5.- temperatura : la recomendada para una buena acción de la levadura es 26°C. Temperaturas más bajas retendrán la acción, temperaturas altas debilitan su acción (sobre 35°C) sobre los 60°C se muere totalmente. Para una buena conservación se puede refrigerar a 5°C.

La cantidad de levadura a utilizar en una masa está regulada por

- 1.- tiempo de fermentación : fermentaciones largas necesitan menos levadura
- 2.- riqueza de la fórmula : fórmulas con alto contenido de azúcar, sal, leche grasas y huevos deben llevar más levadura.



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01

PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN

INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez

Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



3.- la fuerza de la harina : harinas duras requieren más tiempo de fermentación y menos cantidad de levadura.

: harinas blandas requieren más levadura para reducir el tiempo de fermentación.

La levadura es gris-amarillenta y no es otra cosa que un enorme número de células de levadura fuertemente prensadas entre sí. El paquete de medio kilo contiene cerca de 5.000.000.000.000 (5 billones) de células. Las células de levadura son cultivadas en cultivos especiales puros (fábricas de levaduras)

Condiciones de vida

Para que la levadura pueda desarrollarse plenamente y cumplir con su función de leudar la masa, le preparamos las condiciones más favorables para su existencia.

Alimentación: La levadura la encuentra abundantemente en las masas. Vive de los nutrientes de la harina y agregados de azúcar, que son degradados por las enzimas de la harina y de la levadura, para ser entonces consumidos. Esto produce una pérdida de peso por fermentación, que puede alcanzar, según el tipo de conducción de la masa, entre 1 a 4,5%. El alimento preferido por la levadura es la glucosa.

Humedad: Las células de levadura sólo pueden tomar nutrientes disueltos a través de los finos poros de su pared celular. Para ello debe disponerse de suficiente cantidad de agua. Masas blandas facilitan el trabajo de la levadura.

Oxígeno: Durante el crecimiento y reproducción, la levadura necesita mucho oxígeno para respirar, lo obtiene del aire de la harina ventilada y suelta, y con el agregado de líquidos ricos en aire. También es favorable una conducción de la masa aireándola durante el trabajo mecánico. El oxígeno es necesario para la combustión de la glucosa (oxidación).

Calor: La levadura necesita calor, las mejores temperaturas son entre 20 y 40°C. Para su crecimiento y multiplicación prefiere temperaturas más bajas, durante la fermentación temperaturas superiores.

Temperatura más conveniente para la multiplicación = 25 a 27°C

Temperatura más conveniente para la fermentación = 35°C

La levadura no resiste temperaturas sensiblemente superiores

A 55°C suspende su actividad de vida

A 60°C muere la célula de levadura, coagula su proteína celular.

La célula de levadura obtiene la energía y el calor necesarios de la combustión de la glucosa. La levadura posee una importante enzima: **la zimasa**, ésta transforma a la glucosa en alcohol y dióxido de carbono. Con esta reacción se libera además calor, ambos productos de la fermentación son excretados. Este proceso es la fermentación y como en él se produce alcohol, se le llama también **fermentación alcohólica**. El dióxido de carbono gaseoso queda retenido en pequeños poros en la masa, produciendo así el levado o esponjado de la misma. Como la levadura es un eficiente productor de gas, resulta muy adecuada para el levado de las masas. La levadura de panificación se la utiliza sólo para este objeto. **A la capacidad de formación de gases, se le llama también fuerza de esponjado. La mejor fuerza de esponjado la tiene siempre la levadura fresca.** Las levaduras normales contienen sacarosa, por ello masas con agregados de sacarosa producen un buen levado. Las levaduras de acción rápida contienen además maltasa.

La levadura la encontramos en dos formas:

Fresca o prensada y es de color crema claro, su estructura es compacta y pastosa. Debe mantenerse refrigerada.

La levadura seca o activa. Es granulada y mas activa que la frescas, por lo tanto se usa en menor porcentaje, un gramo de levadura seca equivale a dos y medio de la fresca.

Los ingredientes que afectan el desarrollo de la levadura en la fermentación son: la sal; su exceso la inhibe, el azúcar, aunque



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



es su alimento, el exceso de ella la retarda. La leche en demasiada la retarda también. El mejorador si esta mal balanceado la demora.

La función de la levadura en la masa del pan, es producir la fermentación, transformando los azúcares en alcohol etílico y gas carbónico, haciendo la masa mas liviana dándole mejor apariencia. Aumenta el valor nutritivo del pan al suministrarle proteína adicional de la mejor calidad.

Otros ingredientes

SAL

Es otro de los ingredientes básicos en la elaboración del pan. y es la encargada en la masa del pan es controlar la producción de gas carbónico, ejercer un acción bactericida, endurecer y fortalecer el gluten de las harinas flojas, ayuda a mantener la humedad en el producto horneado y mejora el sabor del pan.

Funciones

1.- controla la acción de la levadura evitando fermentaciones indeseables en la masa, retarda la fermentación de la levadura y con la mayor fuerza del gluten, produce una fermentación más lenta y equilibrada, con suficiente estabilidad en la fermentación final . La miga resulta de poros finos.

2.- mejor coloración de la corteza: la sal por sí misma no produce color, pero como en la masa quedan más azúcares (al demorar la fermentación se consumen menos azúcares) con capacidad de oscurecer la corteza.

3.- ejerce una función bactericida

4.- da sabor y hace resaltar los sabores de los otros ingredientes

5.- fortalece el gluten, mejora la consistencia y capacidad de elaboración de la masa.

6.- la cantidad de sal a utilizarse, varía con el tipo de pan que se desea producir, de acuerdo

a la formulación. El porcentaje varía del 1% al 2,5%.

EL AZÚCAR: es usado en la panificación por diversas razones, las principales son :

- 1.- es un alimento de la levadura
 - 2.- contribuye al ablandamiento inicial de la mezcla
 - 3.- aumenta la tolerancia de la fermentación
 - 4.- determina la temperatura del horneo
 - 5.- da color al pan al caramelizarse en la corteza durante la cocción
 - 6.- mejora la conservación
 - 7.- mejora la textura de la miga , da suavidad
 - 8.- da al pan mayor valor nutritivo y mejora su sabor, da color al pan
- la cantidad de azúcar varía dependiendo del tipo de producto
- los porcentajes van del 2% al 25%

los mejoradores tienen azúcares propios, por tanto no es necesario agregar más cantidad.

Aparte de conferir gusto y de endulzar los productos, rellenos, cremas, helados y todos los demás productos de confitería y



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



repostería, el azúcar se utiliza también por sus demás propiedades:

- solubilidad e higroscopicidad para el abrillantado y conservación de frutas
- capacidad de caramelización para trabajos de caramelo, crocantes y oscurecimiento de masas
- efectos de decoración para espolvorear, cubrimientos con azúcar cristal, flor y otros.
-

El agregado de pequeñas cantidades de azúcar a masas de levadura, produce una fermentación más activa al ser demolido por las enzimas de la levadura (sacarosa, zimasa).

Mayores cantidades de azúcar, en cambio, demoran la fermentación, pues el azúcar daña la levadura al extraer el agua. Las masas ricas en azúcar, deben por ello, llevar una mayor cantidad de levadura y se recomienda la preparación de una esponja.

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 José Velásquez recopilación e 10 valor nutritivo. **Los edulcorantes son muy valiosos para la alimentación de diabéticos, la utilización de edulcorantes debe ser declarada en los rótulos.**

Reemplazantes del azúcar en repostería son: sorbitol, manitol xilitol.

LECHE

- 1.- Mejora el color de la corteza debido a la caramelización de la lactosa
- 2.- Le da mejor textura al pan, la masa queda suave y aterciopelada
- 3.- Le da al pan mejor sabor, la corteza sedosa estimula el apetito
- 4.- Incorpora al pan más nutriente, elevando su valor proteico
- 5.- La leche en polvo aumenta la absorción de agua y la masa trabaja mejor
- 6.- Aumenta la conservación del pan, ya que retiene la humedad
- 7.- La grasa de la leche inhibe o retarda algo la fermentación, pero hace a la masa bien flexible y elástica. Con ello se mejora el volumen, la miga resulta de poros pequeños y suaves. El producto de repostería se mantiene fresco durante más tiempo.
- 8.- Las proteínas de la leche hacen a la masa más esponjosa, son principalmente la caseína sensible al ácido y la albúmina sensible al calor.
- 9.- El azúcar de la leche no es fermentable, pues ni la harina ni la levadura contienen la enzima que descompone a la lactosa: la lactasa. Por ello queda en los productos de repostería mejorando su gusto y produciendo corteza bien dorada y crocante.
- 10.- 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.
- 11.- 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.

El porcentaje de uso varía del 3% al 6% para leche en polvo

- la leche líquida puede reemplazar total o parcialmente el contenido de agua de la receta
- existen mejoradores con sólidos lácteos que reemplazan el uso de la leche

HUEVOS

Igual que la leche, los huevos son productos de uso secundario en la fabricación del pan, solo se utilizan para la elaboración de panes especiales, cuya calidad permite mejores precios.

Funciones

- 1.- aumentar el volumen del pan
- 2.- suavizar la masa y la miga
- 3.- mejorar el valor nutritivo
- 4.- dan sabor y color
- 5.- aumentan el tiempo de conservación



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01

PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN

INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez

Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



- 6.- ayudan a una distribución de la materia grasa
- 7.- ayudan a retener el agua, por su acción emulsificante.

Conservación:

Las claras se conservan bastante bien en el frío en recipientes herméticos y que no produzcan alteraciones:

- entre 4 y 5 días para las preparaciones no cocidas (mousses)
- entre 10 y 15 días para las preparaciones cocidas (merengue francés)
- las claras soportan muy bien varias semanas de congelación.

- Las yemas difícilmente se pueden conservar, sólo 24 horas en el refrigerador, teniendo cuidado de humedecerlas con un poco de agua para evitar que se endurezcan y en un envase cerrado.

- Para congelarlas, tienen que estar ligeramente azucaradas (10% de azúcar) y luego batidas enérgicamente, comenzar a convertirlas en mousse. En esta condiciones se pueden conseguir de 3 a 4 semanas de conservación a -25°C.

Los huevos son un ingrediente de mucha importancia en la elaboración de algunos tipos de panes y en la mayor parte de los productos de pastelería.

El huevo se compone de tres partes: la cáscara, la clara y la yema o vitelo. La clara contiene fundamentalmente albuminoides; la yema materias grasas y, a pesar de su poco volumen, es seis veces más nutritiva que la clara, conteniendo además gran cantidad de fósforo. La cáscara está recubierta por dos membranas que forman en los polos del huevo dos cámaras de aire. El tamaño de ésta determinará la calidad y el tiempo del huevo, pues cuanto mayor es su tamaño más tiempo ha transcurrido desde la puesta.

La clara por otro lado, representa el 55% del peso del huevo y es una sustancia viscosa, transparente y soluble, que se coagula y blanquea a la temperatura de 65°C. La yema corresponde al 33% del peso total.

Un huevo medio tiene un peso de 60 gramos aproximadamente, y para tener una idea de sus cualidades nutritivas, dos huevos proporcionan 140 calorías, lo cual equivale a unos 350 gramos de leche y 50 gramos de carne.

Es un alimento de fácil digestión y asimilación, aunque no conviene abusar de él por el colesterol y porque algunos de sus residuos son inconvenientes para el hígado. Asimismo, es muy importante conocer la frescura de los huevos, debido a que mientras más frescos más nutrientes tienen. El huevo es un alimento casi completo, rico en proteínas, lípidos e hidratos de carbono. La mayor concentración de lípidos está en la yema, donde además hay vitaminas liposolubles. En la clara también se encuentran vitaminas, principalmente la vitamina B2.

Desde el punto de vista microbiológico, es importante destacar que el huevo antes de ser puesto es prácticamente estéril, si hubiere contaminación se debería a infecciones en los ovarios de las gallinas por distintos microorganismos entre los que se encuentran la Salmonella. La contaminación del huevo, se produce entonces principalmente una vez puestos y esto es así porque la cáscara es porosa y a través de estos poros podrían pasar los microorganismos al interior, podrían, porque existen en la cáscara distintos mecanismos de defensa para evitarlo, desde distintas capas protectoras hasta sustancias antimicrobianas. Así, se puede afirmar que el huevo es un alimento muy seguro, siempre y cuando se realice una buena manipulación higiénica de los mismos.

El huevo es un elemento imprescindible en la pastelería, especialmente en las masas fermentadas y batidas. En el caso de las masas fermentadas, la utilización de huevo otorga el color amarillo característico que las torna más sedosas y suaves, con un sabor especial, aumentando la conservación de los productos.

Para las masas batidas, bizcochuelos, el huevo es fundamental para obtener una buena miga dar mayor emulsión y aumentar el volumen, obtener una textura mas esponjosa, además de permitir que se conserven más blandas durante más tiempo.



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



MATERIAS GRASAS

La materia grasa es el ingrediente enriquecedor más importante de la masa, pues lubrica, suaviza y hace más apetitoso el producto.

Las materias grasas pueden ser elaboradas a partir de aceites hidrogenados animales o vegetales, o a partir de grasas animales como manteca de cerdo o grasa de vacuno. En los comienzos de la industria panadera se utilizaron estos productos, sin embargo presentaban diversos problemas, como la dificultad de contar con ellas en ciertos períodos del año, alteraciones microbiológicas y químicas, problemas de manipulación y de almacenamiento por su corta duración. Posteriormente con el avance tecnológico se solucionan estos problemas al aparecer las grasas hidrogenadas, con las cuales se alcanza una calidad constante y una mejor estabilidad en el tiempo, evitando una rápida rancidez del producto.

Funciones

1.- función lubricante : es la más importante en el proceso de panificación. La grasa se distribuye en la masa uniformemente impidiendo la fuga de humedad del producto.

2.- función aireadora : importante en el ramo de la pastelería, donde se requiere incorporar al batido gran cantidad de aire para incrementar su volumen. Esta tarea la debe realizar la materia grasa, que captura el aire en forma de pequeñas burbujas para acumular el vapor durante el horneado, generando así el volumen.

3.- función estabilizadora : confiere resistencia a los batidos para evitar "su caída" durante el horneado. Se encuentra estrechamente ligada con la función aireadora de la masa en la panificación. Sirve para acondicionar el gluten, permitiéndole un adecuado desarrollo

Almacenamiento y cuidado de las materias grasas

Todas las materias grasas y aceites comestibles se deterioran con el tiempo. El panificador debe estar seguro de usar primero las más antiguas. Las materias grasas deben almacenarse a una temperatura de 21°C, a fin de que tengan una buena consistencia cuando se use.

El aroma y el sabor de las materias grasas expuestas a altas temperaturas y a la luz especialmente la del sol, se deterioran rápidamente. El lugar de almacenamiento debe conservarse limpio, bien ventilado y libre de olores fuertes.

Porcentaje de uso:

Las cantidades a utilizar dependen del tipo de producto. Varía así

2% al 40% para panadería

50% al 100% para pastelería y bizcochería.

Como elegir las materias grasas:

Para elegir las materias grasas más adecuadas para la elaboración del pan, se debe elegir entre aquellas especialmente formuladas para dicho uso. Aspectos a considerar son:

- plasticidad y facilidad de manipulación
- facilidad de integración a la masa
- adecuado punto de fusión para altas o bajas temperaturas
- que no presenten olor, sabor o colores extraños



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



- adecuadas condiciones microbiológicas
- envases y dosificaciones en tamaños adecuados al proceso productivo
- confiabilidad que ofrece el productor en el abastecimiento del producto
- que se especifique claramente la fecha de elaboración en el envase.

Punto de fusión : es la temperatura en que una grasa pasa del estado sólido al líquido, cuanto más alto es el punto de fusión, mayor será la adherencia al paladar que evidenciará el consumidor.

Rancidez : es cuando el producto se descompone, adquiriendo olor desagradable, sabor picante, y colores variables en función de su grado de rancidez e impurezas.

Humedad : es la cantidad de agua contenida en la materia grasa.

ADITIVOS

Los aditivos son sustancias que agregadas a los productos alimenticios aseguran la conservación y calidad de los alimentos, además mejoran la apariencia y cualidades organolépticas del producto, para hacerlo más atractivo al consumidor. Ejemplos de aditivos: colorantes, saborizantes, conservadores, químicos para leudados: bicarbonato de sodio, cremor tártaro. El uso de aditivos o coadyuvantes se justifica por tres razones, economía: se tiende a sustituir las grasas animales por vegetales; conservación: se usan para prolongar la vida útil de los productos almacenados; y, tercera razón es que con ellos se puede mejorar la calidad de los productos finales.

MEJORADORES

Son un conjunto de ingredientes entre oxidantes, enzimas, emulsificantes y azúcares principalmente.

¿Para que sirven?

- refuerzan el gluten, logrando más elasticidad, fuerza y resistencia en la masa. Factores que impiden la fuga de gas y producen panes con mejor volumen.
- controla tiempos de fermentación
- blanquea la miga y da un color apetitoso a la corteza
- en las masas francesas otorga crocancia a la corteza, e incrementa la capacidad de absorción de agua en la masa, para así aumentar el rendimiento.

Los mejoradores más usados en la industria panadera y pastelera son: panodan, delox, trimalt, harina de malta, ácido ascórbico.

PROCESOS DE LA PANIFICACIÓN

1. Amasado:

- Medir cuidadosamente todos los ingredientes.
- Añadir el agua la sal, azúcar, malta, leche y revolver hasta crear una especie de masa.
- Añadir la harina.
- Agregar la levadura disuelta.
- Agregar la manteca.
- Mezclar hasta que la masa este uniforme. Se tiene que lograr una distribución uniforme de todos los ingredientes y formar y desarrollar el gluten.



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



2. Fermentación

Comprende todo el tiempo transcurrido desde la mezcla hasta que el pan entre al horno (a una temperatura de 32 a 35 grados centígrados).

Existen 4 tipos de fermentación:

- Fermentación alcohólica o fermentación de levadura, su temperatura ideal es de 26 °C.

En la fermentación alcohólica se tiene 2 puntos importantes que son la producción y retención de gas.

Factores que influyen en la retención de gas:

- Suministro adecuado de azúcares.
- Aumento en la concentración de la levadura.
- Temperatura adecuada 26 a 27°C.

Factores que reducen la producción de gas:

- Exceso de sal.
- Temperaturas excesivamente altas o bajas.
- Cantidades inadecuadas de levaduras.
- Fermentación corta.

Otras fermentaciones:

- Fermentación acética, el alcohol producido en la fermentación alcohólica reacciona en presencia de la bacteria del ácido acético. La temperatura ideal para este tipo de fermentación es de 33 °C.
- Fermentación láctica, la lactosa en presencia de la bacteria del ácido láctico, produce un azúcar simple que se transforma en lactosa, glucosa y ácido láctico.
- Fermentación butírico, el ácido láctico es transformado en ácido butírico, este se produce a 40 °C.

3. Horneo:

El objetivo del horneo es cocer la masa, transformarla en un producto apetitoso y digerible. La temperatura adecuada para la cocción del pan es de 190 y 270 °C.

Cambios durante la cocción:

- Aumenta la actividad de la levadura y produce grandes cantidades de CO₂.
- A una temperatura de 4 °C, las células de las levaduras inactivan y cesa todo aumento de volumen.
- A los 55 °C la levadura muere.
- Algunas de las células de almidón explotan comenzándose en jalea. La diastasa transforma el almidón en maltosa.
- Al llegar a 77 °C cesa la acción de la diastasa.
- Entre los 50 y 80 °C las proteínas del gluten se modifican. Empieza la caramelización de la capa externa del pan desde los 110 a 120 °C. A los 200 °C el pan está cocido



Servicio Nacional de Aprendizaje SENA

GUÍA DE APRENDIZAJE

MODULO No. 01
PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN
INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez
Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos



BALANCE DE LA FORMULA

Para sacar el balance de la formula del pan, se toma como base el 100% o porcentaje, siendo el parámetro de medición, de ese porcentaje, la harina. Es decir, se toma como base de los porcentajes, la harina y de ahí se parte para tomar los porcentajes de medición de los demás ingredientes; ejemplo:

	PORCENTAJE	GRAMOS
Harina	100	500
Levadura	5	25
Azúcar	3	15
Agua	60	300
Sal	2	10
Huevo	10	50
Grasa	5	25

En la formula anterior se parte del supuesto de que se va a preparar una libra de harina, la cual representa el 100%. Como la libra tiene 500 gramos, entonces, se multiplica el numero por los gramos base o sea 500 y se divide por 100

En esta forma técnica se puede elaborar el balance de formulas de pequeñas y grandes cantidades de masa, con la cantidad exacta requerida.

EQUIPOS DE PANDERIA Y FUNCION INVESTIGAR

ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

- Exposición formal del modulo (importancia y contenido)
- Cada aprendiz llenara su respectivo autodiagnóstico (S.Q.A.)
- El instructor realizará la orientación de la unidad de aprendizaje y del desarrollo de los talleres, prácticas, videos y lecturas

Laboratorio No. 01 “Caracterización de PRODUCTOS DE PANIFICACION ” (Trabajo grupal)

- No. de grupos: 6 / 7
- No. de integrantes por grupo: 5

Ver Guía de Laboratorio No. 01 Módulo No. 02

Tiempo estimado de ejecución: 4 Horas (una sesión de trabajo)

	Servicio Nacional de Aprendizaje SENA GUÍA DE APRENDIZAJE MODULO No. 01 PROCESAMIENTO Y COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS DE PANIFICACIÓN INSTRUCTOR: Edwin Andrés Franco Chavez Chef ejecutivo TG Control de Calidad en Industria Alimentos	
---	---	---

CONOCIMIENTOS PREVIOS	
- Buenas Prácticas de Manufactura (Decreto 3075/97) - Calidad global de un producto (definición, tipos, y ejemplos) - Normatividad alimentaria - Instrumentos y equipos de laboratorio	

EVALUACIÓN		
1. EVIDENCIAS DE CONOCIMIENTO		
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
- Desarrollo y sustentación de los talleres e informes de laboratorio. - Resultados satisfactorios de las pruebas escritas y orales.	Conceptos y aplicación de conceptos: Control de calidad, manejo de conceptos BPM, control de calidad de los procesos de panificación, insumos y equipos	- Taller No. 01 (Desarrollo) - Taller No. 02 (Desarrollo) - Participación activa por parte del aprendiz. - SQA
2. EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Desarrollo y sustentación de los talleres e informes de laboratorio.	Caracterización y análisis: Físicas, químicas y sensoriales. De pto de panificación	Desarrollo del laboratorio No. X

METODOLOGIA	
- Lecturas - Plenarias de socialización - Talleres en equipo e individuales	- Guías de aprendizaje / trabajo - Práctica “ análisis sensorial y Caracterización panificación ”

AMBIENTES - ESCENARIOS DE APRENDIZAJE
- Aula de formación (salón comunal del triunfo) - Sala de procesamiento de panificación y pastelería(XXXXX)

MEDIOS - RECURSOS DIDÁCTICOS	
• Papelógrafo • Computadores • Marcadores borrables y permanentes • Televisor	• Cartelera • Tablero acrílico • DVD

GLOSARIO

SOPORTES BIBLIOGRAFICOS	
DOCUMENTACIÓN	Guías de aprendizaje
MEDIOS	Presentación en Power Point “XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX”



AUDIVOSUALES

Actividad 1

CUIDADOS QUE SE DEBEN TENER EN CUENTA ENTES DE HORNEAR

1. que el horno no este frio, ya que las pastas de harina podrían endurecerse, además de que no suben no quedan bien cocidas
2. que el horno no este excesivamente caliente. un horno demasiado caliente hace que las capas exteriores se carbonicen

PROBLEMAS EN EL PAN DESPUES DE HORNEADO Y SUS POSIBLES CAUSAS

1. miga compacta: masa demasiado dura. porcentaje de sal muy alto, demasiado enriquecedor, poco crecimiento
2. miga demasiado abierta: masa muy floja, demasiado crecimiento, falta de sal, temperatura muy alta del cuarto de crecimiento
3. color de la corteza muy oscura: mucha azúcar, masa demasiado enriquecida, horno muy caliente
4. corteza que se arruga despues del horneado: mucho crecimiento después de moldeado, muy alto porcentaje de levadura, masa muy blanda.

Actividad 2

Con sus propias palabras explique i/o defina :

- ✓ Pan , trigo, como se llama el microorganismo de acción de la levadura y cuantos tipos de levadura existen
- ✓ Cuantas y cuales son las propiedades de la harina
- ✓ Cual es la composición de la harina
- ✓ cual es la función del agua, leche , azúcar levadura , sal , huevos en el proceso de panificación ,.
- ✓ Que importancia tiene el proceso de fermentación de la masa
- ✓ Que son los mejoradores de harina, para q sirven y cuales son los mas utilizados en la industria
- ✓ Como se clasifican las harinas , cuantos tipos de harina existen y para q se emplean
- ✓ cuales son los puntos críticos de controla controlar en el proceso de panificación
- ✓ mencione cuales son los equipos utilizados en panadería y su respectiva función

ACTIVIDAD 3

Complete:

1.Las proteínas de la harina son _____, _____ y _____

Las proteínas q constituyen el gluten son

2.Elabore el diagrama de flujo de cualquier proceso de panificación, explicando sus diferentes etapas.

3. Consulte los equipos de panificación y sus funciones