



Área Gastronomía

Manual de panadería

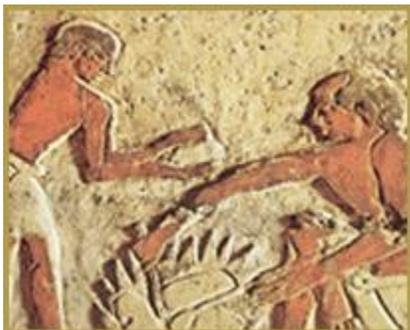
INDICE

	CAPITULO	PAGINA
I	TRIGO	
	1.- Historia	4
	1.1.- Importancia del trigo	6
	1.2.- Clasificación del trigo	6
	1.2.1.- De acuerdo a la dureza del grano	6
	1.2.2.- De acuerdo a la época de siembra	7
	1.3.- Composición del grano de trigo	
II	CLASIFICACION DE INGREDIENTES EN PANADERÍA	
	2.- Ingredientes básicos	
	2.1- Harina	9
	2.1.2.- Gluten	10
	2.1.3.- Variante clasificación harina	10
	2.1.4.- Elaboración de la harina	11
	2.1.5.- Composición química de la harina	11
	2.1.6.- características de calida de la harina	11
	2.1.7.- harinas especiales	13
	2.1.8.- Almacenamiento de la harina	13
	2.2.- Levadura	14
	2.2.1.- Funciones de la levadura	14
	2.2.2.- Presentación comercial de la levadura	15
	2.2.3.- Cuadro comparativo cualidades & defectos levadura	17
	2.3.- Agua	17
	2.3.1.- Tipos de agua	17
	2.3.2.- Función del agua en panadería	18
	2.3.3.- Cuadro comparativo efecto & tratamiento masa	18
	2.4.- Sal	18
	2.4.1.- Función de la sal	19
	3.- Ingredientes enriquecedores	
	3.1.- Azúcar	19
	3.2.- Materia grasa	19
	3.3.- La leche	20
	3.4.- El huevo	20
	3.- Ingredientes alternativos	
	3.1.- Aditivos o mejoradotes	21
	3.2.- Asido ascórbico	21
	3.3.- harina de malta	22
	3.4.- Inhibidores de hongo	22
	3.5.- Emulsionante	22
	3.6.- Aditivos multipropósito	22
III	ETAPAS Y MÉTODOS DE ELABORACIÓN EN PANADERIA	
	4.1.- pesaje de los ingredientes	23
	4.2.- Mezcla y amasado	23
	¿Como se forma la masa?	24
	¿Que es el amasado mecánico?	25
	¿Como se desarrolla el método directo?	25
	Ventajas	25

Desventajas	25
¿Como se desarrolla el método Masa- esponja?	26
Leudo	26
¿Que es masa madre?	26
4.3.- Primera fermentación inicial o reposo inicial	27
4.4.- Corte y ovillado	27
4.4.1.- Corte	27
4.4.2.-Ovillado	28
4.5.- Segunda fermentación o reposo intermedio	29
4.6.- Modelado o formación	29
4.7.- Tercera fermentación	30
¿Que ocurre?	30
¿Qué debe hacer el panadero para “conducir la fermentación”?	31
¿De que se nutren estas levaduras?	31
¿Cómo se transforma el almidón en azúcares?	31
Acción de los ácidos y el alcohol etílico sobre la masa	31
¿Por que esta rápida forma de tomar volumen?	31
La fermentación en el horneado	31
4.8.- Horneado y cocción	32
¿Qué ocurre durante la cocción?	32
Tipos de masas	32
IV Standardización de receta	33
Bibliografía	

EL TRIGO:

HISTORIA:



El trigo tiene sus orígenes en la antigua Mesopotámica. Las más antiguas evidencias arqueológicas del cultivo de trigo vienen de Siria, Jordania, Turquía e Irak. Hace alrededor de 8 milenios, una mutación o una hibridación ocurrió en el trigo silvestre, dando por resultado una planta con semillas más grandes, la cual no podría haberse diseminado con el viento. Existen hallazgos de restos carbonizados de granos de trigo almidónelo (*Triticum dicoccoides*) y huellas de granos en barro cocido en Jarro (Irak septentrional), que datan del año 6700 adC

El trigo produjo más alimento al ser cultivado por iniciativa de los seres humanos, pues de otra manera éste no habría podido tener éxito en estado salvaje; este hecho provocó una auténtica revolución agrícola en el denominado creciente fértil. Simultáneamente, se desarrolló la domesticación de la oveja y la cabra, especies salvajes que habitaban la región, lo cual permitió el asentamiento de la población y, con ello, la formación de comunidades humanas más complejas, como lo demuestra también el surgimiento de la escritura, concretamente la Escritura cuneiforme, creada por los sumerios, y, por tanto, el principio de la historia y el fin de la prehistoria.

Trigo (*Triticum*) es el término que designa al conjunto de cereales tanto cultivados como silvestres, que pertenecen al género *Triticum*; son plantas anuales de la familia de las gramíneas ampliamente cultivadas en todo el mundo. La palabra trigo designa tanto a la planta como a sus semillas comestibles, tal y como ocurre con los nombres de otros cereales.

El trigo es uno de los tres cereales más producidos globalmente, junto al maíz y el arroz y el más ampliamente consumido por el hombre en la civilización occidental desde la antigüedad. El grano del trigo es utilizado para hacer harina, harina integral, sémola, cerveza y una gran variedad de productos alimenticios.

La palabra «trigo» proviene del vocablo latino *triticum*, que significa ‘quebrado’, ‘triturado’ o ‘trillado’, haciendo referencia a la actividad que se debe realizar para separar el grano de trigo de la cascarilla que lo recubre.

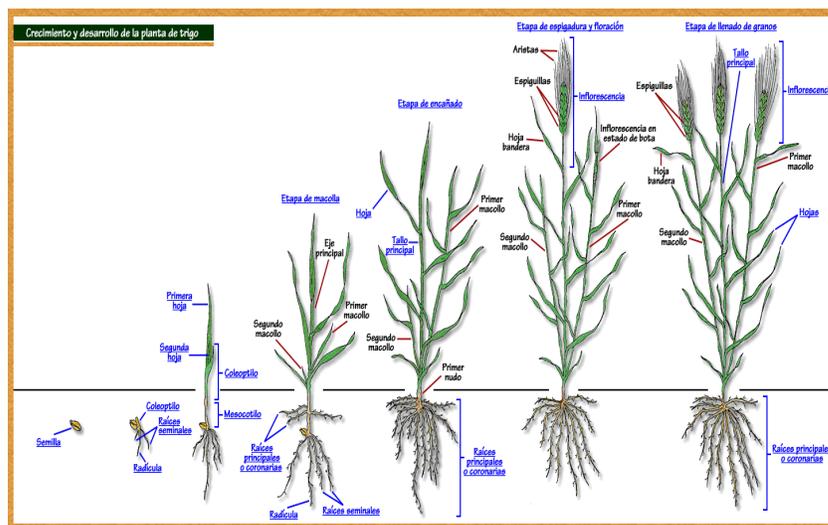
La semilla de trigo fue introducida a la civilización del antiguo Egipto para dar inicio a su cultivo en el valle del Nilo desde sus primeros periodos y de allí a las civilizaciones Griega y Romana. La diosa griega del pan y de la agricultura se llamaba Deméter, cuyo nombre significa ‘señora’, por derivación latina se transformó en Ceres y de allí surge la palabra «cereal».

En Roma, el gobierno aseguraba el mantenimiento de los ciudadanos sin posibilidades económicas abasteciendo trigo a un bajo precio y regulando la molienda y fabricación del pan, ya que era una práctica común su racionamiento. La molienda y la cocción eran actividades que se realizaban en forma conjunta, de tal forma que se diseñaban en la antigua Roma molinos - hornos con una alta capacidad de producción.

Área
Gastronomía

El consumo del trigo y de pan en el Imperio Romano revistió una gran importancia que también se confirma en la Biblia, ya que de acuerdo con las traducciones más exactas es posible contar en su texto 40 veces la palabra «trigo», 264 veces la palabra «pan» y 17 veces la palabra «panes», acepciones estas últimas que pueden referirse a pan de trigo o pan de cebada (como era común en aquella época), aunque en las citas bíblicas son frecuentemente utilizadas para referirse al concepto más amplio del conjunto de cosas que se requieren para vivir, como en la expresión «ganarse el pan». En la parábola del sembrador se hace referencia a la adulteración de los granos, enfrentando el trigo (la bondad) con la cizaña (la maldad).

PLANTA:



IMPORTANCIA DEL TRIGO

Los cereales son las semillas secas de los miembros de la familia de las gramíneas que se cultivan para obtener granos y son las plantas que mayor importancia tienen en la alimentación humana, debido a que constituyen una de las fuentes principales de energía en forma de hidratos de carbono y que también contienen proteínas, grasas, vitaminas y minerales. Los cereales requieren diversas cantidades de humedad y tipos de suelo. Se puede decir que casi en cualquier parte de la tierra crece al menos un tipo de cereal. El trigo crece en regiones templadas. Los cereales más importantes son el trigo, el maíz y el arroz. El trigo y el arroz son las fuentes más importantes en la dieta que provee energía a todas las personas del mundo. Por milenios el pan con o sin levadura ha sido la forma más usual de consumo de trigo.

CLASIFICACIÓN DEL TRIGO

Existen dos tipos de trigo para la industrialización: harineros y macarroneros; en base a la textura, color y grado de humedad del grano. El trigo débil es bajo en proteínas, da una harina débil, y conviene más para la fabricación de pasteles y galletas. El trigo fuerte es rico en proteínas, da una harina ya que el contenido proteínico es elevado, da una masa más fuerte y elástica, tan necesaria para la retención de bióxido de carbono producido por la levadura y otros gases durante la fermentación. Al preparar la harina nos interesa quitar las capas exteriores del grano (pericarpio), conocidas como el salvado y la porción inferior del germen que es rico en grasas, y luego recuperar la porción central feculosa, rica en proteína, el endospermo.

A su vez estos tipos de trigo se subdividen en cinco grupos: Los tipos de trigo, características y usos se muestran en el Cuadro.

1. De acuerdo a la época de siembra:

- Trigos de Invierno
- Trigos de Primavera

- los tipos de trigo se escogen por su adaptabilidad a la altitud y el clima de la región en que se cultivan y por el rendimiento. Los trigos corrientes cultivados en las antiguas repúblicas Soviéticas, Estados Unidos y Canadá son variedades que se siembran en primavera para cosecharlos en verano,

- Los trigos que se plantan en otoño, son cosechados en primavera.

2. De acuerdo a la dureza del grano

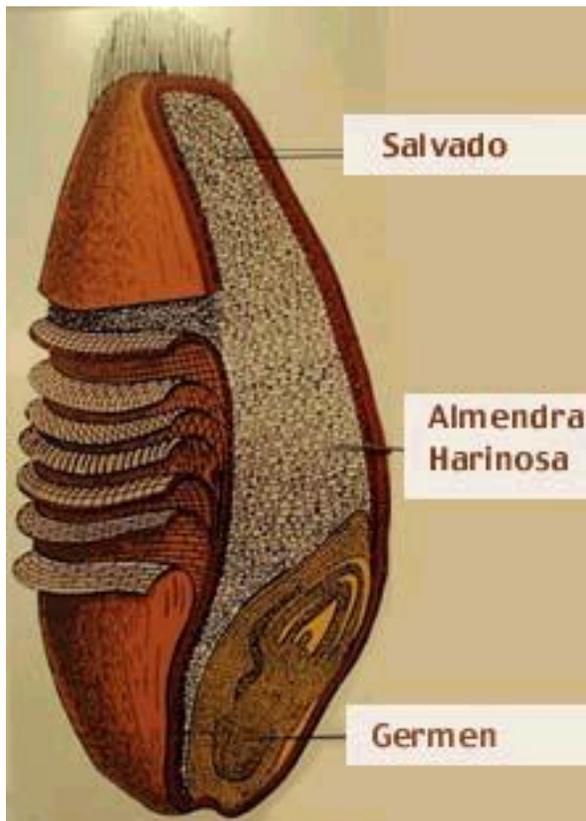
- Trigo Duro:

Granos fuertes, color cobre difíciles de partir, trigo muy apreciado por un alto contenido de proteínas y producen harinas aptas para producción de pastas y panificación.

- Trigo Blando:

Granos blandos fáciles de partir, generalmente de un color más oro pálido. Bajo contenido de proteínas producen harinas aptas para la industria pastelera, en elaboraciones tales como biscochuelos, galletas, masa secas, etc.

Composición del grano de trigo



La semilla de trigo es parte de un fruto llamado cariósido, en el cual las paredes del ovario (pericarpio) y la testa, están estrechamente unidas siendo inseparables. El fruto contiene números determinados de cromosomas de células vegetativas. Se reconocen tres series: diploides (14 cromosomas) tetraploides (28) hexaploides (42).

La forma de la semilla es ovoide, algo aplastada en un extremo y provista de pilosidades cortas en el otro, siendo acanalada en toda su longitud. En la extremidad no aguzada se aloja el embrión o germen, se encuentra en estrecho contacto con el endospermo amiláceo; este último, que ocupa la mayor parte de la semilla, corresponde a la fuente de obtención de harina

a) Pericarpio

Comprende una serie de capas que conforman la envoltura del grano y que comúnmente se conoce como salvado.

Esta envoltura representa aproximadamente un 14% a 16% del grano. Es rica en sales minerales y contiene además proteínas, materias grasas y vitaminas del complejo B.

b) Endospermo

Representa aproximadamente un 81% a 83% del grano. De aquí se obtiene la harina. Tiene un alto contenido en almidón y materias proteicas especiales.

c) Germen

Corresponde a un 2.5% a 3% del grano. Es la parte “viva” de la semilla, la que posteriormente dará origen a una nueva planta. Es rico en materias grasa, azúcares y vitaminas del complejo B y E.

Durante la molienda se separa de la harina ya que por su alto contenido de grasas puede producir olores y sabores desagradables en la harina y el pan.

CLASIFICACIÓN DE INGREDIENTES EN PANADERIA

Introducción:

En este tema se van a tratar las materias primas básicas existente en la producción de panadería básica; Harina, sal, levadura y agua.

Con estos cuatro ingredientes, solamente, es suficiente para la elaboración de pan normal o común, según el tipo que se desee se utilizara una harina diferente, siendo conveniente que a cada clase se le asigne un formato distinto; también cada tipo de necesitará un tratamiento especial.

Hay una serie de ingredientes alternativos, que se suelen utilizar para según que clase de pan, como ejemplo, el mejorante panario, conservante químico, que se utilizaran para ayudar a que el resultado de la elaboración sea optimo y voluminoso. Ingredientes como el azúcar, leche, mantequilla,

etc., pan de leche, pan de molde, etc. También existe el pan ácimo, muy típico de Israel, que no es otra cosa que un pan sin levadura química, más parecido al que hacían nuestros antepasados.

LA HARINA:

1. Harina:

Se entiende por harina al polvo fino que se obtiene del cereal molido y de otros alimentos ricos en almidón.

Se puede obtener harina de distintos cereales. Aunque la más habitual es harina de trigo, elemento imprescindible para la elaboración del pan, también se hace harina de centeno, de cebada, de avena, de maíz o de arroz.

La harina de trigo la cual nosotros nos referiremos, posee constituyentes aptos para la formación de masas (proteína – gluten), pues la harina y agua mezclados en determinadas proporciones, producen una masa consistente. Esta es una masa tenaz, con ligazón entre sí, que en nuestra mano ofrece una determinada resistencia, a la que puede darse la forma deseada, y que resiste la presión de los gases producidos por la fermentación (levado con levadura, leudado químico) para obtener el levantamiento de la masa y un adecuado desarrollo de volumen.

El gluten se forma por hidratación e hinchamiento de proteínas de la harina: gliadina y glutenina.

El hinchamiento del gluten posibilita la formación de la masa: unión, elasticidad y capacidad para ser trabajada, retención de gases y mantenimiento de la forma de las piezas.

La cantidad de proteína es muy diferente en diversos tipos de harina. Especial influencia sobre el contenido de proteínas y con ello sobre la cantidad de gluten tiene el tipo de trigo, época de cosecha y grado de extracción.

Por lo común se aplica el término harina para referirse a la de trigo y se refiere indistintamente a la refinada como a la integral, por la importancia que esta tiene como base del pan que a su vez es un pilar de la alimentación en la cultura occidental. El uso de la harina de trigo en el pan es en parte gracias al gluten, que surge al mezclarla con agua. El gluten es una proteína compleja que le otorga al pan su elasticidad y consistencia.

Para la panificación normal se precisa harina de una mezcla de trigos con gran proporción de trigo fuerte; el producto de la molienda del endospermo del grano de trigo, tiene color marfil claro, es fina y suave al tacto.

Fotos desarrollo Gluten



Otra clasificación de las harinas es:

cero (0), dos ceros (00), tres ceros (000) y cuatro ceros (0000).

La harina 000 se utiliza siempre en la elaboración de panes, ya que su alto contenido de proteínas

posibilita la formación de gluten y se consigue un buen leudado sin que las piezas pierdan su forma.

La harina 0000 es más refinada y más blanca, al tener escasa formación de gluten no es un buen contenedor de gas y los panes pierden forma. Por ese motivo sólo se utiliza en panes de molde y en pastelería, en batido de tortas, hojaldres, etc.

Una buena harina debe contener:

proteína en cantidad y calidad adecuada para que cuando hidrate produzca un gluten satisfactorio respecto a la elasticidad, resistencia y estabilidad.

propiedades satisfactorias de gasificación y actividad amilásica.

porcentaje de humedad adecuada, no puede superar el 16% para tener seguridad en el ensilaje, y color satisfactorio.

Elaboración de la harina

La harina se obtiene moliendo los granos entre piedras de molino o ruedas de acero. En la actualidad se muele con maquinaria eléctrica, aunque se venden pequeños molinos manuales y eléctricos. En el proceso de la molienda se separa el salvado y por lo tanto, la harina de trigo se hace más fácilmente digerible y más pobre en fibra, además se separa el embrión o germen, por lo que se pierden proteínas y lípidos, principales causantes del enranciamiento de la harina. El polvo de harina en suspensión es explosivo, como cualquier mezcla de sustancia inflamable finamente pulverizada y aire. Algunas de las peores tragedias civiles por explosiones se han dado en molinos de harina.

Composición química de la harina:

Componentes	Porcentajes (%)
Humedad	12,0 - 14,0
Carbohidratos	65,0 - 70,0
Proteína	7,0 - 15,0
Grasa	1,5 - 2,5
Fibra	2,0 - 2,5
Ceniza	1,5 - 2,0

Características de calidad de las harinas:

La calidad de una harina está directamente relacionada con el tipo de trigo del cual procede y el tratamiento que ha recibido durante el proceso de molienda.

Color:

Debe ser un color marfil. Las harinas recién molidas presentan un color amarillento, pero a medida que pasa el tiempo la harina va adquiriendo un color más claro por la acción del oxígeno del aire sobre ciertos pigmentos que le daban el tono amarillento original.

El porcentaje de extracción también determina el color de la harina. Mientras más alta es la extracción, mayor cantidad de partículas de salvado tendrá y por lo tanto será más oscura.

Fuerza:

Se refiere a la cantidad y calidad de las proteínas que poseen. De acuerdo a esto representarán mayor o menor capacidad para resistir el trabajo mecánico durante el amasado, corte, ovillado, sobado, retener gases de la fermentación y dar pan de buen volumen y presentación.

Tolerancia:

Se refiere a la capacidad para soportar fermentaciones largas.

Absorción:

Se relaciona con la capacidad para absorber y retener agua.

Tipos de harinas:

De acuerdo al uso a que se destinen las harinas se clasifican básicamente según el porcentaje de proteínas que posean.

En esta clasificación tiene especial importancia una sustancia llamada “gluten”.

El gluten se forma por la unión de dos proteínas que posee la harina, estas son la Gliadina y la Glutenina. Esta unión se verifica durante el proceso de amasado.

El gluten es de gran importancia, ya que su cantidad y calidad dependerá en gran medida la calidad de la harina y el uso al cual se destinará.

Harinas Extra Fuertes:

Son aquellas que tienen un alto porcentaje de proteínas (sobre 13%). Se obtiene de trigos duros y se destinan principalmente a la elaboración de pastas y fideos.

Harinas Fuertes:

Tienen porcentajes de proteínas entre un 10 a 13%. Se destinan a panificación.

Harinas Débiles:

Tienen porcentajes de proteínas entre un 7 a 8%. Se usan en la elaboración de productos de biscochería y galletas. No son aptas para panificación.

Harinas Especiales:**a) Harinas Morenas**

Tienen porcentajes de extracción superior al 85% por lo cual tienen un color mas oscuro por la presencia de partículas de salvado de trigo.

b) Harina Integral

Es aquella que contiene todas las partes del grano, incluido el germen, por lo cual es un alimento muy nutritivo.

c) Harina de Centeno:

Se obtiene del trigo-centeno y se emplea en la elaboración de algunas variedades de panes especiales y regionales.

Almacenamiento de la Harina

El almacenamiento de la harina permite que ésta mejore su color y sus características para panificación. Las harinas recién molidas por lo general dan masas muy pegajosas y difíciles de manipular.

El almacenamiento debe hacerse en sitios frescos y ventilados, con temperaturas promedio de 20 a 23 grados Celsius.

Los sacos deben colocarse sobre tarimas de madera para evitar que absorban humedad y facilitar la limpieza.

El almacenamiento debe hacerse lejos de sustancias volátiles o penetrantes (combustibles, pinturas, detergentes, etc.) debido a que la harina absorbe rápidamente estos olores.

2. Levaduras

La historia de la levadura para panificación comienza con los egipcios 2000 años antes de nuestra era. La historia de la levadura para panificación comienza con los egipcios. Para conseguir el leudado le añadían restos de masa a la nueva masa, ahora conocida como: masa madre, lo cual se ha ido aplicando a lo largo de los siglos.

Son organismos, unicelulares y microscópicos, que pertenecen a la familia de los hongos. Se encuentran ampliamente distribuidos en la naturaleza y para uso industrial se seleccionan razas especiales para su uso en panificación, industria cervecera, etc.

En 1674 Antoni van Leeuwenhoek, científico holandés lo observó por microscopio (de su invención). En 1850 Louis Pasteur descubrió los gránulos como plantas vivas unicelulares y comprendió que las células utilizan azúcares (hidratos de carbono) para su desarrollo y que liberan además sustancias en el medio que las rodea.

En 1870, se empezó a fabricar en Holanda la levadura para panificación en la fábrica holandesa de levadura y alcoholes. La empresa, fundada por el señor J.C. Van Marken, dedicó gran atención a una investigación básica concerniente al aumento de calidad en la levadura para panificación.

En 1945, se introdujo al mercado la levadura deshidratada destinada especialmente a la exportación, constituyó un concepto de calidad para los panaderos de todo el mundo.

En 1972 se introdujo la levadura instantánea (una segunda generación de fermentos en estado seco) que ofrece al panadero una óptima facilidad en su uso y constante poder fermentativo.

Imagen división de una célula de levadura



Funciones de la Levadura:

Transforma los azúcares presentes en la harina, en gas carbónico, alcohol y una serie de sustancias aromáticas. Este proceso se denomina fermentación y es el que permite el aumento de volumen de la masa. Acondiciona la masa, aumenta el valor nutritivo al proporcionarle al pan proteínas de muy buena calidad. Convierte la harina cruda en un producto ligero que al hornearse es 100% digerible.

Factores que intervienen en la actividad de la Levadura:

Alimento: La levadura necesita azúcares para “alimentarse”. Estos son principalmente sacarosa, maltosa y glucosa. Estos productos se encuentran en forma natural en la harina, pero si son insuficientes, será necesario agregarlos directamente durante el amasado o incluir aditivos que los contengan.

Humedad:

Para absorber sus alimentos, la levadura necesita que éstos estén previamente disueltos, por esta razón el agua es esencial para su nutrición y todos sus procesos metabólicos.

Minerales:

Los obtiene de la harina, agua, sal de la receta y aditivos.

Temperaturas:

Como todo organismo vivo necesita temperaturas óptimas para vivir y desarrollarse. Temperaturas muy bajas retardan su actividad y temperaturas muy altas pueden acelerar el proceso de fermentación, produciendo en corto tiempo sustancias que dan olor y sabor desagradable al pan. Ej.: ácido acético (vinagre).

Sal:

Un exceso de sal retarda su actividad.

Presentación comercial de la Levadura

Levadura Prensada o fresca:

Textura compacta pastosa, color crema claro, tiene una humedad de 65 a 75%. Cuando se descompone toma color café oscuro, se agrieta y aparecen también hongos.

Uso industrial : Paquetes de 500 grs.

Uso casero : Pancitos de 40 grs.

Conservación:

La levadura prensada debe mantenerse en refrigeración. A temperaturas de 4 a 5 grados Celsius mantiene sus características durante 2 a 3 semanas, luego comienza a disminuir su capacidad para producir gas.

Imagen pan levadura fresca



Levadura seca instantánea:

Son envasadas al vacío y se reactivan prácticamente de inmediato una vez abierto el envase. Tienen un aspecto granuloso.

Tienen una humedad inferior al 5% por lo cual un gramo de levadura instantánea corresponde aproximadamente a 3 gramos de levadura fresca.

Presentación : Paquetes 500 grs.
 Duración : 10 a 12 meses en envase cerrado

Imagen pack levadura instantánea



Levadura seca granulada:

Se elabora y envasa para uso doméstico en bolsas de 50 a 100 grs.
 Se debe disolver en agua tibia antes de usar.

Cantidad a usar: 50 grs. de L.S.G. reemplaza a 100 grs. de levadura prensada.
 Duración : 6 a 8 meses en envase cerrado

Imagen pack levadura seca granulada



Características de una buena levadura		
Medios apreciación	Cualidades	Defectos
color	debe ser crema claro o blanco	no debe ser nunca rojizo
olor	debe ser inodora	no debe desprender olor desagradable o acético
gusto	debe tener sabor agradable	no debe tener demasiado gusto ni de ácido
textura	consistencia firme plástica	no debe ser en ningún caso blanda ni pegajosa
utilización	debe diluirse sin formar grumos	debe desmigarse fácilmente entre los dedos sin pegarse

Imagen desarrollo parcial levadura:



3. El Agua

El agua es un elemento esencial para la formación de la masa. Es a la vez, proporcionalmente el ingrediente mas barato de la receta.

Tipos de Agua:

Aguas Blandas:

Tienen pocos minerales en disolución (hasta 50 p.m.). Producen un debilitamiento del gluten tornando la masa suave en pegajosa. Una forma de contrarrestar este efecto negativo es aumentando el porcentaje de sal en las recetas.

Ej.: Agua de lluvia, agua destilada.

Aguas Duras:

Tienen en disolución bicarbonatos o sulfatos de calcio y magnesio, en proporciones de 200 a 400 o mas ppm; No son adecuadas para panificación ya que endurecen el gluten e inhiben la actividad de la levadura, retardando la fermentación. Además producen problemas en las cañerías donde estas sales sedimentan formando sarro que corroe el metal.

Para panificación se recomienda el uso de agua potable con dureza de 150 a 200 partes por millón (ppm)

Funciones del agua:

Hace posible la formación de gluten y el acondicionamiento de los almidones.

Determina la consistencia de la masa.

Controla la temperatura de la masa.

Permite el desarrollo de la levadura.

Bajo la forma de vapor evita el desecamiento de la masa durante la fermentación y permite un mejor desarrollo de la pieza durante la cocción, mejorando también el brillo y el rendimiento.

CLASES DE AGUA Y SUS EFECTOS EN LAS MASAS

TIPO	EFECTO	TRATAMIENTO
BLANDA	Ablanda el gluten, Masa suave y pegajosa.	Utilizar alimentos para la Levadura o aumentar la sal en la fórmula.
DURA	En cantidades excesivas retarda la fermentación, endurece el gluten.	Utilizar más levadura , Reducir el alimento para la levadura.
SALINAS	Alteración del sabor Retarda la fermentación, en exceso debilita el gluten.	Reducir la sal en la formula
ALCALINAS	Reduce la fermentación	Más levadura Usar Ácidos (vinagre)

4. La Sal

Es un compuesto de Cloro y Sodio llamado también Cloruro de Sodio. Comercialmente se obtiene de salinas, lagos subterráneos y de minas. La sal para uso de panificación debe poseer las siguientes características:

Granulación fina.

Libre de impurezas.

Fácilmente soluble en agua.

Funciones de la Sal:

Mejora el sabor.

Fortalece el gluten de las harinas débiles.

Resalta los sabores de otros ingredientes.

Controla la actividad de la levadura.

Tiene una acción bactericida sobre microbios indeseables al proceso.

INGREDIENTES ENRIQUECEDORES

Son aquellos que se agregan a la masa para mejorar características de sabor, color, aroma, volumen, crocancia, conservación, valor nutritivo, etc.

1. Azúcares:

Los tipos mas empleados son la sacarosa o azúcar de caña y la maltosa que se encuentra en la harina de malta y en el extracto de la malta.

Funciones del Azúcar:

Sirve de alimento a la levadura.
Mejora el sabor del pan.
Mejora el color de la cáscara.
Ayuda a la conservación.
Aumenta el valor nutritivo.

2. Materias Grasas:

Constituyen la principal fuente de energía en la dieta humana, pues son el alimento que suministra el mayor número de calorías por grano (9 cal. por grano).
Se denomina mantecas o aceites según se presenten en estado sólido o líquido.

Se clasifican de acuerdo a su origen animal o vegetal.
Grasas animales: Manteca de cerdo, mantequilla, cebo de res.
Aceites vegetales: Se obtienen del prensado de ciertas semillas como girasol, coco, maní, soya, etc.
En panificación se usan principalmente la manteca hidrogenada, mantequilla y margarina (masas dulces y pastelería).

Hidrogenación de las Grasas:

Es un procedimiento empleado principalmente en aceites vegetales. Este consiste en hacer circular gas hidrógeno a través del aceite con lo cual se consigue que éste se endurezca, adoptando la consistencia de una manteca.

Las mantecas hidrogenadas presentan buenas características de conservación, resistencia a la rancidez, plasticidad, aroma y sabor suave o neutro.

Funciones de las materias grasas:

Aumenta el valor alimenticio.
Mejora el sabor y aroma.
Mejora el volumen.

Mejora la conservación.
Proporciona una textura más fina y suave a la miga.

3. La Leche:

En panificación se emplean principalmente leche en polvo y suero de leche en polvo, debido a su facilidad de uso y almacenamiento.

Funciones de la leche:

Aumenta el valor alimenticio.
Proporciona una miga suave.
Mejora el color de la cáscara.
Aumenta la absorción de agua de la masa.
Mejora el sabor.
Mejora la conservación.

Rendimiento en el pan y costo

Los panaderos se quejan del costo de la leche por eso no la usan en panificación, Vamos a ver que usando la leche, se obtiene un aumento considerable en el rendimiento del pan. Las masas elaboradas con la presencia de leche tanto líquida como en polvo, se pueden trabajar mejor, pues son menos pegajosas.

Los amasijos de con leche tienden a resecar menos en el horno, esto significa que parte del agua adicionada que en el pan horneado aumentando el rendimiento.

4. Huevos:

Se emplean principalmente en la elaboración de masas dulces y pastelería debido a que presentan las siguientes propiedades:

Capacidad para formar emulsiones de las yemas del huevo (en masas secas ricas en grasas y azúcar).
Capacidad de formación de espuma con la clara del huevo y yema (batidos, leudado de masas).
Ayuda a ligar el agua y estabilizar la corteza al coagularse sus proteínas durante el horneado.
Aplicado sobre la masa antes del horneado mejora el color y brillo de la cáscara.

Precauciones:

Deben mantenerse en refrigeración y antes de usar deben ser lavado, ya que la cáscara se contamina con microorganismos nocivos, cuando pasa por el tubo digestivo de la gallina.

INGREDIENTES ALTERNATIVOS

Dentro de los ingredientes alternativos se puede mencionar fruta confitada, pasas, nueces, semilla de anís, sésamo, amapolas, especias, ajo, cebolla, esencias, cremas de relleno, etc.

Se emplean para mejorar las características de las harinas (aditivos), o para impartir características especiales de presentación, sabor, aroma, etc., en panes típicos regionales o relacionados con festividades populares (frutas, esencias, especias, etc.).

Aditivos o mejoradores:

Existe una amplia gama de aditivos tanto del tipo básico como del tipo multipropósito. Se emplean para mejorar características de absorción de agua, reforzar el gluten, conservación, mejorar el color, etc. En este apunte sólo se mencionarán los de uso más frecuente en panaderías.

Max Eleven 20x400 grs.

Mejorado para Pan Frances completo duras y blandas en especialidades



Experto 12x1kg

Mejorador semi completo para masas



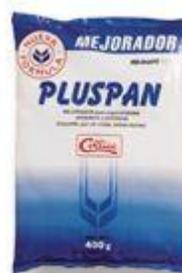
MC Stándar 20x400grs

Mejorador semicompleto para masas duras Panaderas y pasteleras



Pluspan 20x400grs

Mejorador completo para especialidades



Ácido Ascórbico:

Se usa para mejorar las características del gluten de la harina, con lo cual se obtiene mayor absorción de agua, mejor tolerancia al amasado y los tiempos largos de fermentación, mejor retención de los gases de la fermentación, mejor volumen y presentación del pan.

Se recomienda su uso especialmente en masa francesa, blanda especial y masas dulces.

Dosis : 1 a 3 grs. Por 50 kg. de Harina.

Harina de Malta:

Se usa básicamente para proporcionarle a la levadura una provisión extra de alimento (azúcares como maltosa y glucosa), con el cual se intensifica y vigoriza la producción de gas durante la fermentación, mejorando con esto el volumen del pan. También se obtiene un mejor color de la cáscara al producirse una mayor cantidad de azúcares residuales que caramelizan durante el horneado.

Dosis : 100 a 150 grs por 50 kg. de Harina

Un exceso de harina malteada puede producir masas pegajosas y difíciles de manipular, además durante el horneado la corteza del pan adquirirá rápidamente una coloración muy oscura.

Inhibidores de Hongos:

Se emplean para retardar la aparición de hongos en productos envasados, como pan de Molde, pan de Pascua, Pre Pizzas, etc.

Los de mayor uso son a base de propianato de sodio o propianato de calcio.

Dosis : 50 a 100 grs por 50 kg. de Harina.

Emulsionantes:

Mejora la retención de humedad y por lo tanto aumenta el período de conservación del pan. Muy recomendable para productos, Ej.: Pan Molde, Pan Hamburguesas, Pan para Hot Dog, Pan de Pascua, etc. Dosis : 10 a 15% sobre la cantidad de materias grasas de la receta.

Aditivos Multipropósito

La industria panadera dispone en la actualidad de una gran variedad de aditivos multipropósitos, que tienen una acción mejorante sobre el gluten, contienen nutrientes para la levadura, mejoradores para color de la corteza en algunos casos emulsionantes, etc.

Tienen gran facilidad de uso ya que se presentan en bolsas dosificadas para uno o dos quintales de harina.

Bio Power Marraquetas

Mejorador concentrado para Marraquetas pan francés y masas blandas en general



ETAPAS Y MÉTODOS DE PROCESO PRODUCCIÓN

Etapas del proceso Panificación

Dentro del proceso de panificación podemos distinguir varias etapas, cuales requiere la máxima atención y control para la obtención de un producto final de buena calidad.

1. Pesaje de los Ingredientes:

Un adecuado manejo de las recetas nos permitirá mantener una calidad standard y un mejor control sobre producción y costos de la misma.

Imagen de mise en place ingredientes



Mezcla y Amasado:

Imagen formación volcán



Imagen mezclado ingredientes



Imagen mezclado ingredientes



Imagen masado ingredientes



Imagen masado plagado masa



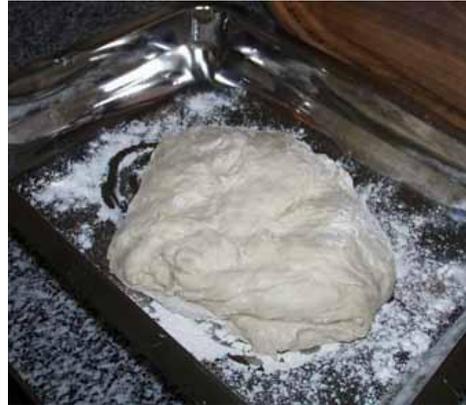
Imagen plagado masa sobre la misma



Aireado de masa



Imagen Volumen de masa final



El amasado tiene dos finalidades:

- 1) Mezclar de forma homogénea: agua, harina, sal, levadura y eventualmente mejoradores.
- 2) Trabajar esta mezcla a fin de airearla y hacerla flexible y elástica.

¿Cómo se forma la masa?

Durante la mezcla de los constituyentes, el agua moja las partículas de almidón y de glúten, las moléculas de glúten se asocian en fibras y aprisionan el almidón en sus "mallas". Es preciso que la

harina contenga al menos un 7% de glúten para poder envolver en la masa todos los gránulos de almidón.

La segunda etapa del amasado sirve para airear la masa y estirar el glúten a fin de suavizarlo (flexibilizarlo), las burbujas de aire se localizan sobre todo en la materia grasa de la harina. El aire constituye un 20% del volumen de la masa.

La fermentación comienza durante el amasado, pero la masa en movimiento no permite observarlo

¿Que es el amasado mecánico?

Existen muchas variantes de amasado mecánico. Este sigue todas las fases del amasado manual y las hace confluir en un sólo movimiento de aceleración (1ª y 2ª velocidad). El amasado mecánico se divide en dos partes:

- 1) Mezcla de los ingredientes necesarios para la masa, se efectua en 1ª velocidad y se prolonga durante 5 minutos, aprox.
- 2) El estirado. Se efectua en 2ª velocidad y su duración es de 10 a 20 mn, el glúten es estirado y suavizado. Gracias a la posición particular de los brazos, el aire entra en gran cantidad.

Los métodos más empleados son el directo y la esponja-masa.

¿Como se desarrolla el método Directo?

Cuando hablamos del método directo nos referimos a un proceso de un solo paso donde se mezclan todos los ingredientes juntos, incluso la levadura que es incorporada al inicio del amasado. Normalmente con este sistema se añade un 10% más de levadura que en el método de esponja. Se mantiene el amasado hasta que todos los ingredientes han formado un solo cuerpo produciendo una masa de carácter suave y elástica. La temperatura final de la masa depende del proceso de fabricación de pan oscilando entre los 21°C para procesos rápidos y 25°C en procesos artesanales, e influye mucho si la zona de amasado está climatizada o no. Algunos técnicos calculan la subida de la temperatura de un grado en la reducción del tiempo de fermentación en 10 minutos, pero esto no es una ciencia exacta.

Las ventajas son:

- se requiere menos mano de obra
- se reduce el tiempo general de producción al recortar el tiempo de fermentación
- se reducen los márgenes de error al tener menos manipulación y menos pasos a realizar.

Desventajas son:

tenemos menos flexibilidad, pues es más difícil añadir algún ingrediente del que carezca la masa, siendo muy poca la ayuda para componer las masa directas. Además, se producen panes de sabor insípido, textura áspera y menor volumen, aunque esto depende de la cantidad de mejorante o mejorador.

¿Cómo se desarrolla el método Esponja-masa?

El método esponja tiene dos pasos a realizar. En el primero de ellos se mezclan algunos ingredientes y se les permite una fermentación normalmente larga de 2 a 6 horas. En esta etapa se suelen mezclar harina, agua y levadura quedando una masa muy blanda y a veces pegajosa. La segunda fase consiste en incorporar la esponja a los ingredientes que faltan, someterlos a una segunda mezcla donde la fermentación es relativamente corta. Este método tiene su origen en Polonia.

Este proceso es sólo aplicable a procesos o panes que admitan una división fácil. Si es volumétrica, la diferencia de peso entre las piezas es muy grande de las primeras piezas a las últimas, pues la masa mantiene una gasificación constante desde el comienzo.

La esponja normalmente comprende el 60% de la harina total y la mayor parte de la levadura y el agua. En algunos casos se añade algo de harina de malta o azúcar que facilitará la velocidad de la fermentación, pero sólo en caso de que el pan lo requiera.

En otros casos se añaden las grasas a la esponja (margarinas o grasas), pero la mejor forma de obtener regularidad es simplificando los tres ingredientes antes citados.

La temperatura ideal de la esponja es de 23 a 25°C, ya que a más temperatura de la masa más rápida es la fermentación y suele dejarse una masa fina y blanda llegando al máximo de absorción de agua que admita.

No es bueno tampoco excedernos en la cantidad de agua. Necesita ser blanda pero con una consistencia firme, ya que expandirá a un mayor volumen y provocará un desarrollo del gluten superior.

Una regla aplicable a mantener es obtener una esponja blanda y firme con masas flojas al finalizar todo el amasado.

Imagen Leudo o esponja final



Imagen Leudo o esponja final :



¿ Que es Masa madre?

Generalidades

Un buen método de masa madre aplicado a la panadería, nos dará unos productos mejores. Todos los métodos tienen ventajas y desventajas.

Las Masas

Masa madre del amasado del día anterior, o sencillamente se retira un trozo de la masa principal o inicial.

Otro método puede que sea el que se utiliza con mayor frecuencia. Consiste en hacer una última amasada para el trabajo de mañana.

Un buen método de trabajo tiene que tener como prioridad la preparación de una buena masa madre, la ventaja será notoria y dará a nuestros productos un aroma, un gusto y un aspecto inmejorables.

El proceso de maduración natural de la masa madre y de la pasta, depende esencialmente de los efectos típicos de un pan hecho con masa madre, esto será lo que nos da un producto diferente y característico en nuestro método de trabajo.

La flora microbiana en la masa madre

La presencia de ciertos microorganismos en la masa madre, hace que los productos elaborados con el uso de la misma, ofrezcan unas características especiales muy apreciadas por el consumidor.

Ahora bien, cuando la masa madre lleva muchas horas fermentando, se hace vieja, se producen otros microorganismos que dan a la masa unas características no deseables, tales como acidez excesiva, olor y gusto demasiado fuerte. Para evitar estos inconvenientes, es recomendable renovar cada día la masa madre.

Primera fermentación o reposo inicial :

Luego del amasado la masa se deja reposar por 10 a 30 minutos para que se recupere del trabajo mecánico a que ha sido sometida y para que comience la actividad de la levadura.

Imagen de reposo pieza masa



4. Corte y Ovillado:

Corte:

Una vez la masa ha alcanzado el punto de acondicionamiento adecuado, ya está lista para ser trabajada. El trabajo de la masa consta en la división de ésta en pequeños bastones con un peso determinado.

Esta operación tiene por objeto el fraccionamiento de la masa en pequeños bastones como hemos señalado, con un peso determinado según la pieza.

Finalmente los bastones de masa se corta de acuerdo al gramaje deseado o establecido.

Imagen de corte pieza masa bloque



Imagen bastones masa



Ovillado:

También llamado boleado, y consiste en formar piezas aproximadamente esféricas. Al salir los bastones de la divisora, éstos tienen forma irregular y superficies de corte pegajoso, a través de las cuales el gas puede escaparse fácilmente, a mano o a máquina, se cierran las superficies, dando a los pastones un exterior liso y "seco", y además una "corteza" relativamente lisa y continua alrededor del bastón. También se consigue la reorientación de la estructura del glúten al dar la forma de bola a la máquina o manual, que además será de más fácil manejo en las operaciones siguientes.

Antes de llevar a cabo el ovillado es necesario dejar que los trozos reposen tapados con bolsa plástica o tela húmeda durante un cierto tiempo, no muy largo, en el que la masa sigue fermentando, y por lo tanto aumentando su grado de madurez. Si el reposo ha sido excesivo, el boleado tendrá que ser flojo.

Imagen ovillado masa



Imagen ovillado masa



Imagen pieza masa ovillada



5. Segunda Fermentación o Reposo intermedio:

Una vez se ha boleado la pieza, conviene que repose unos minutos para que adquiera flexibilidad, para darle su forma definitiva. Generalmente la flexibilidad se consigue dejando que la masa repose, recorriendo un circuito de una cámara durante unos minutos. La duración de este proceso depende de las características de maduración de la masa necesarias en cada caso, según el tipo de proceso de elaboración.

Los ovillos se colocan a reposar en bandejas o tablas, adecuadamente protegidos de corrientes de aire y en un lugar tibio de preferencia en cámaras de fermentación. Este reposo puede durar un promedio de 25 a 50 minutos.

Imagen piezas masa cortadas durante la segunda fermentación



Moldeado o Formación:

También llamado modelado de la pieza. Consiste en dar a la pieza su forma concreta y definitiva, por ejemplo barra; ésta es la forma más habitual e implica tres acciones:

- Laminar la masa para producir una estructura uniforme.
- Plegar la masa laminada en forma de capas para preparar la estructura del pan.
- Unir entre sí las capas plegadas.

Si el tiempo de madurez de la masa al empezar este estadio es excesivo, el plegado tendrá que ser flojo. Por el contrario, si la masa llega poco madura, se requerirá más prieto, es decir, un mayor enrollado de la barra.

En síntesis es otorgar a la pieza de masa, la forma definitiva que caracteriza las diferentes variedades de pan.

Imagen de formado pieza masa



Etapas del formado mecánico (Manual)

La formadora somete a la masa a tres fases fundamentales:

Laminado.- Se obtiene pasando la bola por dos rodillos que aplastan la masa en forma de galleta ovalada. Del grado de apertura de dicho rodillo dependerá la mayor o menor expulsión del gas. Para evitar el desgarro de la masa los rodillos deben abrirse o cerrarse, dependiendo del tamaño o del volumen de la pieza.

Enrollado.- Consiste en plegar la torta de masa y suele hacerse por medio de una malla metálica o por un par de tapices móviles.

Alargamiento.- Esta masa enrollada pasa por distintas planchas de presión o por entre dos tapices que dan vueltas en sentido inverso, asegurando así, la longitud deseada de la barra.

7. Tercera Fermentación:

El grano de trigo no contiene tantas "levaduras salvajes" como la ciruela o la uva, sin embargo, se puede estimar que la harina extraída de este trigo contiene 30.000 células de levadura por kg. Si colocamos en un lugar caliente y húmedo un trozo de masa hecha de harina y agua, veremos como ésta se hincha ligeramente 24 h más tarde.

Imagen pieza masa modelada fermentando



¿Qué ocurre?

Las levaduras de la harina han degradado los azúcares contenidos en ésta harina (recordar que la harina contiene entre 1 y 2% de azúcares) en gas carbónico y el alcohol, acompañados de ácidos. En este caso, la masa no es un elemento líquido sino elástico e impermeable, por ello el gas carbónico no puede atravesarla y permanece en su interior en forma de pequeñas burbujas, por ello la masa se hincha.

De su interior se desprende un olor a ácido, provocado por el alcohol y los ácidos producidos en la fermentación.

¿Qué debe hacer el panadero para "conducir" la fermentación?

Como acabamos de ver, la harina contiene pocas levaduras salvajes, las cuales son insuficientes para "levantar" la masa, por lo que es necesario añadir otras. 1 gr de levadura contiene de 10 a 12 millones de células, éstas tienen el mismo papel que las contenidas en la harina, o sea, producción gaseosa, formación de alcohol etílico y de ácidos (láctico y acético).

¿De qué se nutren estas levaduras?

A fin de producir gas carbónico y alcohol, éstas levaduras deben degradar una cierta cantidad de azúcar, absorber el azúcar proveniente de partículas de almidón durante la molienda.

¿Cómo se transforma el almidón en azúcares?

La harina contiene un número variable de enzimas llamadas amilasas; éstas tienen el poder de transformar el almidón en azúcares.

Acción de los ácidos y el alcohol etílico sobre la masa

La elasticidad de la masa es debida a un componente de la harina llamado glúten.

Recordemos que durante el repuntado, la masa se vuelve menos flexible y toma tenacidad.

Durante este tiempo la levadura produce sobretodo alcohol y un poco de gas carbónico, el alcohol va acompañado de ácidos, los cuales se fijan en el glúten y le dan tenacidad. Esta tenacidad tiene como consecuencia la impermeabilización y aprieto del gas carbónico (si mordemos un limón sentiremos como los músculos de la mandíbula se contraen bajo el efecto del ácido cítrico). La segunda etapa de la fermentación es la toma de volumen, que se produce bajo la acción del gas carbónico producido por la levadura.

¿Por qué esta rápida toma de volumen?

Durante la segunda parte de la fermentación, los papeles son inversos, la levadura produce menos alcohol, pero más gas carbónico que se encuentra aprisionado bajo la forma de burbujas por las fibrillas de glúten que constituyen un verdadero tejido impermeable. La capacidad que posee el glúten para retener el gas carbónico se llama retención gaseosa.

La fermentación en el horneado

Durante la cocción, el glúten se coagula bajo el efecto del calor a la vez que los gránulos de almidón forman un engrudo. El gas carbónico producido por la acción de la levadura permanece "atrapado" en el interior de la masa y forma los futuros alveolos de la miga. Así se comprende porque el volumen final del pan depende sobretodo de la conducta de la fermentación.

Es la etapa final de crecimiento antes del horneo, dura aproximadamente 40 a 60 minutos.

Horneo o cocción :

La cocción tiene como principal papel transformar la masa fermentada en pan, esta transformación es necesaria ya que nuestro organismo no tiene la posibilidad de digerir el glúten y el almidón, sino han sido cocidos anteriormente. En segundo lugar, la cocción permite el paso del estado semilíquido del producto (masa) al estado sólido (pan).

¿Qué ocurre durante la cocción?

Durante la cocción se producen muchas transformaciones en el interior de la masa.

Después de que la masa es introducida en el horno, se adhiere al suelo del mismo, esta parte directamente en contacto con un material caliente se seca y forma una corteza. En el interior de la masa, todos los procesos de degradación de los azúcares se envuelven bajo la acción del calor, la levadura se nutre y produce CO₂ en gran cantidad hasta la temperatura de 55° en la que se "muere" (algunos profesionales llaman a esta fase "la tercera fermentación").

Rápidamente la pasta se hincha y el gas carbónico presiona sobre los cortes de lámina que se abren. Poco a poco, el vapor de agua no llega a humedecer la superficie de la masa que comienza a secarse. Durante este tiempo el CO₂ se calienta y ocupa cada vez más volumen, esto se traduce en la formación de alveolos en la futura miga. Toda esta metamorfosis precipitada, se desarrolla durante 5 ó 6 minutos, aprox.

Las temperaturas del horno dependerán del tamaño de la pieza de masa y del tipo de receta, ingredientes básicos o enriquecida, el tiempo de cocción también dependerá de estos factores.

En general se puede resumir que a mayor tamaño, menor temperatura y tiempos de cocción más largos; a menor tamaño, mayor temperatura y tiempo de cocción mas cortos.

Tipos de Masas:

a) Masas Duras:

Corrientes: Hallullas, colizas, bollos.

Especiales: Hallullas, colizas, dobladas de manteca, de dama, cachitos etc.

b) Masas tipo Francesas

Marraquetas, chocositos, rositas, pistoles, baguette, etc.

c) Masa Blanda Especial:

Pan de molde, pan para hot dog, pan para hamburguesa.

d) Masas Dulces:

Bollería frita y horneada: Berlines, trenzas, rollos rellenos con frutas, panettone, donuts, ensaimadas, etc.

e) Masa tipo Integral:

Pan con centeno, pan con salvado de trigo, panes con semillas, etc.

f) Masas para especialidades:

Empanadas, pizzas, hojaldre, danesa, croissant, galletas, tartaletas, panes de campo,. Tortillas, etc.

STANDARIZACIÓN DE RECETA

Rendimiento de una receta

El rendimiento de una receta se puede expresar en unidad de medida (Kg.) o en número de unidades. El rendimiento expresado en kilos, está directamente relacionado con la perdida de humedad que experimenta la masa cruda durante todo el proceso de fabricación, especialmente durante el horneado.

La perdida promedio se sitúa entre un 10 a un 15 %. Aquellas recetas en ingredientes (marraquetas, baguette) sufren un mayor porcentaje de perdida que aquellas recetas ricas en ingredientes (pan molde, pan de hamburguesa)

Rendimiento por peso: Para calcular el rendimiento es necesario establecer el peso de la masa cruda (peso de todos los ingredientes mezclados en la mesa) y el peso del pan luego de una hora salida del horno. Ejemplo:

Peso de la masa cruda	=	82 Kg.
Peso del pan horneado	=	70 Kg.
Diferencia	=	12 Kg (perdida) = 15 % de perdida.

Rendimiento en unidades: Para este efecto se divide el peso total de la masa cruda con el peso del corte de cada unidad. Ejemplo.

Peso de la masa cruda	=	82 kg.
Tamaño del corte	=	60 grs. c/u
Por lo tanto :	=	82.000 grs
	=	1.365 unidades
		60 gramos

Bibliografías Recomendada:

Bibliografía:

- Manuel Morales : Material didáctico panadería.
- Los artesanos panaderos : Enciclopedia Secretos de los maestros panaderos
Edit Ediciones Bienvenidas Argentina
- Henrich Buskens : Curso profesional de repostería Alemana
Edit Americalee
- Google : Imagen