



Fabricación de tortillas de Trigo

Formulación y parametros de Calidad

XXIX Jornadas Técnicas de la AETC

Mercè Piñol del Olmo
8 Noviembre 2017, Valladolid



Agenda

- Definición e historia
- Información nutricional
- Procesos fabricación
- Características de las tortillas
- Formulación de tortillas de trigo industriales
- Factores que determinan propiedades del producto
- Sugerencias en la formulación
- Parámetros de calidad
- Retos en el sector
- Oportunidades de negocio
- Nuevas tendencias
- Preguntas



Qué es una Tortilla de Trigo



Definición tortilla de trigo.

La palabra tortilla proviene de la palabra española “torta” que significa preparación aplanada y con forma redonda.

Era la principal comida de los Aztecas, principalmente proveniente del maíz aproximadamente 10,000 años antes de Cristo.

Fuente: L.W. Rooney and S.O. Serna-Saldivar. Tortillas, Wheat flour and corn products. AACC International Press. 2015.

Tortillas de Harina de Trigo

Datos de mercado:

- Según información de IBISWorld, el mercado de las tortillas de harina es el mercado que ha aumentado más desde el año 2010, superando al pan
- En 2013, en USA, las ventas de tortillas (trigo y maíz) superaron los 11 Billones de Dólares, siendo aproximadamente el 50% en harina de trigo.
- El mercado aumenta un 10% en USA en los últimos 10 años, per aún más en Europa por ser un producto relativamente nuevo, aunque no hay datos oficiales disponibles



Información nutricional

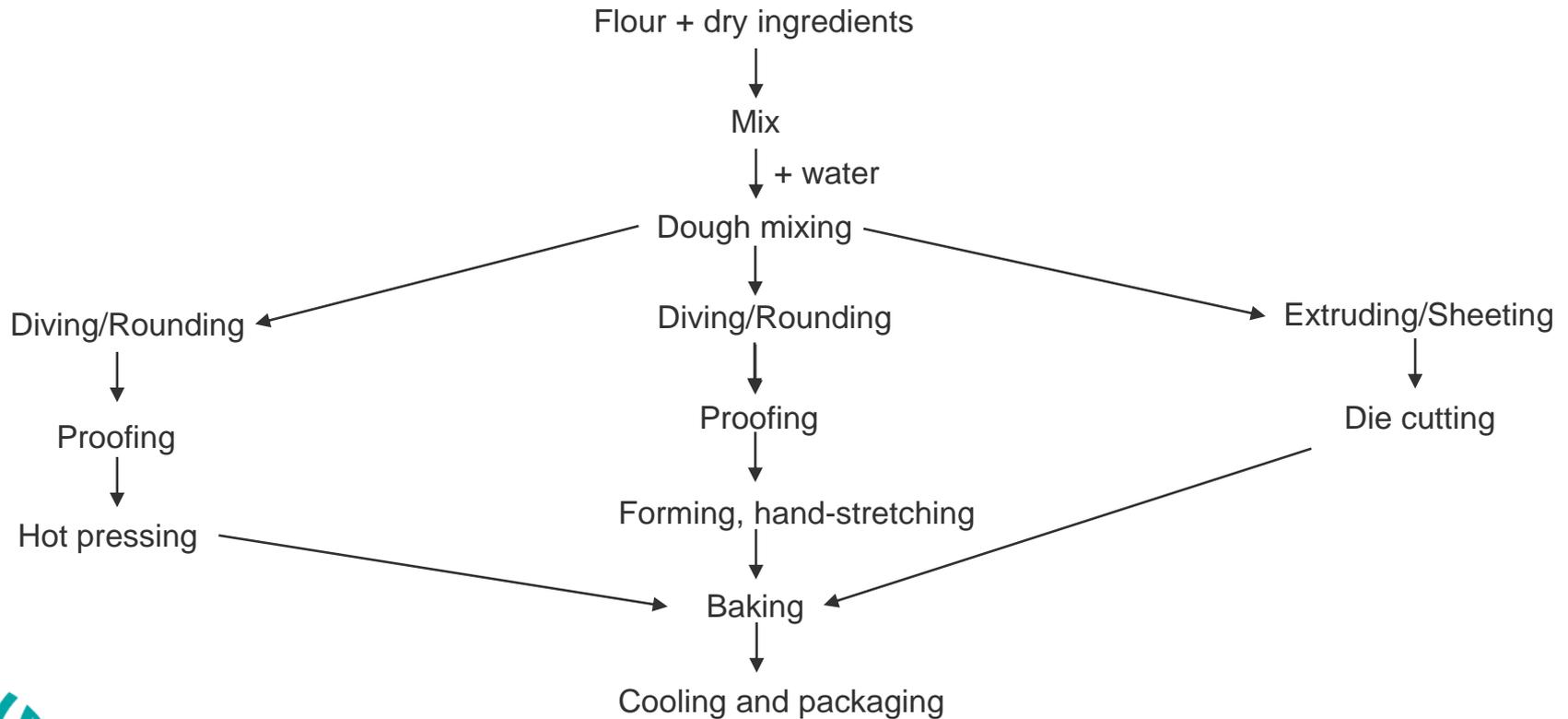
Nutriente	Tortilla trigo / 100 gr	Pan de molde / 100 gr
Energía Kcal	120-325 Kcal	240-280 Kcal
Energía KJ	500-1300 KJ	900-1100 KJ
Proteína	3,8 – 9,0 gr	6,5-8,0 gr
Carbohidratos	23-52 gr	40-49 gr
Grasa	1-7,5 gr	2-4 gr
Fibra	1,5-3,5 gr	3-5 gr
Sodio	0,5-2,0 gr	0,5-1,0 gr
Precio estimado mercado	0,50 €/Kg – 100 gr producto 6 unidades / 450 gr	0,35 €/Kg – 100 gr producto 20 rebanadas /650 gr

Procesos de Fabricación de Tortillas

Hot Press

Hand-Stretch

Die Cut



Procesos de Fabricación de Tortillas

- **Hot-Press**

- El más común
- Proceso totalmente automatizado
- Se forma la tortilla en una prensa entre dos platos calientes menos de 2”
- Tortillas de mayor calidad: más *puffing*, diámetros más grandes, tortillas más opacas

- **Die-cutting**

- Usa menos grasa, necesita más agua, masa más fuerte
- Hay que cubrir la masa en harina antes de formar la tortilla
- Tortillas de menor calidad: bajar en humedad, baja elasticidad, densidad elevada, se rompen más fácilmente, sabor “harinoso”

- **Hand-strecht**

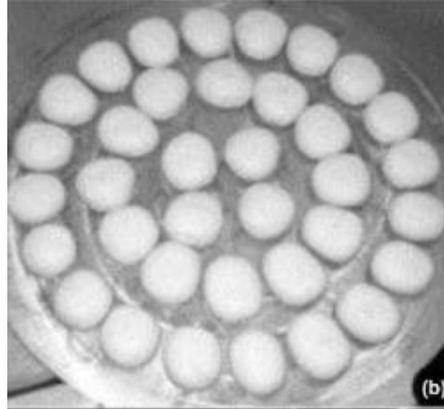
- Similar a Hot-press en requerimientos grasa y agua
- Hay que cubrir la masa en harina antes de formar la tortilla
- Método usado en casa y restaurantes
- Require mucho trabajo, y alto riesgo de contaminación
- Tortillas de menor calidad: forma irregular, sabor “harinoso”



Método "Hot-Press"



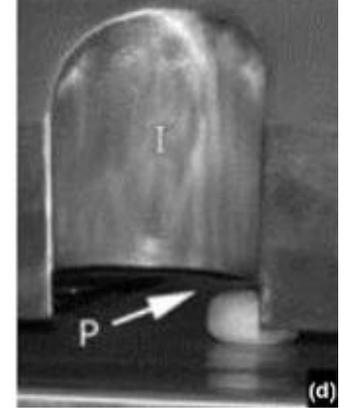
Amasado 6-8'



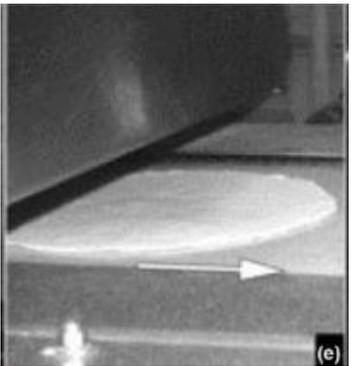
Formación bolas



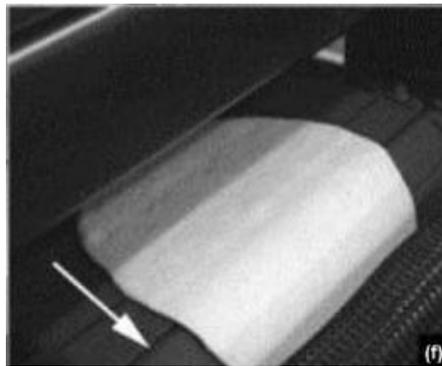
Reposo 10-15'



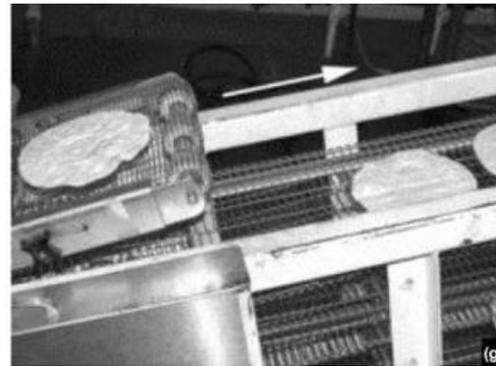
Prensa con cinta
teflón



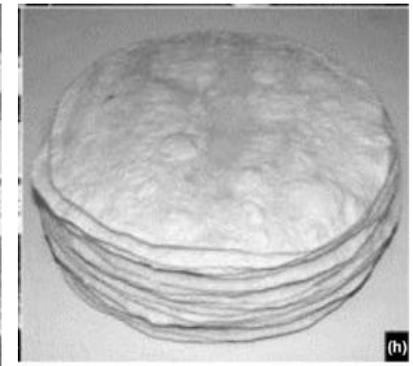
Prensado 1-4"



Primer giro en el horno
Horno 20-22" 230 °C



Salida horno
Sala refrigerada



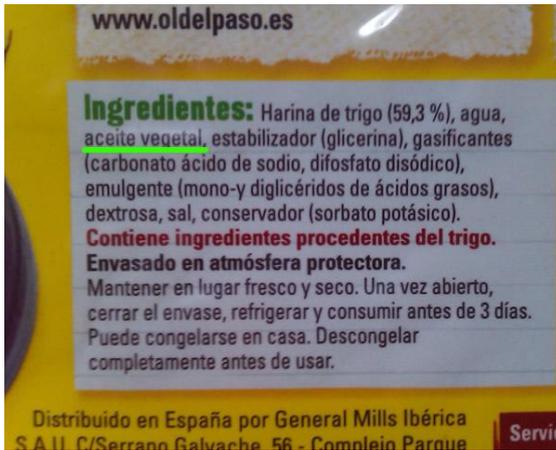
Envasado

Características Tortillas de Trigo

- Características visibles (después horneado)
 - Opacidad
 - “puffing”
 - Puntos tostados
- Características al largo caducidad
 - Enrollado
 - Roturas al doblar
 - Ternura
 - Color
 - Laminado
 - Secado bordes
 - Pegajosidad



Ingredientes en la fabricación tortillas de trigo



INGREDIENTES:

Harina de trigo (61%), agua, grasa vegetal (palma), estabilizante (E-422), sal, emulgente (E-471), gasificante (E-500), correctores de acidez (E-296, E-330), conservadores (E-202, E-282), espesante (E-415), agente de tratamiento de la harina (E-920).



Formulación básica de tortillas de trigo

INGREDIENTE	PORCENTAGE	FUNCIÓN
Harina de trigo	100 %	Formar estructura gluten *Importante: proteína, absorción agua
Agua	50-55%	Formar estructura gluten, activar impulsor químico
Grasa / Aceite	6-10%	Maquinabilidad, reduce pegajosidad masa. Se prefiere grasa sólida que líquida
Azúcar	2-3%	Reduce sabor químico
Glicerina	3-5%	Reduce aw – aumenta caducidad
SAPP	0,5-1%	Impulsor – grueso, textura
Bicarbonato sódico	0,35-0,72%	Impulsor – grueso, textura Balancearse al 100% con SAPP (NV)
Sal	0,5-2%	Sabor, aumentar fuerza gluten
Mono&diglicéridos	0,75-1,5%	Aumenta caducidad, “softness”, extensibilidad masa
Gomas / fibras	0,5-0,75%	Enlazan agua
Conservantes (calpro, sorbato potásico)	0,3% Calpro, 0,2% Sorbico	Conservantes
Reguladores acidez (malico, cítrico)	0,5-1%	Bajan pH y aumentan eficacia

Factores que determinan propiedades del producto

- Ingredientes:
 - Calidad & propiedades de la harina
 - Micro-ingredientes: tipos y dosis de aplicación
 - % y tipo de grasa/aceite
 - Cantidad de agua (absorción harina)
- Proceso:
 - Tiempo de mezclado
 - Temperatura de la masa
 - Tipo de prensa, tiempo/temperatura prensa
 - Tiempo/temperatura horno
 - Refrigeración
 - Condiciones y tipo embalaje



Influencia en las características tortillas

DESPUÉS HORNEADO	QUÉ INFLUENCIA?
Opacidad	Impulsor químico, tiempo de amasado, temperatura masa, tiempo horneado, temperatura horneado
“Puffing”	Impulsor químico, tiempo de amasado, temperatura masa, tiempo horneado, temperatura horneado
Puntos tostados	Impulsor químico, tiempo horneado, temperatura horneado



Influencia en las características tortillas

DURANTE/FINAL CADUCIDAD	
Enrollado	Enzimas, emulsionantes, harina de trigo, tiempo amasado, tiempo y temperatura horneado
Roturas al doblar	Enzimas, emulsionantes, harina de trigo, tiempo amasado, tiempo y temperatura horneado
Ternura	Enzimas, emulsionantes principalmente
Color	Impulsor químico, acidulantes
Laminado	Impulsor químico
Secado bordes	Ratio agua/harina, prensa, temperatura y tiempo horneado
Pegajosidad	Emulsionantes, grasas, ratio agua/harina



Sugerencias en la formulación

- “Menos es más”
 - Calidad harina – muy importante
 - Micro-ingredientes sólo para productos con vida útil > 5 días
 - Añadir micro-ingredientes uno a uno para entender su funcionalidad
- Antes de fabricar
 - Determinar mercado potencial – restricciones de uso ingredientes
 - Definir características deseadas
 - Definir caducidad
- Importantes medidas durante la fabricación
 - Escuchar la masa (mezcladora) y tocarla
 - Medir pH en varios puntos
 - Medir temperatura masa
- Control y consistencia



Parámetros de calidad

Tiempo 0



Peso tortillas



pH masa, tortilla



Balanza medidora
humedad



Equipo medidor aw



Aspecto

Tiempo
15,30,60,90



pH masa, tortilla



Balanza medidora
humedad



Equipo medidor aw



Enrollado



Pegado



Doblado



Sabor, textura en
boca

Retos en el sector

- Harina específica para tortillas
- Larga caducidad (1-9 meses)
- Conocimiento procesos fabricación
- Limitación uso ingredientes
- Reducción de costes
- Innovación
- Propiedades nutricionales
- Educación consumidores



Oportunidades de negocio

- Nueva forma de comercializar harina
- Nuevo formato de sándwich – producto étnico
- Sector en crecimiento a doble dígito anual
- No hay fabricantes de maquinaria específica para tortillas en Europa
- Pocos fabricantes pero creciendo

“Un emprendedor ve oportunidades dónde otros sólo ven problemas”
Michel Gerbe



Nuevas tendencias



Próximo evento Europeo

II European Tortilla Industry Conference

Verano 2018

Localización: TBD

www.tortilla-info.com





Asociación Española de
Técnicos Cerealistas



 **SensoryEffects**[®]

A division of **BALCHEM**[™]

Thank You!



Mercè Piñol del Olmo
European Sales & Technical Manager
mpinol@balchem.com
+34.673.275.496

