



# **CONSIDERACIONES SOBRE UNA PLANTA DE MEZCLAS DE HARINAS**

*SU GESTIÓN Y CONTROL*

---

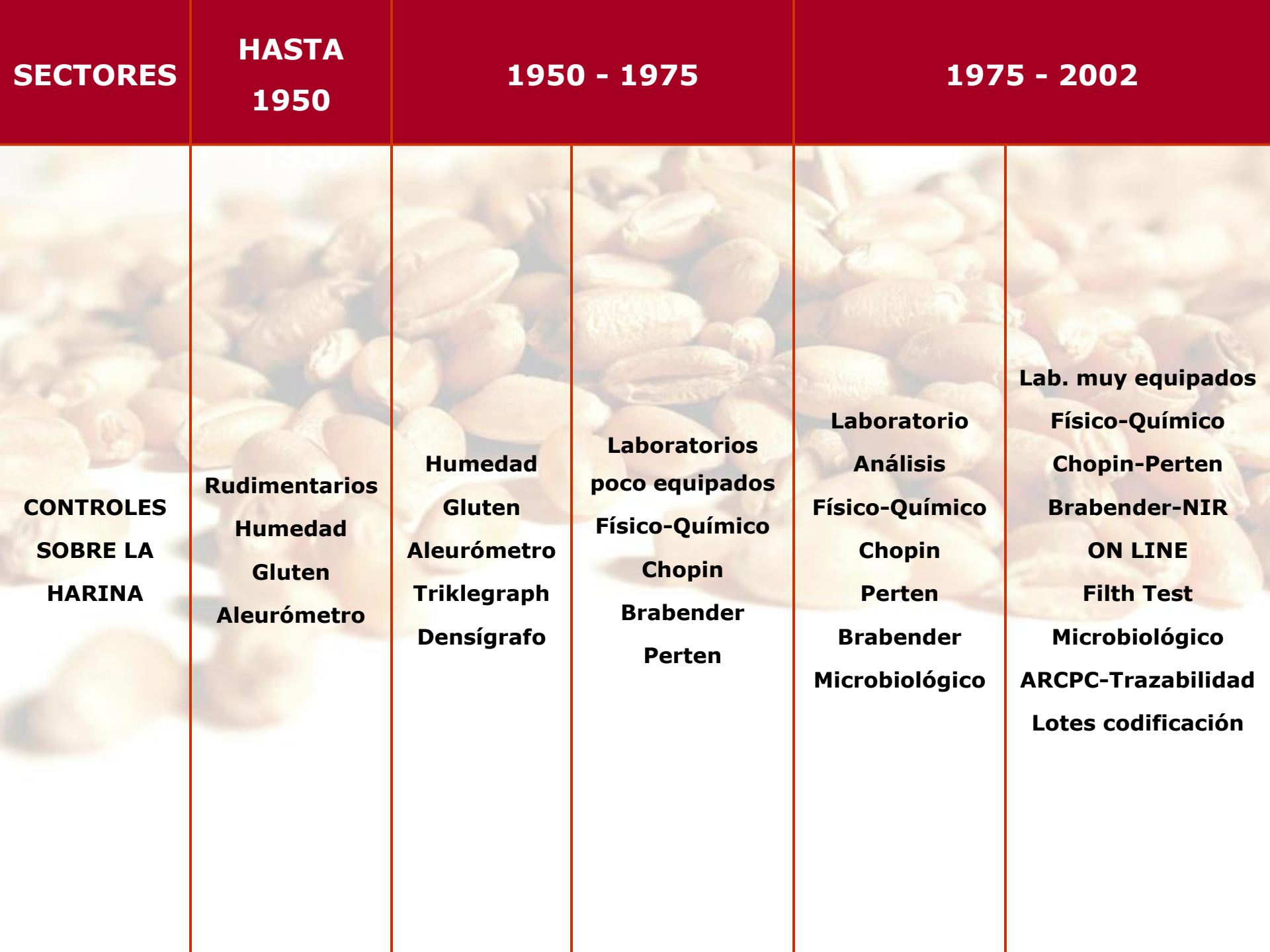
Ramón Ganyet – Asesoría Técnica y Estudios



<b>SECTORES</b>	<b>HASTA 1950</b>	<b>1950 - 1975</b>		<b>1975 - 2002</b>	
<b>ALMACENAJE TRIGO</b>	<b>Sacos</b>	<b>Algunos silos de trigo</b>	<b>Generalización Silos Trigo</b>	<b>Silos Trigo</b>	<b>Silos de varias capacidades</b>
<b>DOSIFICADORES TRIGO</b>	<b>Raseras manuales</b>	<b>Dosificadores mecánicos</b>	<b>Dosificadores Mecánicos y Ponderados</b>	<b>Dosificadores ponderales Ctrol. Remoto</b>	<b>Dosificadores ponderales Balanzas</b>
<b>ALMACENAJE HARINA</b>	<b>Sacos Empaque directo</b>	<b>Sacos Empaque directo Algunos silos</b>	<b>Generalización silos de harina</b>	<b>Silos Harina Dosificadores de aditivos</b>	<b>Silos Harina Silos ingred. Depó. Aditivos Dosif. Aditivos</b>

<b>SECTORES</b>	<b>HASTA 1950</b>	<b>1950 - 1975</b>		<b>1975 - 2002</b>	
<b>EXTRACCIÓN</b> <b>DOSIFICACIÓN</b> <b>MEZCLA</b>	<b>Sacos</b>	<b>Extractores Rudimentarios</b> <b>Roscas</b>	<b>Extractores Roscas</b> <b>Mezcladoras</b>	<b>Extractores Dosificadores</b> <b>Contínuo</b> <b>Discontínuo</b>	<b>Dosif. Volum.</b> <b>Contínuo</b> <b>Discontínuo-Peso</b> <b>Pérd. Peso</b> <b>Automatización</b> <b>Computerización</b>
<b>EXPEDICIÓN</b>	<b>Sacos</b>	<b>Sacos</b>	<b>Sacos</b> <b>Inicios granel</b>	<b>Sacos</b> <b>Generaliz.</b> <b>Granel</b> <b>Palets</b>	<b>Sacos</b> <b>Granel</b> <b>Palets</b> <b>Bigbag</b>





## MEZCLA


Agregación de dos o mas ingredientes o sustancias, que pueden ser homogéneos o dispares y que no se combinan químicamente entre si.

**No garantiza regularidad y continuidad. Puede haber grandes oscilaciones**

## MEZCLA Y HOMOGENEIZACIÓN

Conseguir que los ingredientes que intervienen en la mezcla configuren un producto cuyo resultado sea **uniforme, regular, continuo y homogéneo.**


# PREPARACIÓN DE UNA MEZCLA



**Los productos a mezclar / homogeneizar deben ser, dentro de lo posible, lo más semejantes en sus características físicas: granulometría, densidad y humedad.**

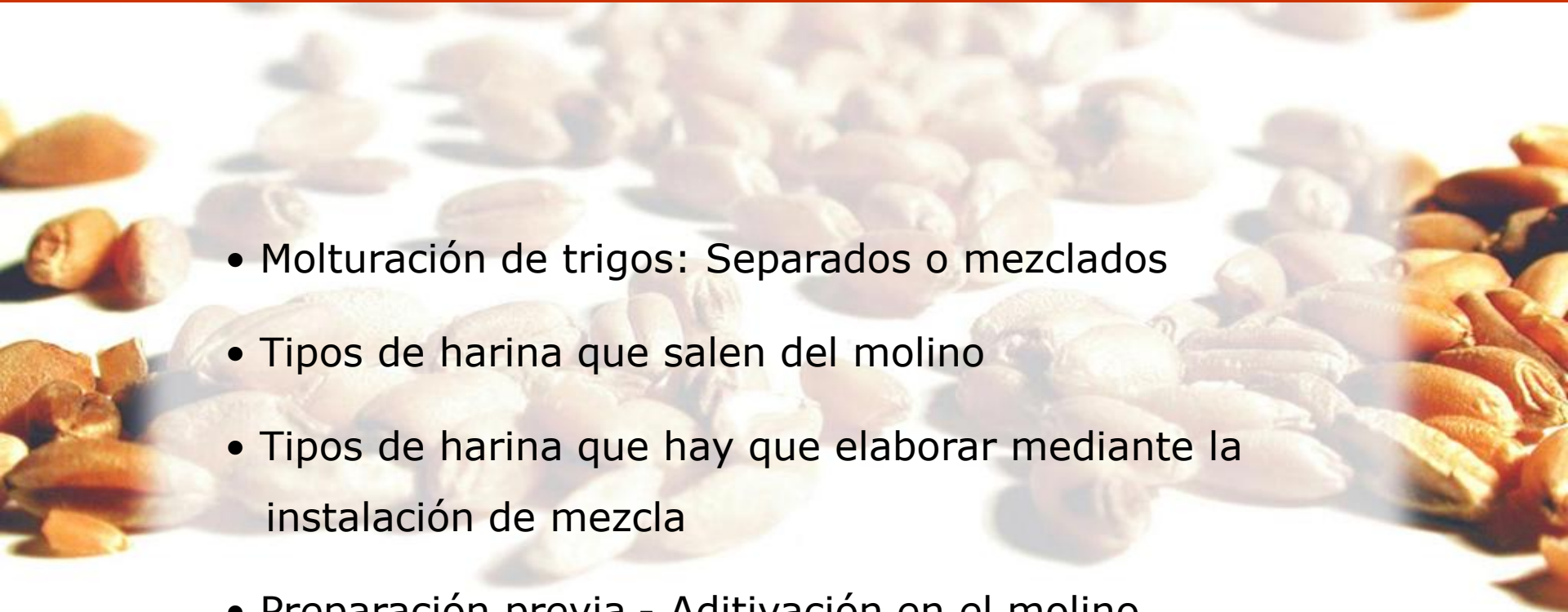
Una mezcla previa entre varios silos de harina o entre el propio silo, (llenado-reciclado), antes de la homogenización final, garantiza los mejores resultados.

# ANÁLISIS PREVIO DE UNA INSTALACIÓN DE MEZCLA DE HARINAS

- 1.- Características del molino
  - 2.- Características de la instalación de silos de harina
  - 3.- Consideraciones sobre los productos a mezclar
  - 4.- Instalación de mezcla propiamente dicha
  - 5.- Condiciones del elemento mezclador
    - Mezcladora o Continuo
  - 6.- Características de los ingredientes y/o aditivos
  - 7.- Transporte del producto mezclado
  - 8.- Grado de automatización de la instalación de mezclas
- 



# 1.- CARACTERÍSTICAS DEL MOLINO

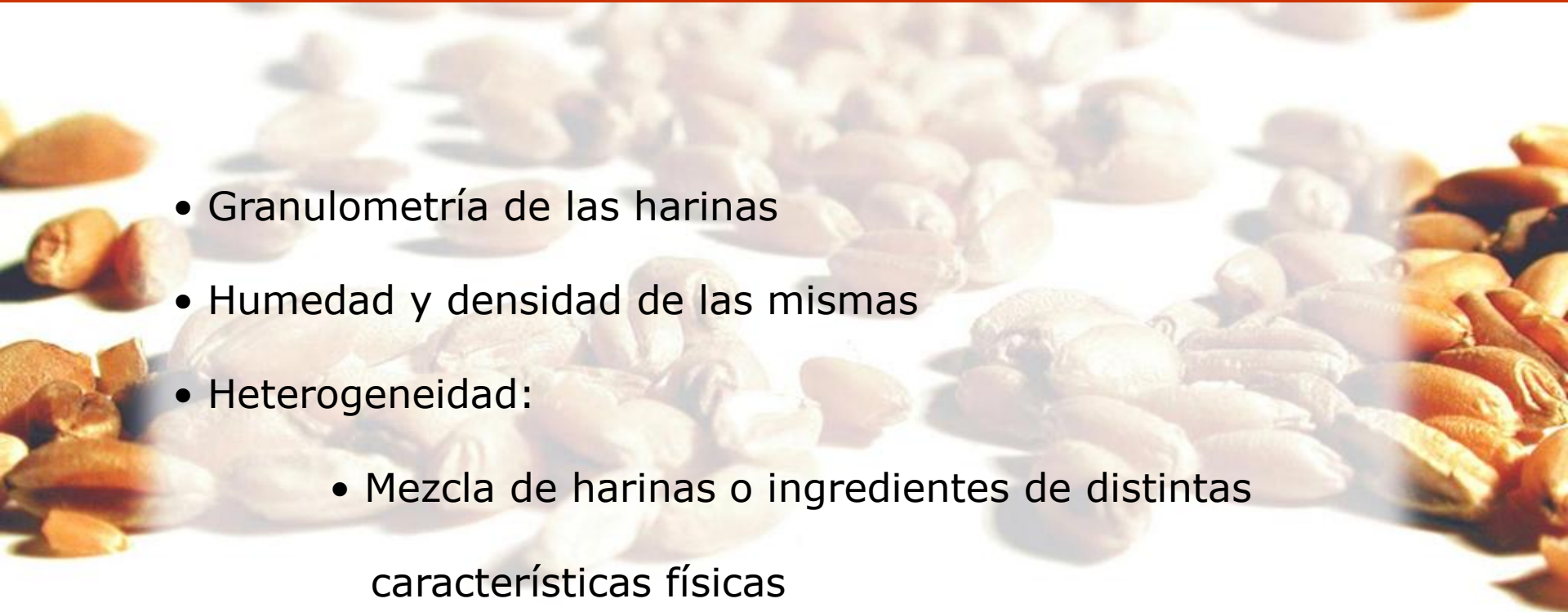
- 
- Molturación de trigos: Separados o mezclados
  - Tipos de harina que salen del molino
  - Tipos de harina que hay que elaborar mediante la instalación de mezcla
  - Preparación previa.- Aditivación en el molino



## 2.- CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACIÓN DE LOS SILOS DE HARINA

- Número de silos existentes
- Posibilidad de clasificación de las harinas
- Dimensiones de los silos de harina
- Posibilidad de reciclar sobre todos los silos
- Número de silos a mezclar
- Tipo de extractor y de dosificador
- Porcentaje mínimo a mezclar de un solo silo
- Regularidad en el vaciado de los silos

# 3.- CONSIDERACIONES SOBRE LOS PRODUCTOS A MEZCLAR

- 
- Granulometría de las harinas
  - Humedad y densidad de las mismas
  - Heterogeneidad:
    - Mezcla de harinas o ingredientes de distintas características físicas
    - Harinas de otros cereales, gluten, etc.

# 4.- INSTALACIÓN DE MEZCLA PROPIAMENTE DICHA

- Capacidad de mezcla en TM./Hora
- Alimentación desde todos los silos o de los de premezcla
- Situación de la instalación de mezclado en relación a los silos
- Mezcla por cargas/peso (mezcladora) o en continuo
- Mezcla por pérdida de peso: silos de premezcla
- Elementos de transporte y garantía de vaciado del circuito
- Importancia de los lotes y capacidades: grandes o pequeñas
  - Capacidad reducida: peso - mezcladora
  - Grandes capacidades: volumen - continuo

# 5.- CONDICIONES DEL ELEMENTO MEZCLADOR (MEZCLADORA)

- Determinación de la pesadora: independiente o mezcladora/pesadora
- Atención a :
  - Cálculo de las colas de caída
  - Capacidad de la mezcladora
  - Grado de llenado
  - Tiempo de mezcla
  - Velocidad de vaciado
  - Facilidad de limpieza y limpieza total al descargar
  - Potencia de arranque en carga y consumo por kg. o Tm.



## 5.- CONDICIONES DEL ELEMENTO MEZCLADOR (CONTINUO)

- Cálculo de las colas de caída
- Sincronismo en el arranque y paro de los distintos silos que intervienen en la mezcla
- Grado de llenado del homogeneizador respecto al óptimo
- Potencia de arranque en carga y consumo por kg/tm
- Atención al efecto de dispersión axial
- Posibilidad de variar el tiempo de permanencia o las r.p.m.
- Facilidad de limpieza y vaciado total del mismo

# 6.- CARACTERÍSTICAS DE LOS INGREDIENTES Y / O ADITIVOS MEZCLA

- Condiciones físicas de los ingredientes y / o aditivos
- Granulometría / finura
- Dificultad de manipulación
- Productos que producen bóveda con facilidad.
  - Regularidad
- Estudio de las cantidades medias que intervienen en la composición
- Equipamiento de dosificación:
  - Dosificadores pequeñas cantidades
  - Depósitos para grandes cantidades
  - Volumétrico, peso y pérdida de peso

# 7.- TRANSPORTE DEL PRODUCTO MEZCLADO

- Estudio del recorrido de transporte.
  - Distancia y capacidad
- Transporte neumático o mecánico
- Transporte neumático en fase diluida
- Atención a la desmezcla:
  - en grandes distancias
  - a la entrada de los silos
- Transporte neumático en fase densa
- Garantía de vaciado del circuito

# 8.- GRADO DE AUTOMATIZACIÓN DE UNA INSTALACIÓN DE MEZCLAS

- Análisis de las necesidades de la instalación
- Definición precisa de las operaciones del conjunto
- Fiabilidad de los elementos mecánicos que aseguran la mezcla
- Instalación eléctrica fiable bajo normas
- Claridad y operatividad en la representación grafica de las pantallas del video sinóptico
- Menú de comandos adecuado y de facil manejo
- Posibilidad de introducción de todas las variantes: tiempos, recetas, formulas, composiciones, porcentajes, lotes, clientes, etc.



# DÓNDE EMPIEZA UNA MEZCLA DE HARINAS ?

Silos de **Trigo**

CLASIFICACIÓN

Mezcla de Trigo

Limpia y  
Acondicionado

Molienda y  
Transformación

Silos de **Harina**

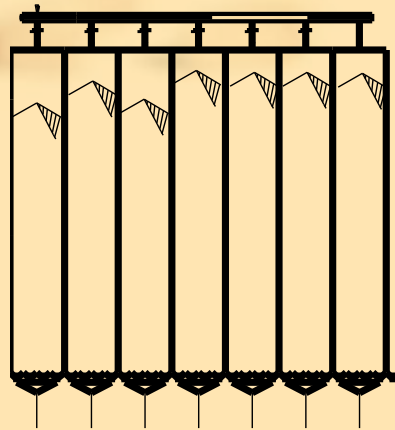
CLASIFICACIÓN

Mezcla y  
Homogeneización

Harina a la carta  
Recetas por tipos/clientes

Expedición      Sacos,  
granel, bigbag

# SECTORES Y CONTROLES



Almacenaje y  
clasificación de  
trigos

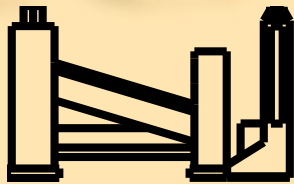
- Características
- Molienda ensayo
- Clasificación



Mezcla de trigos

- Identificación Lote
- % según características y según tipo de harina a elaborar

# SECTORES Y CONTROLES

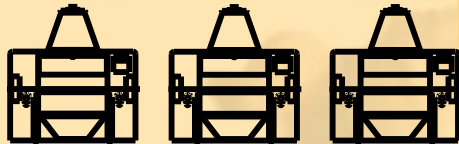


Limpia

- Posibilidad de mezclar silos de reposo

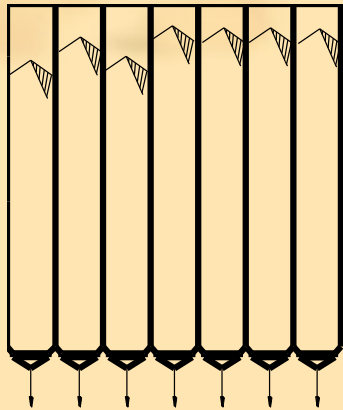


Molienda y transformación



- Análisis harina sin aditivos
- Dosificación preliminar
- Análisis harina aditivada
- Designación silo destino

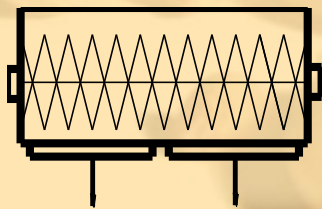
# SECTORES Y CONTROLES



Almacenaje y  
clasificación de  
harinas

Clasificación por:

- Lotes
- Tipos
- Características



Mezcla  
Homogeneización  
Aditivación

Identificación:

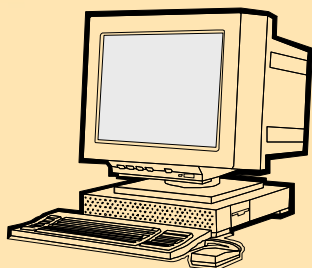
- Lote
- Tipo
- Cliente

PESO-VOLUMEN

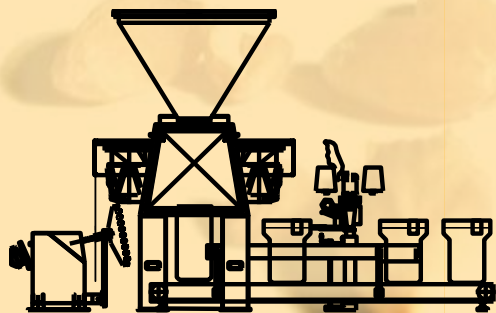
REGULARIDAD



# SECTORES Y CONTROLES



Harina a la carta  
Recetas por  
tipos/clientes



Envasado  
Almacenaje  
Expedición

- Protocolo de toma de muestras
- Análisis completo según especificac.
- Control aditivación
- Actualiz. Recetas
- Desinsectación
- Seguridad
- Presencia producto
- Control de giro-rpm
- Limpieza circuito
- Filth Test
- Control metales
- Control peso
- Presentación externa