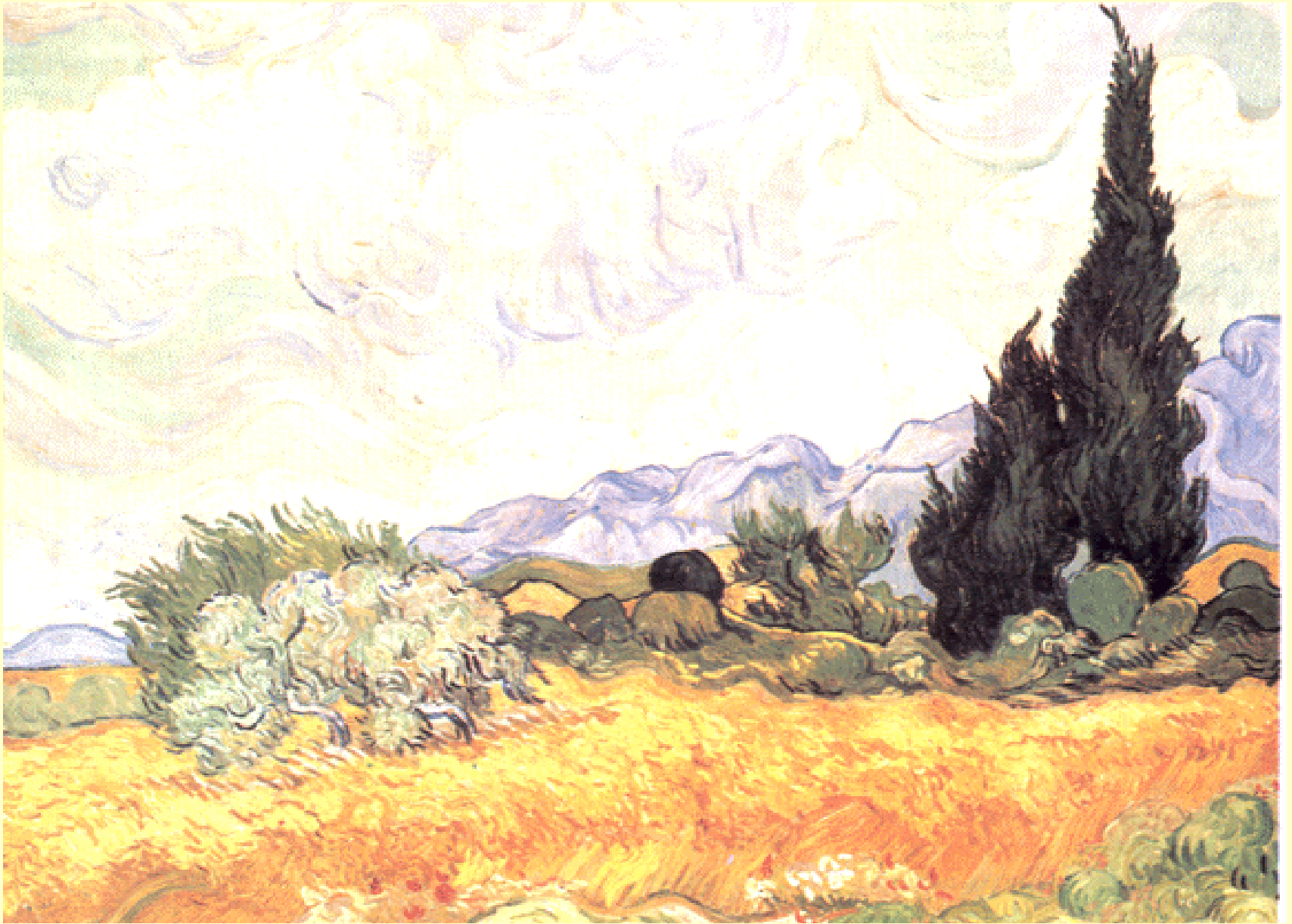




Campo de trigo con cipreses, Vincent Van Gogh, 1889, National Gallery, Londres

La calidad del trigo

Ing. Agr. María Ethel Sempé

Cátedra de Cerealicultura

Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales

Universidad Nacional de La Plata

Diciembre 2005



Trigo a molienda

+/- 4.800.000 tn



+/- 3.600.000 tn harina blanca



+/- 3.300.000 tn

Consumo interno



+/- 300.000 tn

5 - 12 %

Exportación

+/- 3.300.000 tn harina blanca

Pan +/- 73 %

Otros +/- 27 %

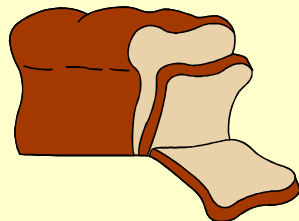
+/- 95 %

+/- 5 %

+/- 35 %

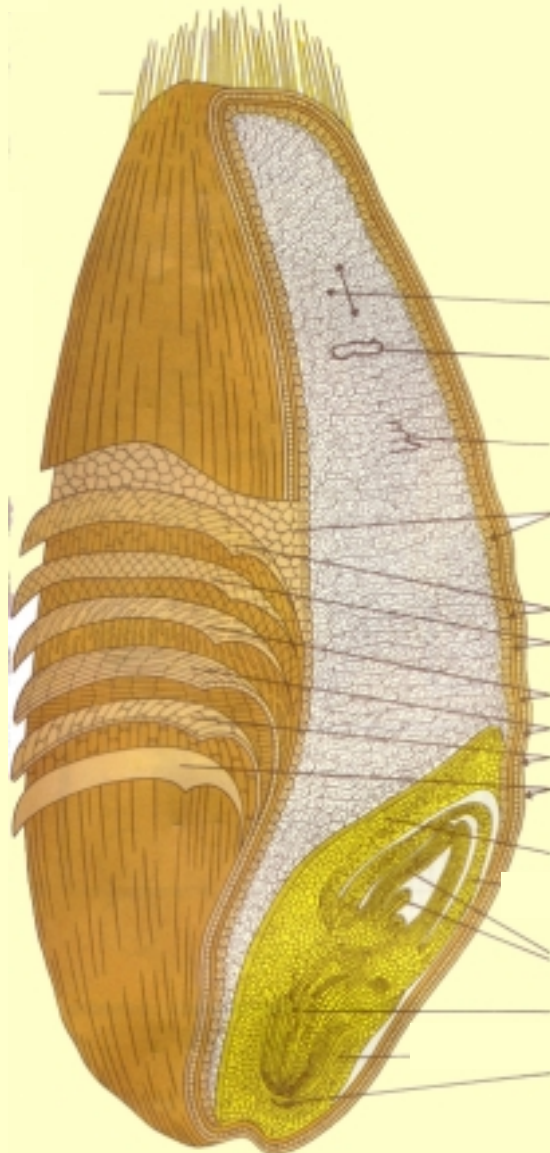
+/- 35 %

+/- 30 %



Corte longitudinal del grano de trigo

Cepillo o
mechón



Endosperma



Harina blanca

Cel c/grano de almidón y
matriz proteica

Capa aleurónífera

Tegmen

Testa



Tegumentos
seminales

Endocarpio

Mesocarpio (cel. transv.)

Epicarpio



Pericarpio

Salvado/
Afrecho/
Afrechillo
Semita

Escutelo o cotiledón

Hojas embrionales

Raíz primaria

Coleorriza



Germen

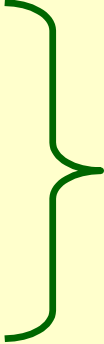


Germen/salvado

Composición química promedio del grano de trigo

- 12% de humedad
- 13% de proteína
- 69% de carbohidratos solubles
- 2,5% de fibra
- 1,8% de lípidos
- 1,7% de sustancias minerales

Proteínas

- Solubles en agua: Albúmina
Globulina
Proteosa
- 
- +/- 10% del total
de proteína
- Insolubles en agua: Prolamina (gliadina)
Glutelina (glutenina)

Glutenina (proteína estructural)

+

Gliadina (proteína globular)

+

Agua

+

Trabajo mecánico



Gluten

**Calidad: Aptitud para cumplir un fin
de la manera más natural,
sencilla y económica posible**

**La calidad de un pan se basa en la
calidad de la harina con que se
fabrica y ésta,
en la del trigo que se muele;
finalmente, la calidad del grano
se define en el campo
y en las decisiones que hacen
a su producción.**

Calidad

- Comercial
- Molinera
- Panadera

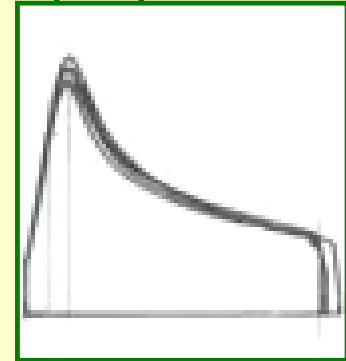
Calidad panadera

- Contenido de proteína
- Contenido de gluten
- Actividad enzimática
- Contenido en almidón dañado
- Alveograma
- Farinograma
- Ensayo de panificación

Calidad panadera

- Valores alveográficos (Alveógrafo de Chopin)

- *tenacidad* P
- *extensibilidad* L
- *índice de equilibrio* P/L
- *trabajo de deformación* W



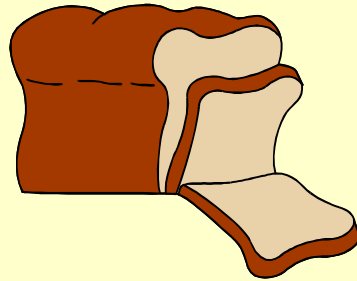
- Valores farinográficos (Farinógrafo de Brabender)

- *absorción de agua* %A
- *desarrollo* B
- *estabilidad* D
- *ablandamiento* E





% P 9 - 11
 %GH 25 - 28
 W 230 - 280
 P/L 0,6 - 1,0
 % A 58 - 62
 D 6 - 11



% P 11 - 13
 %GH 28 - 32
 W 280 - 350
 P/L 0,9 - 1,1
 % A 58 - 63
 D 10 - 15



% P 8 - 10
 %GH 22 - 25
 W 220 - 280
 P/L 0,9 - 1,4
 % A 58 - 60
 D 15 - 25

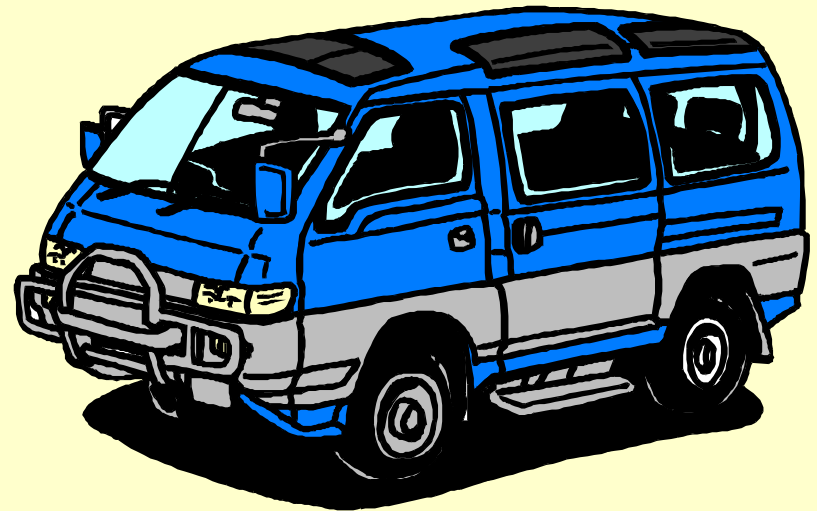


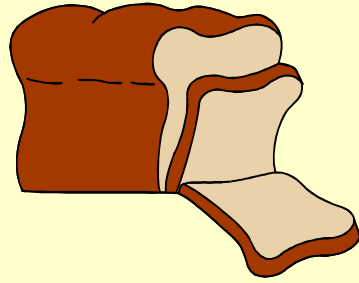
¿?



% P 7 - 9
 %GH 19 - 25
 W <150
 P/L 0,2 - 0,6
 % A 52 - 55
 D 1 - 4

Calidad = Aptitud







Campo de trigo, Vincent Van Gogh 1888, Museo Rodin, París