



Asociación Española de
Técnicos Cerealistas

DATOS DE ENSAYOS RED GENVCE 2016-17. TRIGO BLANDO Y TRIGO DURO

Esther Herradón

Oficina Española de Variedades Vegetales. MAGRAMA

Miguel Gutiérrez

Dirección General de Aragón

 GENVCE



*Ofrecer al sector cerealista (técnicos, agricultores, industriales y administración) **información precisa y práctica** sobre la adaptación agronómica y la calidad de las nuevas **variedades de cereales**, en las distintas áreas de cultivo de España.*

Entidades públicas de carácter autonómico y privadas:

- **Andalucía:** R.A.E.A. – IFAPA, Consejería de Innovación Ciencia y Empresa
- **Aragón:** Centro de Transferencia Agroalimentaria (Diputación General de Aragón)
- **Castilla – La Mancha:**
 - Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal (IRIAF)
 - Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP)
- **Castilla y León:**
 - Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL) (Junta de Castilla y León)
 - ITAGRA
- **Catalunya:** Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA)
- **Extremadura:** Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX)
- **Galicia:** Centro de Investigaciones Agrarias de Mabegondo (CIAM) (Xunta de Galicia)
- **Madrid:** Instituto Madrileño de Investigación y Desarrollo Rural, Agrario y Agroalimentario (IMIDRA)
- **Navarra:** Instituto Navarro de Tecnologías e Infraestructuras Agroalimentarias (INTIA)
- **País Vasco:** Nekazal Ikerketa eta Garapenarako Euskal Erakundea (NEIKER)

Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino a través de la Oficina Española de Variedades Vegetales (OEVV).

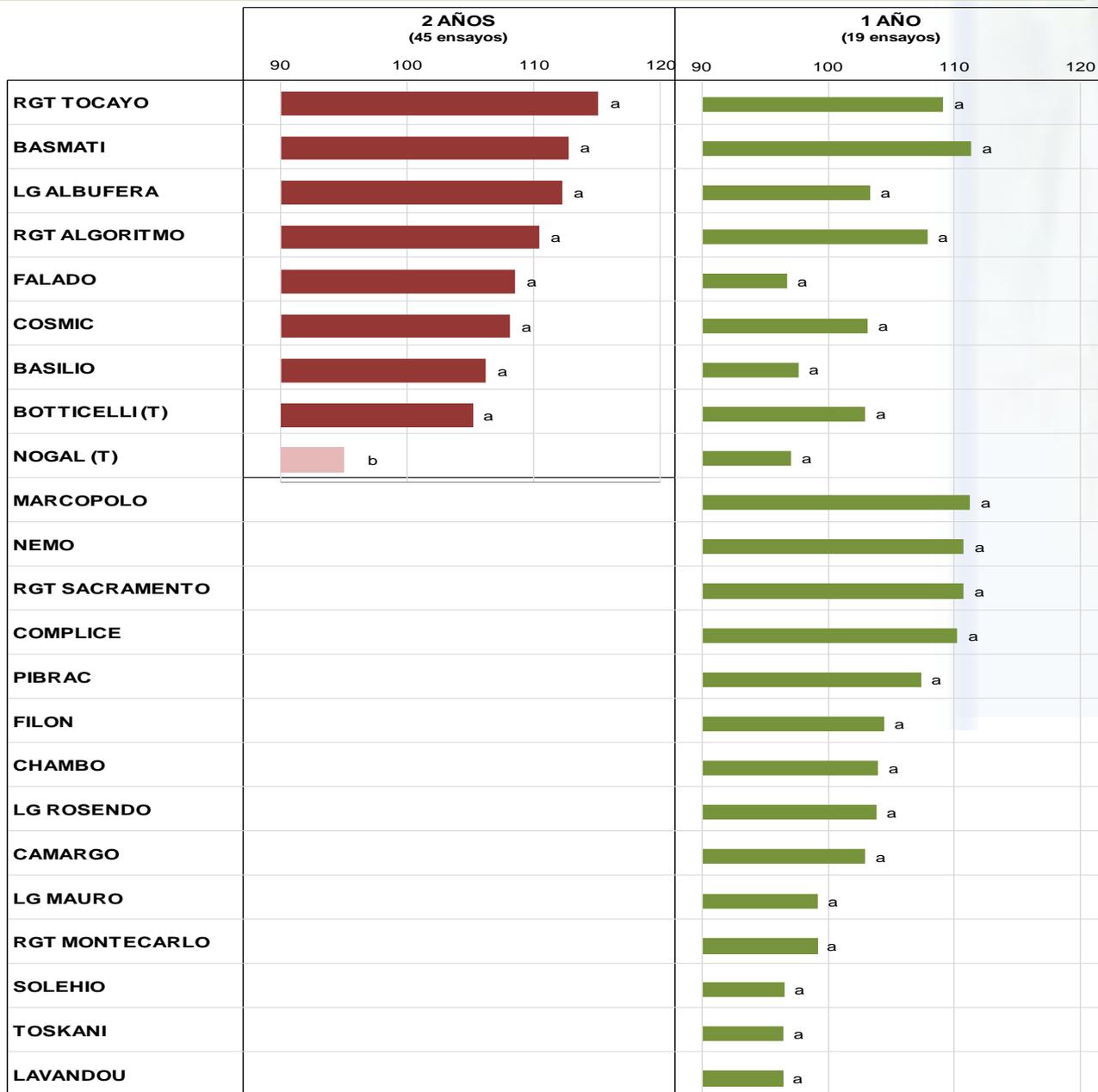
Empresas de semillas.

Asociación Nacional de Obtentores Vegetales (ANOVE) y Asociación Profesional de Empresas Productoras de Semillas Selectas (APROSE).



Trigo harinero

Trigo harinero de ciclo largo. PRODUCCIÓN campaña 2016-17



DOS AÑOS DE ENSAYO

Todas las variedades han superado significativamente los rendimientos del testigo NOGAL.

UN AÑO DE ENSAYO

No se han observado diferencias significativas de producción entre las variedades evaluadas.

Índice productivo respecto a las variedades testigo NOGAL y BOTTICELLI

En color más oscuro se señalan las variedades que han formado parte del grupo más productivo, sin diferencias significativas entre sí.

Las variedades con la misma letra forman parte del mismo grupo productivo (sin diferencias significativas entre sí) según el test de separación de medias de Edwards and Berry.

ENVIACE

Trigo harinero de ciclo largo. PRODUCCIÓN campaña 2016-17 ZONAS FRÍAS

| VARIEDAD | PRODUCCIÓN MEDIA (kg/ha) | ÍNDICE PRODUCTIVO (%) | SEPARACION DE MEDIAS Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$) |
|----------------|--------------------------|-----------------------|---|
| COMPLICE | 5452 | 112,7 | a |
| NEMO | 5446 | 112,6 | a |
| BASMATI | 5321 | 110,0 | a |
| RGT SACRAMENTO | 5252 | 108,6 | a |
| MARCOPOLO (T) | 5236 | 108,2 | a |
| FILON | 5132 | 106,1 | a |
| RGT ALGORITMO | 5067 | 104,7 | a |
| COSMIC | 5066 | 104,7 | a |
| CHAMBO (T) | 5040 | 104,2 | a |
| RGT MONTECARLO | 4963 | 102,6 | a |
| PIBRAC | 4932 | 102,0 | a |
| BASILIO | 4886 | 101,0 | a |
| CAMARGO (T) | 4797 | 99,2 | a |
| LG MAURO | 4774 | 98,7 | a |
| RGT TOCAYO | 4773 | 98,7 | a |
| TOSKANI | 4686 | 96,9 | a |
| LG ROSENDO | 4675 | 96,6 | a |
| LAVANDOU | 4648 | 96,1 | a |
| BOTTICELLI (T) | 4642 | 96,0 | a |
| SOLEHIO | 4484 | 92,7 | a |
| NOGAL (T) | 4473 | 92,5 | a |
| FALADO | 4446 | 91,9 | a |
| LG ALBUFERA | 4419 | 91,3 | a |

No se han observado diferencias significativas de producción entre las variedades evaluadas en las zonas frías.

| | |
|--|------------------------------|
| MEDIA | 4896 kg/ha al 13% de humedad |
| ÍNDICE 100 | 4838 kg/ha al 13% de humedad |
| Nivel de significación de la variedad | p-valor = 0,0045 |
| Coefficiente de variación | 9,46 % |
| Nivel de significación de la interacción localidad*variedad | p-valor < 0,0001 |

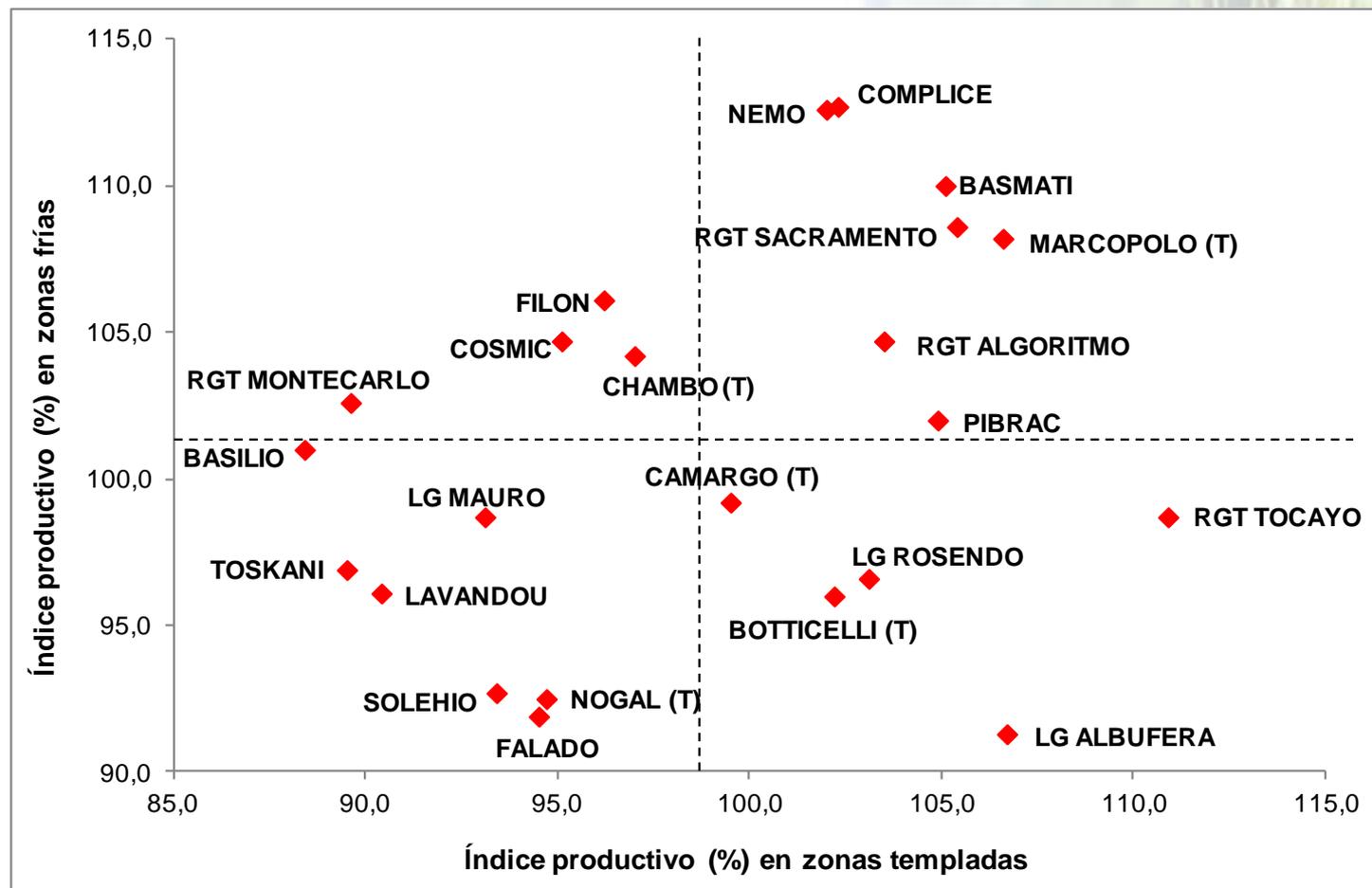
Trigo harinero de ciclo largo. PRODUCCIÓN campaña 2016-17 ZONAS TEMPLADAS

| VARIEDAD | PRODUCCIÓN MEDIA (kg/ha) | ÍNDICE PRODUCTIVO (%) | SEPARACION DE MEDIAS Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$) |
|----------------|--------------------------|-----------------------|--|
| RGT TOCAYO | 5696 | 110,9 | a |
| LG ALBUFERA | 5481 | 106,7 | ab |
| MARCOPOLO (T) | 5473 | 106,6 | ab |
| RGT SACRAMENTO | 5412 | 105,4 | abc |
| BASMATI | 5397 | 105,1 | abc |
| PIBRAC | 5388 | 104,9 | abc |
| RGT ALGORITMO | 5315 | 103,5 | abc |
| LG ROSENDO | 5295 | 103,1 | abc |
| COMPLICE | 5254 | 102,3 | abc |
| BOTTICELLI (T) | 5247 | 102,2 | abc |
| NEMO | 5239 | 102,0 | abc |
| CAMARGO (T) | 5111 | 99,5 | abc |
| CHAMBO (T) | 4981 | 97,0 | abc |
| FILON | 4941 | 96,2 | abc |
| COSMIC | 4882 | 95,1 | abc |
| NOGAL (T) | 4861 | 94,7 | abc |
| FALADO | 4853 | 94,5 | abc |
| SOLEHIO | 4797 | 93,4 | abc |
| LG MAURO | 4779 | 93,1 | bc |
| LAVANDOU | 4639 | 90,4 | bc |
| RGT MONTECARLO | 4601 | 89,6 | bc |
| TOSKANI | 4595 | 89,5 | bc |
| BASILIO | 4541 | 88,4 | c |

La variedad RGT TOCAYO ha sido la más productiva superando significativamente los rendimientos de BASILIO, TOSKANI, RGT MONTECARLO, LAVANDOU y LG MAURO.

Además, las variedades LG ALBUFERA junto con el testigo MARCOPOLO han presentado producciones significativamente superiores a las de BASILIO.

| | |
|---|------------------------------|
| MEDIA | 5077 kg/ha al 13% de humedad |
| ÍNDICE 100 | 5134 kg/ha al 13% de humedad |
| Nivel de significación de la variedad | p-valor < 0,0001 |
| Coeficiente de variación | 8,87 % |
| Nivel de significación de la interacción localidad*variedad | p-valor < 0,0001 |



Las variedades **COMPLICE**, **NEMO**, **BASMATI**, **MARCOPOLO**, **RGT SACRAMENTO**, **RGT ALGORITMO** y **PIBRAC** han presentado un buen comportamiento en ambas zonas agroclimáticas.

Las variedades **FILON**, **COSMIC**, **CHAMBO** y **RGT MONTECARLO** han mostrado un mejor comportamiento relativo en las zonas frías.

Las variedades **RGT TOCAO**, **LG ALBUFERA**, **LG ROSENDO**, **BOTTICELLI** y **CAMARGO** han presentado un mejor comportamiento relativo en las zonas templadas.

Real Decreto 190/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1615/2010, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la norma de calidad del trigo.

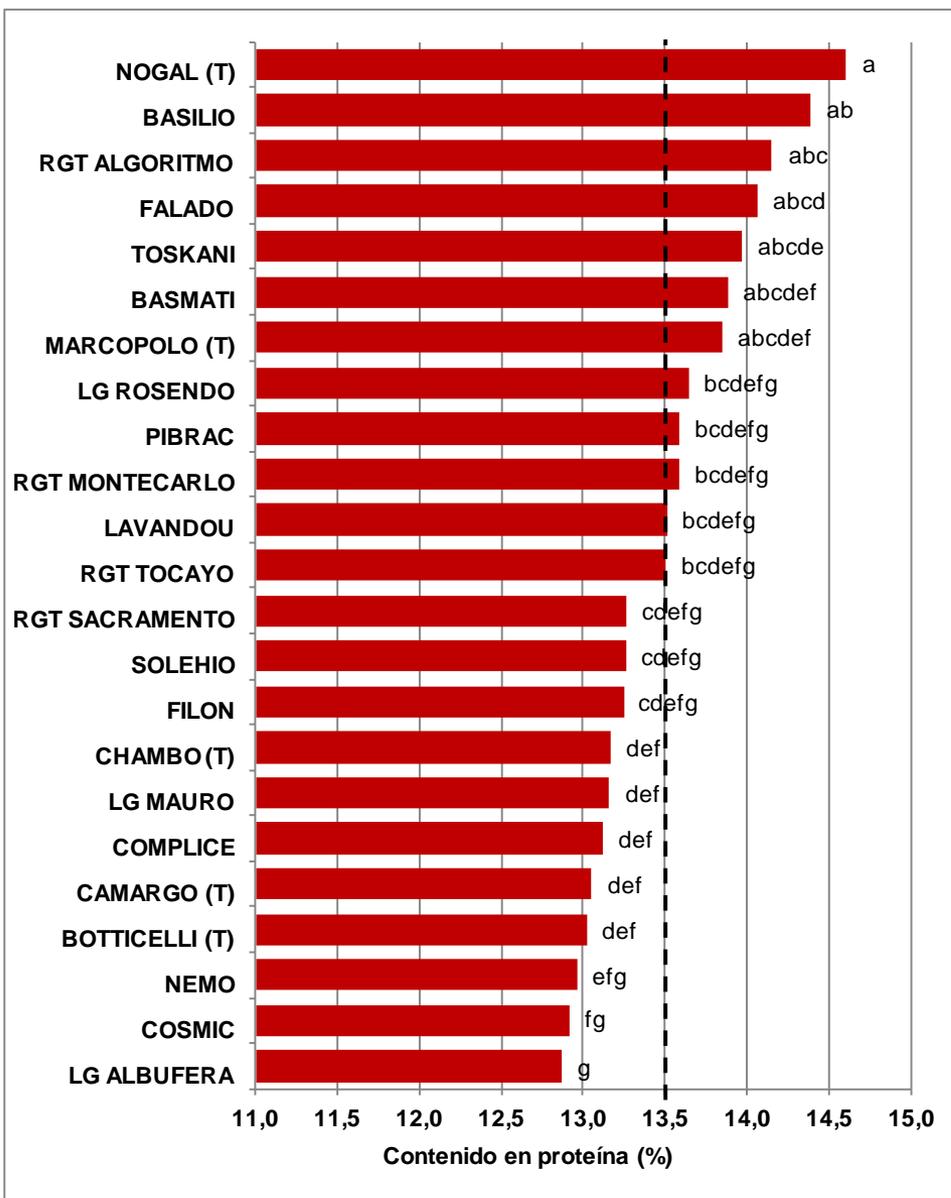
| | Proteína (%) | W | P/L | Índice de caída (segundos) | Degradación proteolítica (%) |
|----------------|--------------|---------------|----------|----------------------------|------------------------------|
| Grupo 1 | ≥ 13 | ≥ 300 | ≤ 1,8 | ≥ 250 | < 15 |
| Grupo 2 | ≥ 12 | 200 ≤ W < 300 | ≤ 1,5 | ≥ 250 | < 15 |
| Grupo 3 | ≥ 11 | 100 ≤ W < 200 | ≤ 1,0 | ≥ 250 | < 15 |
| Grupo 4 | > 10 | < 100 | ≤ 0,6 | | |
| Grupo 5 | | | El resto | | |

| | Humedad (%) | Peso específico (kg/hl) | Índice de Caída (segundos) | Impurezas (%) |
|------------------|-------------|-------------------------|----------------------------|---------------|
| Grado I | ≤ 12 | ≥ 80 | ≥ 300 | < 2 |
| Grado II | ≤ 12,5 | ≥ 78 | ≥ 280 | < 4 |
| Grado III | ≤ 13 | ≥ 75 | ≥ 250 | < 6 |
| Grado IV | > 13 | < 75 | ≥ 250 | > 6 |

La W i la relación P/L están muy influenciados por la genética de las variedades.

El contenido en proteína y el índice de caída tienen un importante componente ambiental, viéndose muy afectados por las condiciones ambientales de la campaña.

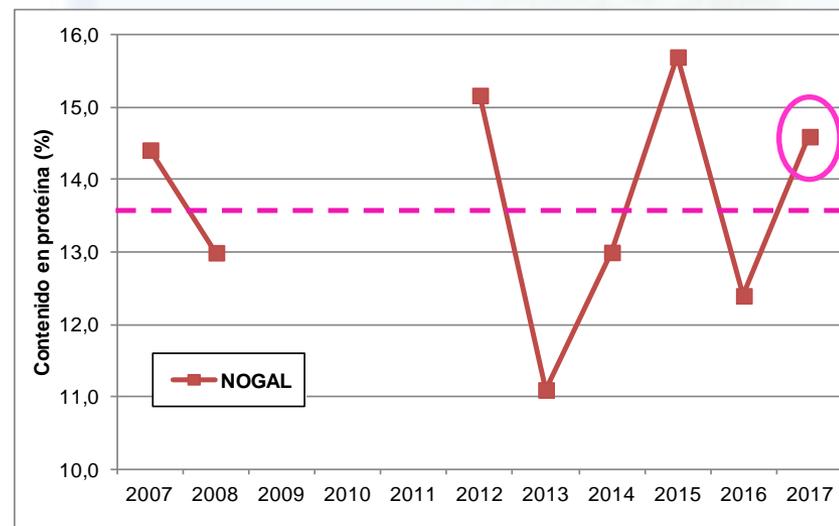
CONTENIDO EN PROTEÍNA.



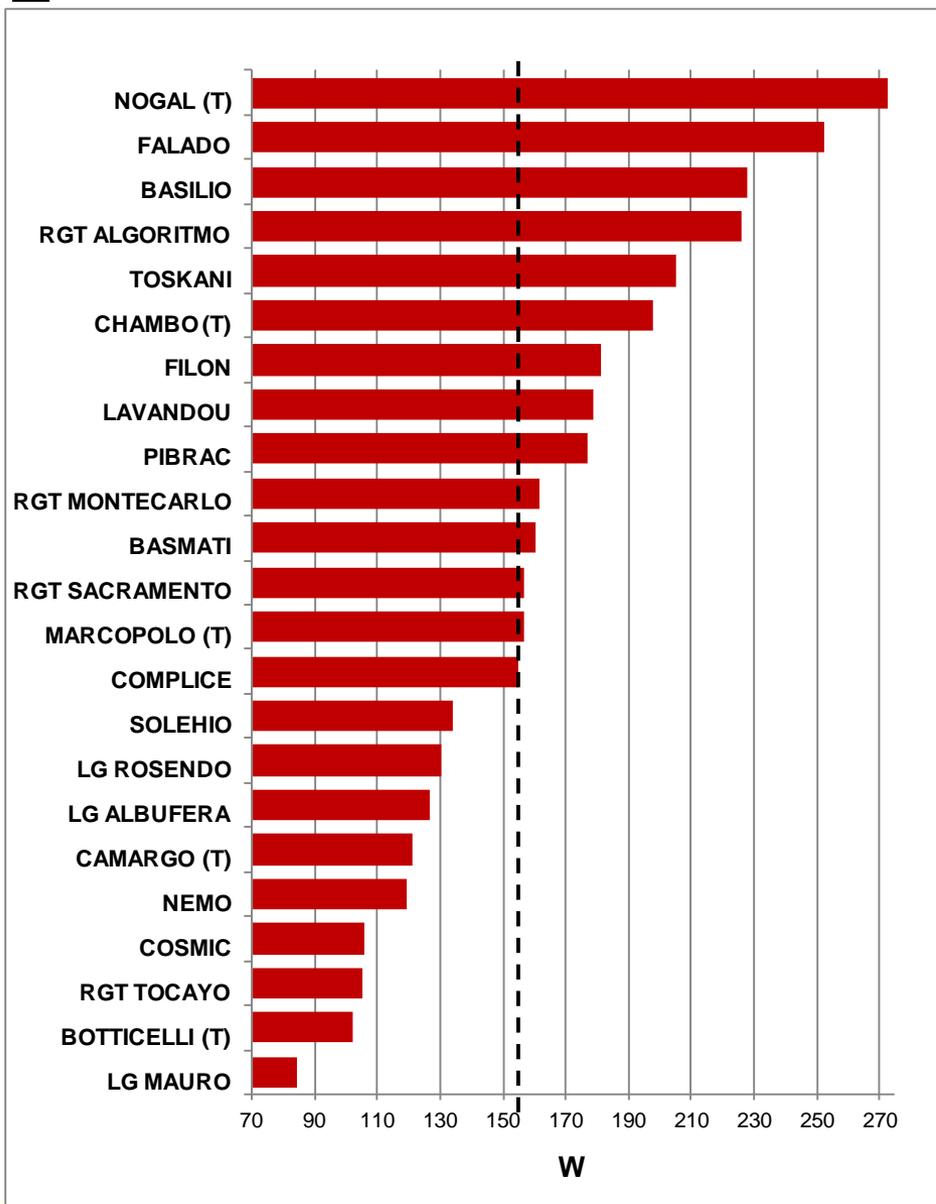
Contenido en proteína medio = 13,5%

Las variedades **NOGAL, BASILIO, RGT ALGORITMO, FALADO**, entre otras, han presentado los mayores contenidos en proteína.

Los valores de proteína obtenidos durante la presente campaña han sido superiores a la media.

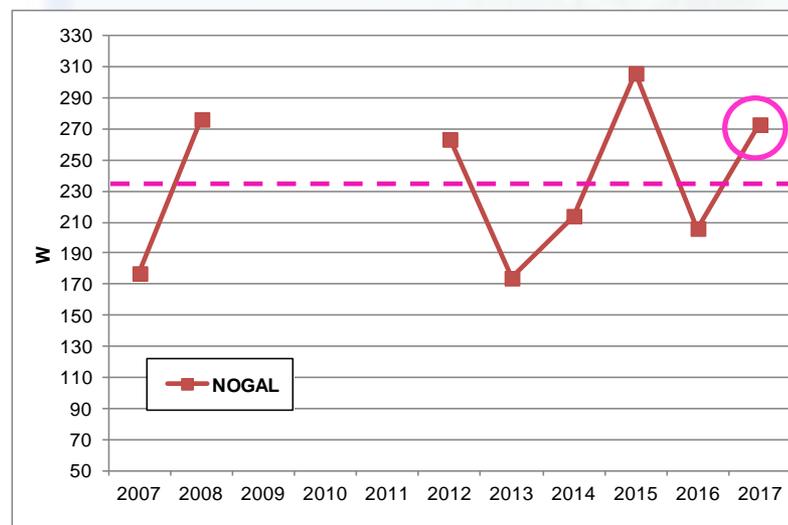


W.

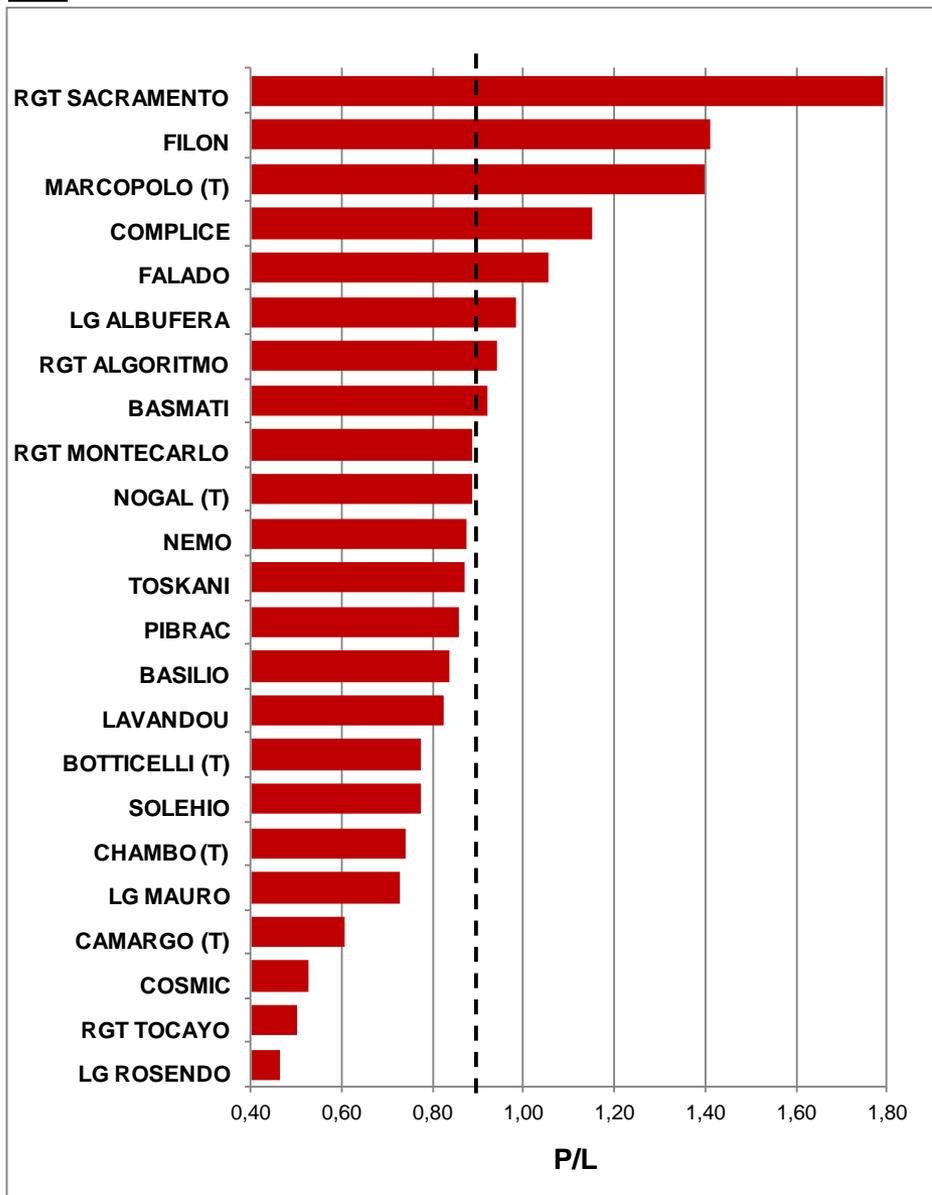


Las variedades **NOGAL, FALADO, BASILIO**, entre otras, han presentado los mayores valores de fuerza harinera.

Los valores de fuerza harinera obtenidos durante la presente campaña han sido superiores a la media.

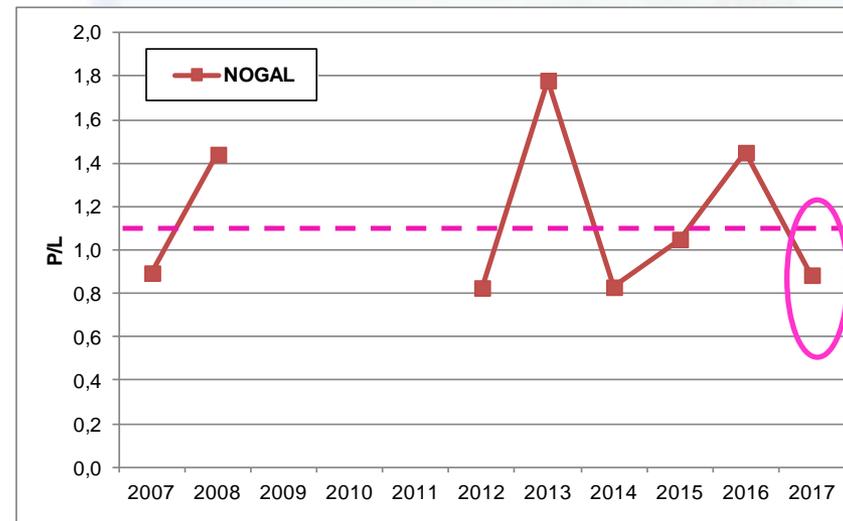


P/L.

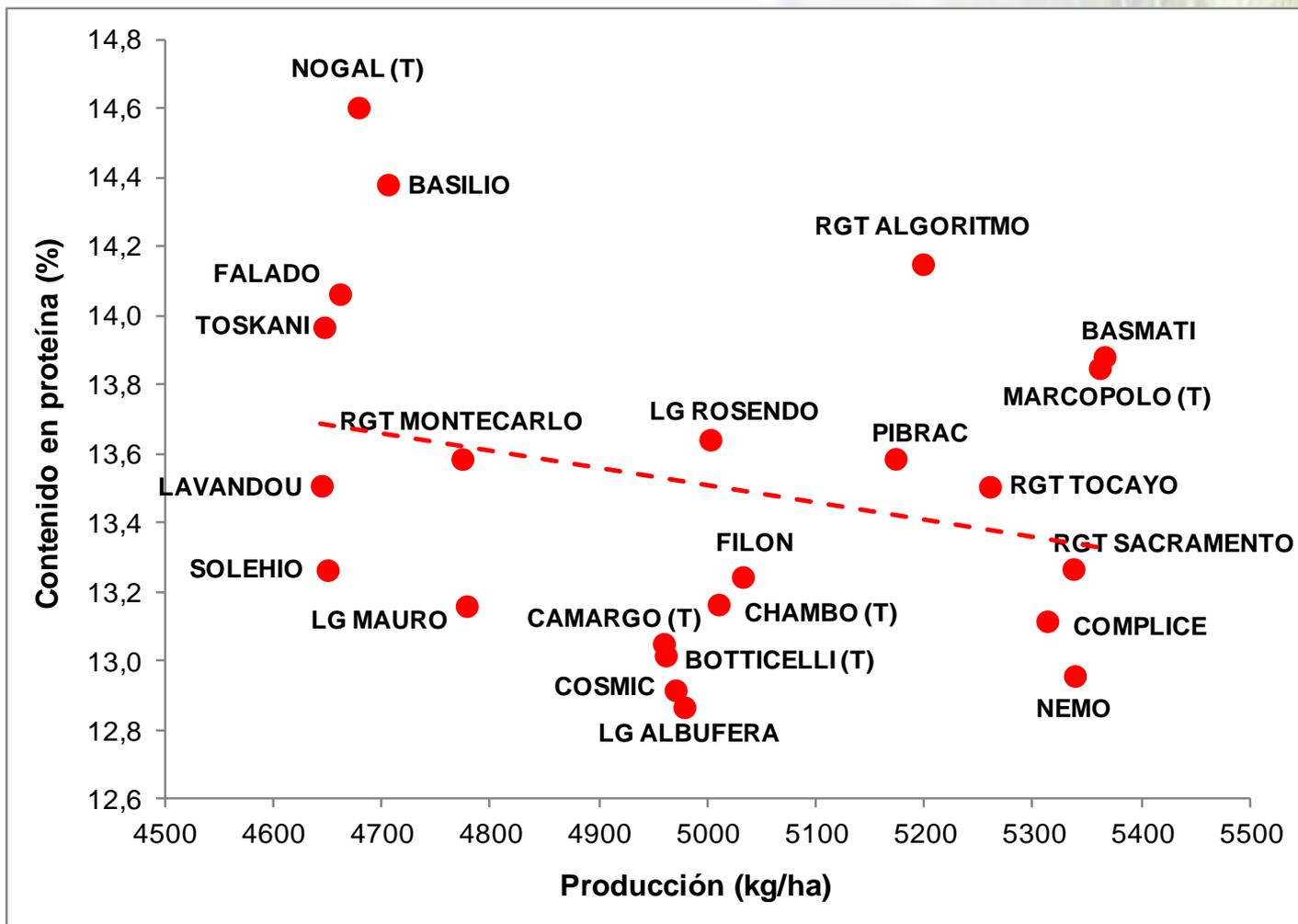


Las variedades RGT SACRAMENTO, FILON, MARCOPOLO, entre otras, han presentado los mayores valores de P/L. Por el contrario, LG ROSENDO, RGT TOCAYO, COSMIC, CARMARGO, entre otras, han mostrado los valores más bajos.

Los valores de P/L obtenidos durante la presente campaña han sido inferiores a la media.

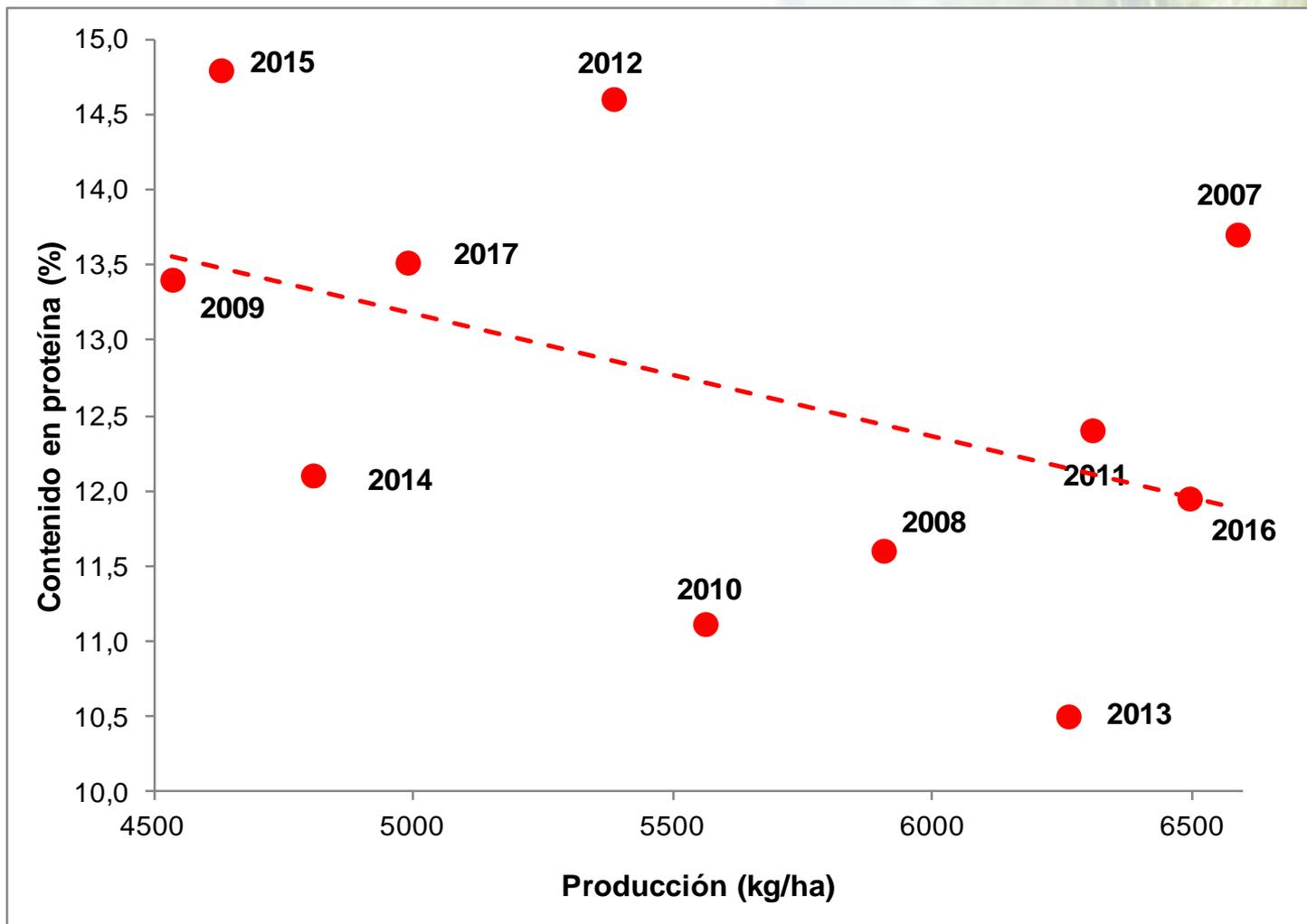


CONTENIDO EN PROTEÍNA.



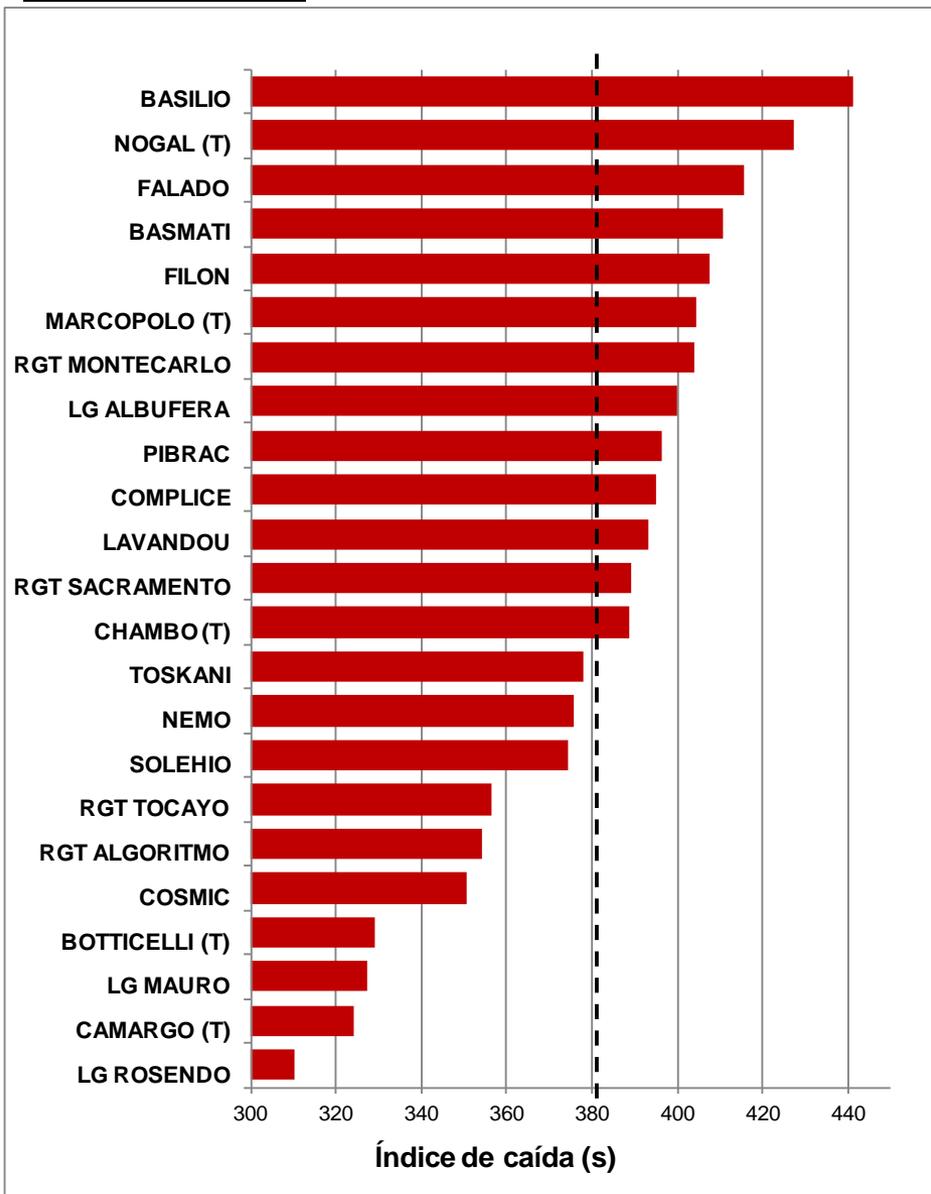
En general, las variedades más productivas presentan unos menores contenidos en proteína.

CONTENIDO EN PROTEÍNA.



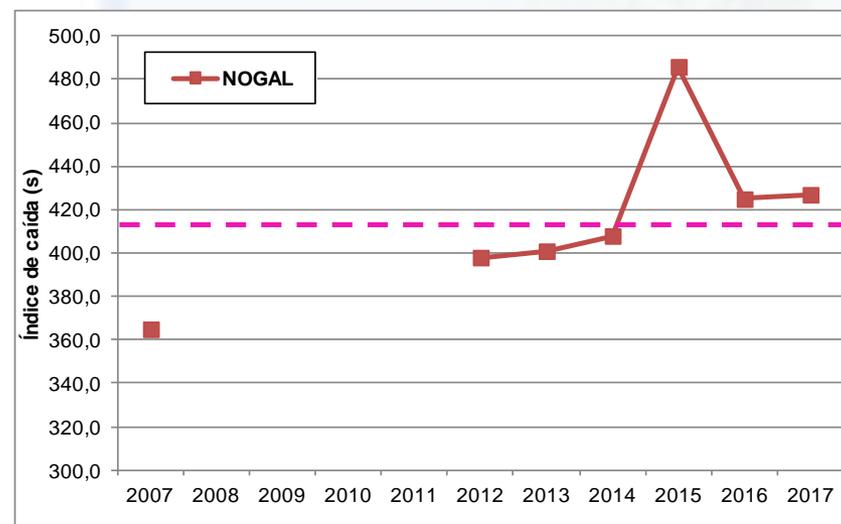
En general, los años en los que las producciones son bajas, los contenidos en proteína son altos.

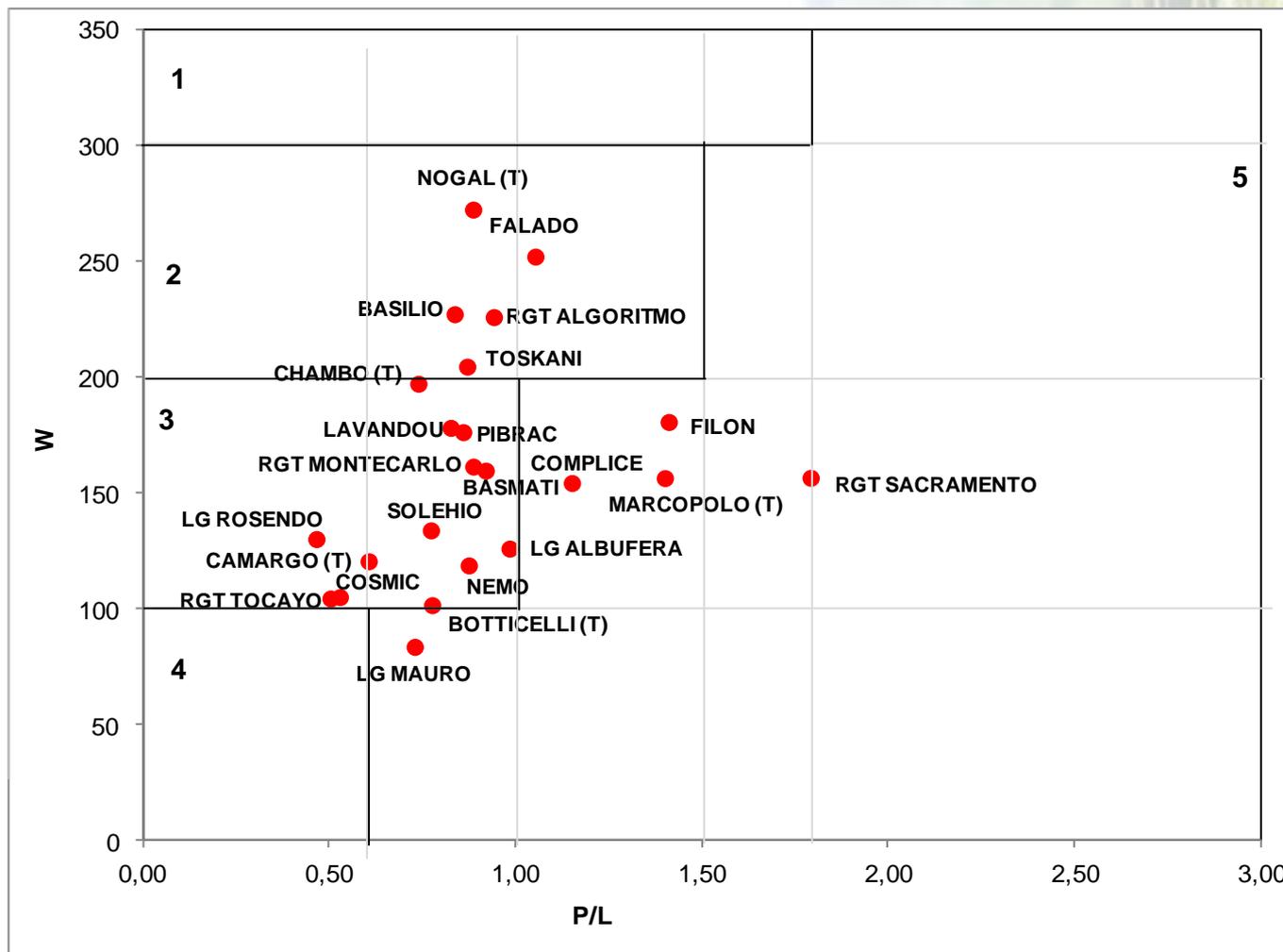
ÍNDICE DE CAÍDA.



Todas las variedades han presentado valores superiores a los 250 s que indica el Real Decreto.

Los valores más altos del índice de caída se han obtenido en BASILIO, NOGAL FALADO, etc.





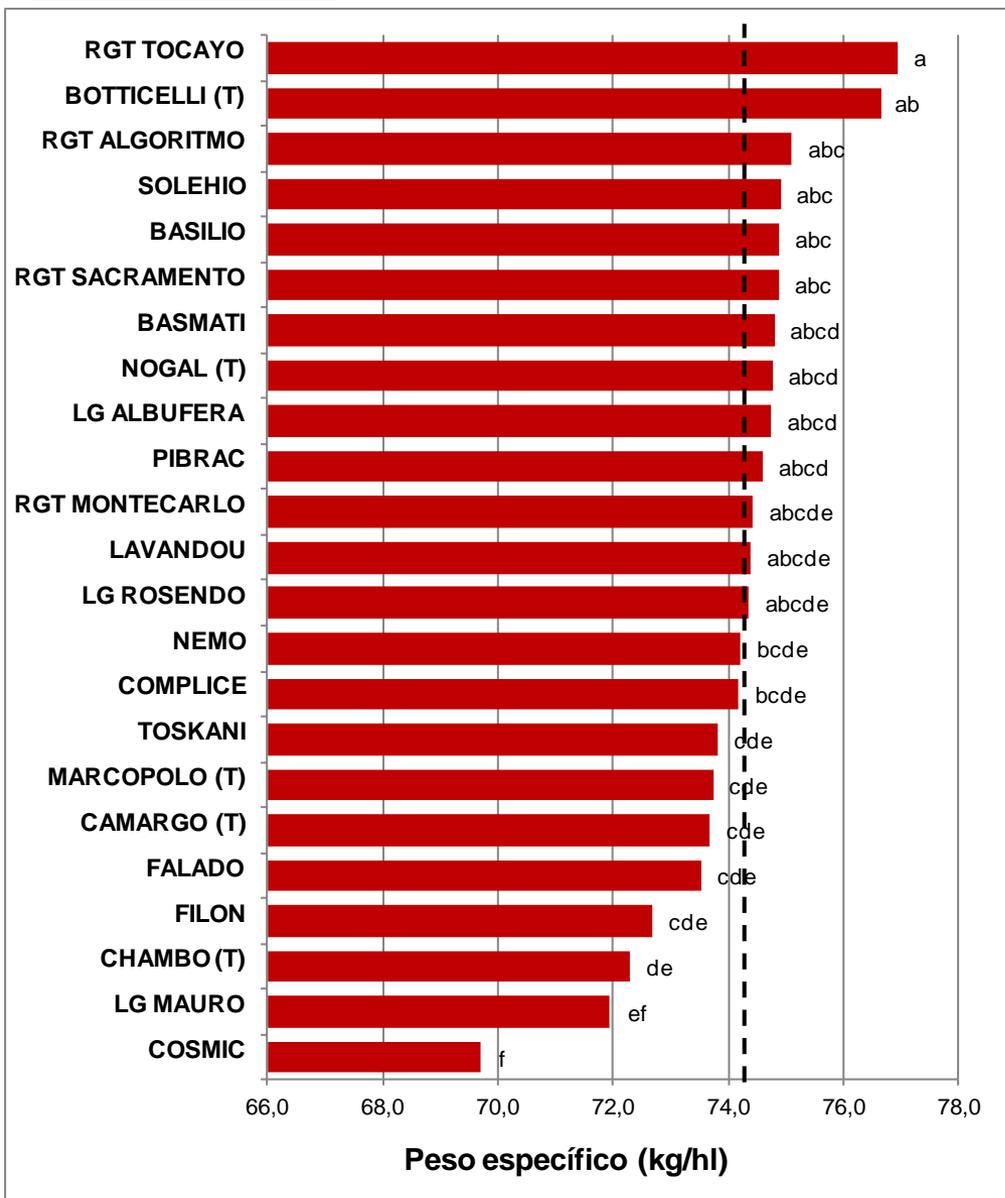
Grupo 1: -

Grupo 2: BASILIO, FALADO, NOGAL, RGT ALGORITMO y TOSKANI.

Grupo 3: BASMATI BOTTICELLI , CAMARGO , CHAMBO, COSMIC, LAVANDOU, LG ALBUFERA, LG ROSENDO, NEMO, PIBRAC, RGT MONTECARLO, RGT TOCAYO y SOLEHIO.

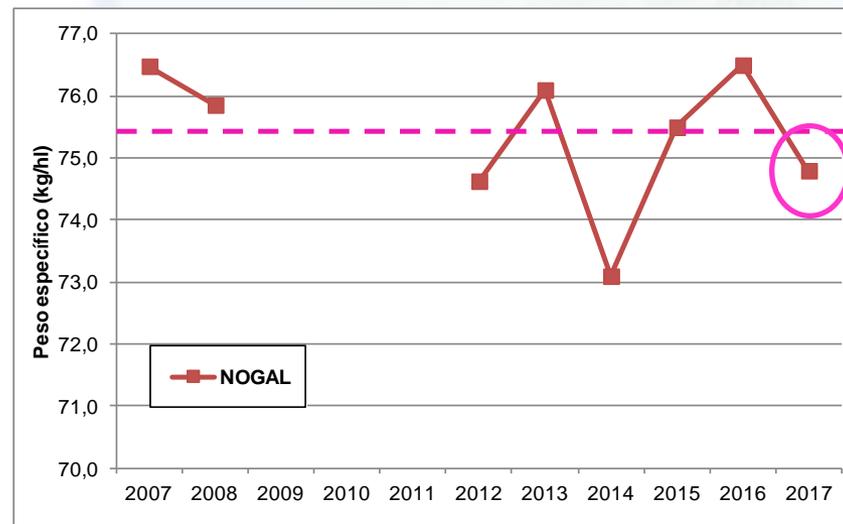
Grupo 5: COMPLICE, FILON, LG MAURO, MARCOPOLO, y RGT SACRAMENTO.

PESO ESPECÍFICO.



Las variedades RGT TOCAYO y BOTTICELLI, han presentado los mayores valores de peso hectolítrico.

Los valores de peso específico obtenidos durante la presente campaña han sido inferiores a la media.



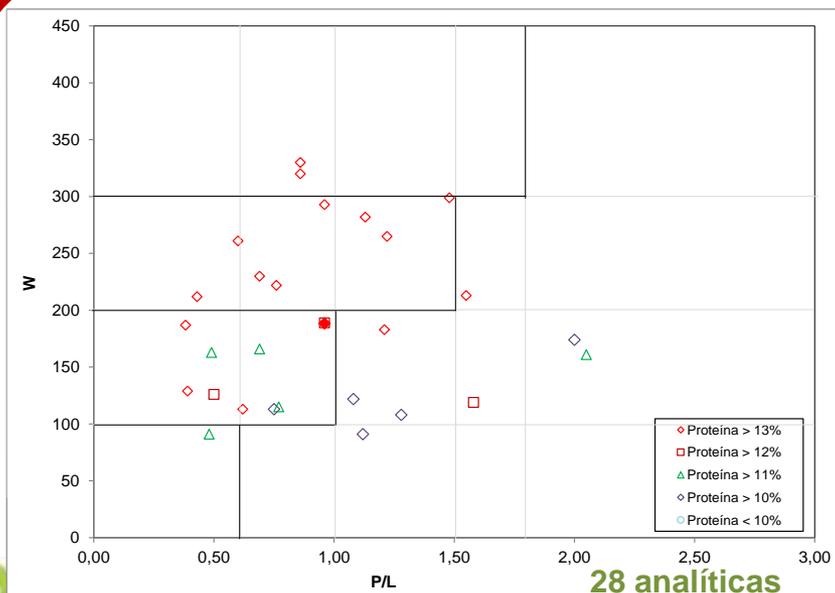
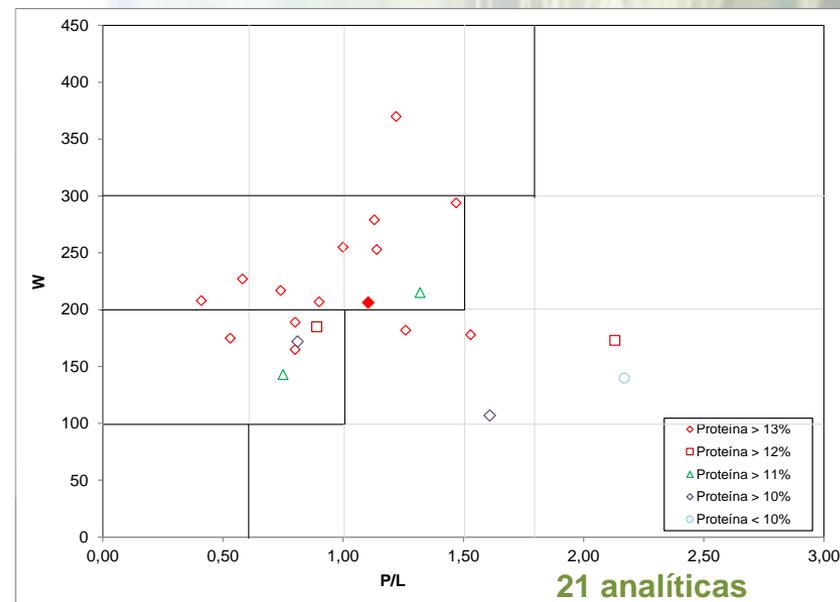
BASILIO

Empresa comercializadora:
FLORIMOND DESPREZ

✓ Variedad de GRUPO 2 (38% de los casos).

✓ Valores altos del índice de caída.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 17,1 | 370 | 1,22 | 4,8 |
| Grupo 2 | 14,6 | 243 | 0,92 | 38,1 |
| Grupo 3 | 13,2 | 171 | 0,75 | 23,8 |
| Grupo 5 | 12,2 | 167 | 1,55 | 33,3 |



BASMATI

Empresa comercializadora:
FLORIMOND DESPREZ

✓ Variedad de GRUPO 2-3 (57% de los casos).

✓ Valores altos del índice de caída.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 17,1 | 325 | 0,86 | 7,1 |
| Grupo 2 | 15,6 | 258 | 0,91 | 28,6 |
| Grupo 3 | 12,9 | 149 | 0,60 | 28,6 |
| Grupo 4 | 11,8 | 91 | 0,48 | 3,6 |
| Grupo 5 | 11,7 | 143 | 1,40 | 32,1 |

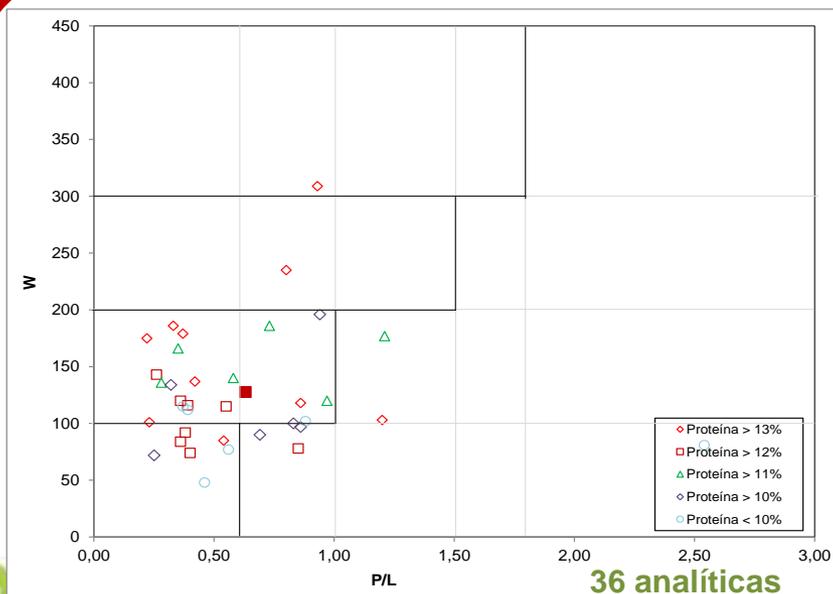
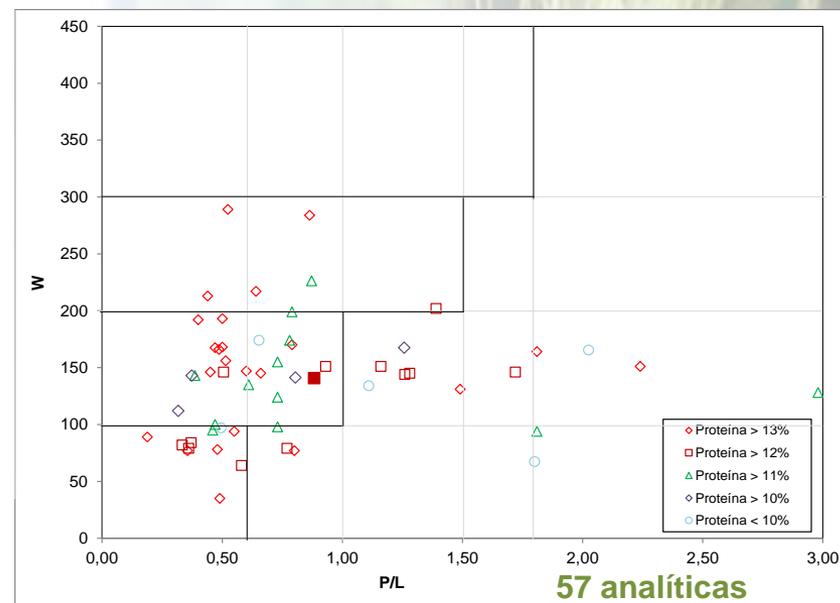
BOTTICELLI

Empresa comercializadora:
LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 4 (44% de los casos).

✓ Presenta valores altos de peso hectolítrico.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 2 | 13,7 | 247 | 0,80 | 7,0 |
| Grupo 3 | 12,8 | 159 | 0,60 | 28,1 |
| Grupo 4 | 11,5 | 134 | 1,18 | 43,9 |
| Grupo 5 | 13,4 | 73 | 0,39 | 15,8 |



CAMARGO

Empresa comercializadora: **DISASEM**

✓ Variedad de GRUPO 3 (42% de los casos).

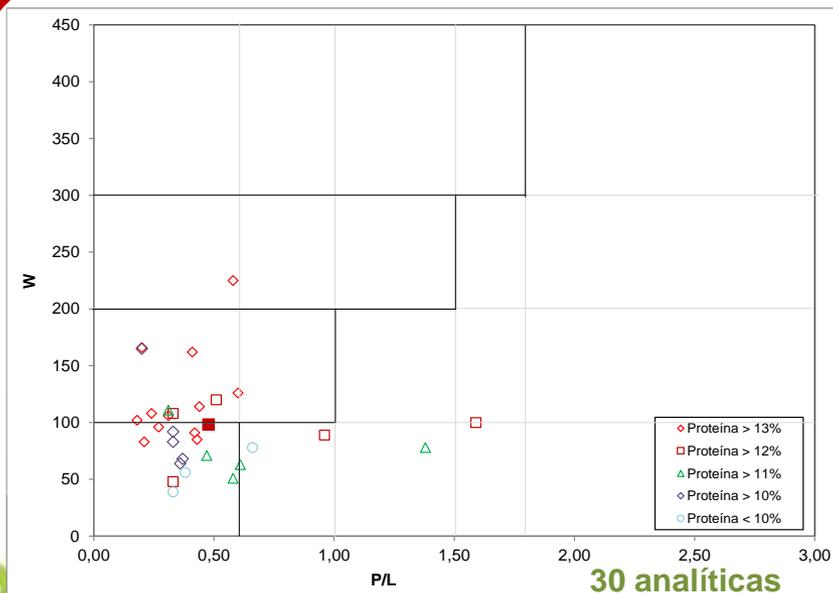
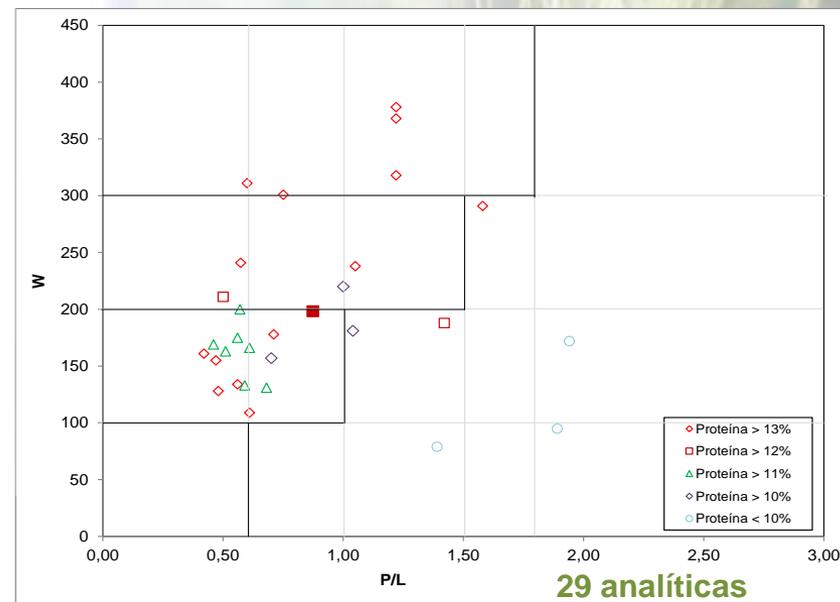
| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 13,4 | 309 | 0,93 | 2,8 |
| Grupo 2 | 16,1 | 235 | 0,80 | 2,8 |
| Grupo 3 | 12,8 | 143 | 0,46 | 41,7 |
| Grupo 4 | 12,1 | 81 | 0,39 | 13,9 |
| Grupo 5 | 10,3 | 108 | 0,86 | 38,9 |

CHAMBO

Empresa comercializadora:
LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 3 (41% de los casos).

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 15,7 | 335 | 1,00 | 17,2 |
| Grupo 2 | 14,8 | 230 | 0,71 | 10,3 |
| Grupo 3 | 12,4 | 150 | 0,56 | 41,4 |
| Grupo 5 | 10,6 | 176 | 1,28 | 31,0 |



COSMIC

Empresa comercializadora: **AGRUSA**

✓ Variedad de GRUPO 3-4 (70% de los casos).

✓ Muestra una elevada estabilidad en los parámetros de calidad (W y P/L).

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 2 | 14,4 | 225 | 0,58 | 3,3 |
| Grupo 3 | 14,4 | 122 | 0,35 | 33,3 |
| Grupo 4 | 12,2 | 76 | 0,37 | 36,7 |
| Grupo 5 | 10,7 | 84 | 0,76 | 26,7 |

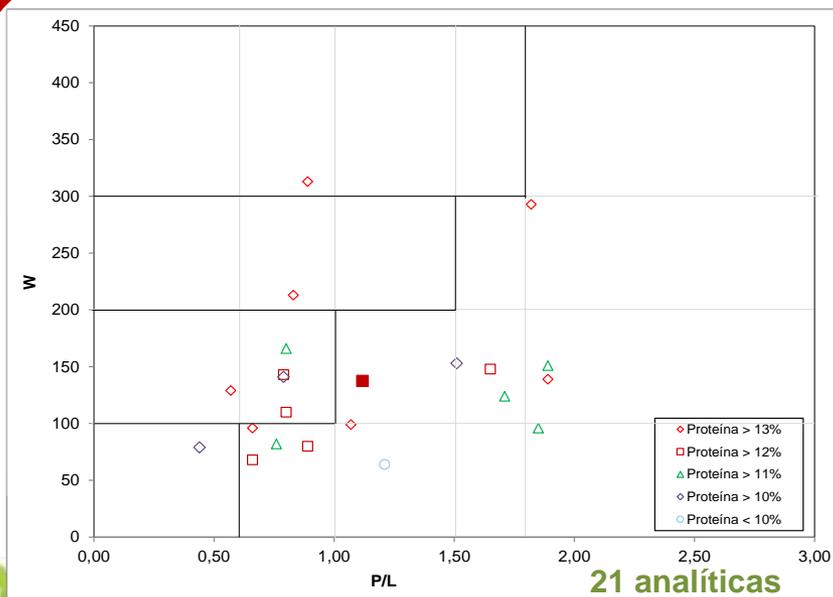
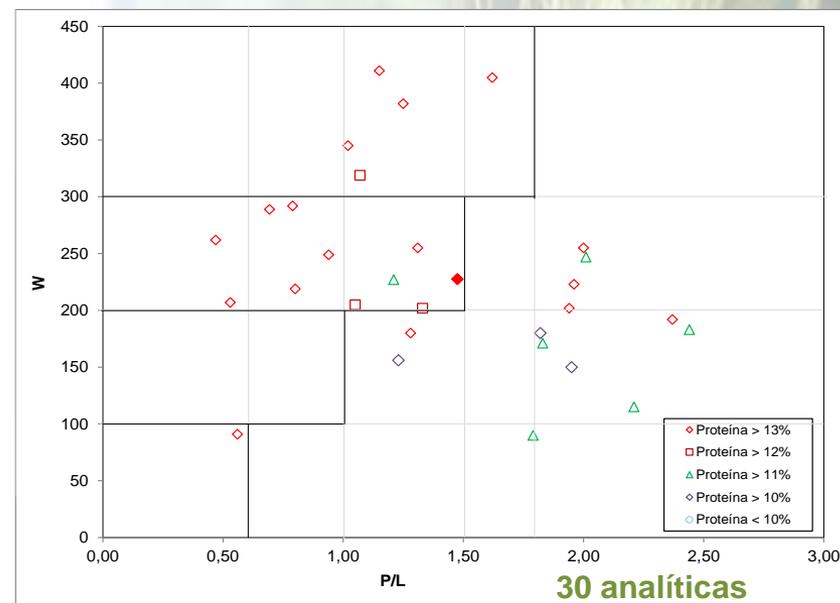
FALADO

Empresa comercializadora:
SYNGENTA

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (43% de los casos) y 5.

✓ Valores altos del índice de caída.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 16,8 | 386 | 1,26 | 13,3 |
| Grupo 2 | 14,1 | 242 | 0,88 | 30,0 |
| Grupo 4 | 14,2 | 91 | 0,56 | 3,3 |
| Grupo 5 | 12,1 | 188 | 1,92 | 50,0 |



LG ALBUFERA

Empresa comercializadora:
LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 5 (67% de los casos).

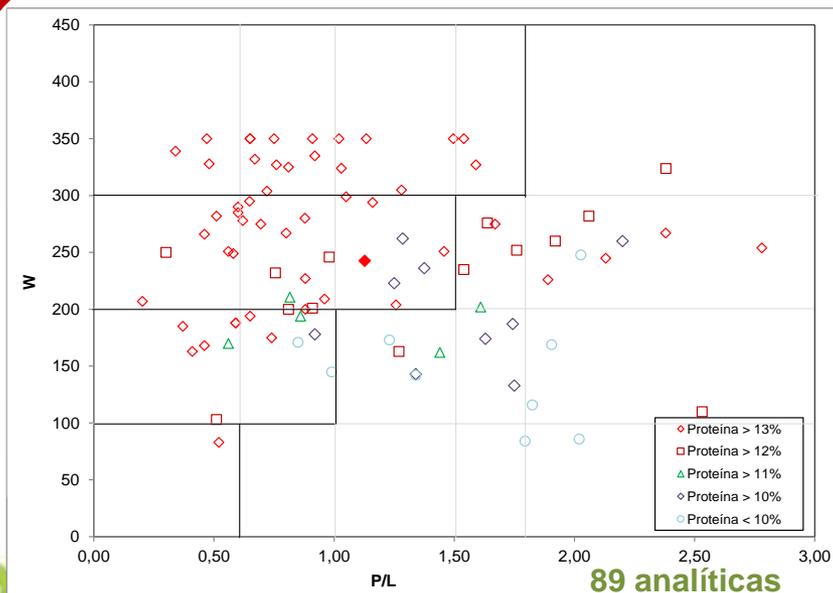
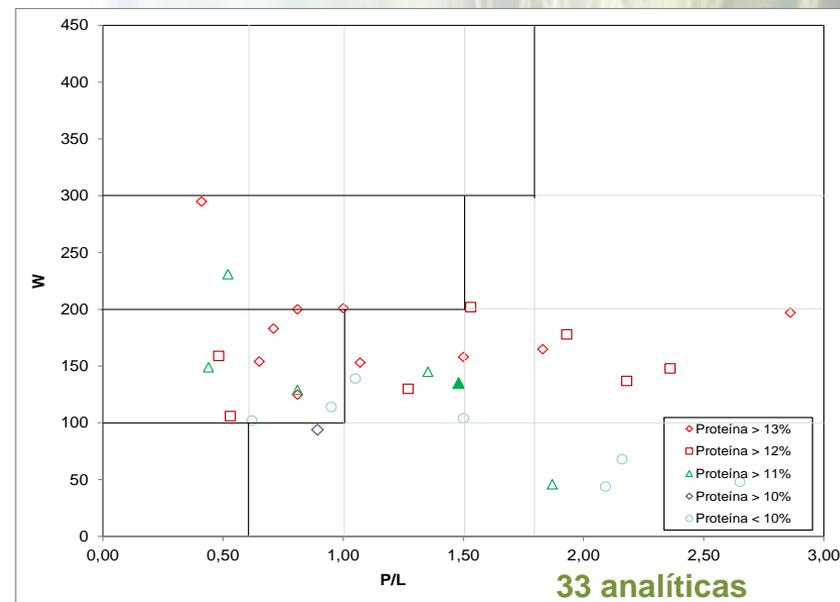
| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 13,5 | 313 | 0,89 | 4,8 |
| Grupo 2 | 14,7 | 213 | 0,83 | 4,8 |
| Grupo 3 | 12,6 | 137 | 0,74 | 19,0 |
| Grupo 4 | 10,7 | 79 | 0,44 | 4,8 |
| Grupo 5 | 12,3 | 124 | 1,31 | 66,7 |

MARCOPOLO Empresa comercializadora: RAGT IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 5 (70% de los casos).

✓ Muestra una elevada inestabilidad en la relación P/L.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 2 | 14,0 | 232 | 0,74 | 9,1 |
| Grupo 3 | 12,7 | 144 | 0,63 | 21,2 |
| Grupo 5 | 10,9 | 120 | 1,84 | 69,7 |



NOGAL Empresa comercializadora: FLORIMOND DESPREZ

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (48% de los casos).

✓ Valores altos del índice de caída.

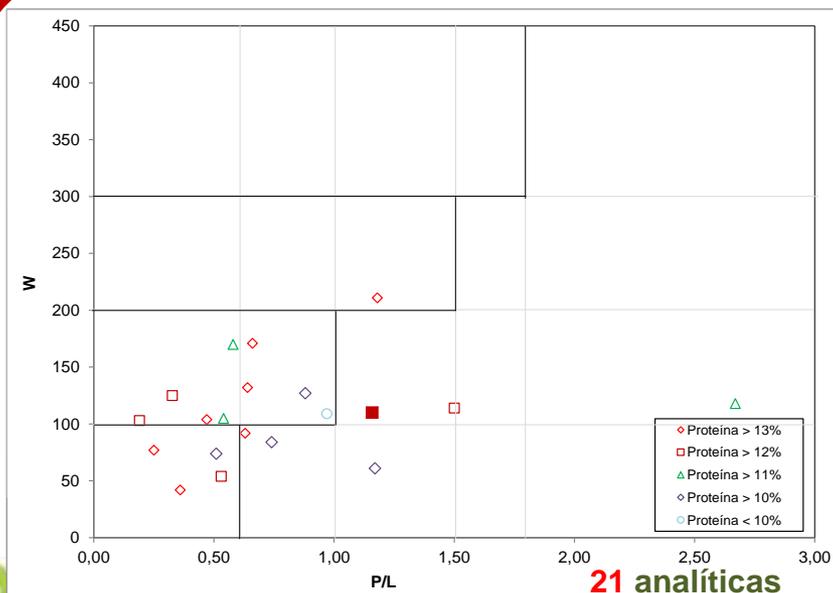
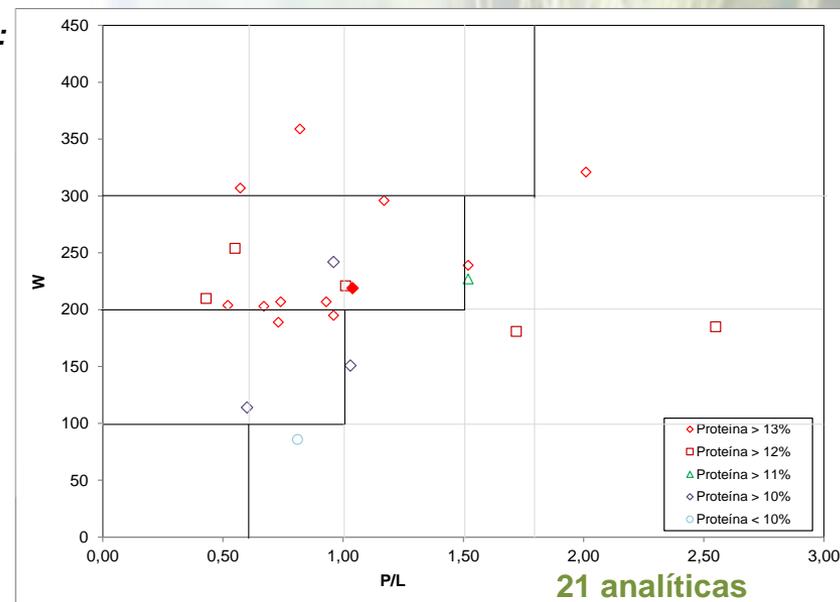
| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 16,1 | 344 | 0,91 | 22,5 |
| Grupo 2 | 14,3 | 254 | 0,77 | 25,8 |
| Grupo 3 | 14,0 | 175 | 0,60 | 12,4 |
| Grupo 4 | 15,3 | 83 | 0,52 | 1,1 |
| Grupo 5 | 11,3 | 202 | 1,68 | 38,2 |

RGT ALGORITMO

Empresa comercializadora:
RAGT IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 2 (38% de los casos) y 5.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 16,0 | 333 | 0,70 | 9,5 |
| Grupo 2 | 13,9 | 225 | 0,75 | 38,1 |
| Grupo 3 | 15,1 | 192 | 0,85 | 9,5 |
| Grupo 5 | 12,0 | 194 | 1,41 | 42,9 |



RGT TOCAYO

Empresa comercializadora:
RAGT IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 2 (33% de los casos) y 5.

✓ Presenta valores altos de peso hectolítrico.

✓ Potencial productivo alto en las zonas templadas.

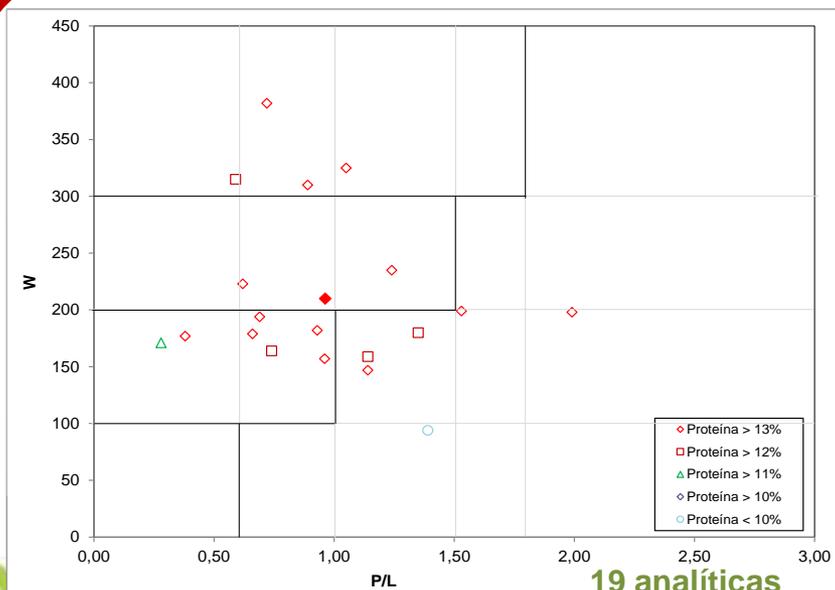
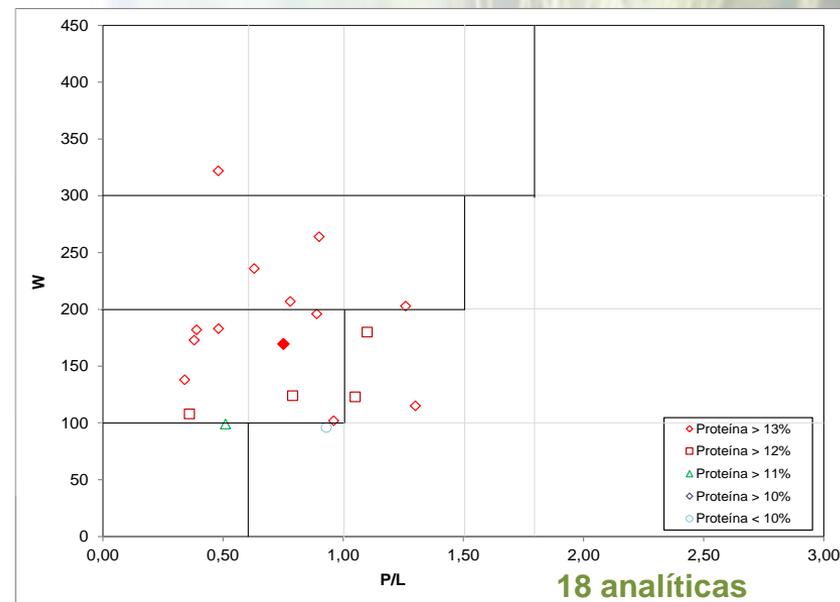
| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 2 | 16,7 | 211 | 1,18 | 4,8 |
| Grupo 3 | 13,3 | 130 | 0,49 | 33,3 |
| Grupo 4 | 12,3 | 62 | 0,41 | 19,0 |
| Grupo 5 | 11,7 | 105 | 2,01 | 42,9 |

SOLEHIO

Empresa comercializadora: KWS

✓ Variedad de GRUPO 2-3 (67% de los casos).

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 14,6 | 322 | 0,48 | 5,6 |
| Grupo 2 | 15,2 | 228 | 0,89 | 22,2 |
| Grupo 3 | 13,8 | 151 | 0,57 | 44,4 |
| Grupo 4 | 11,9 | 99 | 0,51 | 5,6 |
| Grupo 5 | 11,7 | 129 | 1,10 | 22,2 |



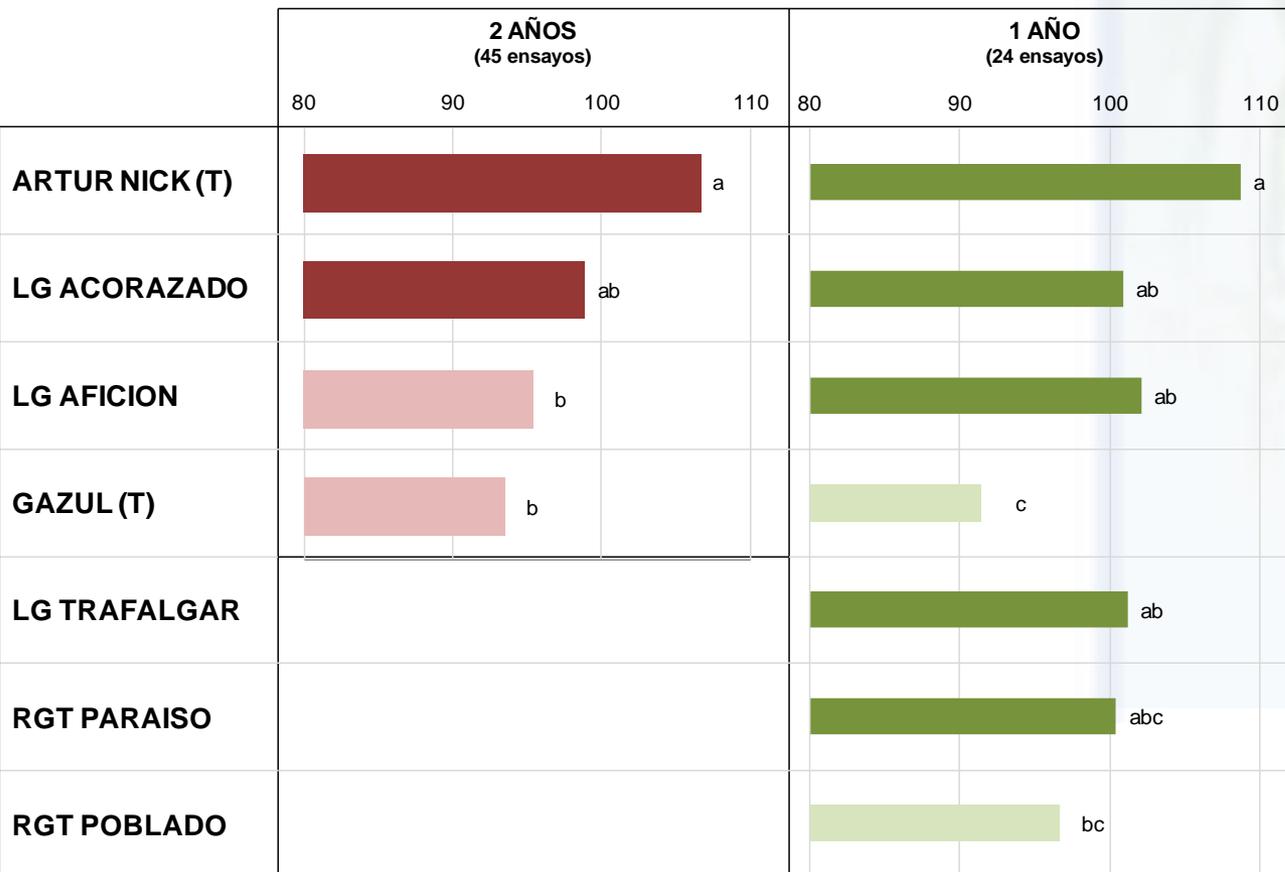
TOSKANI

Empresa comercializadora: KWS

✓ Variedad de GRUPO 3 (37% de los casos) y 5.

✓ Muestra elevados contenidos en proteína.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 17,1 | 339 | 0,89 | 15,8 |
| Grupo 2 | 13,8 | 229 | 0,93 | 10,5 |
| Grupo 3 | 13,5 | 175 | 0,66 | 36,8 |
| Grupo 5 | 12,7 | 185 | 1,30 | 36,8 |



Índice productivo respecto a las variedades testigo ARTUR NICK y GAZUL
 En color más oscuro se señalan las variedades que han formado parte del grupo más productivo, sin diferencias significativas entre sí.
 Las variedades con la misma letra forman parte del mismo grupo productivo (sin diferencias significativas entre sí) según el test de separación de medias de Edwards and Berry.

DOS AÑOS DE ENSAYO

El testigo ARTUR NICK ha mostrado producciones significativamente superiores a las del testigo GAZUL y a las de la variedad LG AFICION

UN AÑO DE ENSAYO

La variedad testigo ARTUR NICK ha sido la más productiva superando significativamente los rendimientos de GAZUL y RGT POBLADO. Además las nuevas variedades LG AFICION, LG TRAFALGAR y LG ACORAZADO, han superado significativamente las producciones del testigo GAZUL.

| VARIEDAD | PRODUCCIÓN MEDIA (kg/ha) | ÍNDICE PRODUCTIVO (%) | SEPARACION DE MEDIAS Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$) |
|--|--------------------------|------------------------------|---|
| ARTUR NICK (T) | 6019 | 108,3 | a |
| LG AFICION | 5702 | 102,6 | ab |
| LG TRAFALGAR | 5675 | 102,1 | ab |
| LG ACORAZADO | 5614 | 101,0 | ab |
| GAZUL (T) | 5099 | 91,7 | ab |
| RGT PARAISO | 4949 | 89,0 | ab |
| RGT POBLADO | 4487 | 80,7 | b |
| MEDIA | | 5364 kg/ha al 13% de humedad | |
| ÍNDICE 100 | | 5559 kg/ha al 13% de humedad | |
| Nivel de significación de la variedad | | p-valor = 0,0165 | |
| Coeficiente de variación | | 9,28 % | |
| Nivel de significación de la interacción localidad*variedad | | p-valor = 0,0007 | |

La variedad RGT PISTOLO ha sido la más productiva, superando significativamente a GAZUL, MARCHENA, 08THES2162, LG AFICION y LG ACORAZADO.

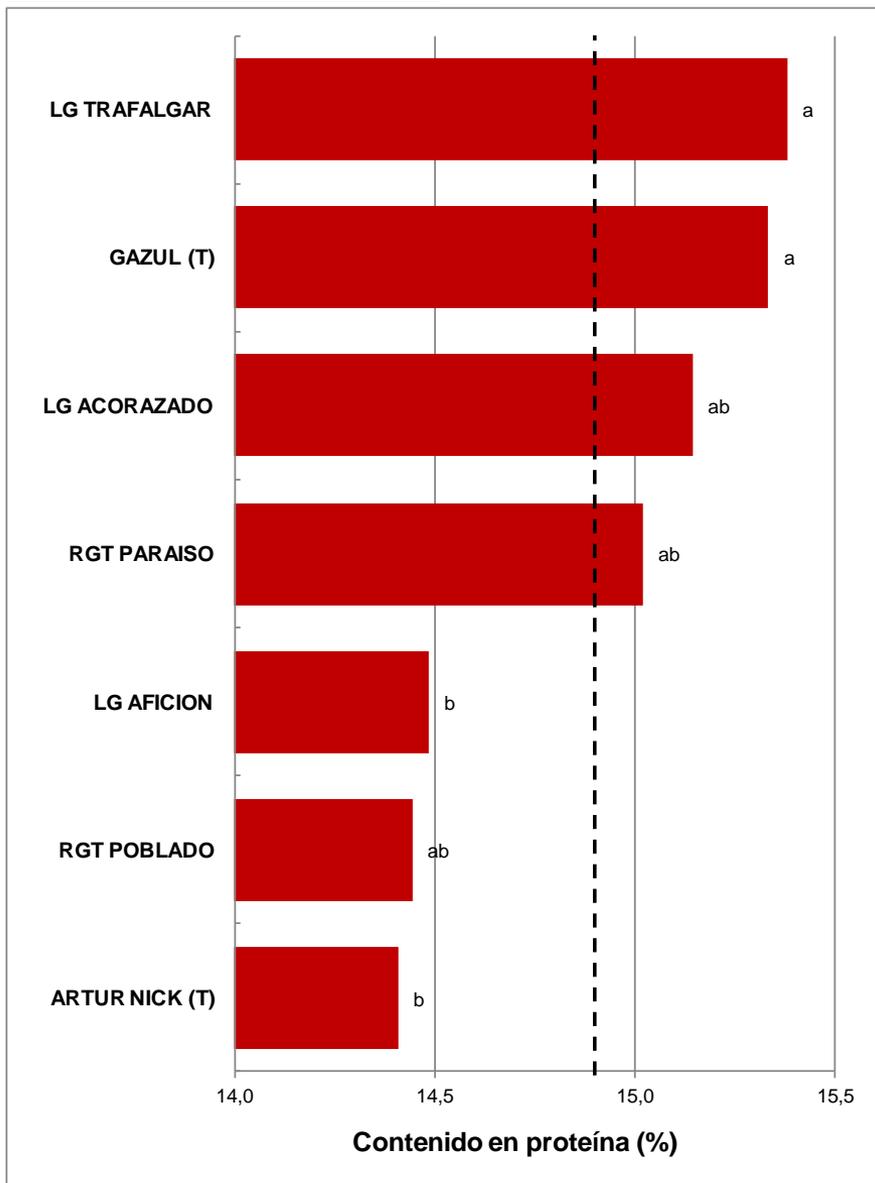
| VARIEDAD | PRODUCCIÓN MEDIA (kg/ha) | ÍNDICE PRODUCTIVO (%) | SEPARACION DE MEDIAS Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$) |
|--|------------------------------|-----------------------|--|
| ARTUR NICK (T) | 6893 | 111,0 | a |
| RGT PARAISO | 6545 | 105,4 | ab |
| LG AFICION | 6396 | 103,0 | ab |
| LG ACORAZADO | 6358 | 102,4 | ab |
| LG TRAFALGAR | 6334 | 102,0 | ab |
| RGT POBLADO | 6293 | 101,3 | ab |
| NOGAL (T) | 6145 | 98,9 | ab |
| GAZUL (T) | 5598 | 90,1 | b |
| MEDIA | 6320 kg/ha al 13% de humedad | | |
| ÍNDICE 100 | 6212 kg/ha al 13% de humedad | | |
| Nivel de significación de la variedad | p-valor = 0,0088 | | |
| Coefficiente de variación | 6,82 % | | |
| Nivel de significación de la interacción localidad*variedad | p-valor < 0,0001 | | |

Las variedades RGT PISTOLO y ARTUR NICK han sido las más productivas superando significativamente las producciones de MARCHENA, NOGAL y LG AFICION.

| VARIEDAD | PRODUCCIÓN MEDIA (kg/ha) | ÍNDICE PRODUCTIVO (%) | SEPARACION DE MEDIAS Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$) |
|--|--------------------------|------------------------------|---|
| ARTUR NICK (T) | 4325 | 103,0 | a |
| RGT POBLADO | 4236 | 100,9 | a |
| LG AFICION | 4131 | 98,4 | a |
| GAZUL (T) | 4073 | 97,0 | a |
| RGT PARAISO | 4062 | 96,7 | a |
| LG ACORAZADO | 4020 | 95,7 | a |
| LG TRAFALGAR | 3991 | 95,0 | a |
| MEDIA | | 4120 kg/ha al 13% de humedad | |
| ÍNDICE 100 | | 4199 kg/ha al 13% de humedad | |
| Nivel de significación de la variedad | | p-valor = 0,8066 | |
| Coefficiente de variación | | 13,59 % | |
| Nivel de significación de la interacción localidad*variedad | | - | |

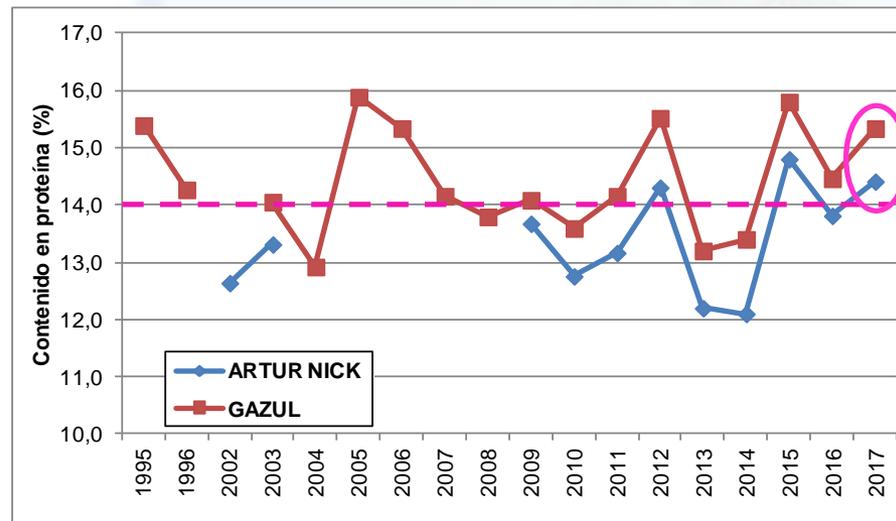
Las variedades RGT PISTOLO, ARTUR NICK y GAZUL han mostrado diferencias significativas con MARCHENA.

CONTENIDO EN PROTEÍNA.

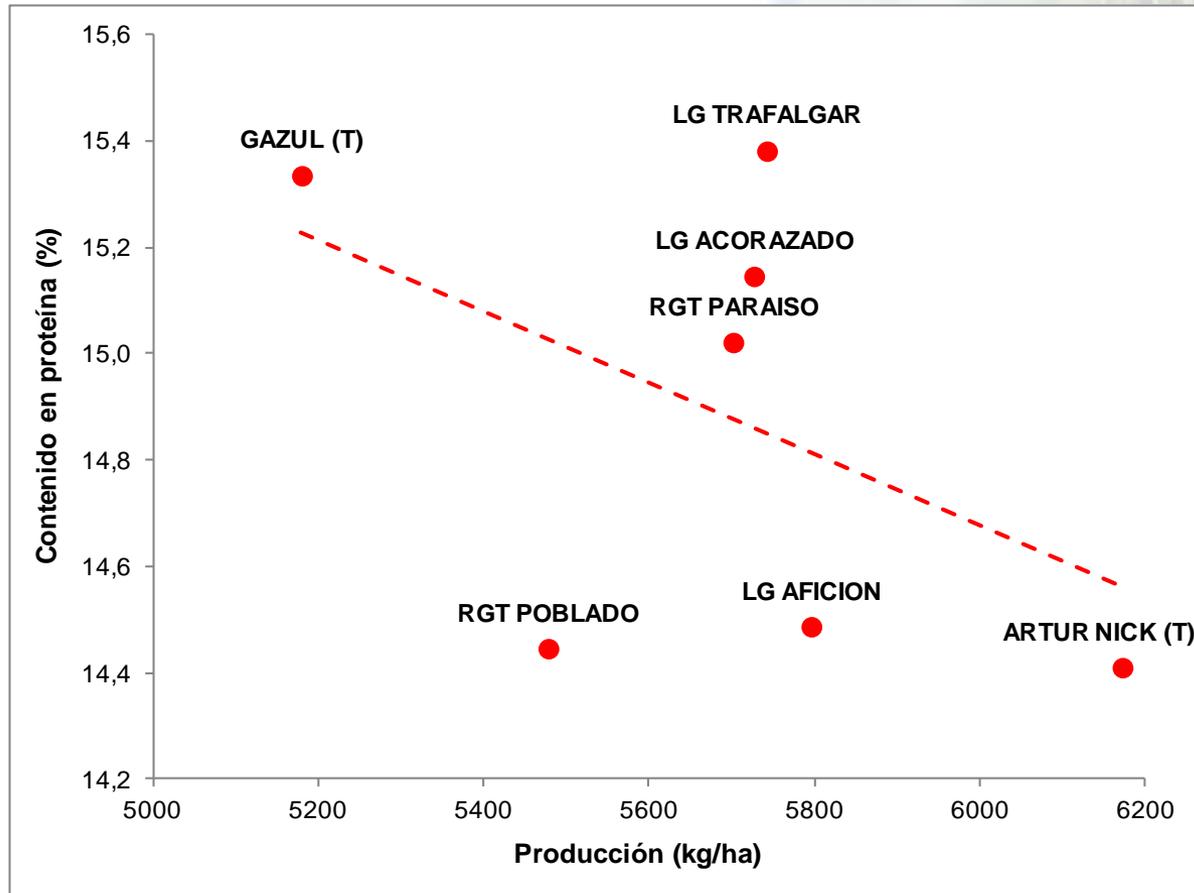


Las variedades LG TRAFALGAR y GAZUL han presentado los mayores contenidos en proteína.

Los contenidos en proteína obtenidos durante la presente campaña han sido superiores a la media.

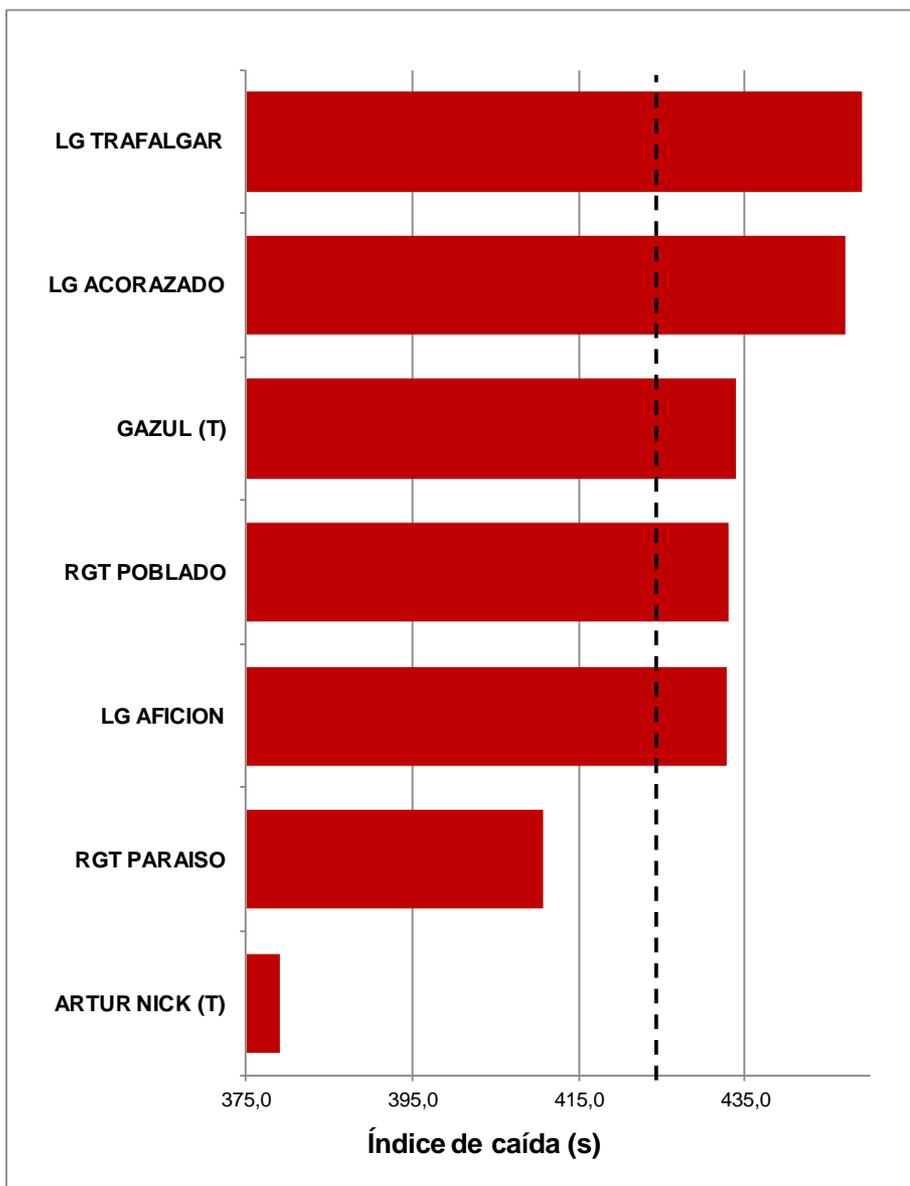


CONTENIDO EN PROTEÍNA.



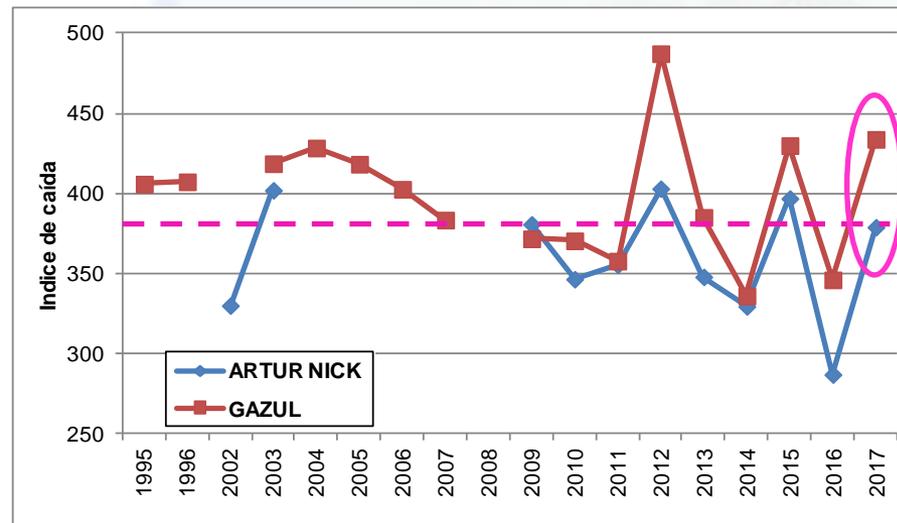
De nuevo se observa como las variedades más productivas presentan unos menores contenidos en proteína.

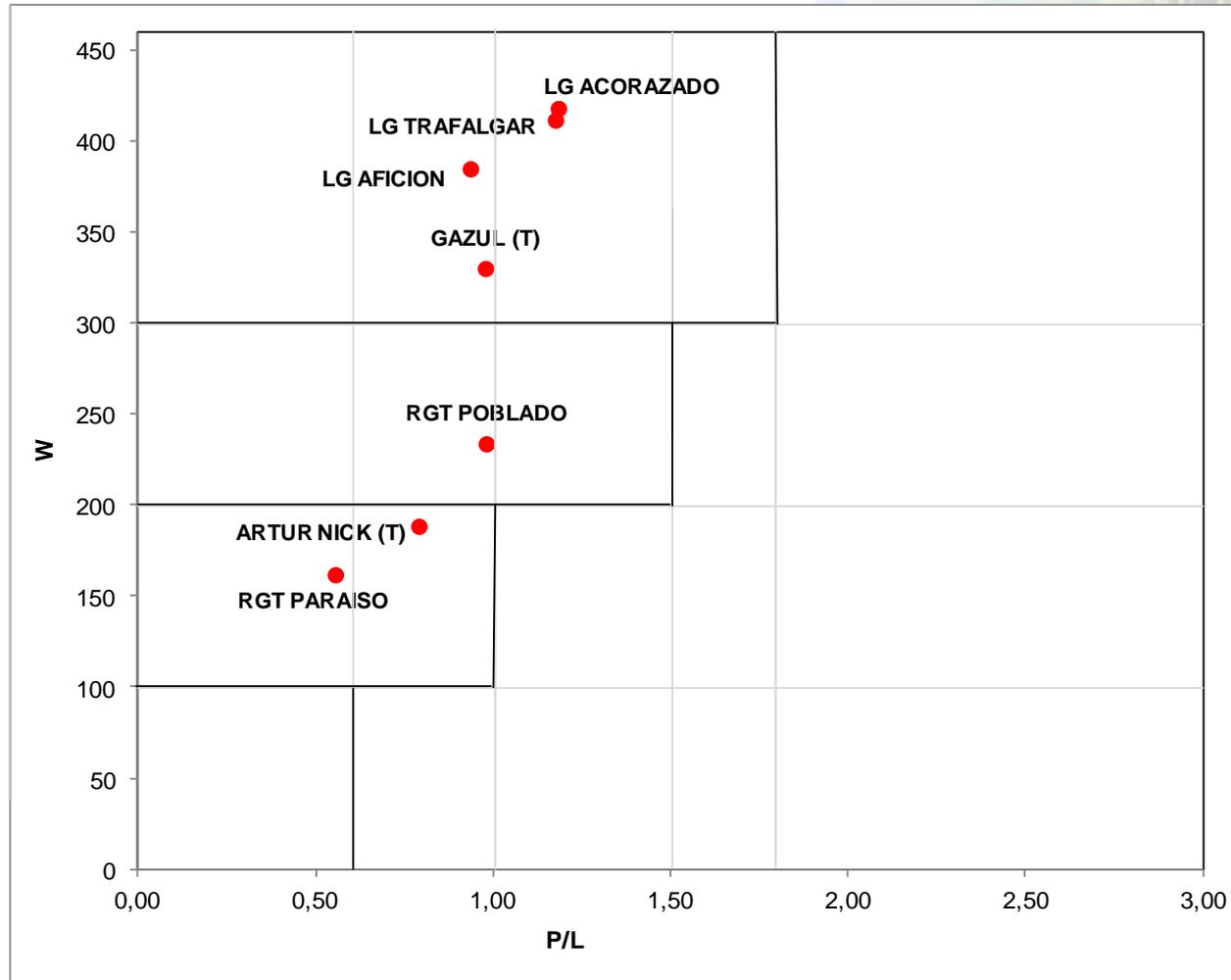
ÍNDICE DE CAÍDA.



Todas las variedades han presentado valores superiores a los 250 s que indica el Real Decreto.

La variedad ARTUR NICK muestra los valores más bajos.



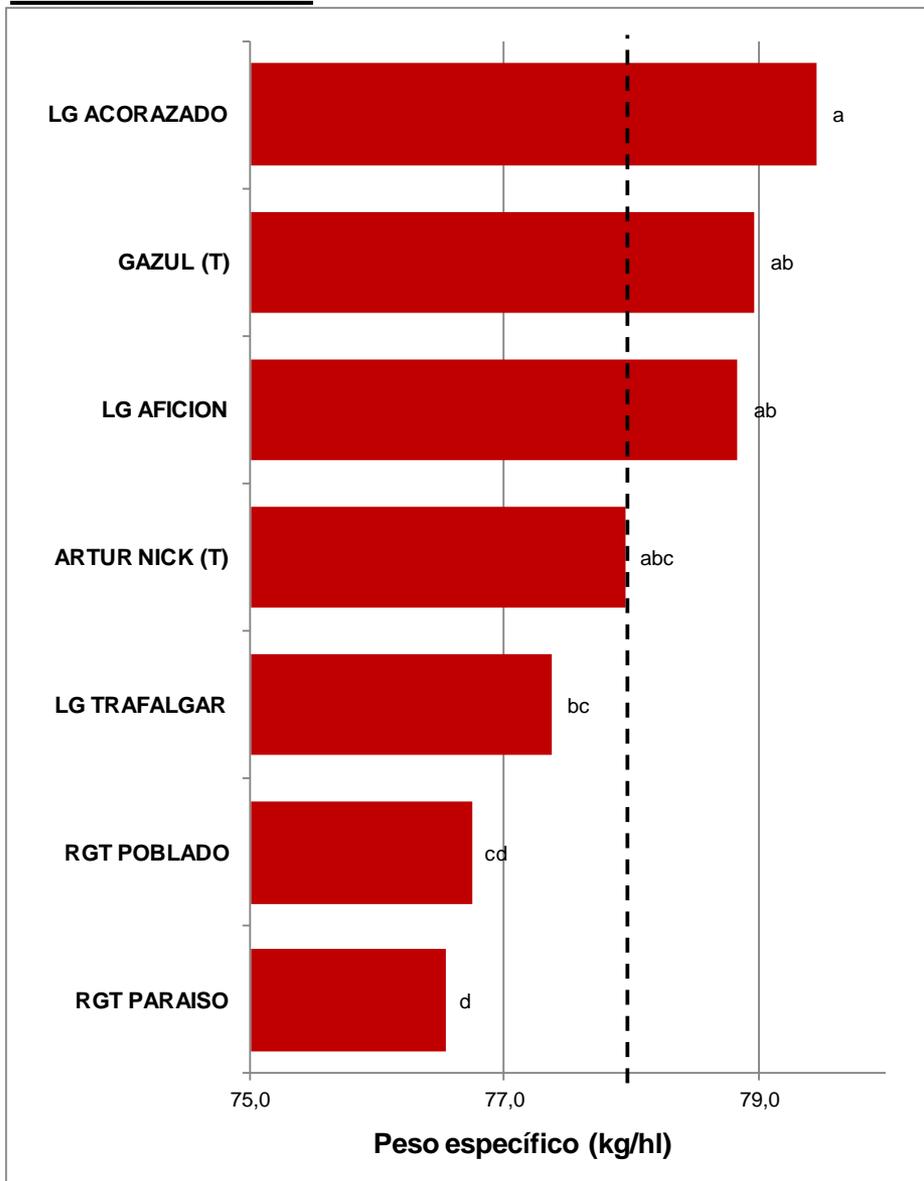


Grupo 1: LG ACORAZADO, LG AFICION, LG TRAFALGAR y GAZUL

Grupo 2: RGT POBLADO

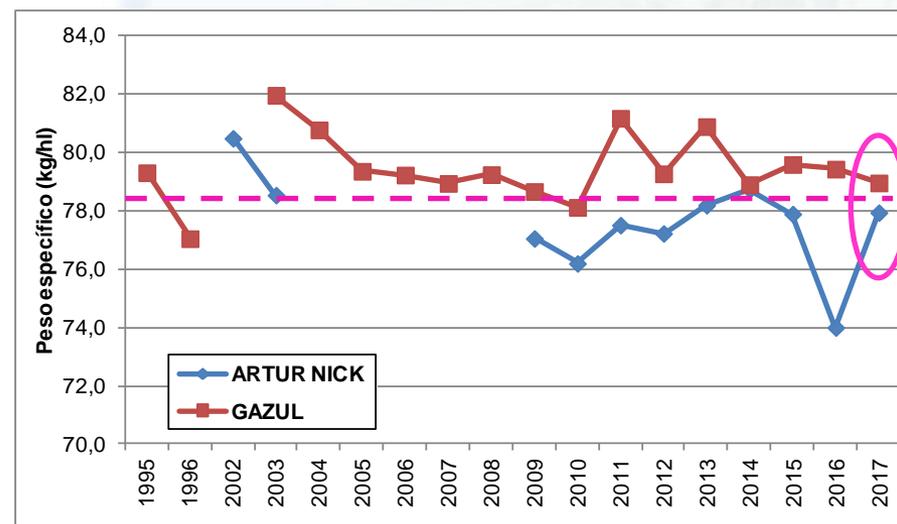
Grupo 3: ARTUR NICK y RGT PARAISO

PESO ESPECÍFICO.



LG ACORAZADO, GAZUL y LG AFICION, han presentado los mayores valores de peso hectolítrico.

Los valores de peso específico obtenidos durante la presente campaña han sido similares a la media.



ARTUR NICK *Empresa comercializadora: AGRUSA*

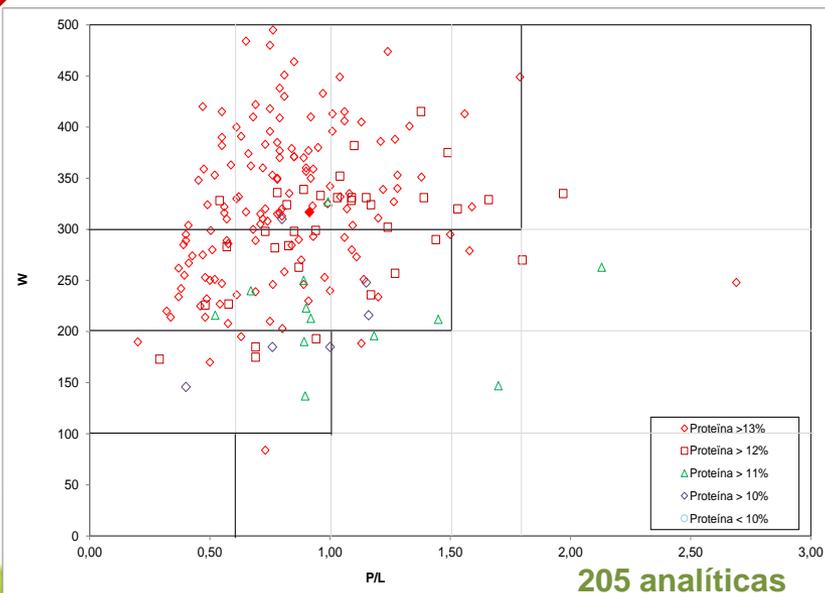
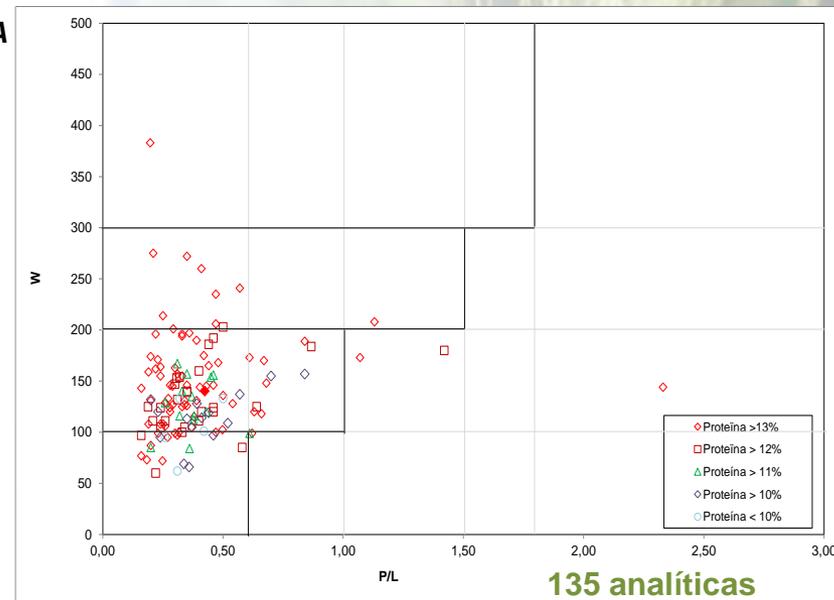
✓ Variedad de GRUPO 3 (59% de los casos).

✓ Potencial productivo alto.

✓ Muestra una elevada estabilidad para ambos parámetros (W y P/L).

✓ Sensible al germinado antes de cosecha.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 20,4 | 383 | 0,20 | 0,7 |
| Grupo 2 | 15,4 | 232 | 0,47 | 7,4 |
| Grupo 3 | 13,6 | 140 | 0,37 | 59,3 |
| Grupo 4 | 12,8 | 85 | 0,28 | 12,6 |
| Grupo 5 | 11,4 | 132 | 0,67 | 20,0 |



GAZUL

Empresa comercializadora: LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (73% de los casos).

✓ Muestra elevados contenidos en proteína.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 15,4 | 384 | 0,86 | 45,4 |
| Grupo 2 | 14,0 | 260 | 0,72 | 27,8 |
| Grupo 3 | 12,7 | 179 | 0,64 | 4,4 |
| Grupo 5 | 12,3 | 280 | 1,32 | 22,4 |

LG ACORAZADO

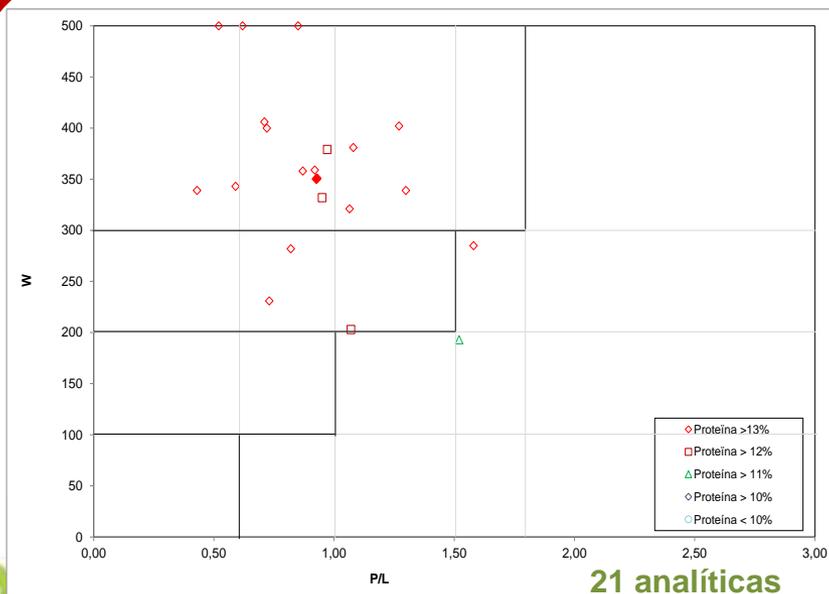
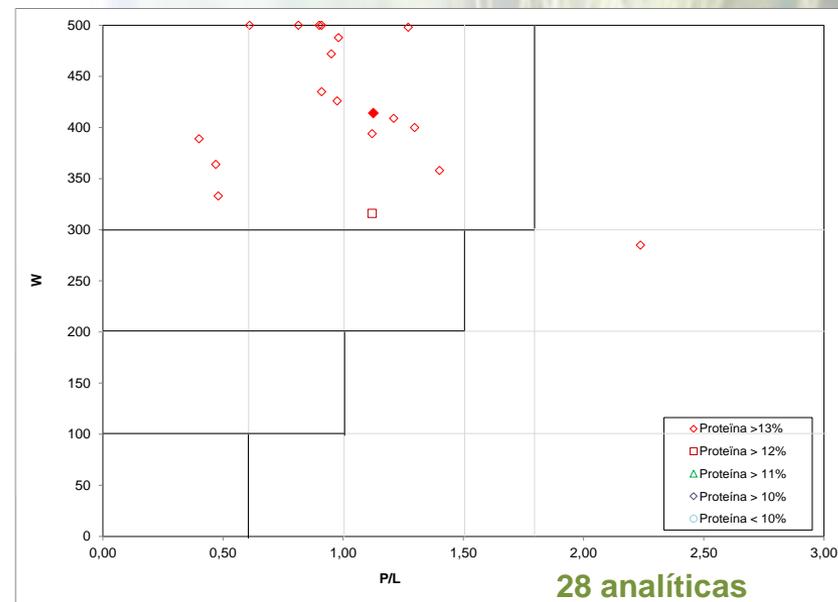
Empresa comercializadora:
LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 1 (50% de los casos).

✓ Muestra elevados contenidos en proteína.

✓ Presenta valores de W elevados.

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 15,3 | 456 | 0,91 | 50,0 |
| Grupo 4 | 15,1 | | | 32,1 |
| Grupo 5 | 13,7 | 385 | 1,69 | 17,9 |



LG AFICION

Empresa comercializadora:
LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 1 (57% de los casos).

✓ Muestra elevados contenidos en proteína.

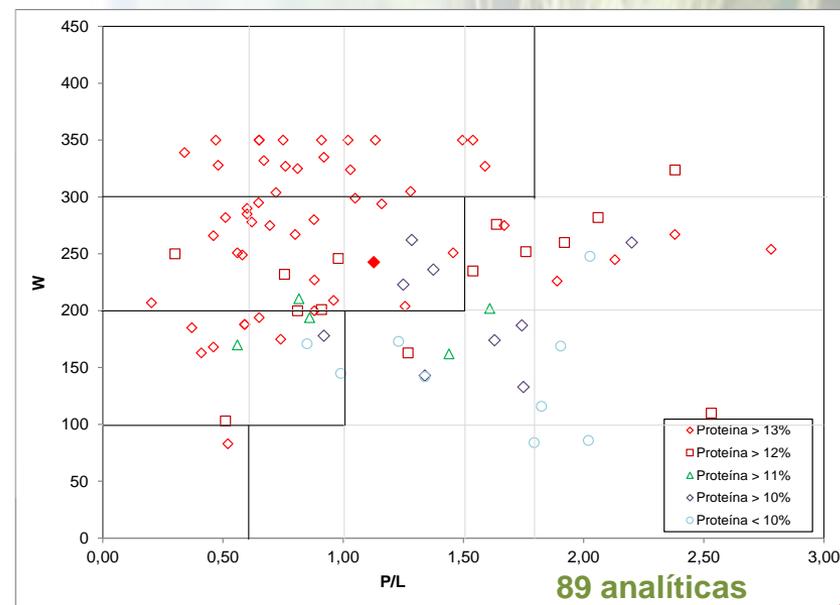
| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 15,0 | 408 | 0,84 | 57,1 |
| Grupo 2 | 14,7 | 239 | 0,87 | 14,3 |
| Grupo 5 | 13,3 | 328 | 1,14 | 28,6 |

NOGAL

Empresa comercializadora:
FLORIMOND DESPREZ

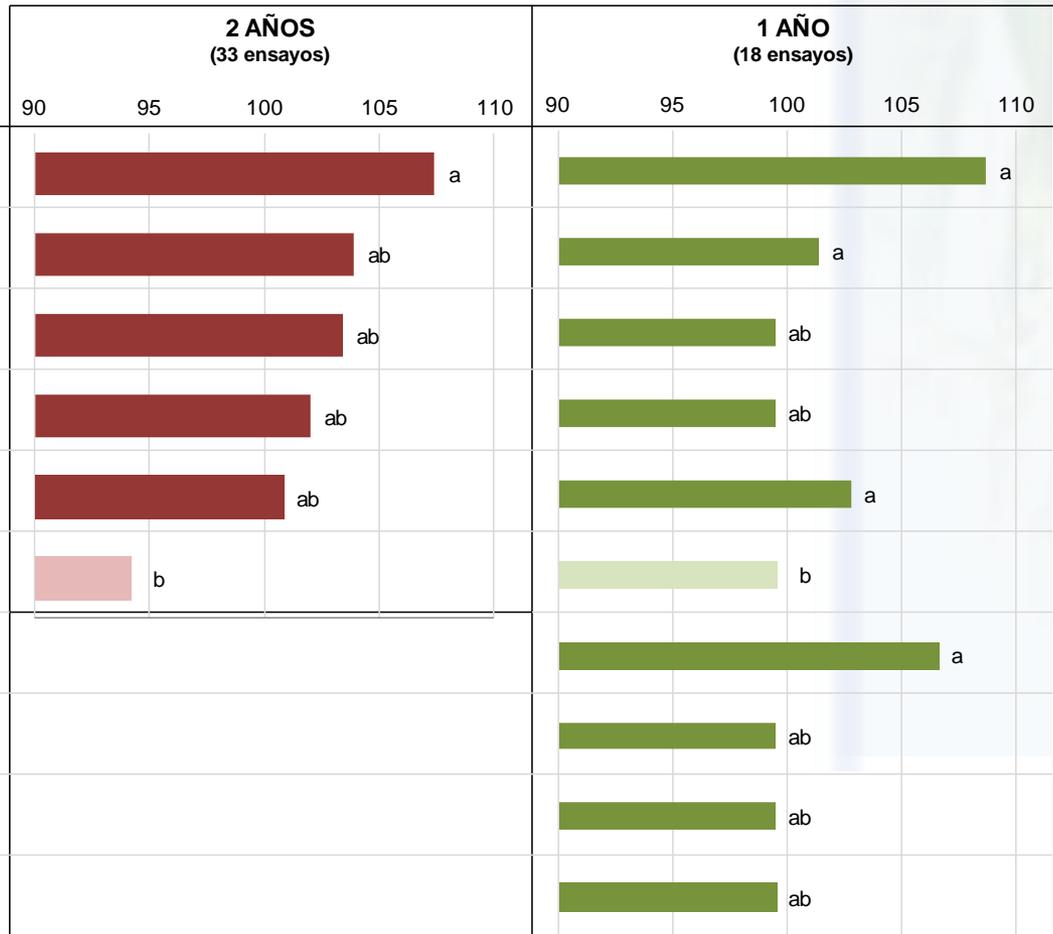
✓ Variedad de GRUPO 1-2 (48% de los casos).

| | Proteína | W | P/L | % de analíticas |
|---------|----------|-----|------|-----------------|
| Grupo 1 | 16,1 | 344 | 0,91 | 22,5 |
| Grupo 2 | 14,3 | 254 | 0,77 | 25,8 |
| Grupo 3 | 14,0 | 175 | 0,60 | 12,4 |
| Grupo 4 | 15,3 | 83 | 0,52 | 1,1 |
| Grupo 5 | 11,3 | 202 | 1,68 | 38,2 |





Trigo duro



DOS AÑOS DE ENSAYO

La variedad ANTALIS ha presentado rendimientos significativamente superiores a los del testigo SIMETO.

UN AÑO DE ENSAYO

El grupo formado por ANTALIS, RGT AVENTADUR, MONASTIR y AMILCAR ha sido el más productivo, superando significativamente las producciones del testigo SIMETO.

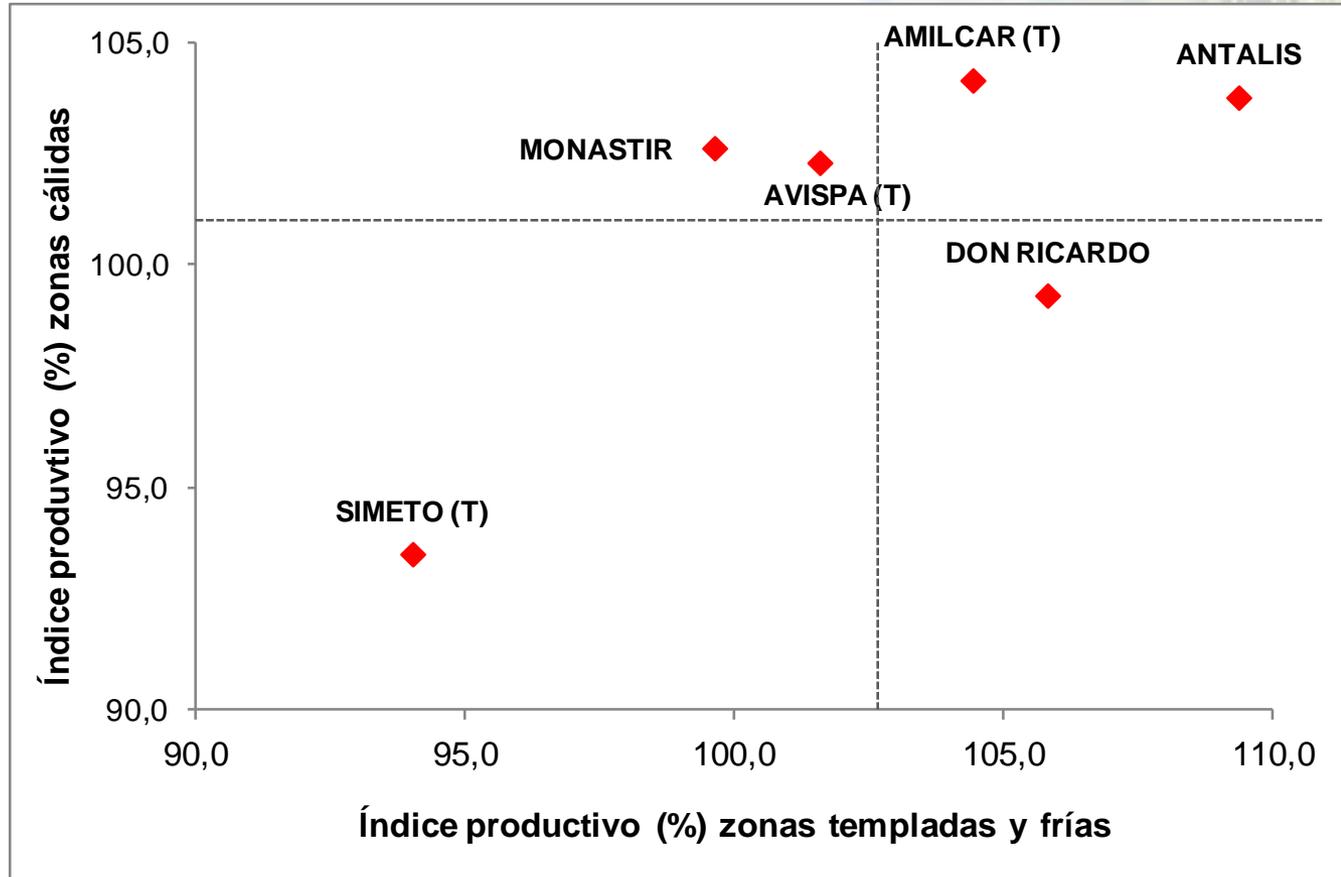
Índice productivo respecto a las variedades testigo AMILCAR, AVISPA, DON RICARDO y SIMETO
 En color más oscuro se señalan las variedades que han formado parte del grupo más productivo, sin diferencias significativas entre sí.
 Las variedades con la misma letra forman parte del mismo grupo productivo (sin diferencias significativas entre sí) según el test de separación de medias de Edwards and Berry.

| VARIEDAD | PRODUCCIÓN MEDIA (kg/ha) | ÍNDICE PRODUCTIVO (%) | SEPARACION DE MEDIAS Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$) |
|--|------------------------------|-----------------------|---|
| ANTALIS | 6044 | 116,8 | a |
| ANETO | 5856 | 113,1 | a |
| RGT AVENTADUR | 5710 | 110,3 | ab |
| ANVERGUR | 5634 | 108,9 | ab |
| DON RICARDO (T) | 5596 | 108,1 | ab |
| AMILCAR (T) | 5424 | 104,8 | ab |
| TITO FLAVIO | 5421 | 104,7 | ab |
| MONASTIR | 5308 | 102,6 | ab |
| AVISPA (T) | 5276 | 101,9 | ab |
| TEODORICO | 5168 | 99,8 | ab |
| LG CONFIANZA | 5098 | 98,5 | ab |
| QUALIDOU | 4975 | 96,1 | ab |
| RGT PARTITUR | 4949 | 95,6 | ab |
| SIMETO (T) | 4405 | 85,1 | b |
| Media | 5347 kg/ha al 13% de humedad | | |
| Índice 100 | 5175 kg/ha al 13% de humedad | | |
| Nivel de significación de las variedades | p-valor = 0,0121 | | |
| Coefficiente de variación | 10,14 % | | |
| Nivel de significación de la interacción localidad*variedad | p-valor < 0,0001 | | |

Las variedades ANTALIS y ANETO han sido las más productivas mostrando diferencias significativas de producción con el testigo SIMETO.

| VARIEDAD | PRODUCCIÓN MEDIA (kg/ha) | ÍNDICE PRODUCTIVO (%) | SEPARACION DE MEDIAS Test Edwards & Berry ($\alpha=0.05$) |
|--|------------------------------|-----------------------|---|
| MONASTIR | 5498 | 112,7 | a |
| RGT AVENTADUR | 5449 | 111,7 | ab |
| LG CONFIANZA | 5338 | 109,4 | abc |
| ANTALIS | 5275 | 108,2 | abc |
| RGT PARTITUR | 5241 | 107,5 | abc |
| AMILCAR (T) | 5193 | 106,5 | abc |
| 08 RMS 007 | 5179 | 106,2 | abc |
| AVISPA (T) | 5154 | 105,7 | abc |
| TEODORICO | 4654 | 95,4 | abc |
| DON RICARDO (T) | 4620 | 94,7 | bc |
| SIMETO (T) | 4542 | 93,1 | c |
| Media | 5104 kg/ha al 13% de humedad | | |
| Índice 100 | 4877 kg/ha al 13% de humedad | | |
| Nivel de significación de las variedades | p-valor = 0,0024 | | |
| Coeficiente de variación | 9,50 % | | |
| Nivel de significación de la interacción localidad*variedad | p-valor = 0,0014 | | |

La variedad MONASTIR ha sido la más productiva y ha mostrado diferencias significativas de producción con los testigos SIMETO y DON RICARDO. Además, la variedad RGT AVENTADUR, ha presentado producciones significativamente superiores a las del testigo SIMETO.



Las variedades ANTALIS y AMILCAR han presentado un buen comportamiento en ambas zonas agroclimáticas.

La variedades MONASTIR y AVISPA han mostrado un mejor comportamiento relativo en las zonas cálidas.

La variedad DON RICARDO ha mostrado un mejor comportamiento relativo en las zonas templadas y frías.

Real Decreto 190/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1615/2010, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la norma de calidad del trigo.

| | Proteína (%) | Peso específico (kg/hl) | Vitrosidad (%) |
|----------------|-------------------------|------------------------------------|---------------------------|
| Grupo 1 | ≥ 13 | ≥ 80 | > 80 |
| Grupo 2 | ≥ 12 | ≥ 78 | > 75 |
| Grupo 3 | ≥ 11 | ≥ 77 | > 60 |
| Grupo 4 | | El resto | |

Se excluye como parámetro clasificatorio el IGC (índice global de calidad).

Estos tres parámetros tienen un importante componente ambiental, viéndose muy afectados por las condiciones ambientales de la campaña.

| | Humedad (%) | Cenizas (%) | Índice de caída (segundos) | Impurezas (%) | Otros cereales (%) | Asurados < 1,9 mm y partidos (%) |
|------------------|------------------------|------------------------|---|--------------------------|-----------------------------------|--|
| Grado I | ≤ 12 | < 1,75 | > 300 | < 3 | < 2 | < 4 |
| Grado II | ≤ 12,5 | < 1,85 | > 300 | < 4 | < 3 | < 6 |
| Grado III | ≤ 13 | < 2,00 | > 250 | < 6 | < 3 | < 10 |
| Grado IV | > 13 | > 2,00 | < 250 | > 6 | > 3 | > 10 |

Real Decreto 190/2013, de 15 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1615/2010, de 7 de diciembre, por el que se aprueba la norma de calidad del trigo.

Opcionalmente se podrá indicar, para los trigos duros de los grupos 1 y 2, a continuación de la categorización en grupos, si se trata de un trigo de “ALTO COLOR” o de “ALTA CALIDAD DE GLUTEN” en función de los valores de los parámetros siguientes:

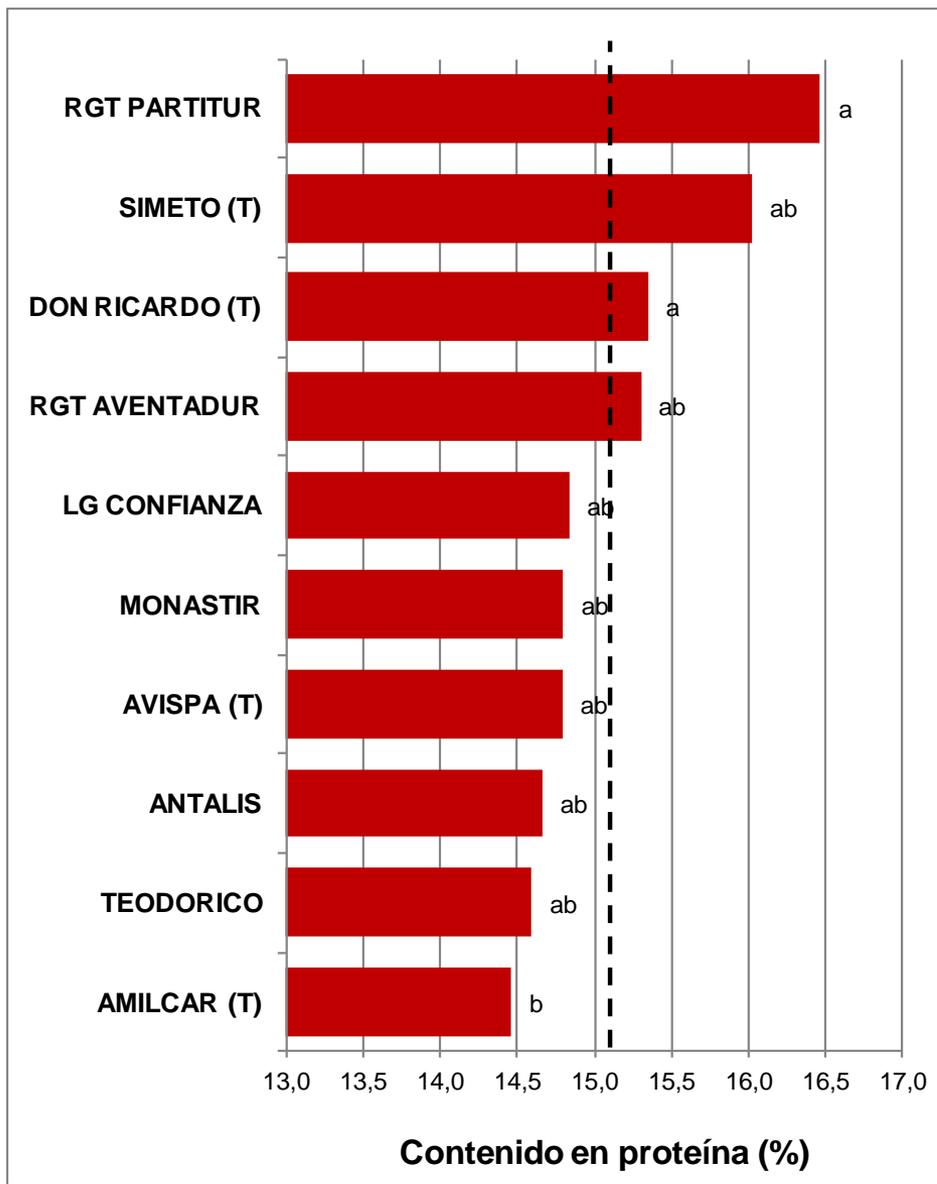
ALTO COLOR

Índice de Amarillo ≥ 19 o
 β -carotenos ≥ 8 ppm

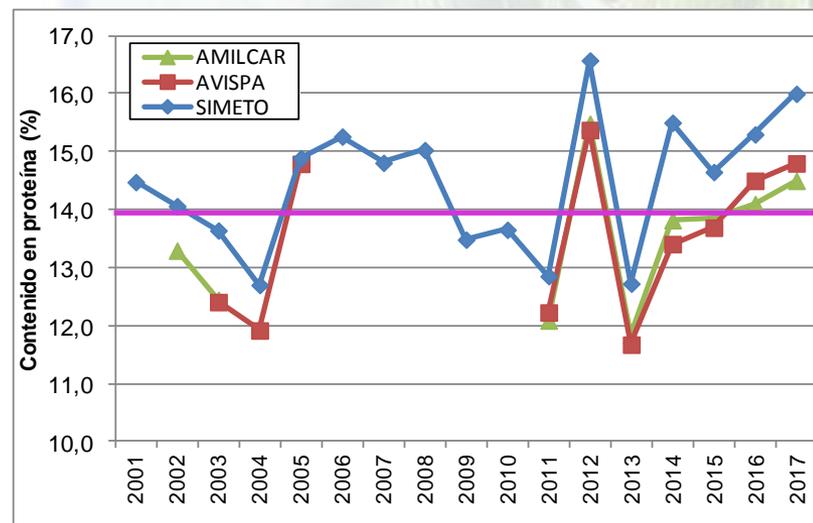
ALTA CALIDAD DE GLUTEN

Índice de Gluten ≥ 75

CONTENIDO EN PROTEÍNA.



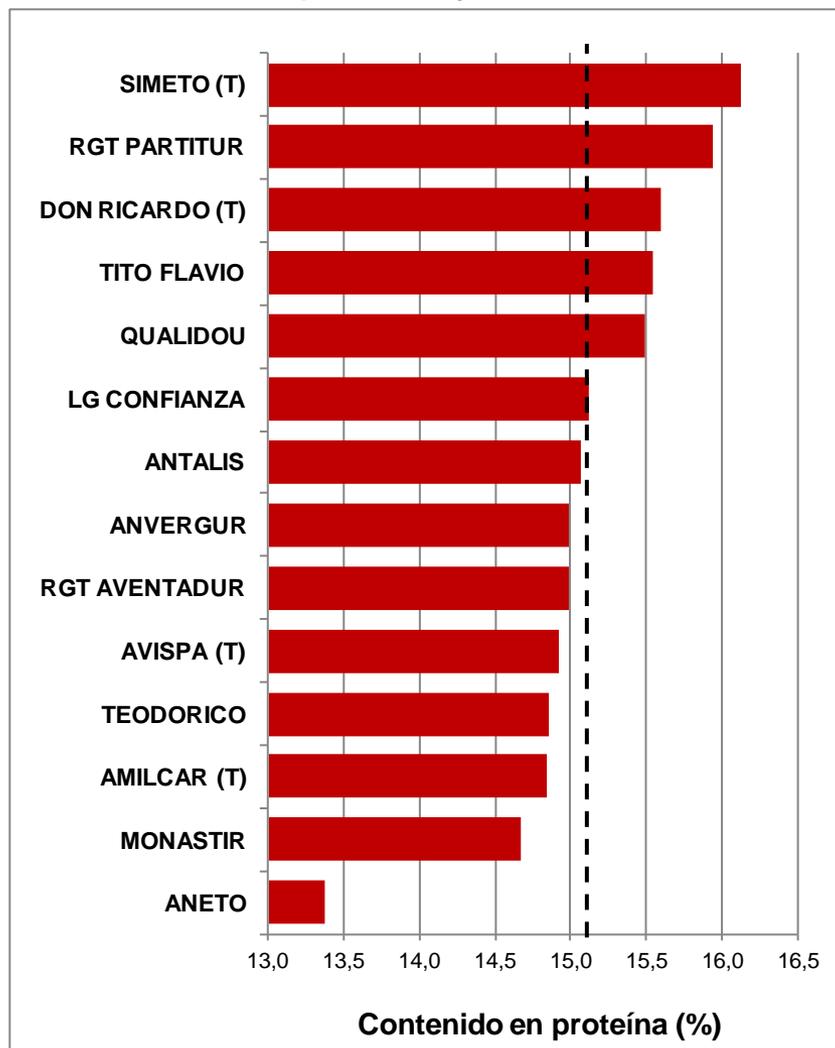
Durante la campaña 2016-16 las variedades RGT PARTITUR, SIMETO, entre otras ha mostrado los mayores contenidos en proteína.



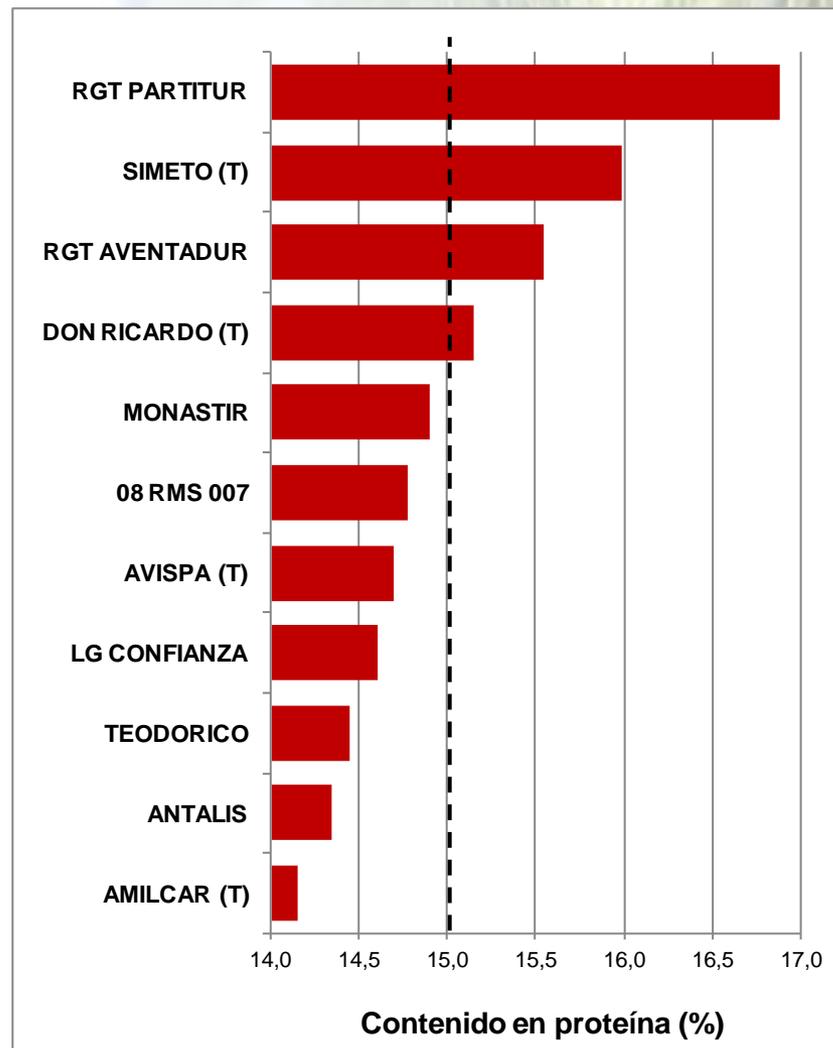
Los valores de proteína obtenidos durante esta campaña NO han condicionado la calidad de la cosecha, en la mayoría de los casos.

CONTENIDO EN PROTEÍNA.

Zonas templadas y frías (4 analíticas)

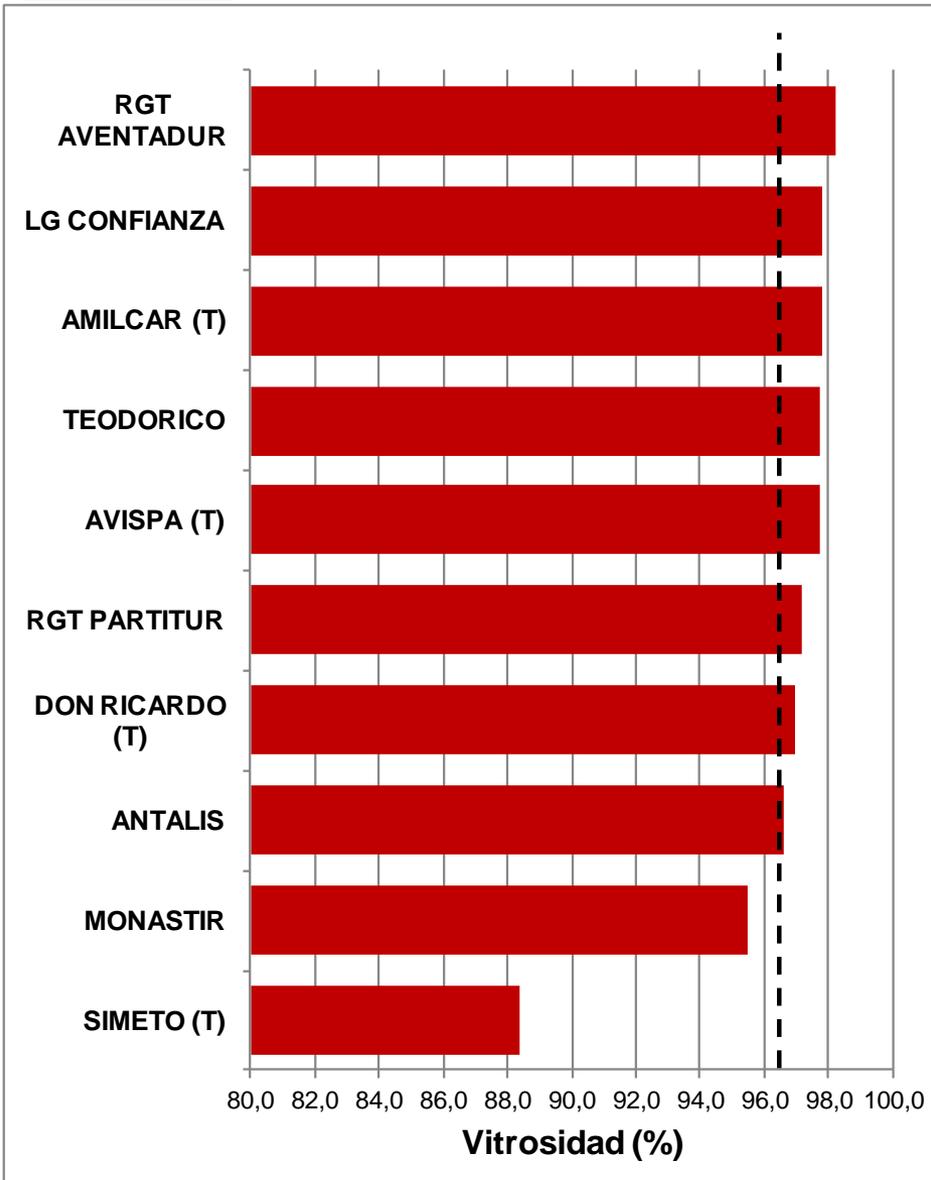


Zonas cálidas (5 analíticas)



En las zonas cálidas, el contenido en proteína ha sido significativamente más alto que en zonas templadas y frías.

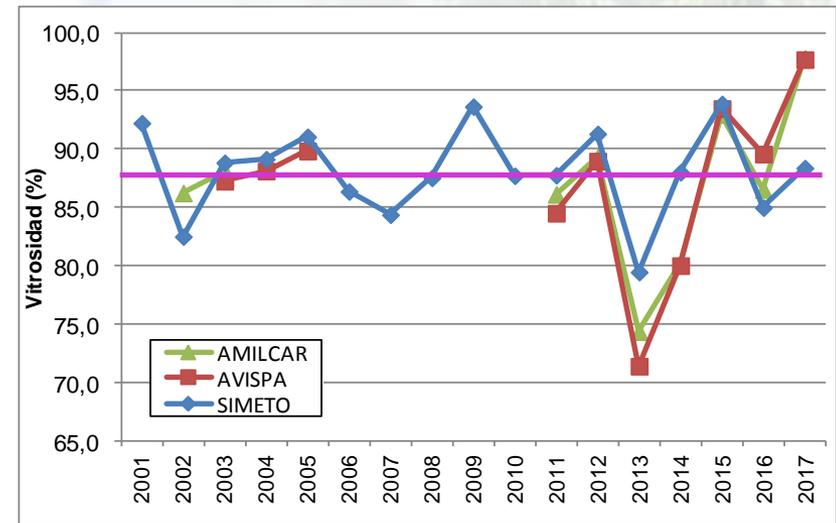
VITROSIDAD.



Vitrosidad media = 96,4 %

No se han mostrado diferencias significativas en la vitrosidad entre las distintas variedades ensayadas.

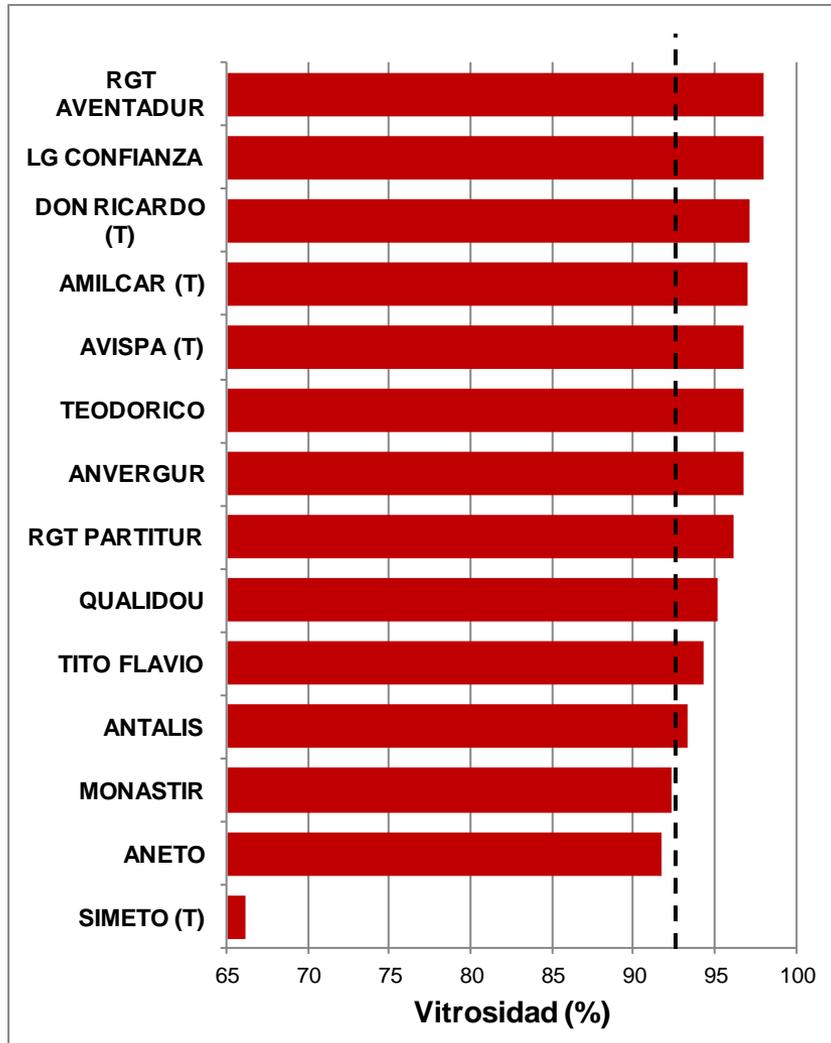
Durante la campaña 2016-2017 se han obtenido valores de vitrosidad medios a altos.



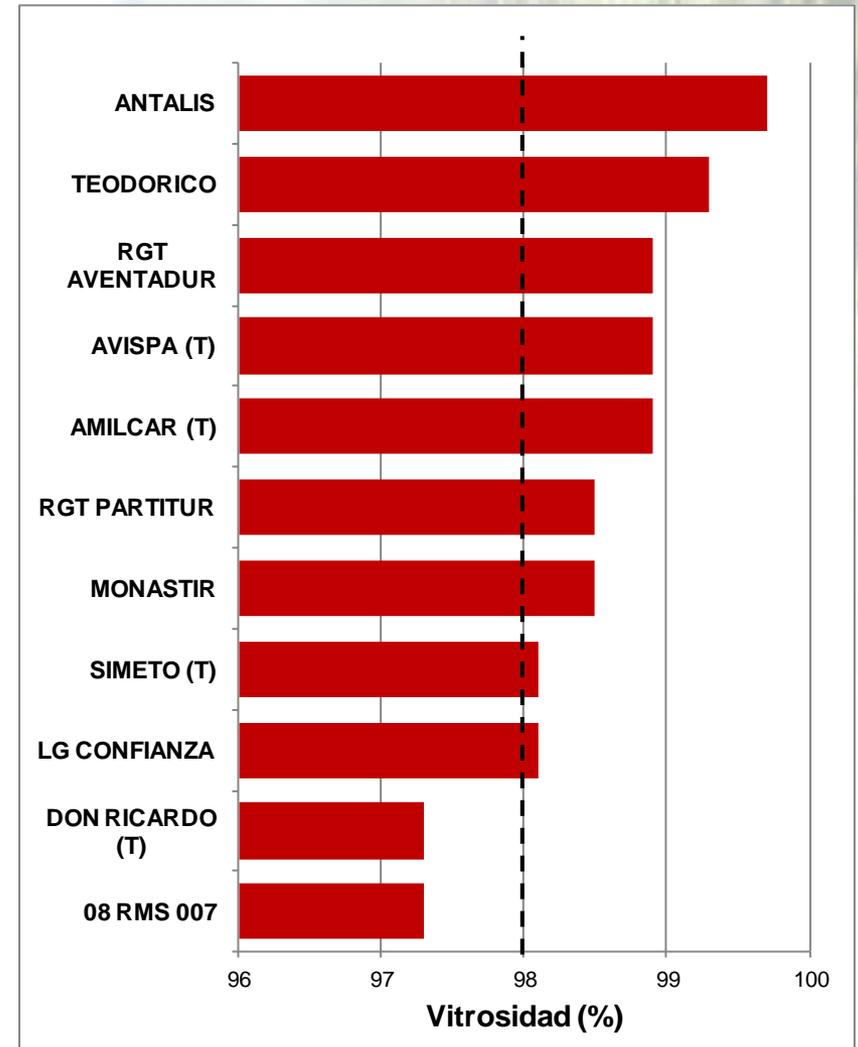
Los valores de vitrosidad obtenidos durante esta campaña NO han condicionado la calidad de la cosecha, en la mayoría de los casos.

VITROSIDAD.

Zonas templadas y frías (4 analíticas)

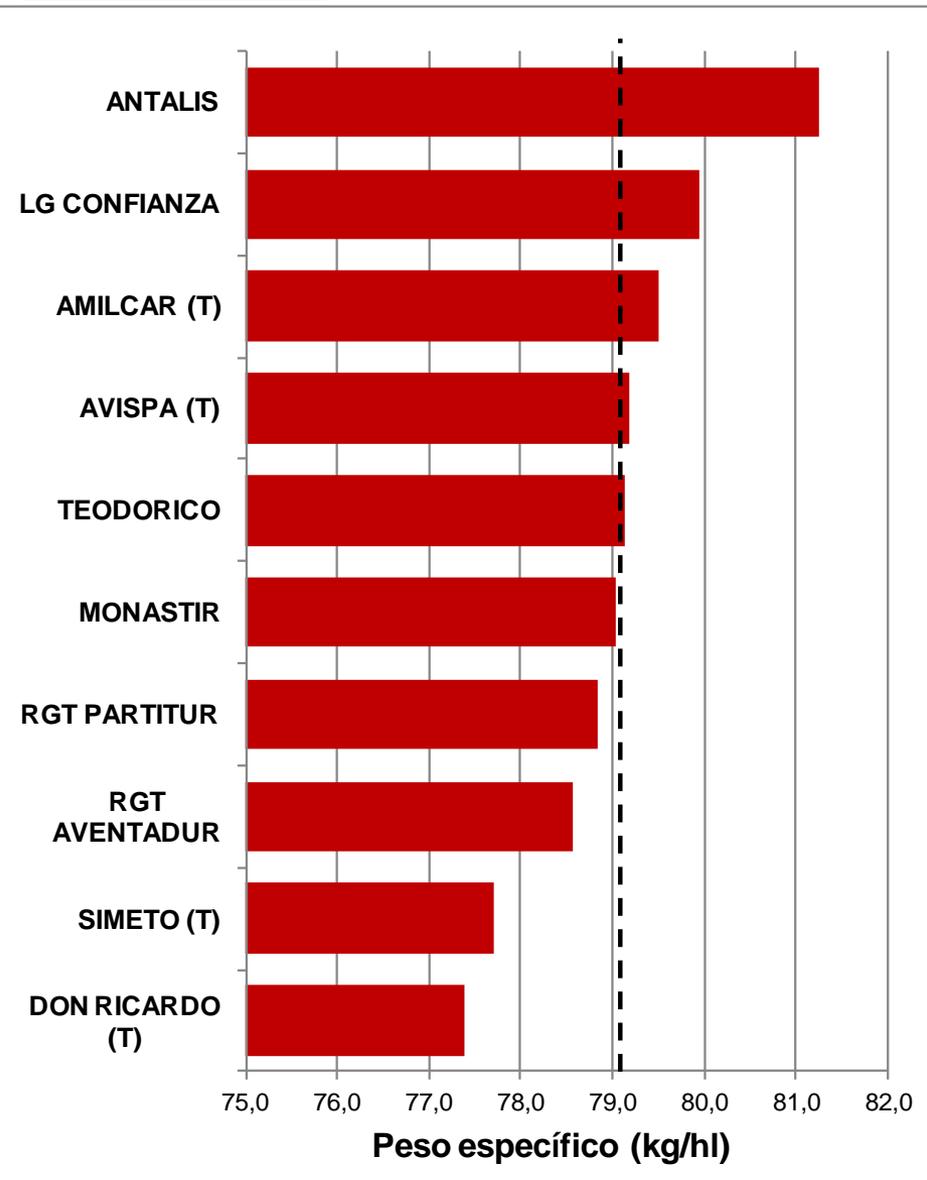


Zonas cálidas (5 analíticas)



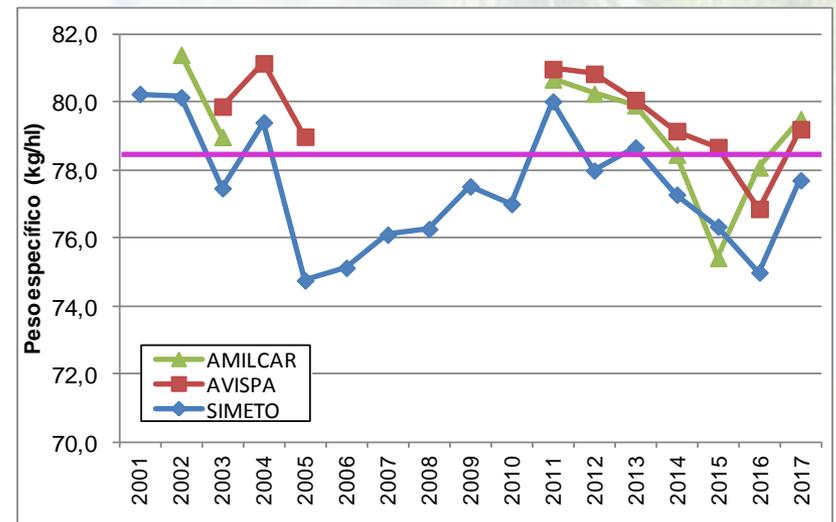
En las zonas cálidas, la vitrosidad ha sido significativamente más alta que en zonas templadas y frías.

PESO ESPECÍFICO.



Peso específico medio = 79,1 kg/hl

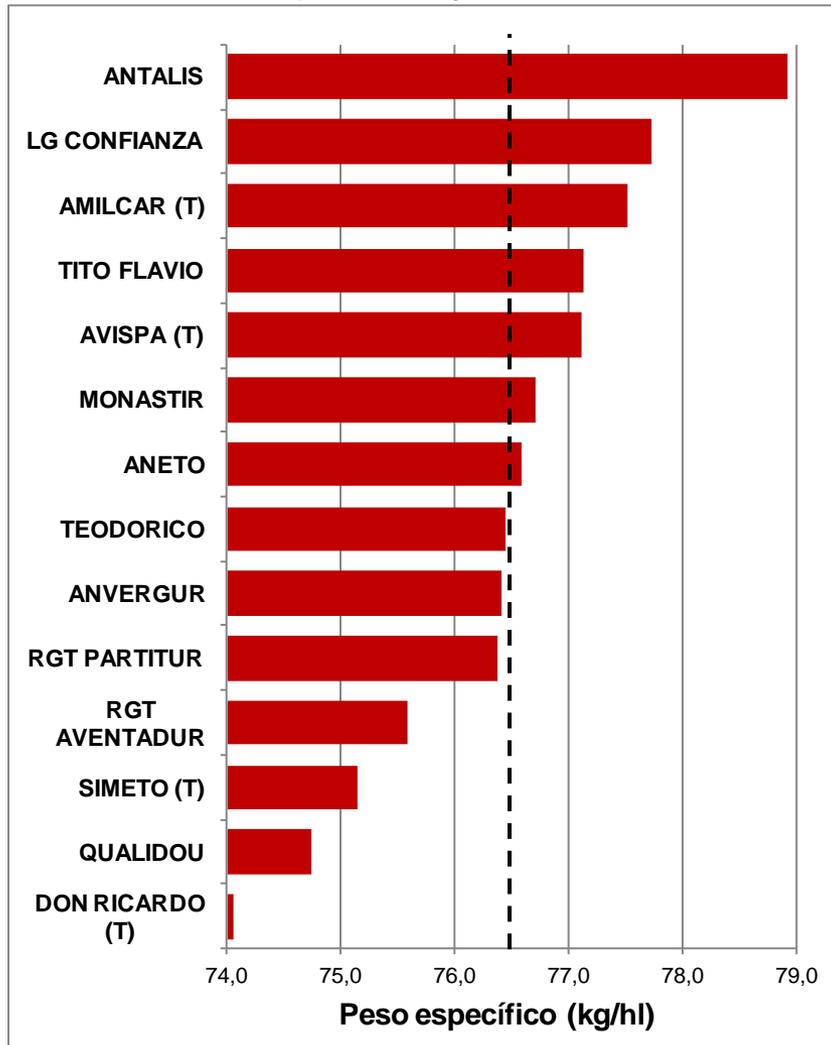
Las variedades ANTALIS, LG CONFIANZA, entre otras han sido las que han presentado mayores valores de peso específico.



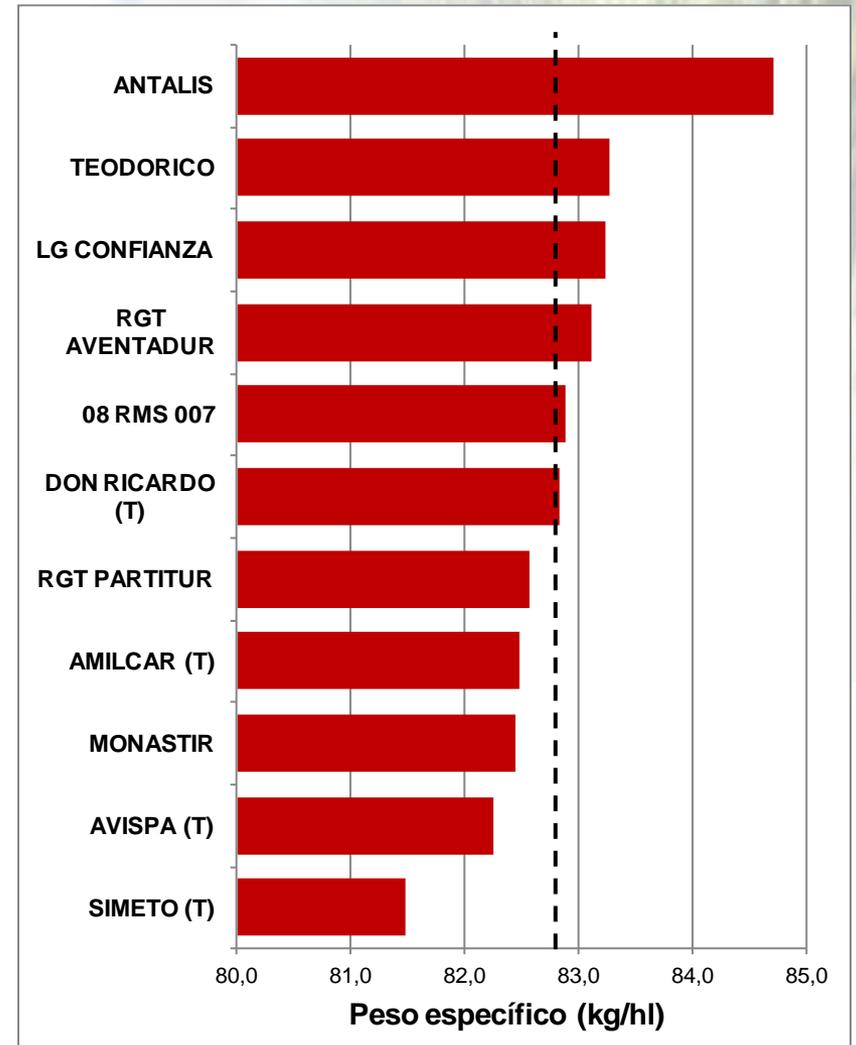
Los valores de peso específico obtenidos durante la campaña 2016-2017 han sido medios y pueden haber condicionado la calidad de la cosecha en algunos casos.

PESO ESPECÍFICO.

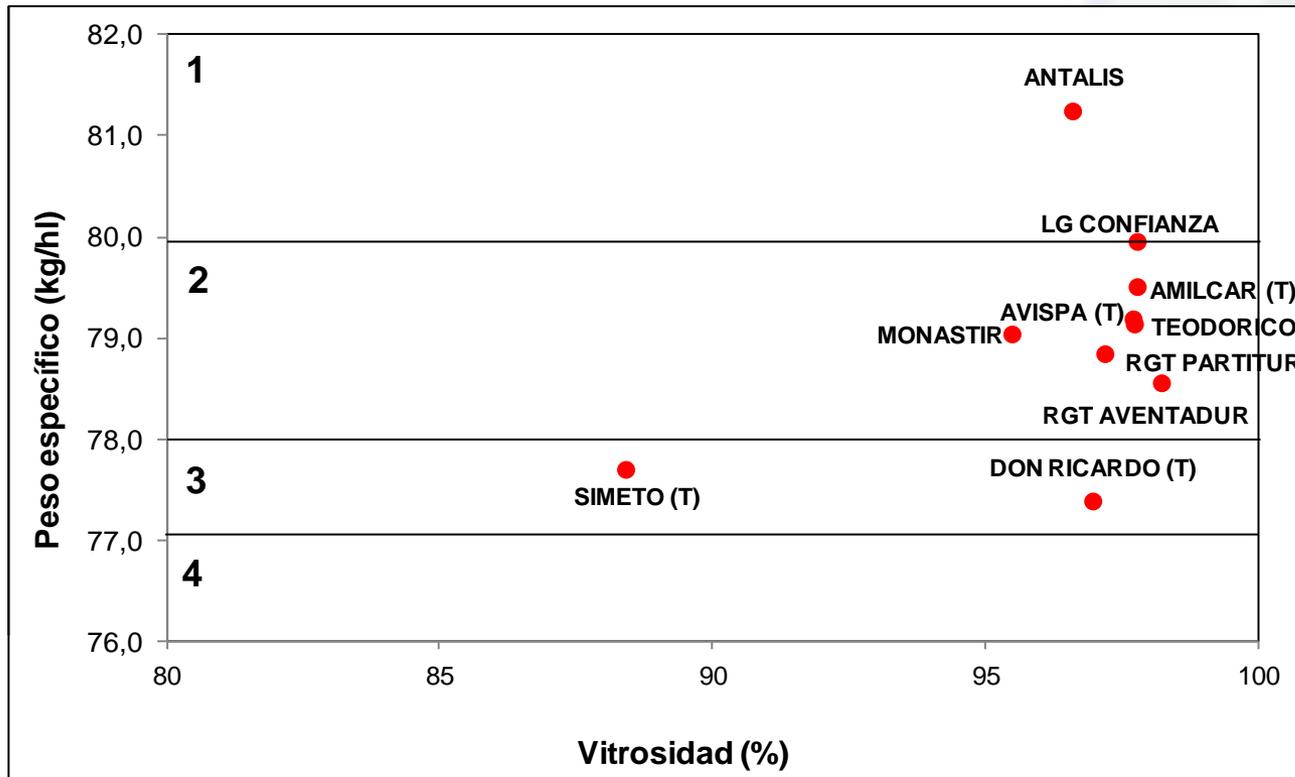
Zonas templadas y frías (8 analíticas)



Zonas cálidas (6 analíticas)



En las cálidas, el peso específico ha sido ligeramente más alto que en zonas templadas y frías.



Grupo 1:
ANTALIS y LG CONFIANZA

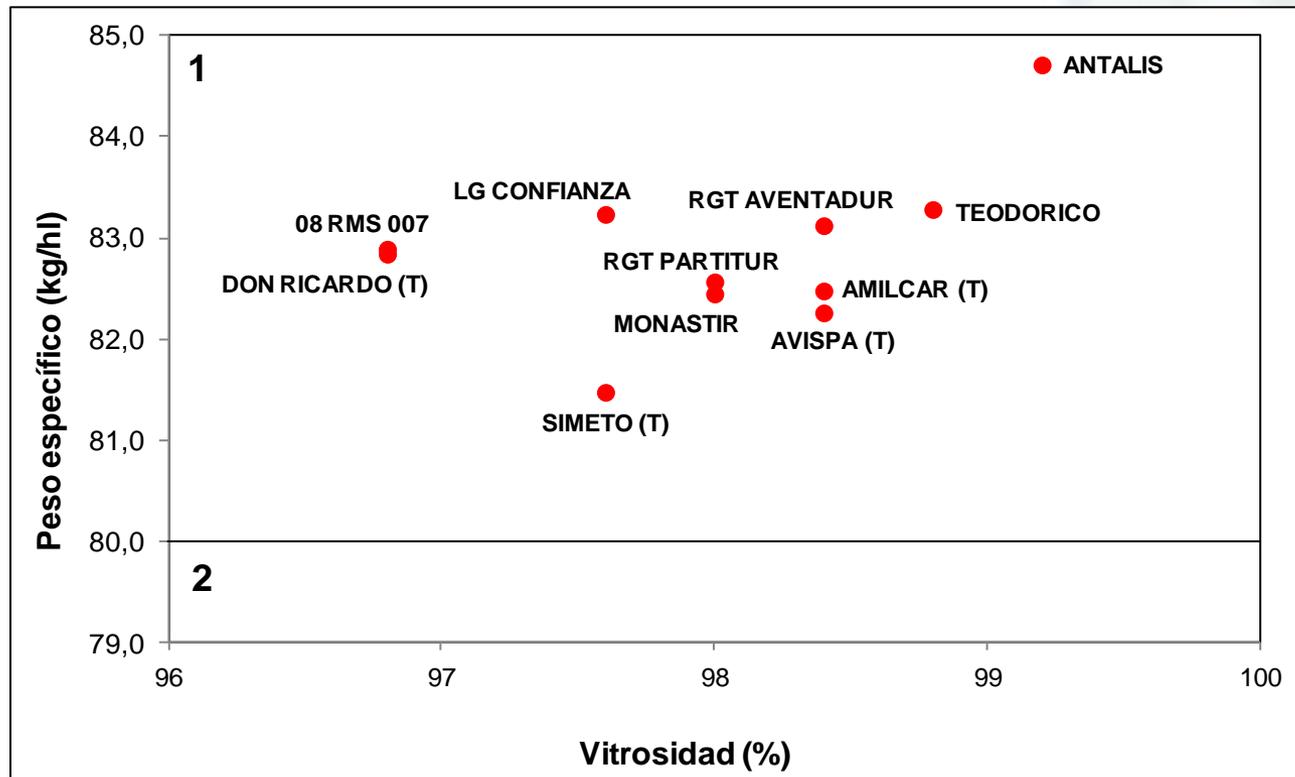
Grupo 2:
AMILCAR, AVISPA, TEODORICO, MONASTIR, RGT PARTITUR y RGT AVENTADUR

Grupo 3:
DON RICARDO y SIMETO.

Grupo 4:

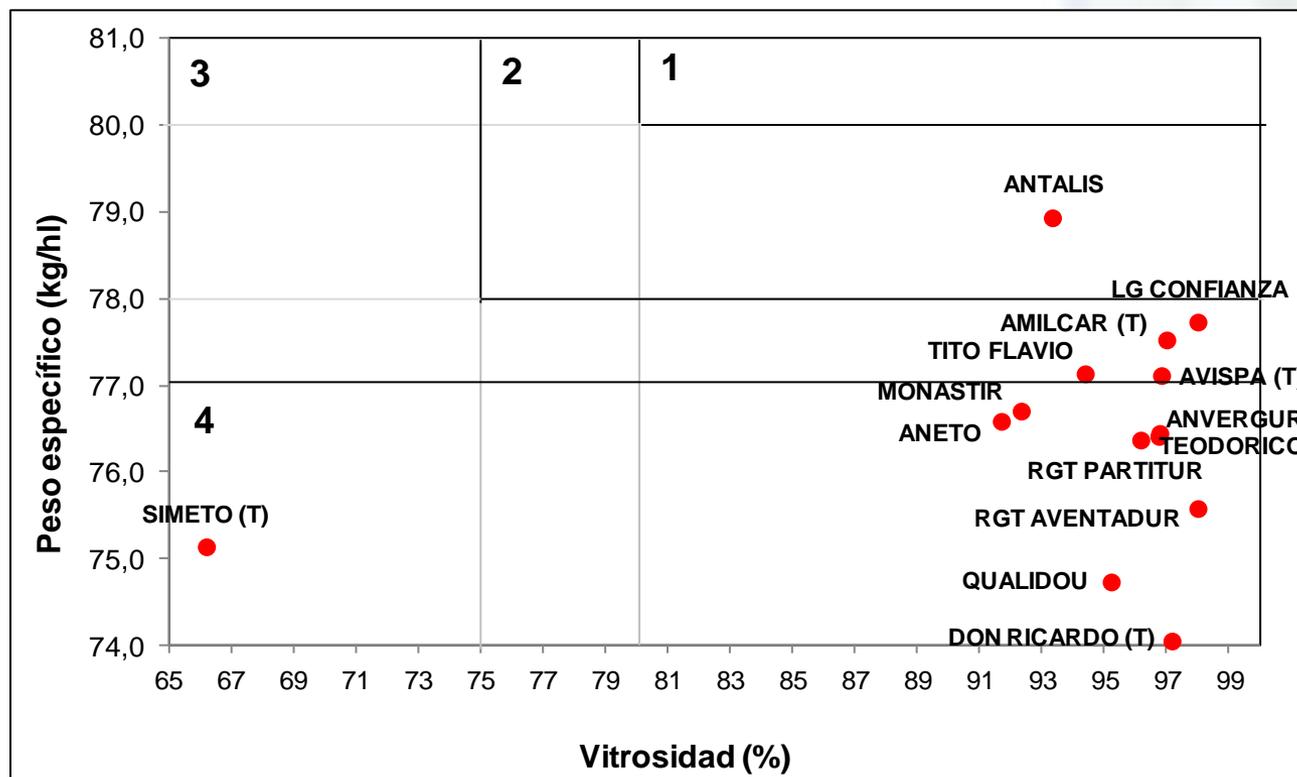
Los bajos pesos específicos han condicionado la calidad de las variedades durante esta campaña 2016-2017.

ZONA CÁLIDA



Grupo 1:
08 RMS 007, ANTALIS, TEODORICO, RGT AVENTADUR, LG CONFIANZA, DON RICARDO, RGT PARTITUR, MONASTIR, AMILCAR, AVISPA y SIMETO

ZONA Templada y Fría



Grupo 1:

-

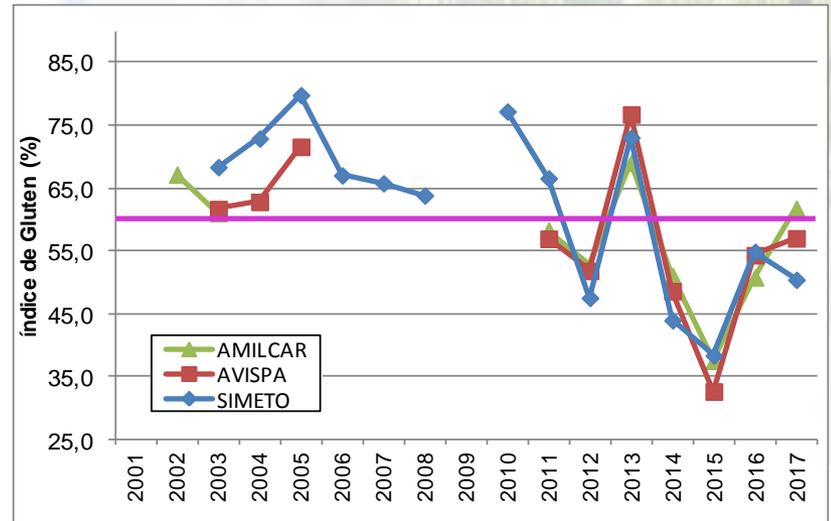
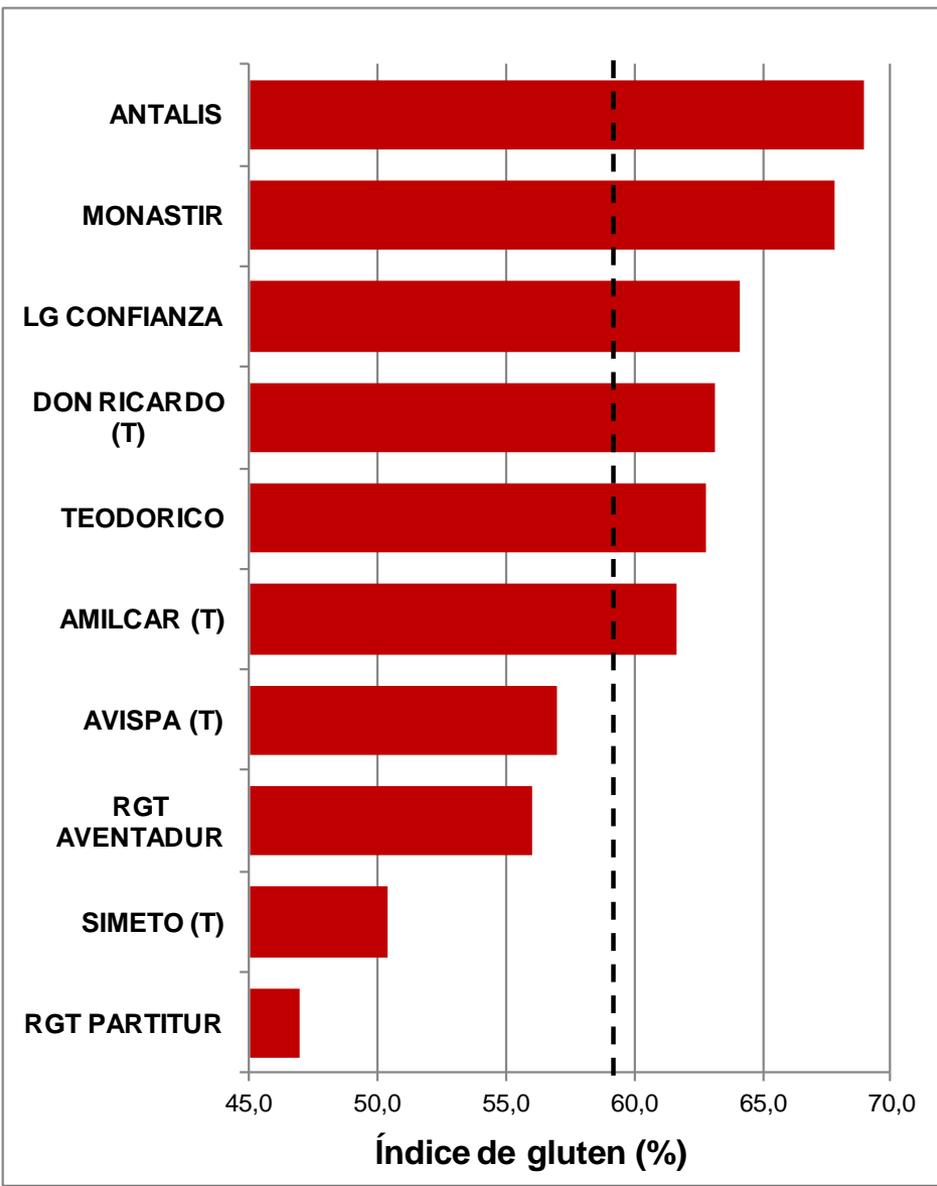
Grupo 2:
ANTALIS

Grupo 3:
LG CONFIANZA, AMILCAR, TITO FLAVIO y AVISPA

Grupo 4:
ANVERGUR, TEODORICO, RGT PARTITUR, MONASTIR, ANETO, RGT AVENTADUR, QUALIDOU, SIMETO y DON RICARDO

ÍNDICE DE GLUTEN.

Las variedades ANTALIS, MONASTIR, LG CONFIANZA, entre otras, ha presentado los mayores valores de índice de gluten.



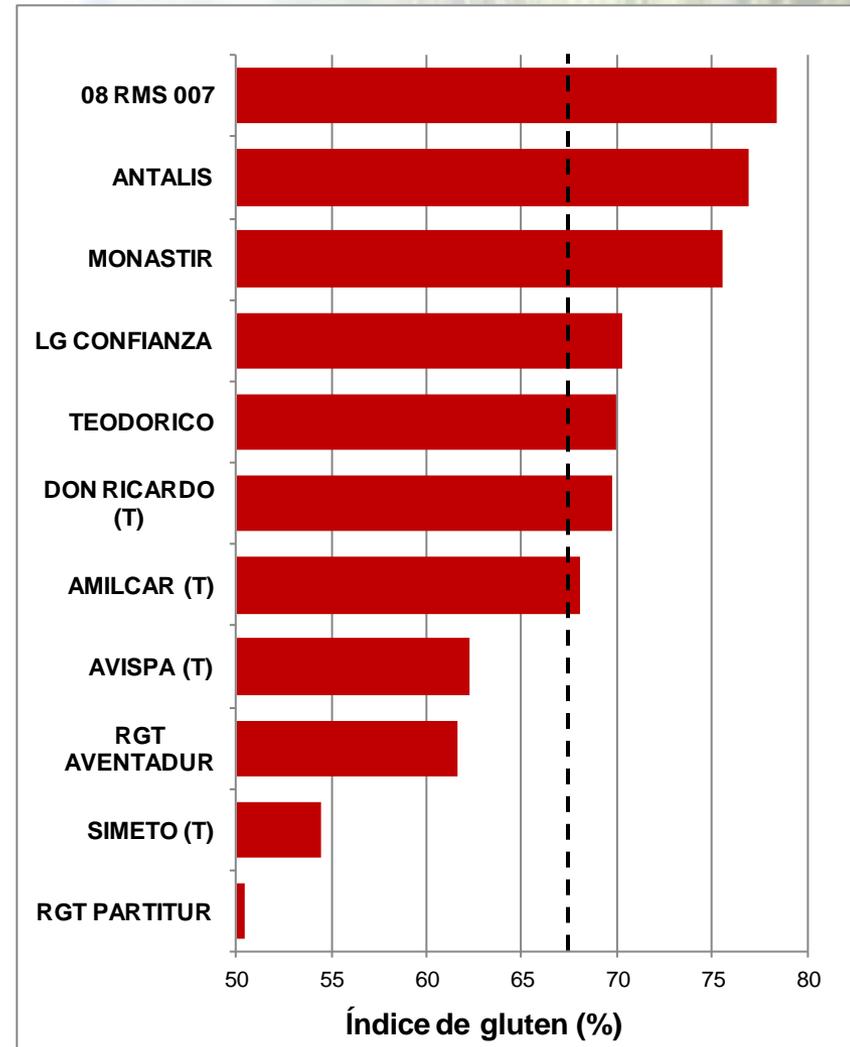
Los valores de gluten índice obtenidos durante la campaña 2016-2017 han sido bastante bajos.

Gluten índice medio = 59,9 %

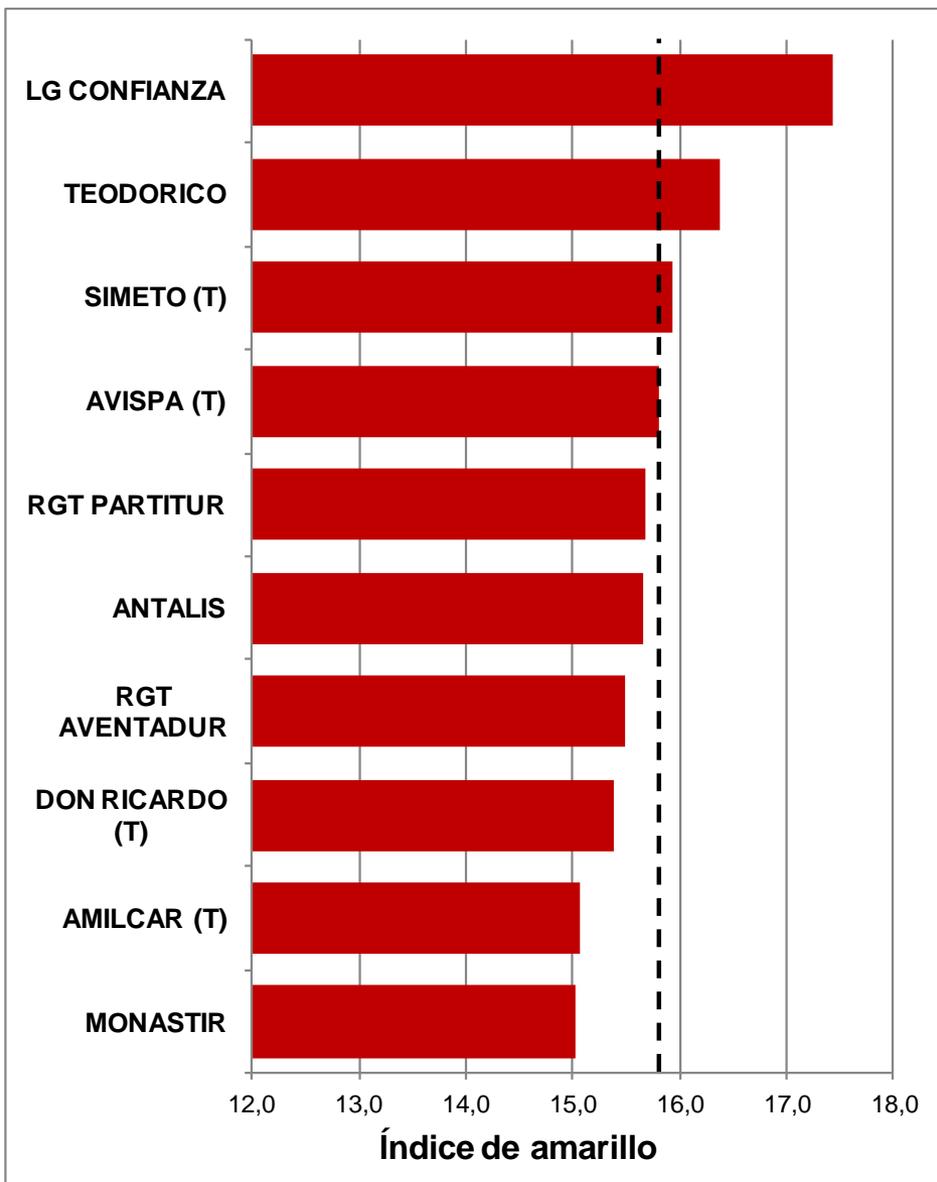
ÍNDICE DE GLUTEN.

Zonas templadas y frías (-)

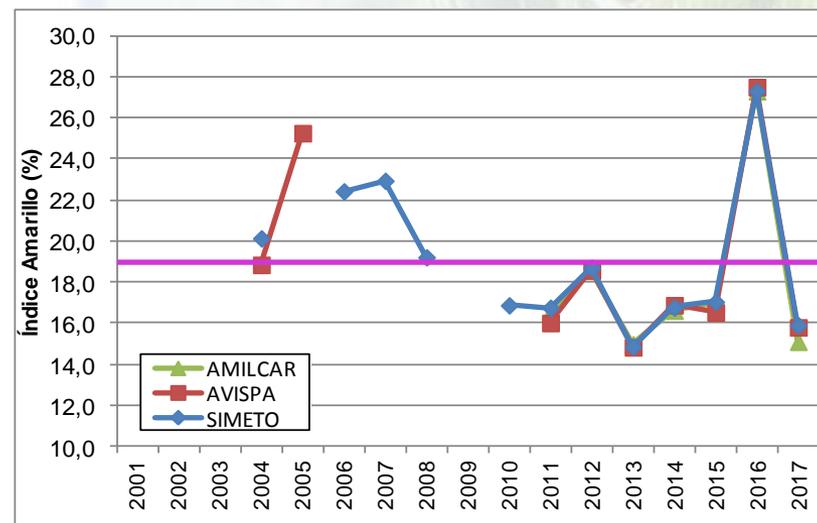
Zonas cálidas (5 analíticas)



COLOR DEL GLUTEN.



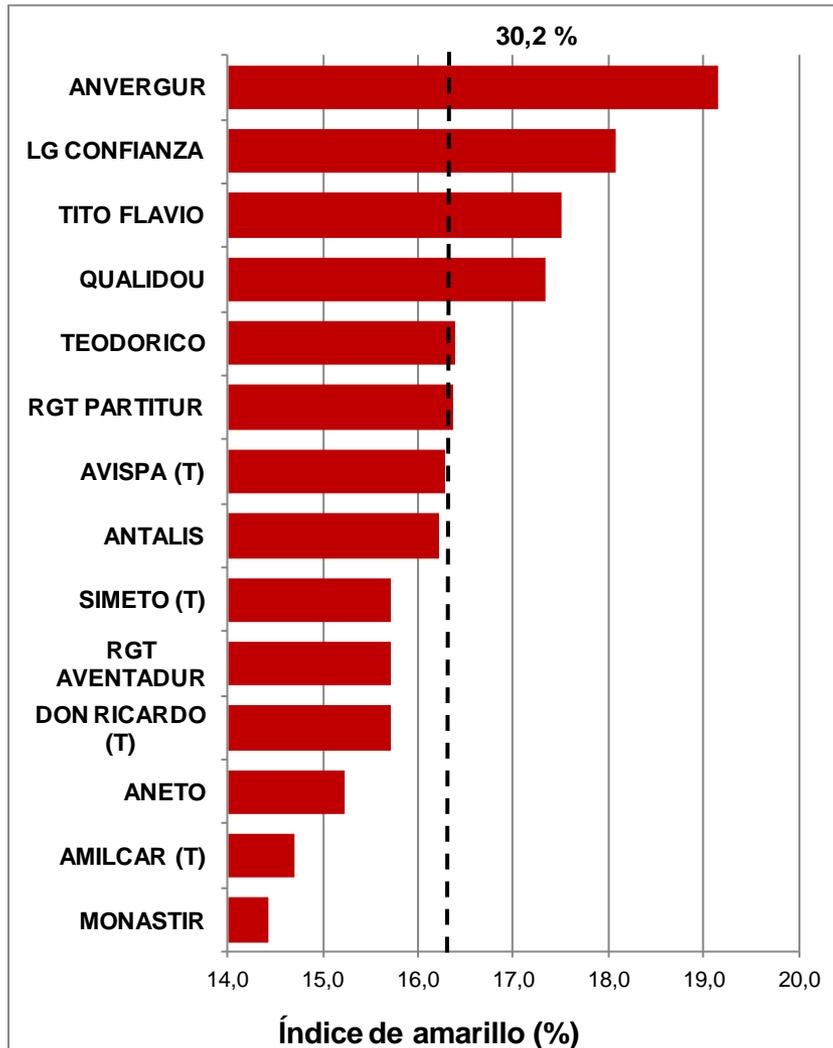
Las variedades LG CONFIANZA, TEODORICO, entre otras han presentado los mayores valores de color del gluten



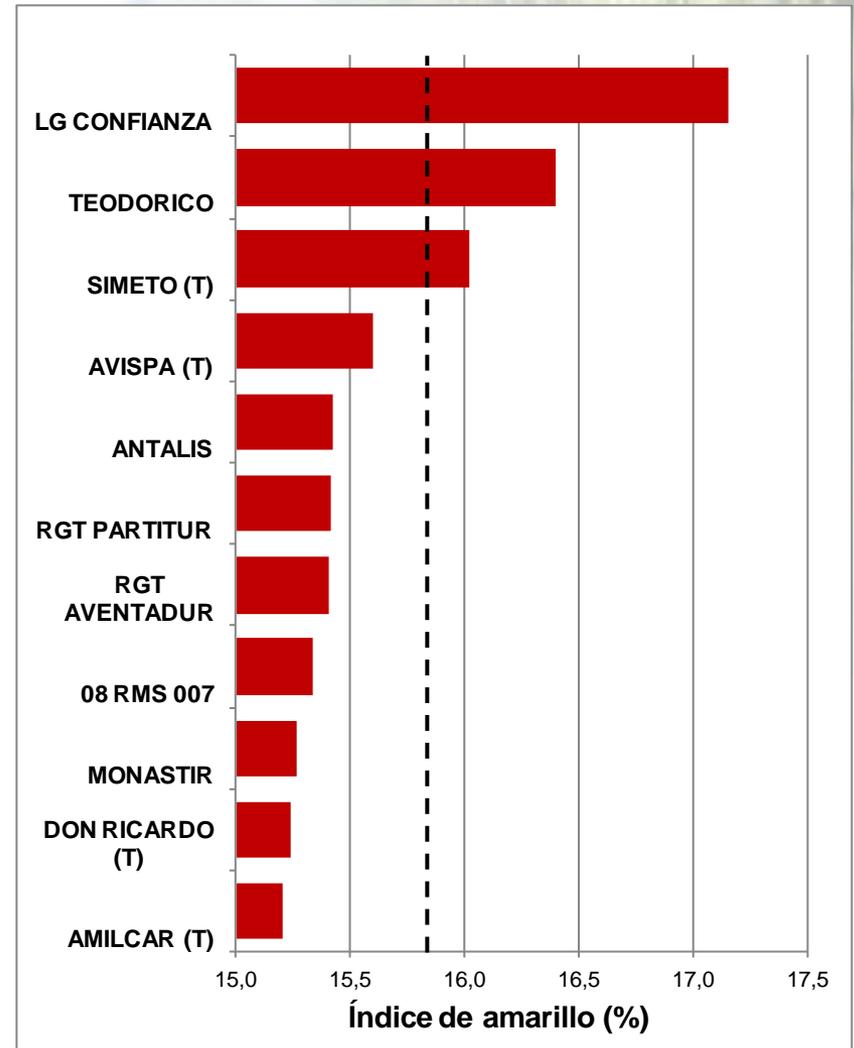
Los valores de color del gluten obtenidos durante la campaña 2016-2017 han sido bajos.

COLOR DEL GLUTEN.

Zonas templadas y frías (2 analíticas)



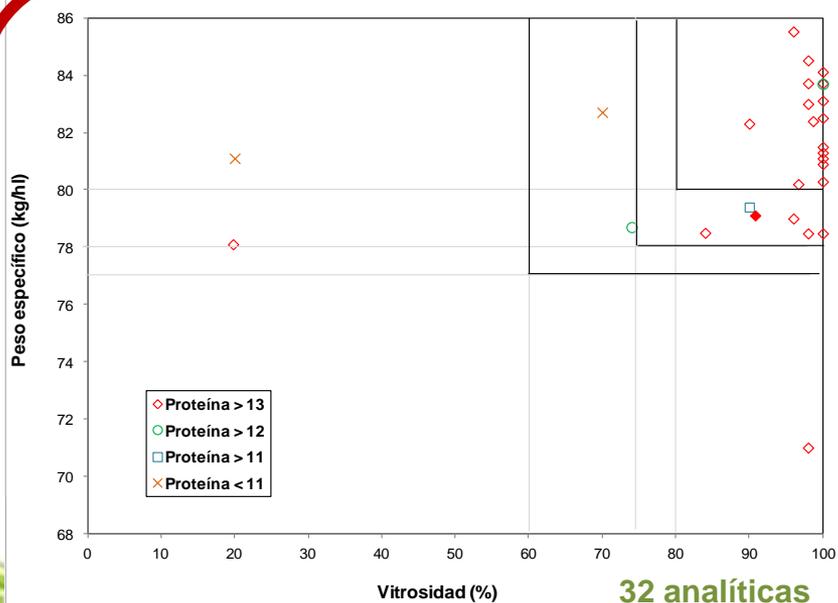
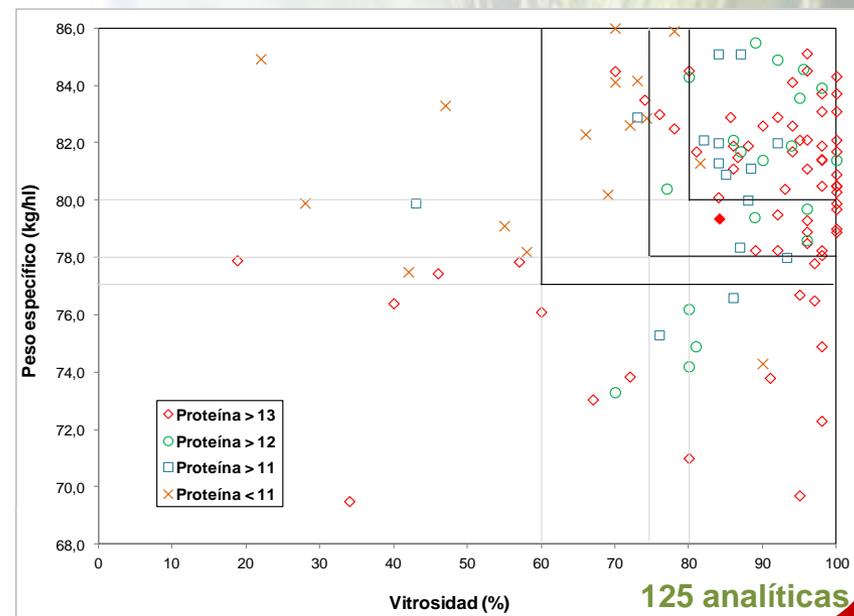
Zonas cálidas (5 analíticas)



AMILCAR Empresa comercializadora: SEMILLAS DEL GUADALQUIVIR

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (52% de los casos).

| | Peso específico | Proteína | Vitrosidad | % de analíticas |
|---------|-----------------|----------|------------|-----------------|
| Grupo 1 | 82,1 | 14,4 | 94,6 | 26,4 |
| Grupo 2 | 81,2 | 13,7 | 92,2 | 25,6 |
| Grupo 3 | 82,0 | 12,0 | 85,5 | 12,8 |
| Grupo 4 | 76,6 | 12,3 | 69,5 | 35,2 |



ANTALIS Empresa comercializadora: LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 1 (50% de los casos).

✓ Adaptada a zonas frías y templadas.

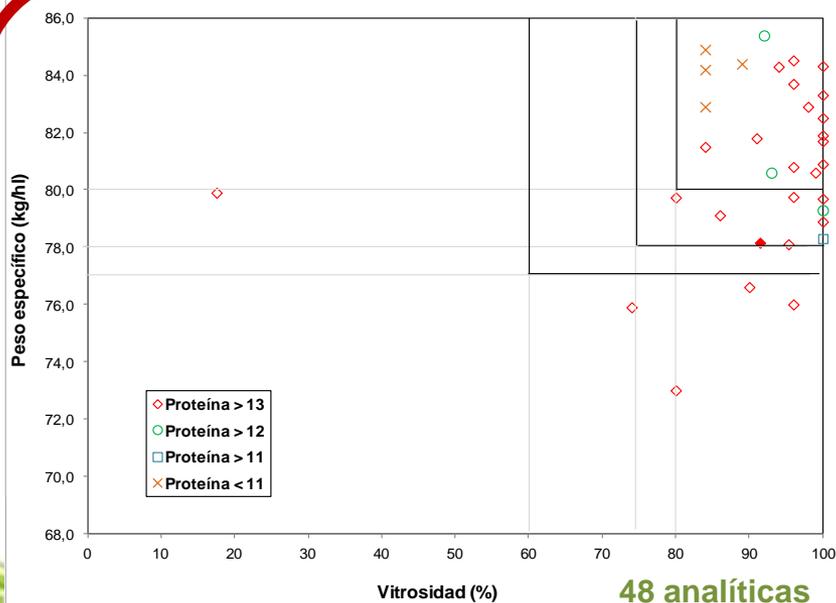
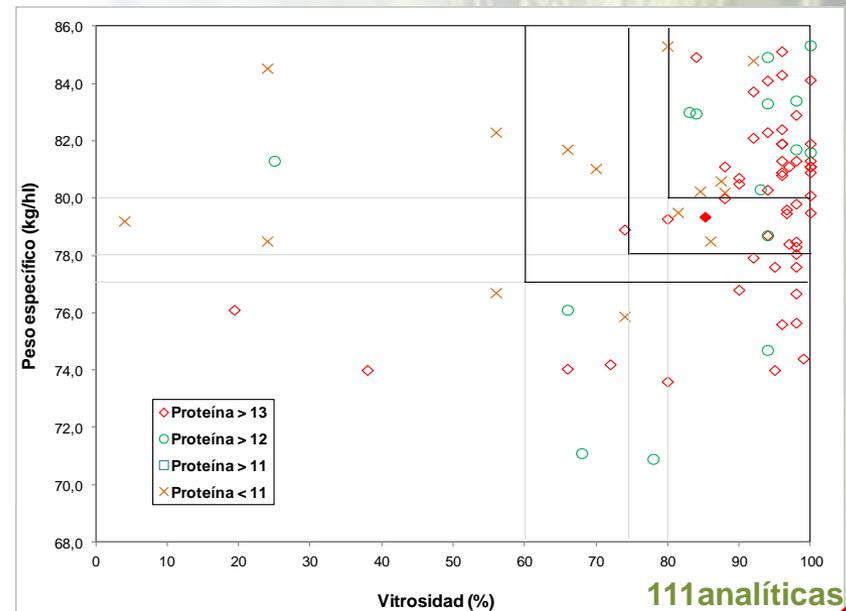
| | Peso específico | Proteína | Vitrosidad | % de analíticas |
|---------|-----------------|----------|------------|-----------------|
| Grupo 1 | 82,5 | 15,4 | 98,5 | 50,0 |
| Grupo 2 | 81,9 | 13,9 | 96,6 | 21,9 |
| Grupo 3 | 79,1 | 12,0 | 82,0 | 6,3 |
| Grupo 4 | 76,2 | 13,5 | 68,0 | 21,9 |

AVISPA

Empresa comercializadora: LIMAGRAIN IBÉRICA

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (43% de los casos).

| | Peso específico | Proteína | Vitrosidad | % de analíticas |
|---------|-----------------|----------|------------|-----------------|
| Grupo 1 | 82,3 | 14,9 | 95,7 | 25,8 |
| Grupo 2 | 80,7 | 13,4 | 92,6 | 16,9 |
| Grupo 3 | 81,5 | 12,2 | 85,5 | 23,6 |
| Grupo 4 | 77,6 | 11,8 | 68,4 | 33,7 |



DON RICARDO

Empresa comercializadora: AGROVEGETAL

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (50% de los casos).

✓ Muestra una elevada vitrosidad.

| | Peso específico | Proteína | Vitrosidad | % de analíticas |
|---------|-----------------|----------|------------|-----------------|
| Grupo 1 | 82,8 | 14,4 | 96,9 | 31,3 |
| Grupo 2 | 80,1 | 14,8 | 93,6 | 18,8 |
| Grupo 3 | 78,3 | 11,7 | 100,0 | 2,1 |
| Grupo 4 | 78,8 | 13,9 | 82,3 | 47,9 |

MONASTIR

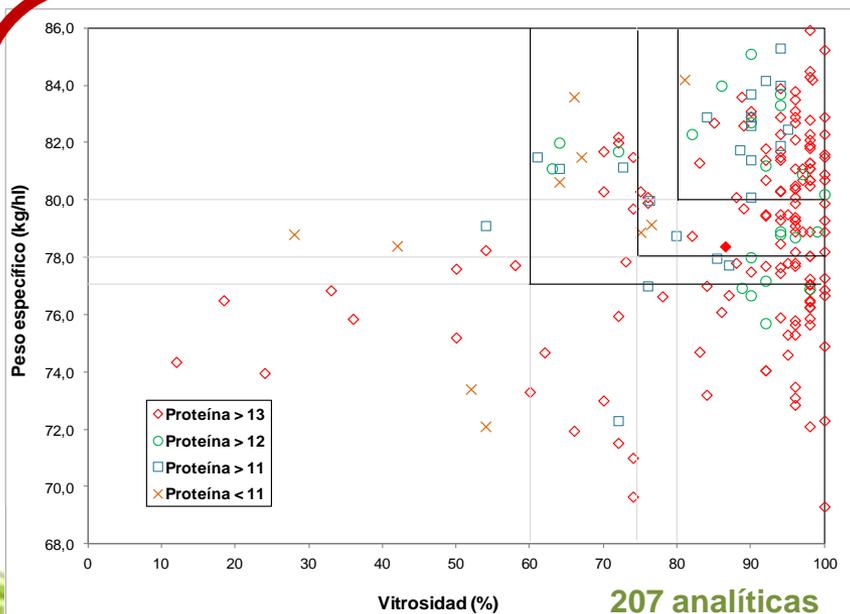
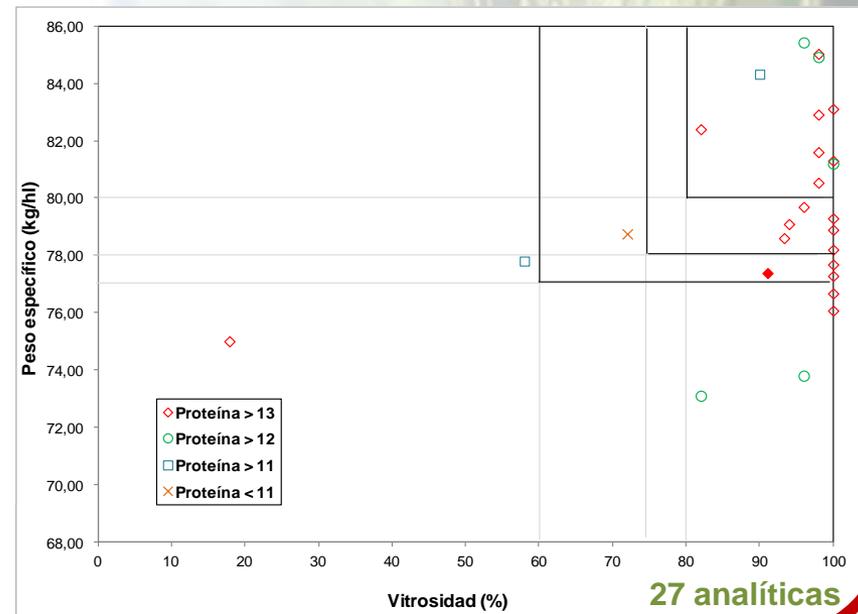
Empresa comercializadora: **AGRAR SEMILLAS**

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (59% de los casos).

✓ Presenta un contenido en proteínas y una vitrosidad alta

✓ Variedad adaptada a zonas cálidas.

| | Peso específico | Proteína | Vitrosidad | % de analíticas |
|---------|-----------------|----------|------------|-----------------|
| Grupo 1 | 82,4 | 15,9 | 96,3 | 25,9 |
| Grupo 2 | 80,6 | 14,9 | 97,5 | 33,3 |
| Grupo 3 | 79,8 | 15,9 | 96,7 | 11,1 |
| Grupo 4 | 75,9 | 13,7 | 75,5 | 29,6 |



SIMETO

Empresa comercializadora: **PRO.SE.ME**

✓ Variedad de GRUPO 1-2 (45% de los casos).

✓ Presenta un contenido en proteínas alto.

| | Peso específico | Proteína | Vitrosidad | % de analíticas |
|---------|-----------------|----------|------------|-----------------|
| Grupo 1 | 82,0 | 14,9 | 95,6 | 26,6 |
| Grupo 2 | 79,9 | 14,2 | 93,5 | 18,8 |
| Grupo 3 | 80,0 | 13,4 | 84,6 | 21,3 |
| Grupo 4 | 75,4 | 14,5 | 76,3 | 33,3 |



Asociación Española de
Técnicos Cerealistas

MUCHAS GRACIAS POR SU ATENCIÓN

Esther Herradón

Oficina Española de Variedades Vegetales. MAGRAMA

Miguel Gutiérrez

Dirección General de Aragón

 **GENVCE**

