



Universidad
Complutense
Madrid

Proyecto de Innovación Educativa

Enseñanza de la Calidad en los laboratorios del Dpto. Química Analítica

Resultados del 2º semestre.

Curso 2010-2011

Asignatura: Química Analítica I

(2º curso Grado en Química)



INTRODUCCIÓN

- Un ejercicio de intercomparación es un proceso planificado por el que una serie de laboratorios analizan un material para comparar sus resultados entre sí.
- Los ejercicios de intercomparación ayudan a los laboratorios a mejorar la calidad de sus ensayos y a poder demostrar ante terceros su competencia técnica.

OBJETIVOS

- Motivar a los alumnos sobre la necesidad de obtener resultados fiables en los laboratorios de Química Analítica.
- Fomentar el espíritu crítico de los estudiantes para evaluar los resultados analíticos y proponer medidas correctoras si fueran necesarias.
- Estudiar y aplicar una herramienta importante de los sistemas de calidad, fundamentales en un laboratorio químico.

Centros participantes



Centro público integrado de FP (Zaragoza)

IES Ramón y Cajal (Valladolid)

IES Enrique Florez (Burgos)

Universidad Autónoma de Madrid

Universidad de Alicante

Universidad de Málaga

IES Narcís Monturiol (Barcelona)

Universidad Jaume I

IES SEP Montiliví (Girona)

Universidad Rovira i Virgili

IES Mateo Alemán (Alcalá)

Universidad de Barcelona

Universidad Complutense de Madrid

Universidad de Alcalá

Universidad de Salamanca

Universidad del País Vasco

Universidad de Girona

Universidad de Jaén



● Muestra de harina comercial (Anfe Millorans Panaris, S.L.)

Analitos:

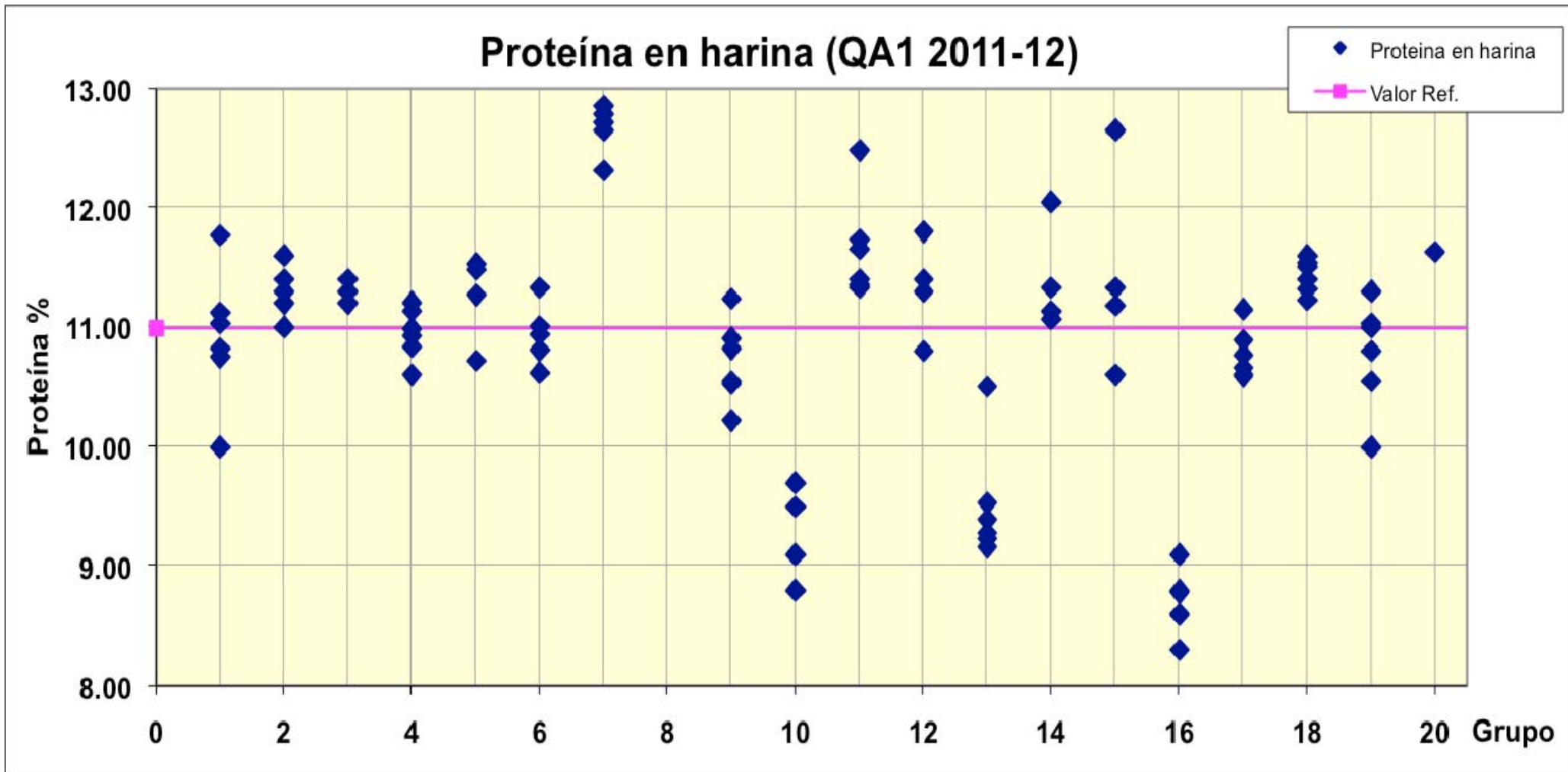
- ▶ Proteína. Método: Valoración Kjeldahl
- ▶ Humedad. Método: Gravimetría.

Harina

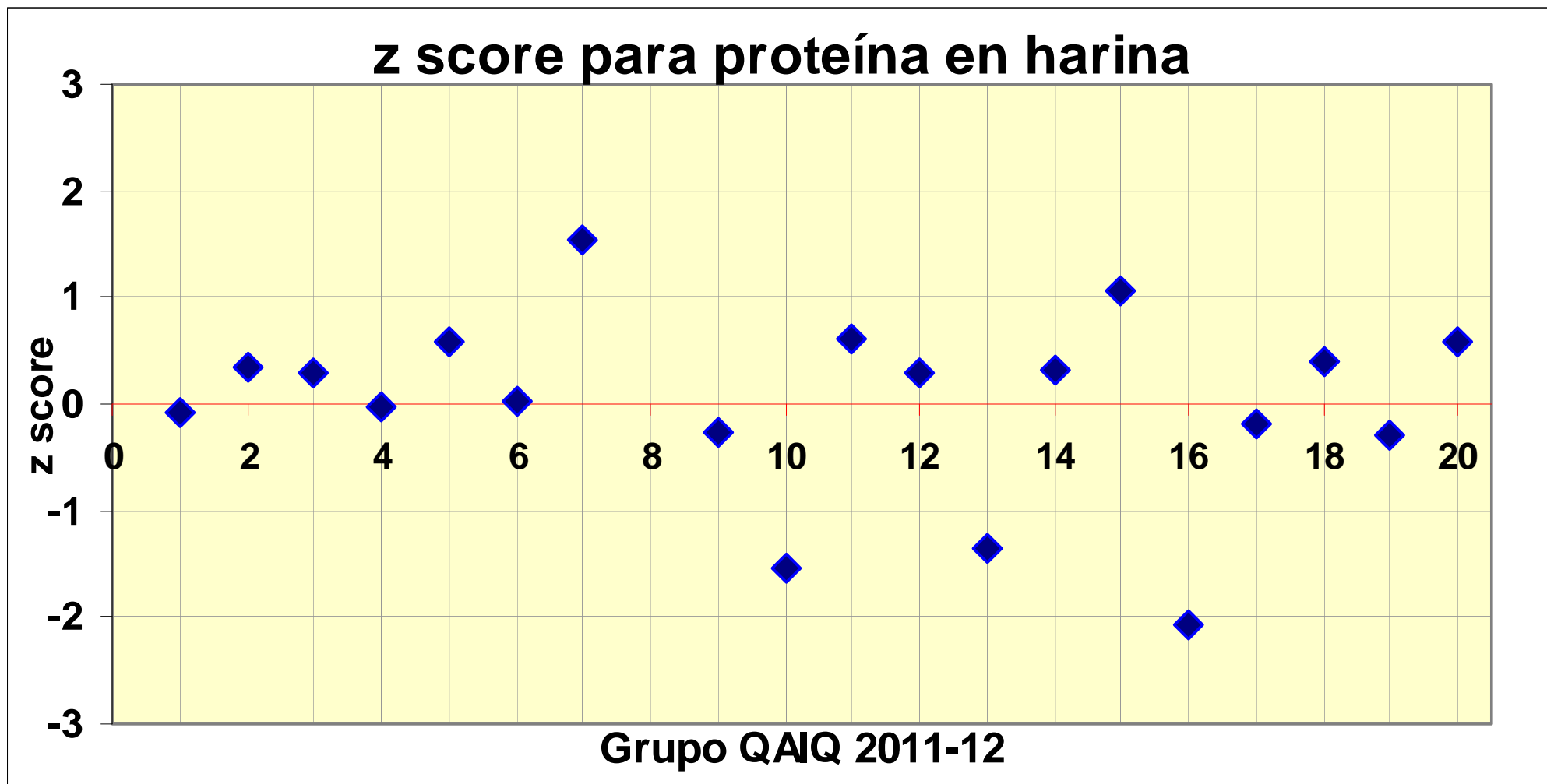


Gr.	Proteína %		Humedad %	
	Mgrupo	z score	Mgrupo	z score
1	10,92	-0,07	13,32	0,45
2	11,36	0,33	13,14	0,31
3	11,32	0,30	11,88	-0,68
4	10,95	-0,03	13,08	0,26
5	11,64	0,59	12,95	0,16
6	11,01	0,02	13,52	0,61
7	12,67	1,53	12,93	0,14
8	Sin datos	-10,00	Sin datos	-10,00
9	10,71	-0,25	12,92	0,13
10	9,29	-1,55	12,80	0,04
11	11,66	0,61	13,23	0,37
12	11,32	0,30	12,45	-0,24
13	9,52	-1,34	12,88	0,10
14	11,34	0,32	12,98	0,18
15	12,15	1,06	13,10	0,27
16	8,72	-2,07	0,58	-9,55
17	10,78	-0,19	8,55	-3,29
18	11,43	0,40	15,00	1,76
19	10,67	-0,29	12,53	-0,17
20	11,63	0,58	14,69	1,52
Media=	11,00		12,89	
Sd=	0,96		1,30	
Sd%=	8,7		10,1	
V. Ref.=	10,99		12,75	
Sd asig.=	1,10		1,28	
Sd asig%=	10		10	

Determinación de la proteína en harina



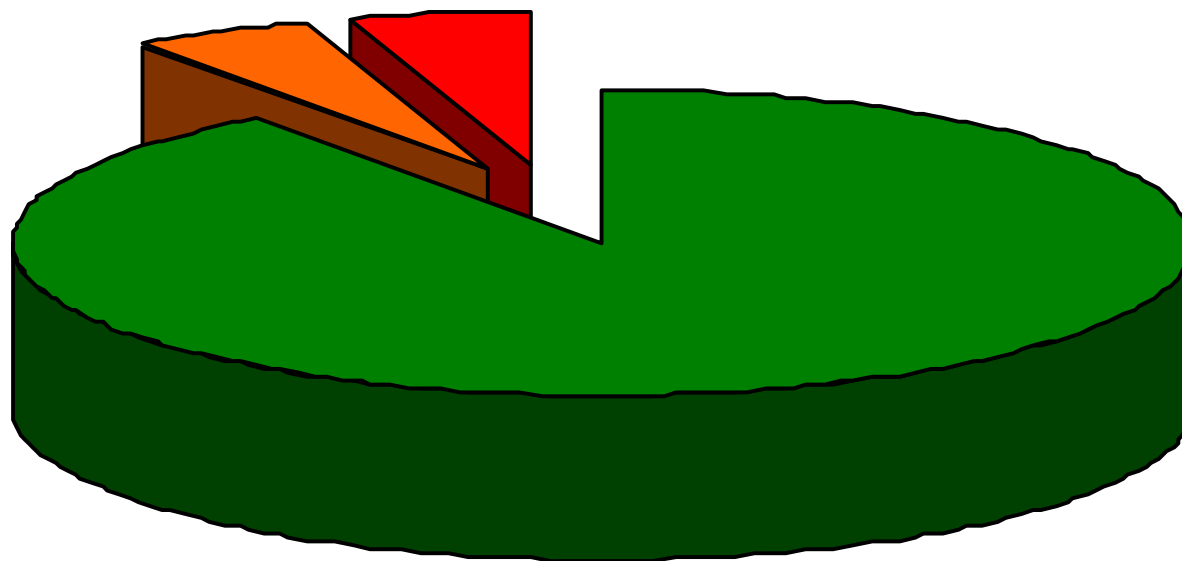
Determinación de la proteína en harina



$$Z = \frac{x - \bar{x}}{SD \text{ robusta}}$$

Se admite $Z \pm 2$

Resultados para proteína en harina (QA1)

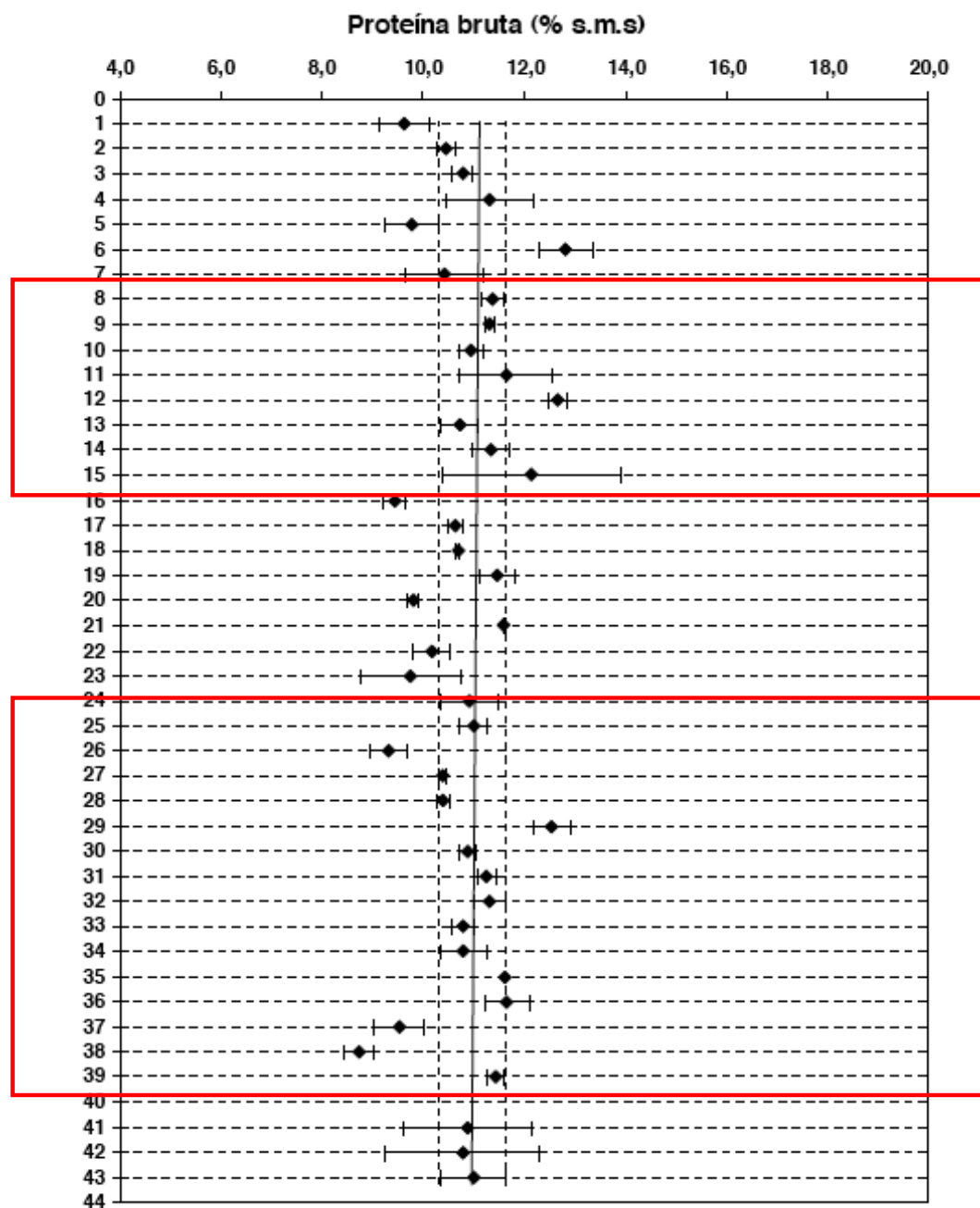


- Resultados satisfactorios $z \leq 2$: 90%
- Resultados cuestionables $3 > z > 2$: 5%
- Resultados no satisfactorios $z \geq 3$: 5%

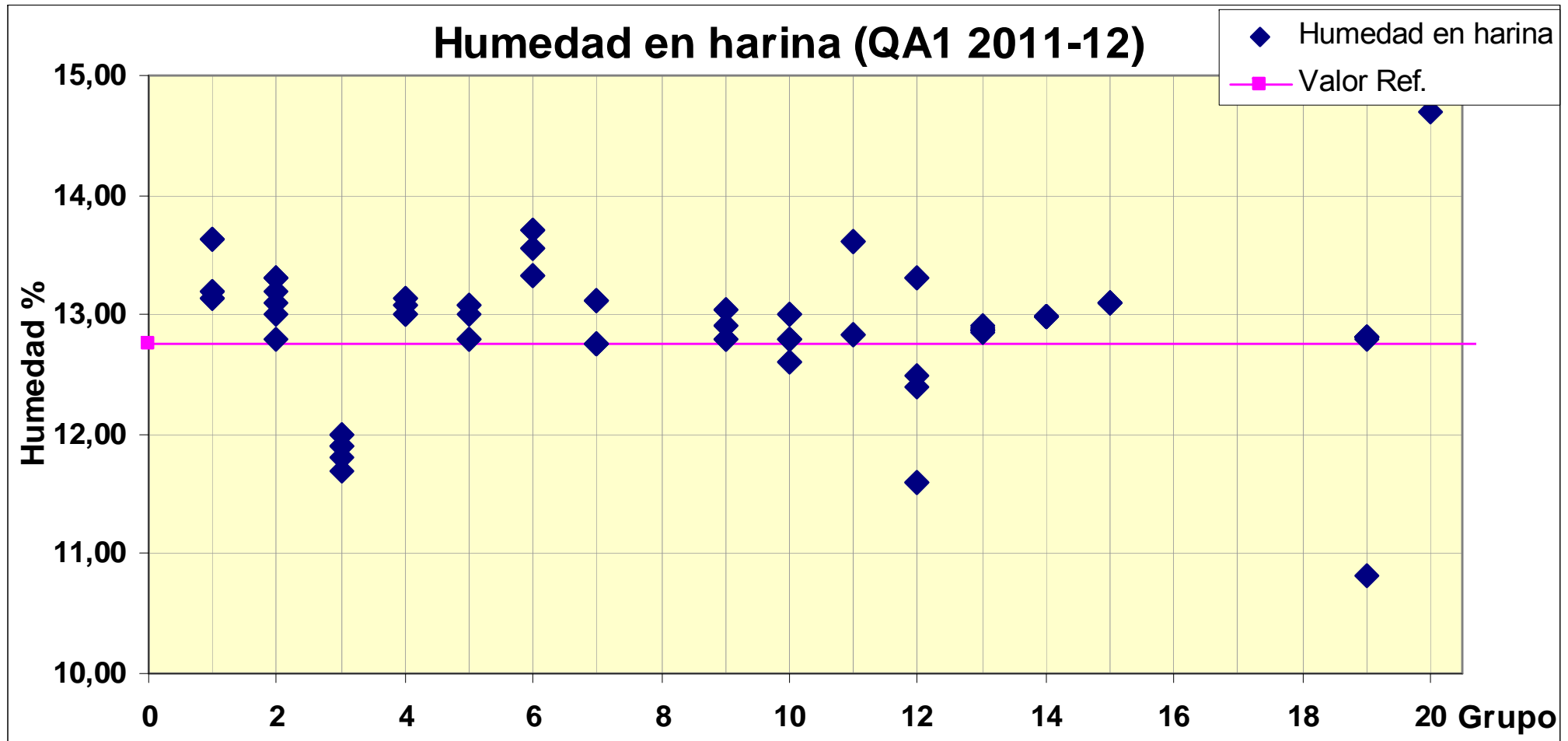
Determinación de proteína en harina. Interlaboratorios



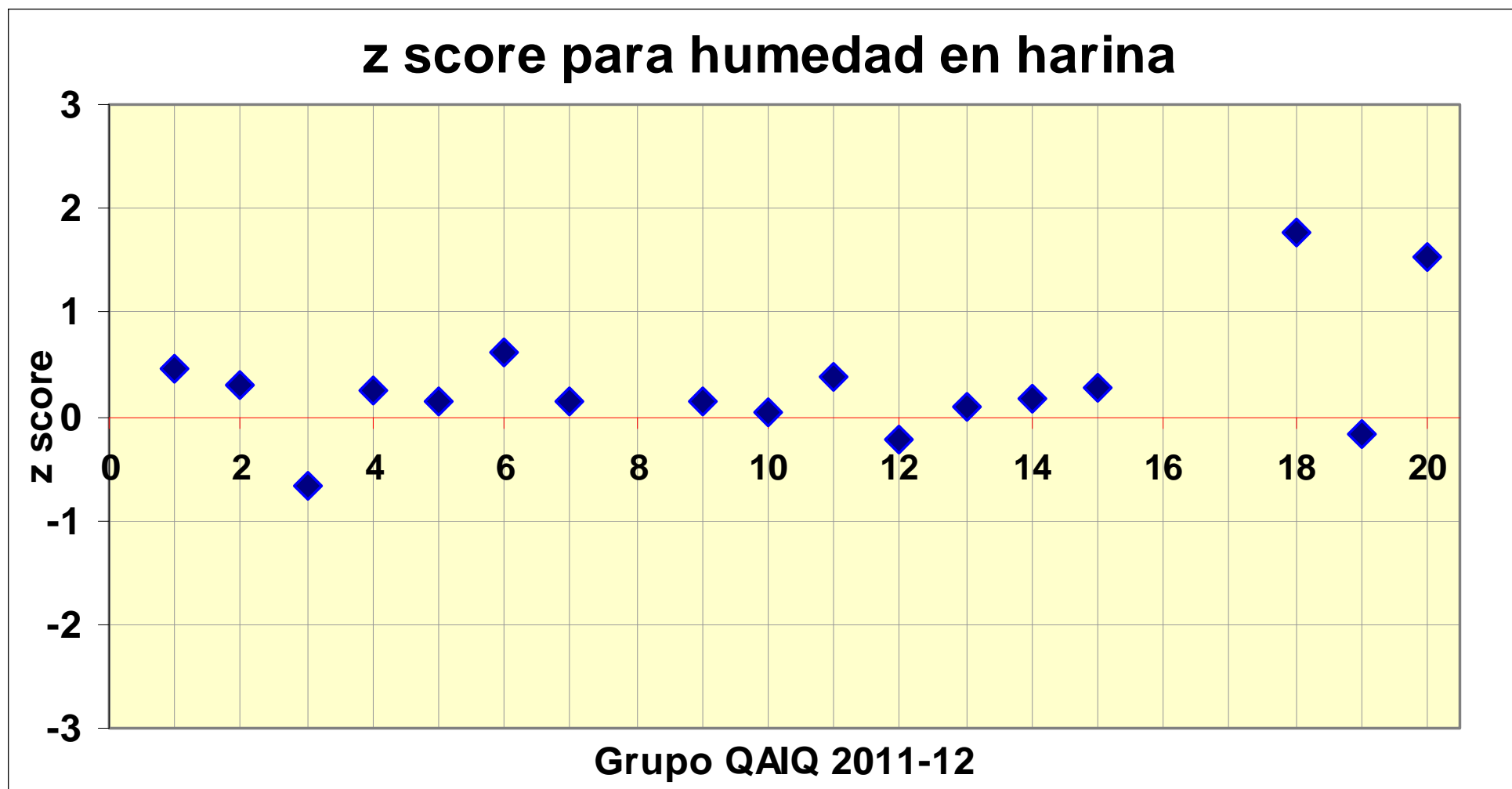
QA1 grado
UCM



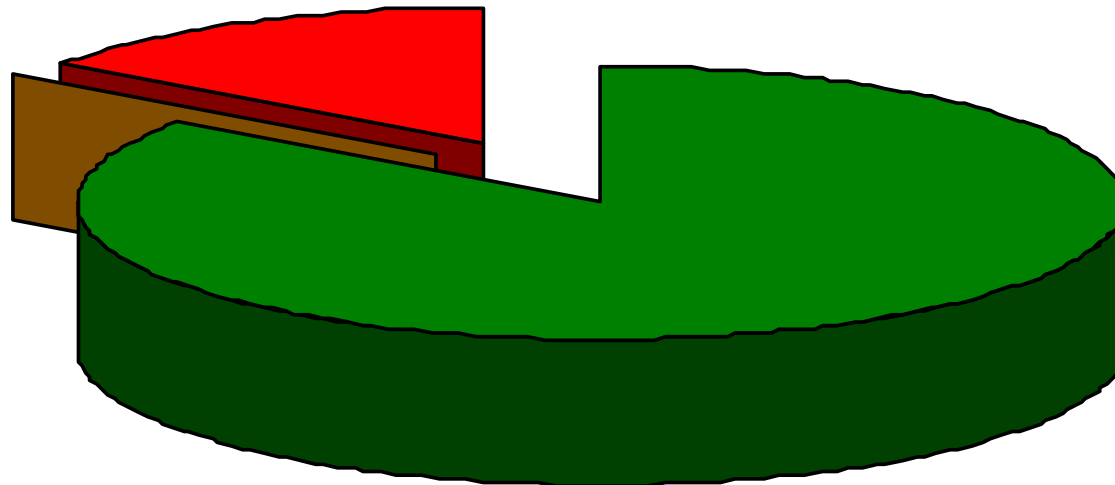
Determinación de la Humedad en harina



Determinación de la Humedad en harina



Resultados para humedad en harina (QA1)

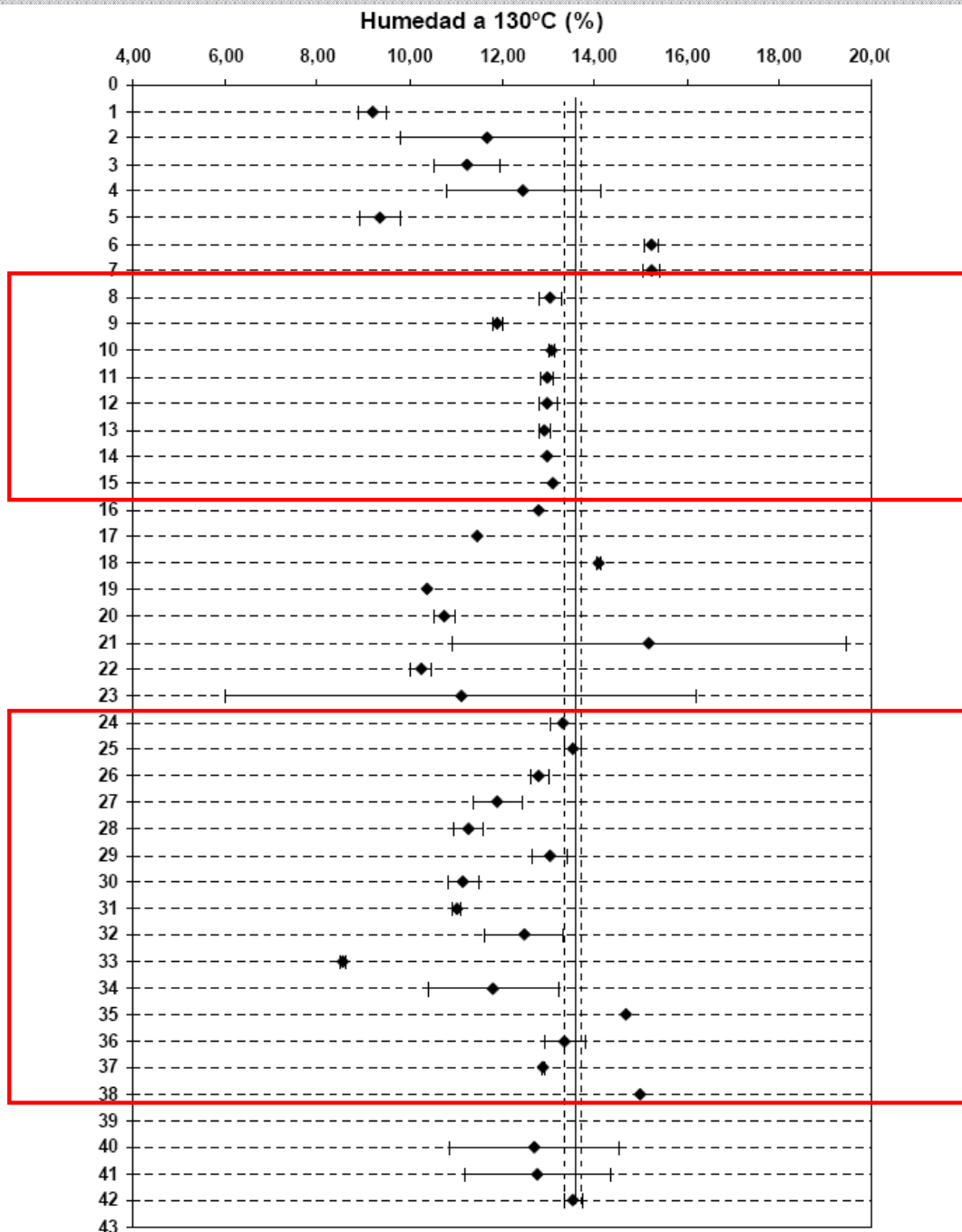


■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	85%
■ Resultados cuestionables $3 > z > 2$:	0%
■ Resultados no satisfactorios $z \geq 3$:	15%

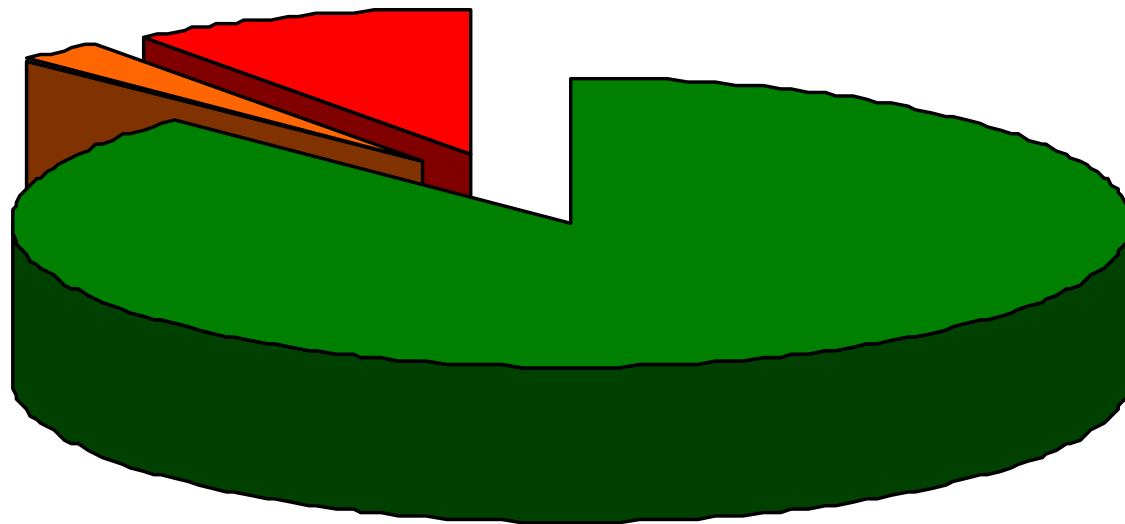
Determinación de la humedad en harina. Interlaboratorios



QA1 grado
UCM



Resultados globales 2011-12
Asignatura: Química Analítica 1
(2º curso del Grado en Química)



■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$: 88%
■ Resultados cuestionables $3 > z > 2$: 3%
■ Resultados no satisfactorios $z \geq 3$: 10%