



Universidad
Complutense
Madrid

Proyecto de Innovación Educativa

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

Resultados del 2º semestre.

Curso 2012-2013

Asignatura: Química Analítica I

(2º curso Grado en Química)

Introducción y Objetivos



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



Universidad de Alicante

Universidad de Málaga

Universidad Complutense de Madrid

Universidad de Cádiz

Universidad del País Vasco



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

Analitos:

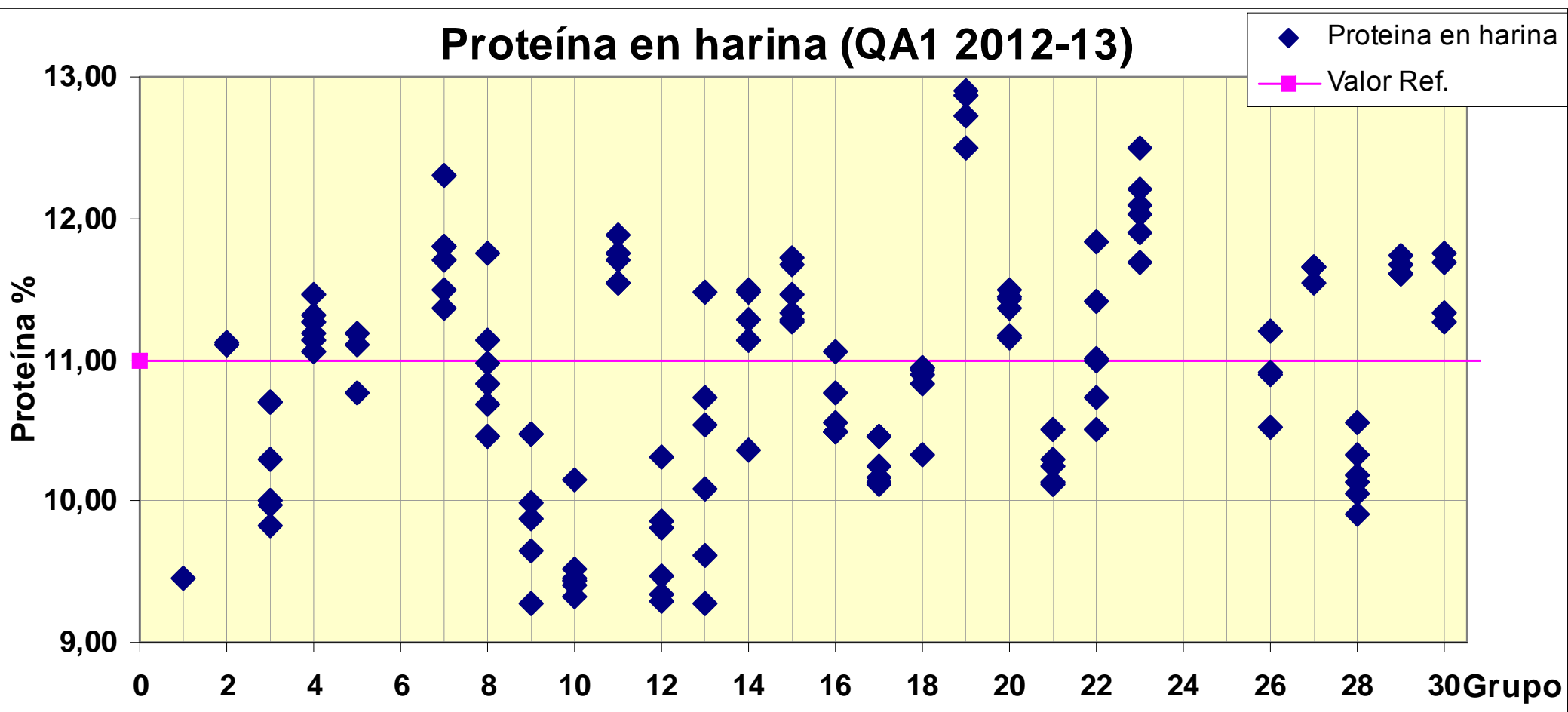
- ▶ Proteína. Método: Valoración Kjeldahl
- ▶ Humedad. Método: Gravimetría.

Harina

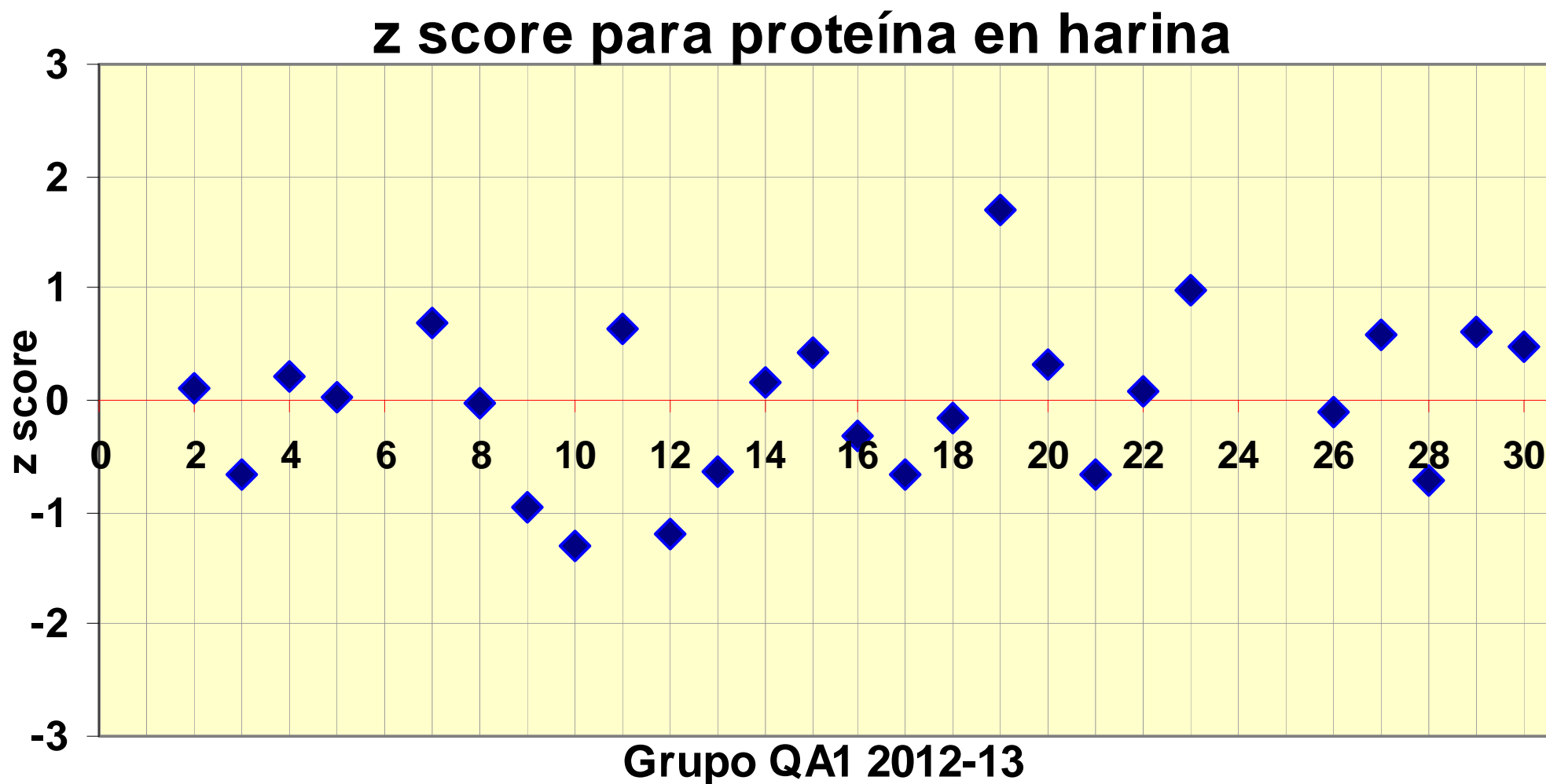


Gr.	Proteína %		Humedad %	
	Mgrupo	z score	Mgrupo	z score
1	7,07	-3,57	11,16	-1,25
2	11,11	0,11	11,07	-1,32
3	10,25	-0,67	11,53	-0,95
4	11,24	0,22	11,95	-0,63
5	11,02	0,02	11,58	-0,92
6	6,19	-4,37	12,16	-0,46
7	11,75	0,69	19,78	5,51
8	10,97	-0,02	8,28	-3,51
9	9,95	-0,94	10,90	-1,45
10	9,55	-1,31	11,51	-0,98
11	11,70	0,64	13,67	0,72
12	9,68	-1,19	13,00	0,20
13	10,29	-0,64	13,57	0,64
14	11,15	0,15	13,00	0,20
15	11,46	0,42	13,78	0,81
16	10,64	-0,32	11,17	-1,24
17	10,26	-0,66	9,86	-2,27
18	10,81	-0,17	10,85	-1,49
19	12,87	1,71	11,53	-0,96
20	11,34	0,32	11,23	-1,19
21	10,26	-0,67	11,86	-0,70
22	11,08	0,08	10,20	-2,00
23	12,07	0,98	12,61	-0,11
26	10,88	-0,10	12,86	0,08
27	11,62	0,57	11,84	-0,72
28	10,20	-0,72	3.6	-7,18
29	11,65	0,60	9,68	-2,41
30	11,51	0,47	11,21	-1,21
Media=	10,63		11,95	
Sd=	1,38		2,05	
Sd%=	13,0		17,2	
V. Ref.=	10,99		12,75	
Sd asig.=	1,10		1,28	
Sd asig%=	10		10	

Determinación de la proteína en harina



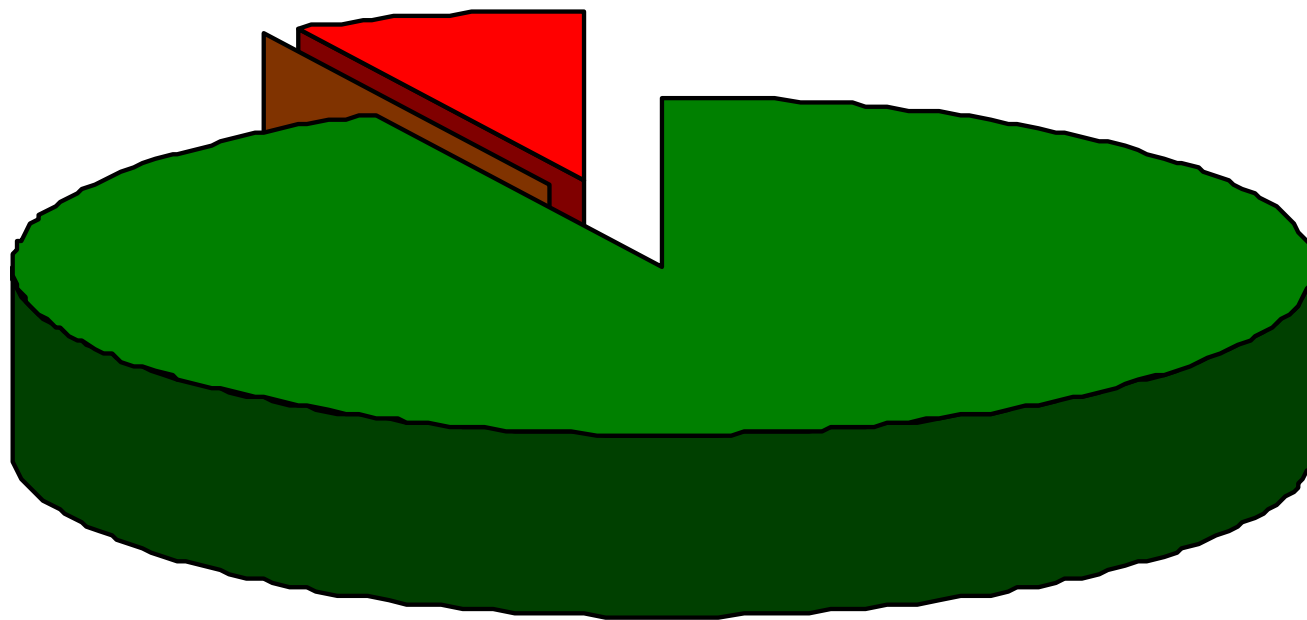
Determinación de la proteína en harina



$$Z = \frac{\bar{X}_{\text{grupo}} - X_{\text{ref}}}{Sd \text{ asignada}}$$

Se admite $Z \pm 2$

Resultados para proteína en harina (QA1)



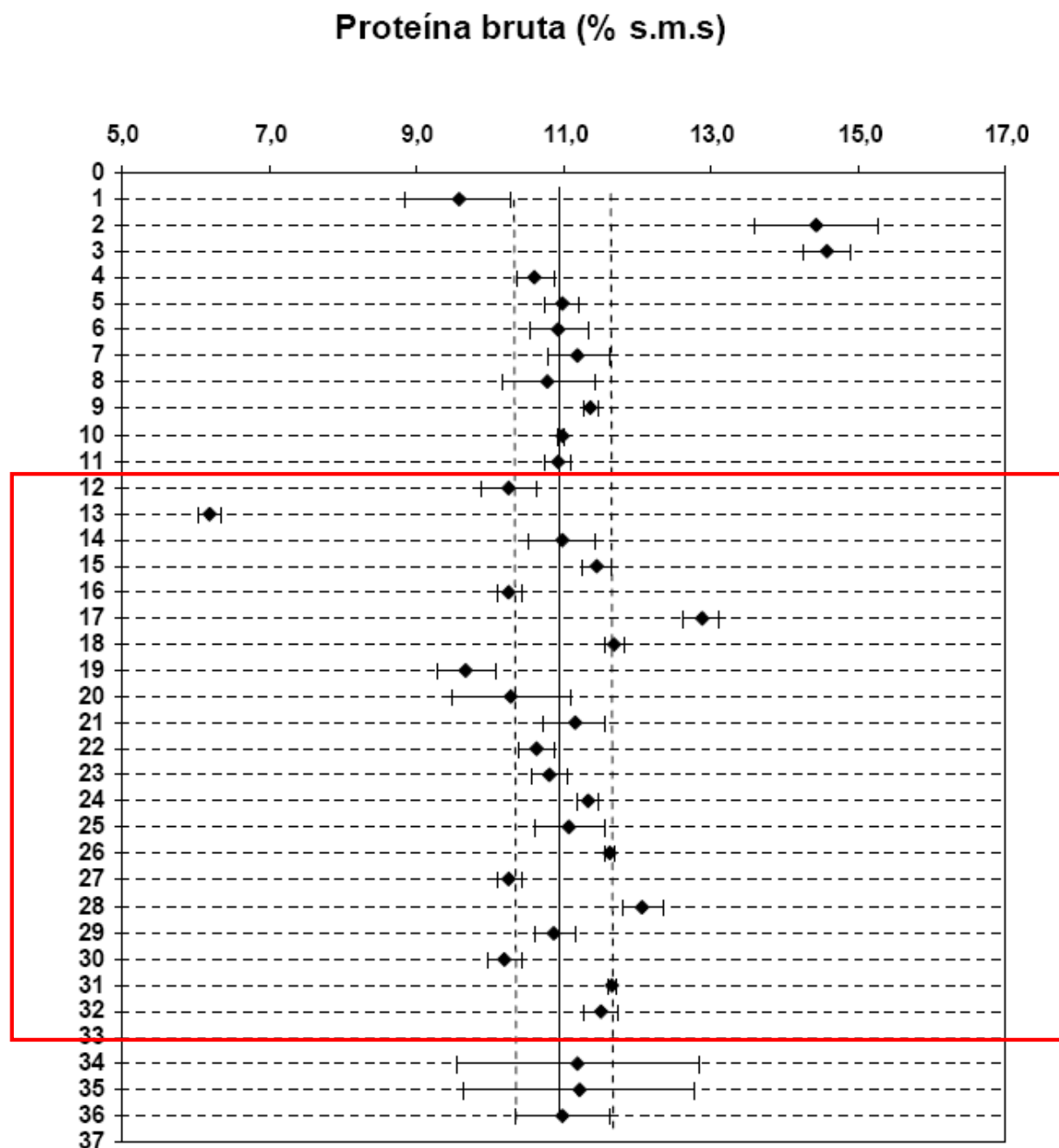
- Resultados satisfactorios $z \leq 2$: 93%
- Resultados cuestionables $3 > z > 2$: 0%
- Resultados no satisfactorios $z \geq 3$: 7%

Determinación de proteína en harina. Interlaboratorios



RESULTADOS
Curso 2012-13

QA1 grado
UCM

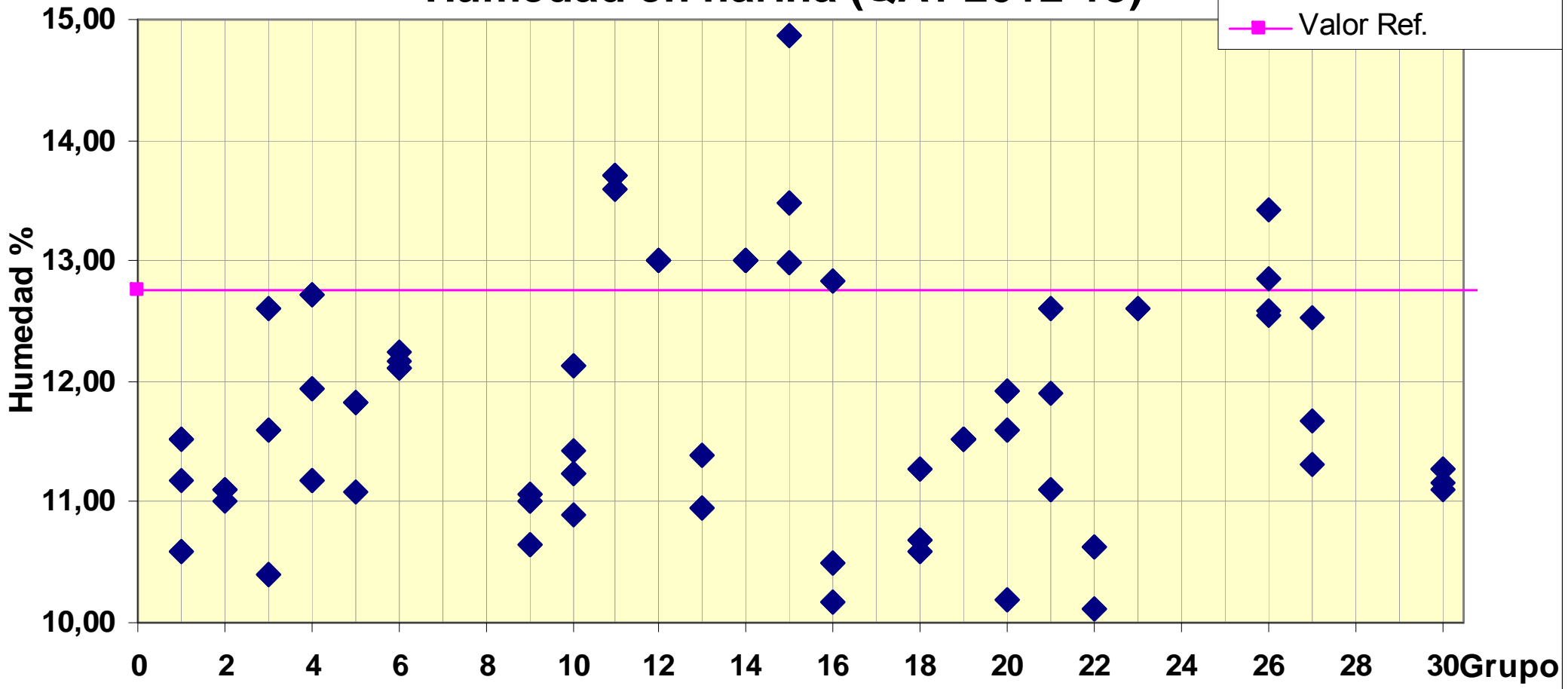


Determinación de la Humedad en harina



Humedad en harina (QA1 2012-13)

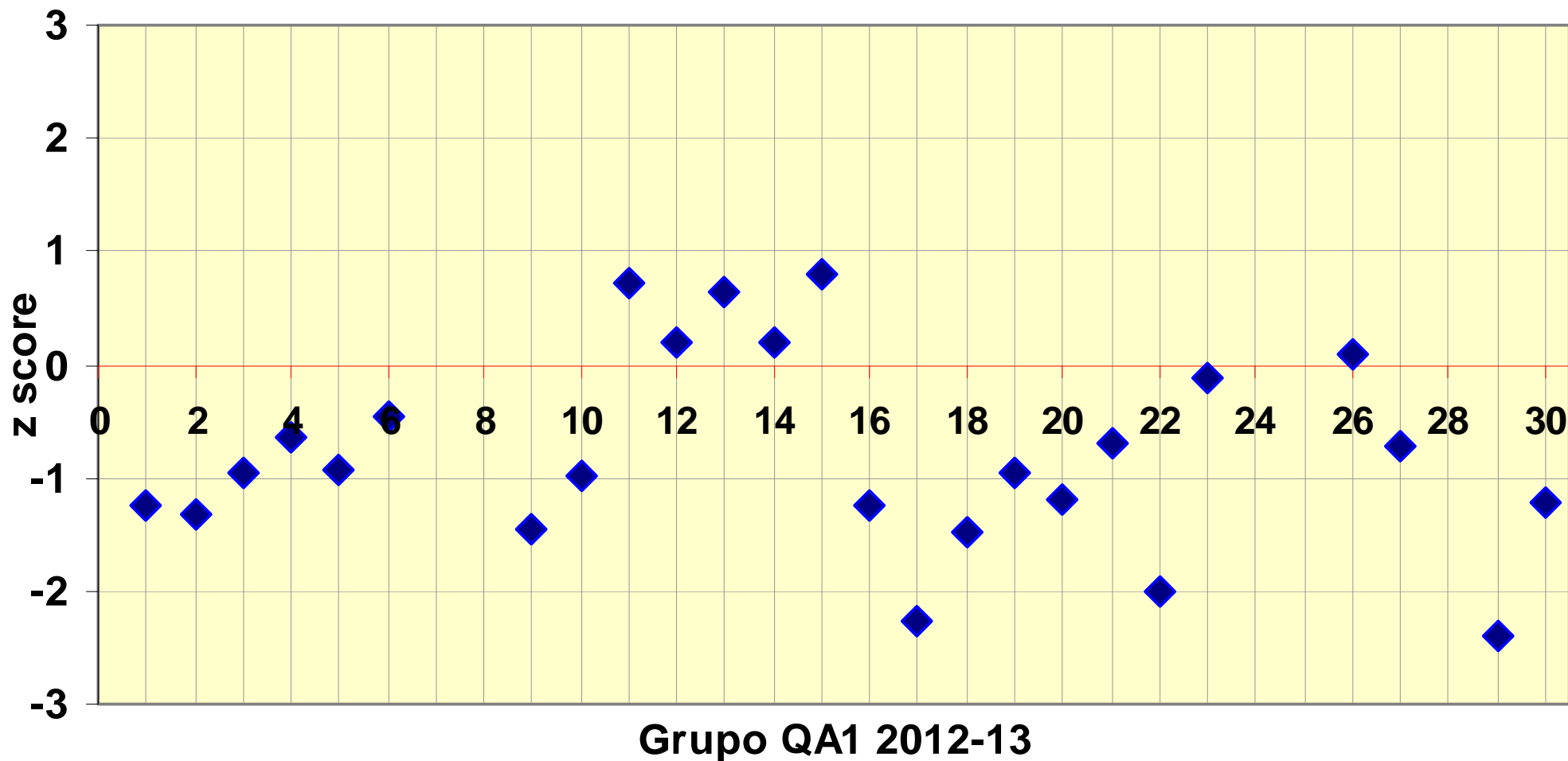
◆ Humedad en harina
— Valor Ref.



Determinación de la Humedad en harina



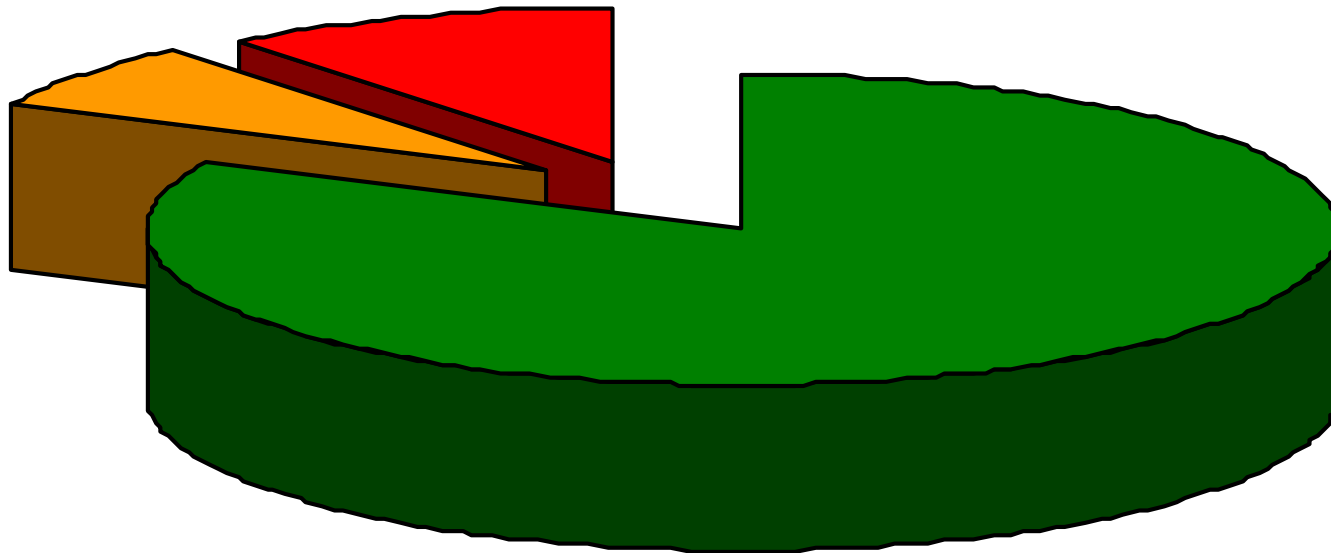
z score para humedad en harina



$$Z = \frac{\bar{X}_{\text{grupo}} - X_{\text{ref}}}{Sd \text{ asignada}}$$

Se admite $Z \pm 2$

Resultados para humedad en harina (QA1)



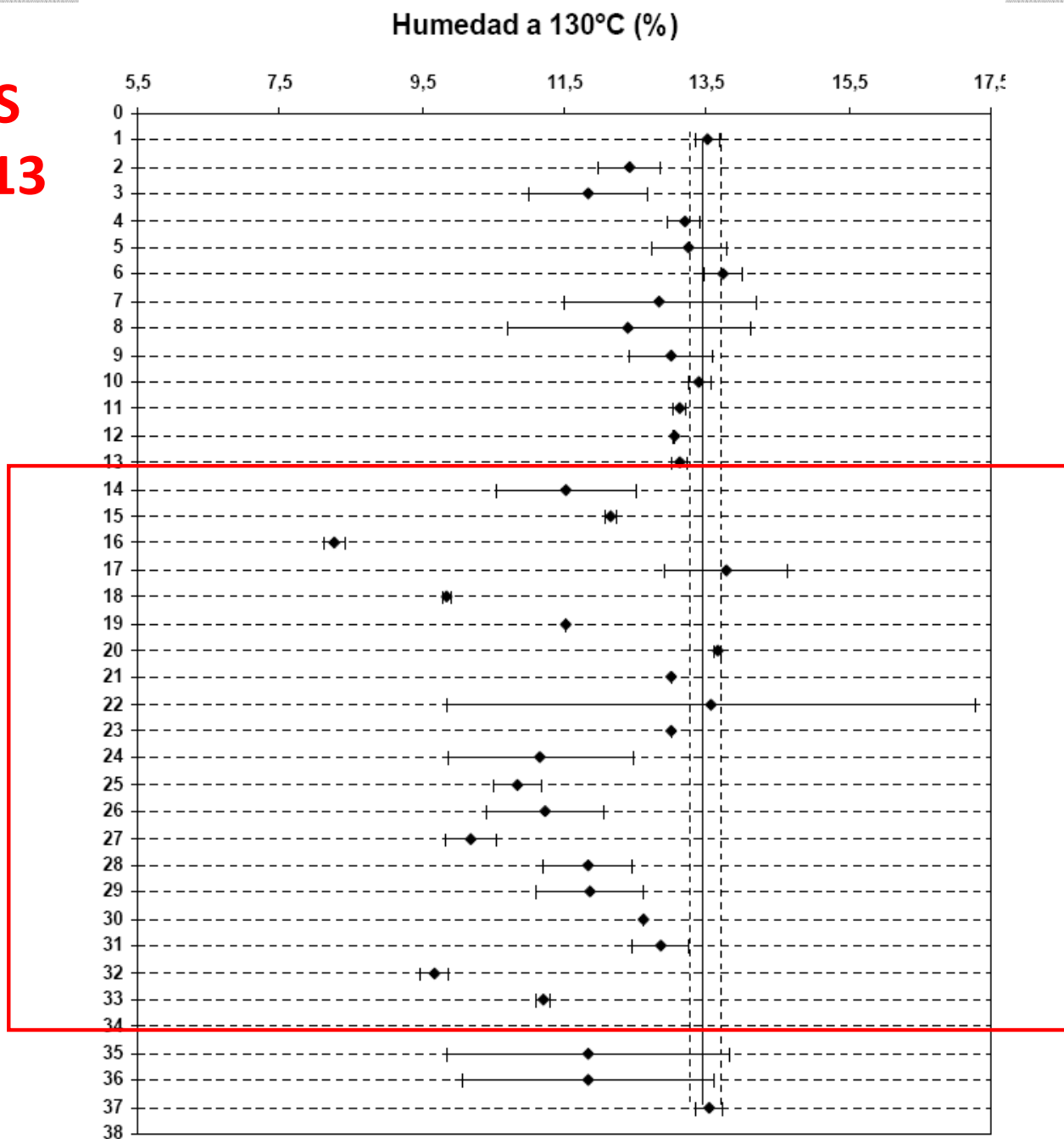
■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	82%
■ Resultados cuestionables $3 > z > 2$:	7%
■ Resultados no satisfactorios $z \geq 3$:	11%

Determinación de la humedad en harina. Interlaboratorios



RESULTADOS
Curso 2012-13

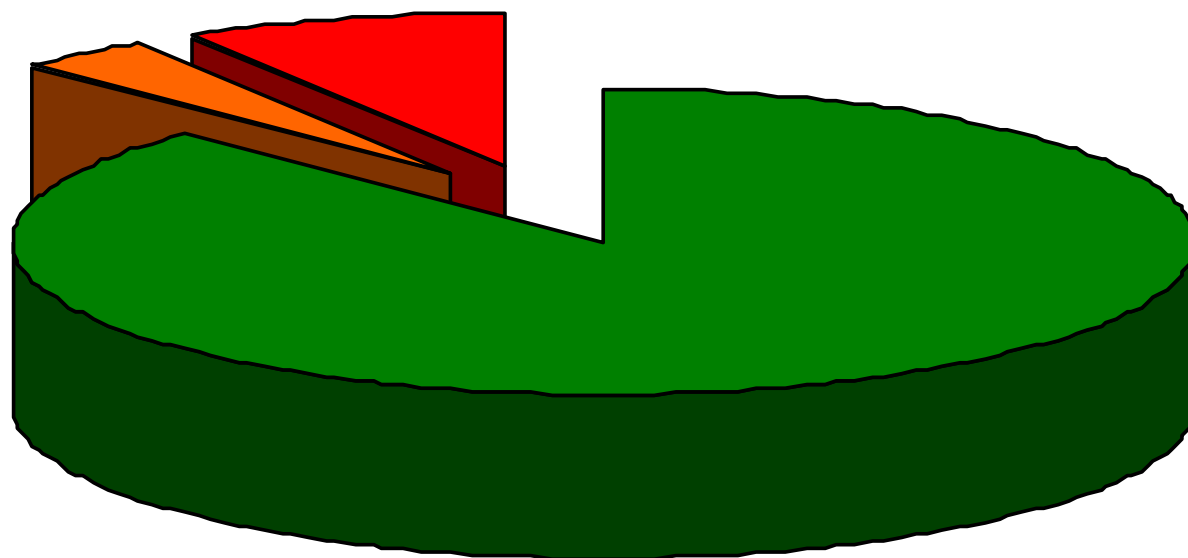
QA1 grado
UCM



Resultados globales por asignaturas



Resultados globales 2012-13 Asignatura: Química Analítica 1 (2º curso del Grado en Química)



■ Resultados satisfactorios $z \leq 2$:	88%
■ Resultados cuestionables $3 > z > 2$:	4%
■ Resultados no satisfactorios $z \geq 3$:	9%