

SUBPROGRAMA MACRONUTRIENTES:  
ANÁLISIS PROXIMAL Y METALES

INFORME DE ENSAYO DE APTITUD  
PEEC- SP4-2010  
PARTE 2: ANÁLISIS PROXIMAL

**PROGRAMA DE EVALUACION EXTERNA DE CALIDAD  
PEEC QUÍMICA AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS**



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

Departamento Salud Ambiental  
Instituto de Salud Pública de Chile  
Avda. Marathón 1000, Ñuñoa  
Santiago de Chile

**Redactor Técnico:**

Q.F. Soraya Sandoval R.

[soraya@ispch.cl](mailto:soraya@ispch.cl)

Teléfono: (56) (2)5755498



**PDF Complete**

*Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)



## CONTENIDO

LISTA DE PARTICIPANTES.....	2
RESPONSABLES.....	3
INTRODUCCIÓN .....	3
MATERIAL DE ENSAYO.....	4
CRONOGRAMA.....	4
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	5
RESULTADOS INFORMADOS POR LOS PARTICIPANTES DEL PEEC.....	7
ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS INFORMADOS.....	9
EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO.....	9
COMENTARIOS Y SUGERENCIAS .....	9
GLOSARIO.....	10
REFERENCIAS .....	11
ANEXOS.....	12

## 1. Lista de Participantes

5M S.A.	Talcahuano	Chile
Biotecmar Servicios de la Universidad Católica de la Stma. Concepción	Talcahuano	Chile
Centro de Alimentos-Instituto de Nutrición y Tecnología de los alimentos (INTA)- Universidad de Chile	Santiago	Chile
Centro especializado en Ciencia y Tecnología de los alimentos CECTA- USACH	Santiago	Chile
Certificaciones del Perú	Callao	Perú
DICTUC S.A.	Santiago	Chile
GCL Fundación Chile Concepción	Concepción	Chile
GCL Fundación Chile Santiago	Santiago	Chile
Granolab- Granotec Chile S.A.	Santiago	Chile
Laboratorio Ambiental de San Felipe-SEREMI de Salud Región de Valparaíso	San Felipe	Chile
laboratorio Ambiental de Valparaíso-SEREMI de Salud Región de Valparaíso	Valparaíso	Chile
Laboratorio Ambiental de Viña del Mar- SEREMI de Salud Región de Valparaíso	Viña del Mar	Chile
Laboratorio Ambiental O'Higgins	Rancagua	Chile
Laboratorio Aquagestion sede Alto Bonito ex Laboratorio del Pacífico	Puerto Montt	Chile
Laboratorio Asistec , Escuela de Ingeniería de Alimentos, PUCV	Valparaíso	Chile
Laboratorio Central Control de Calidad-Cía Molinera San Cristóbal S.A.	Santiago	Chile
Laboratorio de Alimento y Agua- Universidad de la Frontera	Temuco	Chile
Laboratorio de Nutrición Animal y Medio Ambiente - Centro Regional de Investigación	Osorno	Chile
laboratorio de salud ambiental SEREMI de Salud Región Metropolitana	Santiago	Chile
Laboratorio de Salud Ambiental y Ocupacional	Antofagasta	Chile
Laboratorio de Servicios-ICYTAL-Univ. Austral de Chile	Valdivia	Chile
Laboratorio del Ambiente Osorno	Osorno	Chile
Laboratorio del Ambiente SEREMI de Salud Coquimbo	La Serena	Chile
Laboratorio del Ambiente SEREMI de Salud Tarapacá	Iquique	Chile
Laboratorio del Ambiente Valdivia- SEREMI de Salud Región de Los Ríos	Valdivia	Chile
Laboratorio División Alimentos- CESMEC SA- SEDE IQUIQUE	Iquique	Chile
Laboratorio División Alimentos- CESMEC SA- SEDE SANTIAGO	Santiago	Chile
Laboratorio División Alimentos- SEDE TALCAHUANO	Talcahuano	Chile
Laboratorio Salmones Multiexpor SA	Puerto Montt	Chile
Laboratorio Satélite SEREMI Salud Magallanes- Punta Arenas	Punta Arenas	Chile
Laboratorio SEMA Ltda.	Melipilla	Chile
Laboratorio Ambiental Llanquihue	Puerto Montt	Chile
Labs&testing Chile S.A. - Sede Santiago	Santiago	Chile
Labs&testing Chile S.A. - Sede Talcahuano	Talcahuano	Chile
Labser Ltda.	Rancagua	Chile
Química para Alimentos- Instituto de Investigaciones y Control	Santiago	Chile
Sección Química de Alimentos y Nutrición, Instituto de Salud Pública de Chile	Santiago	Chile
Unidad Laboratorio Análisis, Área Investigación y Desarrollo, Corpora Tres Montes	Valparaíso	Chile

## 2. Responsables

Los profesionales que colaboraron en el desarrollo de este trabajo fueron:

- Q.F. Soraya Sandoval (Coordinador de Ensayos de Aptitud PEEC- Química Ambiental y de Alimentos)
- Ing. E. Amb. Marcelo Soto
- T. Claudia Nuñez
- T. Rosario Montecinos

## 3. Introducción

---

Dentro de las actividades analíticas es siempre importante mantener la excelencia por lo que muchos laboratorios practican algún tipo de aseguramiento de la calidad de los servicios entregados. Como medio de control externo de la calidad se encuentra la participación en los ensayos interlaboratorios y que muchas veces son requeridos por los organismos acreditadores. El ISP, a través del Departamento de Salud Ambiental, organiza rondas de ensayos de aptitud en alimentos, el presente informe corresponde al Subprograma 4 (SP-4) : “ Determinación de macronutrientes en Alimentos”, desarrollado por el PEEC – Química de Alimentos y Ambiental , que esta dirigido al análisis de los siguientes analitos: Análisis proximal (cenizas totales, lípidos totales, proteínas, humedad) y metales, en una matriz de alimentos.

La ronda se debió dividir en 2 etapas: Parte 1- Metales (Hierro y Sodio) y Parte 2 –Análisis Proximal, el contenido del presente informe solo aborda la Parte 2

El objetivo principal de un análisis proximal es determinar, el contenido los componentes de un alimento. De esta manera, se puede conocer el valor nutritivo de un producto.



#### 4. Material de Ensayo - Envío

---

El material de ensayo enviado al laboratorio fue:

- a) **Material de Ensayo Tipo 1** en envase vidrio ámbar etiquetado. Corresponde a una muestra de harina de con sello de garantía de cierre ISP. **Esta muestra está destinada al análisis proximal.**

Dichas muestra corresponde a un material de referencia certificado adquirido.

Los valores asignados a los materiales de ensayo de acuerdo a la documentación entregados por los proveedores son:

##### Material Tipo 1:

Lípidos (grasa Total)	1,39 g/100g	(U <sub>k=2</sub> : 0.17 g/100g)
Nitrógeno*	1.851 g/100g	(U <sub>k=2</sub> : 0.017 g/100g)
Cenizas totales	0.60 g/100g	(U <sub>k=2</sub> : 0,10 g/100 g)

\* Determinado por método Kjeldahl  
Valores expresados en base seca.

Proteínas	10,55 g/100 g ( Nx 5,7)
-----------	-------------------------

El valor asignado para el análisis de humedad fue establecido a través de análisis estadístico de robusta:

Humedad	10,619 g/100g
---------	---------------

#### 5. Cronograma

---

Envío de material de ensayo(*)	10/enero/2011
Fecha límite de envío de resultados	10/febrero/2011
Envío informe de ensayo de aptitud	14/marzo/2011

(\*): El cambio en la fecha programada en el cronograma 2010, se debió a un retraso en la recepción del material de referencia certificado para el análisis proximal, razón por la cual la ronda fue separada, Parte 1 y 2.

## 6. Análisis estadístico

### 6.1. Datos Inconsistentes:

Se evaluaron estadísticamente los datos anómalos en base al método estadístico de Grubbs. Una vez establecido los datos anómalos, sin ser estos excluidos, se procedió a realizar el análisis estadístico basado en el Z-score.

### 6.2. Z-score:

Para poder comparar diferentes resultados de análisis cuantitativos, derivados de distintos métodos de análisis, material de ensayo y concentración del analito los resultados de los análisis cuantitativos obtenidos por los laboratorios son transformados a valores estándares (Z-score).

El Z-score estima el error que existe entre el resultado informado y el valor asignado del material de ensayo, y la desviación estándar del ensayo de aptitud. El z-score es definido por la siguiente ecuación, para esta evaluación:

$$Z = \frac{X - X_a}{p}$$

Donde:

Z= Valor Z-score

X= Concentración reportada del analito en el material de ensayo

$X_a$ = Valor asignado o de referencia

$p$  = Desviación estándar del ensayo de aptitud.

La desviación estándar del ensayo de aptitud, fue calculada en base al modelo estadístico de Horwitz. El valor de Horwitz es reconocido como un criterio de "adecuación para los fines establecidos" en los ensayos de aptitud.

$$= 0,02 c^{0.8495}$$

Donde:

$c$  es la concentración expresada en fracción masa (%=10<sup>-2</sup>, mg/Kg=10<sup>-6</sup>).

En cualquier grupo de datos con distribución normal (Ver figura 1), los z-scores deberán estar entre el rango de  $\pm 2$  a  $\pm 3$ .

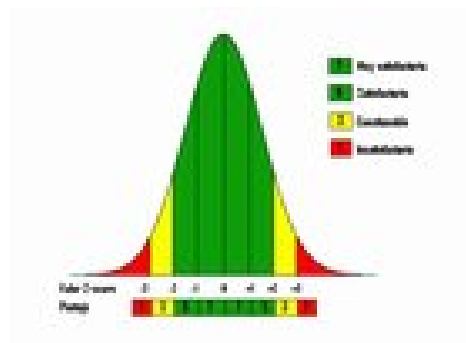


Figura 1

Los criterios de aceptabilidad, están definidos por el valor obtenido por cada laboratorio, que son clasificados de la siguiente manera:

$[ Z ] \leq 2$ : es decir, entre -2 y +2, el resultado del laboratorio es satisfactorio.

$2 < [ Z ] < 3$  : es decir, entre -2,1 y < -3 y; entre +2,1 y < +3, el resultado del laboratorio es cuestionable.

$[ Z ] \geq 3$ : el resultado del laboratorio no satisfactorio, es decir, insatisfactorio.

Cabe señalar que para los fines del ensayo de aptitud es la evaluación Z-score individual la correspondiente al laboratorio, la que debe ser considerada como el resultado del análisis estadístico del presente interlaboratorios. Solo con el fin de realizar una evaluación global de desempeño del conjunto de los analitos, se asignó un puntaje a cada valor Z-score obtenido para cada analito y se calculó el promedio obtenido por el laboratorio. Esta evaluación solamente entrega una visión general del desempeño del laboratorio en el ámbito de los macronutrientes por estos analizados.

Valor Z-score	Puntaje
$Z \leq [1]$	7
$[1] < Z \leq [2]$	5
$[2] < Z < [3]$	3
$Z \geq [3]$	1

Respecto al puntaje promedio la evaluación en cuanto a calificación es la siguiente:

7 :	Altamente satisfactoria o muy satisfactoria
6-5:	Satisfactoria
4-3:	Cuestionable
1-2:	Insatisfactoria

El laboratorio participante deberá ubicarse en las tablas y gráficos de acuerdo al código (confidencial) asignado a su laboratorio, el que fue notificado junto al envío de la muestra de ensayo.



## 7. Resultados informados por los participantes del PEEC

---

### 7.1.- DATOS

Los resultados enviados por los participantes se presentan en las tablas N° 3, que se encuentran en los anexos.

De los 38 laboratorios adscritos: 32 enviaron los resultados dentro del plazo establecido, 3 laboratorios no reportaron sus resultados, esto expresa en un 84 % de respuesta en general.

### 7.2.- Métodos

Respecto de los métodos informados por los laboratorios que fueron utilizados para la determinación de los analitos se pueden visualizar en los siguientes gráficos:

Gráfico N° 1:

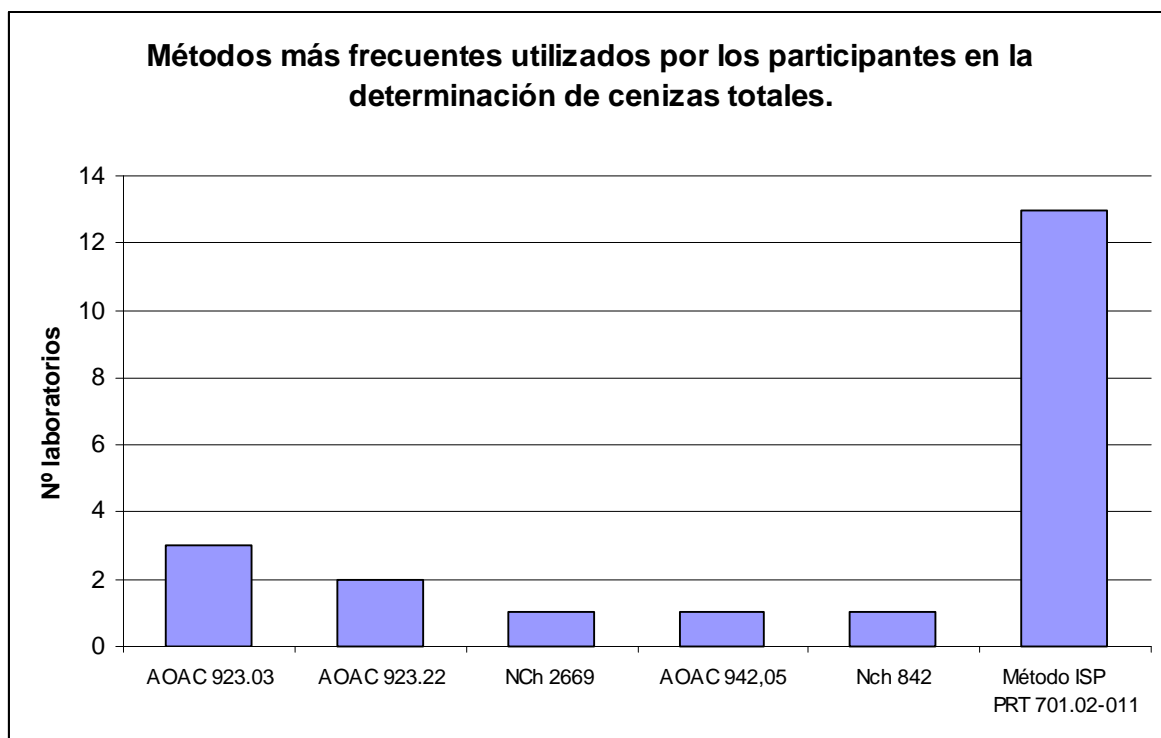


Gráfico N° 2:

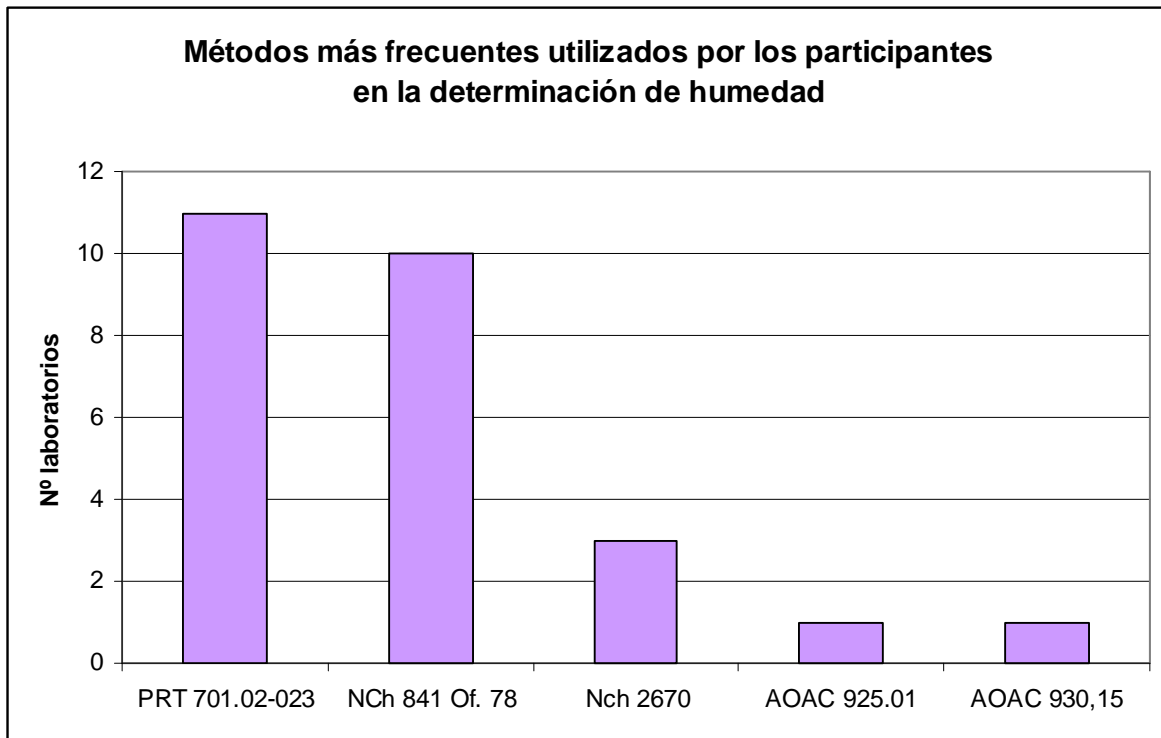


Gráfico N° 3:

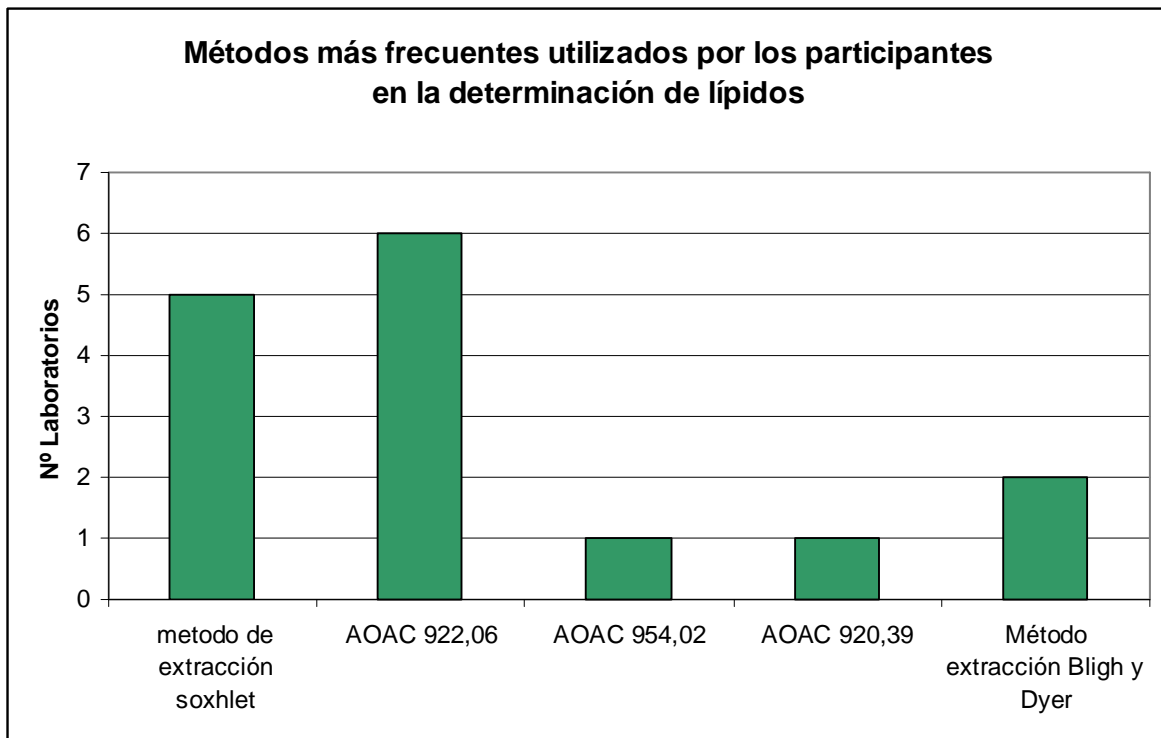
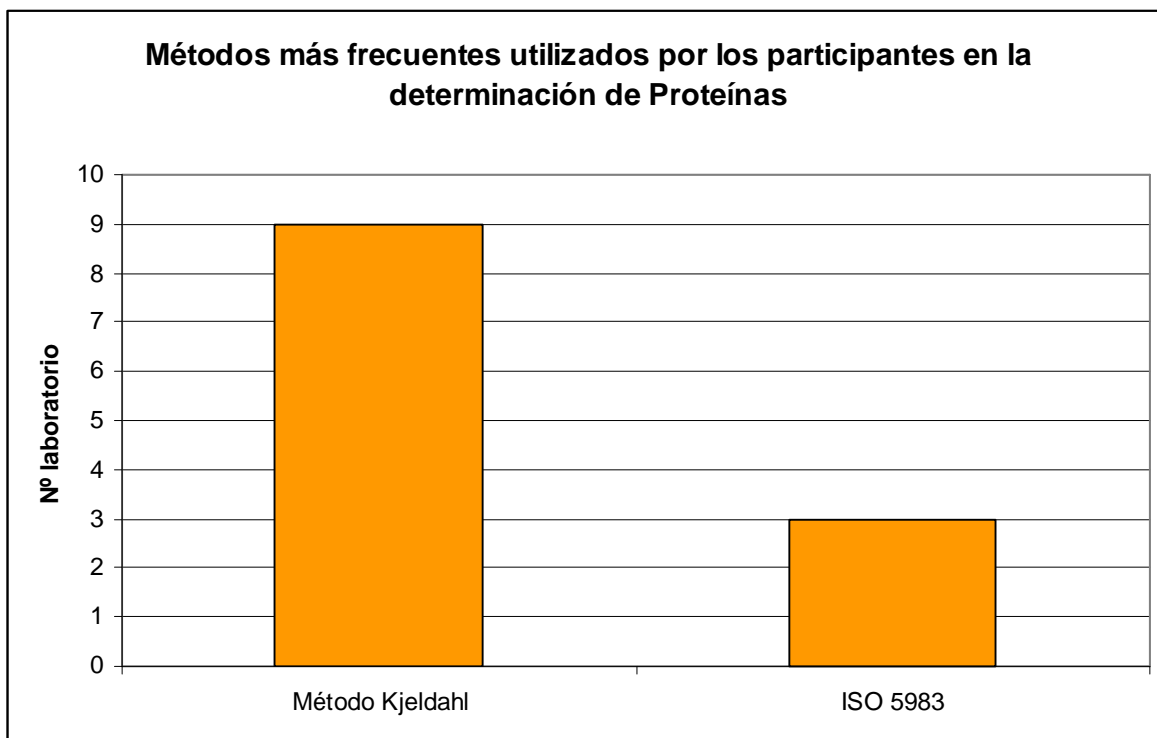


Gráfico N° 4:



## 8. Análisis estadístico de los resultados informados

En relación a la determinación de datos anómalos informados, la evaluación estadística reporto los siguientes resultados:

**TABLA N° 1: Resumen análisis estadístico muestra N° 2**

	Cenizas	Humedad	Lípidos	Proteínas	Nitrógeno
n	31	34	28	29	27
Valor asignando	0,60	10,619	1,39	10,55	1,851
$\sigma_p$	0,026	0,298	0,053	0,296	0,0675
Nº anómalos	1	0	1	0	0

Respecto a los datos obtenidos del análisis estadístico, en la tabla N° 4 ( en anexos) se señalan los resultados z-score obtenidos.

Se realizaron los gráficos (ver anexos gráficos N° 5) de dispersión lineal, sobre los resultados Z-score obtenidos por los laboratorios para cada analito. Indicándose los límites de satisfactorio y cuestionable.

Se realizaron gráficas circulares para expresar los resultados satisfactorios obtenidos en cada caso de metales en alimentos.

## 8. Evaluación de desempeño

---

La calificación respecto de la evaluación global de metales se puede observar en las Tablas N° 5.

Si bien, algunos laboratorios no realizaron todos los análisis, se promedió en relación al número de resultados informados.

Los gráficos circulares de la evaluación de desempeño se encuentran en los anexos gráficos N° 6.

Algunos laboratorios obtuvieron resultados satisfactorios en la evaluación individual de cada parámetro. Sin embargo, en algunos casos la evaluación parcial fue deficiente para alguno de los parámetros lo que afectó la evaluación de desempeño global.

## 9. Comentarios y Sugerencias

---

- a) En relación a los resultados parciales, los resultados informados para cenizas totales en ambas muestras presentan un alto porcentaje de satisfactoriedad.
- b) Sugerimos a los laboratorios que cuenten con un Z-Score dentro del rango de cuestionables o cercano a sobrepasar el límite de satisfactoriedad, evaluar las posibles causas de desviación de resultados.
- c) Existiendo valores de Z-Score muy superiores a [3] es importante que dichos laboratorios evalúen las causas del error del resultado, desde el punto de vista de cálculos de resultados y analítico, a fin de realizar las correspondientes medidas correctivas.
- d) La versión oficial del presente informe se encuentra publicado en la página Web: [www.ispch.cl](http://www.ispch.cl)

## 10. Glosario

---

**Material de Referencia (MR):** Es el material o sustancia en el cual uno o más valores de sus propiedades son suficientemente homogéneos y están bien definidos para permitir utilizarlos para la calibración de un instrumento, la evaluación de un método de medición o la asignación de valores a los materiales.

**Valor de Referencia:** Un valor que sirve como referencia de comparación previamente acordada y el cual deriva de:

A.- Un valor establecido o teórico, basado en principios científicos.

B.- Un valor asignado o certificado, basado en el trabajo experimental de algunas organizaciones nacionales e internacionales.

C.- Un valor consensuado o certificado, basado en el trabajo experimental colaborativo bajo el auspicio de un grupo científico o de ingeniería.

D.- Cuando a), b) y c) no están disponibles, la experimentación de una cantidad (mensurable), es decir, la medida de una población especificada de medidas.

**Desviación estándar ( $\sigma$ , SD):** Es la medida de cómo se dispersan los valores alrededor de la medida en la distribución de valores.



**PDF Complete**

*Your complimentary use period has ended.  
Thank you for using PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features](#)

**z-score:** Puntuación estadística estándar, puntuación típica, puntuación de la Z. Corresponde a una puntuación estadística. El Z-score es el valor de una medida en un individuo dado comparado con un grupo similar, se calcula, en base a la media y la desviación estándar del grupo o el valor de referencia establecido, es decir, representa el número de DS por encima o debajo del valor medio o de referencia

## 11. Referencias

---

1. NCh 2445/1 y2 (1999). Ensayos de aptitud mediante comparaciones interlaboratorio. INN
2. "Robust Statistics: a Method of Coping with Outliers". Royal Society of Chemistry, Analytical Methods Committee, N° 6, A
3. ISO 13528:2005 (E). Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
4. The International Harmonized Protocol for Proficiency testing of analytical chemistry laboratories (2006). Pure Appl. Chem. Vol78, pp 145-196.
5. AMC technical brief (2006). Representing data distribution with kernel density estimates.

## 12. Anexos

Tabla N° 3. Resultados promedios reportados por los laboratorios para muestra tipo 1

Código Laboratorio	Cenizas Totales g/100g	Humedad g/100g	Lípidos g/100g	Nitrógeno g/100g	Proteínas g/100g
QAA0305	0,540	10,82	1,15	1,81	11,29
QAA0309	0,510	11,21	1,23	1,63	9,27
QAA0310	0,506	11,30	***	***	***
QAA0311	0,249	11,32	6,369	1,569	9,808
QAA0312	0,610	10,81	1,6	1,7	10,62
QAA0313	0,600	10,50	1,7	1,7	10,7
QAA0314	0,580	10,68	1,82	***	10,26
QAA0315	0,530	11,04	1,71	1,61	10,07
QAA0317	0,557	10,746	0,978	***	8,388
QAA0319	0,440	11,000	1,12	***	***
QAA0321	0,537	***	1,743	1,538	8,768
QAA0322	0,549	11,12	1,697	1,634	9,313
QAA0323	****	****	****	****	****
QAA0324	0,518	9,85	***	1,645	9,38
QAA0325	0,500	10,54	1,1	1,79	10,19
QAA0328	*	*	*		
QAA0329	0,630	11,42	1,01	1,66	9,43
QAA0331	0,400	9,81	2,11	1,75	9,97
QAA0332	***	10,46	***	***	***
QAA0334	*	*	*	*	*
QAA0336	0,59	10,86	1,26	1,83	10,44
QAA0338	0,470	8,77	1,41	1,58	9,86
QAA0340	0,665	10,901	1,672	1,903	10,85
QAA0341	0,707	8,119	1,721	1,814	10,337
QAA0342	0,660	11,725	1,915	1,815	10,345
QAA0345	0,500	10,9	1,1	1,7	10,5
QAA0350	0,510	10,06	1,455	1,636	9,323
QAA0353	0,511	9,84	1,174	1,651	9,41
QAA0359	0,549	10,606	1,348	1,635	9,322
QAA0360	*	*	*	*	*
QAA0363	0,510	8,74	1,18	1,79	10,2
QAA0366	0,525	10,44	1,67	1,558	8,88
QAA0368	***	8,541	***	1,79	10,206
QAA0369	***	10,619	***	***	***
QAA0373	0,454	10,761	1,52	***	***
QAA0374	0,495	10,83	1,21	1,59	9,94
QAA0377	0,586	10,543	1,059	1,844	10,51
QAA0383	0,504	10,999	***	***	***
QAA0384	0,593	10,941	1,299	1,91	10,886

\*: No envía planilla de resultados.

\*\* : No participa, el laboratorio informa que en cuanto al análisis de macronutrientes específicamente no participara en el análisis de metales.

\*\*\*: No informa resultado.

\*\*\*\*: No informa sus resultados dentro del plazo establecido en el cronograma.

Tabla N° 4: Valores Z-score- Muestra Tipo 1

Código Laboratorio	Cenizas Totales	Humedad	Lípidos	Nitrógeno	Proteínas
	z-score	z-score	z-score	z-score	z-score
QAA0305	-2,3	0,7	-4,5	-0,6	2,5
QAA0309	-3,5	2,0	-3,0	-3,3	-4,3
QAA0310	-3,6	2,3	***	***	***
QAA0311	-13,5	2,4	94,1	-4,2	-2,5
QAA0312	0,4	0,6	4,0	-2,2	0,2
QAA0313	0,0	-0,4	5,9	-2,2	0,5
QAA0314	-0,8	0,2	8,1	***	-1,0
QAA0315	-2,7	1,4	6,0	-3,6	-1,6
QAA0317	-1,7	0,4	-7,8	***	-7,3
QAA0319	-6,2	1,3	-5,1	***	***
QAA0321	-2,4	***	6,7	-4,6	-6,0
QAA0322	-2,0	1,7	5,8	-3,2	-4,2
QAA0324	-3,2	-2,6	***	-3,1	-4,0
QAA0325	-3,9	-0,3	-5,5	-0,9	-1,2
QAA0329	1,2	2,7	-7,2	-2,8	-3,8
QAA0331	-7,7	-2,7	13,6	-1,5	-2,0
QAA0332	***	-0,5	***	***	***
QAA0336	-0,3	0,8	-2,4	-0,3	-0,3
QAA0338	-5,0	-6,2	0,4	-4,0	-2,3
QAA0340	2,5	0,9	5,3	0,8	1,0
QAA0341	4,1	-8,4	6,3	-0,5	-0,7
QAA0342	2,3	3,7	9,9	-0,5	-0,7
QAA0345	-3,9	0,9	-5,5	-2,2	-0,2
QAA0350	-3,5	-1,9	1,2	-3,2	-4,1
QAA0353	-3,4	-2,6	-4,1	-3,0	-3,9
QAA0359	-2,0	0,0	-0,8	-3,2	-4,2
QAA0363	-3,5	-6,3	-4,0	-0,9	-1,2
QAA0366	-2,9	-0,6	5,3	-4,3	-5,6
QAA0368	***	-7,0	***	-0,9	-1,2
QAA0369	***	0,0	***	***	***
QAA0373	-5,6	0,5	2,5	***	***
QAA0374	-4,1	0,7	-3,4	-3,9	-2,1
QAA0377	-0,5	-0,3	-6,3	-0,1	-0,1
QAA0383	-3,7	1,3	***	***	***
QAA0384	-0,3	1,1	-1,7	0,9	1,1

\*\*\*: No informa resultado.

Código Laboratorio	Cenizas Totales	Humedad	Lípidos	Nitrógeno	Proteínas
	z-score	z-score	z-score	z-score	z-score
QAA0305	Cuestionable	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Cuestionable
QAA0309	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0310	Insatisfactorio	Cuestionable	***	***	***
QAA0311	Insatisfactorio	Cuestionable	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Cuestionable
QAA0312	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Cuestionable	Satisfactorio
QAA0313	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Cuestionable	Satisfactorio
QAA0314	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	***	Satisfactorio
QAA0315	Cuestionable	Satisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio
QAA0317	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	***	Insatisfactorio
QAA0319	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	***	***
QAA0321	Cuestionable	***	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0322	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0324	Insatisfactorio	Cuestionable	***	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0325	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0329	Satisfactorio	Cuestionable	Insatisfactorio	Cuestionable	Insatisfactorio
QAA0331	Insatisfactorio	Cuestionable	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0332	***	Satisfactorio	***	***	***
QAA0336	Satisfactorio	Satisfactorio	Cuestionable	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0338	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Cuestionable
QAA0340	Cuestionable	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0341	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0342	Cuestionable	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0345	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Cuestionable	Satisfactorio
QAA0350	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0353	Insatisfactorio	Cuestionable	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0359	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0363	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0366	Cuestionable	Satisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio
QAA0368	***	Insatisfactorio	***	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0369	***	Satisfactorio	***	***	***
QAA0373	Insatisfactorio	Satisfactorio	Cuestionable	***	***
QAA0374	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Insatisfactorio	Cuestionable
QAA0377	Satisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio
QAA0383	Insatisfactorio	Satisfactorio	***	***	***
QAA0384	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio	Satisfactorio

\*\*\*: No informa resultado.



Tabla 5: Evaluación de desempeño de laboratorios muestra tipo 2

Código Laboratorio	Cenizas Totales	Humedad	Lípidos	Nitrógeno	Promedio	Evaluación Global
QAA0305	5	7	1	7	5	Satisfactoria
QAA0309	1	5	1	1	2	Insatisfactoria
QAA0310	1	3			2	Insatisfactoria
QAA0311	1	3	1	1	2	Insatisfactoria
QAA0312	7	7	1	3	5	Satisfactoria
QAA0313	7	7	1	3	5	Satisfactoria
QAA0314	7	7	1		5	Satisfactoria
QAA0315	3	7	1	1	3	Cuestionable
QAA0317	5	7	1		4	Cuestionable
QAA0319	1	5	1		2	Insatisfactoria
QAA0321	3		1	1	2	Insatisfactoria
QAA0322	5	5	1	1	3	Cuestionable
QAA0324	1	3		1	2	Insatisfactoria
QAA0325	1	7	1	7	4	Cuestionable
QAA0329	5	3	1	3	3	Cuestionable
QAA0331	1	3	1	5	3	Cuestionable
QAA0332		7			7	Altamente satisfactoria
QAA0336	7	7	3	7	6	Satisfactorio
QAA0338	1	1	7	1	3	Cuestionable
QAA0340	3	7	1	7	5	Satisfactoria
QAA0341	1	1	1	7	3	Cuestionable
QAA0342	3	1	1	7	3	Cuestionable
QAA0345	1	7	1	3	3	Cuestionable
QAA0350	1	5	5	1	3	Cuestionable
QAA0353	1	3	1	1	2	Insatisfactoria
QAA0359	5	7	7	1	5	Satisfactoria
QAA0363	1	1	1	7	3	Cuestionable
QAA0366	3	7	1	1	3	Cuestionable
QAA0368		1		7	4	Cuestionable
QAA0369		7			7	Altamente satisfactoria
QAA0373	1	7	3		4	Cuestionable
QAA0374	1	7	1	1	3	Cuestionable
QAA0377	7	7	1	7	6	Satisfactoria
QAA0383	1	5			3	Cuestionable
QAA0384	7	5	5	7	6	Satisfactoria



*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

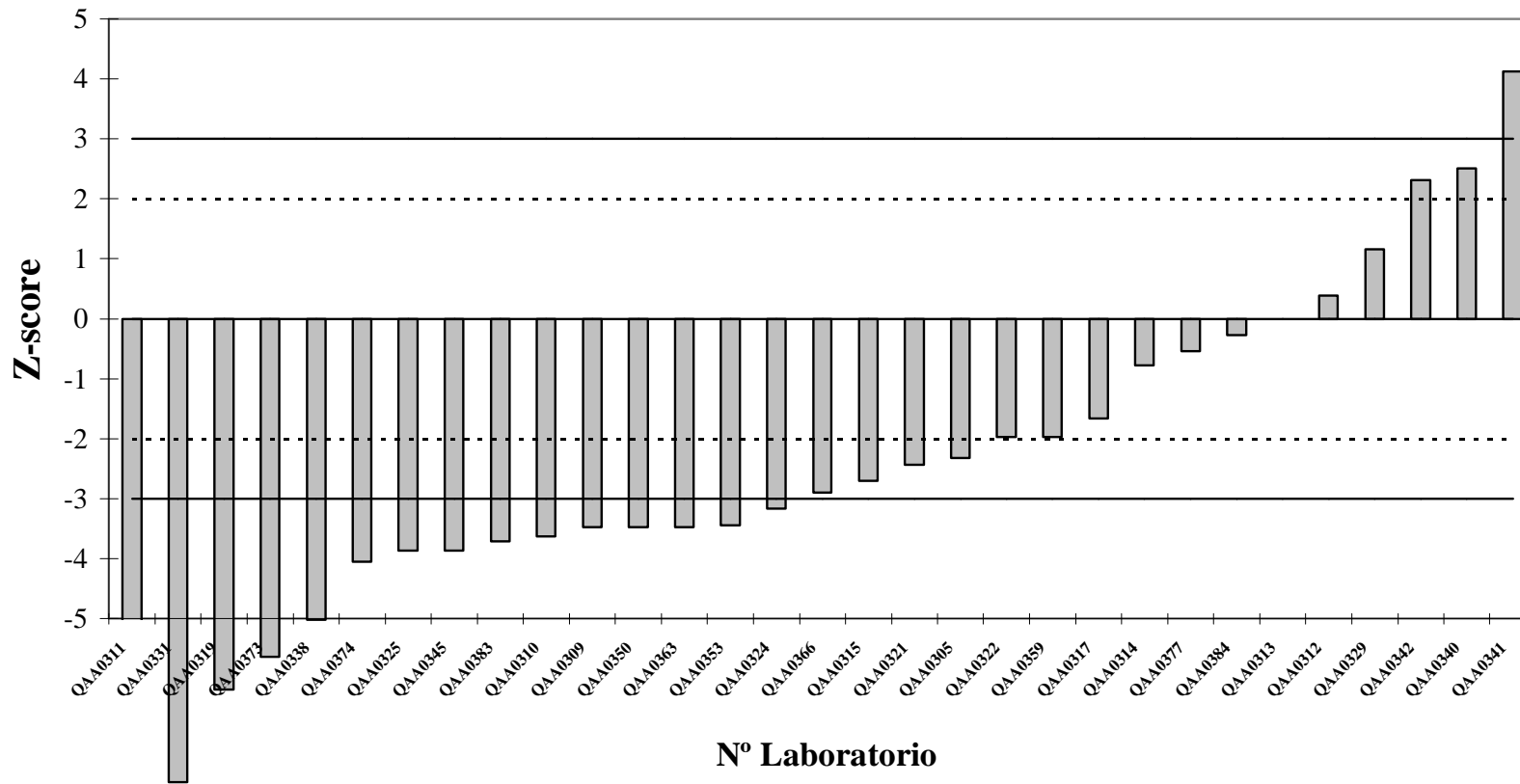
[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

ción Z-score Muestra Tipo

**Cenizas en matriz de alimento (Harina de Trigo) , Ronda PEEC, SP4, 2010.**

**Distribución de Z-score.**

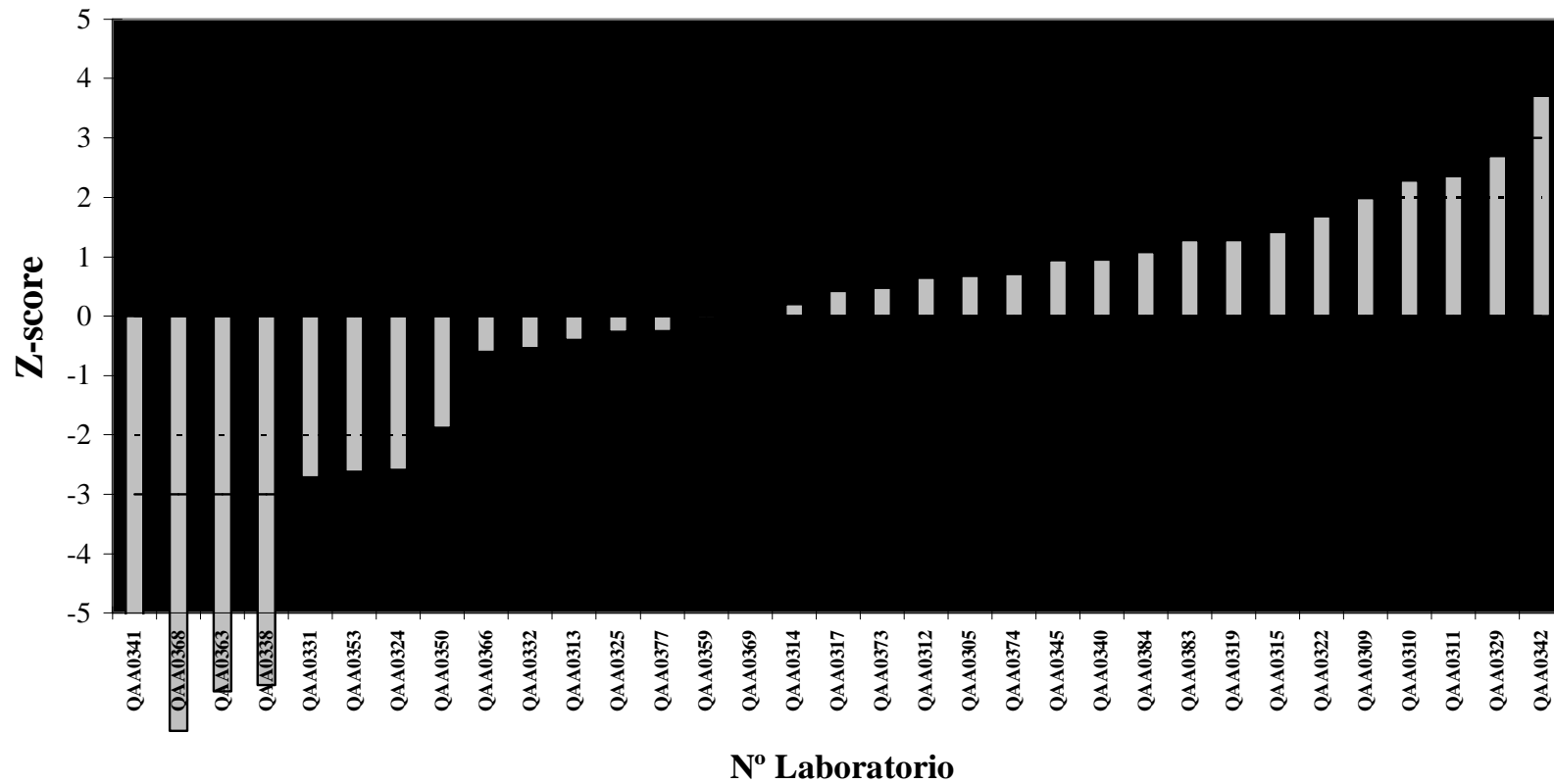
**Valor Asignado: 0,60 Unidades: g/100g.**



**Humedad en matriz de alimento (Harina de Trigo), Ronda PEEC, SP4, 2010.**

**Distribución de Z-score.**

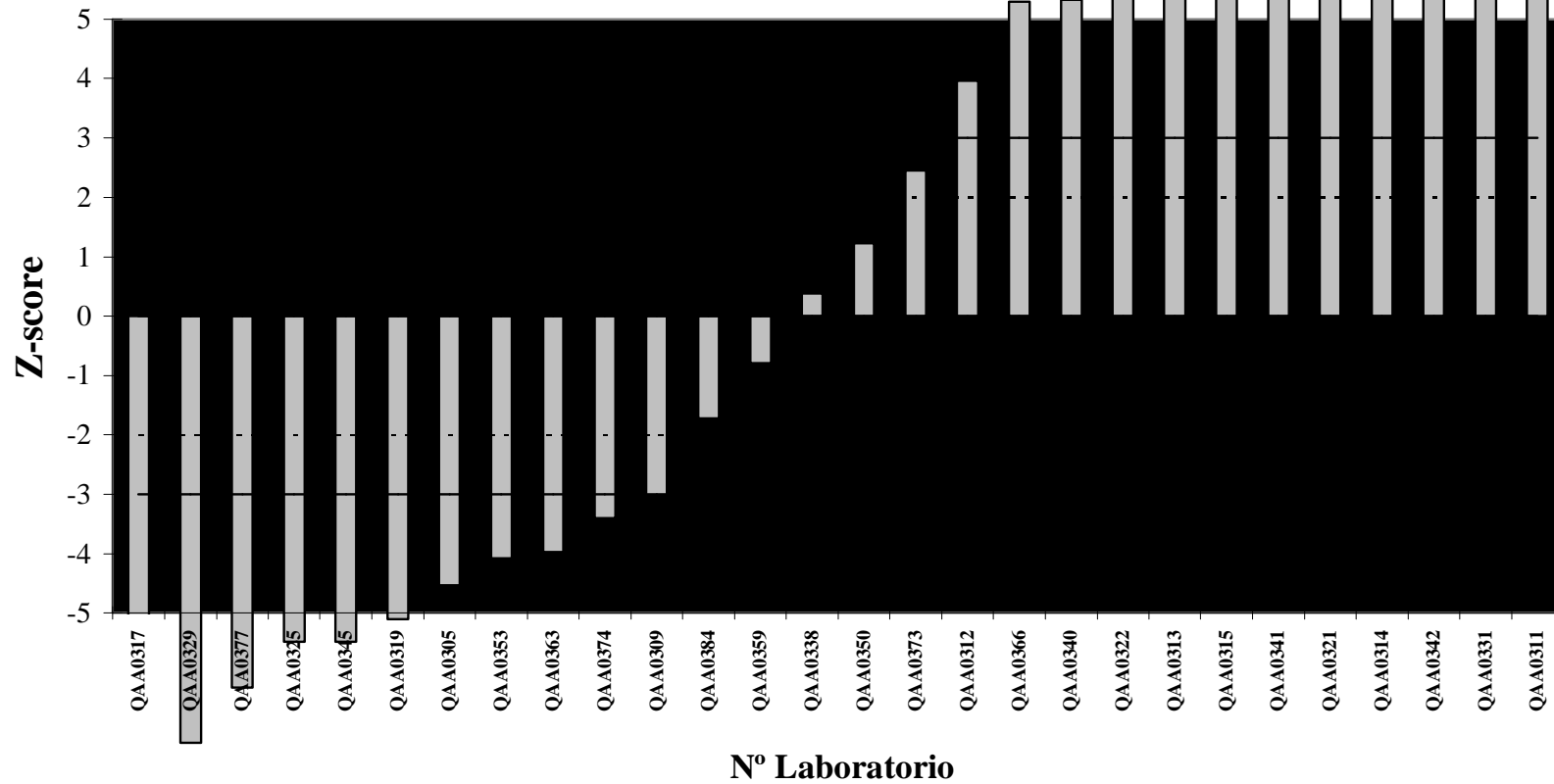
**Valor Asignado: 10,619 Unidades: g/100g.**



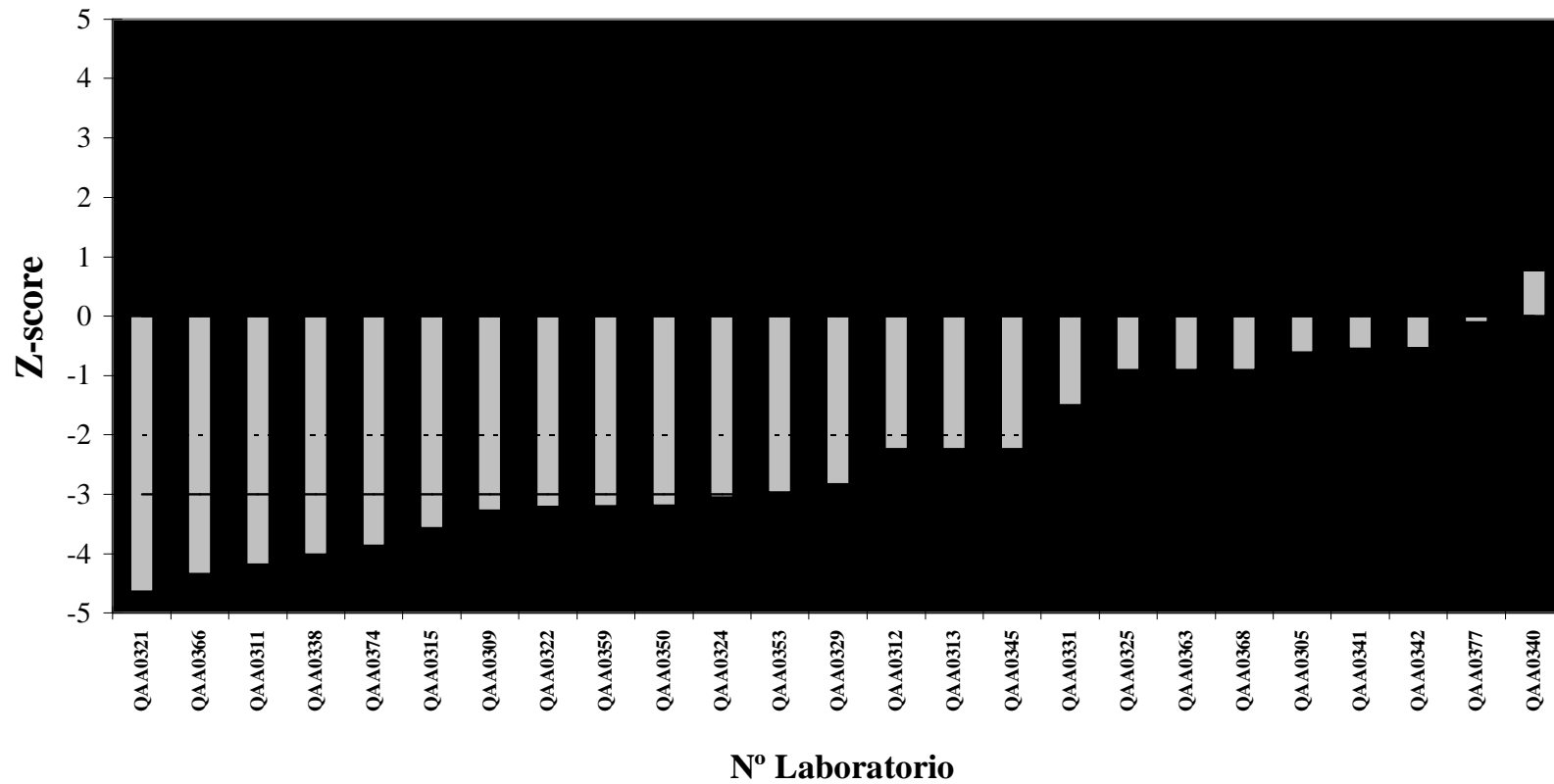
**Lípidos en matriz de Harina de Trigo, Ronda PEEC, SP4, 2010.**

**Distribución de Z-score.**

**Valor Asignado: 1,39 Unidades: g/100 g.**



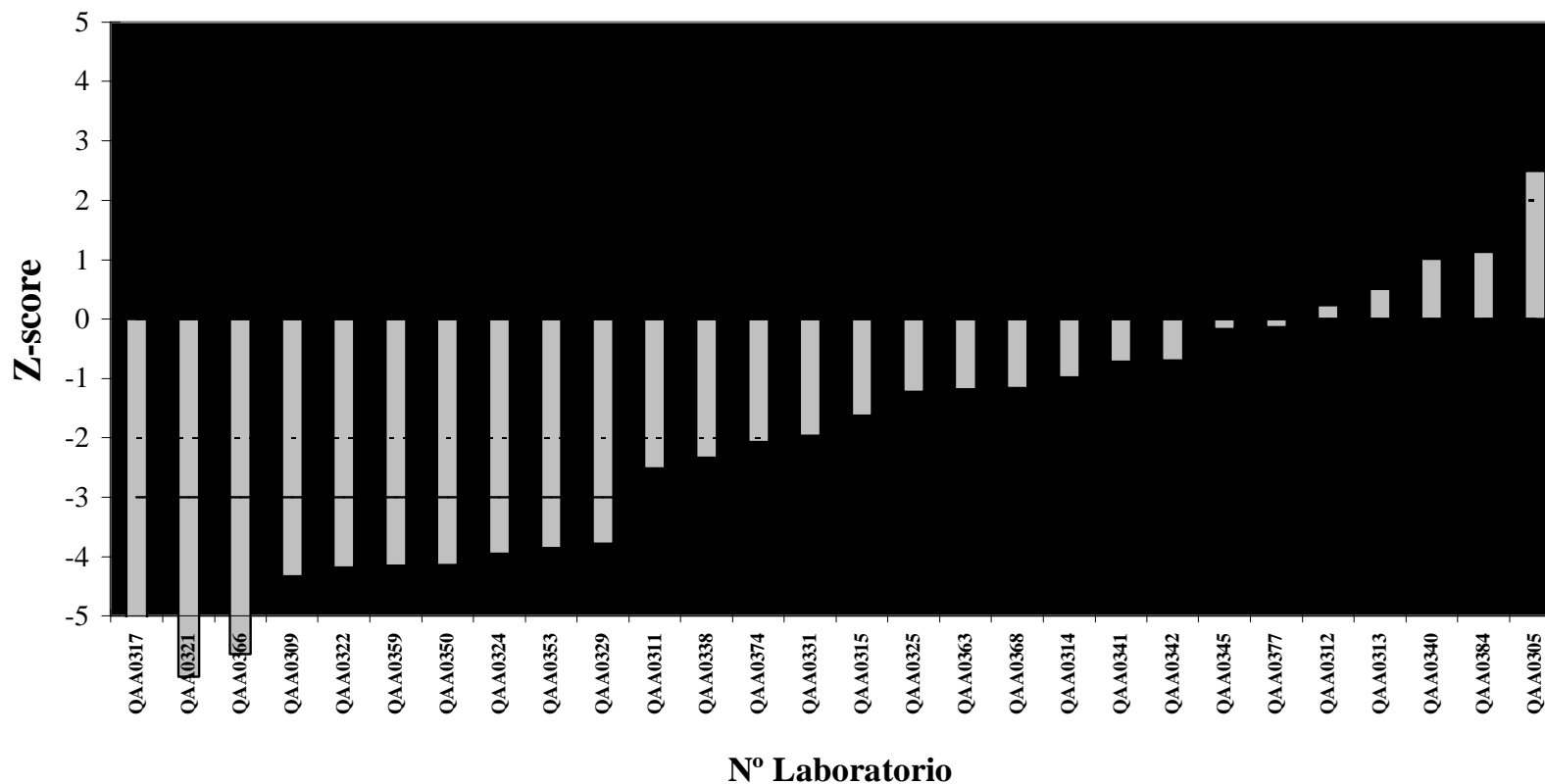
**Nitrógeno en matriz de alimento , Ronda PEEC, SP4, 2010.**  
**Distribución de Z-score.**  
**Valor Asignado: 1,851 Unidades: g/100g.**



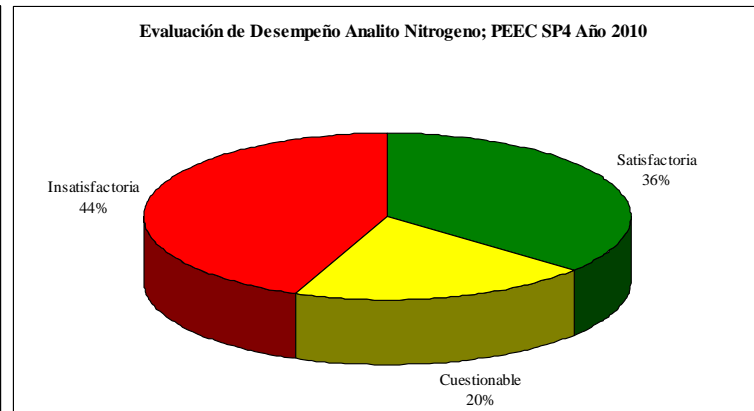
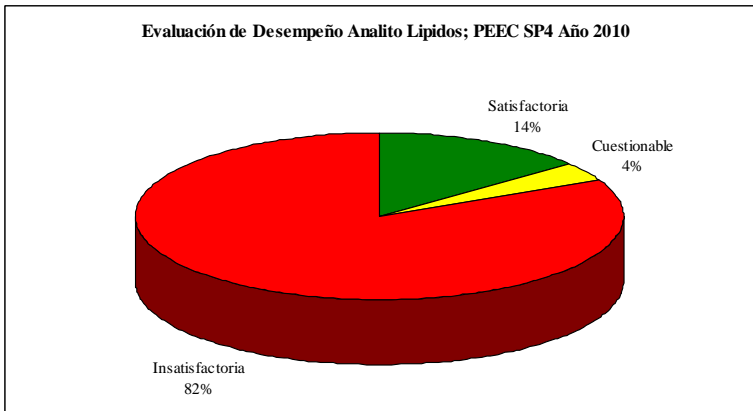
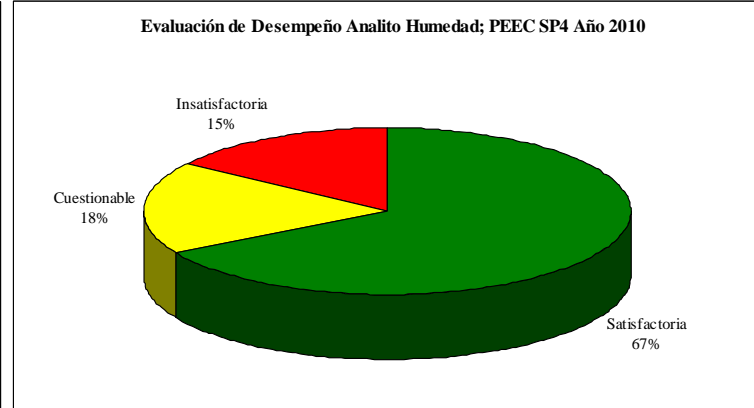
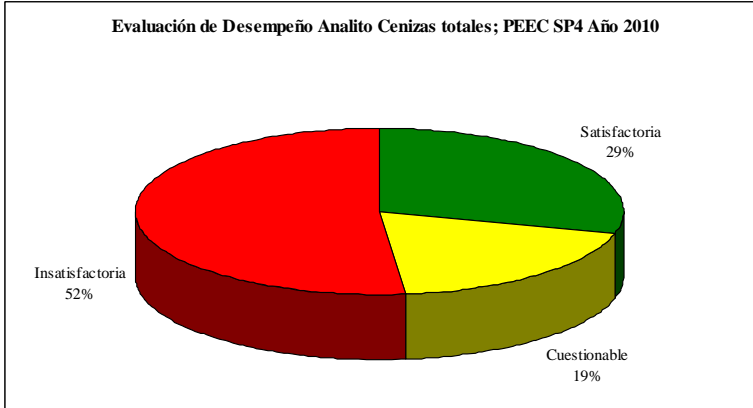
**Proteínas en matriz de alimento (Harina de trigo), Ronda PEEC, SP4, 2010.**

**Distribución de Z-score.**

**Valor Asignado: 10,55 Unidades: g/100g. (Factor =5,7)**

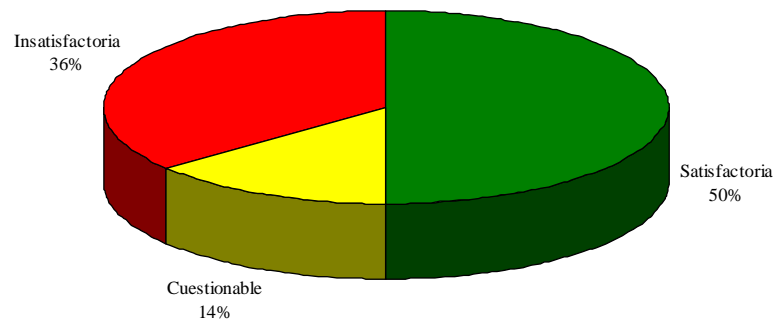


### Evaluación de Desempeño- Muestra Tipo 1





Evaluación de Desempeño Analito Proteínas; PEEC SP4 Año 2010





*Your complimentary  
use period has ended.  
Thank you for using  
PDF Complete.*

[Click Here to upgrade to  
Unlimited Pages and Expanded Features](#)

