

Instituto Nacional de Tecnología Industrial

Parque Tecnológico Miguelete
Avenida Gral. Paz 5445
Casilla de Correo 157
B1650WAB San Martín, Buenos Aires
Teléfono (54.11) 4724 6200 / 300 / 400
interno: 6323
www.inti.gov.ar
interlab@inti.gov.ar



**INFORME FINAL
ENSAYO INTERLABORATORIO
ACEITE VEGETAL COMESTIBLE
2004**



Lista de Participantes

AGRO NATURAL S.A.

Ruta 14 km 20
Ullum, San Juan

ARCOR – San Pedro

Ruta Prov. N° 191 Km. 4,5
San Pedro, Buenos Aires.

Centro Regional de Investigación y Transferencia de Tecnología La Rioja

Entre Ríos y Mendoza
Anillaco, La Rioja

Cámara Arbitral de la Bolsa de Cereales

Bouchard 454 8° piso
Ciudad de Buenos Aires

Comercial Analab Chile S.A.

Ezequiel Fernández N° 3592
Macul , Santiago de Chile, Chile

Dictuc S.A.

Av. Vicuña Mackenna 4860
Macul, Chile

Food Control S.A.

Santiago del Estero 1154
Ciudad de Buenos Aires

Greenlab (Servicios Ecológicos Rosario SRL)

Bv. Rondeau 304
Rosario, Santa Fe.

Instituto Nacional de Alimentos

Estados Unidos 25 1° piso
Ciudad de Buenos Aires

Instituto Especializado de Análisis

Universidad de Panamá
Campus Central Universitario, Panamá

INTA

Estación Experimental Agrop. Catamarca
Lab. De Análisis de Aceite de Oliva
Ruta Prov. 33 km 4,5
Sumalao, Valle viejo, Cartamarca

INTI – Cereales y Oleaginosas

Parque Tecnológico Miguelete, Edif. 40
San Martín, Buenos Aires

INTI – Frutas y Hortalizas

Araoz 1511 y Acceso Sur
Luján de Cuyo, Mendoza

INTI – Lácteos

Parque Tecnológico Miguelete, Edif. 5
San Martín, Buenos Aires

Molino Cañuelas SACIFIA

Kennedy 160
Cañuelas, Buenos Aires

OILCO S.A.

Villegas s/n
Gral. San Martín, Mendoza

PROMAS S.A.

Ruta Prov. 25 km 13

Servicios Químicos SRL

Belgrano 1051
Godoy Cruz, Mendoza

TANONI Hnos. SA

Av. Mitre 299
Bombal, Santa Fe

Vicentin SAIC

Ruta AO 12 Km 64
San Lorenzo, Santa Fe



1. INTRODUCCION

Debido a las exigencias del mercado se requiere cada vez con más frecuencia que los laboratorios puedan mostrar una evaluación de la calidad de sus servicios.

Uno de los requerimientos de los sistemas de calidad es la demostración de la competencia técnica mediante la participación en ensayos interlaboratorio, ya que esto permite controlar sus resultados y evaluar los métodos de ensayo.

En este contexto hemos querido ofrecer un ejercicio de intercomparación para el análisis de parámetros relevantes que determinan la calidad del aceite vegetal comestible.

Los profesionales que participaron en la organización y evaluación de este ensayo son:

Lic. Zulma Rodríguez (INTI – Cereales y oleaginosas)
Dra. Celia Puglisi (INTI – Programa de Metrología Química)
Lic. Liliana Castro (INTI – Programa de Metrología Química)
Tco. Mariano Tilve (INTI – Programa de Metrología Química)



2. MUESTRAS ENVIADAS

2.1. Preparación de la muestra

Se prepararon las muestras partiendo de dos lotes iniciales de aproximadamente 7 litros de aceite comercial de oliva y maíz previamente homogeneizado por agitación. Se fraccionaron las muestras, cuidando de no dejar una porción significativa de aire en el recipiente.

Se numeraron los envases de acuerdo con la secuencia de llenado a fin de poder descartar posibles fallas inadvertidas de homogeneidad entre las mismas.

Una vez envasadas, etiquetadas y numeradas, las muestras fueron embaladas en cajas con material protector para evitar posibles daños durante el envío.

Las muestras fueron conservadas en cámara frigorífica hasta el momento del envío.

2.2. Homogeneidad

Se determinó la homogeneidad de las muestras analizando el 25% del lote preparado.

Se siguió la secuencia de llenado, obteniéndose valores satisfactorios de acuerdo con las variaciones asociadas a la repetibilidad del método de medición.

3. RESULTADOS ENVIADOS POR LOS PARTICIPANTES

Los resultados informados por los participantes se muestran en las Tablas 1 y 2. El número de cifras significativas figuran tal como fueron informadas por los participantes. Puede observarse en estas tablas que algunos de los ácidos no fueron informados por varios de los laboratorios, mientras que otros informan valores muy bajos.

Dado que un número elevado de participantes no los informó se supone que estas concentraciones estarían por debajo del límite de cuantificación de muchos de los laboratorios. Los valores que si fueron informados presentan desviaciones importantes.

Por este motivo se evaluaron solamente los resultados correspondientes a los componentes relevantes para la calidad de los dos tipos de aceite analizado.

En los gráficos 1 al 30, se muestran los datos enviados por los participantes y los valores medios interlaboratorio obtenidos con el procedimiento descrito en el ítem 5.

A continuación se detallan los métodos utilizados por los participantes para las diferentes determinaciones.

Acidez volumétrica

- IRAM 5512
- ISO 660:96
- NCh 95 of: 81
- AOCS Ca 5a-40

Índice de peróxido

- IRAM 5551
- NCh 95 of. 80
- NCh 2752 of:02
- AOCS Cd 8-53
- ISO 3960:01
- C.A.A.

Ácidos grasos

- ISO 5508:90
- ISO 5509:78
- IRAM 5650
- IRAM 5651
- IRAM 5652
- AOCS Ce-1-62
- AOCS Ce-2-66
- AOAC 969.33



4. TRATAMIENTO ESTADISTICO DE LOS RESULTADOS

Los datos se sometieron a las pruebas de Cochran y Grubbs, que se describen en el anexo 3. Los resultados obtenidos pueden verse en las Tablas 3 y 4.

En las Tablas 5 y 6 pueden verse los desvíos del promedio de los resultados de cada laboratorio respecto del valor medio interlaboratorio.

La secuencia de operaciones realizadas se describe en el diagrama del anexo 2.

Este procedimiento permitió seleccionar los datos estadísticamente aceptables, a partir de los cuales se calculó el valor medio y la desviación estándar interlaboratorio.

El resumen de los resultados obtenidos puede observarse a continuación.

Muestra A – Aceite de maíz			
	Valor medio interlab.	Desviación estándar interlab. (s_L)	Desviación estándar interlab. relativa porcentual (s_L relativa %)
Acidez volumétrica (g/100g de ác. oleico)	0,04	0,01	25
Indice de peróxido (meq. O₂/kg)	0,85	0,24	28,2
Ac. Palmítico (g/100 g de éster metílico)	11,3	0,3	2,6
Ac. Esteárico (g/100 g de éster metílico)	2,3	0,1	4,3
Ac. Oleico (g/100 g de éster metílico)	31,7	0,3	0,9
Ac. Linoleico (g/100 g de éster metílico)	52,3	0,5	1,0
Ac. Linolénico (g/100 g de éster metílico)	1,02	0,04	3,9
Ac. Araquídico (g/100 g de éster metílico)	0,51	0,03	5,9
Ac. Gadoleico (g/100 g de éster metílico)	0,31	0,03	9,7



Muestra B – Aceite de oliva			
	Valor medio interlab.	Desviación estándar interlab. (s_L)	Desviación estándar interlab. relativa porcentual (s_L relativa %)
Acidez volumétrica (g/100g de ác. oleico)	0,61	0,04	6,5
Indice de peróxido (meq. O₂/kg)	9,60	0,96	10
Ac. Palmítico (g/100 g de éster metílico)	10,5	0,5	4,8
Ac. Palmitoleico (g/100 g de éster metílico)	1,02	0,07	6,9
Ac. Estearico (g/100 g de éster metílico)	2,65	0,15	5,7
Ac. Oleico (g/100 g de éster metílico)	65,0	0,7	1,1
Ac. Linoleico (g/100 g de éster metílico)	18,8	0,2	1,1
Ac. Linolénico (g/100 g de éster metílico)	0,84	0,05	5,9
Ac. Araquídico (g/100 g de éster metílico)	0,35	0,06	17,1
Ac. Behénico (g/100 g de éster metílico)	0,52	0,05	9,6

Los valores de desviación estándar obtenidos son satisfactorios teniendo en cuenta lo especificado en las normas de referencia (ref. 8 y 9).



5. EVALUACION DEL DESEMPEÑO DE LOS LABORATORIOS

La evaluación del desempeño de los laboratorios participantes se realizó de acuerdo con los procedimientos aceptados internacionalmente y que se citan en la Bibliografía. Se utilizó como criterio el cálculo del parámetro “z”, definido de la siguiente manera:

$$Z = (X_{1/2} - X_{ref}) / S_L$$

Donde:

$$x_{1/2} = \text{promedio para cada laboratorio} = \sum x_i / r$$

x_{ref} = valor asignado a la concentración de los analitos de la muestra enviada.

En este caso se utilizó el valor medio interlaboratorio obtenido con el procedimiento descrito en el ítem 4.

r = número de replicados informados (1, 2, 3)

s_L = desviación estándar (estimador de la reproducibilidad o variancia entre laboratorios)

Este último parámetro es el obtenido mediante el tratamiento estadístico, es decir, representa el desvío estándar de los datos estadísticamente aceptables.

Los valores del parámetro z así obtenido pueden verse en los gráficos 31 al 49.

De acuerdo con la definición dada en el anexo 2, es posible clasificar a los laboratorios de la siguiente forma:

$|z| \leq 2$ satisfactorio, $2 < |z| < 3$ cuestionable, $|z| \geq 3$ no satisfactorio



6. COMENTARIOS

6.1. A continuación se presenta un resumen del número de determinaciones satisfactorias, cuestionables y no satisfactorias evaluadas mediante el parámetro z.

Muestra A			
Parámetro	Satisfactorio	Cuestionable	No Satisfactorio
Acidez volumétrica	14	1	3
Indice de peróxido	12	1	7
Ac. Palmítico	13	2	1
Ac. Esteárico	13	1	2
Ac. Oleico	14	---	2
Ac. Linoleico	14	1	1
Ac. Linolénico	12	1	2
Ac. Araquídico	11	---	2
Ac. Gadoleico	9	1	2

Muestra B			
Parámetro	Satisfactorio	Cuestionable	No Satisfactorio
Acidez volumétrica	16	1	2
Indice de peróxido	13	2	5
Ac. Palmítico	15	1	---
Ac. Palmitoleico	13	1	1
Ac. Esteárico	12	1	3
Ac. Oleico	13	1	2
Ac. Linoleico	11	2	3
Ac. Linolénico	14	---	2
Ac. Araquídico	11	1	3
Ac. Behenico	9	---	3

6.2. Una dificultad, reiterada en distintos ejercicios organizados por INTI, radica en la diferente cantidad de cifras significativas utilizadas por los laboratorios en los datos que envían.

El número de cifras significativas con que los laboratorios deben consignar sus resultados queda determinado por la incertidumbre de medición del parámetro en cuestión.

La incertidumbre de medición depende del método, del procedimiento y de las condiciones en que fue realizada la medición en cada laboratorio. Por este motivo, es importante que cada laboratorio evalúe sus propias fuentes de incertidumbre y realice el cálculo de la misma. Para esto es necesario implementar y aplicar las recomendaciones internacionales para la estimación correcta de la incertidumbre de medición, como las citadas en la bibliografía.

6.3. Como comparación, se muestra una tabla con el valor medio y la desviación estándar relativa porcentual obtenida para algunos de los parámetros en algunos ejercicios interlaboratorios del Programa INTER2000 organizado en España por la Dirección General de Industrias y Calidad Agroalimentaria de Cataluña (ver www.gencat.net).

Aceite de oliva			
	Año	Valor medio interlab.	Desviación estándar interlab. relativa porcentual (S_L relativa %)
Acidez volumétrica (g/100g de ác. oleico)	1997	0,37	9,1 %
	1998	0,06	42,0 %
	1998	0,37	8,8 %
	1999	0,97	4,1 %
	2000	0,19	15,8 %
	2000	0,08	5,9 %
	2001	0,14	9,3 %
	2002	0,26	9,8 %
	2003	0,49	4,5 %
Indice de peróxido (meq. O₂/kg)	1997	5,84	24,4 %
	1998	4,5	48,0 %
	1998	5,39	23,6 %
	1999	13,2	15,2 %
	2000	5,9	20,5 %
	2002	7,3	20,6 %
	2003	5,26	15,2 %

Puede verse que los valores que aquí figuran son comparables a los obtenidos en el presente ejercicio para valores equivalentes de los parámetros.

6.4. En ocasiones algún participante nos informa que cometió un error al enviar los resultados y nos solicita efectuar cambios luego de elaborado el informe preliminar. Con respecto a este tema, queremos puntualizar lo siguiente:

Los sistemas de calidad exigen prestar especial atención al informe de los resultados de una medición, como por ejemplo esta expresado en la norma IRAM 301:2000 en el punto 5.10.

La redacción y confección del informe deben estar incluidos dentro del sistema de la calidad. Si el resultado de un ensayo fue obtenido tomando todas las precauciones recomendadas por el sistema de la calidad y las buenas prácticas de laboratorio, pero luego se comete un error al transcribir el resultado en el informe, se invalida la calidad de la medición. Este aspecto es parte de la capacidad técnica del laboratorio y, por lo tanto, es evaluado en estos ejercicios de la misma forma que su capacidad de medición.



6.5. A fin de lograr un mecanismo de mejora continua, solicitamos a los laboratorios que nos envíen cualquier sugerencia o comentario que consideren oportuno.
Por otro lado, en caso de tener alguna duda sobre la ejecución de los métodos de ensayo o de las causas de diferencias en los resultados, rogamos nos consulten.

ANEXO 1

Tablas y gráficos

Tabla 1
Resultados enviados por los participantes - Muestra A

Part N°	Muestra N°	A. Volumétrica (g/100 g ác. oléico)			Índice Peróxido (meq O ₂ / kg)			Ác. Mirístico (g/100g estermetílico)			Ác. Palmítico (g/100g estermetílico)			Ác. Palmítico (g/100g estermetílico)		
		Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	19	0,07	0,08	0,09	0,59	0,60	0,60	---	---	---	10,05	9,7	9,4	---	---	---
2	23	0,05	0,06	0,06	1,3	1,2	1,3	<0,05	<0,05	<0,05	11,16	11,18	11,11	0,15	0,16	0,15
3	---	0,0316	0,0316	0,0316	1,70	1,66	1,74	0,034	0,033	0,034	10,757	10,726	10,598	0,152	0,152	0,152
4	12	0,04	0,04	0,04	2,1	2,2	2,2	0,03	0,03	0,03	10,41	10,93	10,88	0,12	0,13	0,13
5	11	0,04	0,04	0,04	0,3	0,3	0,3	0,07	0,02	0,01	11,06	11,03	11,07	0,03	0,06	0,07
6	1	0,035	0,035	0,035	0,57	0,59	0,57	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	2	0,061	0,043	0,053	0,88	0,94	0,86	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	20	0,03	0,03	0,03	1,09	1,06	1,11	0,04	0,04	0,04	11,35	11,36	11,31	0,12	0,12	0,11
9	18	0,03	0,03	0,03	0,95	1,00	1,00	<0,1	<0,1	<0,1	11,4	11,3	11,4	0,1	0,1	0,1
10	2	0,04	0,04	0,04	3,77	1,85	1,24	NO	NO	NO	11,56	11,57	11,57	0,08	0,07	0,07
11	---	0,097	0,097	0,097	5	5	5	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	6	0,03	0,03	0,03	0,89	0,90	0,90	0,04	0,04	0,04	11,19	11,20	11,07	0,13	0,13	0,13
13	24	0,056	0,056	0,056	2	2	2	---	---	---	10,39326	---	---	0,96364	---	---
14	5	0,09	0,08	0,09	5,60	5,53	5,60	0,02	0,03	0,03	10,75	10,25	10,44	0,15	0,15	0,15
15	10	0,06	0,07	0,07	0,51	0,49	0,53	ND	ND	ND	11,4	11,3	11,2	0,2	0,2	0,2
16	17	0,033	0,034	0,035	0,59	0,78	0,75	0,04	0,04	0,04	11,48	11,50	11,57	0,22	0,21	0,24
17	9	NA	NA	NA	0,90	0,88	0,90	NA	NA	NA	11,58	11,64	11,42	NA	NA	NA
18	16	0,045	0,042	0,037	0,7	0,9	1,2	ND	ND	ND	10,96	10,87	10,90	ND	ND	ND
19	7	0,051	0,051	0,051	1,88	1,88	1,87	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	21	0,05	0,05	0,05	0,8	0,9	0,8	---	---	---	11,6	11,7	11,7	0,1	0,1	0,1

NA: No analiza

ND: No detecta

Tabla 1 (Continuación)
Resultados enviados por los participantes - Muestra A

Part N°	Muestra N°	Ac. Margárico (g/100g estermetílico)			Ac. Heptadecenoico (g/100g estermetílico)			Ac. Estearico (g/100g estermetílico)			Ac. Oleico (g/100g estermetílico)			Ac. Linoleico (g/100g estermetílico)		
		Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	19	---	---	---	---	---	---	0,5	3,0	8,2	30,6	36,9	36,7	58,9	50,5	45,7
2	23	0,08	0,07	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	2,19	2,21	2,19	31,39	31,44	31,49	52,74	52,74	52,79
3	---	0,072	0,072	0,073	0,042	0,042	0,042	2,322	2,319	2,346	31,686	31,622	31,806	52,569	52,499	52,642
4	12	0,08	0,08	0,09	0,04	0,04	0,04	2,30	2,28	2,27	31,65	31,49	31,47	52,68	52,46	52,42
5	11	0,10	0,17	0,08	0,14	0,12	0,08	2,15	2,17	2,19	31,49	31,34	31,35	52,56	52,44	52,59
6	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	20	0,08	0,08	0,08	---	---	---	2,30	2,31	2,31	31,51	31,59	31,48	51,76	52,00	51,90
9	18	---	---	---	---	---	---	2,2	2,2	2,2	31,7	31,6	31,7	52,4	52,2	52,3
10	2	0,06	0,06	0,06	0,03	0,03	0,03	1,99	1,98	1,91	32,08	32,10	32,10	52,60	52,58	52,66
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	6	0,09	0,09	0,06	0,05	0,05	0,04	2,45	2,44	2,47	31,65	31,64	31,76	51,91	51,96	51,97
13	24	---	---	---	0,10800	---	---	2,74748	---	---	66,22226	---	---	18,55986	---	---
14	5	0,08	0,09	0,80	0,04	0,05	0,05	2,32	2,35	2,35	31,80	32,00	31,96	52,45	52,62	52,49
15	10	0,1	0,1	0,1	ND	ND	ND	2,3	2,4	2,4	32,5	32,0	32,2	51,2	51,6	51,6
16	17	0,09	0,07	0,08	0,04	0,04	0,04	2,43	2,43	2,41	32,28	32,35	32,10	50,91	51,17	51,33
17	9	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2,35	2,25	2,22	31,97	31,52	32,78	52,42	53,14	52,02
18	16	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,35	2,25	2,23	32,02	31,74	31,80	52,40	53,04	52,98
19	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	21	0,1	0,1	0,1	---	---	---	2,2	2,2	2,2	31,4	31,4	31,3	53,0	52,9	53,0

NA: No analiza

ND: No detecta

Tabla 1 (Continuación)
Resultados enviados por los participantes - Muestra A

Part N°	Muestra N°	Ác. Linolénico (g/100g estermetilico)			Ác. Araquídico (g/100g estermetilico)			Ác. Gadoleico (g/100g estermetilico)			Ác. Behénico (g/100g estermetilico)			Ác. Lignocérico (g/100g estermetilico)		
		Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	19	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	23	0,98	0,97	0,97	0,47	0,49	0,48	0,32	0,29	0,26	0,18	0,17	0,17	0,16	0,12	0,14
3	---	1,024	1,072	1,014	0,545	0,543	0,568	0,304	0,355	0,319	0,222	0,226	0,241	0,212	0,216	0,210
4	12	1,05	1,04	1,04	0,53	0,50	0,50	0,35	0,33	0,33	0,22	0,20	0,20	0,19	0,18	0,18
5	11	0,97	0,97	0,99	0,46	0,48	0,48	0,30	0,41	0,32	0,19	0,19	0,19	0,06	0,07	0,08
6	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	20	1,04	1,04	1,04	0,51	0,51	0,51	---	---	---	0,20	0,19	0,19	---	---	---
9	18	1,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
10	2	0,96	0,95	0,94	0,48	0,49	0,48	0,17	0,17	0,17	NO	NO	NO	NO	NO	NO
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	6	1,13	1,12	1,12	0,56	0,55	0,55	0,37	0,36	0,36	0,23	0,22	0,23	0,21	0,21	0,20
13	24	0,71419	---	---	0,29132	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
14	5	1,02	1,05	1,02	0,88	0,90	0,89	0,24	0,25	0,24	0,19	0,20	0,23	0,04	0,04	0,04
15	10	1,0	1,1	1,1	0,5	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
16	17	1,06	0,99	0,98	0,57	0,52	0,51	0,38	0,30	0,30	0,24	0,18	0,20	0,26	0,20	0,20
17	9	1,68	1,44	1,55	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	16	1,01	1,01	1,01	0,56	0,50	0,51	0,28	0,24	0,25	0,23	0,20	0,18	0,20	0,16	0,14
19	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	21	0,9	1,0	1,0	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	---	---	---

NA: No analiza

ND: No detecta

Tabla 2
Resultados enviados por los participantes - Muestra B

Part N°	Muestra N°	A. Volumétrica (g/100 g ác. oléico)			Índice Peróxido (meq O ₂ / kg)			Ác. Mirístico (g/100g estermetílico)			Ác. Palmítico (g/100g estermetílico)			Ác. Palmitoleico (g/100g estermetílico)		
		Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	23	0,59	0,59	0,59	9,20	9,34	9,10	---	---	---	8,4	10,2	10,3	---	---	---
2	13	0,58	0,58	0,58	9,7	9,8	9,8	<0,05	<0,05	<0,05	10,63	10,30	10,39	1,03	0,99	0,99
3	---	0,594	0,632	0,613	8,80	8,71	8,76	0,030	0,028	0,029	10,091	9,848	9,910	1,013	0,985	0,988
4	11	0,61	0,58	0,59	10,0	10,0	10,1	0,03	---	---	10,12	9,77	9,56	1,04	0,99	0,97
5	4	0,56	0,56	0,56	22,8	25,4	27,8	0,03	0,03	0,04	10,29	10,24	10,23	1,02	1,01	1,01
6	2	0,58	0,58	0,58	5,51	5,54	5,46	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	20	0,61	0,583	0,586	11,98	12,12	12,47	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	15	0,60	0,59	0,59	9,10	9,34	9,31	0,03	0,03	0,03	10,51	10,48	10,50	0,97	0,97	0,97
9	22	0,58	0,56	0,60	9,15	9,20	9,10	<0,1	<0,1	<0,1	11,0	10,9	11,0	1,0	1,0	1,0
10	3	0,83	0,82	0,84	9,30	9,42	9,35	NO	NO	NO	10,76	10,77	10,71	0,93	0,92	0,94
11	---	1,12	1,12	1,12	12,5	13	13	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	17	0,62	0,63	0,62	9,12	9,07	9,17	0,04	0	0,03	10,18	10,50	10,31	1,07	1,08	1,10
13	8	0,67	0,67	0,67	12	12	12	---	---	---	11,52483	---	---	0,25427	---	---
14	14	0,70	0,69	0,69	14,34	14,48	14,34	0,03	0,03	0,03	10,08	9,50	9,78	1,00	0,94	0,98
15	24	0,62	0,64	0,66	4,2	3,9	4,0	ND	ND	ND	11,2	11,8	11,3	1,1	1,2	1,0
16	10	0,577	0,578	0,576	8,64	8,45	8,70	0,03	0,03	0,03	10,80	10,74	10,52	1,16	1,33	1,15
17	12	NA	NA	NA	8,98	8,90	8,96	NA	NA	NA	10,88	11,86	11,33	1,00	1,25	1,10
18	25	0,68	0,58	0,66	9,5	9,7	9,8	ND	ND	ND	10,04	10,22	10,14	0,90	0,94	0,93
19	21	0,62	0,61	0,62	11,17	11,36	11,44	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	6	0,64	0,64	0,64	9,1	9,3	9,3	---	---	---	10,9	11,0	11,1	1,0	1,0	0,9

NA: No analiza

ND: No detecta

Tabla 2 (Continuación)
Resultados enviados por los participantes - Muestra B

Part Nº	Muestra Nº	Ac. Margárico (g/100g estermetilico)			Ac. Heptadecenico (g/100g estermetilico)			Ac. Esteárico (g/100g estermetilico)			Ac. Oleico (g/100g estermetilico)			Ac. Linoleico (g/100g estermetilico)		
		Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	23	---	---	---	---	---	---	3,3	3,6	3,8	67,3	63,9	64,2	17,7	20,3	19,9
2	13	0,08	0,06	0,06	0,12	0,11	0,11	2,49	2,47	2,51	64,84	65,26	65,28	18,85	18,68	18,62
3	---	0,058	0,060	0,059	0,116	0,166	0,166	2,649	2,676	2,672	64,882	65,102	65,040	18,748	18,753	18,720
4	11	0,08	0,08	0,08	0,11	0,11	0,11	2,60	2,63	2,65	64,61	64,89	65,03	18,67	18,72	18,74
5	4	0,05	0,05	0,05	0,16	0,15	0,16	2,52	2,52	2,64	64,80	64,61	64,82	18,72	18,71	18,53
6	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	15	0,07	0,07	0,07	---	---	---	2,67	2,66	2,66	64,98	64,86	64,99	18,57	18,55	18,58
9	22	---	---	---	---	---	---	0,2	0,2	0,2	66,2	66,4	66,1	19,3	19,2	19,4
10	3	0,06	0,06	0,05	0,11	0,10	0,10	1,91	2,01	2,17	66,01	66,01	65,98	18,92	18,83	18,80
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	17	0,08	0,08	0,08	0,13	0,13	0,12	2,81	2,80	2,81	64,23	64,08	64,19	19,08	19,03	18,97
13	8	---	---	---	0,05218	---	---	2,41660	---	---	35,55838	---	---	48,28499	---	---
14	14	0,07	0,07	0,07	0,12	0,12	0,12	2,64	2,70	2,65	64,96	65,44	65,23	18,76	18,74	18,77
15	24	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	2,8	2,9	2,9	62,0	60,4	61,0	20,3	21,0	21,0
16	10	0,06	0,07	0,07	0,12	0,13	0,12	2,72	2,74	2,58	64,55	64,57	64,95	18,51	18,51	18,39
17	12	NA	NA	NA	NA	NA	NA	2,90	2,81	2,82	63,76	63,07	63,62	18,55	19,89	19,83
18	25	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2,65	2,59	2,59	65,56	65,25	65,39	18,71	18,90	18,86
19	21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	6	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	---	2,3	2,3	2,3	65,3	65,5	65,7	18,9	18,7	18,6

NA: No analiza

ND: No detecta

Tabla 2 (Continuación)
Resultados enviados por los participantes - Muestra B

Part N°	Muestra N°	Ac. Linolénico (g/100g estermetilico)			Ac. Araquídico (g/100g estermetilico)			Ac. Gadoleico (g/100g estermetilico)			Ac. Behénico (g/100g estermetilico)			Ac. Lignocérico (g/100g estermetilico)		
		Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3	Dato 1	Dato 2	Dato 3
1	23	2,3	0,96	0,9	1,0	0,96	0,9	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	13	0,81	0,79	0,78	0,32	0,33	0,32	0,22	0,24	0,22	0,43	0,44	0,40	0,14	0,14	0,13
3	---	0,885	0,847	0,883	0,368	0,382	0,380	0,276	0,282	0,283	0,523	0,554	0,545	0,223	0,239	0,234
4	11	0,87	0,87	0,88	0,43	0,38	0,40	0,29	0,30	0,32	0,50	0,54	0,60	0,19	0,24	0,26
5	4	0,81	0,81	0,79	0,27	0,27	0,26	0,47	0,47	0,46	0,23	0,20	0,22	0,15	0,14	0,14
6	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	15	0,83	0,82	0,83	0,36	0,36	0,36	---	---	---	0,49	0,49	0,50	---	---	---
9	22	0,9	0,9	0,9	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,5	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2
10	3	0,79	0,79	0,75	0,36	0,36	0,36	0,16	0,16	0,14	NO	NO	NO	NO	NO	NO
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	17	0,91	0,87	0,92	0,40	0,39	0,39	0,31	0,29	0,32	0,53	0,53	0,54	0,22	0,23	0,22
13	8	0,90135	---	---	0,55369	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
14	14	0,84	0,85	0,84	0,65	0,70	0,68	0,51	0,55	0,53	0,21	0,24	0,22	0,12	0,13	0,12
15	24	0,9	1,0	0,9	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,6	0,6	0,6	0,2	0,2	0,4
16	10	0,76	0,77	0,83	0,35	0,37	0,37	0,25	0,26	0,29	0,51	0,50	0,50	0,18	0,18	0,19
17	12	1,21	1,12	1,31	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18	25	0,81	0,82	0,82	0,38	0,36	0,35	0,25	0,24	0,24	0,51	0,49	0,49	0,20	0,19	0,19
19	21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	6	0,8	0,8	0,8	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	---	---	---

NA: No analiza

ND: No detecta

Tabla 3
Resultados luego del tratamiento estadístico - Muestra A

Part Nº	A. Volumétrica (g/100 g ác. oléico)			T	Índice Peróxido (meq O ₂ / kg)			T	Ác. Mirístico (g/100g estermetílico)			T	Ác. Palmítico (g/100g estermetílico)			T	Ác. Palmitoleico (g/100g estermetílico)			T
	Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3	
1	0,07	0,08	0,09	I	0,59	0,60	0,60		---	---	---		10,05	9,7	9,4	C	---	---	---	
2	0,05	0,06	0,06		1,3	1,2	1,3		<0,05	<0,05	<0,05		11,16	11,18	11,11		0,15	0,16	0,15	
3	0,032	0,032	0,032		1,70	1,66	1,74	I	0,034	0,033	0,034		10,757	10,726	10,598		0,152	0,152	0,152	
4	0,04	0,04	0,04		2,1	2,2	2,2	I	0,03	0,03	0,03		10,41	10,93	10,88	C	0,12	0,13	0,13	
5	0,04	0,04	0,04		0,3	0,3	0,3	I	0,07	0,02	0,01	C	11,06	11,03	11,07		0,03	0,06	0,07	I
6	0,035	0,035	0,035		0,57	0,59	0,57		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
7	0,061	0,043	0,053		0,88	0,94	0,86		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
8	0,03	0,03	0,03		1,09	1,06	1,11		0,04	0,04	0,04		11,35	11,36	11,31		0,12	0,12	0,11	
9	0,03	0,03	0,03		0,95	1,00	1,00		<0,1	<0,1	<0,1		11,4	11,3	11,4		0,10	0,10	0,10	
10	0,04	0,04	0,04		3,77	1,85	1,24	I	NO	NO	NO		11,56	11,57	11,57		0,08	0,07	0,07	
11	0,097	0,097	0,097	I	5	5	5	I	---	---	---		---	---	---		---	---	---	
12	0,03	0,03	0,03		0,89	0,90	0,90		0,04	0,04	0,04		11,19	11,20	11,07		0,13	0,13	0,13	
13	0,056	0,056	0,056		2	2	2	I	---	---	---		10,39	---	---		0,96	---	---	
14	0,09	0,08	0,09	I	5,60	5,53	5,60	I	0,02	0,03	0,03		10,75	10,25	10,44	C	0,15	0,15	0,15	
15	0,06	0,07	0,07	I	0,51	0,49	0,53		ND	ND	ND		11,4	11,3	11,2		0,20	0,20	0,20	I
16	0,033	0,034	0,035		0,59	0,78	0,75	C	0,04	0,04	0,04		11,48	11,50	11,57		0,22	0,21	0,24	I
17	NA	NA	NA		0,90	0,88	0,90		NA	NA	NA		11,58	11,64	11,42		NA	NA	NA	
18	0,045	0,042	0,037		0,7	0,9	1,2	C	ND	ND	ND		10,96	10,87	10,90		ND	ND	ND	
19	0,051	0,051	0,051		1,88	1,88	1,87	I	---	---	---		---	---	---		---	---	---	
20	0,05	0,05	0,05		0,8	0,9	0,8		---	---	---		11,6	11,7	11,7		0,10	0,10	0,10	

T: resultado del tratamiento estadístico.

C: datos eliminados por aplicación de la prueba de Cochran

G: datos eliminados por aplicación de la prueba de Grubbs.

< 3: laboratorio que envió menos de 3 datos.

I: laboratorio eliminado en el examen preliminar de los datos.

Tabla 3 (Continuación)
Resultados luego del tratamiento estadístico - Muestra A

Part Nº	Ác. Margárico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Heptadecenóico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Estearico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Oleico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Linoleico (g/100g estermetilico)			T
	Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3	
1	---	---	---		---	---	---		0,5	3,0	8,2	I	30,6	36,9	36,7	C	58,9	50,5	45,7	C
2	0,08	0,07	0,08		<0,05	<0,05	<0,05		2,19	2,21	2,19		31,39	31,44	31,49		52,74	52,74	52,79	
3	0,072	0,072	0,073		0,042	0,042	0,042		2,322	2,319	2,346		31,69	31,62	31,81		52,57	52,50	52,64	
4	0,08	0,08	0,09		0,04	0,04	0,04		2,30	2,28	2,27		31,65	31,49	31,47		52,68	52,46	52,42	
5	0,10	0,17	0,08	C	0,14	0,12	0,08	I	2,15	2,17	2,19		31,49	31,34	31,35		52,56	52,44	52,59	
6	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
7	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
8	0,08	0,08	0,08		---	---	---		2,30	2,31	2,31		31,51	31,59	31,48		51,76	52,00	51,90	
9	---	---	---		---	---	---		2,2	2,2	2,2		31,7	31,6	31,7		52,4	52,2	52,3	
10	0,06	0,06	0,06		0,03	0,03	0,03		1,99	1,98	1,91		32,08	32,10	32,10		52,60	52,58	52,66	
11	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
12	0,09	0,09	0,06		0,05	0,05	0,04		2,45	2,44	2,47		31,65	31,64	31,76		51,91	51,96	51,97	
13	---	---	---		0,11	---	---		2,7475	---	---		66,222	---	---		18,56	---	---	
14	0,08	0,09	0,80	I	0,04	0,05	0,05		2,32	2,35	2,35		31,80	32,00	31,96		52,45	52,62	52,49	
15	0,1	0,1	0,1		ND	ND	ND		2,3	2,4	2,4		32,5	32,0	32,2	C	51,2	51,6	51,6	
16	0,09	0,07	0,08		0,04	0,04	0,04		2,43	2,43	2,41		32,28	32,35	32,10		50,91	51,17	51,33	
17	NA	NA	NA		NA	NA	NA		2,35	2,25	2,22		31,97	31,52	32,78	C	52,42	53,14	52,02	C
18	ND	ND	ND		ND	ND	ND		2,35	2,25	2,23		32,02	31,74	31,80		52,40	53,04	52,98	C
19	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
20	0,1	0,1	0,1		---	---	---		2,2	2,2	2,2		31,4	31,4	31,3		53,0	52,9	53,0	

T: resultado del tratamiento estadístico.

C: datos eliminados por aplicación de la prueba de Cochran

G: datos eliminados por aplicación de la prueba de Grubbs.

< 3: laboratorio que envió menos de 3 datos.

I: laboratorio eliminado en el examen preliminar de los datos.

Tabla 3 (Continuación)
Resultados luego del tratamiento estadístico - Muestra A

Part Nº	Ác. Linolénico (g/100g estermético)			T	Ác. Araquídico (g/100g estermético)			T	Ác. Gadoleico (g/100g estermético)			T	Ác. Behénico (g/100g estermético)			T	Ác. Lignocérico (g/100g estermético)			T
	Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3	
1	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
2	0,98	0,97	0,97		0,47	0,49	0,48		0,32	0,29	0,26		0,18	0,17	0,17		0,16	0,12	0,14	
3	1,024	1,072	1,014		0,545	0,543	0,568		0,304	0,355	0,319		0,222	0,226	0,241		0,212	0,216	0,210	
4	1,05	1,04	1,04		0,53	0,50	0,50		0,35	0,33	0,33		0,22	0,20	0,20		0,19	0,18	0,18	
5	0,97	0,97	0,99		0,46	0,48	0,48		0,30	0,41	0,32		0,19	0,19	0,19		0,06	0,07	0,08	I
6	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
7	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
8	1,04	1,04	1,04		0,51	0,51	0,51		---	---	---		0,20	0,19	0,19		---	---	---	
9	1,0	1,0	1,0		0,5	0,5	0,5		0,3	0,3	0,3		0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	
10	0,96	0,95	0,94		0,48	0,49	0,48		0,17	0,17	0,17	I	NO	NO	NO		NO	NO	NO	
11	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
12	1,13	1,12	1,12		0,56	0,55	0,55		0,37	0,36	0,36		0,23	0,22	0,23		0,21	0,21	0,20	
13	0,714	---	---		0,291	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
14	1,02	1,05	1,02		0,88	0,90	0,89	I	0,24	0,25	0,24		0,19	0,20	0,23		0,04	0,04	0,04	I
15	1,0	1,1	1,1		0,5	0,5	0,5		0,3	0,4	0,3		0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,2	
16	1,06	0,99	0,98		0,57	0,52	0,51		0,38	0,30	0,30		0,24	0,18	0,20		0,26	0,20	0,20	
17	1,68	1,44	1,55	I	NA	NA	NA		NA	NA	NA		NA	NA	NA		NA	NA	NA	
18	1,01	1,01	1,01		0,56	0,50	0,51		0,28	0,24	0,25		0,23	0,20	0,18		0,20	0,16	0,14	
19	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
20	0,9	1,0	1,0		0,3	0,3	0,3	G	0,2	0,1	0,1	I	0,2	0,2	0,2		---	---	---	

T: resultado del tratamiento estadístico.

C: datos eliminados por aplicación de la prueba de Cochran

G: datos eliminados por aplicación de la prueba de Grubbs.

< 3: laboratorio que envió menos de 3 datos.

I: laboratorio eliminado en el examen preliminar de los datos.

Tabla 4
Resultados luego del tratamiento estadístico - Muestra B

Part Nº	A. Volumétrica (g/100 g ác. oléico)			T	Índice Peróxido (meq O2/ kg)			T	Ac. Mirístico (g/100g estermetílico)			T	Ac. Palmítico (g/100g estermetílico)			T	Ac. Palmitoleico (g/100g estermetílico)			T
	Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3	
1	0,59	0,59	0,59		9,20	9,34	9,10		---	---	---		8,4	10,2	10,3	C	---	---	---	
2	0,58	0,58	0,58		9,7	9,8	9,8		<0,05	<0,05	<0,05		10,63	10,30	10,39		1,03	0,99	0,99	
3	0,594	0,632	0,613		8,80	8,71	8,76		0,030	0,028	0,029		10,091	9,848	9,910		1,013	0,985	0,988	
4	0,61	0,58	0,59		10,0	10,0	10,1		0,03	---	---		10,12	9,77	9,56		1,04	0,99	0,97	
5	0,56	0,56	0,56		22,8	25,4	27,8	I	0,03	0,03	0,04		10,29	10,24	10,23		1,02	1,01	1,01	
6	0,58	0,58	0,58		5,51	5,54	5,46	G	---	---	---		---	---	---		---	---	---	
7	0,61	0,583	0,586		11,98	12,12	12,47	C	---	---	---		---	---	---		---	---	---	
8	0,60	0,59	0,59		9,10	9,34	9,31		0,03	0,03	0,03		10,51	10,48	10,50		0,97	0,97	0,97	
9	0,58	0,56	0,60		9,15	9,20	9,10		<0,1	<0,1	<0,1		11,0	10,9	11,0		1,0	1,0	1,0	
10	0,83	0,82	0,84	G	9,30	9,42	9,35		NO	NO	NO		10,76	10,77	10,71		0,93	0,92	0,94	
11	1,12	1,12	1,12	I	12,5	13	13	C	---	---	---		---	---	---		---	---	---	
12	0,62	0,63	0,62		9,12	9,07	9,17		0,04	0	0,03	C	10,18	10,50	10,31		1,07	1,08	1,10	
13	0,67	0,67	0,67		12	12	12		---	---	---		11,52	---	---		0,25	---	---	
14	0,70	0,69	0,69		14,34	14,48	14,34	I	0,03	0,03	0,03		10,08	9,50	9,78		1,00	0,94	0,98	
15	0,62	0,64	0,66		4,2	3,9	4,0	I	ND	ND	ND		11,2	11,8	11,3		1,1	1,2	1,0	
16	0,577	0,578	0,576		8,64	8,45	8,70		0,03	0,03	0,03		10,80	10,74	10,52		1,16	1,33	1,15	
17	NA	NA	NA		8,98	8,90	8,96		NA	NA	NA		10,88	11,86	11,33	C	1,00	1,25	1,10	
18	0,68	0,58	0,66	C	9,5	9,7	9,8		ND	ND	ND		10,04	10,22	10,14		0,90	0,94	0,93	
19	0,62	0,61	0,62		11,17	11,36	11,44		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
20	0,64	0,64	0,64		9,1	9,3	9,3		---	---	---		10,9	11,0	11,1		1,0	1,0	0,9	

T: resultado del tratamiento estadístico.

C: datos eliminados por aplicación de la prueba de Cochran

G: datos eliminados por aplicación de la prueba de Grubbs.

< 3: laboratorio que envió menos de 3 datos.

I: laboratorio eliminado en el examen preliminar de los datos.

Tabla 4 (Continuación)
Resultados luego del tratamiento estadístico - Muestra B

Part Nº	Ác. Margárico (g/100g estermético)			T	Ác. Heptadecenóico (g/100g estermético)			T	Ác. Esteárico (g/100g estermético)			T	Ác. Oleico (g/100g estermético)			T	Ác. Linoleico (g/100g estermético)			T
	Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3	
1	---	---	---		---	---	---		3,3	3,6	3,8	C	67,3	63,9	64,2	C	17,7	20,3	19,9	C
2	0,08	0,06	0,06		0,12	0,11	0,11		2,49	2,47	2,51		64,84	65,26	65,28		18,85	18,68	18,62	
3	0,058	0,060	0,059		0,116	0,166	0,166	C	2,649	2,676	2,672		64,882	65,102	65,040		18,748	18,753	18,720	
4	0,08	0,08	0,08		0,11	0,11	0,11		2,60	2,63	2,65		64,61	64,89	65,03		18,67	18,72	18,74	
5	0,05	0,05	0,05		0,16	0,15	0,16		2,52	2,52	2,64		64,80	64,61	64,82		18,72	18,71	18,53	
6	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
7	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
8	0,07	0,07	0,07		---	---	---		2,67	2,66	2,66		64,98	64,86	64,99		18,57	18,55	18,58	
9	---	---	---		---	---	---		0,2	0,2	0,2	I	66,2	66,4	66,1		19,3	19,2	19,4	
10	0,06	0,06	0,05		0,11	0,10	0,10		1,91	2,01	2,17	C	66,01	66,01	65,98		18,92	18,83	18,80	
11	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
12	0,08	0,08	0,08		0,13	0,13	0,12		2,81	2,80	2,81		64,23	64,08	64,19		19,08	19,03	18,97	
13	---	---	---		0,052	---	---		2,42	---	---		35,56	---	---		48,28	---	---	
14	0,07	0,07	0,07		0,12	0,12	0,12		2,64	2,70	2,65		64,96	65,44	65,23		18,76	18,74	18,77	
15	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	0,1		2,8	2,9	2,9		62,0	60,4	61,0	C	20,3	21,0	21,0	C
16	0,06	0,07	0,07		0,12	0,13	0,12		2,72	2,74	2,58		64,55	64,57	64,95		18,51	18,51	18,39	
17	NA	NA	NA		NA	NA	NA		2,90	2,81	2,82		63,76	63,07	63,62		18,55	19,89	19,83	C
18	ND	ND	ND		ND	ND	ND		2,65	2,59	2,59		65,56	65,25	65,39		18,71	18,90	18,86	
19	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
20	0,1	0,1	0,1		0,1	0,1	---		2,3	2,3	2,3		65,3	65,5	65,7		18,9	18,7	18,6	

T: resultado del tratamiento estadístico.

C: datos eliminados por aplicación de la prueba de Cochran

G: datos eliminados por aplicación de la prueba de Grubbs.

< 3: laboratorio que envió menos de 3 datos.

I: laboratorio eliminado en el examen preliminar de los datos.

Tabla 4 (Continuación)
Resultados luego del tratamiento estadístico - Muestra B

Part N°	Ác. Linolénico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Araquídico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Gadoleico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Behénico (g/100g estermetilico)			T	Ác. Lignocérico (g/100g estermetilico)			T
	Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3		Dato 1	Dato 2	Dato 3	
1	2,3	0,96	0,9	I	1,0	0,96	0,9	I	---	---	---		---	---	---		---	---	---	
2	0,81	0,79	0,78		0,32	0,33	0,32		0,22	0,24	0,22		0,43	0,44	0,40		0,14	0,14	0,13	
3	0,885	0,847	0,883		0,368	0,382	0,380		0,276	0,282	0,283		0,523	0,554	0,545		0,223	0,239	0,234	
4	0,87	0,87	0,88		0,43	0,38	0,40		0,29	0,30	0,32		0,50	0,54	0,60		0,19	0,24	0,26	
5	0,81	0,81	0,79		0,27	0,27	0,26		0,47	0,47	0,46	I	0,23	0,20	0,22	I	0,15	0,14	0,14	
6	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
7	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
8	0,83	0,82	0,83		0,36	0,36	0,36		---	---	---		0,49	0,49	0,50		---	---	---	
9	0,9	0,9	0,9		0,4	0,4	0,4		0,3	0,3	0,3		0,5	0,5	0,5		0,2	0,2	0,2	
10	0,79	0,79	0,75		0,36	0,36	0,36		0,16	0,16	0,14		NO	NO	NO		NO	NO	NO	
11	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
12	0,91	0,87	0,92		0,40	0,39	0,39		0,31	0,29	0,32		0,53	0,53	0,54		0,22	0,23	0,22	
13	0,901	---	---		0,554	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
14	0,84	0,85	0,84		0,65	0,70	0,68	I	0,51	0,55	0,53	I	0,21	0,24	0,22	I	0,12	0,13	0,12	
15	0,9	1,0	0,9		0,4	0,4	0,4		0,3	0,3	0,3		0,6	0,6	0,6		0,2	0,2	0,4	C
16	0,76	0,77	0,83		0,35	0,37	0,37		0,25	0,26	0,29		0,51	0,50	0,50		0,18	0,18	0,19	
17	1,21	1,12	1,31	G	NA	NA	NA		NA	NA	NA		NA	NA	NA		NA	NA	NA	
18	0,81	0,82	0,82		0,38	0,36	0,35		0,25	0,24	0,24		0,51	0,49	0,49		0,20	0,19	0,19	
19	---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---		---	---	---	
20	0,8	0,8	0,8		0,2	0,2	0,2		0,2	0,2	0,1		0,2	0,1	0,2	I	---	---	---	

T: resultado del tratamiento estadístico.

C: datos eliminados por aplicación de la prueba de Cochran

G: datos eliminados por aplicación de la prueba de Grubbs.

< 3: laboratorio que envió menos de 3 datos.

I: laboratorio eliminado en el examen preliminar de los datos.

Tabla 5
Desvío respecto del valor medio interlaboratorio - Muestra A

Part N°	Muestra N°	A. Volumétrica (g/100 g ác. oléico)		Índice Peróxido (meq O ₂ / kg)		Ác. Mirístico (g/100g estermetílico)		Ác. Palmítico (g/100g estermetílico)		Ác. Palmítico (g/100g estermetílico)	
		Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio
1	19	0,080	95,1	0,60	-30,1	---	---	9,72	-13,8	---	---
2	23	0,057	38,2	1,27	48,3	---	---	11,15	-1,1	0,15	25,7
3	---	0,032	-22,9	1,70	99,1	0,03367	-3,8	10,69	-5,1	0,15	24,6
4	12	0,040	-2,4	2,17	153,7	0,03	-14,3	10,74	-4,7	0,13	3,8
5	11	0,040	-2,4	0,30	-64,9	0,03333	-4,8	11,05	-1,9	0,05	-56,3
6	1	0,035	-14,6	0,58	-32,5	---	---	---	---	---	---
7	2	0,052	27,6	0,89	4,6	---	---	---	---	---	---
8	20	0,030	-26,8	1,09	27,2	0,04	14,3	11,34	0,6	0,12	-4,4
9	18	0,030	-26,8	0,98	15,1	---	---	11,37	0,9	0,10	-18,0
10	2	0,040	-2,4	2,29	167,8	---	---	11,57	2,6	0,07	-39,9
11	---	0,097	136,6	5,00	485,5	---	---	---	---	---	---
12	6	0,030	-26,8	0,90	5,0	0,04	14,3	11,15	-1,0	0,13	6,6
13	24	0,056	36,6	2,00	134,2	---	---	10,39	-7,8	0,96	689,9
14	5	0,087	111,4	5,58	553,0	0,02667	-23,8	10,48	-7,0	0,15	23,0
15	10	0,067	62,6	0,51	-40,3	---	---	11,30	0,3	0,20	63,9
16	17	0,034	-17,1	0,71	-17,3	0,04	14,3	11,52	2,2	0,22	83,1
17	9	---	---	0,89	4,6	---	---	11,55	2,5	---	---
18	16	0,041	0,8	0,93	9,3	---	---	10,91	-3,2	---	---
19	7	0,051	24,4	1,88	119,8	---	---	---	---	---	---
20	21	0,050	22,0	0,83	-2,4	---	---	11,67	3,5	0,10	-18,0

Tabla 5 (Continuación)
Desvío respecto del valor medio interlaboratorio - Muestra A

Part N°	Muestra N°	Ác. Margárico (g/100g estermetílico)		Ác. Heptadecenoico (g/100g estermetílico)		Ác. Estearico (g/100g estermetílico)		Ác. Oleico (g/100g estermetílico)		Ác. Linoleico (g/100g estermetílico)	
		Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio
1	19	---	---	---	---	3,90	71,8	34,73	9,6	51,70	-1,1
2	23	0,077	-5,3	---	---	2,20	-3,2	31,44	-0,8	52,76	0,9
3	---	0,072	-10,7	0,042	2,4	2,33	2,6	31,70	0,0	52,57	0,5
4	12	0,083	2,9	0,040	-2,4	2,28	0,6	31,54	-0,5	52,52	0,4
5	11	0,117	44,0	0,113	176,4	2,17	-4,4	31,39	-1,0	52,53	0,4
6	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	20	0,080	-1,2	---	---	2,31	1,6	31,53	-0,5	51,89	-0,8
9	18	---	---	---	---	2,20	-3,1	31,67	-0,1	52,30	0,0
10	2	0,060	-25,9	0,030	-26,8	1,96	-13,7	32,09	1,2	52,61	0,6
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	6	0,080	-1,2	0,047	13,8	2,45	8,1	31,68	-0,1	51,95	-0,7
13	24	---	---	0,108	163,4	2,75	21,0	66,22	108,9	18,56	-64,5
14	5	0,323	299,2	0,047	13,8	2,34	3,1	31,92	0,7	52,52	0,4
15	10	0,100	23,5	---	---	2,37	4,3	32,23	1,7	51,47	-1,6
16	17	0,080	-1,2	0,040	-2,4	2,42	6,8	32,24	1,7	51,14	-2,2
17	9	---	---	---	---	2,27	0,1	32,09	1,2	52,53	0,4
18	16	---	---	---	---	2,28	0,3	31,85	0,5	52,81	1,0
19	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	21	0,100	23,5	---	---	2,20	-3,1	31,37	-1,1	52,97	1,3

Tabla 5 (Continuación)
Desvío respecto del valor medio interlaboratorio - Muestra A

Part N°	Muestra N°	Ac. Linolénico (g/100g estermetilico)		Ac. Araquídico (g/100g estermetilico)		Ac. Gadoleico (g/100g estermetilico)		Ac. Behénico (g/100g estermetilico)		Ac. Lignocérico (g/100g estermetilico)	
		Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio
1	19	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
2	23	0,973	-4,6	0,480	-5,9	0,290	-6,5	0,173	-13,3	0,140	-26,3
3	---	1,037	1,6	0,552	8,2	0,326	5,2	0,230	14,8	0,213	11,9
4	12	1,043	2,3	0,510	0,0	0,337	8,6	0,207	3,3	0,183	-3,5
5	11	0,977	-4,2	0,473	-7,2	0,343	10,8	0,190	-5,0	0,070	-63,2
6	1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	20	1,040	2,0	0,510	0,0	---	---	0,193	-3,3	---	---
9	18	1,000	-2,0	0,500	-2,0	0,300	-3,2	0,200	0,0	0,200	5,3
10	2	0,950	-6,9	0,483	-5,2	0,170	-45,2	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	6	1,123	10,1	0,553	8,5	0,363	17,2	0,227	13,3	0,207	8,8
13	24	0,714	-30,0	0,291	-42,9	---	---	---	---	---	---
14	5	1,030	1,0	0,890	74,5	0,243	-21,5	0,207	3,3	0,040	-78,9
15	10	1,067	4,6	0,500	-2,0	0,333	7,5	0,200	0,0	0,200	5,3
16	17	1,010	-1,0	0,533	4,6	0,327	5,4	0,207	3,3	0,220	15,8
17	9	1,557	52,6	---	---	---	---	---	---	---	---
18	16	1,010	-1,0	0,523	2,6	0,257	-17,2	0,203	1,7	0,167	-12,3
19	7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	21	0,967	-5,2	0,300	-41,2	0,133	-57,0	0,200	0,0	---	---

Tabla 6
Desvío respecto del valor medio interlaboratorio - Muestra B

Part N°	Muestra N°	A. Volumétrica (g/100 g ác. oléico)		Índice Peróxido (meq O2/ kg)		Ác. Mirístico (g/100g estermetílico)		Ác. Palmítico (g/100g estermetílico)		Ác. Palmítoleico (g/100g estermetílico)	
		Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio
1	23	0,590	-3,1	9,21	-4,0	---	---	9,63	-7,9	---	---
2	13	0,580	-4,8	9,77	1,7	---	---	10,44	-0,2	1,00	-1,6
3	---	0,613	0,7	8,76	-8,8	0,029	-6,5	9,95	-4,9	1,00	-2,4
4	11	0,593	-2,6	10,03	4,5	0,030	-3,2	9,82	-6,2	1,00	-2,0
5	4	0,560	-8,0	25,33	163,9	0,033	7,5	10,25	-2,0	1,01	-0,7
6	2	0,580	-4,8	5,50	-42,7	---	---	---	---	---	---
7	20	0,593	-2,6	12,19	27,0	---	---	---	---	---	---
8	15	0,593	-2,6	9,25	-3,6	0,030	-3,2	10,50	0,4	0,97	-4,9
9	22	0,580	-4,8	9,15	-4,7	---	---	10,97	4,8	1,00	-2,0
10	3	0,830	36,3	9,36	-2,5	---	---	10,75	2,7	0,93	-8,8
11	---	1,120	83,9	12,83	33,7	---	---	---	---	---	---
12	17	0,623	2,4	9,12	-5,0	0,023	-24,7	10,33	-1,2	1,08	6,2
13	8	0,670	10,0	12,00	25,0	---	---	11,52	10,2	0,25	-75,1
14	14	0,693	13,8	14,39	49,9	0,030	-3,2	9,79	-6,4	0,97	-4,6
15	24	0,640	5,1	4,03	-58,0	---	---	11,43	9,3	1,10	7,8
16	10	0,577	-5,3	8,60	-10,5	0,030	-3,2	10,69	2,2	1,21	19,0
17	12	---	---	8,95	-6,8	---	---	11,36	8,6	1,12	9,5
18	25	0,640	5,1	9,67	0,7	---	---	10,13	-3,1	0,92	-9,5
19	21	0,617	1,3	11,32	18,0	---	---	---	---	---	---
20	6	0,640	5,1	9,23	-3,8	---	---	11,00	5,2	0,97	-5,2

Tabla 6 (Continuación)
Desvío respecto del valor medio interlaboratorio - Muestra B

Part N°	Muestra N°	Ác. Margárico (g/100g estermetilico)		Ác. Heptadecenico (g/100g estermetilico)		Ác. Esteárico (g/100g estermetilico)		Ác. Oleico (g/100g estermetilico)		Ác. Linoleico (g/100g estermetilico)	
		Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio
1	23	---	---	---	---	3,57	34,6	65,13	0,2	19,30	2,8
2	13	0,067	-8,7	0,113	-4,8	2,49	-6,0	65,13	0,1	18,72	-0,3
3	---	0,059	-19,2	0,149	25,5	2,67	0,6	65,01	0,0	18,74	-0,2
4	11	0,080	9,6	0,110	-7,6	2,63	-0,9	64,84	-0,3	18,71	-0,4
5	4	0,050	-31,5	0,157	31,7	2,56	-3,4	64,74	-0,4	18,65	-0,7
6	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	15	0,070	-4,1	---	---	2,66	0,5	64,94	-0,1	18,57	-1,1
9	22	---	---	---	---	0,20	-92,5	66,23	1,9	19,30	2,8
10	3	0,057	-22,4	0,103	-13,2	2,03	-23,4	66,00	1,5	18,85	0,4
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	17	0,080	9,6	0,127	6,4	2,81	5,9	64,17	-1,3	19,03	1,3
13	8	---	---	0,052	-56,2	2,42	-8,8	35,56	-45,3	48,28	157,1
14	14	0,070	-4,1	0,120	0,8	2,66	0,5	65,21	0,3	18,76	-0,1
15	24	0,100	37,0	0,100	-16,0	2,87	8,2	61,13	-6,0	20,77	10,6
16	10	0,067	-8,7	0,123	3,6	2,68	1,1	64,69	-0,5	18,47	-1,7
17	12	---	---	---	---	2,84	7,3	63,48	-2,4	19,42	3,4
18	25	---	---	---	---	2,61	-1,5	65,40	0,6	18,82	0,2
19	21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	6	0,100	37,0	0,100	-16,0	2,30	-13,2	65,50	0,7	18,73	-0,2

Tabla 6 (Continuación)
Desvío respecto del valor medio interlaboratorio - Muestra B

Part N°	Muestra N°	Ác. Linolénico (g/100g estermetílico)		Ác. Araquídico (g/100g estermetílico)		Ác. Gadoleico (g/100g estermetílico)		Ác. Behénico (g/100g estermetílico)		Ác. Lignocérico (g/100g estermetílico)	
		Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio	Valor medio	% desvío valor medio
1	23	1,39	65,1	0,953	171,6	---	---	---	---	---	---
2	13	0,79	-5,6	0,323	-7,9	0,227	-11,1	0,423	-17,8	0,137	-26,1
3	---	0,87	3,8	0,377	7,3	0,280	9,9	0,541	5,0	0,232	25,4
4	11	0,87	4,0	0,403	14,9	0,303	19,0	0,547	6,1	0,230	24,3
5	4	0,80	-4,4	0,267	-24,0	0,467	83,0	0,217	-57,9	0,143	-22,5
6	2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
7	20	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
8	15	0,83	-1,6	0,360	2,6	---	---	0,493	-4,2	---	---
9	22	0,90	7,1	0,400	14,0	0,300	17,6	0,500	-2,9	0,200	8,1
10	3	0,78	-7,5	0,360	2,6	0,153	-39,9	---	---	---	---
11	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
12	17	0,90	7,1	0,393	12,1	0,307	20,3	0,533	3,6	0,223	20,7
13	8	0,90	7,3	0,554	57,7	---	---	---	---	---	---
14	14	0,84	0,4	0,677	92,8	0,530	107,8	0,223	-56,6	0,123	-33,3
15	24	0,93	11,1	0,400	14,0	0,300	17,6	0,600	16,5	0,267	44,1
16	10	0,79	-6,3	0,363	3,5	0,267	4,6	0,503	-2,3	0,183	-0,9
17	12	1,21	44,4	---	---	---	---	---	---	---	---
18	25	0,82	-2,8	0,363	3,5	0,243	-4,6	0,497	-3,6	0,193	4,5
19	21	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
20	6	0,80	-4,8	0,200	-43,0	0,167	-34,6	0,167	-67,6	---	---

Gráfico 1
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Acidez volumétrica

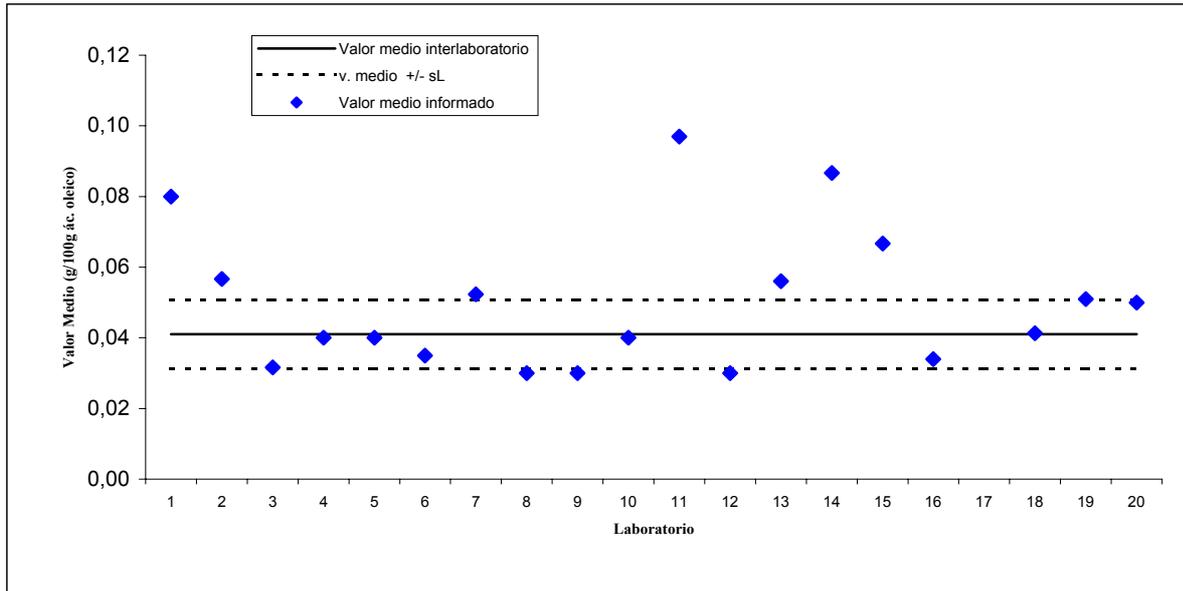
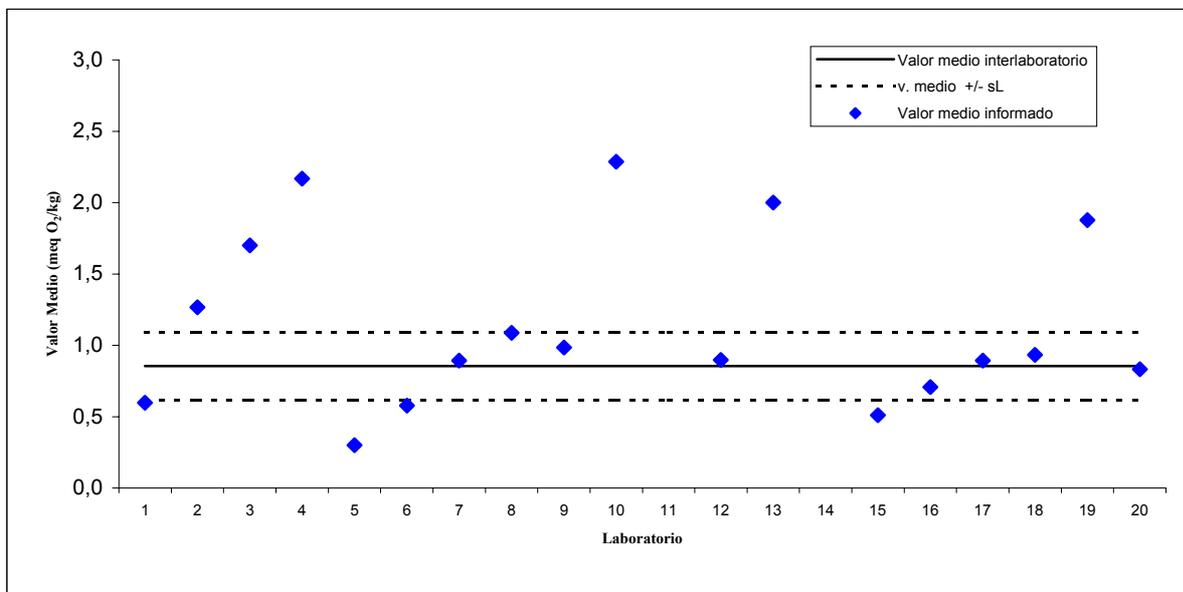


Gráfico 2
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Índice de Peróxido



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
11	5,0
14	5,6

Gráfico 3
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Mirístico

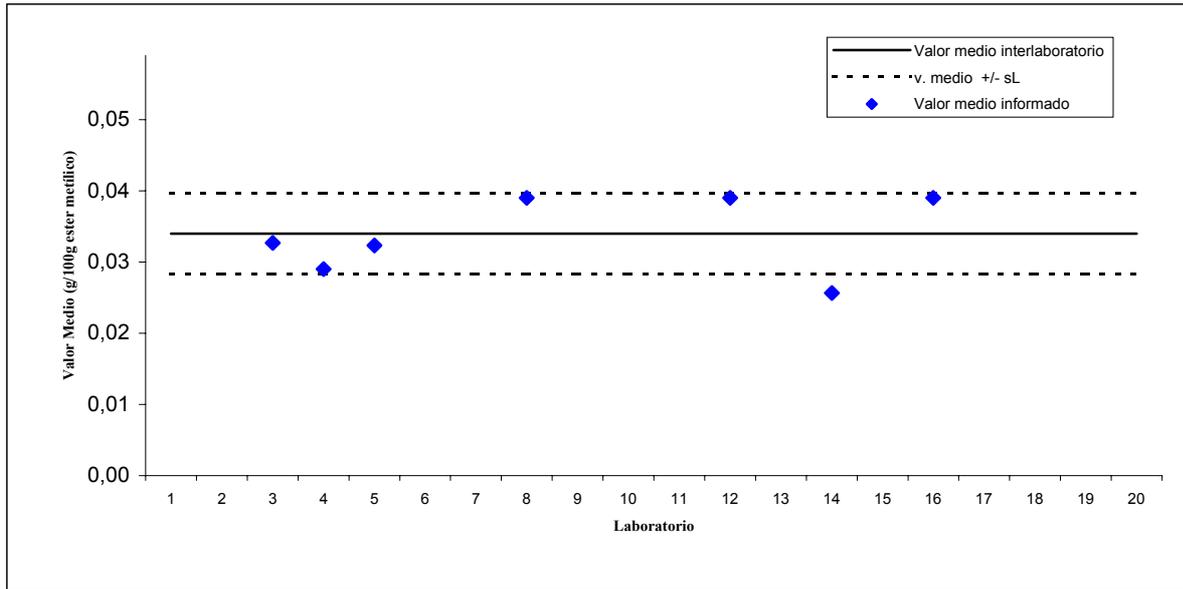


Gráfico 4
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Palmítico

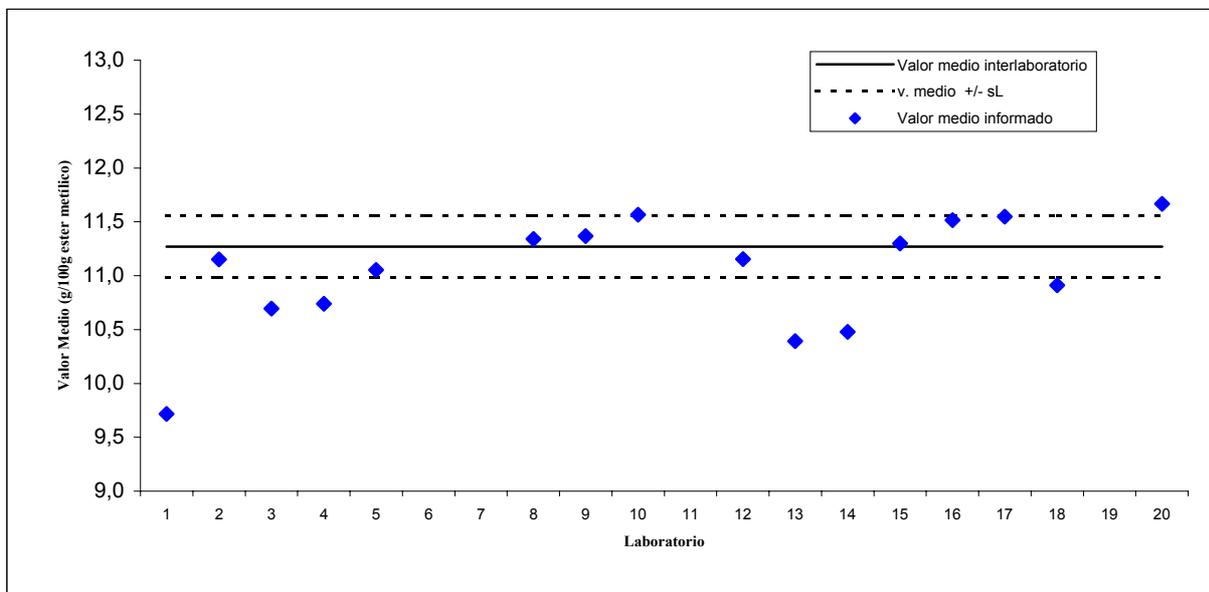
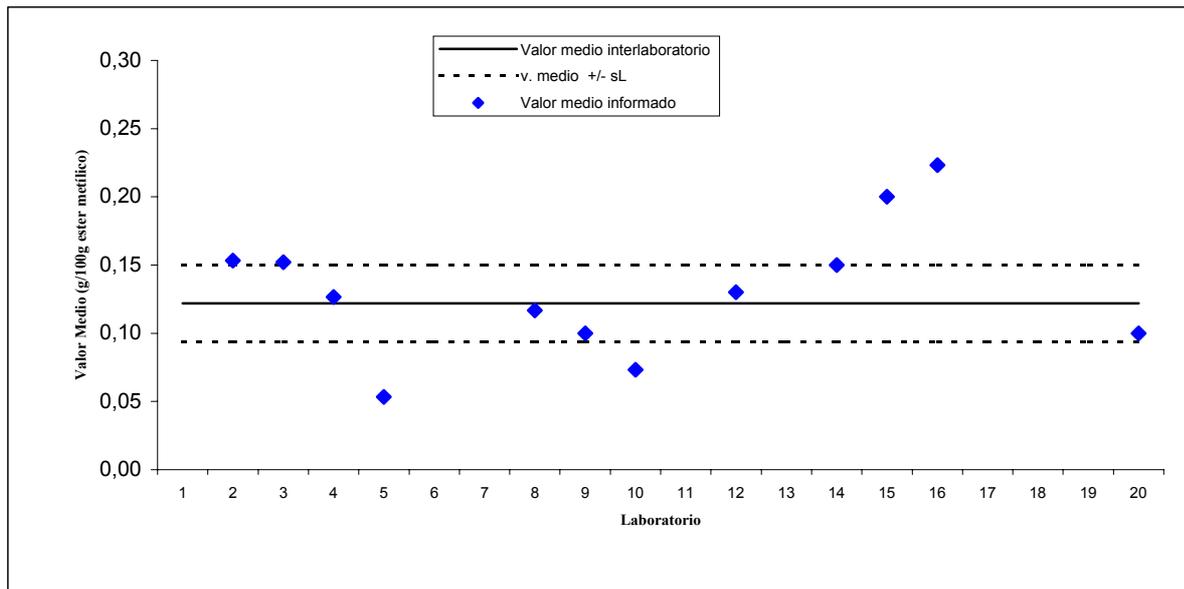


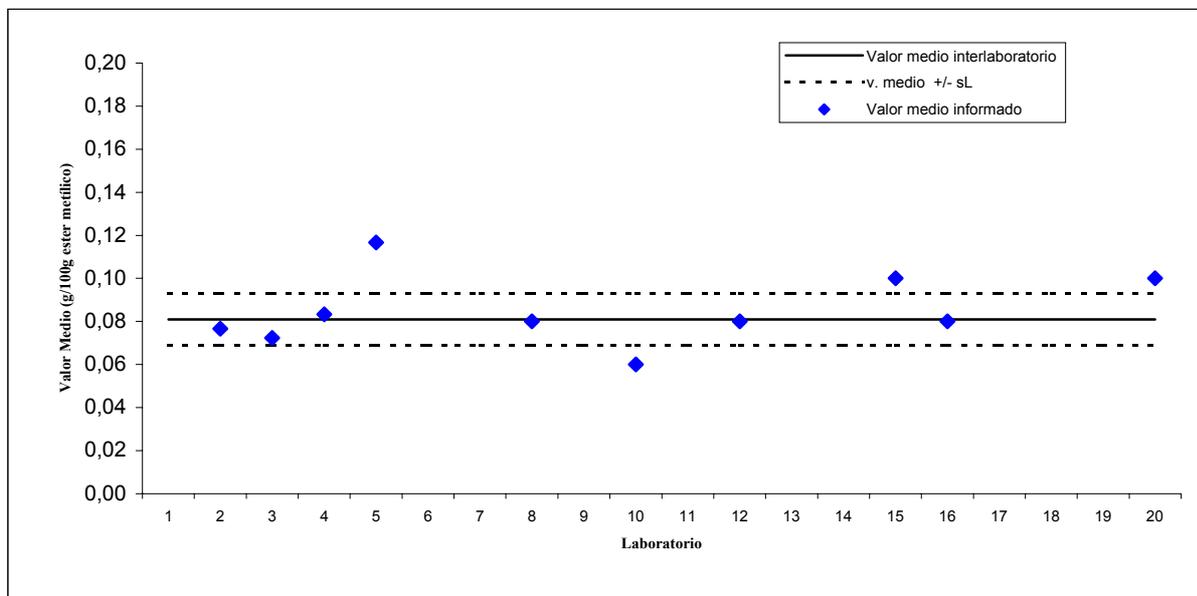
Gráfico 5
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Palmitoleico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
13	0,96

Gráfico 6
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Margárico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
14	0,32

Gráfico 7
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Heptadecenoico

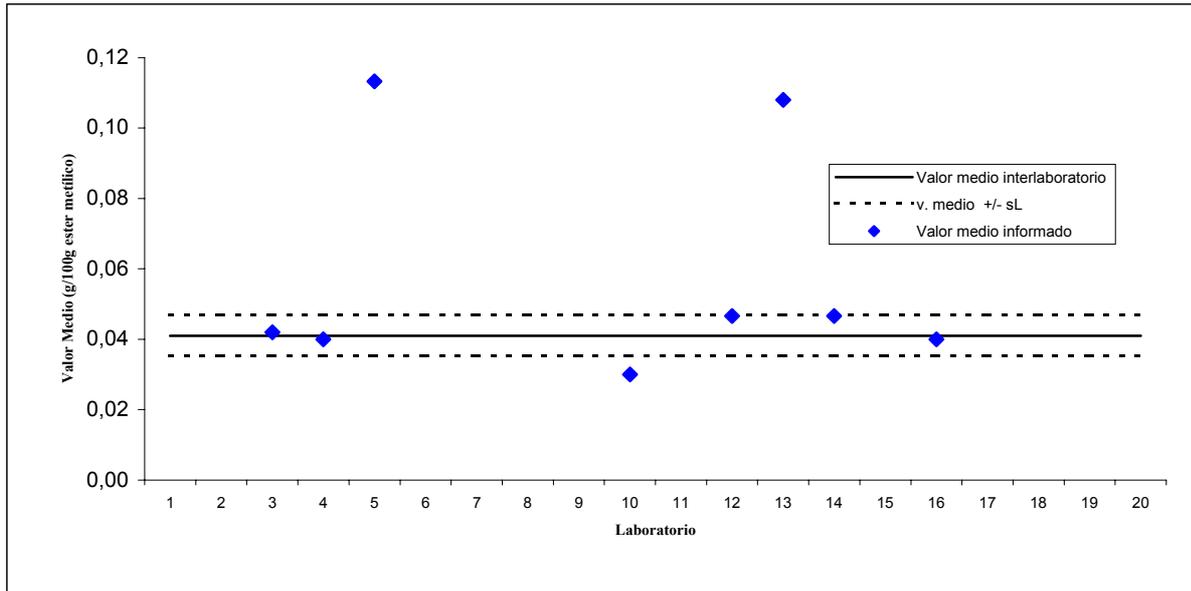


Gráfico 8
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Estearico

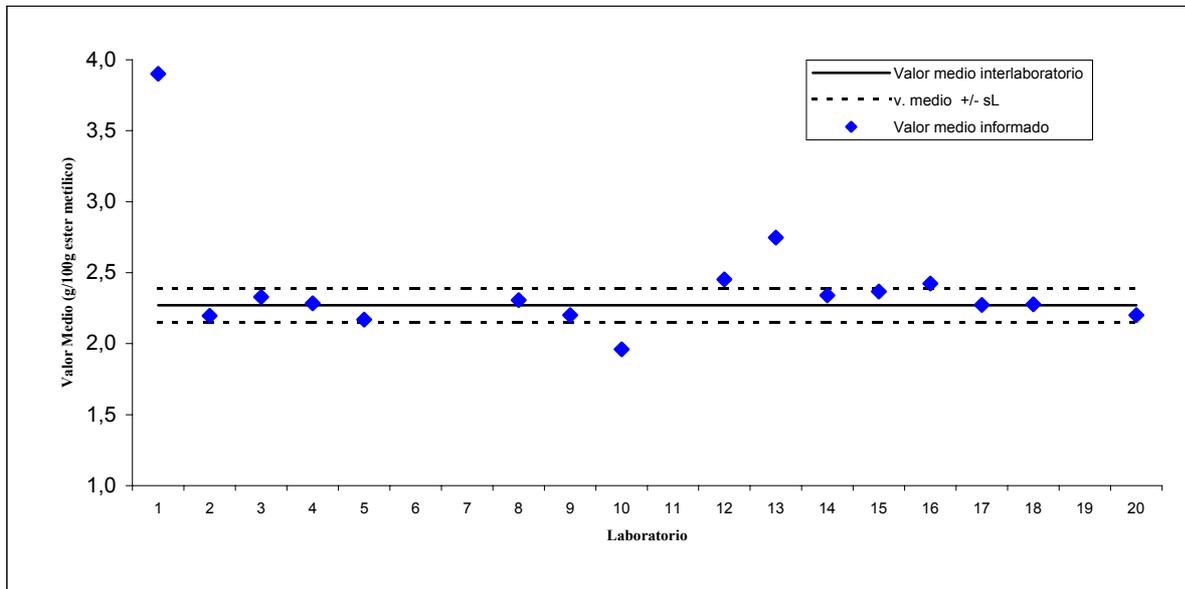
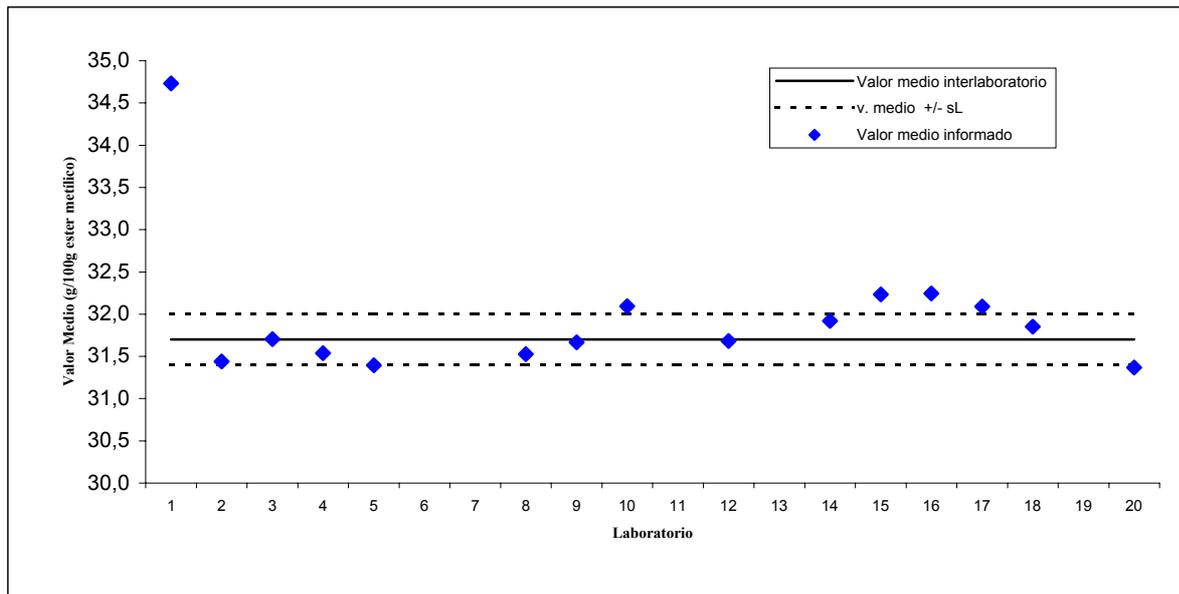


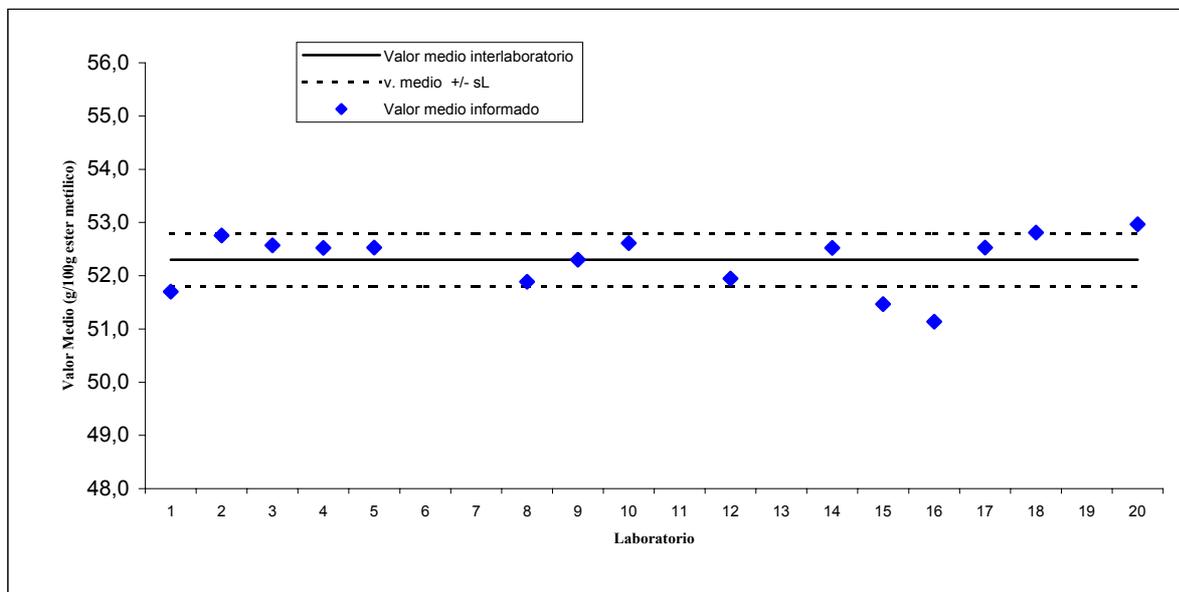
Gráfico 9
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Oleico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
13	66,2

Gráfico 10
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Linoleico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
13	18,6

Gráfico 11
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Linolénico

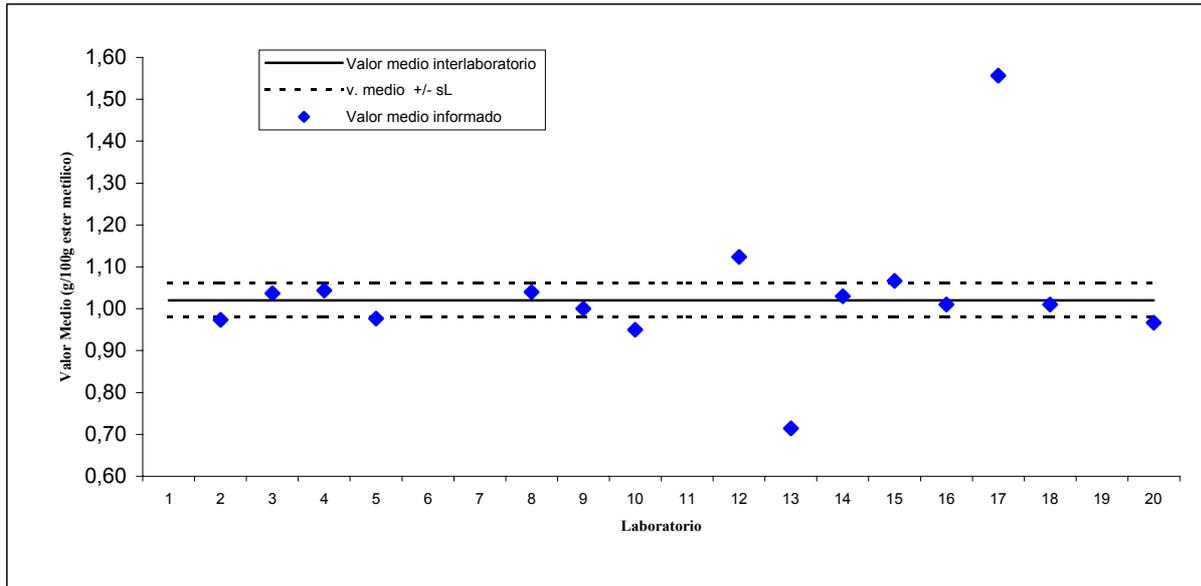


Gráfico 12
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Araquídico

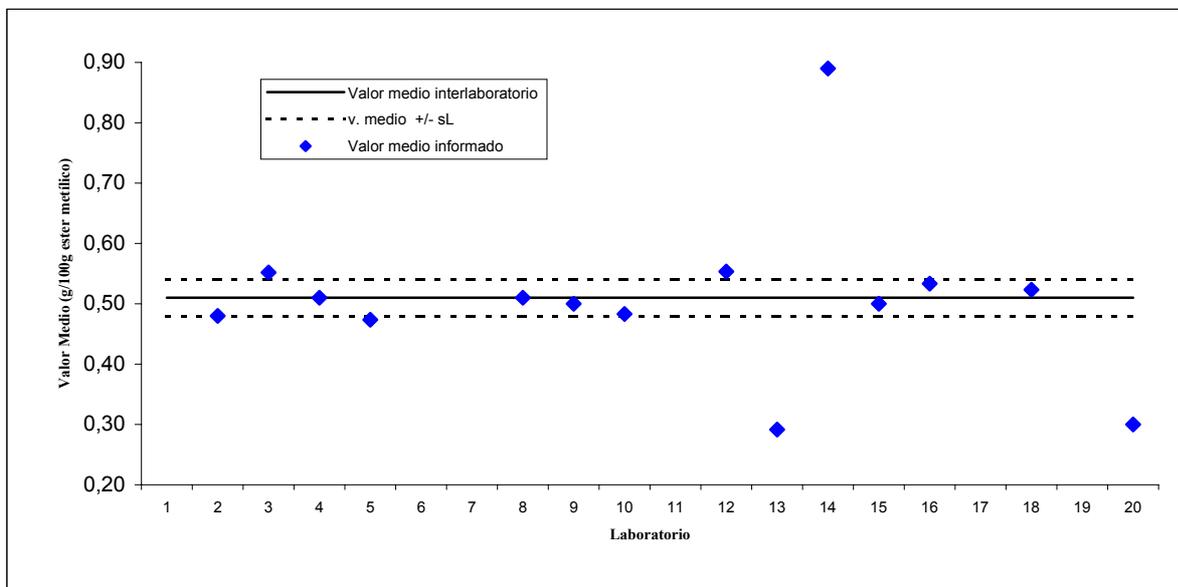


Gráfico 13
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Gadoleico

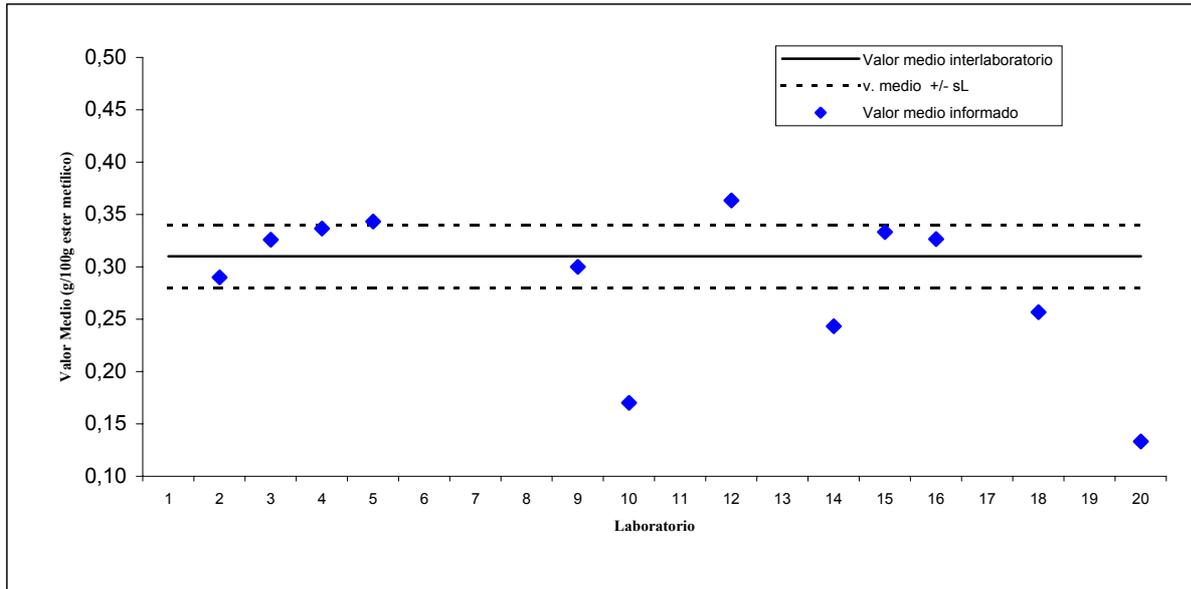


Gráfico 14
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Behénico

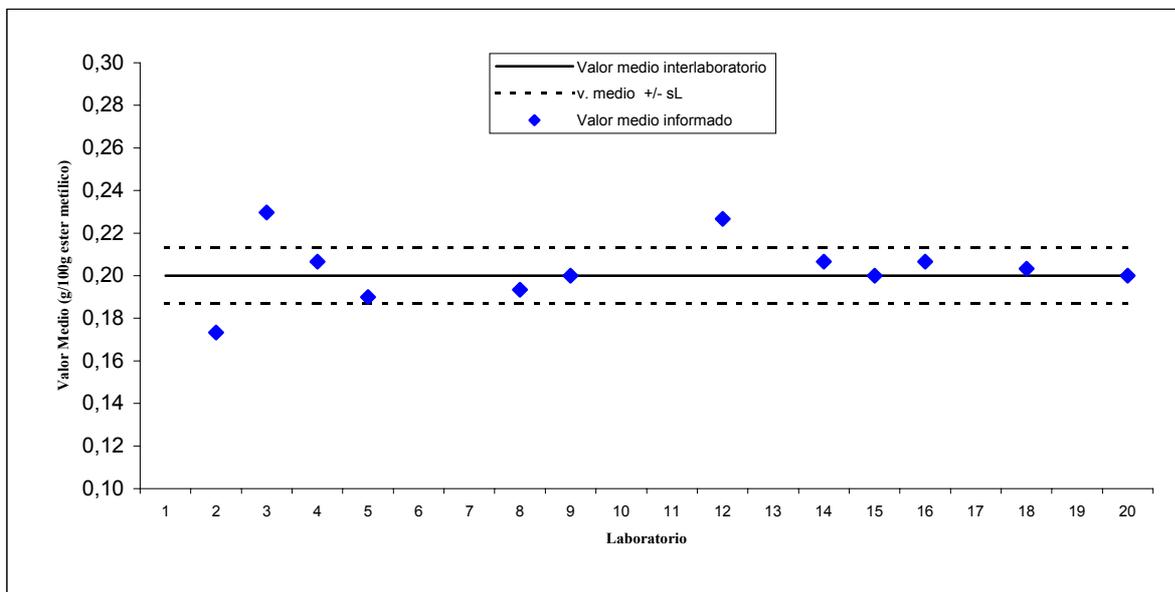


Gráfico 15
Datos enviados por los participantes - Muestra A - Ac. Lignocérico

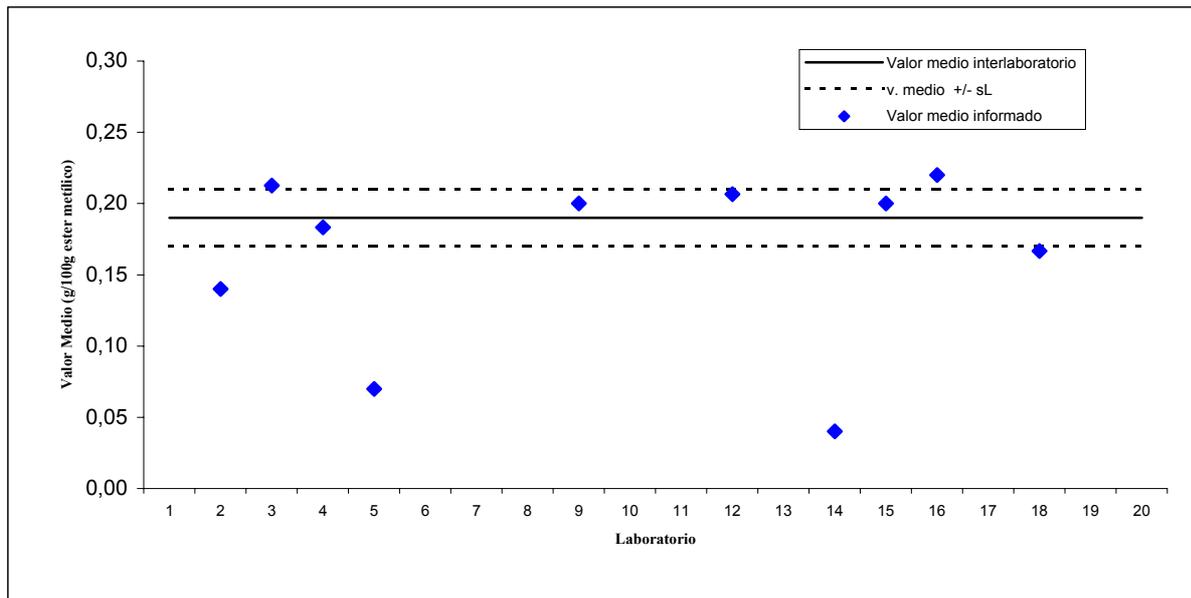


Gráfico 16
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Acidez Volumétrica

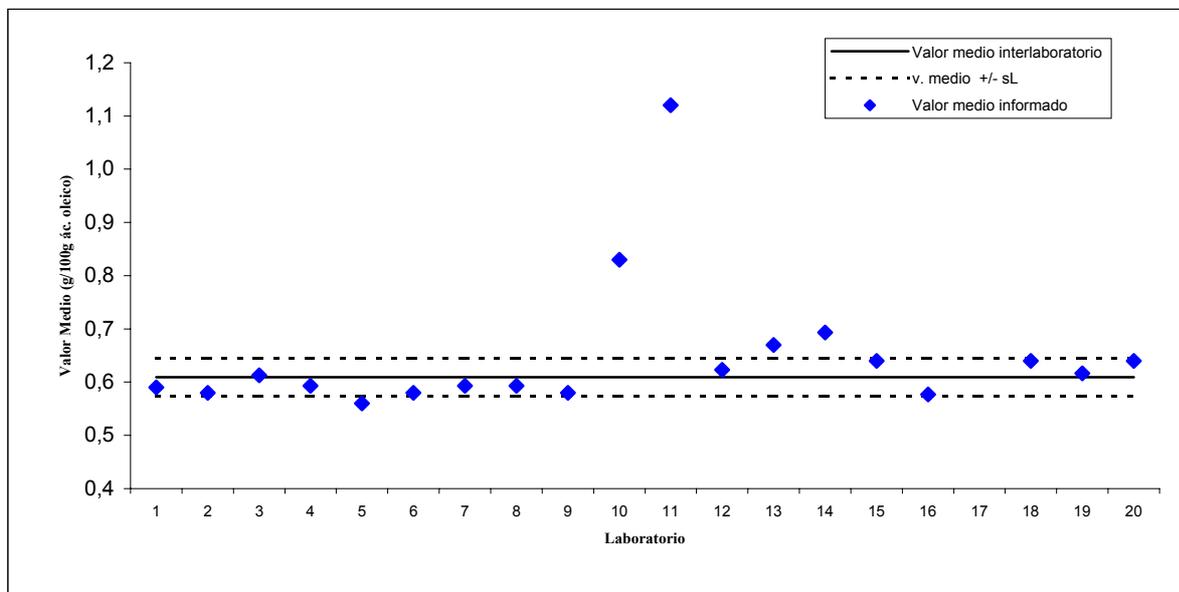
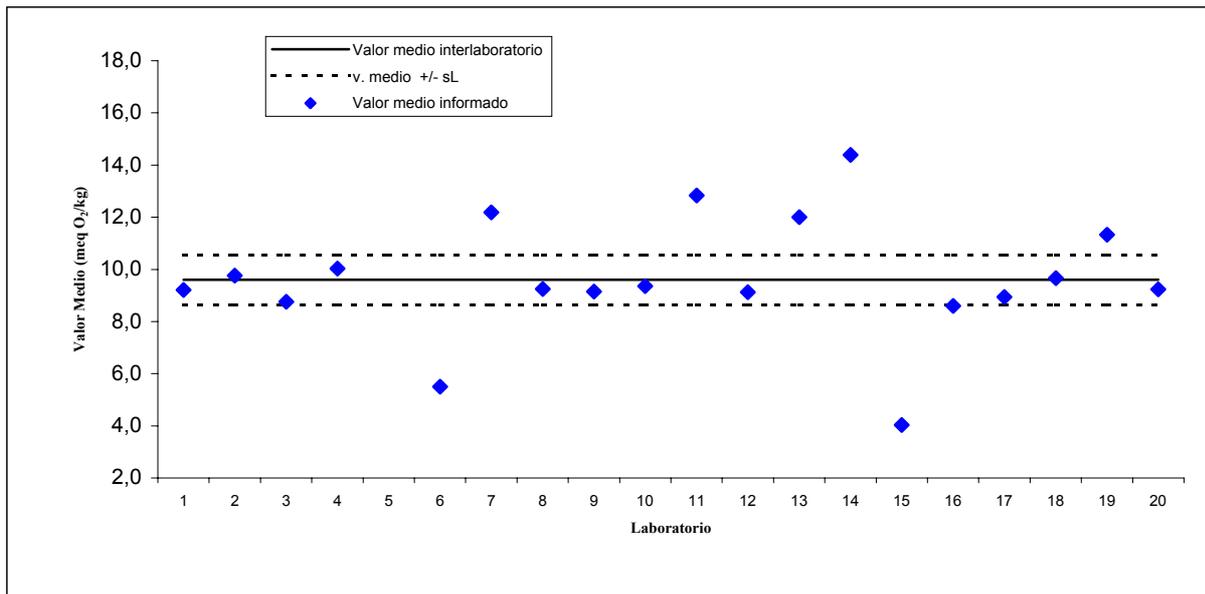


Gráfico 17
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Índice de Peróxido



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
5	25,3

Gráfico 18
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Mirístico

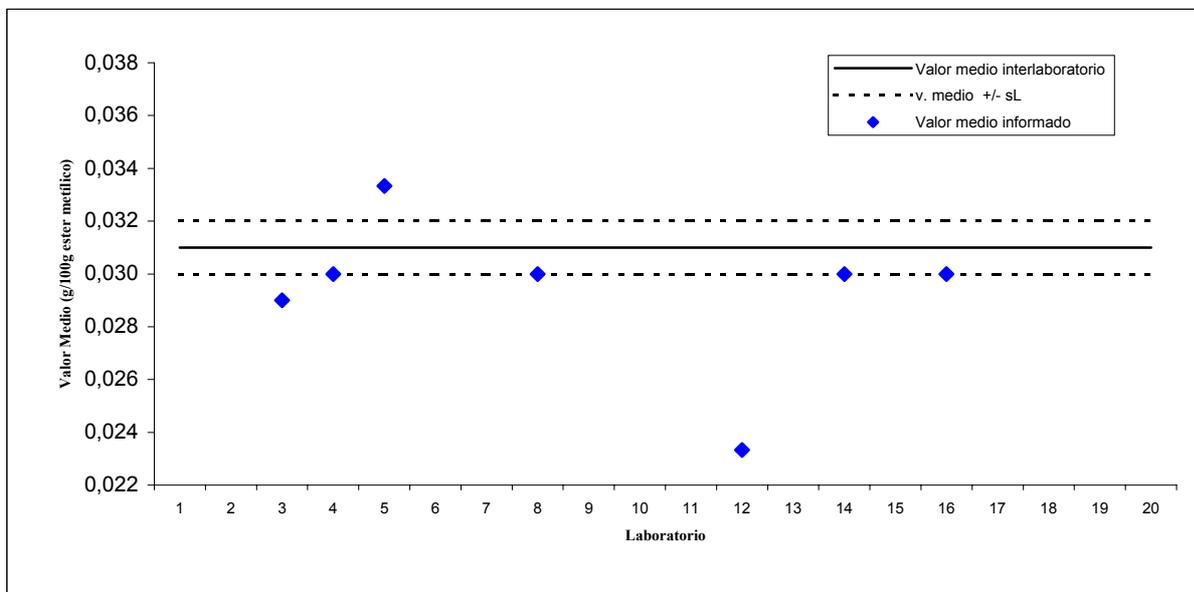


Gráfico 19
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Palmítico

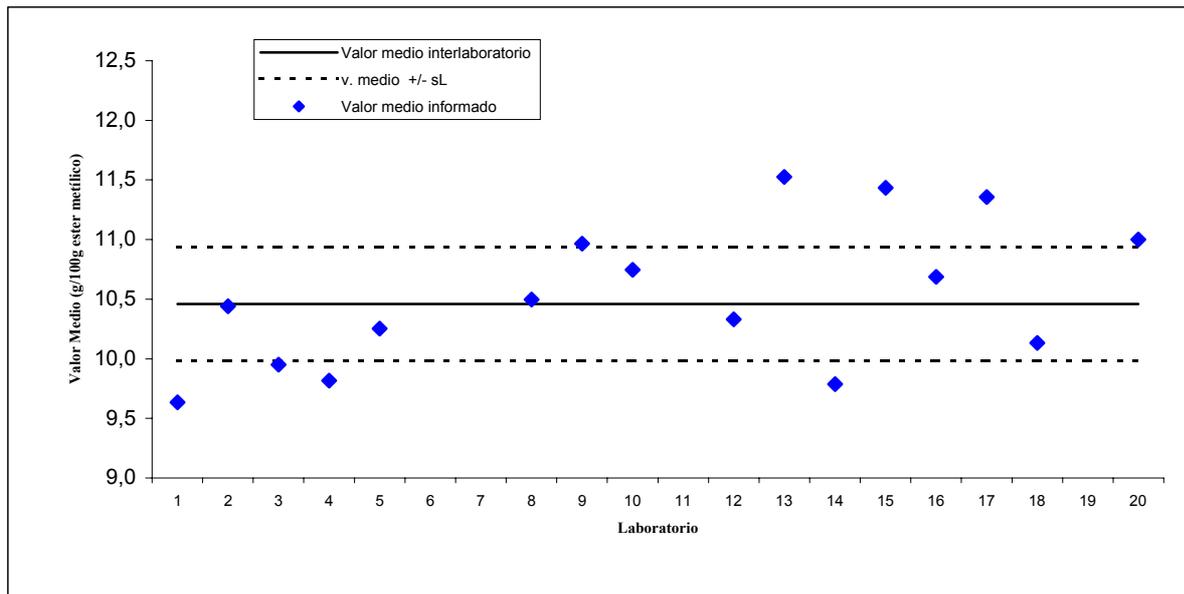


Gráfico 20
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Palmitoleico

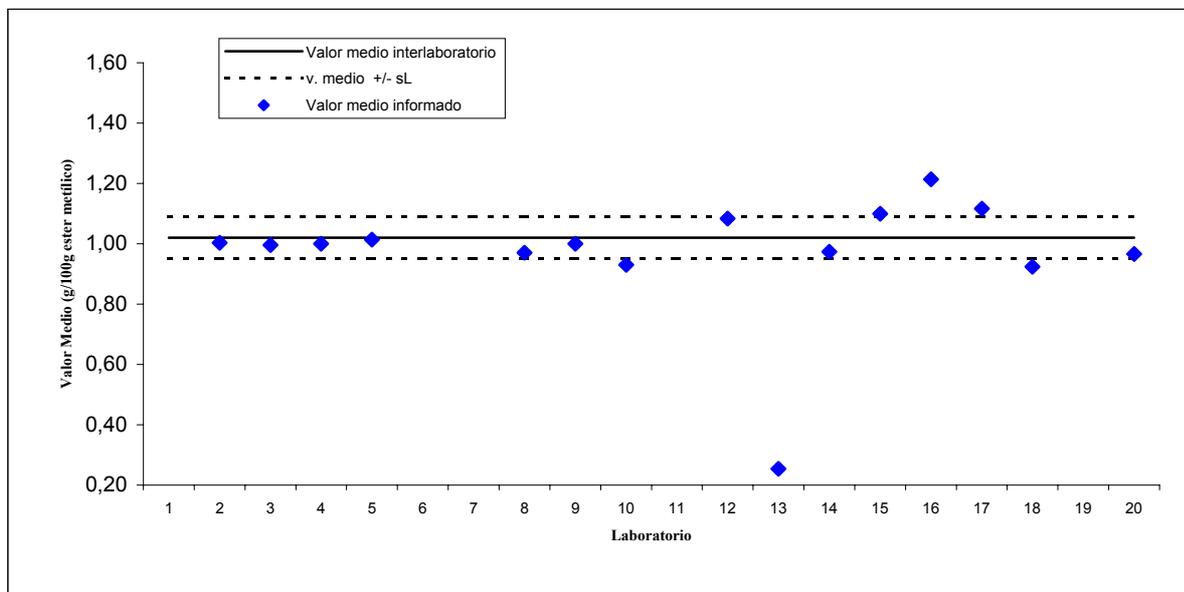


Gráfico 21
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Margárico

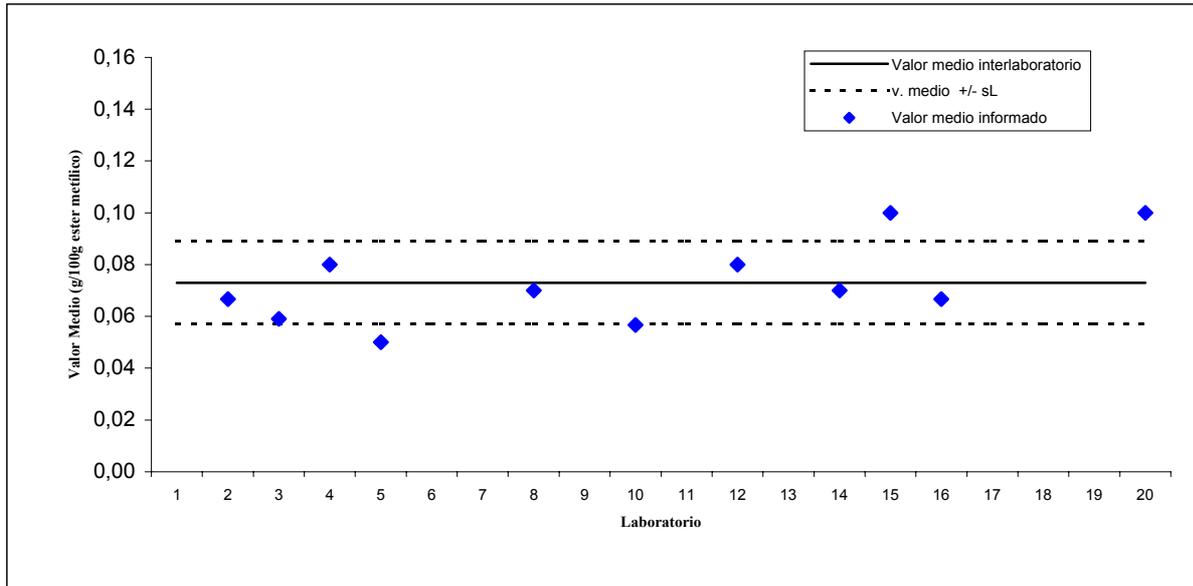


Gráfico 22
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Heptadecenoico

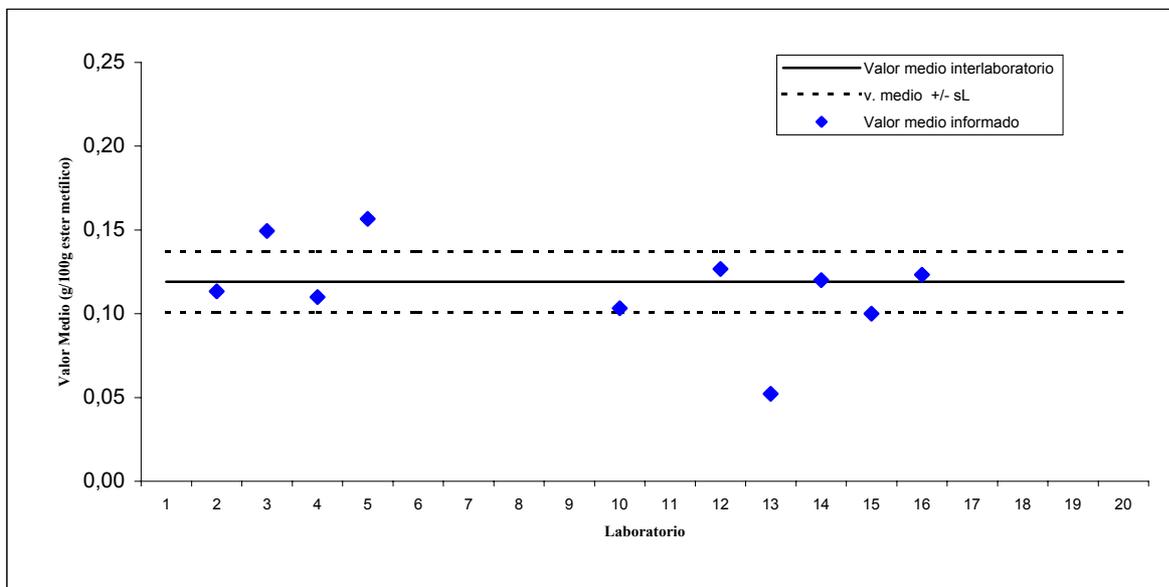


Gráfico 23
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Esteárico

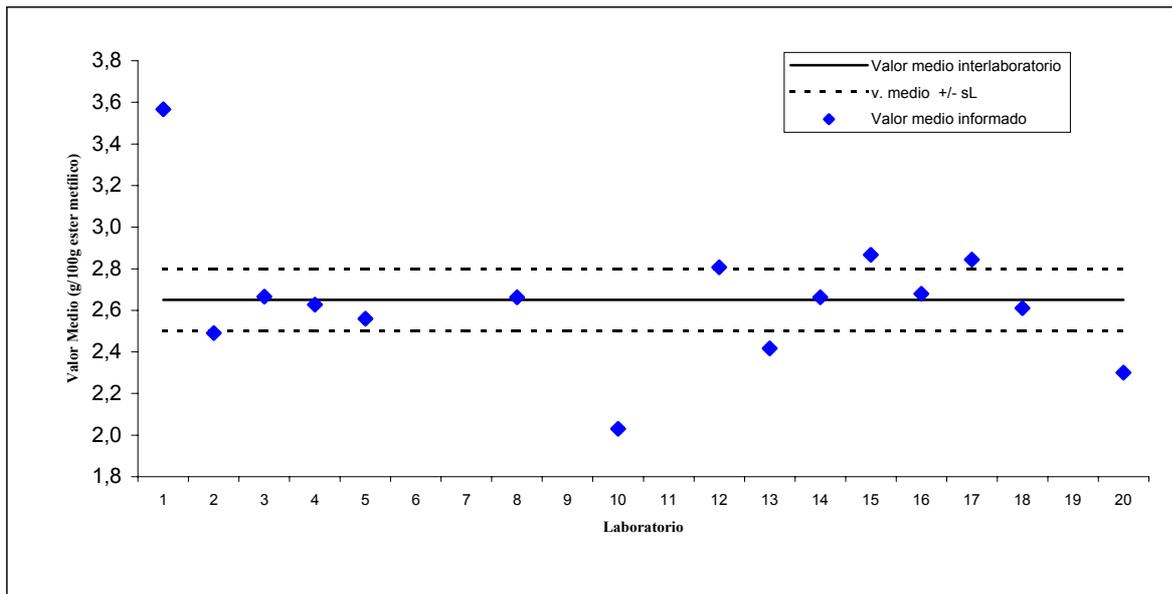
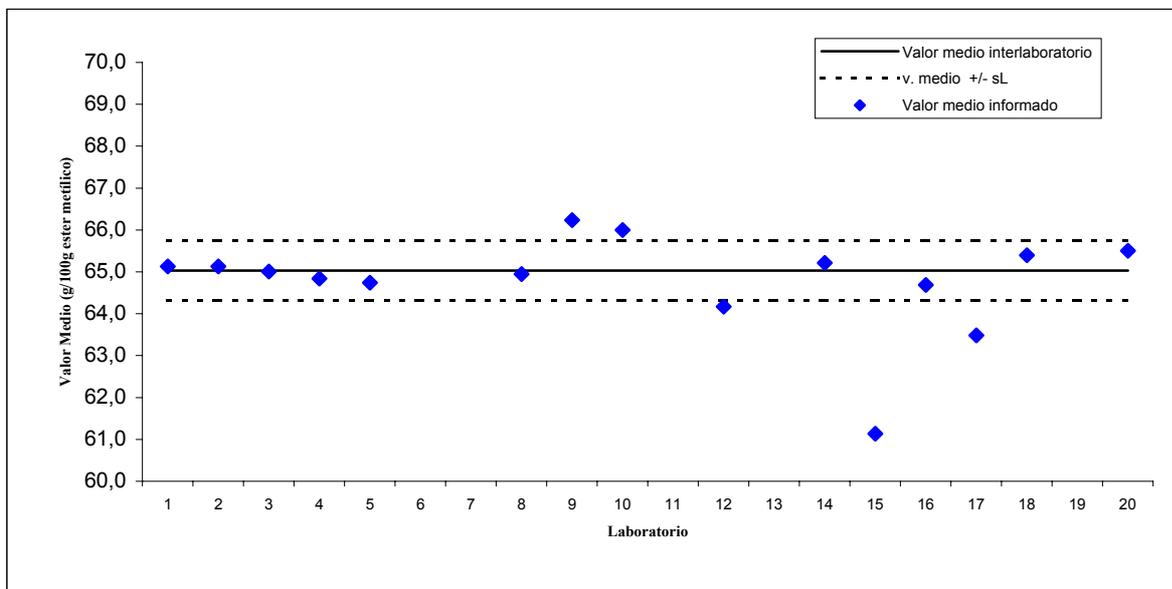


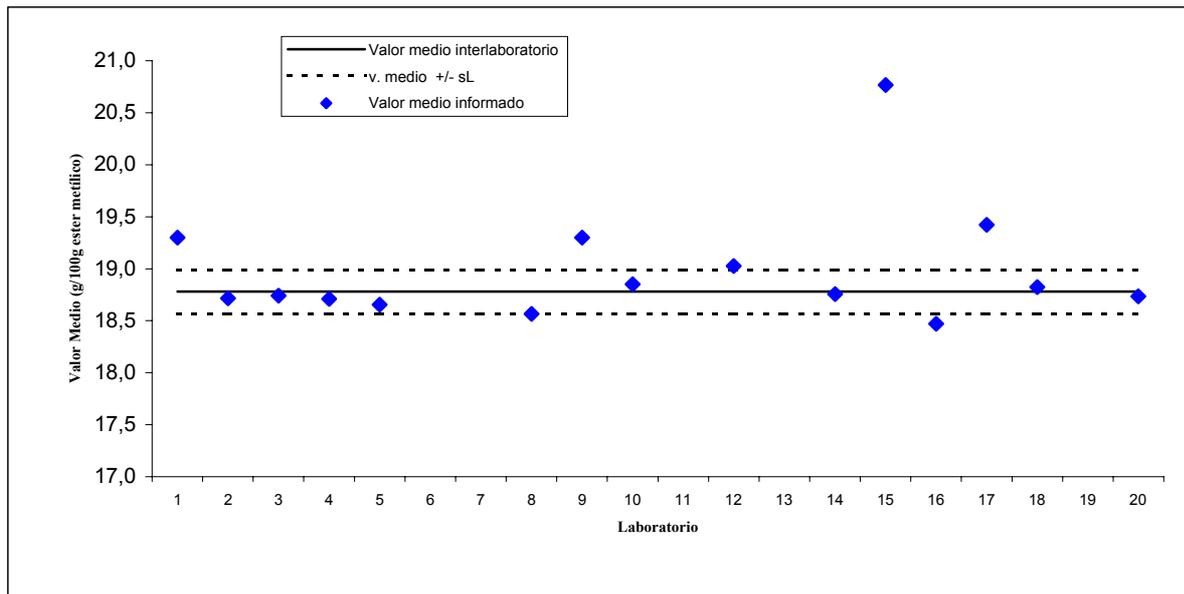
Gráfico 24
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Oleico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
13	35,6

Gráfico 25
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Linoleico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	V. Medio
13	48,3

Gráfico 26
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Linolénico

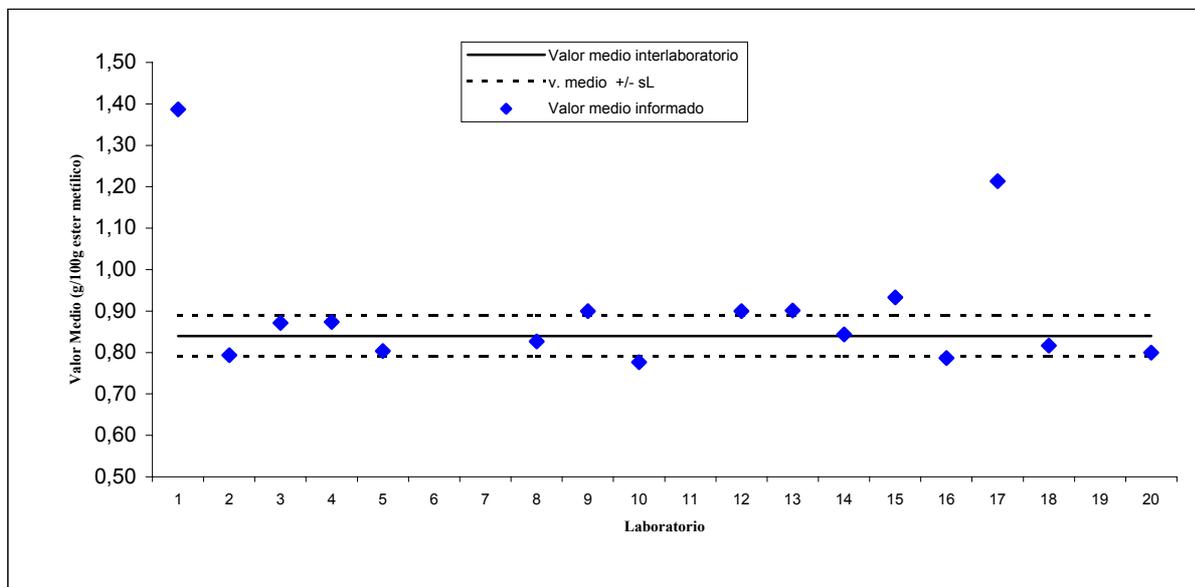


Gráfico 27
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Araquídico

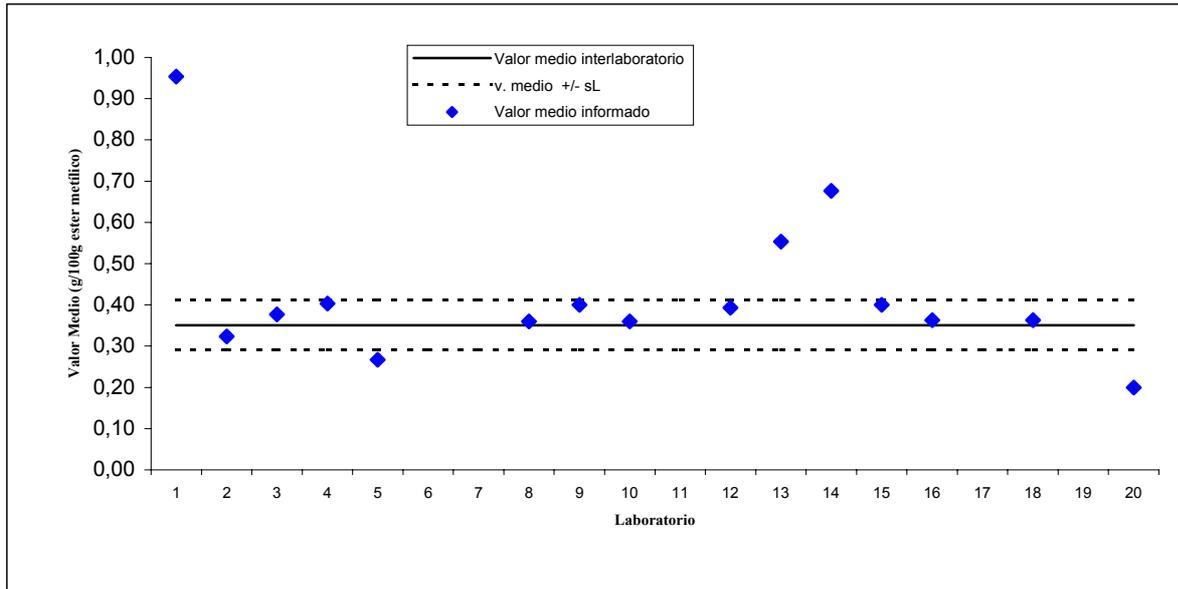


Gráfico 28
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Gadoleico

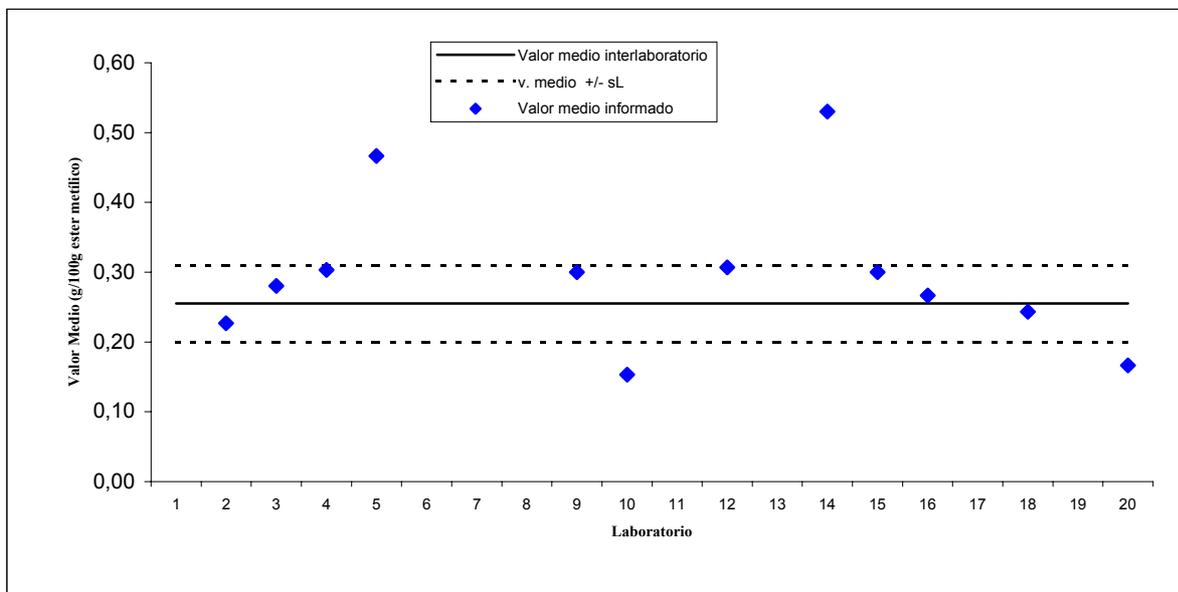


Gráfico 29
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Behénico

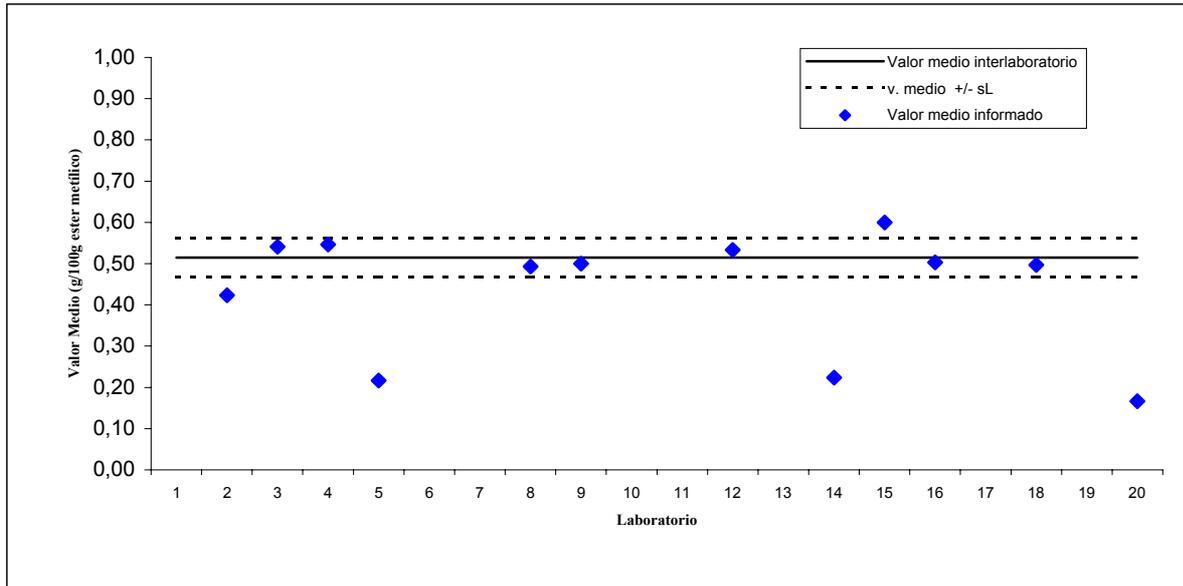


Gráfico 30
Datos enviados por los participantes - Muestra B - Ac. Lignocérico

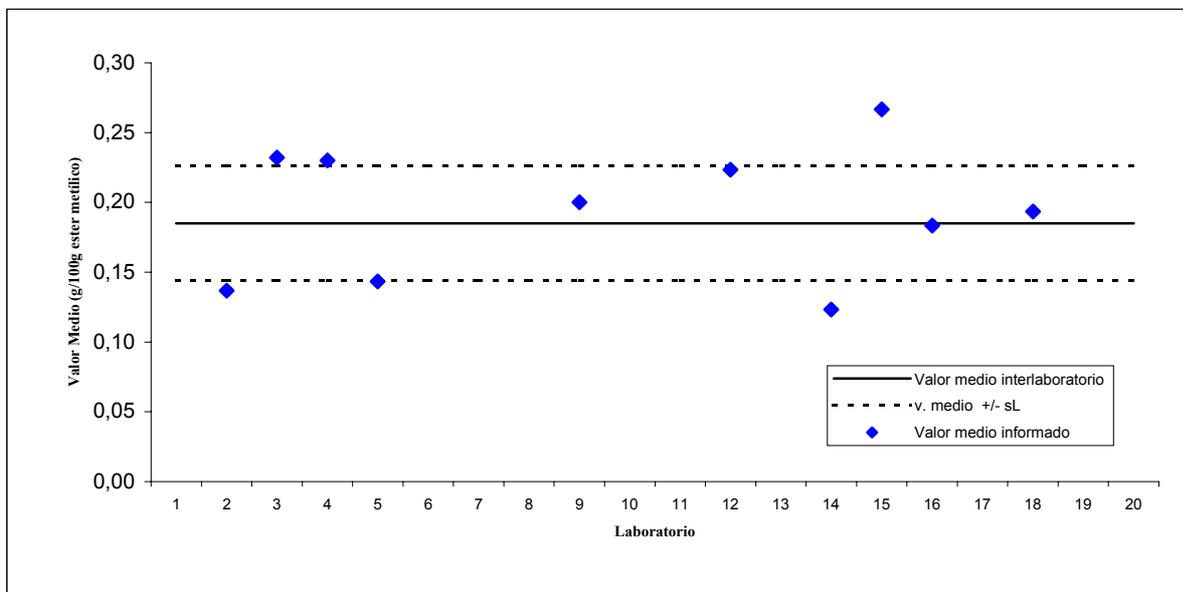
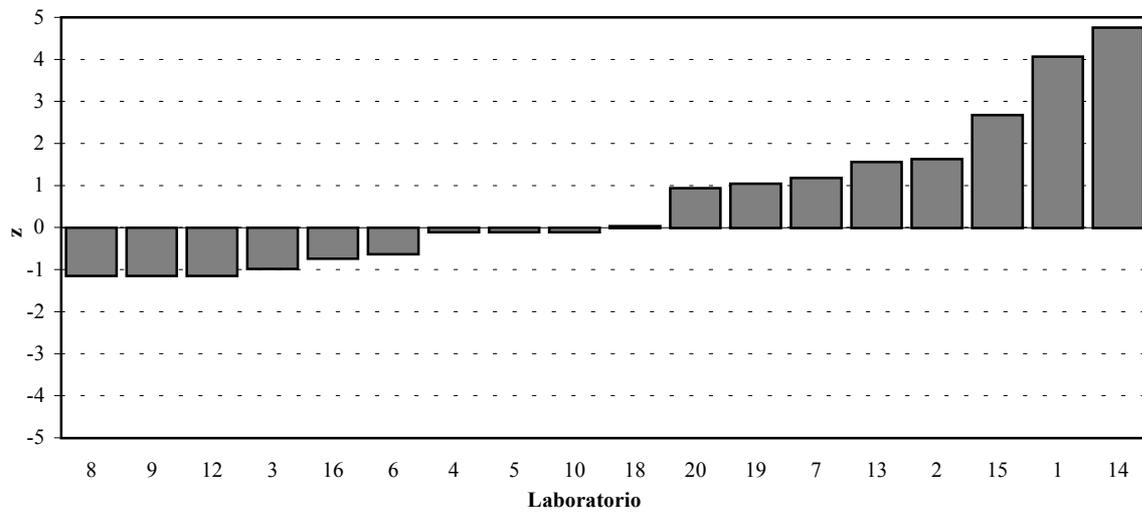


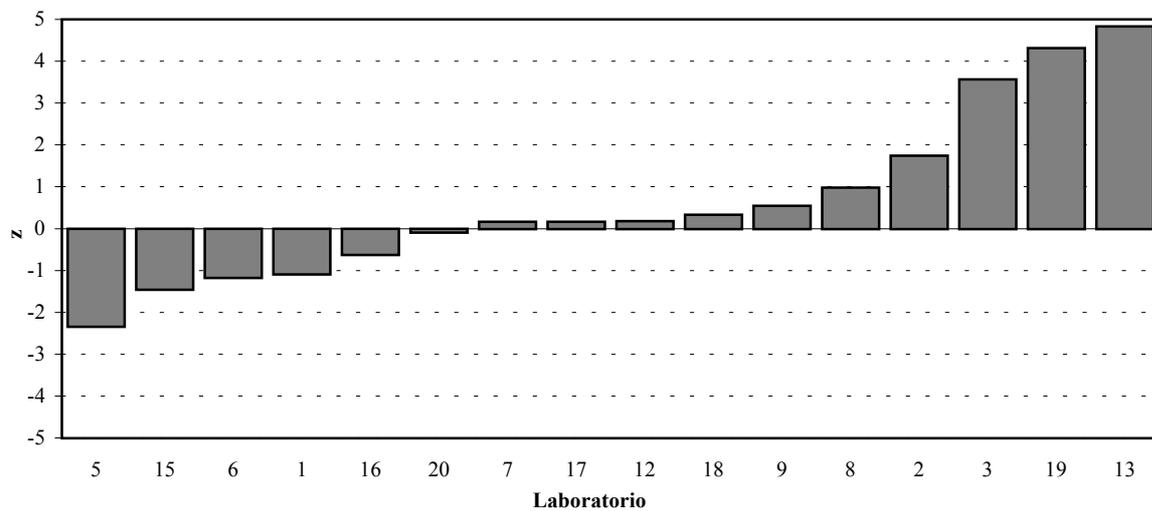
Gráfico 31
Parámetro z - Muestra A - Acidez volumétrica



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	z
11	5,8

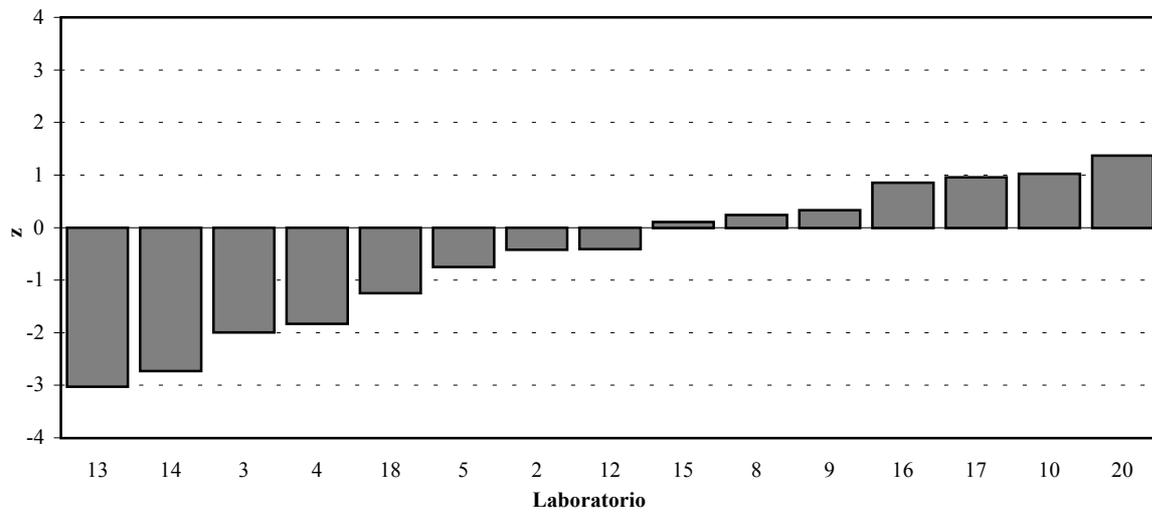
Gráfico 32
Parámetro z - Muestra A - Índice de Peróxido



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
4	5,5
10	6,0
11	17,5
14	19,9

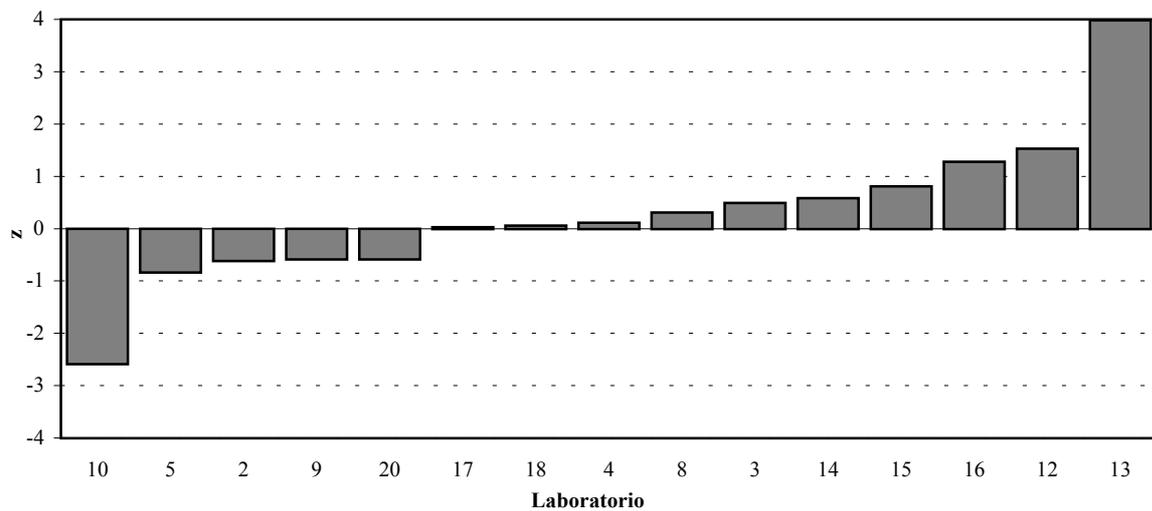
Gráfico 33
Parámetro z - Muestra A - Ac. Palmítico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	z
1	-5,4

Gráfico 34
Parámetro z - Muestra A - Ac. Estearico

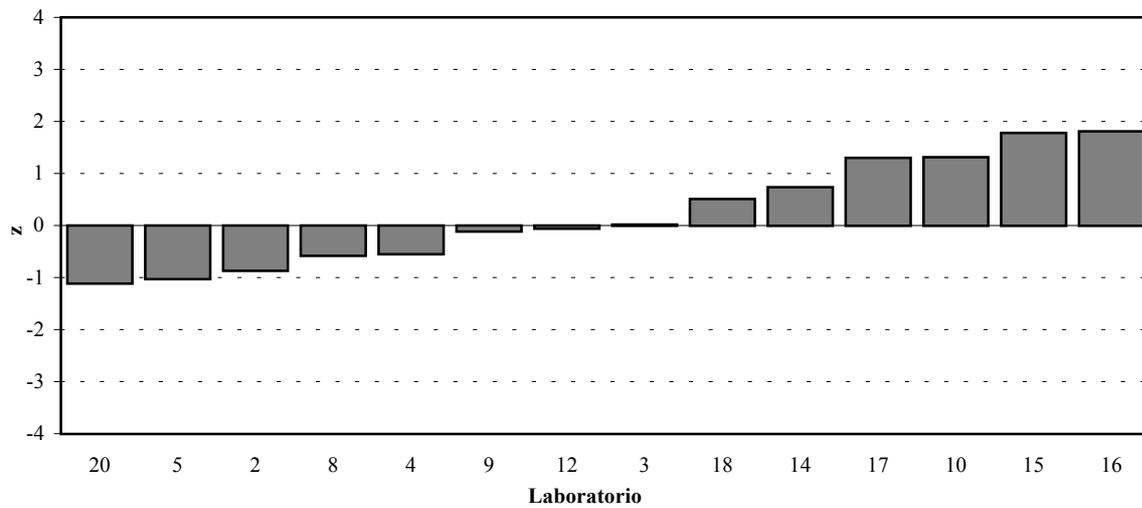


Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	z
1	13,6



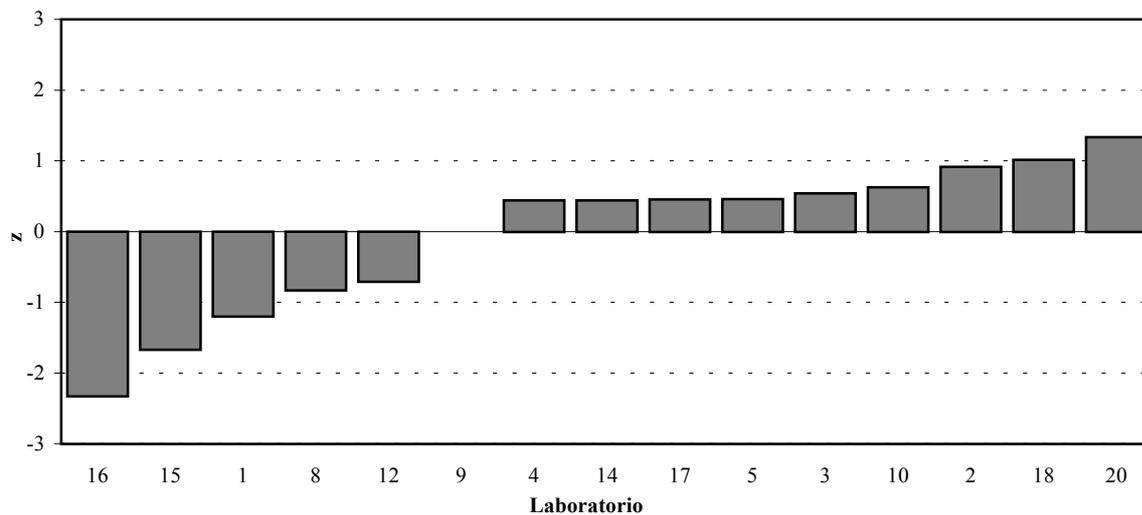
Gráfico 35
Parámetro z - Muestra A - Ac. Oleico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
1	10,1
13	115,1

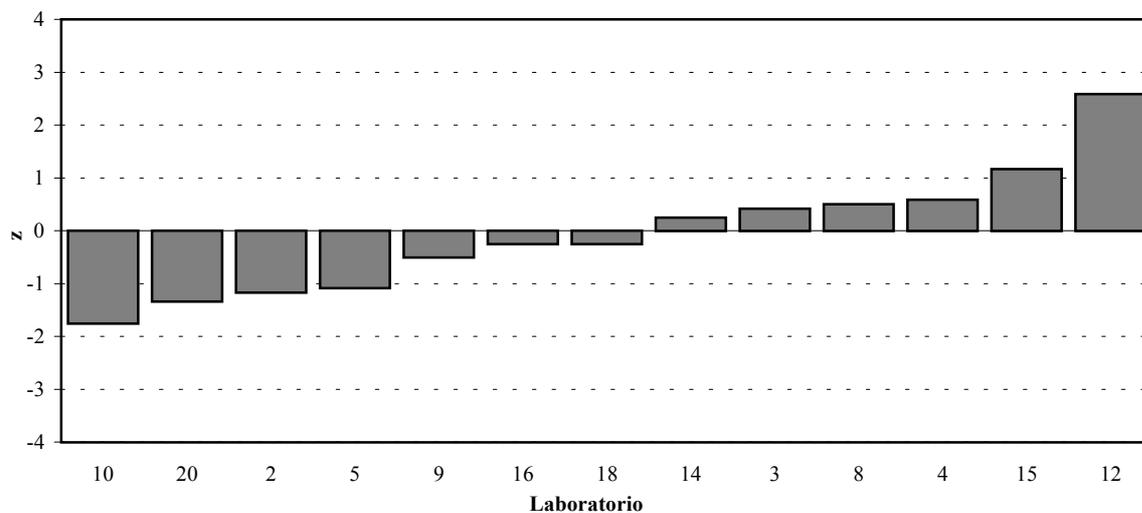
Gráfico 36
Parámetro z - Muestra A - Ac. Linoleico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	z
13	-67,5

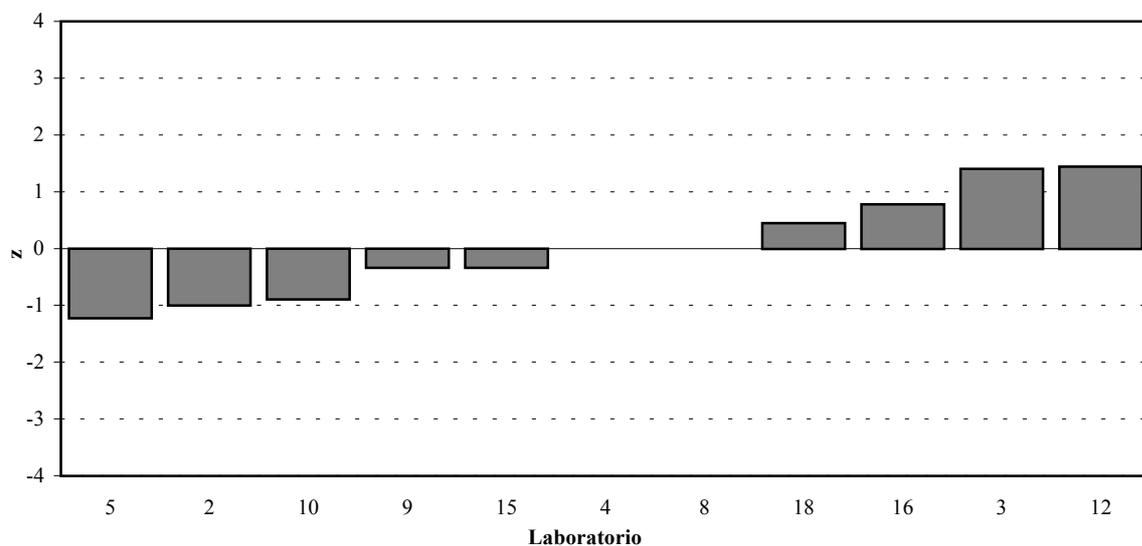
Gráfico 37
Parámetro z - Muestra A - Ac. Linolénico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
13	-7,6
17	13,4

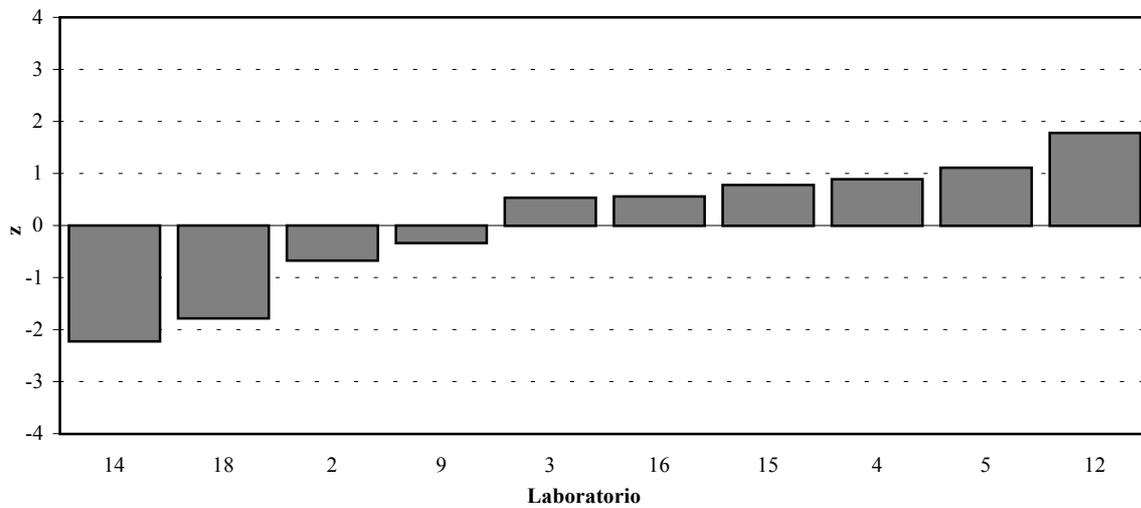
Gráfico 38
Parámetro z - Muestra A - Ac. Araquídico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
13	-7,3
20	-7,0
14	12,7

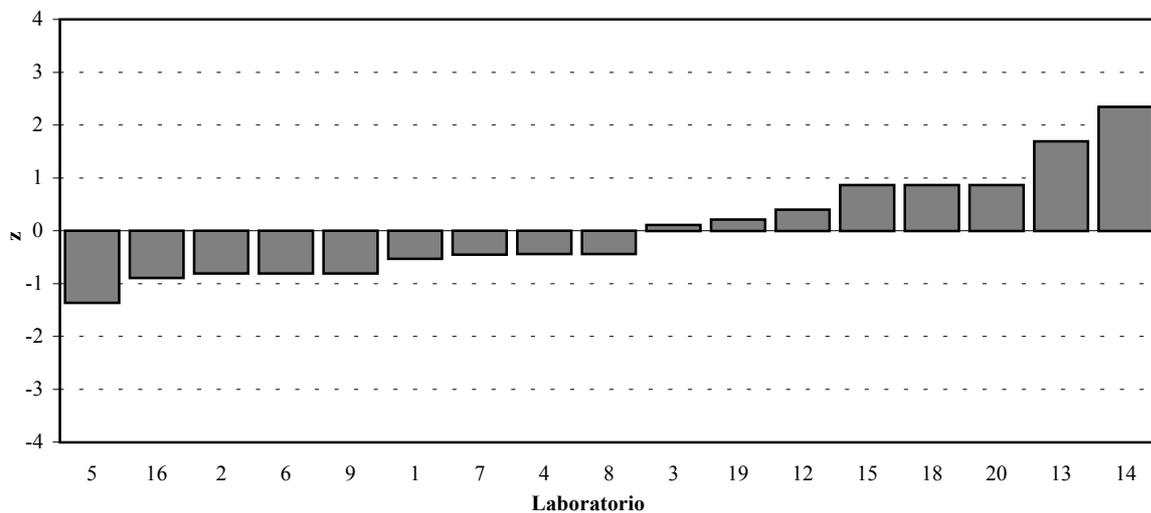
Gráfico 39
Parámetro z - Muestra A - Ac. Gadoleico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
20	-5,9
10	-4,7

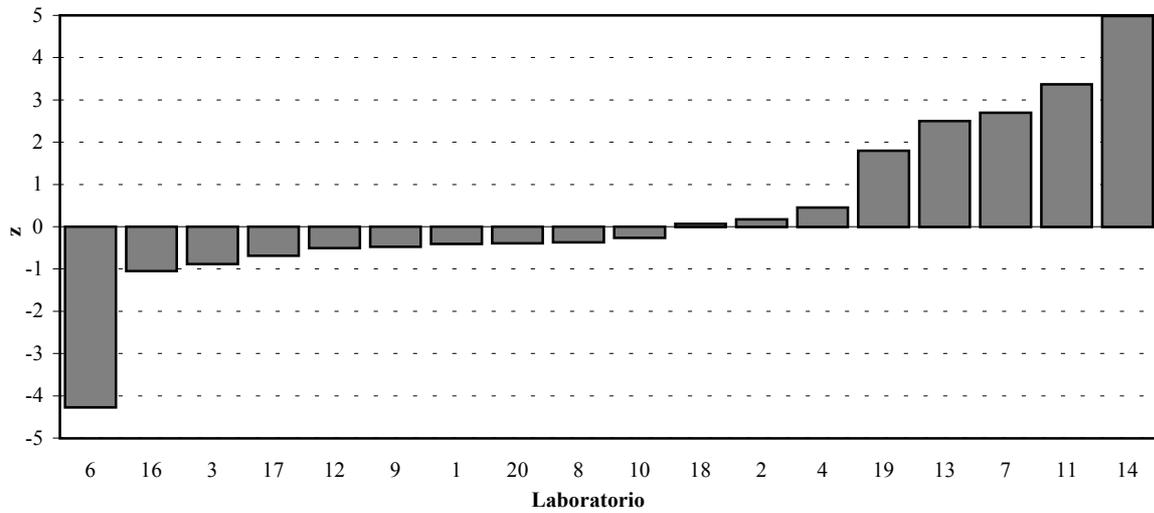
Gráfico 40
Parámetro z - Muestra B - Acidez Volumétrica



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
10	6,1
11	14,2

Gráfico 41
Parámetro z - Muestra B - Índice de Peróxido



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
15	-5,8
5	16,4

Gráfico 42
Parámetro z - Muestra B - Ac. Palmítico

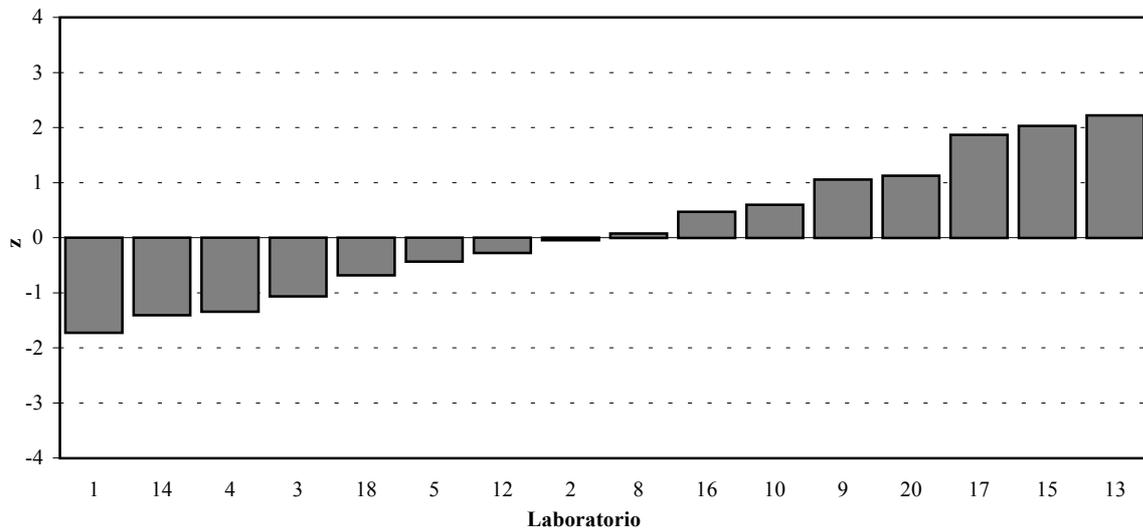
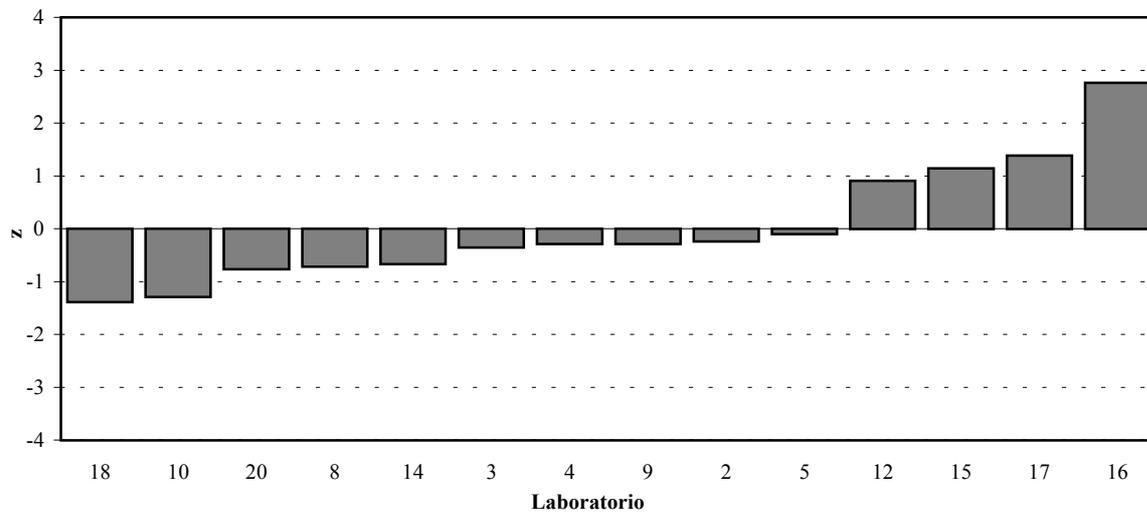


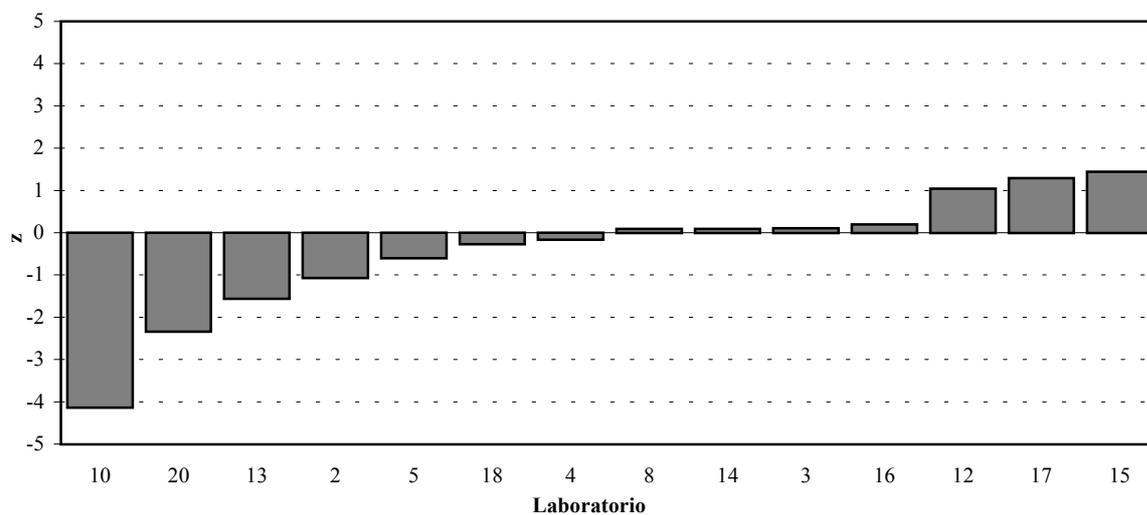
Gráfico 43
Parámetro z - Muestra B - Ac. Palmitoleico



Laboratorio cuyo valor excede el ámbito del gráfico:

Lab	z
13	-10,9

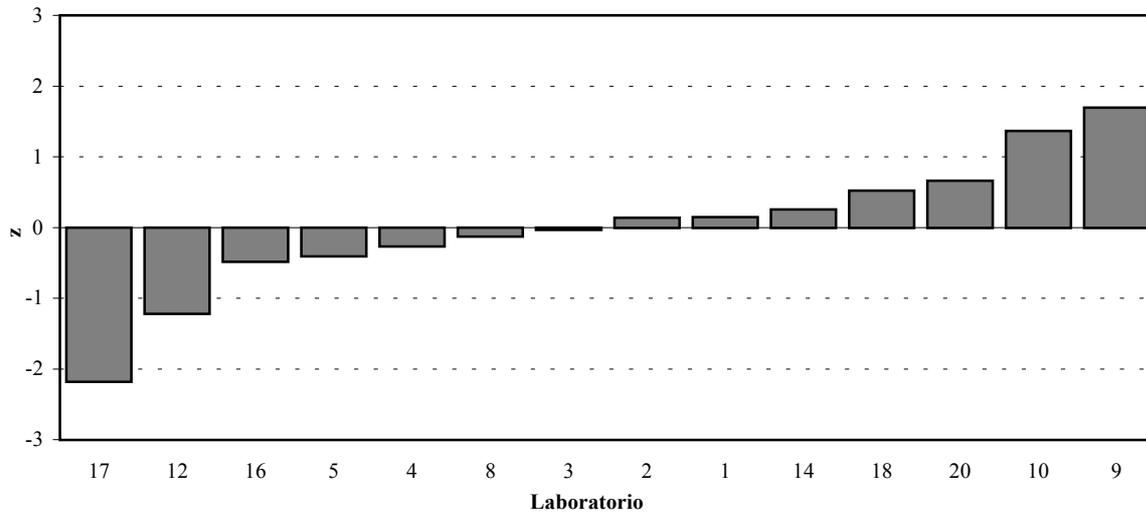
Gráfico 44
Parámetro z - Muestra B - Ac. Estéarico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
9	-16,3
1	6,1

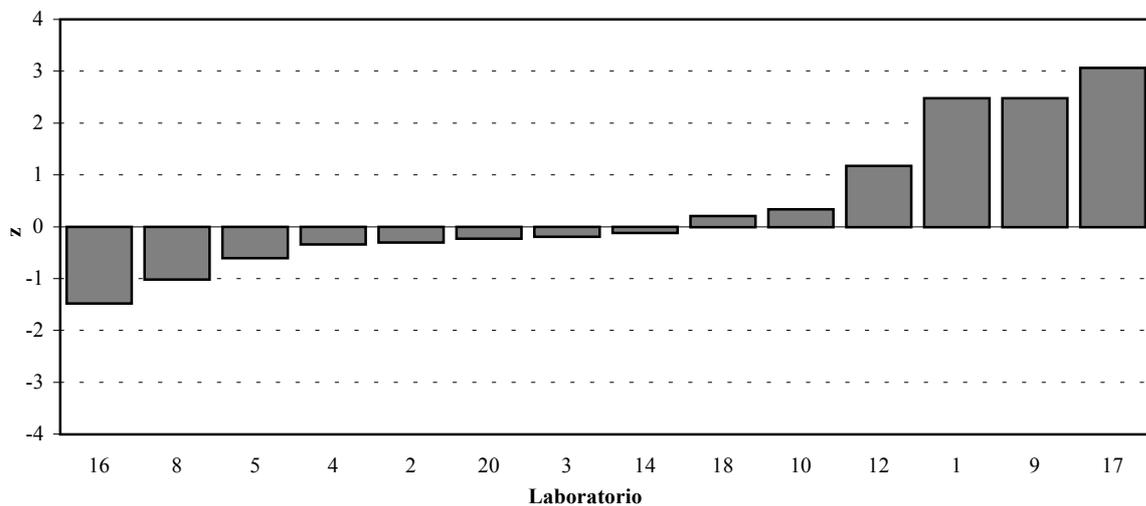
Gráfico 45
Parámetro z - Muestra B - Ac. Oleico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
13	-41,5
15	-5,5

Gráfico 46
Parámetro z - Muestra B - Ac. Linoleico

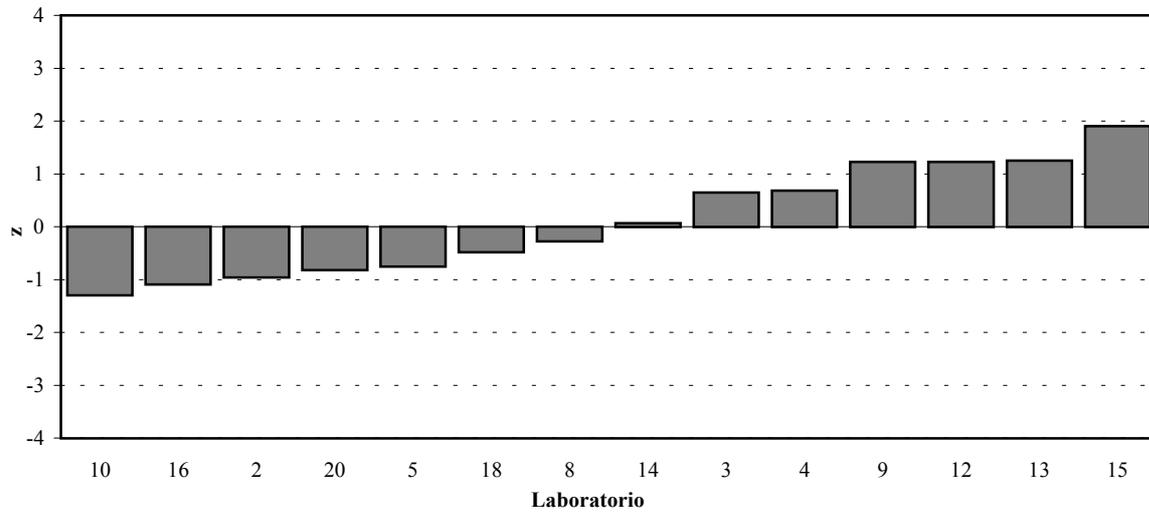


Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
15	9,5
13	140,5



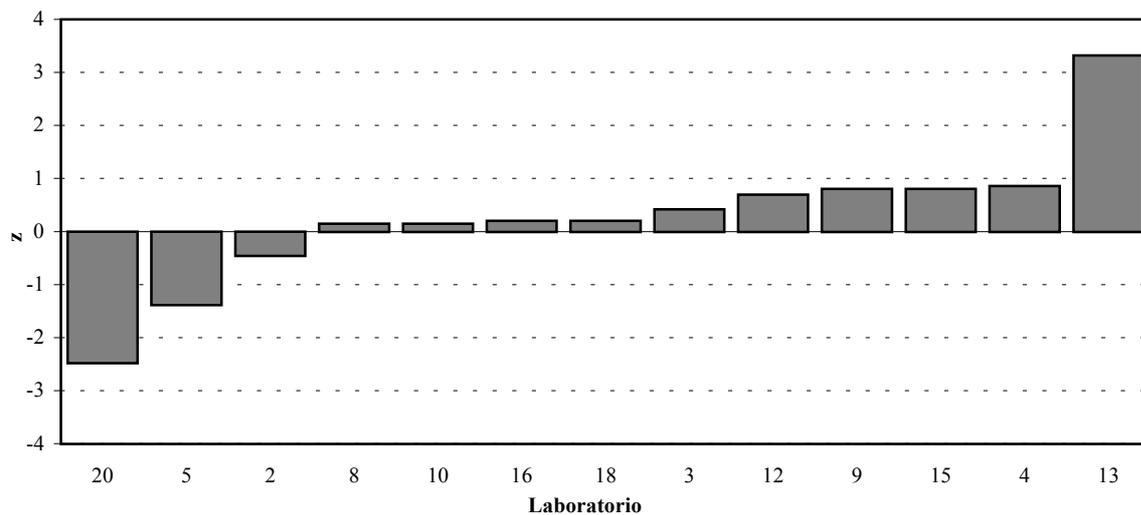
Gráfico 47
Parámetro z - Muestra B - Ac. Linolénico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
17	7,6
1	11,2

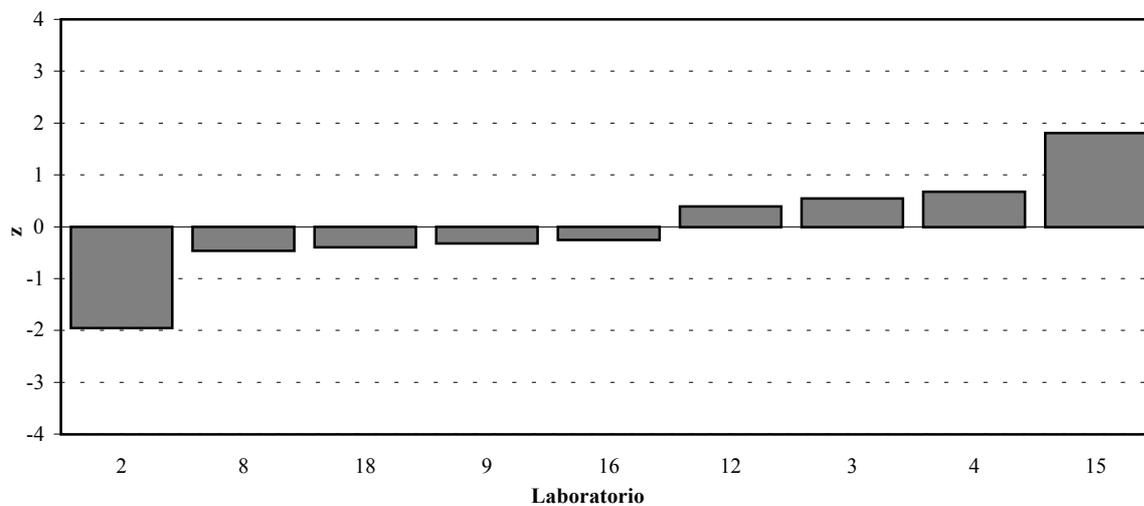
Gráfico 48
Parámetro z - Muestra B - Ac. Araquídico



Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
14	5,3
1	9,9

Gráfico 49
Parámetro z - Muestra B - Ac. Behénico

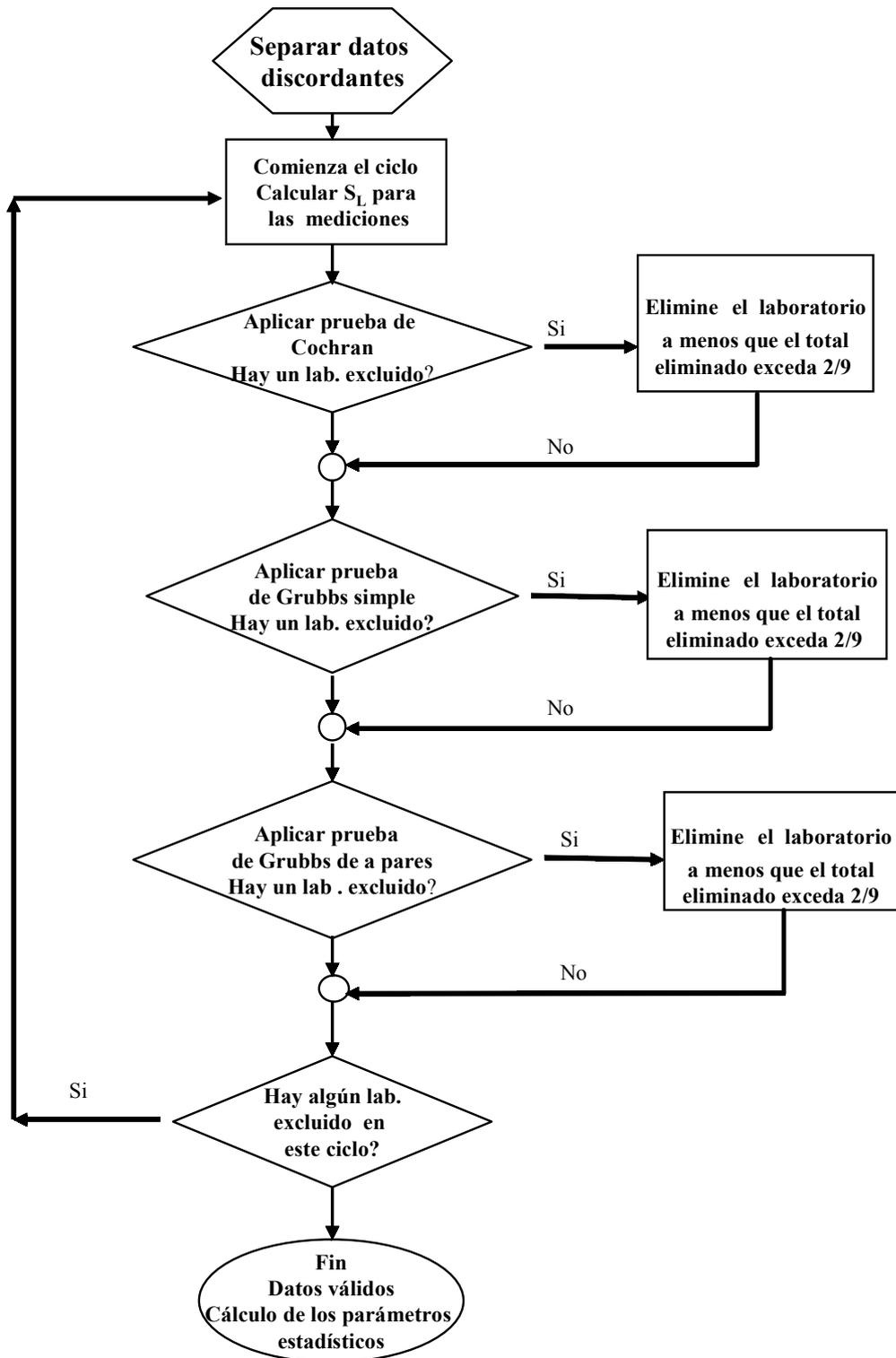


Laboratorios cuyos valores exceden el ámbito del gráfico:

Lab	z
20	-7,4
5	-6,3
14	-6,2



ANEXO 2





ANEXO 3

Definiciones de repetibilidad y reproducibilidad de un método de ensayo

Resultado de un ensayo: Es el valor de una característica obtenido mediante la realización de un método determinado. El método puede especificar que se realicen un cierto número de observaciones y que reporte el promedio como resultado del ensayo. También puede requerir que se apliquen correcciones estándar. Por lo tanto puede suceder que un resultado individual provenga de varios valores observados.

Precisión: Es el grado de acuerdo entre resultados mutuamente independientes de un ensayo, que se obtuvieron bajo condiciones especificadas.

Repetibilidad: Indica el grado de acuerdo entre resultados mutuamente independientes de un ensayo, obtenidos utilizando el mismo método, en idénticos materiales, en el mismo laboratorio, por el mismo operador, usando el mismo equipo y en un corto intervalo de tiempo.

Desvío estándar de repetibilidad: Es el desvío estándar de los resultados de un ensayo obtenido en las condiciones mencionadas en el párrafo anterior. Es un parámetro de la dispersión de los resultados de un ensayo en condiciones de repetibilidad.

Valor de repetibilidad r: Es el valor por debajo del cual se espera que se encuentre, con una probabilidad del 95%, la diferencia absoluta entre dos valores individuales del resultado de un ensayo, obtenidos en condiciones de repetibilidad.

Reproducibilidad: Indica el grado de acuerdo entre resultados mutuamente independientes de un ensayo obtenidos con el mismo método, en idénticos materiales, en diferentes laboratorios, con diferentes operadores y utilizando distintos equipos.

Desvío estándar de la reproducibilidad: Es el desvío estándar de los resultados de ensayos obtenidos en condiciones de reproducibilidad. Es un parámetro que indica la dispersión de la distribución de resultados de un ensayo en condiciones de reproducibilidad.

Valor de reproducibilidad r: Es el valor por debajo del cual se espera que se encuentre, con una probabilidad del 95%, la diferencia absoluta entre dos valores individuales del resultado de un ensayo, obtenidos en condiciones de reproducibilidad.



Tratamiento de los resultados

Definiciones

n = número de datos

Valor medio = $x_{1/2}$ = media aritmética = $(\sum x_i) / n$

Desvío estándar = $S_d = [\sum (x_i - x_{1/2})^2 / n-1]^{1/2}$

Desvío % respecto del valor medio = $[(x_i - x_{1/2}) / x_{1/2}] 100$

Desvío % respecto del valor de referencia = $[(x_i - x_{ref}) / x_{ref}] 100$

Definición del parámetro z

El primer paso para evaluar un resultado es calcular cuan apartado está ese dato del valor asignado o del valor de la referencia, es decir: x_i - valor ref. (ref. 2 y 5).

Muchos esquemas de evaluación de datos utilizan la relación entre esta diferencia y el valor del desvío estándar para comparar los resultados.

El valor del desvío estándar que se utiliza puede ser fijado a priori por acuerdo de los participantes en base a expectativas de desempeño. También puede ser estimado a partir de los resultados del interlaboratorio luego de eliminar los datos inconsistentes o fijarlo en base a métodos robustos para cada combinación de analito, material y ejercicio. Cuando puede considerarse que un sistema analítico “se comporta bien”, z debiera presentar prácticamente una distribución normal, con un valor medio de cero y un desvío estándar unitario. En estas condiciones, un valor de $|z| > 3$ sería muy raro de encontrar en tal sistema e indica un resultado no satisfactorio, mientras que la mayoría de los resultados debieran tener valores tales que $|z| < 2$.

Es posible establecer entonces la siguiente clasificación:

$|z| \leq 2$ satisfactorio $2 < |z| < 3$ cuestionable $|z| \geq 3$ no satisfactorio

Prueba de Grubbs

Para calcular la estadística del test de Grubbs simple, se calcula el promedio para cada laboratorio (por lo menos de tres datos) y luego el desvío estándar de esos L promedios (designada como la s original). Se calcula el desvío standard del conjunto de los promedios luego de haber eliminado el promedio más alto (s_a) y lo mismo luego de haber eliminado el promedio más bajo (s_b).

Entonces se calcula la disminución porcentual en el desvío estándar como sigue:

$100 \times [1 - (s_b / s)]$ y $100 \times [1 - (s_a / s)]$

El mayor de estos dos decrecimientos porcentuales se compara con el valor crítico de Grubbs para el número de laboratorios considerado (probabilidad = 2,5 %) y cuando lo excede se rechaza, recomenzando el ciclo.



Prueba de Cochran

Dado un conjunto de desvíos estándar s_i , todas calculadas a partir del mismo número de replicados de resultados de ensayo, el criterio de Cochran resulta:

$$C = s_{\max}^2 / \sum s_i^2$$

Este valor de C se compara con el valor crítico de las correspondientes tablas para un 95% de nivel de confianza.

Se entra en la tabla con el número de observaciones asociadas a cada variancia (triplicado en este caso) y el número de variancias comparadas (número de participantes).

Si C excede el valor crítico tabulado, el dato del laboratorio correspondiente es rechazado y se reinicia el ciclo.

BIBLIOGRAFIA

1. ISO 5725. Parts 1-6 (1994). Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results.
2. ISO - CASCO 322 . Proficiency testing by interlaboratory comparisons.
Part 1: Development and operation of proficiency testing schemes. ISO/IEC Guide 43-1
Part 2: Selection and use of proficiency testing schemes by laboratory accreditation bodies. ISO/IEC Guide 43-2
3. ASTM E 691 - 79. Standard practice for conducting an interlaboratory test program to determine the precision of test methods.
4. Protocol for the design, conduct and interpretation of method - performance studies. Pure & Appl. Chem., Vol. 67, 2, 331 - 343 (1995).
5. The international harmonized protocol for the proficiency testing of (chemical) analytical laboratories. Pure & Appl. Chem., Vol. 65, 9, 2123 - 2144 (1993).
6. Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement. Eurachem, Second edition (2000).
7. Guide to the expression of uncertainty in measurement. ISO, Geneva, Switzerland 1993.
8. IRAM 5651:97-12-09. Aceites y grasas vegetales y animales. Determinación de ácidos grasos por cromatografía gaseosa de sus ésteres metílicos.
9. IRAM 5523:2001. Aceites vegetales comestibles e industriales. Aceite de Oliva.