



PROGRAMA DE EVALUACIÓN EXTERNA
DE CALIDAD PEEC
MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS

ENUMERACIÓN DE
MICROORGANISMOS EN ALIMENTOS
SUBPROGRAMA:
RECUENTO DE *STAPHYLOCOCCUS*
AUREUS Y/O RECUENTO DE
AEROBIOS MESÓFILOS

INFORME FINAL ENSAYO DE APTITUD
MA01A-2014 V.0

DEPARTAMENTO DE SALUD AMBIENTAL
SUBDEPARTAMENTO DE METROLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA
SECCIÓN METROLOGÍA AMBIENTAL Y DE ALIMENTOS



Departamento Salud Ambiental
Subdepartamento de Metrología y Biotecnología
Sección Metrología Ambiental y de Alimentos
Instituto de Salud Pública de Chile
Avda. Marathon 1000, Ñuñoa
Santiago de Chile

Coordinador PEEC:

Leonor Esquivel M.
28.11.2014 V.0

Autorizado por:

Jefe (S) Departamento Salud
Ambiental
QF. Iván Triviño A.

metrologia@ispch.cl

Teléfono: (56) 225755475

CONTENIDO

1. Lista de participantes	2
2. Responsables	4
3. Introducción	4
4. Material de ensayo	4
5. Cronograma	5
6. Análisis estadístico	5
7. Resultados informados por los participantes	6
8. Análisis estadístico de los resultados informados	6
9. Evaluación de desempeño	7
10. Comentarios y sugerencias	7
11. Referencias	8
12. Anexos	9

1.- LISTA DE PARTICIPANTES

5M S.A.	CONCEPCIÓN
AGRÍCOVIAL	SANTIAGO
AGRIQUEM AMÉRICA S.A.	SANTIAGO
ALIMENTOS MULTIEXPORT S.A.	PUERTO MONTT
AQUAGESTIÓN	PUERTO MONTT
ASELAB LTDA.	SAN FERNANDO
CERTILAB LABORATORIOS LTDA.	CHILLÁN
CESMEC S.A. SEDE CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN
CESMEC S.A. SEDE IQUIQUE	IQUIQUE
CESMEC S.A. SEDE SANTIAGO	SANTIAGO
CORTHORN QUALITY CHILE S.A.	SANTIAGO
CULTIVOS MARINOS CHILÓE S.A.	CHILOÉ
DICTUC S.A.	SANTIAGO
GESTIÓN DE CALIDAD Y LABORATORIO S.A. SEDE CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN
GESTIÓN DE CALIDAD Y LABORATORIO S.A. SEDE SANTIAGO	SANTIAGO
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y CONTROL LABORATORIO DE ALIMENTOS-IDIC	SANTIAGO
INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE SECCIÓN MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS	SANTIAGO
INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.	IQUIQUE
INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. SEDE TALCAHUANO	TALCAHUANO
LABORATORIO AMBIENTAL DE VIÑA DEL MAR SEREMI SALUD VALPARAÍSO	VIÑA DEL MAR
LABORATORIO AMBIENTAL DEL MAULE SEREMI SALUD MAULE	TALCA
LABORATORIO AMBIENTAL LLANQUIHUE SEREMI SALUD LOS LAGOS	PUERTO MONTT
LABORATORIO AMBIENTAL ÑUBLE SEREMI SALUD DEL BIOBÍO	CHILLÁN
LABORATORIO AMBIENTAL SAN FELIPE SEREMI SALUD VALPARAÍSO	SAN FELIPE
LABORATORIO AMBIENTAL SEREMI SALUD ARAUCANÍA	TEMUCO
LABORATORIO AMBIENTAL SEREMI SALUD O'HIGGINS	RANCAGUA
LABORATORIO AQUAGROSS Y CÍA. LTDA.	CHILLÁN
LABORATORIO ASISTEC - PUCV	VALPARAÍSO
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA WSS SA	IQUIQUE
LABORATORIO DE SALUD AMBIENTAL CONCEPCIÓN SEREMI SALUD DEL BIOBÍO	CONCEPCIÓN
LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA SEREMI SALUD ATACAMA	COPIAPÓ

LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA SEREMI SALUD MAGALLANES	PUNTA ARENAS
LABORATORIO DEL AMBIENTE BIOBÍO SEREMI SALUD BIOBÍO	LOS ÁNGELES
LABORATORIO DEL AMBIENTE OSORNO SEREMI SALUD LOS LAGOS	OSORNO
LABORATORIO DEL AMBIENTE SEREMI SALUD DE LOS RÍOS	VALDIVIA
LABORATORIO DEL AMBIENTE SEREMI SALUD TARAPACÁ	IQUIQUE
LABORATORIO NEOVIDA LTDA.	SANTIAGO
LABORATORIO SALUD AMBIENTAL SEREMI SALUD ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA
LABORATORIO SANITARIO AMBIENTAL SEREMI SALUD METROPOLITANA	SANTIAGO
LABORATORIOS DE SERVICIOS ASESORÍAS Y CAPACITACIÓN SEASLAB LTDA	SANTIAGO
LABOTEC LTDA.	ANTOFAGASTA
LABSER LABORATORIO DE SERVICIO PUERTO MONTT	PUERTO MONTT
LUCHETTI S.A. LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA	SANTIAGO
SALMONES ANTÁRTICA S.A. LABORATORIO MICROBIOLOGÍA	CHILOÉ
SERVICIOS BROMATOLÓGICOS DEL NORTE BRONOR S.A.	ANTOFAGASTA
SERVICIOS DE MANTENCIÓN LTDA. LABORATORIO SEMA	MELIPILLA
SGS CHILE SEDE PUERTO VARAS LABORATORIO CTS	PUERTO VARAS
SGS CHILE SEDE SANTIAGO LABORATORIO CTS CONTROL DE CALIDAD	SANTIAGO
SILOB LABORATORIO PUERTO MONTT LTDA.	-----
TAAG GENETICS S.A.	SANTIAGO
UNIMARC LABORATORIO MICROBIOLOGÍA	SANTIAGO
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE LABORATORIO ASEGURAMIENTO CALIDAD DE LA MEDICIÓN LACAM	VALDIVIA
UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE LABORATORIO DE ALIMENTOS	VALDIVIA
UNIVERSIDAD DE CHILE FAC. CS. VETERINARIAS Y PECUARIAS LABORATORIO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS -LIA	SANTIAGO
UNIVERSIDAD DE CHILE UNIDAD DE CALIDAD FACULTAD CS. QCAS Y FARMACÉUTICAS	SANTIAGO
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO- SDT CECTA	SANTIAGO
UNIVERSIDAD DE TALCA LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS Y AGUA	TALCA
UNIVERSIDAD DEL BIOBÍO LABORATORIO LECYCA	CHILLÁN
VIAMED TECHNICAL LABORATORY S.A.	SANTIAGO

2. RESPONSABLES

Personal responsable en la organización y desarrollo de esta ronda:

- Leonor Esquivel (Coordinador Ensayos de aptitud).

Colaboradores:

- Soraya Sandoval (revisión de informe preliminar).
- Tamara Salfate (elaboración documentación, embalaje y despacho del material de ensayo, revisión protocolo, colaboración en elaboración de informe preliminar).
- Gabriel Zambrano (preparación de cajas, etiquetado, preparación y embalaje de ítems de ensayo).

3. INTRODUCCIÓN

Este informe corresponde a la Ronda de Ensayos Aptitud del Subprograma MA01A-2014, que comprendió la "Enumeración de *Staphylococcus aureus* y recuento de aerobios mesófilos". Este ensayo de aptitud estuvo dirigido a la enumeración de microorganismos en alimentos, herramienta que permite evaluar la calidad de las actividades analíticas desarrolladas en el rubro de control alimentario.

4. MATERIAL DE ENSAYO

El ítem de ensayo consistió en una perla de un liofilizado de la cepa de *Staphylococcus aureus* NCTC 10788 adquirida por la Sección Metrología Ambiental y de Alimentos. El valor del certificado de análisis correspondiente al material de ensayo, indica lo siguiente:

Valor Promedio ufc por perla	SD
10934,0	524,9

Tabla1. Valor certificado de análisis correspondiente.

La verificación del ítem de ensayo fue realizado en el Laboratorio Nacional Designado de Microbiología en Alimentos perteneciente a la Red Nacional de Metrología, por los métodos: UNE-EN ISO 6888-1 y ME-751.02.02-001 "Procedimiento para método convencional de recuento en placa BAM online 2001", para la enumeración de *Staphylococcus aureus* y recuento de aerobios mesófilos, respectivamente.

Cada uno de los laboratorios participantes recibió una muestra debidamente etiquetada y sellada para la evaluación. Asimismo, se les publicó en portal PEEC una guía de reconstitución del ítem de ensayo e instrucciones para manipular el material y realizar el análisis solicitado. Del mismo modo, se indicó que debían cumplir con las prácticas estándares de seguridad durante el desarrollo del ensayo.

Además, se solicitó a los participantes que informaran medio de dilución, medios de cultivo, métodos confirmatorios, entre otros utilizados para realizar el ensayo.

5. CRONOGRAMA

Envío de material de ensayo	30 Septiembre 2014
Fecha límite de envío de resultados	28 Octubre 2014
Envío informe parcial	04 Noviembre 2014

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Luego del cierre de la ronda, los resultados son recolectados y analizados estadísticamente. Se hallaron cuatro valores anómalos para los resultados asociados a la determinación de *Staphylococcus aureus*, y dos resultados anómalos para recuento de aerobios mesófilos. El valor asignado se determinó con todos los datos reportados utilizando métodos robustos.

6.1. Z-score:

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

$$Z = \frac{X - X_a}{\sigma_{pt}}$$

Dónde:

Z = Valor Z-score

X = Concentración reportada del analito en el material de ensayo

X_a = Valor asignado o de referencia

σ_{pt} = Desviación estándar del ensayo de aptitud.

La desviación estándar del ensayo de aptitud fue calculada utilizando estadística robusta.

Los criterios de aceptabilidad son clasificados de la siguiente manera:

$[Z] \leq 2$: es decir, entre -2,00 y +2,00 el resultado del laboratorio es *SATISFACTORIO*

$2 < [Z] < 3$: es decir, entre -2,01 y < -2,99 y; entre +2,01 y < +2,99 el resultado del laboratorio es *CUESTIONABLE*

$[Z] \geq 3$: el resultado del laboratorio es *NO SATISFACTORIO (INSATISFACTORIO)*

El laboratorio participante deberá ubicarse en las tablas y gráficos de acuerdo al **CIL** (Código Identificación de Laboratorio) asignado a su laboratorio.

7. RESULTADOS INFORMADOS POR LOS PARTICIPANTES

7.1.- Datos

Los resultados enviados por los participantes se presentan en la tabla N° 4, ver anexo.

De los 59 laboratorios adscritos, el 95% envió resultados a través del portal PEEC. Para el 5% restante a pesar de haber recibido la muestra no envió resultados correctamente o bien no se registró participación en la ronda.

7.2.- Métodos y Técnicas

Staphylococcus aureus:

En esta ronda se solicitó que los participantes analizaran las muestras de ensayo utilizando la Técnica de Recuento en Placa, donde 51 de los laboratorios reportaron haber utilizado la técnica de enumeración con Siembra en Superficie, 1 laboratorios indicaron haber utilizado siembra en profundidad, 4 reportaron el uso de Petrifilm™.

Recuento Aerobios Mesófilos:

En esta ronda se solicitó que los participantes analizaran las muestras de ensayo utilizando la Técnica de Recuento en Placa, donde 47 de los laboratorios reportaron haber utilizado la técnica de enumeración con siembra en profundidad, 2 laboratorio indicó haber utilizado siembra en superficie, 6 reportaron el uso de Petrifilm™ y 1 participante reportó haber recurrido a sistemas automatizados de análisis.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS INFORMADOS

Para la evaluación de desempeño se determinó un valor asignado derivado de la media robusta de todos los resultados considerados.

De los resultados enviados, la evaluación estadística reportó los siguientes valores:

Parámetros	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Recuento de aerobios mesófilos</i>
n	56	56
Valor asignado por robusta	8696 UFC / ml	10000 UFC / ml
Valor asignado expresado en log	3,94	4,00
Desviación estándar de la ronda en log	0,078	0,061
N° anómalos	4	2
Rango satisfactorio ufc/ml	7277-10423	8689-11508

Tabla N° 2: Resumen análisis estadístico muestra

9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Para la enumeración de *Staphylococcus aureus* los resultados de desempeño son: 82,1% (46), 8,9% de laboratorios con evaluación Cuestionable (5) y 8,9% de laboratorios con evaluación Insatisfactoria (5).

En cuanto a la evaluación de desempeño para el recuento de aerobios mesófilos se obtuvo: 87,5% de laboratorios con evaluación Satisfactoria (49), 5,4% de laboratorios con evaluación Cuestionable (3) y 7,1% de laboratorios con evaluación Insatisfactoria (4).

En anexos se presentan gráficamente los porcentajes de desempeño obtenido para la ronda, y los métodos de referencia asociados a cada desempeño.

10. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

- a) 56 laboratorios participantes enviaron resultados para enumeración de *Staphylococcus aureus* y 56 laboratorios participantes enviaron resultados para recuento de aerobios mesófilos.
- b) En el análisis de Grubbs, para determinar valores anómalos en resultados reportados para *S.aureus* se encontraron cuatro resultados anómalos (QAMA0825, QAMA0939, QAMA0955 Y QAMA0839), y para resultados de aerobios mesófilos se detectaron sólo dos (QAMA949 Y QAMA939).
- c) El valor asignado se obtuvo de la media robusta de todos los resultados considerados.
- d) La desviación estándar del ensayo de aptitud fue calculada utilizando estadística robusta.
- e) Para la evaluación de desempeño de la enumeración de *Staphylococcus aureus*, se obtuvo un 82,1% de resultados satisfactorios.
- f) Para la evaluación de desempeño del recuento de aerobios mesófilos, se obtuvo un 87,5% de resultados satisfactorios.
- g) En este ensayo de aptitud se aprecia que el valor obtenido por media robusta es comparable con el obtenido del ítem de ensayo en su certificado de análisis y comparable con los resultados de verificación entregados por el Laboratorio Nacional Designado de Microbiología en Alimentos y Aguas.
- h) Se sugiere revisar las causas de desviaciones en los resultados para laboratorios que cuenten con un Z-Score dentro del rango de evaluación de desempeño de cuestionable o no satisfactorio.
- i) La versión final de este informe se encuentra publicado en www.ispch.cl.

11. REFERENCIAS

1. Thompson, M., Ellison, S.L.R and Wood, R. 2006. *The International Harmonized Protocol for Proficiency Testing of Analytical Chemistry Laboratories (IUPAC Technical Report)*. Pure Appl. Chem. 78, pp 145-196.
2. "Robust Statistics: a Method of Coping with Outliers". Royal Society of Chemistry, Analytical Methods Committee, Nº 6, A
3. ISO 13528:2005 (E). *Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons*.
4. NCh-ISO 17043-2011, Evaluación de la conformidad – requisitos generales para los ensayos de aptitud.

12. ANEXOS

Tabla N°3. Resultados reportados enumeración de *Staphylococcus aureus* mediante Técnica de Recuento en Placa.

Código Laboratorio	Resultados (UFC /ml)	Resultados (Log10)	Z-Score	E	Ref. del Método
QAMA0825	290	2,462398	-19,02	I	NCh 2671:2002
QAMA0939	3400	3,531479	-5,25	I	NCh 2671:2002
QAMA0955	3800	3,579784	-4,63	I	NCh 2671:2002
QAMA0819	5000	3,698970	-3,10	I	ISO 6888-1:1999
QAMA0849	5400	3,732394	-2,67	C	NCh 2671:2002
QAMA0937	5700	3,755875	-2,36	C	NCh 2671:2002
QAMA0821	6800	3,832509	-1,38	S	AFNOR NF EN ISO 6888-1:1999
QAMA0917	7000	3,845098	-1,21	S	AOAC 975.55
QAMA0873	7100	3,851258	-1,13	S	AOAC 2003.07
QAMA0971	7300	3,863323	-0,98	S	<i>BAM online Chap. 12</i>
QAMA0949	7600	3,880814	-0,75	S	NCh 2671:2002
QAMA0893	7700	3,886491	-0,68	S	<i>BAM online Chap. 12</i>
QAMA0841	7900	3,897627	-0,54	S	ISO 6888-1:1999
QAMA0789	8100	3,908485	-0,40	S	AOAC 2003.07
QAMA0881	8142	3,910731	-0,37	S	NCh 2671:2002
QAMA0935	8200	3,913814	-0,33	S	NCh 2671:2002
QAMA0859	8200	3,913814	-0,33	S	NCh 2671:2002
QAMA0961	8220	3,914872	-0,31	S	<i>BAM online Chap. 12</i>
QAMA0931	8300	3,919078	-0,26	S	NCh 2671:2002
QAMA0837	8300	3,919078	-0,26	S	<i>BAM online Chap. 12</i>
QAMA0923	8300	3,919078	-0,26	S	<i>BAM online Chap. 12</i>
QAMA0901	8300	3,919078	-0,26	S	NCh 2671:2002
QAMA0817	8400	3,924279	-0,19	S	NCh 2671:2002
QAMA0857	8400	3,924279	-0,19	S	NCh 2671:2002
QAMA0855	8600	3,934498	-0,06	S	AOAC 975.55
QAMA0807	8600	3,934498	-0,06	S	NCh 2671:2002
QAMA0943	8600	3,934498	-0,06	S	NCh 2671:2002
QAMA0865	8700	3,939519	0,00	S	NCh 2671:2002
QAMA0915	8692	3,939120	0,00	S	<i>BAM online Chap. 12</i>
QAMA0945	8900	3,949390	0,13	S	NCh 2671:2002

Código Laboratorio	Resultados (UFC /ml)	Resultados (Log10)	Z-Score	E	Ref. del Método
QAMA0809	8900	3,949390	0,13	S	NCh 2671:2002
QAMA0799	9000	3,954243	0,19	S	NCh 2671:2002
QAMA0879	9100	3,959041	0,25	S	BAM online Chap. 12
QAMA0861	9200	3,963788	0,32	S	NCh 2671:2002
QAMA0811	9300	3,968483	0,38	S	NCh 2671:2002
QAMA0921	9400	3,973128	0,44	S	NCh 2671:2002
QAMA0973	9500	3,977724	0,49	S	BAM online Chap. 12
QAMA0795	9570	3,980912	0,54	S	NCh 2671:2002
QAMA0883	9700	3,986772	0,61	S	BAM online Chap. 12
QAMA0793	9800	3,991226	0,67	S	NCh 2671:2002
QAMA0803	10000	4,000000	0,78	S	NCh 2671:2002
QAMA0875	10000	4,000000	0,78	S	NCh 2671:2002
QAMA0877	10000	4,000000	0,78	S	NCh 2671:2002
QAMA0929	10000	4,000000	0,78	S	NCh 2671:2002
QAMA0925	10100	4,004321	0,84	S	NCh 2671:2002
QAMA0895	10100	4,004321	0,84	S	NCh 2671:2002
QAMA0835	10200	4,008600	0,89	S	BAM online Chap. 12
QAMA0827	11000	4,041393	1,31	S	NCh 2671:2002
QAMA0963	11000	4,041393	1,31	S	BAM online Chap. 12
QAMA0905	11000	4,041393	1,31	S	NCh 2671:2002
QAMA0853	11800	4,071882	1,71	S	AOAC 975.55
QAMA0899	12000	4,079181	1,80	S	NCh 2671:2002
QAMA0863	13000	4,113943	2,25	C	NCh 2671:2002
QAMA0797	13000	4,113943	2,25	C	ISO 6888-1:1999
QAMA0801	13000	4,113943	2,25	C	NCh 2671:2002
QAMA0839	180000	5,255273	16,95	I	NCh 2671:2002
QAMA0933	*	-	-	-	-
QAMA0939	*	-	-	-	-
QAMA0851	*	-	-	-	-
Valor asignado	8696				

*: No informa resultado.

Satisfactorio	S
Cuestionable	C
No Satisfactorio	I

Tabla N°4. Resultados reportados para Recuento de Aerobios Mesófilos.

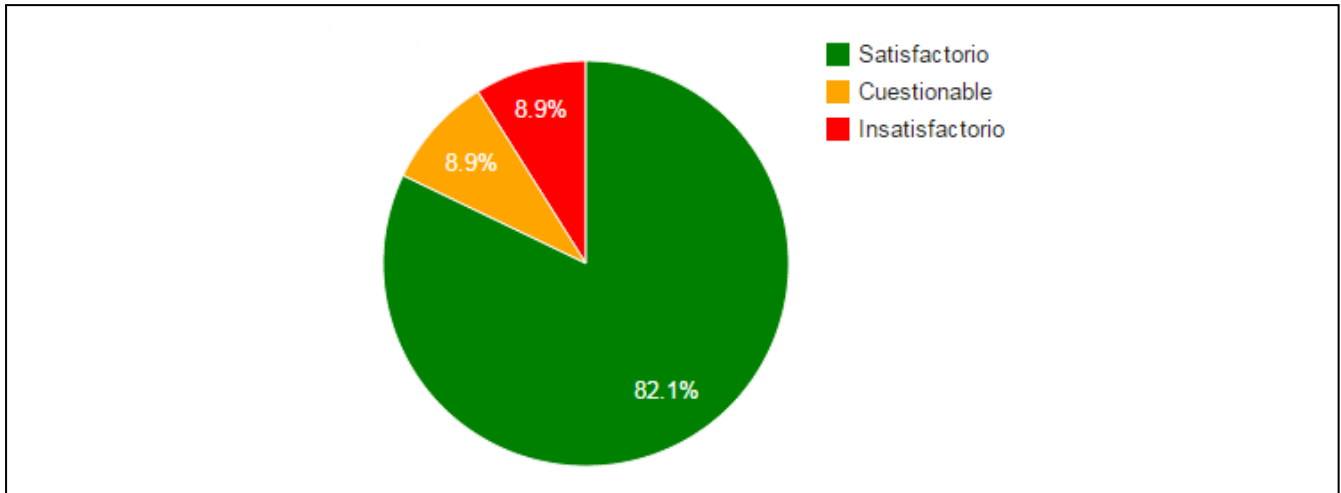
Código Laboratorio	Resultados (UFC /ml)	Resultados (Log10)	Z-Score	E	Ref. del Método
QAMA0819	5900	3,770852	-3,73	I	ISO 4833:2003
QAMA0893	6100	3,785330	-3,50	I	BAM online Chap. 3
QAMA0939	6800	3,832509	-2,73	C	NCh 2659:2002
QAMA0873	7650	3,883661	-1,89	S	AOAC 990.12
QAMA0971	7700	3,886491	-1,85	S	BAM online Chap. 12
QAMA0921	7800	3,892095	-1,76	S	NCh 2659:2002
QAMA0937	8000	3,903090	-1,58	S	NCh 2659:2002
QAMA0917	8150	3,911158	-1,45	S	NCh 2659:2002
QAMA0859	8300	3,919078	-1,32	S	NCh 2659:2002
QAMA0943	8600	3,934498	-1,07	S	NCh 2659:2002
QAMA0961	8770	3,943000	-0,93	S	BAM online Chap. 3
QAMA0881	8800	3,944483	-0,90	S	NCh 2659:2002
QAMA0855	9000	3,954243	-0,75	S	AOAC 990.12
QAMA0789	9000	3,954243	-0,75	S	AOAC 990.12
QAMA0923	9200	3,963788	-0,59	S	BAM online Chap. 3
QAMA0861	9300	3,968483	-0,51	S	NCh 2659:2002
QAMA0901	9300	3,968483	-0,51	S	NCh 2659:2002
QAMA0797	9400	3,973128	-0,44	S	BAM online Chap. 3
QAMA0931	9500	3,977724	-0,36	S	NCh 2659:2002
QAMA0935	9500	3,977724	-0,36	S	NCh 2659:2002
QAMA0821	9600	3,982271	-0,29	S	AOAC 990.12
QAMA0841	9600	3,982271	-0,29	S	ISO 4833:2003
QAMA0811	9600	3,982271	-0,29	S	NCh 2659:2002
QAMA0915	9625	3,983401	-0,27	S	BAM online Chap. 3
QAMA0825	9700	3,986772	-0,22	S	NCh 2659:2002
QAMA0879	9900	3,995635	-0,07	S	BAM online Chap. 3
QAMA0793	10000	4,000000	0,00	S	NCh 2659:2002
QAMA0799	10000	4,000000	0,00	S	NCh 2659:2002
QAMA0973	10000	4,000000	0,00	S	BAM online Chap. 3
QAMA0807	10000	4,000000	0,00	S	NCh 2659:2002
QAMA0809	10000	4,000000	0,00	S	NCh 2659:2002
QAMA0865	10000	4,000000	0,00	S	NCh 2659:2002

Código Laboratorio	Resultados (UFC /ml)	Resultados (Log10)	Z-Score	E	Ref. del Método
QAMA0857	10000	4,000000	0,00	S	NCh 2659:2002
QAMA0945	10100	4,004321	0,07	S	NCh 2659:2002
QAMA0795	10250	4,010724	0,17	S	NCh 2659:2002
QAMA0925	10300	4,012837	0,21	S	NCh 2659:2002
QAMA0837	10400	4,017033	0,28	S	BAM online Chap. 3
QAMA0883	10400	4,017033	0,28	S	BAM online Chap. 3
QAMA0895	10590	4,024896	0,41	S	NCh 2659:2002
QAMA0803	11000	4,041393	0,67	S	NCh 2659:2002
QAMA0963	11000	4,041393	0,67	S	BAM online Chap. 3
QAMA0835	11000	4,041393	0,67	S	AOAC 990.12
QAMA0817	11000	4,041393	0,67	S	NCh 2659:2002
QAMA0849	11000	4,041393	0,67	S	NCh 2659:2002
QAMA0905	11000	4,041393	0,67	S	NCh 2659:2002
QAMA0877	11000	4,041393	0,67	S	NCh 2659:2002
QAMA0955	11000	4,041393	0,67	S	NCh 2659:2002
QAMA0929	11000	4,041393	0,67	S	NCh 2659:2002
QAMA0875	12000	4,079181	1,29	S	NCh 2659:2002
QAMA0853	12900	4,110590	1,80	S	AOAC 990.12
QAMA0899	13000	4,113943	1,86	S	NCh 2659:2002
QAMA0827	13000	4,113943	1,86	S	NCh 2659:2002
QAMA0863	14000	4,146128	2,38	C	NCh 2659:2002
QAMA0801	14000	4,146128	2,38	C	NCh 2659:2002
QAMA0949	42000	4,623249	10,15	I	NCh 2659:2002
QAMA0839	170000	5,230449	20,04	I	NCh 2659:2002
QAMA0933	*	-	-	-	-
QAMA0939	*	-	-	-	-
QAMA0851	*	-	-	-	-
Valor asignado	10000				

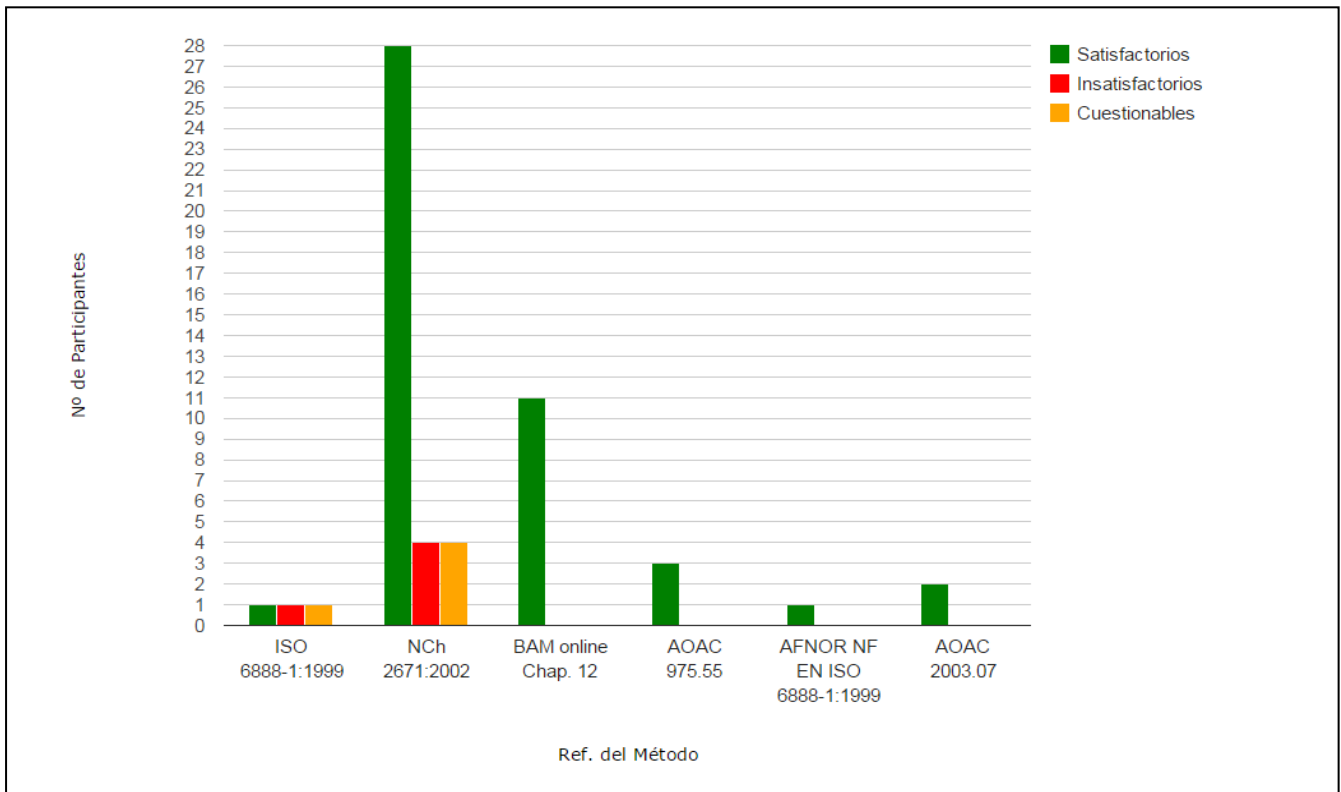
*: No informa resultado.

Satisfactorio	S
Cuestionable	C
No Satisfactorio	I

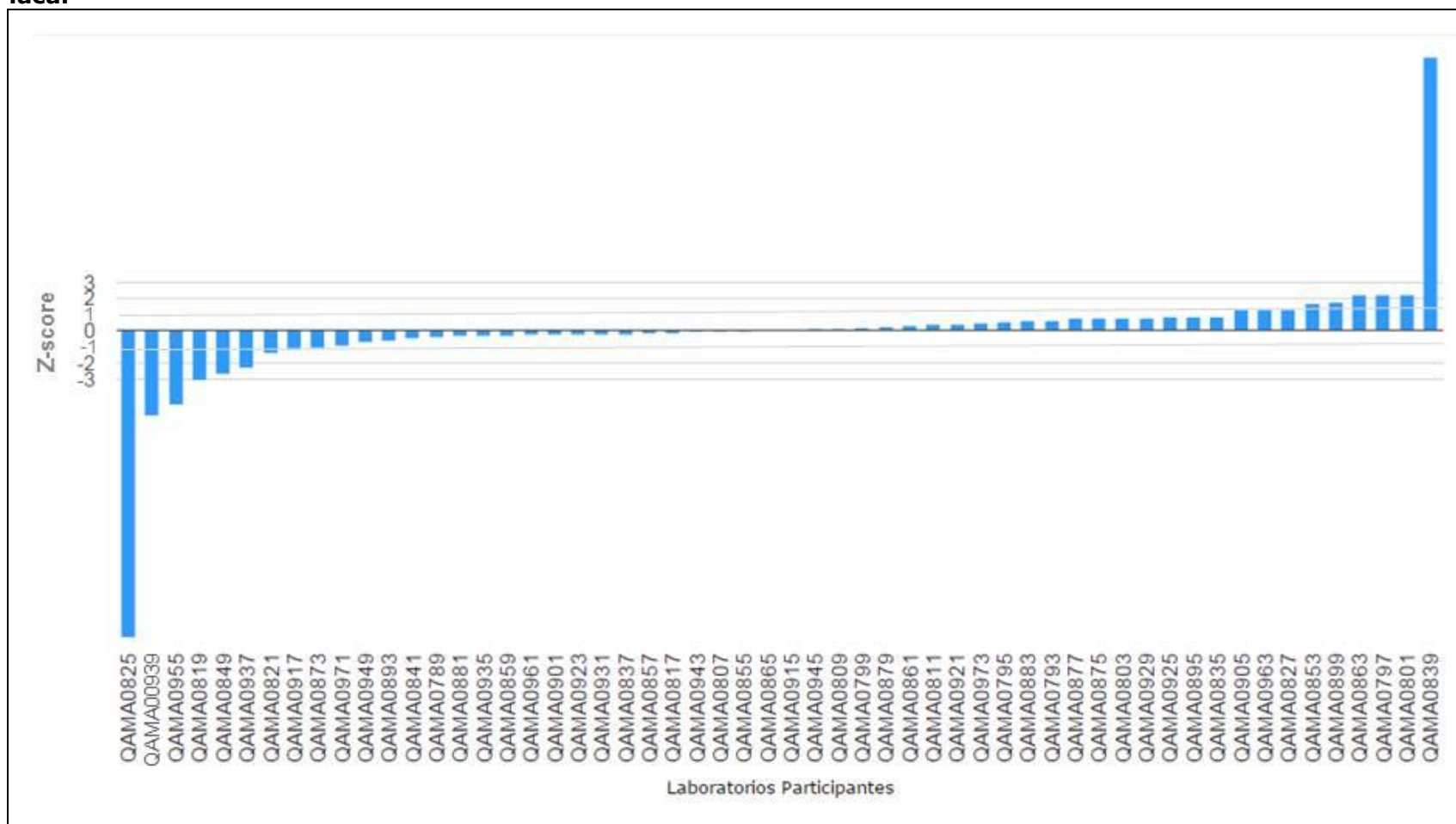
Gráfica N° 1a) Evaluación de desempeño para enumeración de *Staphylococcus aureus* mediante Técnica de Recuento en Placa.



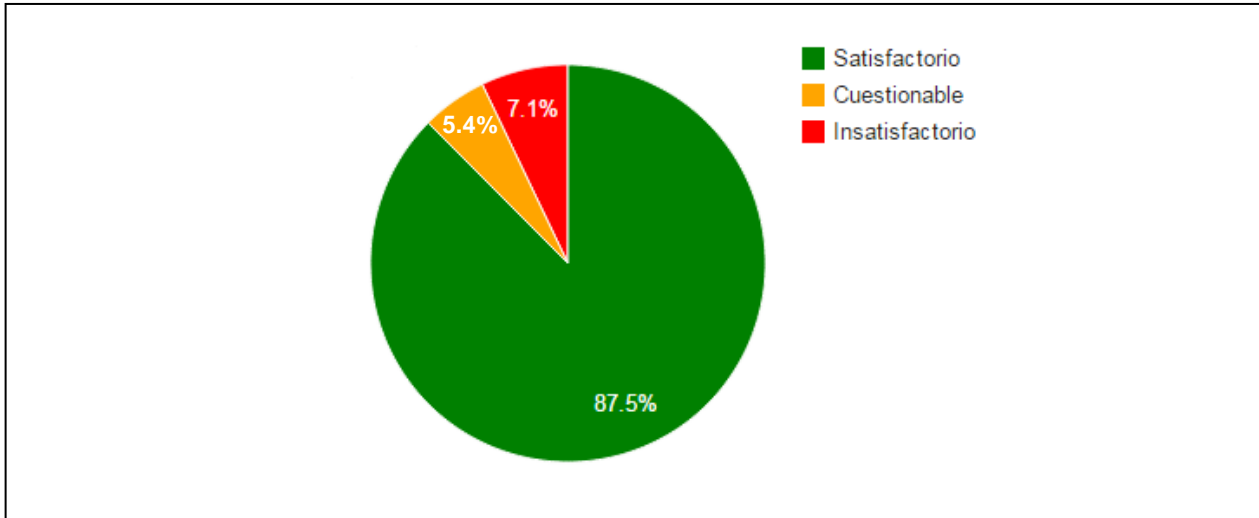
Gráfica N° 1b) Evaluación de desempeño para enumeración de *Staphylococcus aureus* mediante Técnica de Recuento en Placa, según método.



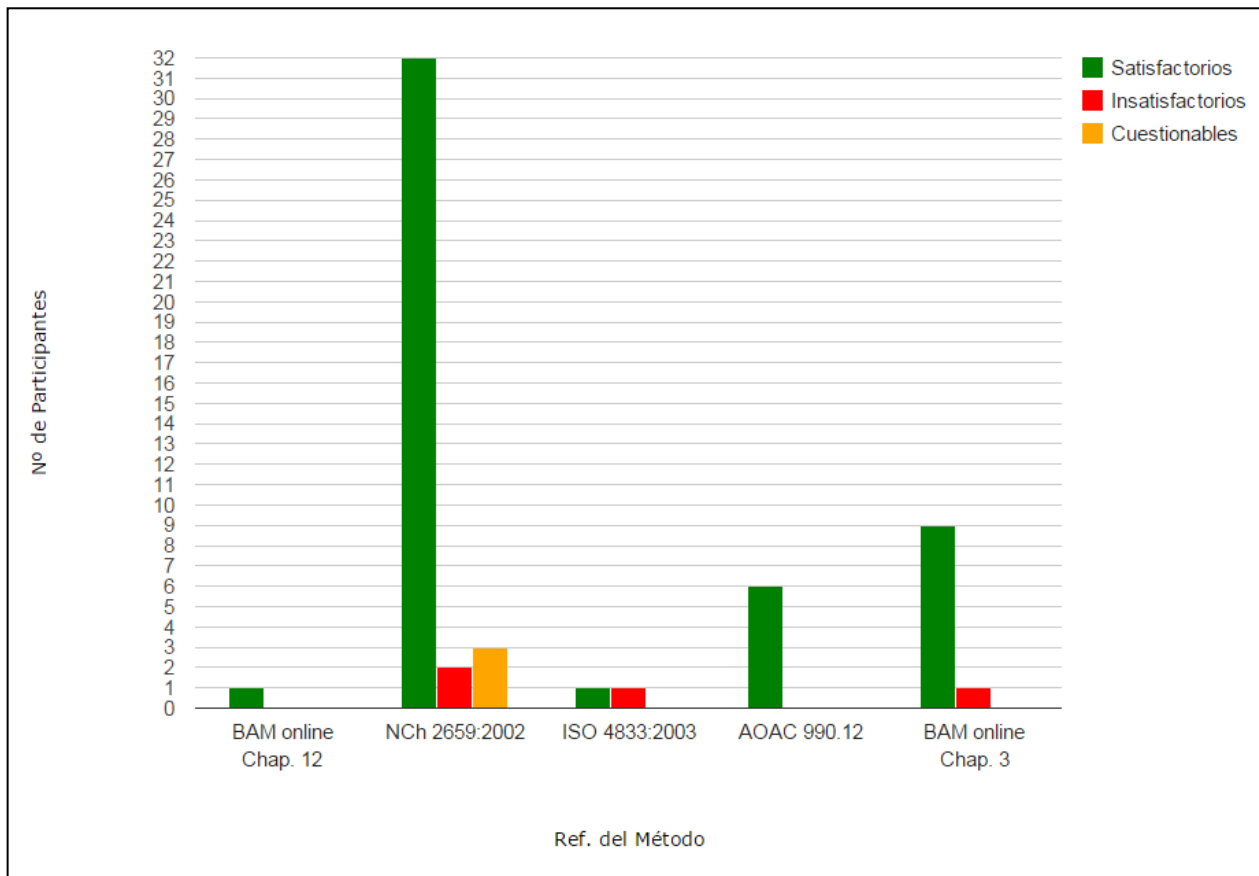
Gráfica N° 1c) Distribución Z-score para enumeración de *Staphylococcus aureus* mediante Técnica de Recuento en Placa.



Gráfica N° 2a) Evaluación de desempeño para Recuento de Aerobios Mesófilos



Gráfica N° 2b) Evaluación de desempeño para Recuento de Aerobios Mesófilos, según método.



Gráfica N° 2c) Distribución Z-score para Recuento de Aerobios Mesófilos.

