

PROGRAMA DE EVALUACIÓN EXTERNA DE CALIDAD PEEC | MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS

ENUMERACIÓN DE MICROORGANISMOS EN ALIMENTOS

SUBPROGRAMA: ENUMERACIÓN DE
Staphylococcus aureus Y/O RECUENTO DE
AEROBIOS MESOFILOS

INFORME FINAL ENSAYO DE APTITUD | MA01A-2017 V0



P E E C
PROGRAMA DE EVALUACIÓN EXTERNA DE CALIDAD



ENUMERACIÓN DE MICROORGANISMOS EN ALIMENTOS

SUBPROGRAMA: ENUMERACIÓN DE *Staphylococcus aureus* Y/O RECuento DE AEROBIOS MESOFILOS

Coordinador Ensayo de Aptitud:

QF. María Natalia Gutiérrez V.
01/09/2017 V.0

Autorizado por:

Jefe Departamento Salud Ambiental
Dra. Isel Cortés Nodarse



P E E C
PROGRAMA DE EVALUACIÓN EXTERNA DE CALIDAD

ENUMERACIÓN DE MICROORGANISMOS EN ALIMENTOS

SUBPROGRAMA: ENUMERACIÓN DE *Staphylococcus aureus* Y/O RECUENTO DE AEROBIOS MESOFILOS

CONTENIDO

1. LISTA DE PARTICIPANTES	4
2. RESPONSABLES	6
3. INTRODUCCIÓN	6
4. MATERIAL DE ENSAYO	6
5. CRONOGRAMA	6
6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	7
7. RESULTADOS INFORMADOS POR LOS PARTICIPANTES DEL PEEC	8
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS INFORMADOS	8
9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO	9
10. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS	9
11. REFERENCIAS	9
12. ANEXOS	10

1. LISTA DE PARTICIPANTES

5M S.A.	TALCAHUANO
AGRÍCOVIAL	EL BOSQUE
AGRIQUEM AMERICA S.A.	HUECHURABA
ALIMENTOS MULTIEXPORT S.A.	PUERTO MONTT
AQUAGESTION	PUERTO VARAS
ASELAB LTDA.	SAN FERNANDO
BRONOR LTDA.	ANTOFAGASTA
CECTA USACH	ESTACIÓN CENTRAL
CENTRO DE SERVICIOS DE ANÁLISIS DE LABORATORIO SPA (CSLAB)	QUINTA NORMAL
CERTIFICACIONES DEL PERÚ S.A. SEDE AREQUIPA	PERÚ
CERTIFICACIONES DEL PERÚ- SEDE CHIMBOTE	PERÚ
CERTIFICACIONES DEL PERÚ-SEDE PIURA	PERÚ
CERTILAB LABORATORIOS	SAN CARLOS
CESMEC S.A. SEDE CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN
CESMEC S.A. SEDE IQUIQUE	ALTO HOSPICIO
CESMEC S.A. SEDE SANTIAGO	COLINA
CORTHORN QUALITY CHILE S.A.	HUECHURABA
DIANA NATURALS CHILE	BUIN
DICTUC	MACUL
GCL, GESTIÓN DE CALIDAD Y LABORATORIO	VITACURA
GCL, GESTIÓN DE CALIDAD Y LABORATORIO SEDE CONCEPCIÓN	HUALPÉN
INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A.	IQUIQUE
INTERTEK CALEB BRETT CHILE S.A. SEDE TALCAHUANO	TALCAHUANO
LABORATORIO AMBIENTAL / SEREMI DE SALUD ARAUCANÍA	TEMUCO
LABORATORIO AMBIENTAL DE SAN FELIPE DE LA SEREMI DE SALUD REGIÓN DE VALPARAÍSO	SAN FELIPE
LABORATORIO AMBIENTAL DE VIÑA DEL MAR DE LA SEREMI DE SALUD REGIÓN VALPARAÍSO	VIÑA DEL MAR
LABORATORIO AMBIENTAL DEL MAULE / SEREMI DE SALUD MAULE	TALCA
LABORATORIO AMBIENTAL LLANQUIHUE / SEREMI DE SALUD REGIÓN DE LOS LAGOS	PUERTO MONTT
LABORATORIO AMBIENTAL ÑUBLE DELEGACIÓN PROVINCIAL ÑUBLE SEREMI DE SALUD DEL BÍO BÍO	CHILLÁN
LABORATORIO AMBIENTAL O'HIGGINS SEREMI DE SALUD O'HIGGINS	RANCAGUA
LABORATORIO AMBIENTAL REGIÓN ARICA Y PARINACOTA	ARICA
LABORATORIO AQUAGROSS	CHILLÁN
LABORATORIO ASISTEC, ESCUELA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS, PUCV	VALPARAÍSO
LABORATORIO CENTRAL IANSA	CHILLÁN
LABORATORIO CERMAQ CHILE S.A. (EX CULTIVOS MARINOS CHILOÉ S.A.)	ANCUD

LABORATORIO CIAL ALIMENTOS	PUDAHUEL
LABORATORIO CTS DE SGS CHILE SEDE PUERTO VARAS	PUERTO VARAS
LABORATORIO CTS DE SGS CHILE SEDE SANTIAGO	PUDAHUEL
LABORATORIO DE ALIMENTOS-UNIVERSIDAD AUSTRAL DE CHILE	VALDIVIA
LABORATORIO DE INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS -LIA	LA PINTANA
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS	TEMUCO
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS Y AGUA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA	TALCA
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA LINARES- FRUTOS DEL MAIPO	LINARES
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA LUCCHETTI	MACUL
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA PROLESUR LOS LAGOS	LOS LAGOS
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA WSS S.A.	IQUIQUE
LABORATORIO DE MICROBIOLOGÍA LINDEROS- FRUTOS DEL MAIPO	BUIN
LABORATORIO DE SALUD AMBIENTAL CONCEPCIÓN	CONCEPCIÓN
LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA	COPIAPÓ
LABORATORIO DE SALUD PÚBLICA DE LA SEREMI DE SALUD MAGALLANES, PUNTA ARENAS.	PUNTA ARENAS
LABORATORIO DEL AMBIENTE OSORNO/ SEREMI DE SALUD REGIÓN DE LOS LAGOS	OSORNO
LABORATORIO DEL AMBIENTE SEREMI DE SALUD REGIÓN COQUIMBO	LA SERENA
LABORATORIO DEL AMBIENTE SEREMI SALUD REGIÓN DE LOS RÍOS	VALDIVIA
LABORATORIO DEL AMBIENTE SEREMI SALUD TARAPACÁ	IQUIQUE
LABORATORIO INTERNO AGRÍCOLA DON POLLO LTDA.	LA PINTANA
LABORATORIO LECYCA UNIVERSIDAD DEL BÍO BÍO	CHILLÁN
LABORATORIO MICROBIOLOGÍA ACONCAGUA FOODS	BUIN
LABORATORIO MICROBIOLOGÍA CONTROL DE CALIDAD WATTS S.A. OSORNO	OSORNO
LABORATORIO MICROLAB ANTUANNE PEREZ EIRL.	CURICÓ
LABORATORIO SALUD AMBIENTAL ANTOFAGASTA	ANTOFAGASTA
LABORATORIO SANITARIO AMBIENTAL SEREMI SALUD RM	SANTIAGO
LABORATORIO SEASLAB	MACUL
LABORATORIO SEMA LTDA.	MELIPILLA
LABOTEC LTDA.	ANTOFAGASTA
LABSER PUERTO MONTT (EX-BIOVAC S.A. PUERTO MONTT)	PUERTO MONTT
MICROBIOLOGÍA SALMONES ANTÁRTICA S.A.	CHONCHI
PESQUERA CATALUNYA LTDA.	ANCUD
QUALITY LAB LTDA.	CURICÓ
SECCIÓN MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS/INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA DE CHILE	ÑUÑO A
TAAG GENETICS S.A.	PUDAHUEL
VIAMED TECHNICAL LABORATORY S.A.	ÑUÑO A

2. RESPONSABLES

Personal responsable en la organización y desarrollo de esta ronda:

- QF. María Natalia Gutiérrez V. (Coordinador Ensayos de Aptitud)

Colaboradores:

- Téc. Gabriel Zambrano M. (Preparación de cajas y etiquetado, preparación y embalaje de ítems de ensayo).
- I.A. Karina González N. (Revisión de informe)
- TM. Fabiola Rojas C. (Revisión de informe).

3. INTRODUCCIÓN

Este informe corresponde a la Ronda de Ensayos Aptitud del Subprograma MA01A-2017, que comprendió la “Enumeración de *Staphylococcus aureus* y Recuento de Aerobios Mesófilos”. Este ensayo de aptitud estuvo dirigido para 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 cepa liofilizada de *Staphylococcus aureus* de concentración conocida.

La verificación del ítem de ensayo fue realizada en el Laboratorio Nacional Designado de Microbiología en Alimentos perteneciente a la Red Nacional de Metrología.

Cada uno de los laboratorios participantes recibió una muestra contenida en un vial debidamente etiquetada y sellada para la evaluación.

Asimismo, se publicó en portal PEEC el Protocolo del Ensayo de aptitud el cual contenía 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 medios de cultivo, métodos confirmatorios, entre otros utilizados para realizar el ensayo para fines informativos de las metodologías de ensayo utilizadas por los participantes en la ronda.

5. CRONOGRAMA

Envío de material de ensayo

18 / Julio / 2017

Fecha límite de envío de resultados

17 / Agosto / 2017

Fecha efectiva publicación informe parcial

31 / Agosto / 2017

6. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Luego del cierre de la ronda, los resultados son recolectados y analizados estadísticamente.

Los datos informados como < 0 > no son considerados en la evaluación.

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

C = 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:

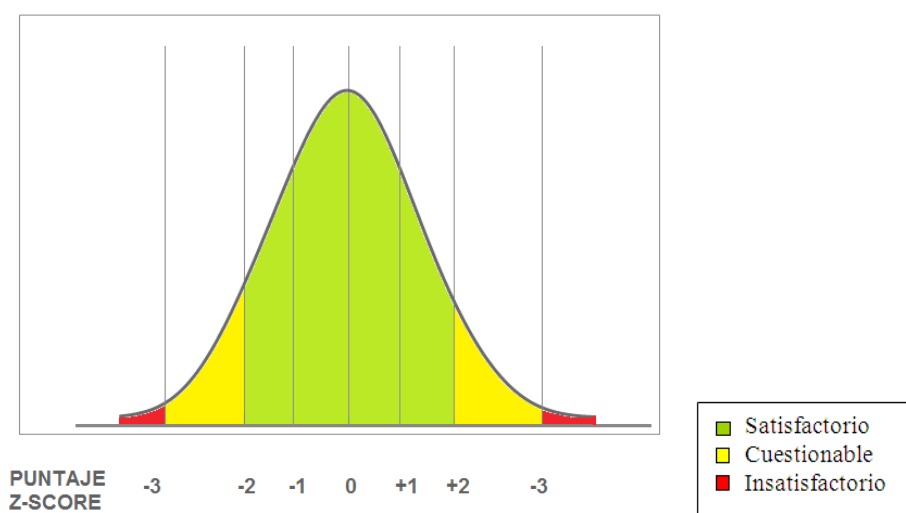


Tabla N°1:

Valor de Z-Score y criterios de aceptabilidad

Criterio de Aceptabilidad		Resultado
$ Z \leq 2$	Entre -2,00 y +2,00	Satisfactorio
$2 < Z < 3$	Entre -2,01 y < -2,99 y; +2,01 y < +2,99	Cuestionable
$ Z \geq 3$	≥ 3	No Satisfactorio

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 para enumeración de *S. aureus* y RAM se presentan en Anexos, en la tabla N° 2 y 3 respectivamente.

De los 71 laboratorios adscritos, el 94,4% envió resultados a través del portal PEEC que corresponden a 67 laboratorios participantes.

7.2.- Técnicas y métodos

Los métodos utilizados por los laboratorios participantes son principalmente para *S. aureus* la NCh 2671:2002, BAM online Chap. 12 y AOAC 2003.07 y para recuento de Aerobios Mesófilos NCh 2659:2002, AOAC 990.12 y BAM online Chap. 3.

Los métodos utilizados se pueden observar en la Gráfica 3 de Anexos.

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS RESULTADOS INFORMADOS

Luego del cierre de la ronda, los resultados son recolectados y analizados estadísticamente.

Se hallaron siete valores anómalos para los resultados asociados a la determinación de *Staphylococcus aureus*, y cuatro resultados anómalos para Recuento de Aerobios Mesófilos. La identificación de los outliers se realiza utilizando el método de Grubbs, los cuales no se excluyen ya que no afectan la estadística ni el valor asignado por consenso de los participantes.

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:

Tabla N° 2:

Resumen análisis estadístico muestra

Parámetros	<i>S. aureus</i>	RAM
Número de participantes	67	67
Valor asignado (valor de consenso)	9400 UFC/mL	10400 UFC/mL
Valor asignado (log10)	3,97	4,02
σ_{pt}	0,101	0,036
Datos anómalos	7	4

9. EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO

Para la enumeración de *Staphylococcus aureus* los resultados de desempeño satisfactorios fueron de un 88,1%. Asimismo, para el desempeño de Recuento de Aerobios Mesófilos se obtuvo porcentualmente un 80,6% de satisfactoriedad.

Gráficas circulares de los resultados porcentuales obtenidos se presentan en anexos, Ver gráfica 1 (A y B). Además en las gráficas 2 (A y B) se observa la distribución de Z-Score y en la gráfica 4 (A y B) la dispersión de los resultados.

10. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

- a) 67 participantes enviaron resultados tanto para la enumeración de *Staphylococcus aureus*, como para Recuento de Aerobios Mesófilos.
- b) En el análisis de Grubbs para determinar valores anómalos en resultados reportados para *S. aureus* se hallaron siete resultados anómalos, y para resultados de Recuento de Aerobios Mesófilos se detectaron cuatro.
- 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) Se sugiere revisar las causas de desviaciones en los resultados para laboratorios que cuenten con un Z-Score dentro del rango de Cuestionables y No satisfactorios.
- f) La versión final de este informe está publicado en página Web institucional: www.ispch.cl.

11. REFERENCIAS

1. ISO 13528:2005 (E). Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons.
2. NCh-ISO 17043-2015, Evaluación de la conformidad – requisitos generales para los ensayos de aptitud.
3. NCh-ISO 22117 Microbiología de los alimentos para consumo humano y animal Requisitos específicos y directrices para los ensayos de aptitud por comparaciones interlaboratorios.
4. "Robust Statistics: a Method of Coping with Outliers". Royal Society of Chemistry, Analytical Methods Committee, N° 6, A
5. 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.

12. ANEXOS

Tabla N°2.

Resultados reportados enumeración de *Staphylococcus aureus* mediante Técnica de Recuento en Placa.

Código CIL	Resultado Enum. UFC/mL	Resultado (Log 10)	Z-Score	Evaluación
QAMA 1300	11159	4,047625	0,74	S
QAMA 1301	9200	3,963788	-0,09	S
QAMA 1302	*	*	*	*
QAMA 1303	1800	3,255273	-7,09	I
QAMA 1304	12000	4,079181	1,05	S
QAMA 1305	9800	3,991226	0,18	S
QAMA 1306	8300	3,919078	-0,53	S
QAMA 1307	4000	3,60206	-3,66	I
QAMA 1308	12000	4,079181	1,05	S
QAMA 1309	9300	3,968483	-0,05	S
QAMA 1310	15000	4,176091	2,00	S
QAMA 1311	9200	3,963788	-0,09	S
QAMA 1312	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1313	*	*	*	*
QAMA 1314	8100	3,908485	-0,64	S
QAMA 1315	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1316	100	2,000000	-19,48	I
QAMA 1317	9800	3,991226	0,18	S
QAMA 1318	7450	3,872156	-1,00	S
QAMA 1319	12000	4,079181	1,05	S
QAMA 1320	7900	3,897627	-0,75	S
QAMA 1321	10080	4,003461	0,30	S
QAMA 1322	7250	3,860338	-1,11	S
QAMA 1323	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1324	6900	3,838849	-1,33	S
QAMA 1325	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1326	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1327	9300	3,968483	-0,05	S
QAMA 1328	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1329	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1330	7200	3,857332	-1,14	S
QAMA 1332	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1333	9900	3,995635	0,22	S
QAMA 1335	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1336	11000	4,041393	0,67	S

Código CIL	Resultado Enum. UFC/mL	Resultado (Log 10)	Z-Score	Evaluación
QAMA 1337	6000	3,778151	-1,92	S
QAMA 1338	8350	3,921686	-0,51	S
QAMA 1339	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1340	8800	3,944483	-0,28	S
QAMA 1341	9360	3,971276	-0,02	S
QAMA 1343	8900	3,94939	-0,23	S
QAMA 1344	10400	4,017033	0,43	S
QAMA 1345	7600	3,880814	-0,91	S
QAMA 1346	11500	4,060698	0,86	S
QAMA 1347	9200	3,963788	-0,09	S
QAMA 1348	8300	3,919078	-0,53	S
QAMA 1356	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1359	9200	3,963788	-0,09	S
QAMA 1365	*	*	*	*
QAMA 1367	11100	4,045323	0,71	S
QAMA 1372	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1373	8680	3,93852	-0,34	S
QAMA 1375	8633	3,936162	-0,36	S
QAMA 1376	*	*	*	*
QAMA 1383	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1384	8700	3,939519	-0,33	S
QAMA 1385	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1387	3500	3,544068	-4,24	I
QAMA 1388	2500	3,39794	-5,68	I
QAMA 1389	8000	3,90309	-0,69	S
QAMA 1390	9500	3,977724	0,05	S
QAMA 1391	10000	4,000000	0,27	S
QAMA 1392	9400	3,973128	0	S
QAMA 1393	13400	4,127105	1,52	S
QAMA 1394	5550	3,744293	-2,26	C
QAMA 1395	840	2,924279	-10,36	I
QAMA 1397	7	0,845098	-30,88	I
QAMA 1399	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1401	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1403	9300	3,968483	-0,05	S
QAMA 1406	12000	4,079181	1,05	S

*: Laboratorio no reportó resultados para este análisis

Evaluación de desempeño	E
Satisfactorio	S
Cuestionable	C
No Satisfactorio	I

Tabla N°3.
 Resultados reportados para Recuento de Aerobios Mesófilos.

Código CIL	Resultado Enum. UFC/mL	Resultado (Log 10)	Z-Score	Evaluación
QAMA 1300	12050	4,080987	1,77	S
QAMA 1301	8200	3,913814	-2,85	C
QAMA 1302	*	*	*	*
QAMA 1303	14000	4,146128	3,57	I
QAMA 1304	12000	4,079181	1,72	S
QAMA 1305	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1306	10300	4,012837	-0,12	S
QAMA 1307	4000	3,602060	-11,47	I
QAMA 1308	13000	4,113943	2,68	C
QAMA 1309	10100	4,004321	-0,35	S
QAMA 1310	12000	4,079181	1,72	S
QAMA 1311	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1312	10750	4,031408	0,40	S
QAMA 1313	*	*	*	*
QAMA 1314	9600	3,982271	-0,96	S
QAMA 1315	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1316	110	2,041393	-54,60	I
QAMA 1317	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1318	10500	4,021189	0,11	S
QAMA 1319	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1320	10550	4,023252	0,17	S
QAMA 1321	10550	4,023252	0,17	S
QAMA 1322	9200	3,963788	-1,47	S
QAMA 1323	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1324	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1325	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1326	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1327	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1328	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1329	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1330	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1332	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1333	10300	4,012837	-0,12	S
QAMA 1335	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1336	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1337	10100	4,004321	-0,35	S
QAMA 1338	9425	3,974281	-1,18	S

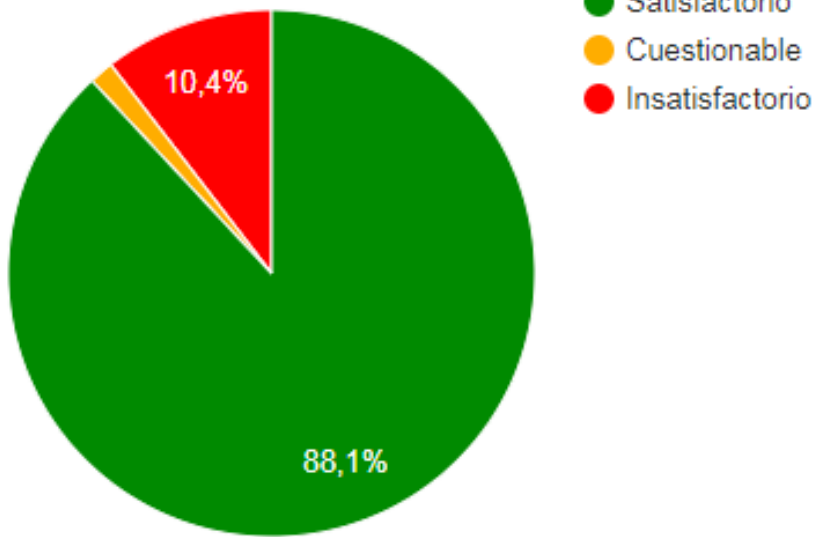
Código CIL	Resultado Enum. UFC/mL	Resultado (Log 10)	Z-Score	Evaluación
QAMA 1339	12000	4,079181	1,72	S
QAMA 1340	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1341	9540	3,979548	-1,04	S
QAMA 1343	9000	3,954243	-1,74	S
QAMA 1344	10500	4,021189	0,11	S
QAMA 1345	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1346	11900	4,075547	1,62	S
QAMA 1347	9700	3,986772	-0,84	S
QAMA 1348	8500	3,929419	-2,42	C
QAMA 1356	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1359	9600	3,982271	-0,96	S
QAMA 1365	*	*	*	*
QAMA 1367	12000	4,079181	1,72	S
QAMA 1372	12000	4,079181	1,72	S
QAMA 1373	11100	4,045323	0,78	S
QAMA 1375	11510	4,061075	1,22	S
QAMA 1376	*	*	*	*
QAMA 1383	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1384	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1385	10000	4,000000	-0,47	S
QAMA 1387	13500	4,130334	3,13	I
QAMA 1388	11500	4,060698	1,21	S
QAMA 1389	11000	4,041393	0,67	S
QAMA 1390	10500	4,021189	0,11	S
QAMA 1391	9900	3,995635	-0,59	S
QAMA 1392	8600	3,934498	-2,28	C
QAMA 1393	10400	4,017033	0	S
QAMA 1394	10050	4,002166	-0,41	S
QAMA 1395	945	2,975432	-28,79	I
QAMA 1397	9	0,954243	-84,64	I
QAMA 1399	14000	4,146128	3,57	I
QAMA 1401	12000	4,079181	1,72	S
QAMA 1403	8700	3,939519	-2,14	C
QAMA 1406	14000	4,146128	3,57	I

*: Laboratorio no reportó resultados para este análisis

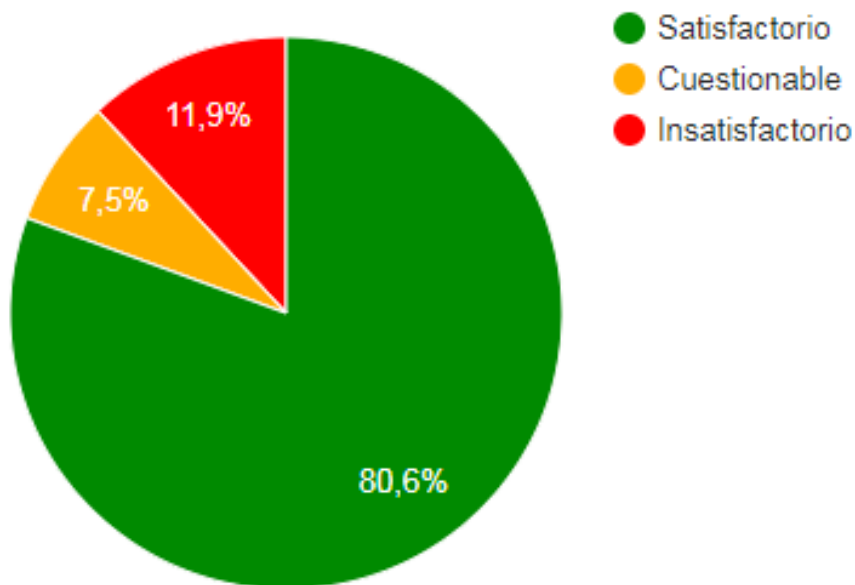
Evaluación de desempeño	E
Satisfactorio	S
Cuestionable	C
No Satisfactorio	I

Gráfica 1:
Distribución Porcentual de Evaluación de Desempeño

1.A. Recuento de *S. aureus*

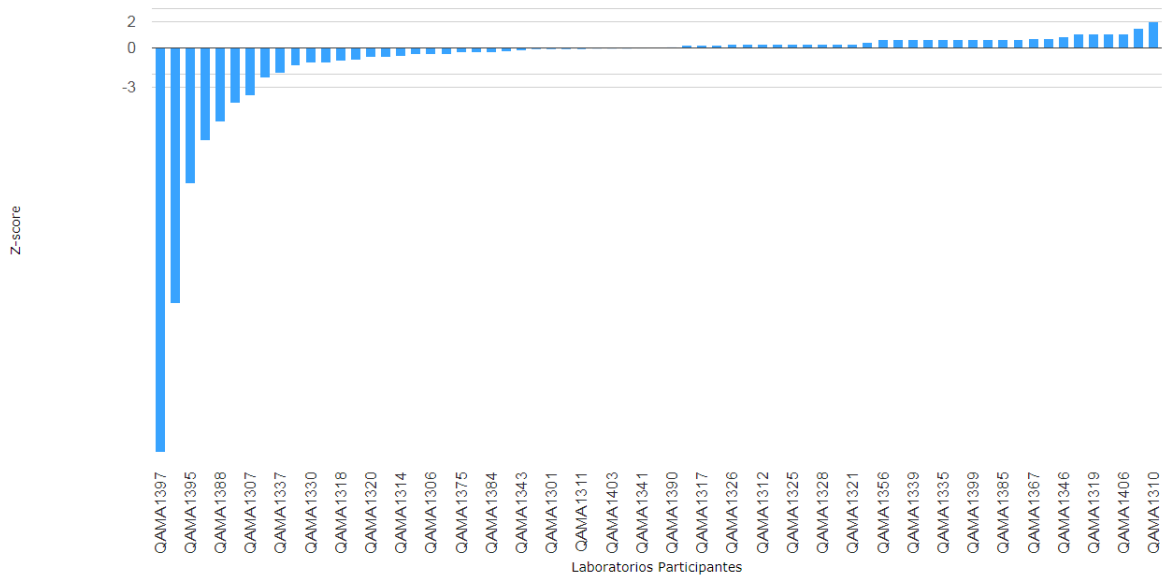


1.B. Recuento de Aerobios Mesófilos

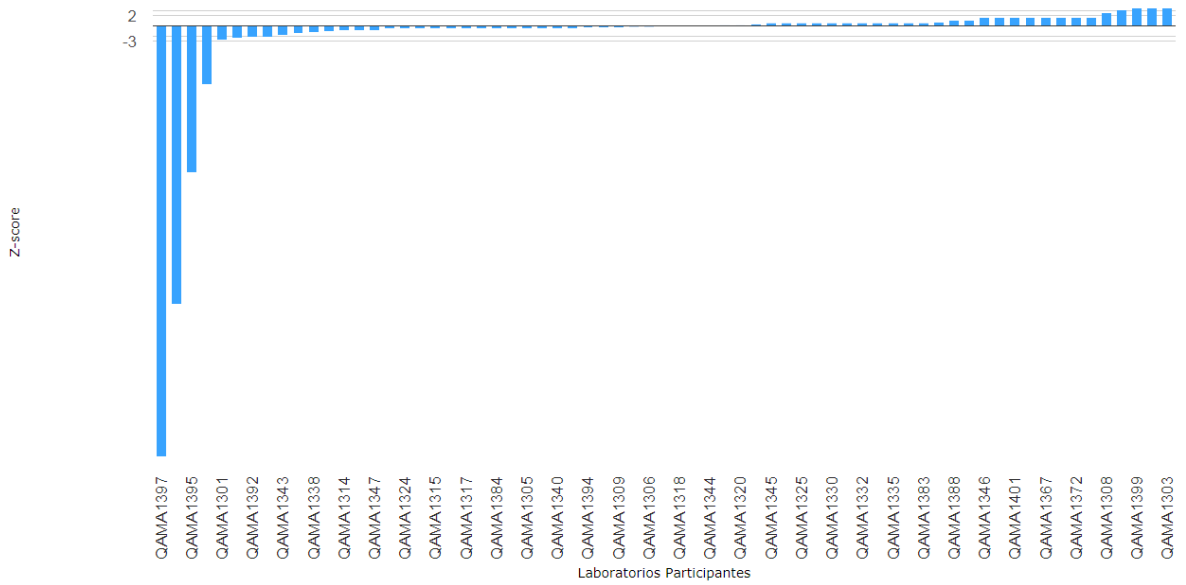


Gráfica 2:
 Distribución Z-score

2.A. Recuento de *S. aureus*

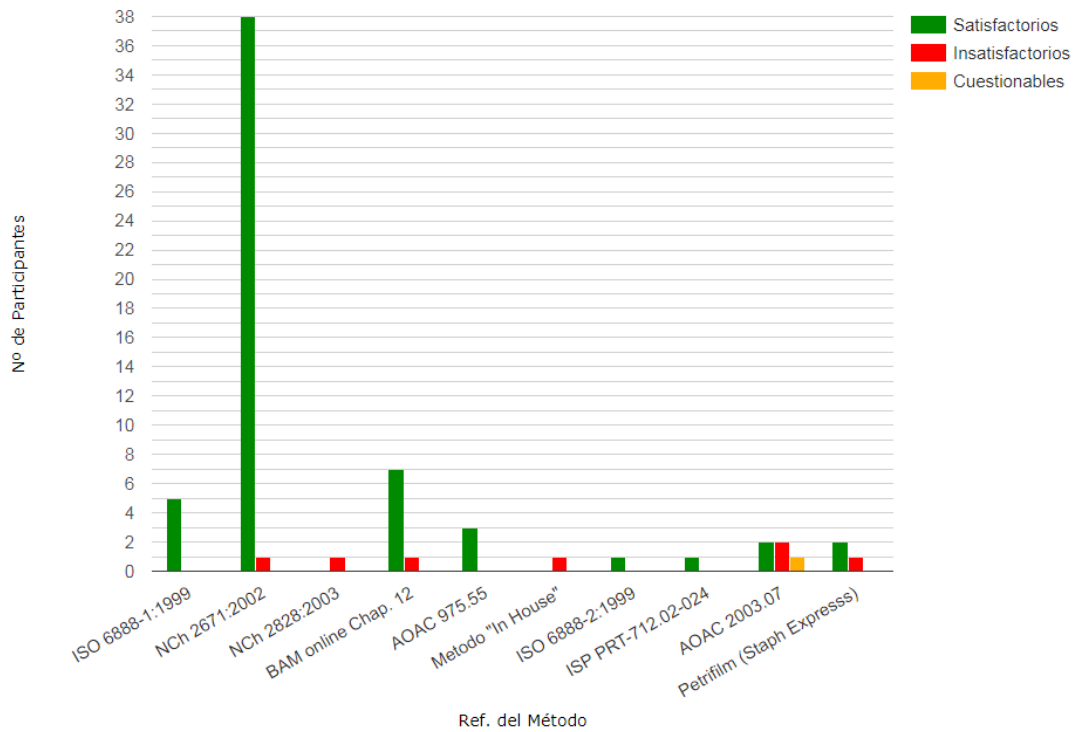


2.B. Recuento de Aerobios Mesófilos

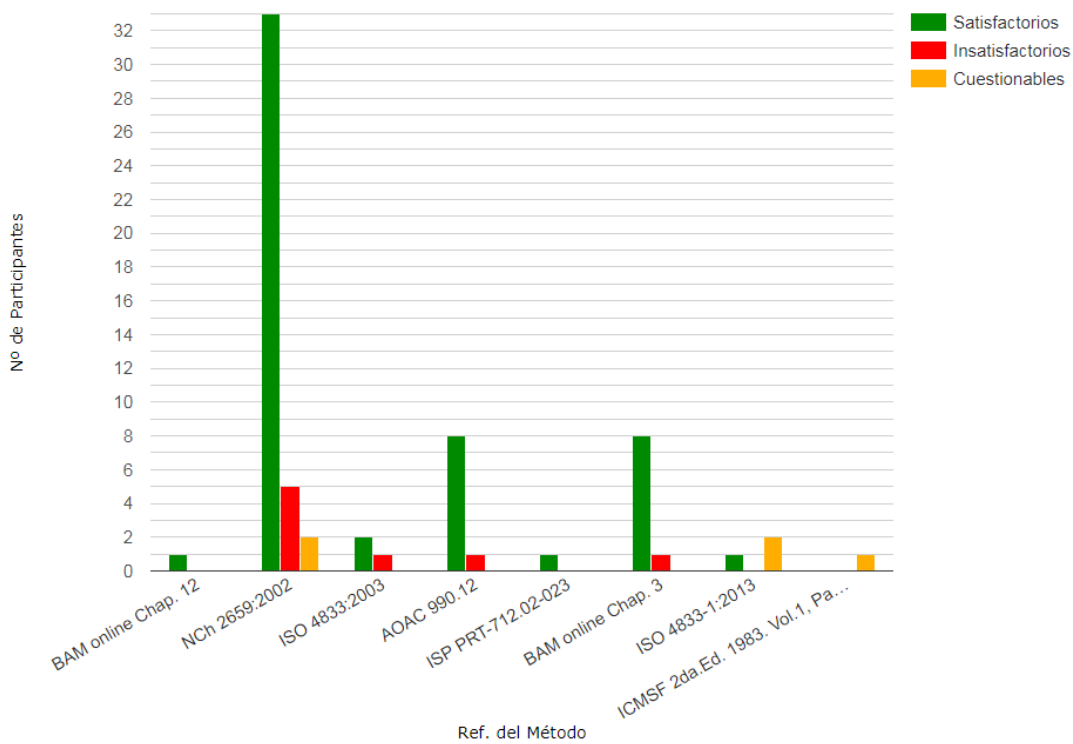


Gráfica 3:
 Evaluación de Resultados de acuerdo al Método utilizado

3.A. Recuento de *S. aureus*

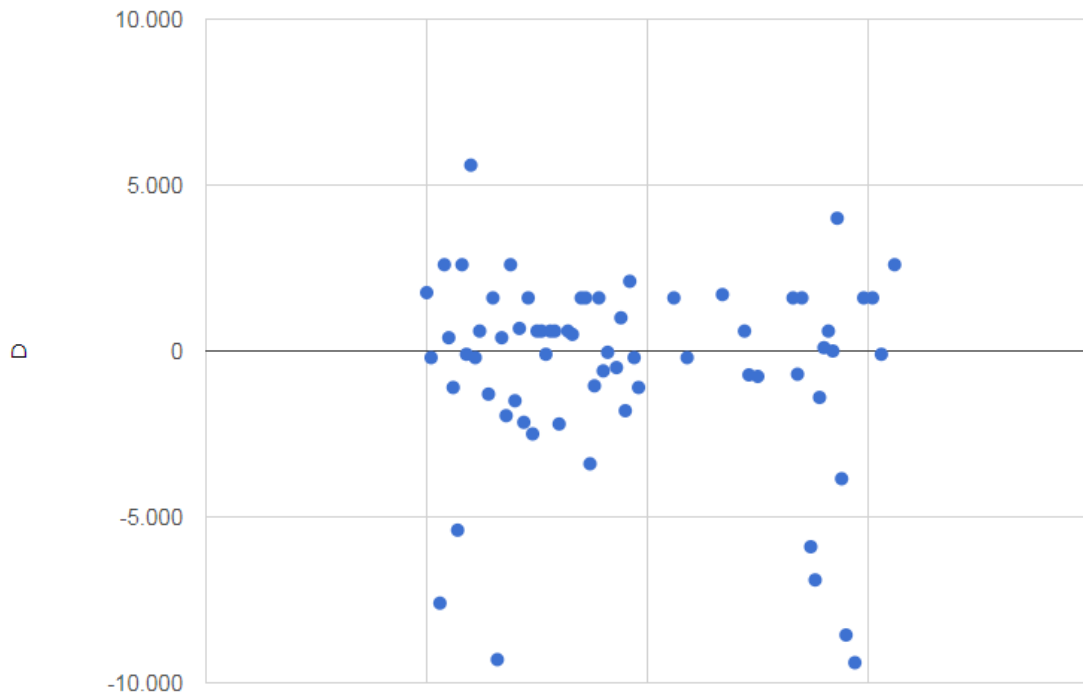


3.B. Recuento de Aerobios Mesófilos



Gráfica 4:
Dispersión

3.A. Recuento de *S. aureus*



3.B. Recuento de Aerobios Mesófilos

