

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN Intercomparativa DryPlates®



Certificamos que el método y/o productos:

DRY-PLATES® (Ref.MICROKIT DPP001 a DPP019), **cumplen con los estándares de VALIDACIÓN en base a la Norma UNE-EN-ISO 16140**, cuyos resultados se anexan. La validación ha sido realizada mediante los resultados obtenidos en los servicios de **intercomparación SEILALIMENTOS, SEILAGUA y SEILAPARFUM por el método de pares, frente a los métodos oficiales de referencia empleados en cada laboratorio participante**, en 317 muestras comparadas; y siguiendo la UNE 11133-2 de control de calidad de medios de cultivo, con las más diversas cepas cuantitativas de referencia. Las validaciones de MICROKIT son inspeccionadas y certificadas en el alcance por terceros (SGS y Pryisma Calidad en sus auditorías ISO 9001).

Esta validación intercomparativa incluye también los datos enviados por los participantes de un estudio intercolaborativo para DryPlates®-TC, DryPlates®-YM, DryPlates®-EC y DryPlates®- ETB, que han comparado sus resultados con respecto a su método habitual en 30 muestras naturales diferentes para cada parámetro.

El presente certificado sólo es válido durante el periodo de vigencia de los métodos citados y aunque se garantiza mensualmente, mediante revalidación intercomparativa SEILA, habrá de ser renovado antes de cinco años desde su fecha de emisión, indicada al pie, siempre que haya cambios de diseño que pudieren afectar significativamente los resultados.

Este certificado autoriza al usuario del método y del método validado, a respaldarse en los estudios de validación de MICROKIT si Sanidad le exige la validación interna de su método en concreto con sus propias matrices, equipos, analistas y sus instalaciones, siempre que se empleen los métodos, matrices y productos referenciados y amparados en este certificado.

Garantizado por:

A fecha: 19-Diciembre-2014,
actualizado a fecha 6-Febrero 2020 al no haber cambios de diseño ni de resultados SEILA
Jorge Sanchis Solera
Coordinador Intercomparativos SEILA y Director de Calidad MICROKIT®

❖ METODO DE VALIDACIÓN

Entre Enero y Noviembre de 2014 se compara un total de 317 muestras (197 de ellas inoculadas con cepas de referencia cuantitativas y 120 de ellas fueron muestras naturales con su flora salvaje autóctona), siguiendo el método MICROKIT® mediante DryPlates®, con respecto a los métodos clásicos estándar de referencia (Normas Técnicas oficiales vigentes para microbiología). Las matrices empleadas para diluir cada inóculo fueron 62 de alimentos, 60 de agua y 75 de cosméticos. Las matrices intercolaborativas fueron 120 de alimentos.

El nuevo sistema validado tiene grandes ventajas sobre el método clásico, al tratarse de placas preparadas pero deshidratadas (1 año de caducidad), que absorben en masa y en frío 1 ml de muestra (a diferencia de las placas preparadas clásicas), lo que ahorra el punto crítico de la fusión de agaros del método tradicional para siembra en masa, así como mucha manipulación y tiempo de trabajo. Y tiene grandes ventajas sobre otros sistemas similares, al no necesitar aplicadores para homogeneizar la mezcla de muestra con el medio (por autodifusión natural de la muestra) y al incluir el soporte una fibra de malla muy fina, que permite obtener colonias con aspectos muy similares a los de las colonias crecidas en medios agarizados clásicos.

❖ RESULTADOS

Estudiamos los parámetros estándar de validación cuantitativa con los tiempos y temperaturas de incubación estándar para cada microorganismo:

- Exactitud (recuperación relativa de un método respecto al otro)
- Precisión del método (repetitividad por duplicados/triplicados + reproducibilidad mediante analistas y días diferentes)
- Rango de recuento (límites superior e inferior de cuantificación)

Los resultados se anexan en la tabla Excel adjunta.

Los resultados indeterminados y los eliminados según el test de Grubs, se indican en color rojo y se descartan por aberrantes.

❖ CONCLUSIONES

✚ Se han comprendido los rangos de recuento en placa entre 1 y 300 colonias/placa. En dicho rango, la exactitud de las DryPlates® con respecto a los medios agarizados de referencia es adecuada, obteniendo las siguientes medias:

132 % de recuento para DryPlates®-TC en alimentos >95% acorde a los más estrictos protocolos de medios generales
87 % de recuento para DryPlates®-YM en alimentos >75% acorde a los más estrictos protocolos de medios selectivos
127 % de recuento de *E.coli* para DryPlates®-EC en alimentos >50% acorde a los protocolos de medios selectivos
205 % de recuento de coliformes para DryPlates®-EC en alimentos >50% acorde a los protocolos de medios selectivos
62 % de recuento para DryPlates®-ETB en alimentos >50% acorde a los protocolos de medios selectivos
Identidad de resultados de presencia/ausencia para DryPlates®-XBC en alimentos
Identidad de resultados de presencia/ausencia para DryPlates®-SAL en alimentos
En el resto de parámetros de alimentos no hay suficientes datos comparativos para poder obtener conclusiones

Recuentos aberrantemente superiores para *E.coli* y para Coliformes en DryPlates®-EC en aguas
Identidad de resultados de presencia/ausencia para DryPlates®-XSTAPH en aguas
Identidad de resultados de presencia/ausencia para DryPlates®-SAL en aguas
Identidad de resultados de presencia/ausencia para DryPlates®-BCPT en aguas
En el resto de parámetros de aguas no hay suficientes datos comparativos para poder obtener conclusiones

71 % de recuento para DryPlates®-TC en cosméticos >70% acorde a los protocolos de medios generales
97 % de recuento para DryPlates®-YM en cosméticos >75% acorde a los más estrictos protocolos de medios selectivos
86 % de especificidad para *E.coli* en DryPlates®-EC en cosméticos frente al 57 % de los métodos estándar
100 % de sensibilidad para DryPlates®-XSTAPH en cosméticos frente al 86 % de los métodos estándar
67 % de sensibilidad para DryPlates®-SAL en cosméticos frente al 75 % de los métodos estándar
83 % de sensibilidad para DryPlates®-BCPT en cosméticos frente al 80 % de los métodos estándar
71 % de especificidad para DryPlates®-CANDI en cosméticos frente al 86 % de los métodos estándar
En el resto de parámetros de cosméticos no hay suficientes datos comparativos para poder obtener conclusiones

Se concluye que el método DryPlates® es capaz de detectar y/o enumerar los microorganismos diana de modo equivalente al método clásico, sea cual sea el medio empleado.

✚ Las réplicas realizadas tanto en duplicados/triplicados de placas de ambos métodos como en repeticiones por parte de diferentes analistas y en diferentes días, no arrojan diferencias significativas dentro de cada método, aunque en las tablas solo hemos indicado los valores medios: La precisión es adecuada tanto en repetibilidad como en reproducibilidad. La precisión relativa entre los diferentes inóculos y pares de placas obtiene un Coeficiente de Variación indicado en cada informe monográfico

de validación de cada medio Dryplate®, los cuales indican que el método es reproducible y repetitivo con respecto al método clásico.

✚ En cuanto a los crecimientos de **interferentes** en DryPlates®, se concluye que se dan las condiciones para hablar de una **especificidad exclusiva**. En las DryPlates® que no se emplean para recuento, sino para aislamiento por estría de patógenos enriquecidos, la **especificidad** o escasez de falsos positivos ha sido indicada más arriba.

✚ En cuanto al uso de diversas diana, se demuestra una **sensibilidad inclusiva** para el método DryPlates®. En las DryPlates® que no se emplean para recuento, sino para aislamiento por estría de patógenos enriquecidos, la **sensibilidad** o escasez de falsos negativos ha sido indicada más arriba.

✚ Hay que ser prudentes no obstante a la hora de valorar el comportamiento de las Dry-Plates® de MICROKIT® en algunas matrices, por ejemplo aguas muy salinas.

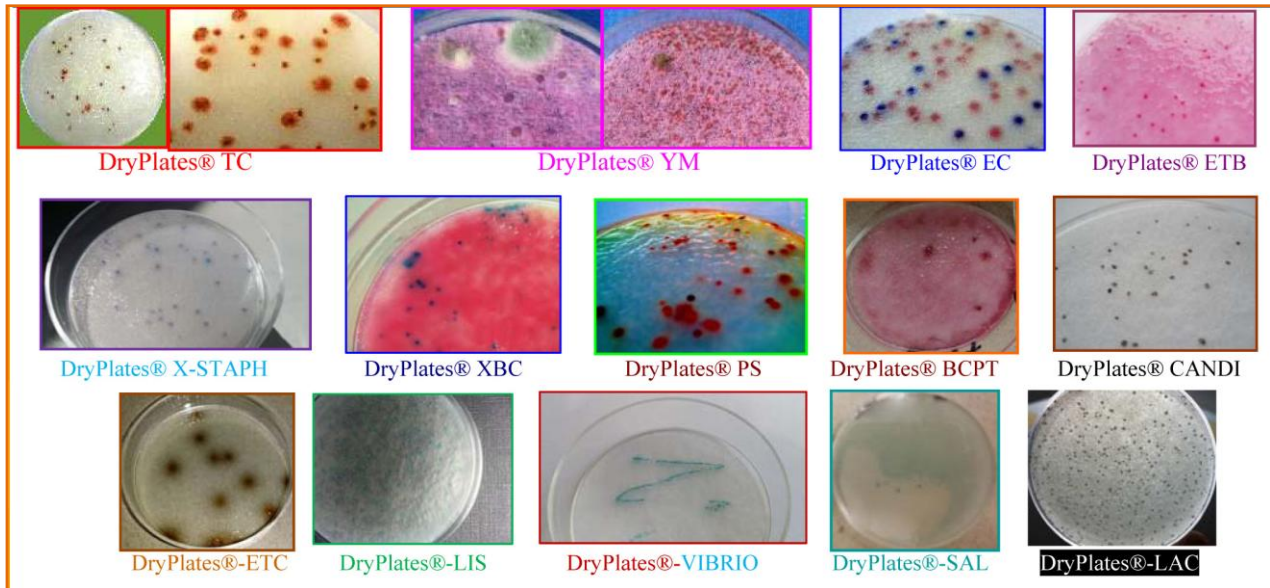
✚ Por todo ello, quedan VALIDADAS las Dry-Plates®, ya que con sus datos de validación demuestran ser, no sólo la forma más cómoda y práctica de trabajar en microbiología, sino además muy fiable. La mayor facilidad de uso de este método permite realizar muchas más muestras en menos tiempo, a la vez que se disminuye el número de puntos críticos del análisis y por tanto se aumenta su robustez incluso para usuarios poco acostumbrados a su manejo o a las técnicas microbiológicas.

✚ Confiamos que todo este trabajo sea correctamente aceptado por las entidades de acreditación, normalización e inspección. Todo ello en aras a una mejora de la calidad analítica y del menor coste y derroche para los laboratorios y el medio ambiente que estos métodos implican. Ello incentivará que desde esta empresa podamos seguir diseñando en España métodos más eficientes para otros parámetros microbiológicos y evitará que los laboratorios acreditados ISO 17025 y los autorizados por Sanidad, se estancan en métodos clásicos que hemos demostrado cómo son no sólo igualables en calidad, sino incluso mejorables, gracias a un concepto que nunca debe olvidarse en ningún laboratorio: la mejora continua sin trabas burocráticas que la limiten.

✚ Esperamos también que los laboratorios sepan aprovechar todas estas conclusiones para implementar desde ya los métodos más eficientes. No sólo obtendrán resultados más fiables, además ahorrarán tiempo mediante técnicas más avanzadas y selectivas, así como dinero al ahorrar muchas de las manipulaciones que ahora les resultan necesarias y luego no lo serán. Les recordamos que estas conclusiones de validación se pueden aplicar exclusivamente a los kits indicados de la marca MICROKIT®, ya que usando otras marcas tendrán que revalidarlo todo, porque nadie puede asegurar que vayan a comportarse de igual modo. MICROKIT® y Dry-Plates® son marcas registradas en España y otros países, propiedad de Laboratorios MICROKIT, S.L. Todo proveedor que le ofrezca estos productos sin ser distribuidor oficial de Laboratorios MICROKIT, S.L. comete un delito por apropiación indebida y por uso ilícito de marcas, que debe ser dado a conocer al propietario de la marca por el laboratorio que lo detecte. ¡Es fácil comprender que no trabajamos para nuestros competidores, sólo solicitamos su apoyo en algo moral y legalmente correcto!

✚ Las validaciones de MICROKIT están respaldadas por terceros (las auditorías ISO 9001 por parte de AENOR/TUV Rheinland desde 1997), como consta en el alcance del certificado ISO9001, tal y como solicita el reglamento CE 2073/2005: *Se autoriza el uso de métodos analíticos alternativos cuando los métodos estén validados con respecto al método de referencia y si se utiliza un método registrado, certificado por terceros conforme al protocolo de la norma EN/ ISO 16140, u otros protocolos similares internacionalmente aceptados*". En el caso de las validaciones de MICROKIT los terceros son TÜV-Rheinland en su auditoría anual de nuestro sistema de calidad, como se demuestra en el alcance de nuestro certificado ISO 9001. Algunos proveedores están difundiendo una interpretación deficiente de este reglamento, al asegurar que los terceros deben ser AOAC o AFNOR, lo cual es radicalmente falso. Dichos fabricantes son libres de externalizar sus validaciones, pero ello no implica que los demás hayamos de hacerlo también, si sabemos validar. De lo contrario, se estaría incurriendo en un delito de prevaricación y/o de acoso contra las pimes. MICROKIT es consultor de validación microbiológica desde el año 2000, habiendo formado en este tema a cientos de microbiólogos de España y diversos países de Iberoamérica, de dos formas: mediante cursos presenciales de teoría de la validación microbiológica, de 8 h de duración, con cientos de asistentes; y mediante cursos prácticos de 8 h de duración, in situ en el laboratorio de cada cliente interesado, con decenas de laboratorios así asesorados. Las aportaciones en materia de validación microbiológica de MICROKIT han sido muy bien recibidas por parte de ENAC. Un certificado de validación interna como el presente, que no es un simple diploma, sino que define los parámetros, resultados, conclusiones y limitaciones del producto validado, no puede ser rechazado por ninguna entidad de inspección ni de auditoría, lo mismo que no lo son los Certificados de Calidad internos de los productos ni los informes de intercomparación internos de empresas privadas.

❖ ANEXO FOTOGRÁFICO



❖ BIBLIOGRAFÍA

Ver la anexada en cada informe monográfico de validación de cada medio Dryplate®

Anchoas con pimientos	MÉTODO ESTÁNDAR				MÉTODO DRY PLATES				MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP / ESTÁNDAR	
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS		PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS					
SEILALIMENTOS				Los valores de 0 han sido tomados del cliente que ha puesto 0 ó <10. Si la celda no tiene valor es que el cliente no lo puso. No se tiene en cuenta el valor puesto ya que es < 100 ó <1000 ó <10000								
SALMONELLA				idéntico								
MUESTRA 1	P				P							
MUESTRA 2		A				A						
MUESTRA 3		A				A						
MUESTRA 4	P				P							
MUESTRA 5		A				A						
MUESTRA 6												
BACILLUS CEREUS				idéntico								
MUESTRA 1												
MUESTRA 2												
MUESTRA 3	P				P							
MUESTRA 4	P				P							
MUESTRA 5												
MUESTRA 6												
E. COLI												
MUESTRA 1			110	130			110	140	100	117	120	97,22%
MUESTRA 2			100	200	0		200	300	0	167	100	166,67%
MUESTRA 3	P						60	70	80	70		
MUESTRA 4			350	400	380		200	150	150	167	377	44,25%
MUESTRA 5			200	100	80	A					127	
MUESTRA 6.1			0	0			110	100		105	0	
MUESTRA 6.2			20	0			10	10		10	10	100,00%
MUESTRA 6.3			1910	1240			600	460		530	1575	33,65%
MUESTRA 6.4			50	60			270	350		310	55	563,63%
MUESTRA 6.5			10	100			40	40		40	55	72,73%
MUESTRA 6.6			0	0			0	0		0	0	
MUESTRA 6.7			360	310			70	50		60	335	17,91%
MUESTRA 6.8			100	120			140	50		95	110	86,36%
MUESTRA 6.9			40	30			10	0		5	35	14,29%
MUESTRA 6.10			40	60			0	0		0	50	
MUESTRA 6.11			10	0			230	290		260	5	5200,00%
MUESTRA 6.12			0	0			0	0		0	0	
MUESTRA 6.13			40	130			40	30		35	85	41,18%
MUESTRA 6.14			0	0			220	280		250	0	
MUESTRA 6.15			340	280			20	30		25	310	8,06%
MUESTRA 6.16			10	0			50	10		30	5	600,00%
MUESTRA 6.17			30	40			20	10		15	35	42,86%
MUESTRA 6.18			450	490			550	600		575	470	122,34%
MUESTRA 6.19			5500	6400			5500	5700		5600	5950	94,12%
MUESTRA 6.20			500	500			900	100		500	500	100,00%
MUESTRA 6.21			30000	30000			52000	45000		48500	30000	161,67%

Anchoas con pimientos	MÉTODO ESTÁNDAR					MÉTODO DRY PLATES					MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP / ESTÁNDAR
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS			PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS					
MUESTRA 6.22													
MUESTRA 6.23			640	410				160	260		210	525	40,00%
MUESTRA 6.24			730	530				70	10		40	630	6,35%
MUESTRA 6.25			0	0				0	0		0	0	
MUESTRA 6.26			0	0				20	0		10	0	
MUESTRA 6.27			20	0				0	0		0	10	
MUESTRA 6.28			0	0				0	0		0	0	
MUESTRA 6.29			3000	1000				1000	1000		1000	2000	50,00%
MUESTRA 6.30			4000	8000				5000	5000		5000	6000	83,33%
												MEDIA	126,60%
												DESVIACION δ	1,57
HONGOS													
MUESTRA 1	A							4000	4800		4400		
MUESTRA 2			2900	3100	3700			2300	1400	3500	2400	3233	74,23%
MUESTRA 3													
MUESTRA 4			1500	2000	1700			900	950	850	900	1733	51,92%
MUESTRA 5			1500	3000	1000			1500	3000	1000	1833	1833	100,00%
MUESTRA 6.1			30000	10000				14000	14000		14000	20000	70,00%
MUESTRA 6.2			10000	30000				48000	22000		35000	20000	175,00%
MUESTRA 6.3			70000	30000				31000	20000		25500	50000	51,00%
MUESTRA 6.4			128000	260000				30000	39000		34500	194000	17,78%

Anchoas con pimientos	MÉTODO ESTÁNDAR					MÉTODO DRY PLATES					MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP / ESTÁNDAR
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS			PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS					
MUESTRA 6.5			18000	19000				8000	11000		9500	18500	51,35%
MUESTRA 6.6			70000	110000				83000	70000		76500	90000	85,00%
MUESTRA 6.7			17000	23000				23000	20000		21500	20000	107,50%
MUESTRA 6.8			50000	300000				44000	40000		42000	175000	24,00%
MUESTRA 6.9			160000	550000				73000	110000		91500	355000	25,77%
MUESTRA 6.10			190000	190000				180000	90000		135000	190000	71,05%
MUESTRA 6.11			31000	37000				20000	11000		15500	34000	45,59%
MUESTRA 6.12			600000	750000				550000	60000		305000	675000	45,19%
MUESTRA 6.13			80000	330000				200000	150000		175000	205000	85,37%
MUESTRA 6.14			30000	60000				20000	70000		45000	45000	100,00%
MUESTRA 6.15			300000	140000				22000	350000		186000	220000	84,55%
MUESTRA 6.16			200	100				1800	2100		1950	150	1300,00%
MUESTRA 6.17			300	100				400	400		400	200	200,00%
MUESTRA 6.18								200	200		200		
MUESTRA 6.19			400	300				100	200		150	350	42,86%
MUESTRA 6.20			500	300				300	1200		750	400	187,50%
MUESTRA 6.21			400	400				400	200		300	400	75,00%
MUESTRA 6.22			600	900				1800	1100		1450	750	193,33%
MUESTRA 6.23			26000	28000				13000	21000		17000	27000	62,96%
MUESTRA 6.24			500	600				500	500		500	550	90,91%
MUESTRA 6.25			24000	28000				2000	2000		2000	26000	7,69%
MUESTRA 6.26			2400	2400				2100	1000		1550	2400	64,58%
MUESTRA 6.27			44000	27000				2000	3000		2500	35500	7,04%
MUESTRA 6.28			1600	900				1700	600		1150	1250	92,00%
MUESTRA 6.29			22000	26000				1000	2000		1500	24000	6,25%
MUESTRA 6.30			4800	3200				3400	3100		3250	4000	81,25%
												MEDIA	86,52%
												DESVIACION 6	0,48
RTO. AEROBIOS													
MUESTRA 1			21120	22700	21000			19000	20000		19500	21607	90,25%
MUESTRA 2			5000	8000	14000			5000	9000	13000	9000	9000	100,00%
MUESTRA 3			9000	9000	8000							8667	
MUESTRA 4			7200	7500	6800			2000	1100	1500	1533	7167	21,40%
MUESTRA 5			9000	20000	14000			0	0	0	0	14333	
MUESTRA 6.1			23000	26000				3000	11000		7000	24500	28,57%
MUESTRA 6.2			9000	6000				7000	2000		4500	7500	60,00%

Anchoas con pimientos	MÉTODO ESTÁNDAR					MÉTODO DRY PLATES					MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP / ESTÁNDAR
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS			PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS					
MUESTRA 6.3			28000	25000				5000				26500	
MUESTRA 6.4			30000	31000				35000	37000		36000	30500	118,03%
MUESTRA 6.5			4000	7000				24000	12000		18000	5500	327,27%
MUESTRA 6.6			45000	36000				19000	14000		16500	40500	40,74%
MUESTRA 6.7			15000	25000								20000	
MUESTRA 6.8			44000	41000					20000			42500	
MUESTRA 6.9			8000	8000				6000	12000		9000	8000	112,50%
MUESTRA 6.10			3000	4000								3500	
MUESTRA 6.11			23000	31000				21000	46000		33500	27000	124,07%
MUESTRA 6.12			80000	95000				75000	78000		76500	87500	87,43%
MUESTRA 6.13			20000	10000				20000	30000		25000	15000	166,67%
MUESTRA 6.14			240000	50000				200000	430000		315000	145000	217,24%
MUESTRA 6.15			70000	80000				90000	100000		95000	75000	126,67%
MUESTRA 6.16			60000	43000				400000	850000		625000	51500	1213,59%
MUESTRA 6.17			670000	550000				50000	150000		100000	610000	16,39%
MUESTRA 6.18			440000	490000				330000	380000		355000	465000	76,34%
MUESTRA 6.19			50000	80000				250000	110000		180000	65000	276,92%
MUESTRA 6.20			600000	500000				240000	60000		150000	550000	27,27%
MUESTRA 6.21			640000	610000				780000	660000		720000	625000	115,20%
MUESTRA 6.22			650000	440000				230000	470000		350000	545000	64,22%
MUESTRA 6.23			410000	520000				460000	430000		445000	465000	95,70%
MUESTRA 6.24			70000					700000	1000000		850000		
MUESTRA 6.25													
MUESTRA 6.26			1200000	1600000				2400000	9100000		5750000	1400000	410,71%
MUESTRA 6.27			200000	200000				100000	400000		250000	200000	125,00%
MUESTRA 6.28			5800000	5900000				4600000	3900000		4250000	5850000	72,65%
MUESTRA 6.29			460000	710000				2500000	2300000		2400000	585000	410,26%
MUESTRA 6.30			2200000	3200000				3500000	2700000		3100000	2700000	114,81%
												MEDIA	131,78%
												DESVIACION 6	1,10
ENTEROBACTERIAS													
MUESTRA 1			2100	3000				0	0		0	2550	
MUESTRA 2			500	200	200			0	0	0	0	300	
MUESTRA 3													
MUESTRA 4			2500	2000	2700			850	900	920	890	2400	37,08%
MUESTRA 5			3000	1500	3000			0	0	0	0	2500	
MUESTRA 6.1			4000	3200				3000	3700		3350	3600	93,06%
MUESTRA 6.2			400					400	300		350		
MUESTRA 6.3			54000	49000				40000	39000		39500	51500	76,70%
MUESTRA 6.4			17000	18000				8000	3000		5500	17500	31,43%
MUESTRA 6.5			7000	9000								8000	
MUESTRA 6.6			2000	5000				2000	2000		2000	3500	57,14%
MUESTRA 6.7			36000	56000				3000	4000		3500	46000	7,61%
MUESTRA 6.8			16000	14000				4000	5000		4500	15000	30,00%
MUESTRA 6.9			29000	32000				12000	18000		15000	30500	49,18%
MUESTRA 6.10			15000	27000				9000	3000		6000	21000	28,57%

Anchoas con pimientos	MÉTODO ESTÁNDAR					MÉTODO DRY PLATES					MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP / ESTÁNDAR	
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS			PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS						
MUESTRA 6.11			40000	50000								45000		
MUESTRA 6.12			280000	190000				90000	110000			100000	235000	42,55%
MUESTRA 6.13			490000	480000				130000	150000			140000	485000	28,87%
MUESTRA 6.14			20000	10000				10000	20000			15000	15000	100,00%
MUESTRA 6.15			280000	260000				80000	50000			65000	270000	24,07%
MUESTRA 6.16			5600	4500				2600	2000			2300	5050	45,54%
MUESTRA 6.17			300					200						
MUESTRA 6.18			57000	42000				30000	39000			34500	49500	69,70%
MUESTRA 6.19			10000	5000				6000	6000			6000	7500	80,00%
MUESTRA 6.20			37000	34000				2000	1000			1500	35500	4,23%
MUESTRA 6.21			1000	1000				1000	1000			1000	1000	100,00%
MUESTRA 6.22			35000	43000				12000	8000			10000	39000	25,64%
MUESTRA 6.23			2000	3000				1000	2000			1500	2500	60,00%
MUESTRA 6.24			50000	49000				35000	29000			32000	49500	64,65%
MUESTRA 6.25			16000	7000				2000					11500	
MUESTRA 6.26			14000	60000				80000	110000			95000	37000	256,76%
MUESTRA 6.27			240000	260000				160000	200000			180000	250000	72,00%
MUESTRA 6.28			490000	440000				150000	30000			90000	465000	19,35%
MUESTRA 6.29			10000	10000									10000	
MUESTRA 6.30			100000	110000				80000	10000			45000	105000	42,86%
													MEDIA	62,48%
													DESVIACION δ	0,48
COLIFORMES														
MUESTRA 1			1280	700				1100	1080	1500		1227	990	123,91%
MUESTRA 2			1500	1900	2400			2800	2000	2100		2300	1933	118,97%
MUESTRA 3														
MUESTRA 4			2500	2000	2700			8500	9000	9200		8900	2400	370,83%
MUESTRA 5			1600	1400	2000			0	0	0		0	1667	0,00%
MUESTRA 6														
													MEDIA	204,57%
													DESVIACION δ	1,44

		MÉTODO ESTÁNDAR			MÉTODO DRY PLATES			MET. DPP	MET. ESTÁN.	DPP vs
PRESENCIA	AUSENCIA	RECIENTOS			PRESENCIA	AUSENCIA	RECIENTOS	PROMEDIO	PROMEDIO	ESTÁNDAR
SEILAGUA					Los valores de 0 han sido tomados del cliente que ha puesto 0 ó <10. Si la celda no tiene valor es que el cliente no lo puso.					
					No se tiene en cuenta el valor puesto ya que es < 100 ó <1000 ó <10000					
BURKHOLDERIA CEPACIA										
MUESTRA 1						A				
MUESTRA 2		A				A				
MUESTRA 3		A				A				
MUESTRA 4						A				

	MÉTODO ESTÁNDAR					MÉTODO DRY PLATES					MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP vs ESTÁNDAR
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS			PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS					
STAPHYLOCOCCUS AUREUS													
MUESTRA 1		A				A							
MUESTRA2		A				A							
MUESTRA 3		A				200							
MUESTRA 4		A				A							
SALMONELLA													
MUESTRA 1		A				A							
MUESTRA2						A							
MUESTRA 3		A				A							
MUESTRA 4		A				A							
E. COLI													
MUESTRA 1			19	20	10		A					16	
MUESTRA2			5	5	5			123	171		147	5	2940,00%
MUESTRA 3			10	16								13	
MUESTRA 4			24	22	19			278	249		264	22	1216,15%

	MÉTODO ESTÁNDAR				MÉTODO DRY PLATES				MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP vs ESTÁNDAR	
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS		PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS					
COLIFORMES TOTALES												
MUESTRA 1			102	109	87		A					
MUESTRA2												
MUESTRA 3			61	58								
MUESTRA 4			28	26	21			278	249	264	25	23850,00%

MÉTODO ESTÁNDAR

MÉTODO DRY PLATES

MET. DPP

MET. ESTÁN.

DPP vs

PRESENCIA

AUSENCIA

RECUENTOS

PRESENCIA

AUSENCIA

RECUENTOS

PROMEDIO

PROMEDIO

ESTÁNDAR

SEILAPARFUM

Los valores de 0 han sido tomados del cliente que ha puesto 0 ó <10. Si la celda no tiene valor es que el cliente no lo puso.

No se tiene en cuenta el valor puesto ya que es < 100 ó <1000 ó <10000

E COLI													
MUESTRA 1		A					A						
MUESTRA2		A					A						
MUESTRA 3		A					A						
MUESTRA 4	P						A						
MUESTRA 5	P					P							
MUESTRA 6		A					A						
MUESTRA 7	P						A						
BURKHOLDERIA CEPACIA													
MUESTRA 1						P							
MUESTRA2	P					P							
MUESTRA 3		A					A						
MUESTRA 4	P					P							
MUESTRA 5													
MUESTRA 6	P					P							
MUESTRA 7	P					P							
STAPHYLOCOCCUS COAGULASA-POSITIVOS													
MUESTRA 1		A					A						
MUESTRA2		A					A						
MUESTRA 3		A					A						
MUESTRA 4	P						A						
MUESTRA 5		A											
MUESTRA 6		A					A						
MUESTRA 7		A					A						
CANDIDA ALBICANS													
MUESTRA 1		A					A						
MUESTRA2	P						A						
MUESTRA 3		A					A						
MUESTRA 4		A					A						
MUESTRA 5		A					A						
MUESTRA 6		A				P							
MUESTRA 7		A				P							
SALMONELLA													
MUESTRA 1	P					P							
MUESTRA2		A					A						
MUESTRA 3	P						A						
MUESTRA 4						P							
MUESTRA 5	P					P							

	MÉTODO ESTÁNDAR					MÉTODO DRY PLATES					MET. DPP PROMEDIO	MET. ESTÁN. PROMEDIO	DPP vs ESTÁNDAR
	PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS			PRESENCIA	AUSENCIA	RECUENTOS					
MUESTRA 6						P							
MUESTRA 7													
RTO. HONGOS													
MUESTRA 1			16000	15000				1500	1500		1500	15500	9,68%
MUESTRA2			320	300	330			10	10		10	317	3,16%
MUESTRA 3			300	280				200	200		200	290	68,97%
MUESTRA 4			220	230	210			230	260		245	220	111,36%
MUESTRA 5			140	190	140			170			170	157	108,51%
MUESTRA 6			560	390				560	390		475	475	100,00%
MUESTRA 7			0	0				0	0		0	0	0,00%
RTO. MICROORGANISMOS A 20-25°C													
MUESTRA 1			16000	14000				4100	3500		3800	15000	25,33%
MUESTRA2													
MUESTRA 3			19400	18500				19000	15700		17350	18950	91,56%
MUESTRA 4			19000	15000	12000								
MUESTRA 5			16000	18000	14000			13600			13600	16000	85,00%
MUESTRA 6								9500	8700		9100		
MUESTRA 7													
RTO. MICROORGANISMOS A 30-35°C													
MUESTRA 1			15000	15000				3000	6500		4750	15000	31,67%
MUESTRA2			18200	17500	19000	P						18233	
MUESTRA 3			20200	18000				15800	15000		15400	19100	80,63%
MUESTRA 4			8600	7200	7500							7767	
MUESTRA 5			18000	18000	23000			12400			12400	19667	63,05%
MUESTRA 6			6800	8200				6800	8200		7500	7500	100,00%
MUESTRA 7			143000	138000				139500	137500		138500	140500	98,58%
											MEDIA		74,78%
											DESVIACIÓN δ		0,28