

DOCUMENTO LNR 01/2024

Majadahonda, 27 de diciembre de 2024

INFORME SOBRE EL EJERCICIO DE INTERCOMPARACIÓN DE MASA DE PARTÍCULAS ATMOSFÉRICAS CAPTADAS EN FILTROS 2024

1 ANTECEDENTES

El RD 102/2011 de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire, en su artículo 3 (Actuaciones de las Administraciones Públicas), apartado 2b, indica que el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) como Laboratorio Nacional de Referencia (LNR), "coordinará a escala nacional la correcta utilización de los métodos de referencia". A tal efecto, en 2024 se ha realizado un ejercicio de intercomparación de masa de partículas atmosféricas, captadas en filtros de cuarzo. Además, con la publicación del RD 39/2017 de 29 de enero, se designa como método de referencia para la determinación de partículas PM10 y PM2,5 el descrito en la Norma UNE-EN 12341: 2015, cuya nueva edición es la UNE-EN 12341: 2024.

2 PLANIFICACION

En la tabla I se recogen los organismos oficiales y los laboratorios privados participantes en este ejercicio de intercomparación, así como los filtros solicitados. En este ejercicio han participado 23 laboratorios.

RED/ COMUNIDAD/ PAÍS	ORGANISMO	PARTICIPA Ø 47 mm (S/N)	PARTICIPA Ø 150 mm (S/N)
ANDALUCÍA	Laboratorio Andaluz de referencia de calidad del aire (Junta de Andalucía)	S	S
ANDALUCÍA	Universidad Huelva	S	S
ARAGÓN	Laboratorio Medio Ambiente - Diputación Provincial de Teruel	S	S
ARAGÓN	Instituto Municipal de Salud Pública - Ayuntamiento de Zaragoza	S	S
ASTURIAS	Red Control de Calidad del Aire del Principado de Asturias	S	S
CANARIAS	Laboratorio de Calidad de Aire de Canarias	S	S
CANTABRIA	Centro de Investigación del Medio Ambiente (CIMA)	S	N
CASTILLA Y LEÓN	Laboratorio Regional de Calidad Ambiental (Junta Castilla y León)	N	S
CASTILLA Y LEÓN	Ayuntamiento de Valladolid	S	S
CATALUÑA	Laboratorio Agencia Salud Pública de Barcelona	S	S
CATALUÑA	LABAQUA,S.A.U	S	S
CATALUÑA	EUROFINS-IPROMA, SL.U	S	S
CATALUÑA	Área Metropolitana de Barcelona (AMB)	S	N
COLOMBIA	EPA COLOMBIA SAS	S	N
EUSKADI	Laboratorio Salud Pública Gobierno Vasco	S	S
EUSKADI	SERCONTROL 2000 SL	S	S
GALICIA	Laboratorio Medio Ambiente de Galicia	S	S
GALICIA	Instituto Universitario de Medio Ambiente-Universidade da Coruña	S	S
MURCIA	Red de Calidad de Aire de la región de Murcia	N	S
NAVARRA	Red Control de Calidad del Aire del Gobierno de Navarra	S	N
PORTUGAL	SondarLab, Lda	S	N
VALENCIA	Laboratorio de Salud Pública de Valencia	S	S
VALENCIA	Argano Asesores, S.L.	S	S

Tabla I – Organismos y laboratorios participantes y filtros solicitados

El ejercicio de intercomparación de masa de partículas atmosféricas se realizó en estrella. A cada uno de los laboratorios participantes y de acuerdo a sus peticiones (tabla I), se envió:

- 1 filtro blanco de cuarzo de 47 mm de diámetro, cuya integridad fue previamente verificada, 5 filtros de 47 mm de diámetro expuestos con partículas. Además, se mandaron 2 filtros de transporte de 47 mm de diámetro, uno blanco y otro expuesto.
- 1 filtro blanco de cuarzo de 150 mm de diámetro, cuya integridad fue previamente verificada, 5 filtros de 150 mm de diámetro expuestos con partículas. Además, se mandaron 2 filtros de transporte de 150 mm de diámetro, uno blanco y otro expuesto.

A cada uno de los participantes se les asignó el código siguiente: 2024-002, 2024-003, 2024-004, 2024-005, 2024-006, 2024-007, 2024-008, 2024-009, 2024-010, 2024-011, 2024-012, 2024-013, 2024-014, 2024-015, 2024-016, 2024-017, 2024-018, 2024-019, 2024-020, 2024-021, 2024-022, 2024-023, y 2024-024, sin que corresponda a un orden alfabético.

3 RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS GRAVIMÉTRICOS

El procedimiento de análisis de todos los filtros fue:

- Análisis previo en el ISCIII;
- Análisis en los laboratorios participantes;
- Análisis final en el ISCIII.

Además, el ISCIII envió a cada uno de los participantes un formato vía REDCap para cumplimentar los datos de análisis.

Cada uno de los laboratorios participantes recepcionó y analizó sus filtros, de acuerdo con su propio procedimiento de análisis. Una vez realizados los análisis, los filtros fueron devueltos al ISCIII para el análisis final. Asimismo, cada uno de los laboratorios participantes envió al ISCIII sus resultados junto con la incertidumbre expandida de medida.

3.1 Desarrollo del ejercicio de intercomparación

El calendario para el ejercicio de intercomparación se describe a continuación:

1. Pesada previa de los filtros en el ISCIII: Del 11/03/2024 al 07/06/2024.
2. Envío de los filtros a los laboratorios participantes: El 17/06/2024
3. Recepción de los filtros en el ISCIII: Del 28/06/2024 al 07/08/2024.
4. Análisis final de los filtros en el ISCIII: Del 18/07/2024 al 04/12/2024.

3.2 Codificación de los filtros

Los filtros fueron codificados según YAAXXX, donde AA se corresponde con las dos últimas cifras del año en curso y XXX será un número correlativo empezando en el 001 para los filtros Whatman QMA de 47 mm, y 501 para los filtros Whatman QMA de 150 mm de diámetro.

3.3 Análisis previo de los filtros en el ISCIII

El método de análisis utilizado fue el gravimétrico según Norma UNE-EN 12341:2015, para la cual el ISCIII está acreditado por ENAC (223/LE460).

3.4 Envío de los filtros a los laboratorios

Una vez efectuado el análisis en el ISCIII, los filtros fueron enviados a los laboratorios.

En la tabla II se muestran los códigos de los filtros de 47 mm de diámetro y en la tabla III los códigos correspondientes a los filtros 150 mm de diámetro, que se asignaron respectivamente a los laboratorios participantes.

Filtros de 47 mm									
Código laboratorio									
		2024-002	2024-003	2024-004	2024-005	2024-006	2024-007	2024-008	2024-009
Filtro expuesto		Y 24009	Y 24017	Y 24025	Y 24033	Y 24041	Y 24049	Y 24057	
Filtro expuesto		Y 24010	Y 24018	Y 24026	Y 24034	Y 24042	Y 24050	Y 24058	
Filtro expuesto		Y 24011	Y 24019	Y 24027	Y 24035	Y 24043	Y 24051	Y 24059	
Filtro expuesto		Y 24012	Y 24020	Y 24028	Y 24036	Y 24044	Y 24052	Y 24060	
Filtro expuesto		Y 24013	Y 24021	Y 24029	Y 24037	Y 24045	Y 24053	Y 24061	
Filtro expuesto transporte		Y 24014	Y 24022	Y 24030	Y 24038	Y 24046	Y 24054	Y 24062	
Filtro blanco de laboratorio		Y 24015	Y 24023	Y 24031	Y 24039	Y 24047	Y 24055	Y 24063	
Filtro blanco transporte		Y 24016	Y 24024	Y 24032	Y 24040	Y 24048	Y 24056	Y 24064	

Filtros de 47 mm									
Código laboratorio									
	2024-010	2024-011	2024-012	2024-013	2024-014	2024-015	2024-016	2024-017	2024-018
Filtro expuesto	Y 24065	Y 24073	Y 24081	Y 24089	Y 24097	Y 24105	Y 24113	Y 24121	Y 24129
Filtro expuesto	Y 24066	Y 24074	Y 24082	Y 24090	Y 24098	Y 24106	Y 24114	Y 24122	Y 24130
Filtro expuesto	Y 24067	Y 24075	Y 24083	Y 24091	Y 24099	Y 24107	Y 24115	Y 24123	Y 24131
Filtro expuesto	Y 24068	Y 24076	Y 24084	Y 24092	Y 24100	Y 24108	Y 24116	Y 24124	Y 24132
Filtro expuesto	Y 24069	Y 24077	Y 24085	Y 24093	Y 24101	Y 24109	Y 24117	Y 24125	Y 24133
Filtro expuesto transporte	Y 24070	Y 24078	Y 24086	Y 24094	Y 24102	Y 24110	Y 24118	Y 24126	Y 24134
Filtro blanco de laboratorio	Y 24071	Y 24079	Y 24087	Y 24095	Y 24103	Y 24111	Y 24119	Y 24127	Y 24135
Filtro blanco transporte	Y 24072	Y 24080	Y 24088	Y 24096	Y 24104	Y 24112	Y 24120	Y 24128	Y 24136
Filtros de 47 mm									
Código laboratorio									
	2024-019	2024-020	2024-021	2024-022	2024-023	2024-024			
Filtro expuesto	Y 24137	Y 24145	Y 24153	Y 24161		Y 24169			
Filtro expuesto	Y 24138	Y 24146	Y 24154	Y 24162		Y 24170			
Filtro expuesto	Y 24139	Y 24147	Y 24155	Y 24163		Y 24171			
Filtro expuesto	Y 24140	Y 24148	Y 24156	Y 24164		Y 24172			
Filtro expuesto	Y 24141	Y 24149	Y 24157	Y 24165		Y 24173			
Filtro expuesto transporte	Y 24142	Y 24150	Y 24158	Y 24166		Y 24174			
Filtro blanco de laboratorio	Y 24143	Y 24151	Y 24159	Y 24167		Y 24175			
Filtro blanco transporte	Y 24144	Y 24152	Y 24160	Y 24168		Y 24176			

Tabla II. Códigos de los filtros de 47 mm de diámetro de los laboratorios participantes

Filtros de 150 mm										
Código laboratorio										
		2024-002	2024-003	2024-004	2024-005	2024-006	2024-007	2024-008	2024-009	
Filtro expuesto		Y24509	Y24517	Y24525	Y24533	Y24541	Y24549		Y24557	
Filtro expuesto		Y24510	Y24518	Y24526	Y24534	Y24542	Y24550		Y24558	
Filtro expuesto		Y24511	Y24519	Y24527	Y24535	Y24543	Y24551		Y24559	
Filtro expuesto		Y24512	Y24520	Y24528	Y24536	Y24544	Y24552		Y24560	
Filtro expuesto		Y24513	Y24521	Y24529	Y24537	Y24545	Y24553		Y24561	
Filtro expuesto transporte		Y24514	Y24522	Y24530	Y24538	Y24546	Y24554		Y24562	
Filtro blanco de laboratorio		Y24515	Y24523	Y24531	Y24539	Y24547	Y24555		Y24563	
Filtro blanco transporte		Y24516	Y24524	Y24532	Y24540	Y24548	Y24556		Y24564	
Filtros de 150 mm										
Código laboratorio										
	2024-010	2024-011	2024-012	2024-013	2024-014	2024-015	2024-016	2024-017	2024-018	
Filtro expuesto		Y24565	Y24573		Y24581	Y24589			Y24597	
Filtro expuesto		Y24566	Y24574		Y24582	Y24590			Y24598	
Filtro expuesto		Y24567	Y24575		Y24583	Y24591			Y24599	
Filtro expuesto		Y24568	Y24576		Y24584	Y24592			Y24600	
Filtro expuesto		Y24569	Y24577		Y24585	Y24593			Y24601	
Filtro expuesto transporte		Y24570	Y24578		Y24586	Y24594			Y24602	
Filtro blanco de laboratorio		Y24571	Y24579		Y24587	Y24595			Y24603	
Filtro blanco transporte		Y24572	Y24580		Y24588	Y24596			Y24604	

Filtros de 150 mm										
	Código laboratorio									
	2024-019	2024-020	2024-021	2024-022	2024-023	2024-024				
Filtro expuesto	Y 24605	Y 24613	Y 24621	Y 24629	Y 24637	Y 24645				
Filtro expuesto	Y 24606	Y 24614	Y 24622	Y 24630	Y 24638	Y 24646				
Filtro expuesto	Y 24607	Y 24615	Y 24623	Y 24631	Y 24639	Y 24647				
Filtro expuesto	Y 24608	Y 24616	Y 24624	Y 24632	Y 24640	Y 24648				
Filtro expuesto	Y 24609	Y 24617	Y 24625	Y 24633	Y 24641	Y 24649				
Filtro expuesto transporte	Y 24610	Y 24618	Y 24626	Y 24634	Y 24642	Y 24650				
Filtro blanco de laboratorio	Y 24611	Y 24619	Y 24627	Y 24635	Y 24643	Y 24651				
Filtro blanco transporte	Y 24612	Y 24620	Y 24628	Y 24636	Y 24644	Y 24652				

Tabla III. Códigos de los filtros de 150 mm de diámetro de los laboratorios participantes

3.5 Resultados de los análisis de los filtros en los laboratorios

Las determinaciones gravimétricas IMPAR 2024 fueron completadas por los laboratorios participantes mediante encuesta vía REDCap según el Anexo II de Registro de Pesadas que figura en el Protocolo del Ejercicio.

De esta manera se registró el análisis gravimétrico de los filtros expuestos y el blanco de laboratorio de los tamaños solicitados por cada participante.

3.6 Devolución al ISCIll de los filtros

Una vez realizado el análisis gravimétrico, todos los filtros (expuestos, blancos y de transporte) fueron devueltos por los participantes al ISCIll.

3.7 Análisis final de los filtros en el ISCIll

El análisis final de los filtros en el ISCIll se realizó en las mismas condiciones y utilizando la misma metodología que se empleó en el análisis previo al envío de los filtros a los laboratorios.

3.8 - Estudio de estabilidad de los filtros

Con el fin de determinar si se han producido pérdidas de material particulado (volatilización/manipulación) o del material del filtro por manipulación, entre los resultados iniciales y finales en el ISCIll.

Para comprobar numéricamente las diferencias entre los análisis realizados en el ISCIll, se ha llevado a cabo la evaluación del estadístico E_n , definido como:

$$E_n = \frac{|C_p - C_f|}{\sqrt{U_p^2 + U_f^2}}$$

donde

C_p son los valores previos del análisis gravimétrico de los filtros en el ISCIll;

C_f son los valores finales del análisis gravimétrico de los filtros en el ISCIll;

U_p y U_f son las incertidumbres expandidas de las pesadas previas y finales en el ISCIll.

De acuerdo con el criterio de la Norma UNE-EN ISO/IEC 17043:2023, valores del estadístico E_n inferiores o iguales a 1,0 se consideran satisfactorios y valores del estadístico E_n superiores a 1,0 se consideran insatisfactorios.

La incertidumbre expandida del ISCIll para los distintos tamaños de filtros son:

- Para el filtro de 47 mm de diámetro: 0,00015 g (k=2)
- Para el filtro de 150 mm de diámetro: 0,00160 g (k=2)

Los resultados del estadístico E_n entre las pesadas realizadas por el ISCIll antes y después de los análisis de los laboratorios participantes para los filtros 47 mm de diámetro se reflejan en las tablas VIa, VIb y VIc, y para los filtros de 150 mm de diámetro se recogen en las tablas VIIa, VIIb y VIIc.

Código laboratorio																	
2024-014						2024-002						2024-003					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24097	0,15133	0,15133	0,00000	0,0002	0,00	Y 24009	0,15417	0,15414	0,00003	0,0002	0,14	Y 24017	0,14927	0,14928	0,00001	0,0002	0,05
Y 24098	0,14886	0,14886	0,00000	0,0002	0,00	Y 24010	0,15373	0,15372	0,00001	0,0002	0,05	Y 24018	0,15308	0,15311	0,00003	0,0002	0,14
Y 24099	0,15107	0,15108	0,00001	0,0002	0,05	Y 24011	0,15512	0,15511	0,00001	0,0002	0,05	Y 24019	0,14902	0,14904	0,00002	0,0002	0,09
Y 24100	0,14763	0,14762	0,00001	0,0002	0,05	Y 24012	0,14477	0,14477	0,00000	0,0002	0,00	Y 24020	0,15102	0,15102	0,00000	0,0002	0,00
Y 24101	0,15656	0,15655	0,00001	0,0002	0,05	Y 24013	0,15081	0,15080	0,00001	0,0002	0,05	Y 24021	0,15096	0,15097	0,00001	0,0002	0,05
Y 24102	0,15120	0,15123	0,00003	0,0002	0,14	Y 24014	0,14607	0,14605	0,00002	0,0002	0,09	Y 24022	0,14644	0,14643	0,00001	0,0002	0,05
Y 24103	0,14204	0,14206	0,00002	0,0002	0,09	Y 24015	0,14200	0,14201	0,00001	0,0002	0,05	Y 24023	0,14208	0,14209	0,00001	0,0002	0,05
Y 24104	0,14030	0,14030	0,00000	0,0002	0,00	Y 24016	0,14185	0,14184	0,00001	0,0002	0,05	Y 24024	0,14195	0,14195	0,00000	0,0002	0,00
Filtros de 47 mm																	
Codigo de laboratorio																	
2024-004						2024-005						2024-006					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24025	0,14903	0,14901	0,00002	0,0002	0,09	Y 24033	0,15075	0,15074	0,00001	0,0002	0,05	Y 24041	0,14747	0,14744	0,00003	0,0002	0,14
Y 24026	0,14572	0,14570	0,00002	0,0002	0,09	Y 24034	0,14875	0,14871	0,00004	0,0002	0,19	Y 24042	0,14662	0,14659	0,00003	0,0002	0,14
Y 24027	0,14549	0,14547	0,00002	0,0002	0,09	Y 24035	0,15124	0,15123	0,00001	0,0002	0,05	Y 24043	0,14613	0,14610	0,00003	0,0002	0,14
Y 24028	0,14593	0,14595	0,00002	0,0002	0,09	Y 24036	0,14744	0,14738	0,00006	0,0002	0,28	Y 24044	0,14543	0,14539	0,00004	0,0002	0,19
Y 24029	0,14558	0,14559	0,00001	0,0002	0,05	Y 24037	0,15097	0,15098	0,00001	0,0002	0,05	Y 24045	0,15411	0,15407	0,00004	0,0002	0,19
Y 24030	0,14624	0,14618	0,00006	0,0002	0,28	Y 24038	0,15482	0,15480	0,00002	0,0002	0,09	Y 24046	0,15295	0,15295	0,00000	0,0002	0,00
Y 24031	0,14286	0,14286	0,00000	0,0002	0,00	Y 24039	0,14129	0,14130	0,00001	0,0002	0,05	Y 24047	0,14178	0,14174	0,00004	0,0002	0,19
Y 24032	0,14419	0,14415	0,00004	0,0002	0,19	Y 24040	0,14266	0,14266	0,00000	0,0002	0,00	Y 24048	0,14158	0,14156	0,00002	0,0002	0,09
Filtros de 47 mm																	
Código laboratorio																	
2024-007						2024-008						2024-010					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24049	0,15041	0,15039	0,00002	0,0002	0,09	Y 24057	0,14979	0,14979	0,00000	0,0002	0,00	Y 24065	0,14678	0,14678	0,00000	0,0002	0,00
Y 24050	0,15098	0,15097	0,00001	0,0002	0,05	Y 24058	0,14779	0,14778	0,00001	0,0002	0,05	Y 24066	0,14658	0,14660	0,00002	0,0002	0,09
Y 24051	0,15099	0,15099	0,00000	0,0002	0,00	Y 24059	0,14893	0,14881	0,00012	0,0002	0,57	Y 24067	0,14622	0,14623	0,00001	0,0002	0,05
Y 24052	0,15449	0,15445	0,00004	0,0002	0,19	Y 24060	0,14931	0,14930	0,00001	0,0002	0,05	Y 24068	0,14724	0,14725	0,00001	0,0002	0,05
Y 24053	0,15495	0,15490	0,00005	0,0002	0,24	Y 24061	0,15053	0,15053	0,00000	0,0002	0,00	Y 24069	0,14696	0,14698	0,00002	0,0002	0,09
Y 24054	0,15107	0,15104	0,00003	0,0002	0,14	Y 24062	0,15035	0,15033	0,00002	0,0002	0,09	Y 24070	0,14679	0,14677	0,00002	0,0002	0,09
Y 24055	0,14143	0,14150	0,00001	0,0002	0,05	Y 24063	0,14248	0,14250	0,00002	0,0002	0,09	Y 24071	0,14188	0,14182	0,00006	0,0002	0,28
Y 24056	0,14233	0,14231	0,00002	0,0002	0,09	Y 24064	0,14252	0,14253	0,00001	0,0002	0,05	Y 24072	0,14248	0,14249	0,00001	0,0002	0,05

Via. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 47 mm.

Filtros de 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-011						2024-012						2024-013					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24073	0,14537	0,14527	0,00010	0,00015	0,47	Y 24081	0,15425	0,15425	0,00000	0,0002	0,00	Y 24089	0,14493	0,14497	0,00004	0,0002	0,19
Y 24074	0,14495	0,14488	0,00007	0,00015	0,33	Y 24082	0,15436	0,15436	0,00000	0,0002	0,00	Y 24090	0,14606	MNV		0,0002	MNV
Y 24075	0,14619	0,14612	0,00007	0,00015	0,33	Y 24083	0,15331	0,15330	0,00001	0,0002	0,05	Y 24091	0,14774	0,14766	0,00008	0,0002	0,38
Y 24076	0,14558	0,14539	0,00019	0,00015	0,90	Y 24084	0,14962	0,14961	0,00001	0,0002	0,05	Y 24092	0,14778	0,14780	0,00002	0,0002	0,09
Y 24077	0,14528	0,14519	0,00009	0,00015	0,42	Y 24085	0,14705	0,14703	0,00002	0,0002	0,09	Y 24093	0,14748	0,14750	0,00002	0,0002	0,09
Y 24078	0,14635	0,14636	0,00001	0,00015	0,05	Y 24086	0,14820	0,14817	0,00003	0,0002	0,14	Y 24094	0,14551	0,14551	0,00000	0,0002	0,00
Y 24079	0,15477	0,15475	0,00002	0,00015	0,09	Y 24087	0,14282	0,14282	0,00000	0,0002	0,00	Y 24095	0,14178	0,14187	0,00009	0,0002	0,42
Y 24080	0,15442	0,15437	0,00005	0,00015	0,24	Y 24088	0,14212	0,14208	0,00004	0,0002	0,19	Y 24096	0,14081	0,14080	0,00001	0,0002	0,05
Filtros 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-015						2024-016						2024-017					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24105	0,14688	0,14686	0,00002	0,0002	0,09	Y 24113	0,14670	0,14673	0,00003	0,0002	0,14	Y 24121	0,15119	0,15119	0,00000	0,0002	0,00
Y 24106	0,14708	0,14696	0,00012	0,0002	0,57	Y 24114	0,14832	0,14832	0,00000	0,0002	0,00	Y 24122	0,14662	0,14664	0,00002	0,0002	0,09
Y 24107	0,1471	0,14704	0,00001	0,0002	0,05	Y 24115	0,14587	0,14590	0,00003	0,0002	0,14	Y 24123	0,15126	0,15125	0,00001	0,0002	0,05
Y 24108	0,14607	0,14605	0,00002	0,0002	0,09	Y 24116	0,14555	0,14557	0,00002	0,0002	0,09	Y 24124	0,14658	0,14660	0,00002	0,0002	0,09
Y 24109	0,14629	0,14626	0,00003	0,0002	0,14	Y 24117	0,14485	0,14485	0,00000	0,0002	0,00	Y 24125	0,14549	0,14547	0,00002	0,0002	0,09
Y 24110	0,15538	0,15537	0,00001	0,0002	0,05	Y 24118	0,14444	0,14446	0,00002	0,0002	0,09	Y 24126	0,14484	0,14486	0,00002	0,0002	0,09
Y 24111	0,14274	0,14271	0,00003	0,0002	0,14	Y 24119	0,14118	0,14117	0,00001	0,0002	0,05	Y 24127	0,14170	0,14173	0,00003	0,0002	0,14
Y 24112	0,14086	0,14086	0,00000	0,0002	0,00	Y 24120	0,14163	0,14161	0,00002	0,0002	0,09	Y 24128	0,14106	0,14105	0,00001	0,0002	0,05
Filtros 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-018						2024-019						2024-020					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24129	0,15197	0,15185	0,00012	0,0002	0,57	Y 24137	0,14722	0,14720	0,00002	0,0002	0,09	Y 24145	0,15055	0,15044	0,00011	0,0002	0,52
Y 24130	0,14996	0,14996	0,00000	0,0002	0,00	Y 24138	0,15175	0,15174	0,00001	0,0002	0,05	Y 24146	0,14807	0,14806	0,00001	0,0002	0,05
Y 24131	0,1484	0,14824	0,00012	0,0002	0,57	Y 24139	0,15152	0,15153	0,00001	0,0002	0,05	Y 24147	0,14594	0,14592	0,00002	0,0002	0,09
Y 24132	0,14973	0,14971	0,00002	0,0002	0,09	Y 24140	0,14578	0,14577	0,00001	0,0002	0,05	Y 24148	0,14588	0,14588	0,00000	0,0002	0,00
Y 24133	0,14937	0,14937	0,00000	0,0002	0,00	Y 24141	0,14761	0,14758	0,00003	0,0002	0,14	Y 24149	0,14543	0,14542	0,00001	0,0002	0,05
Y 24134	0,14313	0,14312	0,00001	0,0002	0,05	Y 24142	0,14336	0,14331	0,00005	0,0002	0,24	Y 24150	0,14809	0,14808	0,00001	0,0002	0,05
Y 24135	0,14296	0,14292	0,00004	0,0002	0,19	Y 24143	0,14195	0,14193	0,00002	0,0002	0,09	Y 24151	0,14219	0,14219	0,00000	0,0002	0,00
Y 24136	0,14383	0,14384	0,00001	0,0002	0,05	Y 24144	0,14121	0,14047	0,00074	0,0002	3,49	Y 24152	0,14167	0,14164	0,00003	0,0002	0,14

Vlb. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 47 mm.

Filtros de 47 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-021						2024-022						2024-024					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2			ISCIII	ISCIII		k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		filtro	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24153	0,14839	0,14840	0,00001	0,00015	0,05	Y 24161	0,14677	0,14672	0,00005	0,0002	0,24	Y 24169	0,14402	0,14402	0,00000	0,0002	0,00
Y 24154	0,14678	0,14676	0,00002	0,00015	0,09	Y 24162	0,14814	0,14810	0,00004	0,0002	0,19	Y 24170	0,14778	0,14776	0,00002	0,0002	0,09
Y 24155	0,14745	0,14746	0,00001	0,00015	0,05	Y 24163	0,14625	0,14612	0,00013	0,0002	0,61	Y 24171	0,14604	0,14602	0,00002	0,0002	0,09
Y 24156	0,14796	0,14797	0,00001	0,00015	0,05	Y 24164	0,14569	0,14557	0,00012	0,0002	0,57	Y 24172	0,14705	0,14707	0,00002	0,0002	0,09
Y 24157	0,14819	0,14820	0,00001	0,00015	0,05	Y 24165	0,14721	0,14715	0,00006	0,0002	0,28	Y 24173	0,14675	0,14668	0,00007	0,0002	0,33
Y 24158	0,14751	0,14751	0,00000	0,00015	0,00	Y 24166	0,14797	0,14805	0,00008	0,0002	0,38	Y 24174	0,14686	0,14688	0,00002	0,0002	0,09
Y 24159	0,15520	0,15518	0,00002	0,00015	0,09	Y 24167	0,15377	0,15363	0,00014	0,0002	0,66	Y 24175	0,15501	0,15503	0,00002	0,0002	0,09
Y 24160	0,15610	0,15608	0,00002	0,00015	0,09	Y 24168	0,15486	0,15487	0,00001	0,0002	0,05	Y 24176	0,15541	0,15541	0,00000	0,0002	0,00

Vlc. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 47 mm.

Filtros de 150 mm																				
Código laboratorio																				
2024-014							2024-002							2024-003						
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.		Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.		Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	
	ISCIII	ISCIII			k=2			ISCIII	ISCIII						ISCIII	ISCIII			k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)			filtro	(g)	(g)	(g)	(g)			filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y 24581	1,52782	1,52756	0,00026	0,00160	0,11		Y 24509	1,50461	1,50427	0,00034	0,00160	0,15		Y 24517	1,51783	1,51783	0,00000	0,00160	0,00	
Y 24582	1,54419	1,54398	0,00021	0,00160	0,09		Y 24510	1,49510	1,49466	0,00044	0,00160	0,19		Y 24518	1,50406	1,50372	0,00034	0,00160	0,15	
Y 24583	1,522246	1,52227	0,00019	0,00160	0,08		Y 24511	1,45382	1,45350	0,00032	0,00160	0,14		Y 24519	1,51599	1,51551	0,00048	0,00160	0,21	
Y 24584	1,51792	1,51767	0,00025	0,00160	0,11		Y 24512	1,51669	1,51632	0,00037	0,00160	0,16		Y 24520	1,51286	1,51242	0,00044	0,00160	0,19	
Y 24585	1,52409	1,52379	0,00030	0,00160	0,13		Y 24513	1,50250	1,50212	0,00038	0,00160	0,17		Y 24521	1,51568	1,51547	0,00021	0,00160	0,09	
Y 24586	1,50577	1,50549	0,00028	0,00160	0,12		Y 24514	1,50359	1,50316	0,00043	0,00160	0,19		Y 24522	1,51634	1,51589	0,00045	0,00160	0,20	
Y 24587	1,52436	1,52404	0,00032	0,00160	0,14		Y 24515	1,53731	1,53709	0,00022	0,00160	0,10		Y 24523	1,50854	1,50812	0,00042	0,00160	0,19	
Y 24588	1,52352	1,52339	0,00013	0,00160	0,06		Y 24516	1,52862	1,52843	0,00019	0,00160	0,08		Y 24524	1,51047	1,51007	0,00040	0,00160	0,18	
Filtros de 150 mm																				
Código de laboratorio																				
2024-004							2024-005							2024-006						
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.		Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.		Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	
	ISCIII	ISCIII			k=2			ISCIII	ISCIII						ISCIII	ISCIII			k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)			filtro	(g)	(g)	(g)	(g)			filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y 24525	1,51705	1,51658	0,00047	0,00160	0,21		Y 24533	1,52827	1,52781	0,00046	0,00160	0,20		Y 24541	1,45863	1,45764	0,00099	0,00160	0,44	
Y 24526	1,52186	1,52123	0,00063	0,00160	0,28		Y 24534	1,52148	1,52112	0,00036	0,00160	0,16		Y 24542	1,46871	1,46663	0,00208	0,00160	0,92	
Y 24527	1,53203	1,53177	0,00026	0,00160	0,11		Y 24535	1,52355	1,52317	0,00038	0,00160	0,17		Y 24543	1,46575	1,46498	0,00077	0,00160	0,34	
Y 24528	1,52502	1,52470	0,00032	0,00160	0,14		Y 24536	1,51883	1,51868	0,00015	0,00160	0,07		Y 24544	1,45893	1,45673	0,00220	0,00160	0,97	
Y 24529	1,51543	1,51533	0,00010	0,00160	0,04		Y 24537	1,51641	1,51608	0,00033	0,00160	0,15		Y 24545	1,45982	1,45792	0,00190	0,00160	0,84	
Y 24530	1,52153	1,52144	0,00009	0,00160	0,04		Y 24538	1,51617	1,51611	0,00006	0,00160	0,03		Y 24546	1,47149	1,47123	0,00026	0,00160	0,11	
Y 24531	1,50247	1,50208	0,00039	0,00160	0,17		Y 24539	1,52906	1,52850	0,00056	0,00160	0,25		Y 24547	1,52437	1,52268	0,00169	0,00160	0,75	
Y 24532	1,51717	1,51667	0,00050	0,00160	0,22		Y 24540	1,51410	1,51399	0,00011	0,00160	0,05		Y 24548	1,52504	1,52483	0,00021	0,00160	0,09	
Filtros de 150 mm																				
Código de laboratorio																				
2024-007							2024-009							2024-011						
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.		Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.		Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	
	ISCIII	ISCIII			k=2			ISCIII	ISCIII						ISCIII	ISCIII			k=2	
filtro	(g)	(g)	(g)	(g)			filtro	(g)	(g)	(g)	(g)			filtro	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y 24549	1,53203	1,53175	0,00028	0,00160	0,12		Y 24557	1,51551	1,51503	0,00048	0,00160	0,21		Y 24565	1,50863	1,50798	0,00065	0,00160	0,29	
Y 24550	1,52455	1,52430	0,00025	0,00160	0,11		Y 24558	1,52295	1,52256	0,00039	0,00160	0,17		Y 24566	1,50780	1,50729	0,00051	0,00160	0,23	
Y 24551	1,53559	1,53513	0,00046	0,00160	0,20		Y 24559	1,51303	1,51263	0,00040	0,00160	0,18		Y 24567	1,51391	1,51343	0,00048	0,00160	0,21	
Y 24552	1,51451	1,51411	0,00040	0,00160	0,18		Y 24560	1,49552	1,49552	0,00000	0,00160	0,00		Y 24568	1,52634	1,52570	0,00064	0,00160	0,28	
Y 24553	1,52329	1,52270	0,00059	0,00160	0,26		Y 24561	1,52868	1,52794	0,00074	0,00160	0,33		Y 24569	1,51263	1,51211	0,00052	0,00160	0,23	
Y 24554	1,51538	1,51518	0,00020	0,00160	0,09		Y 24562	1,50447	1,50416	0,00031	0,00160	0,14		Y 24570	1,50965	1,50959	0,00006	0,00160	0,03	
Y 24555	1,52159	1,52137	0,00022	0,00160	0,10		Y 24563	1,54140	1,54147	0,00007	0,00160	0,03		Y 24571	1,54162	1,54157	0,00005	0,00160	0,02	
Y 24556	1,51034	1,51000	0,00034	0,00160	0,15		Y 24564	1,53546	1,53560	0,00014	0,00160	0,06		Y 24572	1,54157	1,54166	0,00009	0,00160	0,04	

VIIa. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 150 mm.

Filtros 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-012						2024-013						2024-015					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k-2			ISCIII	ISCIII		k-2			ISCIII	ISCIII		k-2	
Filtros	(g)	(g)	(g)	(g)		Filtros	(g)	(g)	(g)	(g)		Filtros	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24573	1,51529	1,51460	0,00069	0,00160	0,30	Y 24581	1,51728	1,51758	0,00030	0,00160	0,13	Y 24583	1,53898	1,53858	0,00040	0,00160	0,18
Y 24574	1,50973	1,50866	0,00107	0,00160	0,47	Y 24582	1,52186	1,52233	0,00047	0,00160	0,21	Y 24590	1,53068	1,53033	0,00035	0,00160	0,15
Y 24575	1,51945	1,51857	0,00088	0,00160	0,39	Y 24583	1,53177	1,53181	0,00004	0,00160	0,02	Y 24591	1,52119	1,52078	0,00041	0,00160	0,18
Y 24576	1,53655	1,53614	0,00041	0,00160	0,18	Y 24584	1,52479	1,52485	0,00006	0,00160	0,03	Y 24592	1,52100	1,52072	0,00028	0,00160	0,12
Y 24577	1,51482	1,51397	0,00085	0,00160	0,38	Y 24585	1,51519	1,51529	0,00010	0,00160	0,04	Y 24593	1,51304	1,51271	0,00033	0,00160	0,15
Y 24578	1,49611	1,49581	0,00030	0,00160	0,13	Y 24586	1,52084	1,52117	0,00033	0,00160	0,15	Y 24594	1,51593	1,51593	0,00000	0,00160	0,00
Y 24579	1,52356	1,52282	0,00074	0,00160	0,33	Y 24587	1,49996	1,50136	0,00140	0,00160	0,62	Y 24595	1,52504	1,52461	0,00043	0,00160	0,19
Y 24580	1,52010	1,51992	0,00018	0,00160	0,08	Y 24588	1,51450	1,51611	0,00161	0,00160	0,71	Y 24596	1,52337	1,52328	0,00009	0,00160	0,04
Filtros de 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-018						2024-019						2024-020					
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.
	ISCIII	ISCIII		k-2			ISCIII	ISCIII		k-2			ISCIII	ISCIII		k-2	
Filtros	(g)	(g)	(g)	(g)		Filtros	(g)	(g)	(g)	(g)		Filtros	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24597	1,51846	1,51818	0,00028	0,00160	0,12	Y 24605	1,51135	1,51095	0,00040	0,00160	0,18	Y 24613	1,50608	1,50583	0,00025	0,00160	0,11
Y 24598	1,52506	1,52450	0,00056	0,00160	0,25	Y 24606	1,50521	1,50460	0,00061	0,00160	0,27	Y 24614	1,51430	1,51339	0,00091	0,00160	0,40
Y 24599	1,51188	1,51136	0,00052	0,00160	0,23	Y 24607	1,51300	1,51251	0,00049	0,00160	0,22	Y 24615	1,53053	1,53031	0,00022	0,00160	0,10
Y 24600	1,54149	1,54114	0,00035	0,00160	0,15	Y 24608	1,50523	1,50490	0,00033	0,00160	0,15	Y 24616	1,54025	1,54000	0,00025	0,00160	0,11
Y 24601	1,53078	1,53063	0,00015	0,00160	0,07	Y 24609	1,49933	1,49900	0,00033	0,00160	0,15	Y 24617	1,52179	1,52152	0,00027	0,00160	0,12
Y 24602	1,52834	1,52836	0,00002	0,00160	0,01	Y 24610	1,51476	1,51442	0,00034	0,00160	0,15	Y 24618	1,52423	1,52427	0,00004	0,00160	0,02
Y 24603	1,51859	1,51825	0,00034	0,00160	0,15	Y 24611	1,53410	1,53413	0,00003	0,00160	0,01	Y 24619	1,53233	1,53197	0,00036	0,00160	0,16
Y 24604	1,51850	1,51842	0,00008	0,00160	0,04	Y 24612	1,52070	1,52080	0,00010	0,00160	0,04	Y 24620	1,52254	1,52250	0,00004	0,00160	0,02
Filtros de 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-021																	
Código	Peso inicial	Peso final	Diferencia	Inc. ISCIII	E.												
	ISCIII	ISCIII		k-2													
Filtros	(g)	(g)	(g)	(g)													
Y 24621	1,50743	1,50638	0,00105	0,00160	0,46												
Y 24622	1,50135	1,50062	0,00073	0,00160	0,32												
Y 24623	1,50398	1,50381	0,00017	0,00160	0,08												
Y 24624	1,50166	1,50152	0,00014	0,00160	0,06												
Y 24625	1,51242	1,51186	0,00056	0,00160	0,25												
Y 24626	1,49851	1,49834	0,00017	0,00160	0,08												
Y 24627	1,51820	1,51842	0,00022	0,00160	0,10												
Y 24628	1,52283	1,52301	0,00018	0,00160	0,08												

VIIb. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 150 mm.

Filtros 150 mm																	
Código de laboratorio																	
2024-022						2024-023						2024-024					
Código	Peso inicial ISCIII	Peso final ISCIII	Diferencia a	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial ISCIII	Peso final ISCIII	Diferencia a	Inc. ISCIII	E.	Código	Peso inicial ISCIII	Peso final ISCIII	Diferencia a	Inc. ISCIII	E.
				k=2						k=2						k=2	
filtró	(g)	(g)	(g)	(g)		filtró	(g)	(g)	(g)	(g)		filtró	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24629	1,50223	1,50122	0,00101	0,00160	0,45	Y 24637	1,51492	1,51380	0,00112	0,00160	0,49	Y 24645	1,50554	1,50464	0,00090	0,00160	0,40
Y 24630	1,51351	1,51250	0,00101	0,00160	0,45	Y 24638	1,51434	1,51361	0,00073	0,00160	0,32	Y 24646	1,50470	1,50434	0,00036	0,00160	0,16
Y 24631	1,52404	1,52308	0,00096	0,00160	0,42	Y 24639	1,51030	1,50920	0,00110	0,00160	0,49	Y 24647	1,50261	1,50229	0,00032	0,00160	0,14
Y 24632	1,51453	1,51337	0,00116	0,00160	0,51	Y 24640	1,50486	1,50435	0,00051	0,00160	0,23	Y 24648	1,49677	1,49645	0,00032	0,00160	0,14
Y 24633	1,50690	1,50644	0,00046	0,00160	0,20	Y 24641	1,50414	1,50327	0,00087	0,00160	0,38	Y 24649	1,52283	1,52227	0,00056	0,00160	0,25
Y 24634	1,51222	1,51195	0,00027	0,00160	0,12	Y 24642	1,50269	1,50161	0,00108	0,00160	0,48	Y 24650	1,49649	1,49652	0,00003	0,00160	0,01
Y 24635	1,51421	1,51472	0,00051	0,00160	0,23	Y 24643	1,54053	1,54085	0,00032	0,00160	0,14	Y 24651	1,54699	1,54774	0,00075	0,00160	0,33
Y 24636	1,50709	1,50819	0,00110	0,00160	0,49	Y 24644	1,53603	1,53624	0,00021	0,00160	0,09	Y 24652	1,54168	1,54247	0,00079	0,00160	0,35

VIIc. Cálculo del índice de compatibilidad entre la pesada inicial y final del ISCIII, para los filtros de 150 mm.

En las tablas VIII (filtros de 47 mm de diámetro) y IX (filtros de 150 mm de diámetro) se indica el nº de E_n satisfactorios y no satisfactorios, obtenidos del estudio de estabilidad de los filtros a lo largo del periodo de intercomparación utilizando la pesada inicial y final realizadas en el ISCIII.

Tabla VIII. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 47 mm de diámetro entre la pesada inicial y final realizada en el ISCIII

Código laboratorio	Filtros							
	Expuesto (5)		Expuesto de transporte (1)		Blanco de laboratorio (1)		Blanco de transporte (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-003	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-004	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-005	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-006	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-007	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-008	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-010	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-011	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-012	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-013	4	1 (MNV)	1	-	1	-	1	-
2024-014	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-015	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-016	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-017	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-018	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-019	5	-	1	-	1	-	-	1
2024-020	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-021	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-022	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-024	5	-	1	-	1	-	1	-

Tabla IX. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 150 mm de diámetro entre la pesada inicial y final realizada en el ISCIII

Código laboratorio	Filtros							
	Expuesto (5)		Expuesto de transporte (1)		Blanco de laboratorio (1)		Blanco de transporte (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-003	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-004	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-005	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-006	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-007	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-009	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-011	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-012	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-013	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-014	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-015	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-018	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-019	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-020	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-021	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-022	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-023	5	-	1	-	1	-	1	-
2024-024	5	-	1	-	1	-	1	-

El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos de 47 mm de diámetro (tabla VIII) a lo largo del periodo de intercomparación, indica que los filtros de transporte (expuestos y blancos) y los de ensayo (expuestos y blancos de laboratorio) cumplen los criterios del estadístico $E_n \leq 1,0$, lo que se considera satisfactorio, a excepción de un filtro expuesto y un blanco de transporte. Se observa que el filtro expuesto insatisfactorio del código 2024-013 (Y24090) fue recepcionado en el ISCIII el 31/07/24 visiblemente deteriorado, categorizándose como MNV (muestra que no cumple los criterios de aceptación establecidos por el ACA).

Por tanto, se considera que durante este ejercicio de intercomparación la pesada de los filtros de 47 mm fue estable y se puede evaluar el desempeño de los laboratorios participantes en este ejercicio.

El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos de 150 mm de diámetro (tabla IX) a lo largo del periodo de intercomparación, indica que todos los filtros de transporte (expuestos y blancos) y los de ensayo (expuestos y blancos de laboratorio) cumplen los criterios del estadístico $E_n \leq 1,0$, lo que se considera satisfactorio.

Por tanto, se considera que durante este ejercicio de intercomparación la pesada de todos los filtros de 150 mm fue estable y se puede evaluar el desempeño de los laboratorios participantes en este ejercicio.

3.9 - Evaluación del desempeño del ejercicio de intercomparación

Para la evaluación del desempeño de los laboratorios participantes en el ejercicio de intercomparación del análisis gravimétrico de la masa de partículas depositadas en filtros, se ha utilizado el estadístico E_n , definido como:

$$E_n = \frac{|C_A - C_B|}{\sqrt{U_A^2 + U_B^2}}$$

donde

- C_A son los valores del análisis gravimétrico de los filtros, realizados en los laboratorios;
 C_B son los valores del análisis final gravimétrico de los filtros, realizados en el ISCIII;
 U_A son las incertidumbres expandidas de los análisis gravimétricos informadas por los laboratorios;
 U_B son las incertidumbres expandidas de los análisis gravimétricos del ISCIII.

De acuerdo con el criterio de la Norma UNE-EN ISO/IEC 17043:2023, valores del estadístico E_n , inferiores o iguales a 1,0 se consideran satisfactorios y valores del estadístico E_n superiores a 1,0 se consideran no satisfactorios.

Los resultados del cálculo del estadístico E_n , entre los resultados de las pesadas finales realizadas por el ISCIII y la de los laboratorios participantes para los filtros de 47 mm de diámetro se reflejan en las tablas Xa y Xb y para los filtros 150 mm de diámetro se recogen en las tablas XIa y XIb.

Filtros de 47 mm																				
Código laboratorio																				
2024-002							2024-003							2024-004						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24009	0,15414	0,15413	0,00001	0,00015	0,00016	0,05	Y24017	0,14928	0,14928	0,00000	0,00015	0,02388	0,00	Y24025	0,14901	0,14909	0,00008	0,00015	0,00030	0,24
Y24010	0,15372	0,15372	0,00000	0,00015	0,00016	0,00	Y24018	0,15311	0,15304	0,00007	0,00015	0,02385	0,00	Y24026	0,14570	0,14567	0,00003	0,00015	0,00029	0,09
Y24011	0,15511	0,15509	0,00002	0,00015	0,00016	0,09	Y24019	0,14904	0,14904	0,00000	0,00015	0,02385	0,00	Y24027	0,14547	0,14548	0,00001	0,00015	0,00029	0,03
Y24012	0,14477	0,14474	0,00003	0,00015	0,00016	0,14	Y24020	0,15102	0,15101	0,00001	0,00015	0,02416	0,00	Y24028	0,14595	0,14592	0,00003	0,00015	0,00029	0,09
Y24013	0,15080	0,15080	0,00000	0,00015	0,00016	0,00	Y24021	0,15097	0,15096	0,00001	0,00015	0,02415	0,00	Y24029	0,14559	0,14561	0,00002	0,00015	0,00029	0,06
Y24014							Y24022							Y24030						
Y24015	0,14201	0,14200	0,00001	0,00015	0,00016	0,05	Y24023	0,14209	0,14206	0,00003	0,00015	0,02273	0,00	Y24031	0,14286	0,14282	0,00004	0,00015	0,00029	0,12
Y24016							Y24024							Y24032						
Filtros de 47 mm																				
Código laboratorio																				
2024-005							2024-006							2024-007						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24033	0,15074	0,15074	0,00000	0,00015	0,00012	0,00	Y24041	0,14744	0,14751	0,00007	0,00015	0,00025	0,24	Y24049	0,15039	0,15043	0,00004	0,00015	0,00003	0,26
Y24034	0,14871	0,14872	0,00001	0,00015	0,00012	0,05	Y24042	0,14659	0,14667	0,00008	0,00015	0,00025	0,27	Y24050	0,15097	0,15100	0,00003	0,00015	0,00002	0,20
Y24035	0,15123	0,15121	0,00002	0,00015	0,00012	0,10	Y24043	0,14610	0,14619	0,00009	0,00015	0,00025	0,31	Y24051	0,15099	0,15102	0,00003	0,00015	0,00002	0,20
Y24036	0,14738	0,14735	0,00003	0,00015	0,00012	0,16	Y24044	0,14539	0,14547	0,00008	0,00015	0,00025	0,27	Y24052	0,15445	0,15448	0,00003	0,00015	0,00003	0,20
Y24037	0,15098	0,15096	0,00002	0,00015	0,00012	0,10	Y24045	0,15407	0,15412	0,00005	0,00015	0,00025	0,17	Y24053	0,15490	0,15495	0,00005	0,00015	0,00004	0,32
Y24038							Y24046							Y24054						
Y24039	0,14130	0,14130	0,00000	0,00015	0,00005	0,00	Y24047	0,14174	0,14177	0,00003	0,00015	0,00025	0,10	Y24055	0,14150	0,14151	0,00001	0,00015	0,00004	0,06
Y24040							Y24048							Y24056						

Filtros de 47 mm															Código laboratorio									
2024-008								2024-010							2024-011									
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG		E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG		E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG		E _n	
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2			filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2			filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2			
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y24057	0,14979	0,14978	0,00001	0,00015	0,0001		0,06	Y24065	0,14678	0,14679	0,00001	0,00015	0,00008		0,06	Y24073	0,14527	0,14535	0,00008	0,00015	0,00174	0,05		
Y24058	0,14778	0,14778	0,00000	0,00015	0,0001		0,00	Y24066	0,14660	0,14659	0,00001	0,00015	0,00008		0,06	Y24074	0,14488	0,14490	0,00002	0,00015	0,00174	0,01		
Y24059	0,14881	0,14883	0,00002	0,00015	0,0001		0,11	Y24067	0,14623	0,14623	0,00000	0,00015	0,00008		0,00	Y24075	0,14612	0,14613	0,00001	0,00015	0,00175	0,01		
Y24060	0,14930	0,1493	0,00000	0,00015	0,0001		0,00	Y24068	0,14725	0,14725	0,00000	0,00015	0,00008		0,00	Y24076	0,14539	0,14551	0,00012	0,00015	0,00175	0,07		
Y24061	0,15053	0,15051	0,00002	0,00015	0,0001		0,11	Y24069	0,14698	0,14697	0,00001	0,00015	0,00008		0,06	Y24077	0,14519	0,14523	0,00004	0,00015	0,00174	0,02		
Y24062								Y24070								Y24078								
Y24063	0,14250	0,14249	0,00000	0,00015	0,00010		0,00	Y24071	0,14182	0,14186	0,00004	0,00015	0,00008		0,24	Y24079	0,15475	0,15475	0,00000	0,00015	0,00186	0,00		
Y24064								Y24072								Y24080								
Filtros de 47 mm															Código laboratorio									
2024-012								2024-013							2024-014									
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG		E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG		E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG		E _n	
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2			filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2			filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2			
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y-24081	0,15425	0,15422	0,00003	0,00015	0,00300		0,01	Y24089	0,14497	0,14491	0,00006	0,00015	0,00010		0,33	Y24097	0,15133	0,15131	0,00002	0,00015	0,00002	0,13		
Y-24082	0,15436	0,15436	0,00000	0,00015	0,00300		0,00	Y24090	MNV	0,14604		0,00015	0,00010	MNV		Y24098	0,14886	0,14884	0,00002	0,00015	0,00002	0,13		
Y-24083	0,15330	0,1533	0,00000	0,00015	0,00300		0,00	Y24091	0,14766	0,14773	0,00007	0,00015	0,00010		0,39	Y24099	0,15108	0,15106	0,00002	0,00015	0,00001	0,13		
Y-24084	0,14961	0,14963	0,00002	0,00015	0,00300		0,01	Y24092	0,14780	0,14776	0,00004	0,00015	0,00010		0,22	Y24100	0,14762	0,14760	0,00002	0,00015	0,00001	0,13		
Y-24085	0,14703	0,14703	0,00000	0,00015	0,00300		0,00	Y24093	0,14750	0,14745	0,00005	0,00015	0,00010		0,28	Y24101	0,15655	0,15652	0,00003	0,00015	0,00001	0,20		
Y-24086								Y24094								Y24102								
Y-24087	0,14282	0,14284	0,00002	0,00015	0,00300		0,01	Y24095	0,14187	0,14181	0,00006	0,00015	0,00003		0,39	Y24103	0,14206	0,14204	0,00002	0,00015	0,00001	0,13		
Y-24088								Y24096								Y24104								

Filtros de 47 mm										Código laboratorio										
2024-015										2024-016										
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y24105	0,14686	0,14692	0,00006	0,00015	0,00003	0,39	Y24113	0,14673	0,1467	0,00003	0,00015	0,02347	0,00	Y 24121	0,15119	0,15118	0,00001	0,00015	0,00015	0,05
Y24106	0,14696	0,14694	0,00002	0,00015	0,00003	0,13	Y24114	0,14832	0,14836	0,00004	0,00015	0,02374	0,00	Y 24122	0,14664	0,14660	0,00004	0,00015	0,00015	0,19
Y24107	0,14704	0,14707	0,00003	0,00015	0,00003	0,20	Y24115	0,14590	0,14587	0,00003	0,00015	0,02334	0,00	Y 24123	0,15125	0,15124	0,00001	0,00015	0,00015	0,05
Y24108	0,14605	0,14612	0,00007	0,00015	0,00003	0,46	Y24116	0,14557	0,14556	0,00001	0,00015	0,02329	0,00	Y 24124	0,14660	0,14658	0,00002	0,00015	0,00015	0,09
Y24109	0,14626	0,14634	0,00008	0,00015	0,00003	0,52	Y24117	0,14485	0,14486	0,00001	0,00015	0,02318	0,00	Y 24125	0,14547	0,14544	0,00003	0,00015	0,00015	0,14
Y24110							Y24118							Y 24126						
Y24111	0,14271	0,14274	0,00003	0,00015	0,00003	0,20	Y24119	0,14117	0,1412	0,00003	0,00015	0,02259	0,00	Y 24127	0,14173	0,14171	0,00002	0,00015	0,00015	0,09
Y24112							Y24120							Y 24128						
Filtros de 47 mm																				
2024-018										2024-019										
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y 24129	0,15185	0,15195	0,00010	0,00015	0,000127	0,51	Y 24137	0,14720	0,14719	0,00001	0,00015	0,00020	0,04	Y-24145	0,15044	0,15045	0,00001	0,00015	0,003	0,00
Y 24130	0,14996	0,14995	0,00001	0,00015	0,000127	0,05	Y 24138	0,15174	0,15177	0,00003	0,00015	0,00021	0,12	Y-24146	0,14806	0,14805	0,00001	0,00015	0,003	0,00
Y 24131	0,14824	0,14834	0,00010	0,00015	0,000127	0,51	Y 24139	0,15153	0,15153	0,00000	0,00015	0,00021	0,00	Y-24147	0,14592	0,14592	0,00000	0,00015	0,003	0,00
Y 24132	0,14971	0,14971	0,00000	0,00015	0,000127	0,00	Y 24140	0,14577	0,14575	0,00002	0,00015	0,00020	0,08	Y-24148	0,14588	0,14586	0,00002	0,00015	0,003	0,01
Y 24133	0,14937	0,14935	0,00002	0,00015	0,000127	0,10	Y 24141	0,14758	0,14757	0,00001	0,00015	0,00020	0,04	Y-24149	0,14542	0,14586	0,00044	0,00015	0,003	0,15
Y 24134							Y 24142							Y-24150						
Y 24135	0,14292	0,14296	0,00004	0,00015	0,000127	0,20	Y 24143	0,14193	0,14191	0,00002	0,00015	0,00020	0,08	Y-24151	0,14219	0,14219	0,00000	0,00015	0,003	0,00
Y 24136							Y 24144							Y-24152						
Filtros de 47 mm																				
2024-021										2024-022										
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y 24153	0,14840	0,14836	0,00004	0,00015	0,00006	0,25	Y 24161	0,14672	0,1466	0,00012	0,00015	0,0009	0,13	Y 24169	0,14402	0,14406	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y 24154	0,14676	0,14675	0,00001	0,00015	0,00006	0,06	Y 24162	0,14810	0,1480	0,00010	0,00015	0,0009	0,11	Y 24170	0,14776	0,14780	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y 24155	0,14746	0,14742	0,00004	0,00015	0,00006	0,25	Y 24163	0,14612	0,1460	0,00012	0,00015	0,0009	0,13	Y 24171	0,14602	0,14603	0,00001	0,00015	0,00012	0,05
Y 24156	0,14797	0,14794	0,00003	0,00015	0,00006	0,19	Y 24164	0,14547	0,1459	0,00043	0,00015	0,0009	0,47	Y 24172	0,14707	0,14711	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y 24157	0,14820	0,14816	0,00004	0,00015	0,00006	0,25	Y 24165	0,14715	0,1469	0,00025	0,00015	0,0009	0,27	Y 24173	0,14668	0,14672	0,00004	0,00015	0,00012	0,21
Y 24158							Y 24166							Y 24174						
Y 24159	0,15518	0,15519	0,00001	0,00015	0,00006	0,06	Y 24167	0,15363	0,1538	0,00017	0,00015	0,00090	0,19	Y 24175	0,15503	0,15503	0,00000	0,00015	0,00012	0,00
Y 24160							Y 24168							Y 24176						

Tabla Xa. Cálculo del estadístico E_n entre los resultados de las pesadas finales realizadas por el ISCIII y la de los laboratorios participantes para los filtros de 47 mm de diámetro.

Filtros de 150 mm																				
Código laboratorio																				
2024-002							2024-003							2024-004						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCHI	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCHI	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCHI	Inc. LAB DESIG	E _n
filtró	ISCHI	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtró	ISCHI	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtró	ISCHI	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24509	1,50427	1,50436	0,00009	0,00160	0,00167	0,04	Y24517	1,51783	1,51921	0,00138	0,00160	0,24307	0,01	Y 24525	1,51658	1,51663	0,00005	0,00160	0,00300	0,01
Y24510	1,49466	1,49477	0,00011	0,00160	0,00167	0,05	Y24518	1,50372	1,50426	0,00054	0,00160	0,24068	0,00	Y 24526	1,52123	1,52143	0,00020	0,00160	0,00304	0,06
Y24511	1,45350	1,45345	0,00005	0,00160	0,00167	0,02	Y24519	1,51551	1,51607	0,00056	0,00160	0,24257	0,00	Y 24527	1,53177	1,53194	0,00017	0,00160	0,00306	0,05
Y24512	1,51632	1,51642	0,00010	0,00160	0,00167	0,04	Y24520	1,51242	1,51316	0,00074	0,00160	0,24211	0,00	Y 24528	1,52470	1,52461	0,00009	0,00160	0,00305	0,03
Y24513	1,50212	1,50223	0,00011	0,00160	0,00167	0,05	Y24521	1,51547	1,51634	0,00087	0,00160	0,24261	0,00	Y 24529	1,51533	1,51527	0,00006	0,00160	0,00303	0,02
Y24514							Y24522							Y 24530						
Y24515	1,53709	1,53729	0,00020	0,00160	0,00167	0,09	Y24523	1,50812	1,50910	0,00098	0,00160	0,24146	0,00	Y 24531	1,50208	1,50192	0,00016	0,00160	0,00300	0,05
Y24516							Y24524							Y 24532						
Filtros de 150 mm																				
2024-005							Código laboratorio							2024-007						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCHI	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCHI	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCHI	Inc. LAB DESIG	E _n
filtró	ISCHI	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtró	ISCHI	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtró	ISCHI	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)			(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24533	1,52781	1,52800	0,00019	0,00160	0,00140	0,09	Y24541	1,45764	1,45715	0,00049	0,00160	0,00250	0,17	Y 24549	1,53175	1,53210	0,00035	0,00160	0,00014	0,22
Y24534	1,52112	1,52134	0,00022	0,00160	0,00140	0,10	Y24542	1,46663	1,46759	0,00096	0,00160	0,00250	0,32	Y 24550	1,52430	1,52462	0,00032	0,00160	0,00065	0,19
Y24535	1,52317	1,52348	0,00031	0,00160	0,00140	0,15	Y24543	1,46498	1,4642	0,00078	0,00160	0,00250	0,26	Y 24551	1,53513	1,53544	0,00031	0,00160	0,00030	0,19
Y24536	1,51868	1,51872	0,00004	0,00160	0,00140	0,02	Y24544	1,45673	1,4577	0,00097	0,00160	0,00250	0,33	Y 24552	1,51411	1,51426	0,00015	0,00160	0,00033	0,09
Y24537	1,51608	1,51628	0,00020	0,00160	0,00140	0,09	Y24545	1,45792	1,45884	0,00092	0,00160	0,00250	0,31	Y 24553	1,52270	1,52292	0,00022	0,00160	0,00038	0,13
Y24538							Y24546							Y 24554						
Y24539	1,52850	1,52874	0,00024	0,00160	0,00067	0,14	Y24547	1,52268	1,52344	0,00076	0,00160	0,00250	0,26	Y 24555	1,52137	1,52144	0,00007	0,00160	0,00050	0,04
Y24540							Y24548							Y 24556						

Filtros de 150 mm																				
2024-009							Código laboratorio							2024-012						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24557	1,51503	1,51534	0,00031	0,00160	0,00070		Y24565	1,50798	1,50835	0,00037	0,00160	0,0181		Y 24573	1,51460	1,51487	0,00027	0,00160	0,03000	0,01
Y24558	1,52256	1,52274	0,00018	0,00160	0,00070	0,10	Y24566	1,50729	1,50766	0,00037	0,00160	0,01810	0,02	Y 24574	1,50866	1,50914	0,00048	0,00160	0,03000	0,02
Y24559	1,51263	1,51281	0,00018	0,00160	0,00070	0,10	Y24567	1,51343	1,51376	0,00033	0,00160	0,01820	0,02	Y 24575	1,51857	1,51899	0,00042	0,00160	0,03000	0,01
Y24560	1,49552	1,49538	0,00014	0,00160	0,00070	0,08	Y24568	1,52570	1,52627	0,00057	0,00160	0,01832	0,03	Y 24576	1,53614	1,53623	0,00009	0,00160	0,03100	0,00
Y24561	1,52794	1,52837	0,00043	0,00160	0,00070	0,25	Y24569	1,51211	1,51263	0,00052	0,00160	0,01815	0,03	Y 24577	1,51397	1,5143	0,00033	0,00160	0,03000	0,01
Y24562							Y24570							Y 24578						
Y24563	1,54147	1,54149	0,00002	0,00160	0,00070	0,01	Y24571	1,54157	1,54167	0,00010	0,00160	0,01850	0,01	Y 24579	1,52282	1,52307	0,00025	0,00160	0,03100	0,01
Y24564							Y24572							Y 24580						
Filtros de 150 mm																				
2024-014							Código laboratorio							2024-018						
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y 24581	1,52756	1,52736	0,00020	0,00160	0,00016		0,12	Y24589	1,53858	1,53911	0,00053	0,00160		0,00006	0,33	Y 24597	1,51818	1,51831	0,00013	
Y 24582	1,54398	1,54388	0,00010	0,00160	0,00009	0,06	Y24590	1,53033	1,53085	0,00052	0,00160	0,00006	0,32	Y 24598	1,52450	1,5248	0,00030	0,00160	0,00091	0,16
Y 24583	1,52227	1,52222	0,00005	0,00160	0,00009	0,03	Y24591	1,52078	1,52132	0,00054	0,00160	0,00006	0,34	Y 24599	1,51136	1,5117	0,00034	0,00160	0,00091	0,18
Y 24584	1,51767	1,51770	0,00003	0,00160	0,00009	0,02	Y24592	1,52072	1,52132	0,00060	0,00160	0,00006	0,37	Y 24600	1,54114	1,5413	0,00016	0,00160	0,00091	0,09
Y 24585	1,52379	1,52376	0,00003	0,00160	0,00009	0,02	Y24593	1,51271	1,51335	0,00064	0,00160	0,00006	0,40	Y 24601	1,53063	1,53068	0,00005	0,00160	0,00091	0,03
Y 24586							Y24594							Y 24602						
Y 24587	1,52404	1,52425	0,00021	0,00160	0,00009	0,13	Y24595	1,52461	1,52482	0,00021	0,00160	0,00006	0,13	Y 24603	1,51825	1,51851	0,00026	0,00160	0,00091	0,14
Y 24588							Y24596							Y 24604						

Filtros de 150 mm																				
2024-019							Código laboratorio					2024-021								
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
Y24605	1,51095	1,51091	0,00004	0,00160	0,00091	0,02	Y-24613	1,50583	1,50589	0,00006	0,00160	0,03	0,00	Y24621	1,50638	1,50632	0,00006	0,00160	0,00060	0,04
Y24606	1,50460	1,50483	0,00023	0,00160	0,0009	0,13	Y-24614	1,51339	1,51384	0,00045	0,00160	0,03	0,01	Y24622	1,50062	1,50075	0,00013	0,00160	0,00060	0,08
Y24607	1,51251	1,51246	0,00005	0,00160	0,00091	0,03	Y-24615	1,53031	1,53026	0,00005	0,00160	0,031	0,00	Y24623	1,50381	1,50379	0,00002	0,00160	0,00060	0,01
Y24608	1,50490	1,50494	0,00004	0,00160	0,0009	0,02	Y-24616	1,54000	1,54005	0,00005	0,00160	0,031	0,00	Y24624	1,50152	1,50141	0,00011	0,00160	0,00060	0,06
Y24609	1,49900	1,49902	0,00002	0,00160	0,0009	0,01	Y-24617	1,52152	1,52159	0,00007	0,00160	0,03	0,00	Y24625	1,51186	1,512	0,00014	0,00160	0,00060	0,08
Y24610							Y-24618							Y24626						
Y24611	1,53413	1,53408	0,00005	0,00160	0,00092	0,03	Y-24619	1,53197	1,53196	0,00001	0,00160	0,03100	0,00	Y24627	1,51842	1,51823	0,00019	0,00160	0,00060	0,11
Y24612							Y-24620							Y24628						
Filtros de 150 mm																				
2024-022							Código laboratorio					2024-024								
Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n	Código	Peso final	Peso	Diferencia	Inc. ISCIII	Inc. LAB DESIG	E _n
filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2		filtro	ISCIII	LAB. DESIG.		k=2	k=2	
(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		(g)	(g)	(g)	(g)	(g)		
Y24629	1,50122	1,5024	0,00118	0,00160	0,0009	0,64	Y24637	1,51380	1,5137	0,00010	0,00160	0,24219	0,00	Y 24645	1,50464	1,50496	0,00032	0,00160	0,0013	0,16
Y24630	1,51250	1,5137	0,00120	0,00160	0,0009	0,65	Y24638	1,51361	1,51322	0,00039	0,00160	0,24215	0,00	Y 24646	1,50434	1,5046	0,00026	0,00160	0,0013	0,13
Y24631	1,52308	1,524	0,00092	0,00160	0,0009	0,50	Y24639	1,50920	1,50906	0,00014	0,00160	0,24145	0,00	Y 24647	1,50229	1,50264	0,00035	0,00160	0,0013	0,17
Y24632	1,51337	1,5141	0,00073	0,00160	0,0009	0,40	Y24640	1,50435	1,50398	0,00037	0,00160	0,24064	0,00	Y 24648	1,49645	1,49674	0,00029	0,00160	0,0013	0,14
Y24633	1,50544	1,5066	0,00016	0,00160	0,0009	0,09	Y24641	1,50327	1,50293	0,00034	0,00160	0,24047	0,00	Y 24649	1,52227	1,52276	0,00049	0,00160	0,0013	0,24
Y24634							Y24642							Y 24650						
Y24635	1,51472	1,51410	0,00062	0,00160	0,00090	0,34	Y24643	1,54085	1,53977	0,00108	0,00160	0,24636	0,00	Y 24651	1,54774	1,54739	0,00035	0,00160	0,00130	0,17
Y24636							Y24644							Y 24652						

Tabla Xb. Cálculo del estadístico E_n entre los resultados de las pesadas finales realizadas por el ISCIII y la de los laboratorios participantes para los filtros de 47 mm de diámetro.

Para todos los laboratorios participantes tanto con los filtros de 47 mm como de 150 mm de diámetro (tablas Xa y Xb) el estadístico E_n calculado es satisfactorio.

En las tablas XII (filtros de 47 mm de diámetro) y XIII (filtros de 150 mm de diámetro) se resume el desempeño de los laboratorios participantes a través del cálculo del índice de compatibilidad E_n obtenidos del análisis gravimétrico de los filtros realizado en el ISCIII (pesada final), las efectuadas por los laboratorios participantes y las respectivas incertidumbres del ISCIII y de los mencionados laboratorios.

Tabla XII. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 47 mm de diámetro entre la pesada del ISCIII y la del laboratorio participante

Código laboratorio	Filtros			
	Expuesto (5)		Blanco de laboratorio (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-
2024-003	5	-	1	-
2024-004	5	-	1	-
2024-005	5	-	1	-
2024-006	5	-	1	-
2024-007	5	-	1	-
2024-008	5	-	1	-
2024-010	5	-	1	-
2024-011	5	-	1	-
2024-012	5	-	1	-
2024-013	4	1 (MNV)	1	-
2024-014	5	-	1	-
2024-015	5	-	1	-
2024-016	5	-	1	-
2024-017	5	-	1	-
2024-018	5	-	1	-
2024-019	5	-	1	-
2024-020	5	-	1	-
2024-021	5	-	1	-
2024-022	5	-	1	-
2024-024	5	-	1	-

Tabla XIII. Número de valores E_n obtenidos para los filtros de 150 mm de diámetro entre la pesada del ISCIII y la del laboratorio participante

Código laboratorio	Filtros			
	Expuesto (5)		Blanco de laboratorio (1)	
	Satisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Insatisfactorio
2024-002	5	-	1	-
2024-003	5	-	1	-
2024-004	5	-	1	-
2024-005	5	-	1	-
2024-006	5	-	1	-
2024-007	5	-	1	-
2024-009	5	-	1	-
2024-011	5	-	1	-
2024-012	5	-	1	-
2024-014	5	-	1	-
2024-015	5	-	1	-
2024-018	5	-	1	-
2024-019	5	-	1	-
2024-020	5	-	1	-
2024-021	5	-	1	-
2024-022	5	-	1	-
2024-023	5	-	1	-
2024-024	5	-	1	-

4 CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en esta intercomparación, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

4.1 Estudio de estabilidad y desempeño

Estudio de estabilidad de los filtros de 47 mm de diámetro

- El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros analizados de los 23 laboratorios participantes. Uno de los filtros expuestos del laboratorio con código 2024-013 (Y24090) fue categorizado como MNV tras su recepción en el isciii debido a su visible deterioro.
- Con respecto al estudio de estabilidad de la masa de los filtros blancos de laboratorio a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.
- Finalmente, en el estudio de estabilidad de la masa de los filtros de transporte (expuestos y blancos), a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados menos para un filtro blanco de transporte del laboratorio 2024-019.

Desempeño para los filtros de 47 mm de diámetro

- El estadístico E_n , es satisfactorio para todos los filtros expuestos analizados de los 23 laboratorios participantes.
- El estadístico E_n , es satisfactorio para los filtros blancos de laboratorio analizados para los 23 laboratorios participantes.

Estudio de estabilidad de los filtros de 150 mm de diámetro

- El estudio de estabilidad de la masa de los filtros expuestos a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.
- Con respecto al estudio de estabilidad de la masa de los filtros blancos de laboratorio a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.
- Finalmente, en el estudio de estabilidad de la masa de los filtros de transporte (expuestos y blancos), a lo largo del periodo de intercomparación, el estadístico E_n es satisfactorio para todos los filtros enviados.

Desempeño para los filtros de 150 mm de diámetro

- El estadístico E_n , es satisfactorio para todos los filtros expuestos analizados para los 23 laboratorios participantes.
- El estadístico E_n , es satisfactorio para los filtros blancos de laboratorio analizados para los 23 laboratorios participantes.

Majadahonda, 27 de diciembre de 2024

Realizado por:	El Responsable del ejercicio:	El Responsable Técnico:
M ^a José Jaén López	M ^a José Jaén López	M ^a José Jaén López