

INFORME DE ENSAYO MATERIALES

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Introducción

Criterios de análisis establecidos

El procedimiento llevado a cabo para analizar los resultados del ensayo "resist.deslizamiento humedo v1", está basado en los protocolos EILA23 y las normas UNE 82009-2:1999 y UNE-EN ISO/IEC 17043:2010 y es, para cada laboratorio, el que sigue:

01. Análisis A: Estudio pre-estadístico. Antes de comenzar con los cálculos matemáticos, los datos son minuciosamente analizados para determinar si deben ser incluidos (✓) o descartados (X) en función, de si cumplen o no, con unos criterios mínimos previamente establecidos y que pueden afectar a los resultados, tales como:

A. No cumplir con el criterio de validación de la norma de ensayo, en caso de existir éste.

B. No haber realizado el ensayo conforme a la norma de estudio, sin justificar los motivos por los cuales se ha hecho.

C. No haber cumplido con las especificaciones particulares del ensayo descritas en los protocolos (pueden incluir aportar algún dato adicional no especificado en la norma).

D. No haber especificado la fecha de verificación y/o de calibración de los equipos utilizados durante el ensayo (los resultados pueden verse afectados).

E. No haber aportado, como mínimo, el resultado de dos determinaciones puesto que la desviación típica inter-laboratorio se ve afectada notablemente por ello.

F. Expresiones erróneas de los resultados que no pudieran explicarse o no tuvieran sentido.

G. No haber completado total y correctamente las hojas de ensayo, pues es posible que falte información para analizar parámetros importantes o que ayuden a explicar datos incorrectos.

H. Cualquier otra incidencia o desviación de los resultados que afecte al conjunto de los datos analizados.

02. Análisis B: Mandel, Cochran y Grubbs. Los resultados aportados por los laboratorios que hayan superado el paso anterior, se verán sometidos al análisis estadístico compuesto por los métodos de Mandel, Cochran y Grubbs. Los criterios de análisis que se han seguido para considerar los resultados como aptos (✓) o no aptos (X) por éste procedimiento son:

A. Para cada laboratorio se llevan a cabo los cálculos necesarios para determinar los estadísticos "h y k" de Mandel, "C" de Cochran y "GSimp y G Dob" de Grubbs, pudiendo salir un resultado correcto (X sobre fondo blanco), anómalo (X* sobre fondo rosa) o aberrante (X** sobre fondo morado), para todos o cada uno de ellos.

B. Un laboratorio será considerado como apto, si el binomio Mandel-Cochran y el método de Grubbs no demuestran la presencia de resultados anómalos o aberrantes en comparación con los del resto de participantes. En caso contrario, el laboratorio afectado será excluido y por ende no tenido en cuenta para someterlo al análisis Z-Score.

C. Binomio Mandel-Cochran. Si el ensayo de Mandel justifica para algún laboratorio (en cualquiera de sus estadísticos) la presencia de un valor anómalo o aberrante, antes de considerarlo como no apto se analiza el parámetro de Cochran. En caso de que éste último sea correcto, los resultados del laboratorio se considerarán aceptables. En caso contrario, el laboratorio será descartado.

D. Método de Grubbs. Si el ensayo de Grubbs Simple demuestra que los resultados de alguno de los laboratorios son aberrantes o anómalos, finaliza el análisis y el laboratorio en cuestión deberá ser excluido. En caso de que éste método no demuestre la existencia de algún valor extraño, se lleva a cabo entonces el ensayo de Grubbs Doble aplicando los mismos criterios que para el método simple.

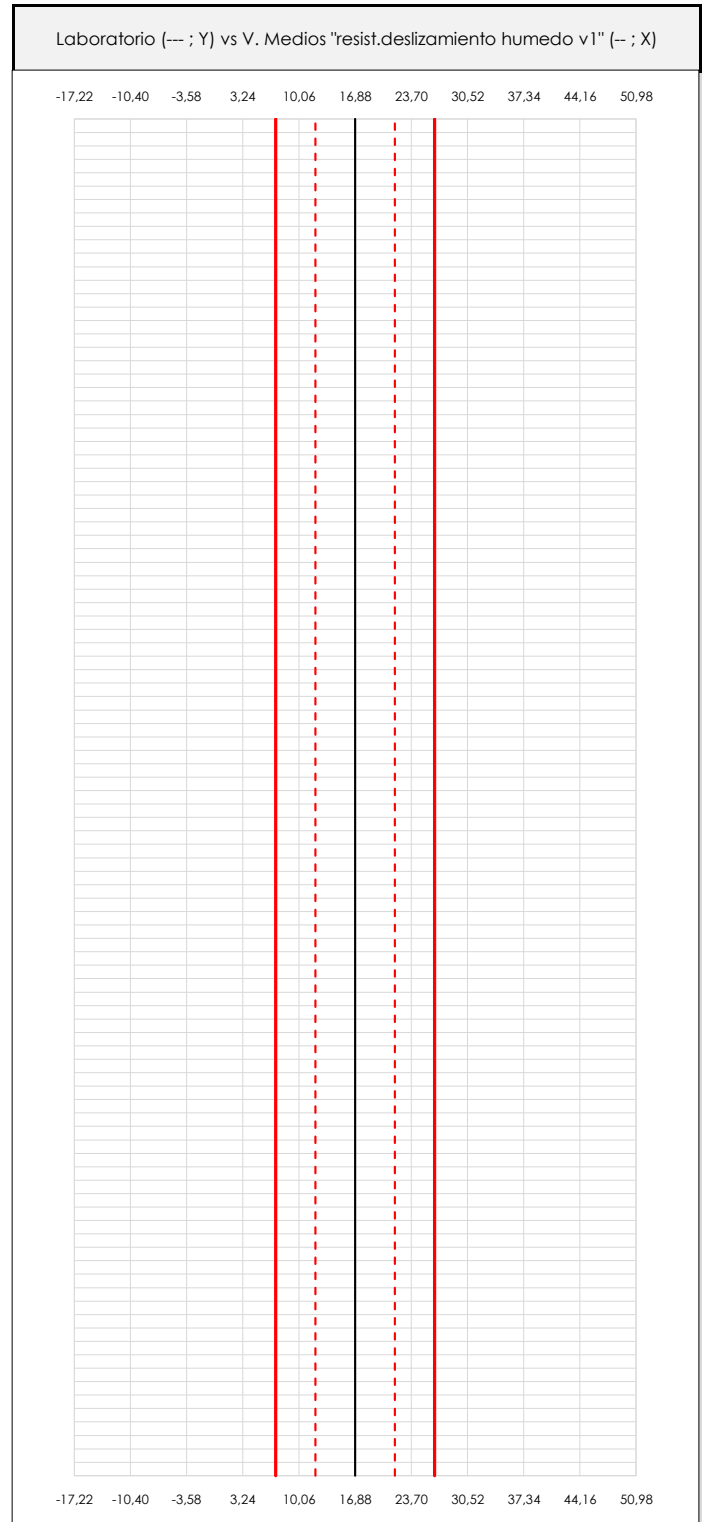
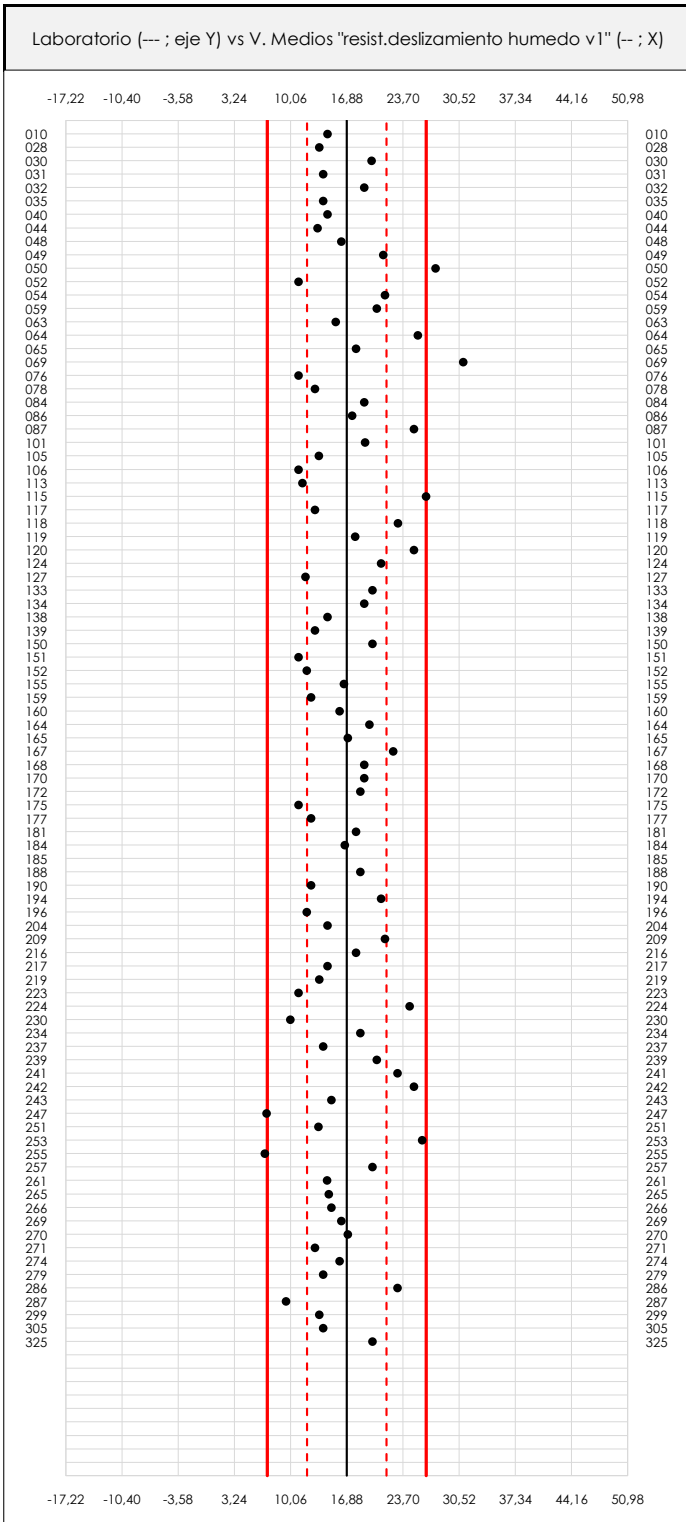
03. Análisis C: Evaluación Z-Score. La totalidad de los laboratorios que hayan superado el "Análisis B" serán estudiados por éste método. En él, se determina si los parámetros Z-Score obtenidos para cada participante son satisfactorios (S), dudosos (D) o insatisfactorios (I), en función de que estén o no dentro de unos límites críticos establecidos.

04. Análisis D: Estudio post-estadístico. Una vez superados los tres análisis anteriores, haremos un último barrido de los datos para ver como quedan los resultados de los laboratorios implicados mediante los diagramas "Box-Plot" o de caja y bigotes antes y

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.1. Gráficos de dispersión de valores medios



ANALISIS GRAFICO DE DISPERSION MEDIA (ANTES DE ANALISIS ESTADISTICO)

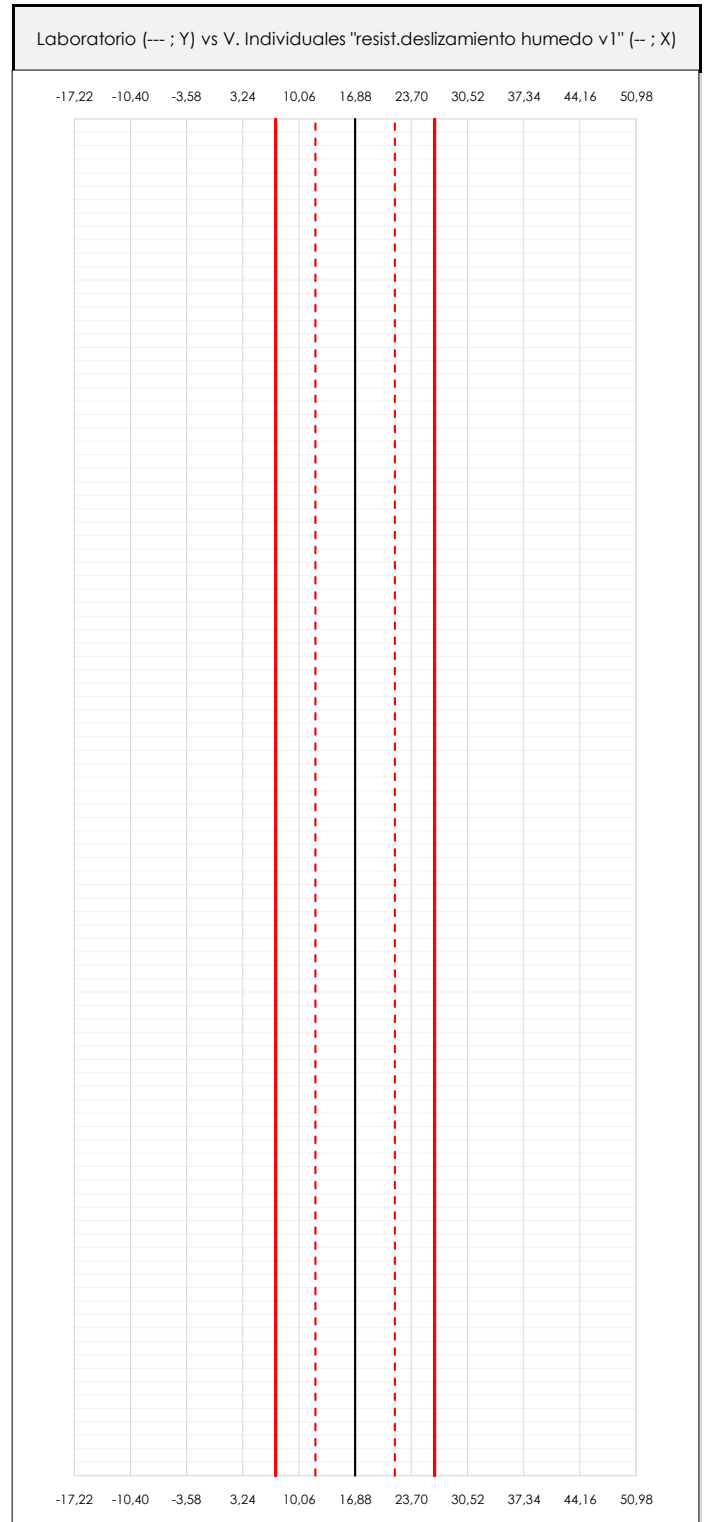
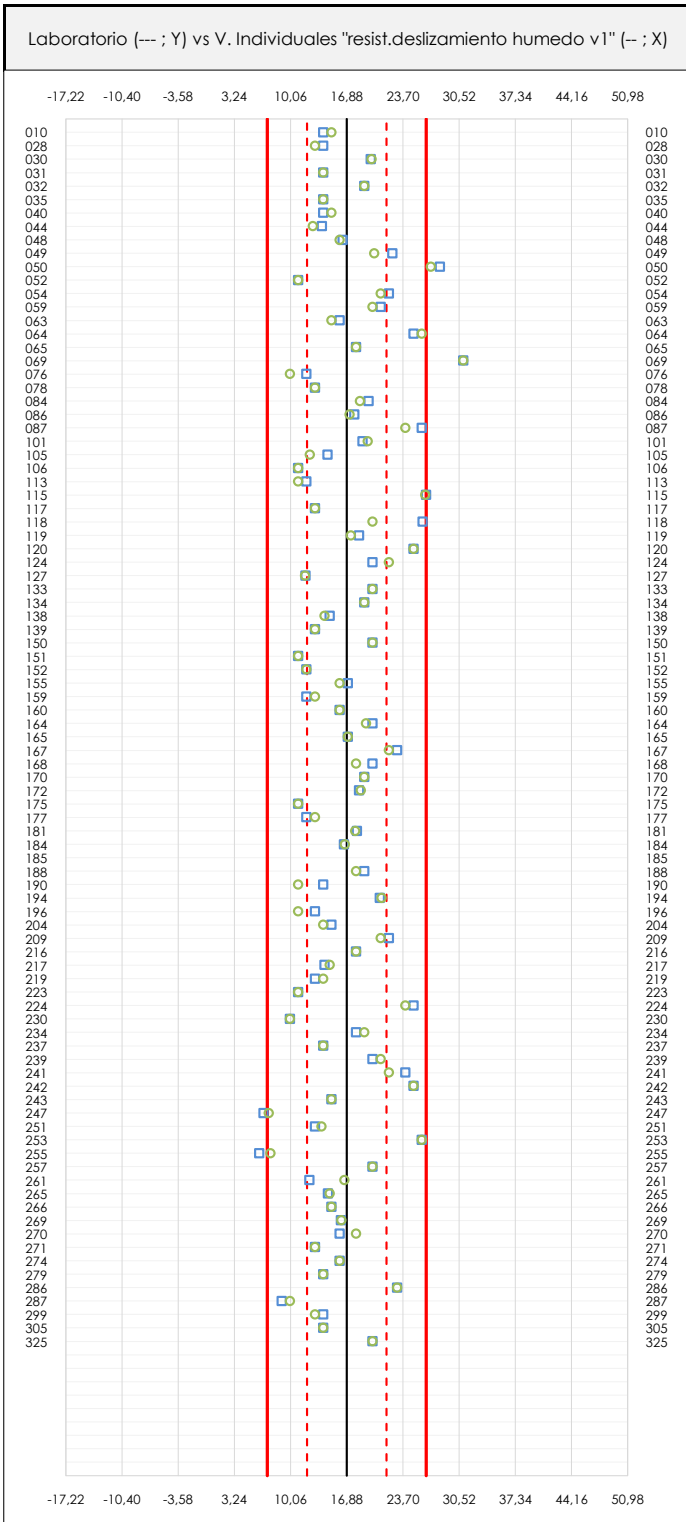
Dispersión de las medias aritméticas intra-laboratorios respecto de la media aritmética inter-laboratorios (16,88 ; línea negra de trazo continuo), la media aritmética inter-laboratorios más/menos la desviación típica [21,70/12,06 ; líneas rojas de trazo punteado] y la media aritmética inter-laboratorios más/menos el doble de la desviación típica [26,52/7,23 ; líneas rojas de trazo continuo).

En el eje Y (adimensional) quedan reflejados los códigos de los laboratorios participantes y en el eje X (las unidades son las mismas que las del ensayo que se está analizando) las medias aritméticas intra-laboratorios representadas por punto de color negro.

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.2. Gráficos de dispersión de valores individuales



ANÁLISIS GRÁFICOS DE DISPERSIÓN INDIVIDUAL (ANTES DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO)

Dispersión de los valores individuales respecto de la media aritmética inter-laboratorios (16,88 ; línea negra de trazo continuo), la media aritmética inter-laboratorios más/menos la desviación típica (21,70/12,06 ; líneas rojas de trazo punteado) y la media aritmética inter-laboratorios más/menos el doble de la desviación típica (26,52/7,23 ; líneas rojas de trazo continuo).

En el eje Y (adimensional) queda reflejado el código del laboratorio participante y en el eje X (las unidades son las de los resultados del ensayo que se está analizando) los resultados individuales: el primero (X_{i1}) se representa con un cuadrado azul, el segundo (X_{i2}) con un círculo verde, el tercero (X_{i3}) con un triángulo gris y el cuarto (X_{i4}) con un rombo amarillo.



RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i\text{arit}}$	S_{Li}	$D_{i\text{arit}}\%$	Pasa A	Observaciones
C02	010	14,00	15,00			14,50	0,707	-14,09	✓	
C10	028	14,00	13,00			13,50	0,707	-20,02	✓	
C12	030	19,80	19,90			19,85	0,071	17,60	✗	No cumple borde ataque en los ensayos
C06	031	14,00	14,00			14,00	0,000	-17,06	✓	
C04	032	19,00	19,00			19,00	0,000	12,57	✗	Calibración zapata>2AÑOS
C12	035	14,00	14,00			14,00	0,000	-17,06	✓	
C02	040	14,00	15,00			14,50	0,707	-14,09	✗	No aporta calibr-verif péndulo. No cumple PVS3
C17	044	13,84	12,76			13,30	0,764	-21,20	✓	
C12	048	16,40	16,00			16,20	0,283	-4,02	✗	No aporta fecha calibración péndulo
C17	049	22,40	20,20			21,30	1,556	26,19	✓	
C06	050	28,20	27,10			27,65	0,778	63,81	✗	No aporta datos zapata. No verifica PVS1
C14	052	11,00	11,00			11,00	0,000	-34,83	✗	No aporta fecha calibración péndulo
C07	054	22,00	21,00			21,50	0,707	27,38	✗	No aporta calibración-verificación zapata ni péndulo
C12	059	21,00	20,00			20,50	0,707	21,45	✗	No verifica PVS1 ni da PTV57. lo indica en observaciones
C06	063	16,00	15,00			15,50	0,707	-8,17	✓	
C01	064	25,00	26,00			25,50	0,707	51,08	✗	No aporta calibr.-verif. Zapata.No cumple limPVS2PVS3
C08	065	18,00	18,00			18,00	0,000	6,64	✗	No calibr.péndulo. No borde ataque. No verifica PVS1PVS2
C12	069	31,00	31,00			31,00	0,000	83,66	✓	
C08	076	12,00	10,00			11,00	1,414	-34,83	✓	
C17	078	13,00	13,00			13,00	0,000	-22,98	✗	Calibración péndulo>2AÑOS (2021). No cumple PVS3
C12	084	19,51	18,50			19,01	0,714	12,60	✓	
C06	086	17,80	17,20			17,50	0,424	3,68	✗	No aporta fecha calibración zapata
C09	087	26,00	24,00			25,00	1,414	48,11	✗	No aporta calibración péndulo. No verifica PVS1PVS3
C12	101	18,80	19,40			19,10	0,424	13,16	✓	
C01	105	14,52	12,40			13,46	1,499	-20,26	✓	
C18	106	11,00	11,00			11,00	0,000	-34,83	✗	Calibr.péndulo>2AÑOS (2019). No cumple borde ataque
C18	113	12,00	11,00			11,50	0,707	-31,87	✗	No cumple límites PVS2PVS3
C08	115	26,52	26,40			26,46	0,085	56,76	✗	No da tipo zapata ni su calibr. No verifica PVS1PVS21PVS3
C12	117	13,00	13,00			13,00	0,000	-22,98	✓	
C17	118	26,10	20,00			23,05	4,313	36,56	✓	
C13	119	18,40	17,40			17,90	0,707	6,05	✓	
C13	120	25,00	25,00			25,00	0,000	48,11	✗	No aporta calibr-verif zapata y calibr.pendulo>2años
C12	124	20,00	22,00			21,00	1,414	24,42	✗	No aporta fecha calibración péndulo
C13	127	11,85	11,82			11,84	0,021	-29,88	✗	Calibración péndulo>2AÑOS (2019)
C12	133	20,00	20,00			20,00	0,000	18,49	✗	No indica tipo zapata ni ultima calibración
C12	134	19,00	19,00			19,00	0,000	12,57	✗	Calibración péndulo>2AÑOS (2020)
C10	138	14,80	14,20			14,50	0,424	-14,09	✗	No cumple límites PVS1
C07	139	13,00	13,00			13,00	0,000	-22,98	✓	
C17	150	20,00	20,00			20,00	0,000	18,49	✗	No verifica PVS1PVS2
C02	151	11,00	11,00			11,00	0,000	-34,83	✓	

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i\text{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{Li} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i\text{arit}}\%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ Los resultados aportados por los laboratorios podrán ser descartados (✗) si no cumplen con los criterios establecidos en el protocolo EILA o si no han realizado el ensayo conforme a norma.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[máximo]

[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{arit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{arit}} \%$	Pasa A	Observaciones
C03	152	12,00	12,00			12,00	0,000	-28,91	✓	
C06	155	17,00	16,00			16,50	0,707	-2,24	✗	Calibración péndulo>2AÑOS (2018)
C02	159	12,00	13,00			12,50	0,707	-25,94	✓	
C17	160	16,00	16,00			16,00	0,000	-5,21	✗	Calibr.zapata y pendulo>2AÑOS. No verifica PVS1PVS2
C14	164	20,00	19,20			19,60	0,566	16,12	✗	No aporta fecha calibración-verificación zapata
C17	165	17,00	17,00			17,00	0,000	0,72	✓	
C07	167	23,00	22,00			22,50	0,707	33,30	✗	No aporta valor asignado sup. PTV57
C15	168	20,00	18,00			19,00	1,414	12,57	✓	
C17	170	19,00	19,00			19,00	0,000	12,57	✓	
C04	172	18,40	18,60			18,50	0,141	9,60	✗	No indica tipo zapata ni ultima verificacion.
C13	175	11,00	11,00			11,00	0,000	-34,83	✗	No aporta calibr-verif zapata ni calibr.pendolo
C12	177	12,00	13,00			12,50	0,707	-25,94	✓	
C15	181	18,10	17,90			18,00	0,141	6,64	✗	Calibración péndulo>2AÑOS (2021)
C18	184	16,56	16,66			16,61	0,071	-1,59	✗	No aporta fecha calibración péndulo
C15	185								✗	No DA resultados. No verifica PVS1 ni valor asignado PTV57
C10	188	19,00	18,00			18,50	0,707	9,60	✓	
C04	190	14,00	11,00			12,50	2,121	-25,94	✗	No aporta valor asignado superficie PTV57
C12	194	20,90	21,10			21,00	0,141	24,42	✗	No datos zapata ni verific-calibr.pendolo. No verifica PVS1
C04	196	13,00	11,00			12,00	1,414	-28,91	✗	No aporta valor asignado superficie PTV57
C16	204	15,00	14,00			14,50	0,707	-14,09	✓	
C18	209	22,00	21,00			21,50	0,707	27,38	✗	No calibr-verif zapata ni calibr.pendolo.No verific.PVS2(lo dice)
C18	216	18,00	18,00			18,00	0,000	6,64	✓	
C10	217	14,20	14,80			14,50	0,424	-14,09	✓	
C18	219	13,00	14,00			13,50	0,707	-20,02	✓	
C03	223	11,00	11,00			11,00	0,000	-34,83	✗	Calibración péndulo>2AÑOS (2014)
C16	224	25,00	24,00			24,50	0,707	45,15	✓	
C16	230	10,00	10,00			10,00	0,000	-40,75	✓	
C17	234	18,00	19,00			18,50	0,707	9,60	✗	No aporta datos zapata
C10	237	14,00	14,00			14,00	0,000	-17,06	✓	
C17	239	20,00	21,00			20,50	0,707	21,45	✓	
C10	241	24,00	22,00			23,00	1,414	36,26	✗	No aporta fecha calibración-verificación zapata
C06	242	25,00	25,00			25,00	0,000	48,11	✗	No aporta fecha calibración péndulo
C17	243	15,00	15,00			15,00	0,000	-11,13	✗	No aporta datos zapata
C10	247	6,80	7,40			7,10	0,424	-57,94	✓	
C06	251	13,00	13,80			13,40	0,566	-20,61	✓	
C17	253	26,00	26,00			26,00	0,000	54,04	✗	Zápata errónea. Supera borde ataque
C17	255	6,24	7,60			6,92	0,962	-59,00	✓	
C17	257	20,00	20,00			20,00	0,000	18,49	✓	
C17	261	12,36	16,60			14,48	2,995	-14,20	✗	No aporta fecha última calibración péndulo
C17	265	14,60	14,80			14,70	0,141	-12,91	✓	

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ Los resultados aportados por los laboratorios podrán ser descartados (✗) si no cumplen con los criterios establecidos en el protocolo EILA o si no han realizado el ensayo conforme a norma.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[máximo]

[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)**Análisis A. Estudio pre-estadístico**

Apartado A.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i \text{ arit}}$	S_{L_i}	$D_{i \text{ arit}} \%$	Pasa A	Observaciones
C06	266	15,00	15,00			15,00	0,000	-11,13	✓	
C06	269	16,16	16,20			16,18	0,028	-4,14	✗	Usa zápata errónea. No cumple PVS1
C18	270	16,00	18,00			17,00	1,414	0,72	✓	
C10	271	13,00	13,00			13,00	0,000	-22,98	✗	No indica tipo zapata
C10	274	16,00	16,00			16,00	0,000	-5,21	✗	No indica tipo zapata ni ultima verificacion.
C16	279	14,00	14,00			14,00	0,000	-17,06	✓	
C16	286	23,00	23,00			23,00	0,000	36,26	✗	No aporta datos zapata. No cumple limites PVS1
C14	287	9,00	10,00			9,50	0,707	-43,72	✗	Usa zápata errónea
C06	299	14,00	13,00			13,50	0,707	-20,02	✗	No cumple PVS3
C16	305	14,00	14,00			14,00	0,000	-17,06	✗	No aporta datos zapata
C10	325	20,00	20,00			20,00	0,000	18,49	✓	

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales j aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i \text{ arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i \text{ arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ Los resultados aportados por los laboratorios podrán ser descartados (✗) si no cumplen con los criterios establecidos en el protocolo EILA o si no han realizado el ensayo conforme a norma.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

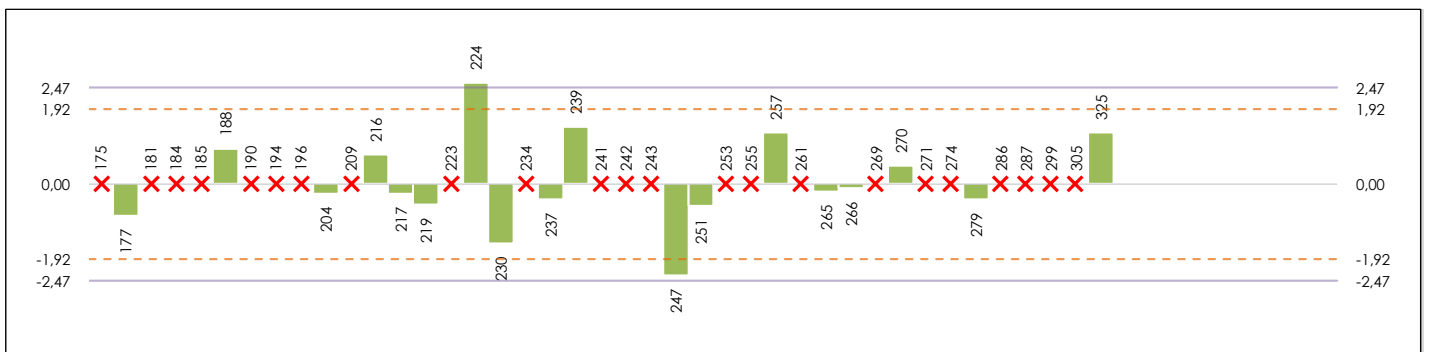
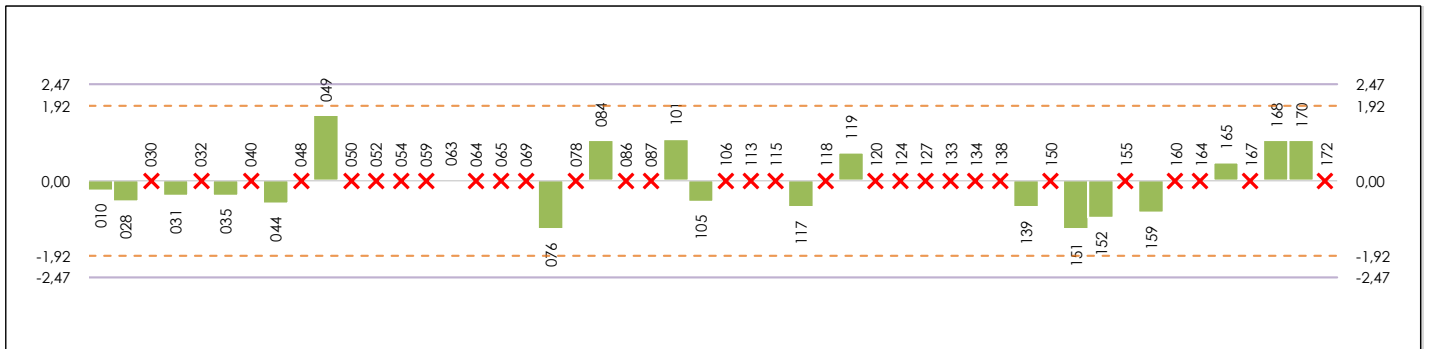
[máximo]

[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.1. Gráfico de consistencia inter-laboratorios "h" de Mandel



ANÁLISIS GRÁFICO DE CONSISTENCIA INTER-LABORATORIOS

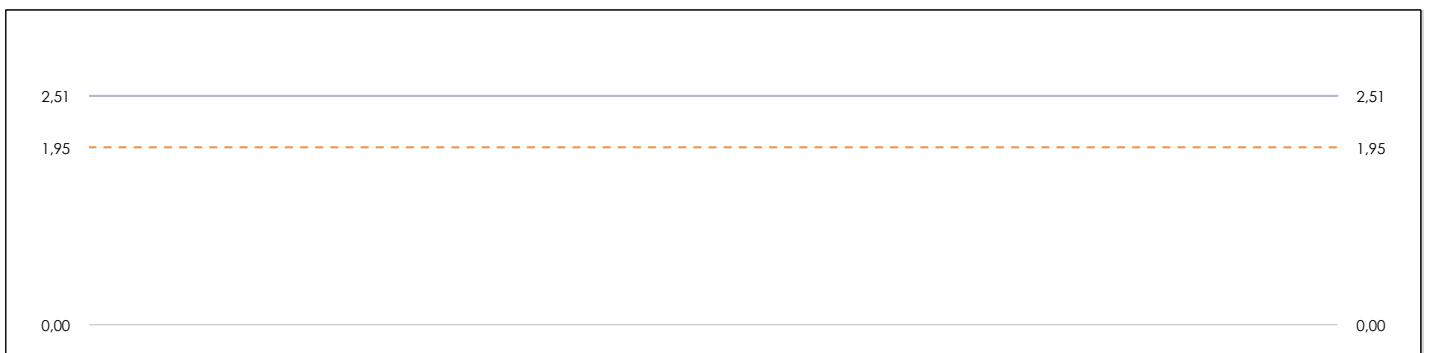
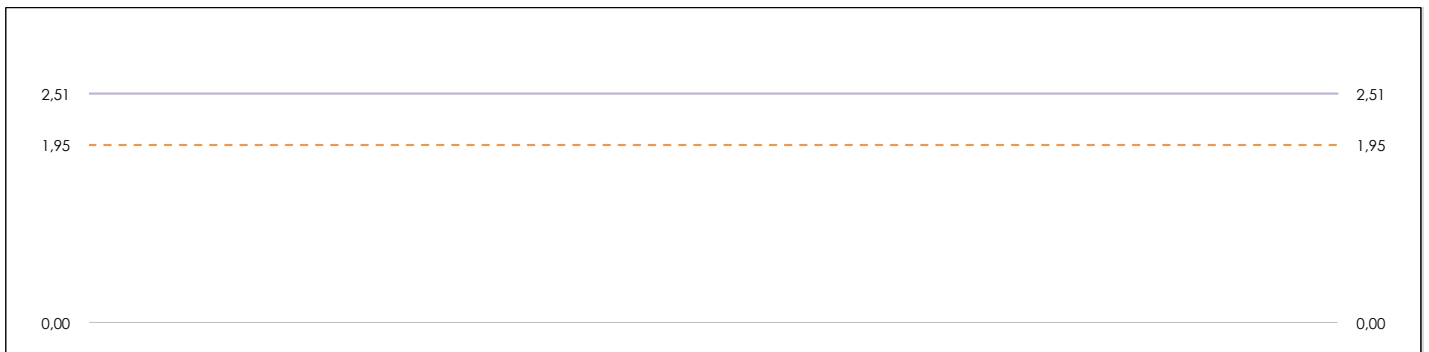
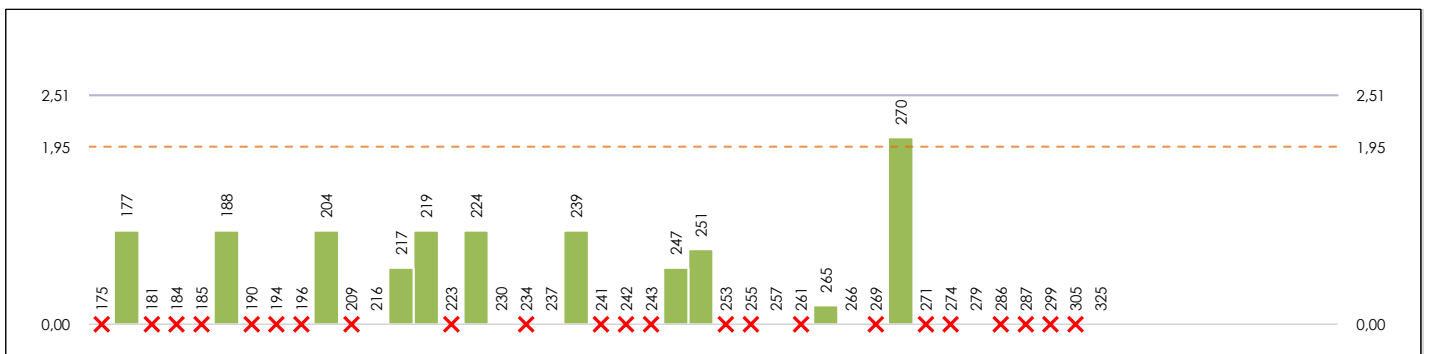
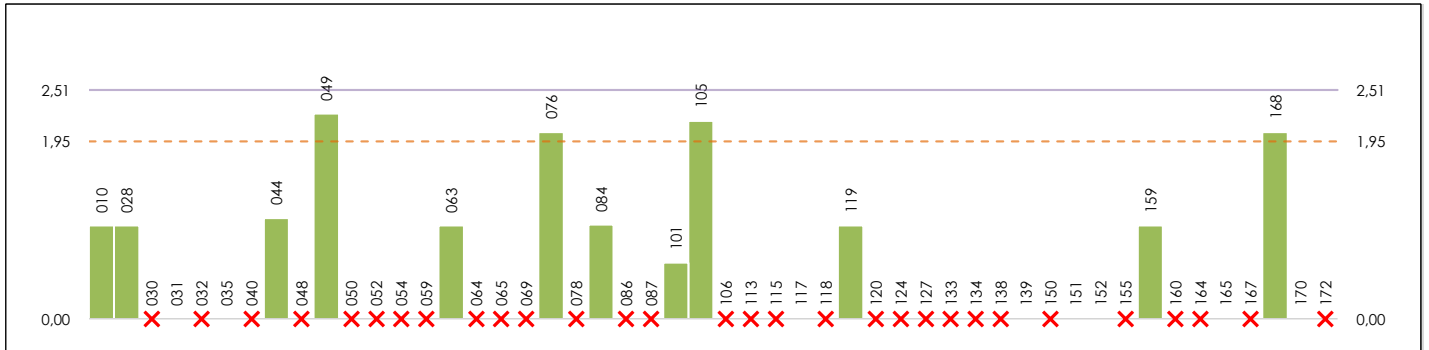
Análisis gráfico de consistencia inter-laboratorios "h" de Mandel. En él se representan las medias aritméticas inter-laboratorios y los indicadores estadísticos para un 1% y un 5% de significación (valores obtenidos de la tabla 6 norma UNE 82009-2:1999 o mediante ecuación matemática, en función del número de laboratorios participantes).

Las líneas continuas de color morado (indicador estadístico para un 1% de significación) marca el límite a partir del cual un valor es considerado aberrante y las discontinuas de color rosaceo (indicador estadístico para un 5% de significación), cuando es considerado anómalo. Una equis de color rojo (X) sobre el eje cero indica que el laboratorio ha sido descartado.

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.2. Gráfico de consistencia intra-laboratorios "k" de Mandel



ANÁLISIS GRÁFICO DE CONSISTENCIA INTRA-LABORATORIOS

Análisis gráfico de consistencia intra-laboratorios "k" de Mandel. En él se representan las medias aritméticas intra-laboratorios y los indicadores estadísticos para un 1% y un 5% de significación (valores obtenidos de la tabla 6 norma UNE 82009-2:1999 o mediante ecuación matemática, en función del número de laboratorios participantes y el número de ensayos efectuados).

Las líneas continuas de color morado (indicador estadístico para un 1% de significación) marca el límite a partir del cual un valor es considerado aberrante y las discontinuas de de color rosaceo (indicador estadístico para un 5% de significación), cuando es considerado anómalo. Una equis de color rojo (X) sobre el eje cero indica que el laboratorio ha sido descartado.

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)
Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{i4}	$\bar{X}_{i\text{crit}}$	S_{Li}	$D_{i\text{crit}} \%$	h_i	k_i	C_i	$G_{\text{Sim Inf}}$	$G_{\text{Sim Sup}}$	$G_{\text{Dob Inf}}$	$G_{\text{Dob Sup}}$	Pasa B
C02	010	14,000	15,000			14,500	0,707	-5,77	-0,25	1,02						✓
C10	028	14,000	13,000			13,500	0,707	-12,27	-0,53	1,02						✓
C12	030	19,800	19,900			19,850	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	031	14,000	14,000			14,000	0,000	-9,02	-0,39	0,00						✓
C04	032	19,000	19,000			19,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	035	14,000	14,000			14,000	0,000	-9,02	-0,39	0,00						✓
C02	040	14,000	15,000			14,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	044	13,840	12,760			13,300	0,764	-13,57	-0,58	1,11						✓
C12	048	16,400	16,000			16,200	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	049	22,400	20,200			21,300	1,556	38,41	1,65	2,25*	0,133				0,7375	✓
C06	050	28,200	27,100			27,650	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C14	052	11,000	11,000			11,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C07	054	22,000	21,000			21,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	059	21,000	20,000			20,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	063	16,000	15,000			15,500	0,707	0,72	0,03	1,02						✓
C01	064	25,000	26,000			25,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C08	065	18,000	18,000			18,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	069	31,000	31,000			31,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C08	076	12,000	10,000			11,000	1,414	-28,52	-1,23	2,05*	0,133					✓
C17	078	13,000	13,000			13,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	084	19,510	18,500			19,005	0,714	23,50	1,01	1,03						✓
C06	086	17,800	17,200			17,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C09	087	26,000	24,000			25,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	101	18,800	19,400			19,100	0,424	24,12	1,04	0,61						✓
C01	105	14,520	12,400			13,460	1,499	-12,53	-0,54	2,17*	0,133					✓
C18	106	11,000	11,000			11,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C18	113	12,000	11,000			11,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C08	115	26,520	26,400			26,460	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	117	13,000	13,000			13,000	0,000	-15,52	-0,67	0,00						✓
C17	118	26,100	20,000			23,050	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C13	119	18,400	17,400			17,900	0,707	16,32	0,70	1,02						✓
C13	120	25,000	25,000			25,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	124	20,000	22,000			21,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C13	127	11,850	11,820			11,835	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	133	20,000	20,000			20,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	134	19,000	19,000			19,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	138	14,800	14,200			14,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C07	139	13,000	13,000			13,000	0,000	-15,52	-0,67	0,00						✓
C17	150	20,000	20,000			20,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C02	151	11,000	11,000			11,000	0,000	-28,52	-1,23	0,00						✓

NOTAS:

⁰¹ " X_{ij} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i\text{crit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{Li} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i\text{crit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ " h_i y k_i ", " C_i ", " G_{Sim} y G_{Dob} " hacen referencia a los estadísticos de Mandel, Cochran y Grubbs, respectivamente, obtenidos para cada laboratorio en función de los resultados aportados.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[aberrante]
[anómalo]
[máximo]
[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)
Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{crit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{crit}} \%$	h_i	k_i	C_i	$G_{Sim Inf}$	$G_{Sim Sup}$	$G_{Dob Inf}$	$G_{Dob Sup}$	Pasa B
C03	152	12,000	12,000			12,000	0,000	-22,02	-0,95	0,00						✓
C06	155	17,000	16,000			16,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C02	159	12,000	13,000			12,500	0,707	-18,77	-0,81	1,02						✓
C17	160	16,000	16,000			16,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C14	164	20,000	19,200			19,600	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	165	17,000	17,000			17,000	0,000	10,47	0,45	0,00						✓
C07	167	23,000	22,000			22,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C15	168	20,000	18,000			19,000	1,414	23,47	1,01	2,05*	0,133					✓
C17	170	19,000	19,000			19,000	0,000	23,47	1,01	0,00						✓
C04	172	18,400	18,600			18,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C13	175	11,000	11,000			11,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	177	12,000	13,000			12,500	0,707	-18,77	-0,81	1,02						✓
C15	181	18,100	17,900			18,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C18	184	16,560	16,660			16,610	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C15	185						---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	188	19,000	18,000			18,500	0,707	20,22	0,87	1,02						✓
C04	190	14,000	11,000			12,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	194	20,900	21,100			21,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C04	196	13,000	11,000			12,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C16	204	15,000	14,000			14,500	0,707	-5,77	-0,25	1,02						✓
C18	209	22,000	21,000			21,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C18	216	18,000	18,000			18,000	0,000	16,97	0,73	0,00						✓
C10	217	14,200	14,800			14,500	0,424	-5,77	-0,25	0,61						✓
C18	219	13,000	14,000			13,500	0,707	-12,27	-0,53	1,02						✓
C03	223	11,000	11,000			11,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C16	224	25,000	24,000			24,500	0,707	59,21	2,55**	1,02	0,133		2,548		0,7375	✓
C16	230	10,000	10,000			10,000	0,000	-35,02	-1,51	0,00				0,7825		✓
C17	234	18,000	19,000			18,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	237	14,000	14,000			14,000	0,000	-9,02	-0,39	0,00						✓
C17	239	20,000	21,000			20,500	0,707	33,22	1,43	1,02						✓
C10	241	24,000	22,000			23,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	242	25,000	25,000			25,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	243	15,000	15,000			15,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	247	6,800	7,400			7,100	0,424	-53,86	-2,32*	0,61	0,133	2,317		0,7825		✓
C06	251	13,000	13,800			13,400	0,566	-12,92	-0,56	0,82						✓
C17	253	26,000	26,000			26,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	255	6,240	7,600			6,920	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	257	20,000	20,000			20,000	0,000	29,97	1,29	0,00						✓
C17	261	12,365	16,600			14,482	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	265	14,600	14,800			14,700	0,141	-4,47	-0,19	0,20						✓

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{crit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{crit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ " h_i y k_i ", " C_i ", " G_{Sim} y G_{Dob} " hacen referencia a los estadísticos de Mandel, Cochran y Grubbs, respectivamente, obtenidos para cada laboratorio en función de los resultados aportados.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[aberrante]

[anómalo]

[máximo]

[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{crit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{crit}} \%$	h_i	k_i	C_i	$G_{Sim Inf}$	$G_{Sim Sup}$	$G_{Dob Inf}$	$G_{Dob Sup}$	Pasa B
C06	266	15,000	15,000			15,000	0,000	-2,52	-0,11	0,00						✓
C06	269	16,160	16,200			16,180	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C18	270	16,000	18,000			17,000	1,414	10,47	0,45	2,05*	0,133					✓
C10	271	13,000	13,000			13,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	274	16,000	16,000			16,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C16	279	14,000	14,000			14,000	0,000	-9,02	-0,39	0,00						✓
C16	286	23,000	23,000			23,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C14	287	9,000	10,000			9,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	299	14,000	13,000			13,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C16	305	14,000	14,000			14,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	325	20,000	20,000			20,000	0,000	29,97	1,29	0,00						✓

NOTAS:

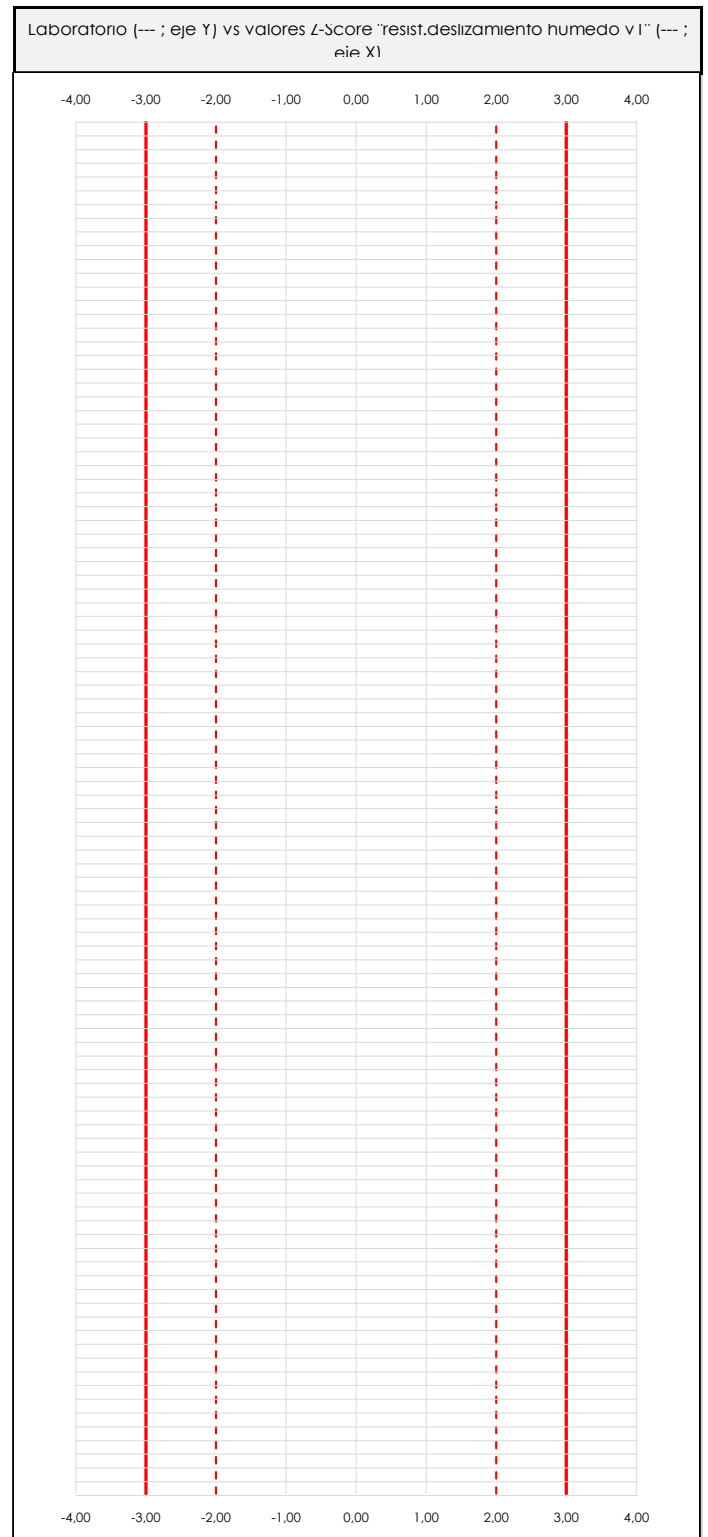
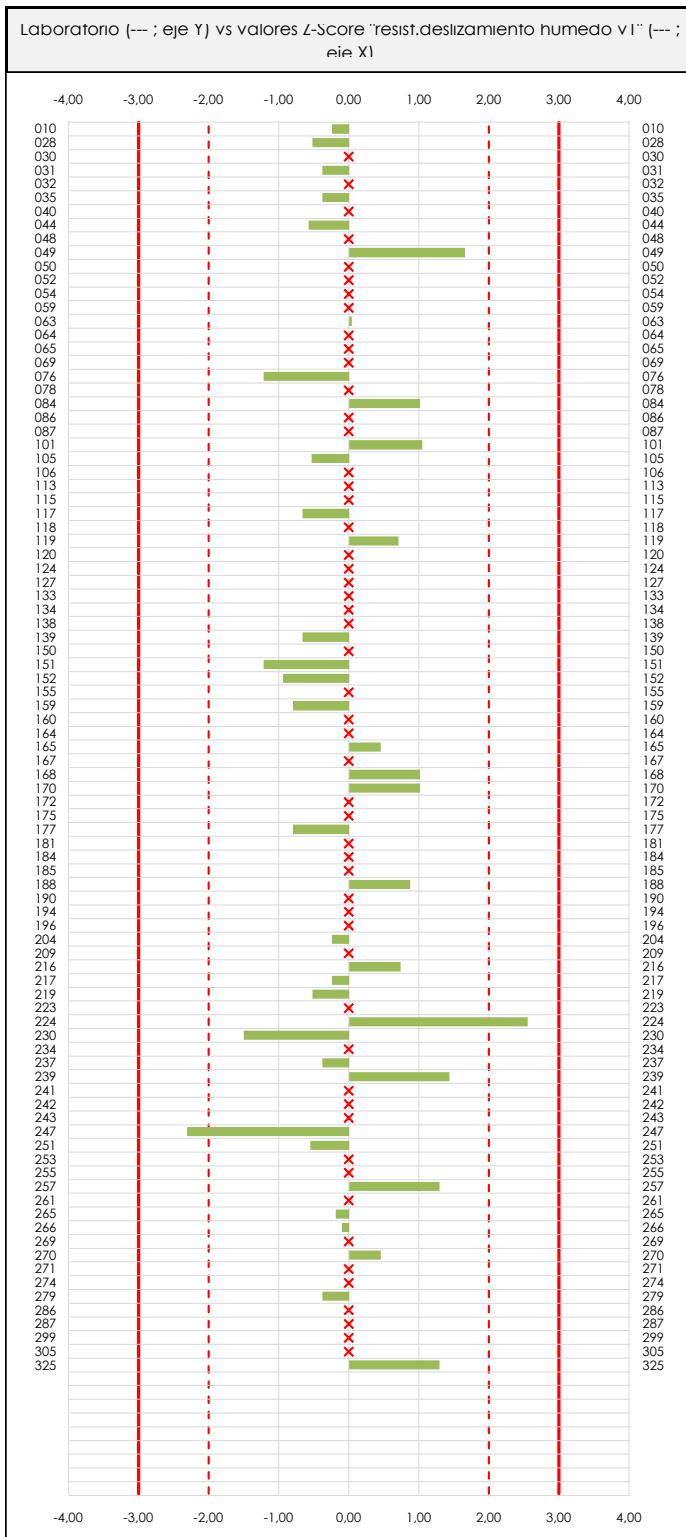
- ⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{crit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.
- ⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{crit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.
- ⁰³ " h_i y k_i ", " C_i ", " G_{Sim} y G_{Dob} " hacen referencia a los estadísticos de Mandel, Cochran y Grubbs, respectivamente, obtenidos para cada laboratorio en función de los resultados aportados.
- ⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[aberrante]	[anómalo]	[máximo]	[mínimo]
-------------	-----------	----------	----------

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.1. Análisis gráfico Altman Z-Score



ANÁLISIS GRÁFICO Z-SCORE

Diagrama Z-Score para los resultados aportados por los laboratorios. Estos se considerarán satisfactorios (S) si el valor absoluto del Z-Score es menor o igual a 2 unidades, dudoso si está comprendido entre 2 y 3 unidades e insatisfactorio si es mayor o igual a 3 unidades.

Los resultados satisfactorios quedan reflejados entre las dos líneas rojas discontinuas, líneas de referencia en la evaluación Z-Score.

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.2. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{arit}}$	S_{Li}	$D_{i_{arit}} \%$	Pasa A	Pasa B	Total	Causa	Iteración	Z-Score	Evaluación
C02	010	14,00	15,00			14,50	0,707	-5,77	✓	✓	✓			-0,248	S
C10	028	14,00	13,00			13,50	0,707	-12,27	✓	✓	✓			-0,528	S
C12	030	19,80	19,90			19,85	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C06	031	14,00	14,00			14,00	0,000	-9,02	✓	✓	✓			-0,388	S
C04	032	19,00	19,00			19,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	035	14,00	14,00			14,00	0,000	-9,02	✓	✓	✓			-0,388	S
C02	040	14,00	15,00			14,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C17	044	13,84	12,76			13,30	0,764	-13,57	✓	✓	✓			-0,584	S
C12	048	16,40	16,00			16,20	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C17	049	22,40	20,20			21,30	1,556	38,41	✓	✓	✓			1,653	S
C06	050	28,20	27,10			27,65	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C14	052	11,00	11,00			11,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C07	054	22,00	21,00			21,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	059	21,00	20,00			20,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C06	063	16,00	15,00			15,50	0,707	0,72	✓	✓	✓			0,031	S
C01	064	25,00	26,00			25,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C08	065	18,00	18,00			18,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	069	31,00	31,00			31,00	---	---	✓	✗	✗	AB	0	---	---
C08	076	12,00	10,00			11,00	1,414	-28,52	✓	✓	✓			-1,227	S
C17	078	13,00	13,00			13,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	084	19,51	18,50			19,01	0,714	23,50	✓	✓	✓			1,011	S
C06	086	17,80	17,20			17,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C09	087	26,00	24,00			25,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	101	18,80	19,40			19,10	0,424	24,12	✓	✓	✓			1,038	S
C01	105	14,52	12,40			13,46	1,499	-12,53	✓	✓	✓			-0,539	S
C18	106	11,00	11,00			11,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C18	113	12,00	11,00			11,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C08	115	26,52	26,40			26,46	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	117	13,00	13,00			13,00	0,000	-15,52	✓	✓	✓			-0,668	S
C17	118	26,10	20,00			23,05	---	---	✓	✗	✗	AB	0	---	---
C13	119	18,40	17,40			17,90	0,707	16,32	✓	✓	✓			0,702	S
C13	120	25,00	25,00			25,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	124	20,00	22,00			21,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C13	127	11,85	11,82			11,84	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	133	20,00	20,00			20,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	134	19,00	19,00			19,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C10	138	14,80	14,20			14,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C07	139	13,00	13,00			13,00	0,000	-15,52	✓	✓	✓			-0,668	S
C17	150	20,00	20,00			20,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C02	151	11,00	11,00			11,00	0,000	-28,52	✓	✓	✓			-1,227	S

NOTAS:

⁰¹ " X_{ij} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{Li} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ La evaluación Z-Score (ZS) será considerada de tipo: [Satisfactorio (S) - si $|ZS| \leq 2$] [Dudoso (D) - si $2 < |ZS| \leq 3$] [Insatisfactorio (I) - si $|ZS| > 3$].

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[dudoso]

[insatisfactorio]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.2. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{arit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{arit}} \%$	Pasa A	Pasa B	Total	Causa	Iteración	Z-Score	Evaluación
C03	152	12,00	12,00			12,00	0,000	-22,02	✓	✓	✓			-0,947	S
C06	155	17,00	16,00			16,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C02	159	12,00	13,00			12,50	0,707	-18,77	✓	✓	✓			-0,808	S
C17	160	16,00	16,00			16,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C14	164	20,00	19,20			19,60	---	---	X	X	X	SD		---	---
C17	165	17,00	17,00			17,00	0,000	10,47	✓	✓	✓			0,451	S
C07	167	23,00	22,00			22,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C15	168	20,00	18,00			19,00	1,414	23,47	✓	✓	✓			1,010	S
C17	170	19,00	19,00			19,00	0,000	23,47	✓	✓	✓			1,010	S
C04	172	18,40	18,60			18,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C13	175	11,00	11,00			11,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	177	12,00	13,00			12,50	0,707	-18,77	✓	✓	✓			-0,808	S
C15	181	18,10	17,90			18,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C18	184	16,56	16,66			16,61	---	---	X	X	X	SD		---	---
C15	185						---	---	X	X	X	SD		---	---
C10	188	19,00	18,00			18,50	0,707	20,22	✓	✓	✓			0,870	S
C04	190	14,00	11,00			12,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	194	20,90	21,10			21,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C04	196	13,00	11,00			12,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C16	204	15,00	14,00			14,50	0,707	-5,77	✓	✓	✓			-0,248	S
C18	209	22,00	21,00			21,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C18	216	18,00	18,00			18,00	0,000	16,97	✓	✓	✓			0,730	S
C10	217	14,20	14,80			14,50	0,424	-5,77	✓	✓	✓			-0,248	S
C18	219	13,00	14,00			13,50	0,707	-12,27	✓	✓	✓			-0,528	S
C03	223	11,00	11,00			11,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C16	224	25,00	24,00			24,50	0,707	59,21	✓	✓	✓			2,548	D
C16	230	10,00	10,00			10,00	0,000	-35,02	✓	✓	✓			-1,507	S
C17	234	18,00	19,00			18,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C10	237	14,00	14,00			14,00	0,000	-9,02	✓	✓	✓			-0,388	S
C17	239	20,00	21,00			20,50	0,707	33,22	✓	✓	✓			1,429	S
C10	241	24,00	22,00			23,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C06	242	25,00	25,00			25,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C17	243	15,00	15,00			15,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C10	247	6,80	7,40			7,10	0,424	-53,86	✓	✓	✓			-2,317	D
C06	251	13,00	13,80			13,40	0,566	-12,92	✓	✓	✓			-0,556	S
C17	253	26,00	26,00			26,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C17	255	6,24	7,60			6,92	---	---	✓	X	X	AB	0	---	---
C17	257	20,00	20,00			20,00	0,000	29,97	✓	✓	✓			1,289	S
C17	261	12,36	16,60			14,48	---	---	X	X	X	SD		---	---
C17	265	14,60	14,80			14,70	0,141	-4,47	✓	✓	✓			-0,193	S

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ La evaluación Z-Score (ZS) será considerada de tipo: [Satisfactorio (S) - si $|ZS| \leq 2$] [Dudoso (D) - si $2 < |ZS| \leq 3$] [Insatisfactorio (I) - si $|ZS| > 3$].

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[dudoso]

[insatisfactorio]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.2. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X _{i 1}	X _{i 2}	X _{i 3}	X _{i 4}	$\bar{X}_{i,arit}$	S _{L i}	D _{i,arit} %	Pasa A	Pasa B	Total	Causa	Iteración	Z-Score	Evaluación
C06	266	15,00	15,00			15,00	0,000	-2,52	✓	✓	✓			-0,109	S
C06	269	16,16	16,20			16,18	---	---	X	X	X	SD		---	---
C18	270	16,00	18,00			17,00	1,414	10,47	✓	✓	✓			0,451	S
C10	271	13,00	13,00			13,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C10	274	16,00	16,00			16,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C16	279	14,00	14,00			14,00	0,000	-9,02	✓	✓	✓			-0,388	S
C16	286	23,00	23,00			23,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C14	287	9,00	10,00			9,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C06	299	14,00	13,00			13,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C16	305	14,00	14,00			14,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C10	325	20,00	20,00			20,00	0,000	29,97	✓	✓	✓			1,289	S

NOTAS:

⁰¹ "X_{i j} con j = 1, 2, 3, 4" es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i,arit}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² "S_{L i}" es la desviación típica intralaboratorios y "D_{i,arit} %" la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ La evaluación Z-Score (ZS) será considerada de tipo: [Satisfactorio (S) - si | ZS | ≤ 2] [Dudoso (D) - si 2 < | ZS | ≤ 3] [Insatisfactorio (I) - si | ZS | > 3].

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

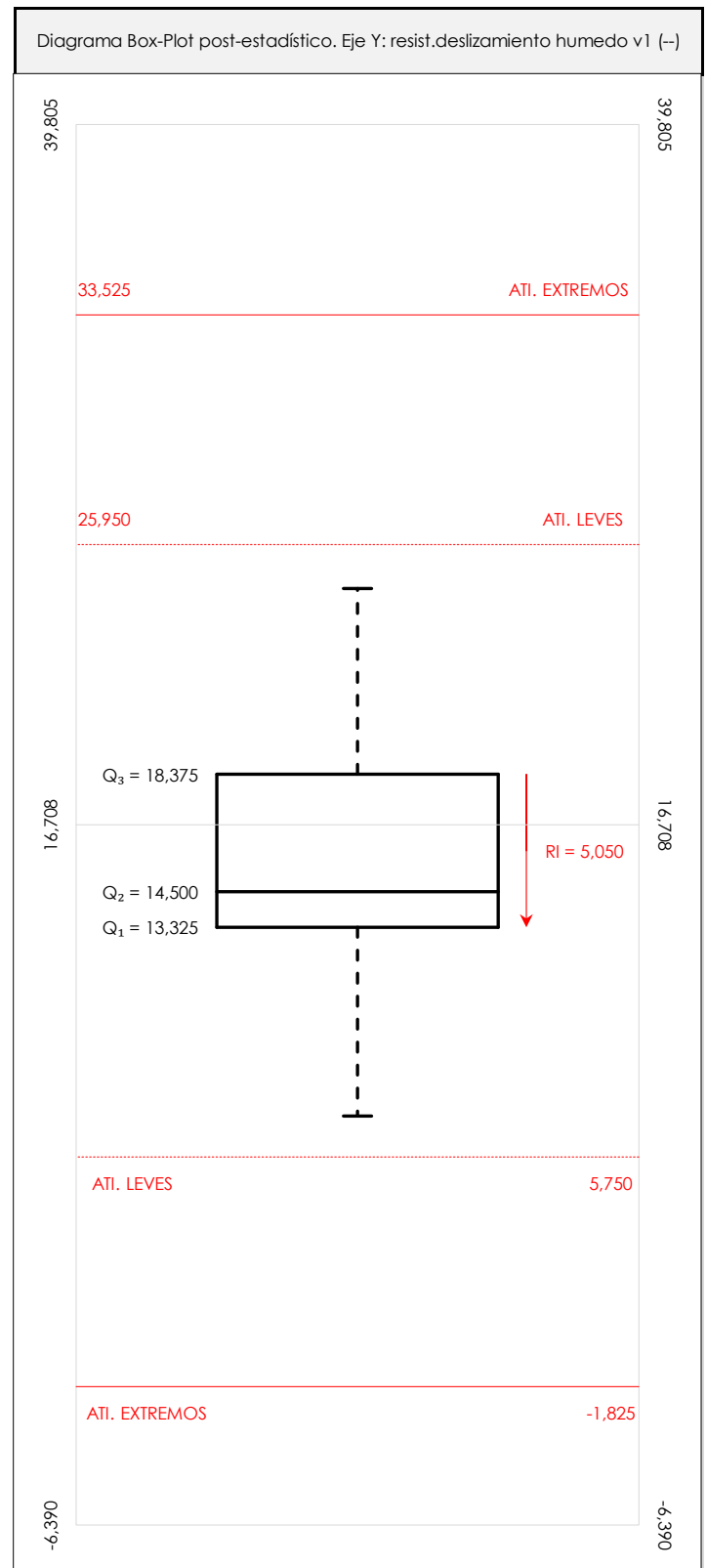
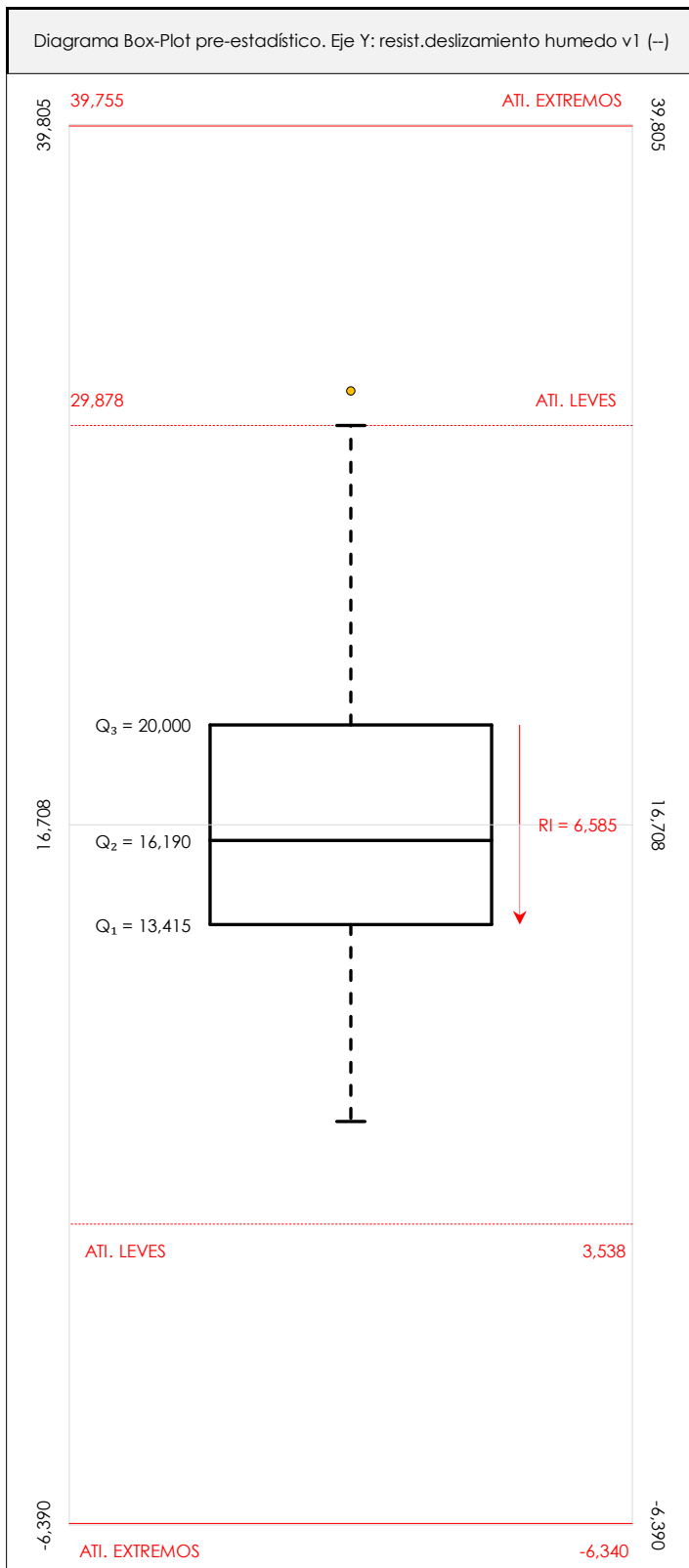
[dudoso]

[insatisfactorio]

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Análisis D. Estudios post-estadísticos

Apartado D.3. Diagramas Box-Plot o de Caja y Bigotes



ANÁLISIS GRÁFICO DE CAJA Y BIGOTES (ANTES Y DESPUÉS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO)

Diagramas de caja y bigotes (Box Plot) de las medias aritméticas de los resultados aportados por los laboratorios antes (diagrama de la izquierda). Este incluye valores aberrantes y anómalos) y después (diagrama de la derecha). No incluye los valores descartados a lo largo del estudio) de análisis estadístico.

En ambos se han representado: el primer cuartil (Q₁; 25% de los datos), el segundo cuartil o la mediana (Q₂; 50% de los datos), el tercer cuartil (Q₃; 75% de los datos), el rango intercuartílico (RI; cuartil tres menos cuartil uno) y los límites de valores atípicos leves (f₃ y f₁ para el máximo y mínimo respectivamente; líneas discontinuas de color rojo) y extremos (f₃⁺ y f₁⁺ para el máximo y mínimo respectivamente; líneas continuas de color rojo).

RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1 (--)

Conclusiones

Determinación de la repetibilidad y reproducibilidad

El análisis estadístico EILA23 para el ensayo "RESIST.DESLIZAMIENTO HUMEDO V1", ha contado con la participación de un total de 90 laboratorios, debiendo haber aportado cada uno de ellos, un total de 2 determinaciones individuales además de su valor medio.

Tras analizar los resultados podemos concluir que, para cumplir con los criterios estadísticos establecidos en el informe, un total de 52 laboratorios han sido apartados de la evaluación final: 50 en el Análisis Pre-Estadístico (por no cumplir el criterio de validación y/o el procedimiento de ejecución recogido en la norma de ensayo) y 2 en el Análisis Estadístico (por resultar anómalos o aberrantes en las técnicas gráficas de consistencia de Mandel y en los ensayos de detección de resultados numéricos de Cochran y Grubbs), al cabo de 2 iteraciones.

De cada uno de los análisis (pre-estadístico y estadístico), se obtienen las siguientes tablas:

TIPO DE ANALISIS	PRE-ESTADISTICO					ESTADISTICO				
VARIABLES	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{i4}	$\bar{X}_{i\text{arit}}$	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{i4}	$\bar{X}_{i\text{arit}}$
Valor Máximo (max ; %)	31,00	31,00			31,00	25,00	24,00			24,50
Valor Mínimo (min ; %)	6,24	7,40			6,92	6,80	7,40			7,10
Valor Promedio (M ; %)	16,99	16,77			16,88	15,48	15,30			15,39
Desviación Típica (SDL ; ---)	4,97	4,75			4,82	3,71	3,51			3,58
Coef. Variación (CV ; ---)	0,29	0,28			0,29	0,24	0,23			0,23
VARIABLES	S_r^2	r	S_L^2	S_R^2	R	S_r^2	r	S_L^2	S_R^2	R
Valor Calculado	0,734	2,375	22,890	23,624	13,473	0,477	1,915	12,553	13,030	10,006
Valor Referencia										

Asimismo, acompañando a éstas tablas y dependiendo del análisis que se esté llevando a cabo, se introducen los indicadores estadísticos "h y k" de Mandel y los valores críticos "C" de Cochran y " G_{sim} y G_{Dob} " de Grubbs, todos ellos adimensionales, obtenidos de las tablas 4, 5, 6 y 7 de la norma UNE 82009-2:1999 o mediante ecuación matemática, en función del número de laboratorios y del número de ensayos efectuados por cada uno de ellos:

TIPO DE ANALISIS	PRE-ESTADISTICO					ESTADISTICO				
VARIABLES	h	k	C	G_{sim}	G_{Dob}	h	k	C	G_{sim}	G_{Dob}
Nivel de Significación 1%	2,47	2,51	0,294	3,356	0,5714	2,47	2,51	0,306	3,356	0,5714
Nivel de Significación 5%	1,92	1,95	0,237	3,014	0,6316	1,92	1,95	0,246	3,014	0,6316

Con los resultados de los laboratorios, que tras los dos análisis estadísticos son evaluados por Z-Score, se han obtenido: 36 resultados satisfactorios, 2 resultados dudosos y 0 resultados insatisfactorios.

Respecto a los métodos para determinar la repetibilidad y la reproducibilidad de las mediciones se van a basar en la evaluación estadística recogida en la ISO 17025, sobre las dispersiones de los resultados individuales y su media, en forma de varianzas o desviaciones estándar, también conocida como ANOVA (siglas de analysis of variance).

Sabiendo que una varianza es la suma de cuadrados dividida por un número, que se llama grados de libertad, que depende del número de participantes menos 1, se puede decir que la imprecisión del ensayo se descompone en dos factores: uno de ellos genera la imprecisión mínima, presente en condiciones de repetibilidad (variabilidad intralaboratorio) y el otro la imprecisión adicional, obtenida en condiciones de reproducibilidad (variabilidad debida al cambio de laboratorio).

Las condiciones de repetibilidad de este ensayo son: mismo laborante, mismo laboratorio y mismo equipo de medición utilizado dentro de un período de tiempo corto. Por ende, las condiciones de reproducibilidad para la misma muestra y ensayo, cambian en: el laborante, el laboratorio, el equipo y las condiciones de uso y tiempo.

INFORME DE ENSAYO MATERIALES

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Introducción

Criterios de análisis establecidos

El procedimiento llevado a cabo para analizar los resultados del ensayo "resist.deslizamiento en seco v1", está basado en los protocolos EILA23 y las normas UNE 82009-2:1999 y UNE-EN ISO/IEC 17043:2010 y es, para cada laboratorio, el que sigue:

01. Análisis A: Estudio pre-estadístico. Antes de comenzar con los cálculos matemáticos, los datos son minuciosamente analizados para determinar si deben ser incluidos (✓) o descartados (X) en función, de si cumplen o no, con unos criterios mínimos previamente establecidos y que pueden afectar a los resultados, tales como:

- A. No cumplir con el criterio de validación de la norma de ensayo, en caso de existir éste.
- B. No haber realizado el ensayo conforme a la norma de estudio, sin justificar los motivos por los cuales se ha hecho.
- C. No haber cumplido con las especificaciones particulares del ensayo descritas en los protocolos (pueden incluir aportar algún dato adicional no especificado en la norma).
- D. No haber especificado la fecha de verificación y/o de calibración de los equipos utilizados durante el ensayo (los resultados pueden verse afectados).
- E. No haber aportado, como mínimo, el resultado de dos determinaciones puesto que la desviación típica inter-laboratorio se ve afectada notablemente por ello.
- F. Expresiones erróneas de los resultados que no pudieran explicarse o no tuvieran sentido.
- G. No haber completado total y correctamente las hojas de ensayo, pues es posible que falte información para analizar parámetros importantes o que ayuden a explicar datos incorrectos.
- H. Cualquier otra incidencia o desviación de los resultados que afecte al conjunto de los datos analizados.

02. Análisis B: Mandel, Cochran y Grubbs. Los resultados aportados por los laboratorios que hayan superado el paso anterior, se verán sometidos al análisis estadístico compuesto por los métodos de Mandel, Cochran y Grubbs. Los criterios de análisis que se han seguido para considerar los resultados como aptos (✓) o no aptos (X) por éste procedimiento son:

- A. Para cada laboratorio se llevan a cabo los cálculos necesarios para determinar los estadísticos "h y k" de Mandel, "C" de Cochran y "GSimp y GDoB" de Grubbs, pudiendo salir un resultado correcto (X sobre fondo blanco), anómalo (X* sobre fondo rosa) o aberrante (X** sobre fondo morado), para todos o cada uno de ellos.
- B. Un laboratorio será considerado como apto, si el binomio Mandel-Cochran y el método de Grubbs no demuestran la presencia de resultados anómalos o aberrantes en comparación con los del resto de participantes. En caso contrario, el laboratorio afectado será excluido y por ende no tenido en cuenta para someterlo al análisis Z-Score.
- C. Binomio Mandel-Cochran. Si el ensayo de Mandel justifica para algún laboratorio (en cualquiera de sus estadísticos) la presencia de un valor anómalo o aberrante, antes de considerarlo como no apto se analiza el parámetro de Cochran. En caso de que éste último sea correcto, los resultados del laboratorio se considerarán aceptables. En caso contrario, el laboratorio será descartado.
- D. Método de Grubbs. Si el ensayo de Grubbs Simple demuestra que los resultados de alguno de los laboratorios son aberrantes o anómalos, finaliza el análisis y el laboratorio en cuestión deberá ser excluido. En caso de que éste método no demuestre la existencia de algún valor extraño, se lleva a cabo entonces el ensayo de Grubbs Doble aplicando los mismos criterios que para el método simple.

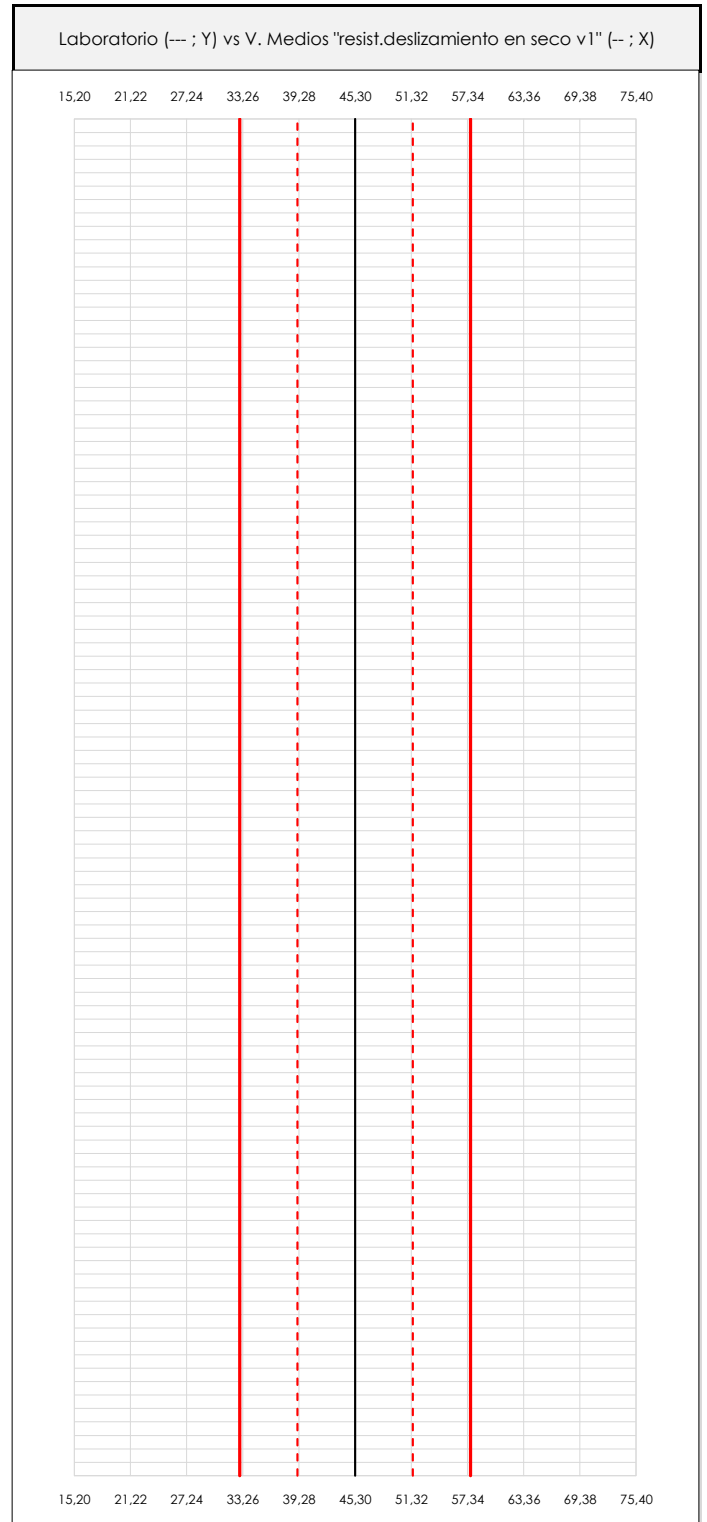
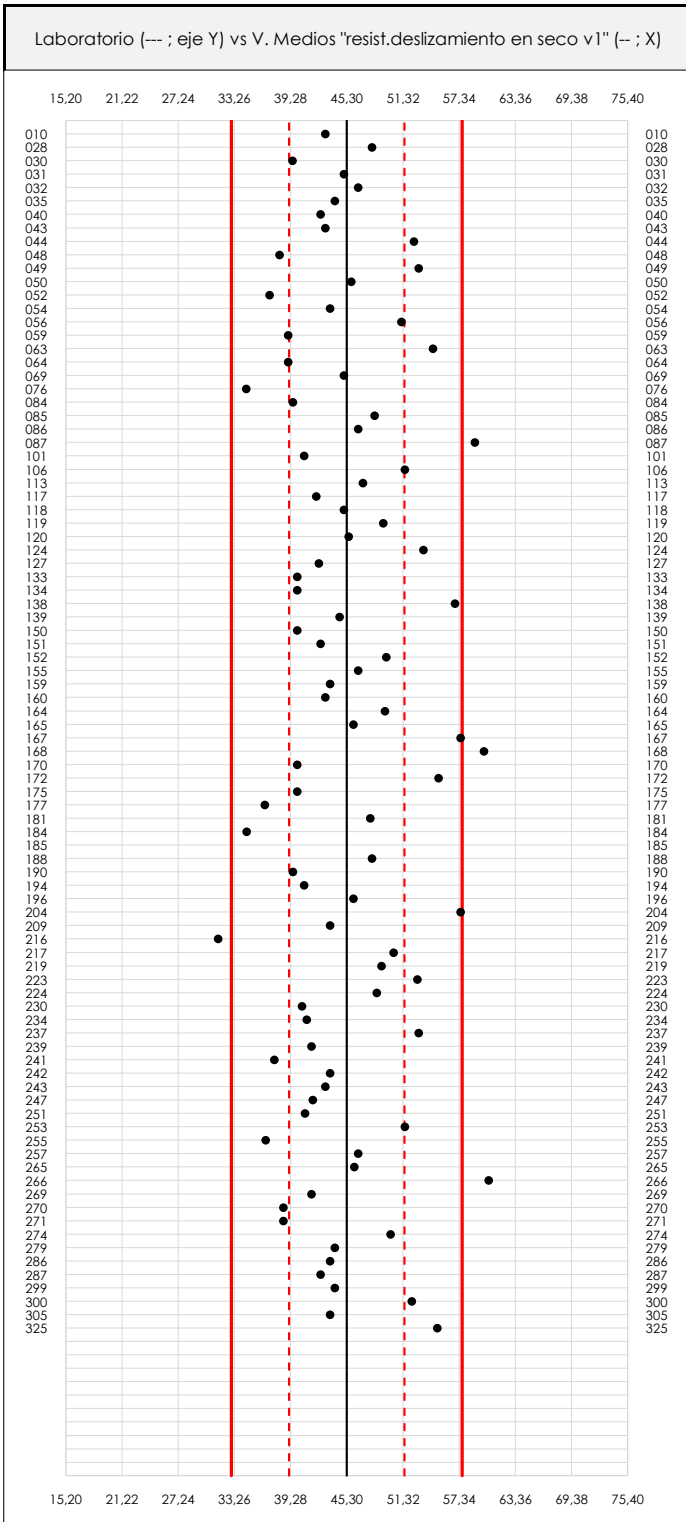
03. Análisis C: Evaluación Z-Score. La totalidad de los laboratorios que hayan superado el "Análisis B" serán estudiados por éste método. En él, se determina si los parámetros Z-Score obtenidos para cada participante son satisfactorios (S), dudosos (D) o insatisfactorios (I), en función de que estén o no dentro de unos límites críticos establecidos.

04. Análisis D: Estudio post-estadístico. Una vez superados los tres análisis anteriores, haremos un último barrido de los datos para ver como quedan los resultados de los laboratorios implicados mediante los diagramas "Box-Plot" o de caja y bigotes antes y

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.1. Gráficos de dispersión de valores medios



ANÁLISIS GRÁFICO DE DISPERSIÓN MEDIA (ANTES DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO)

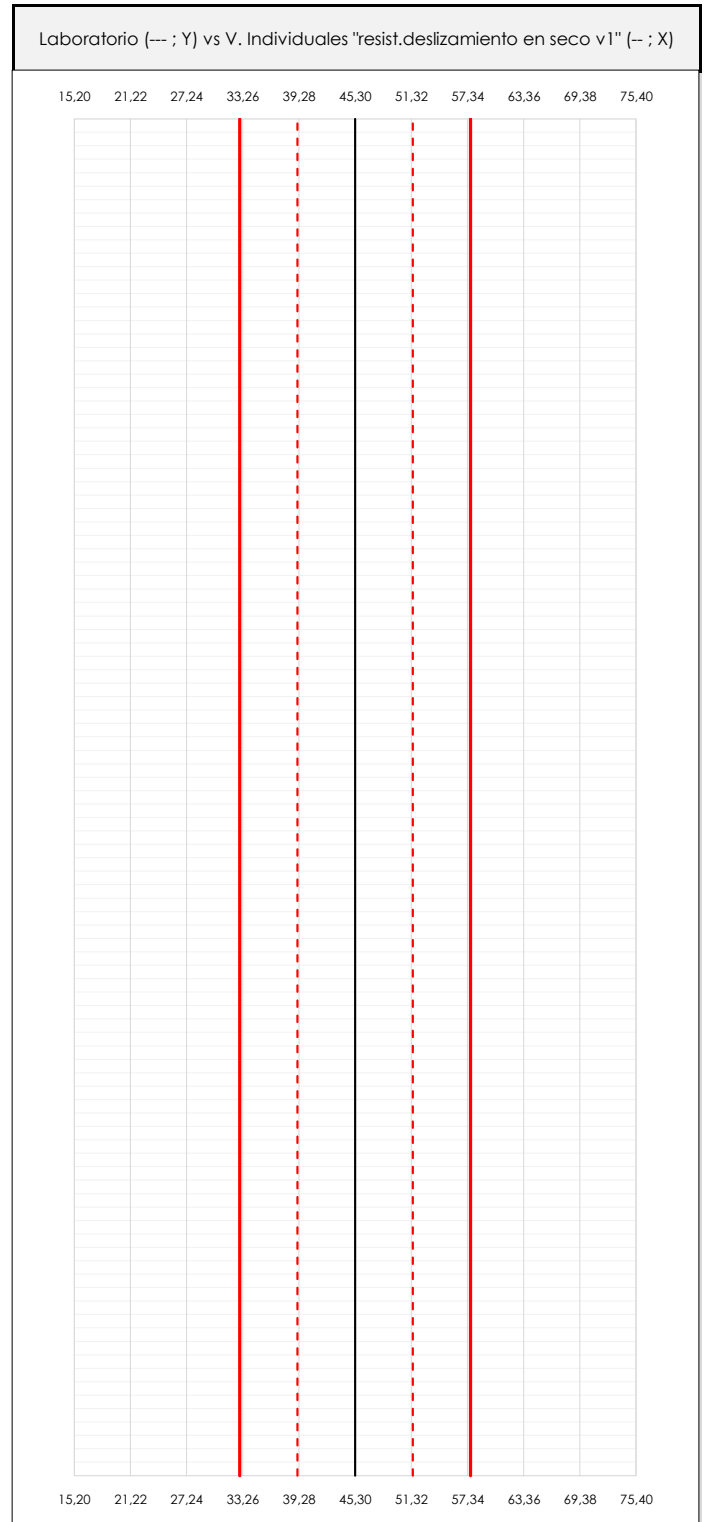
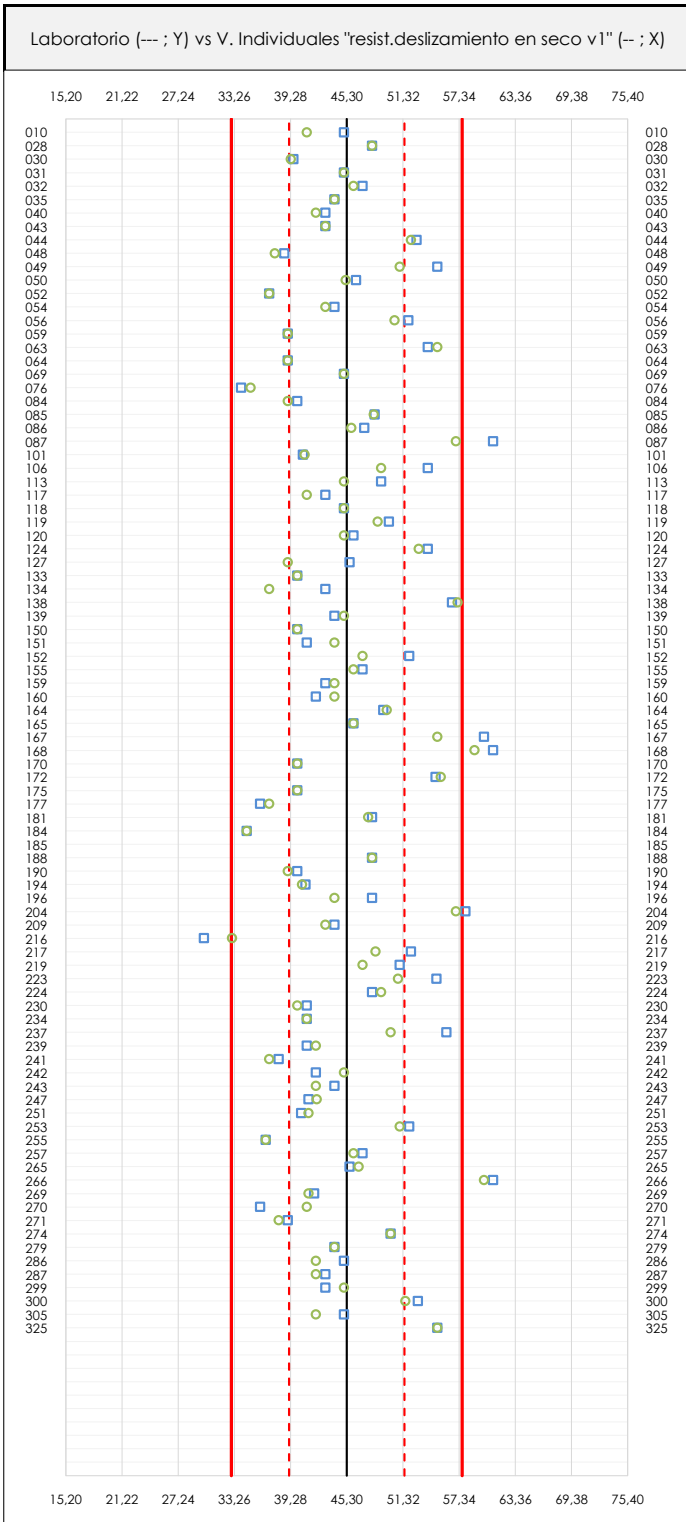
Dispersión de las medias aritméticas intra-laboratorios respecto de la media aritmética inter-laboratorios (45,30 ; línea negra de trazo continuo), la media aritmética inter-laboratorios más/menos la desviación típica (51,48/39,12 ; líneas rojas de trazo punteado) y la media aritmética inter-laboratorios más/menos el doble de la desviación típica (57,67/32,94 ; líneas rojas de trazo continuo).

En el eje Y (adimensional) quedan reflejados los códigos de los laboratorios participantes y en el eje X (las unidades son las mismas que las del ensayo que se está analizando) las medias aritméticas intra-laboratorios representadas por punto de color negro.

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.2. Gráficos de dispersión de valores individuales



ANÁLISIS GRÁFICOS DE DISPERSIÓN INDIVIDUAL (ANTES DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO)

Dispersión de los valores individuales respecto de la media aritmética inter-laboratorios (45,30 ; línea negra de trazo continuo), la media aritmética inter-laboratorios más/menos la desviación típica (51,48/39,12 ; líneas rojas de trazo punteado) y la media aritmética inter-laboratorios más/menos el doble de la desviación típica (57,67/32,94 ; líneas rojas de trazo continuo).

En el eje Y (adimensional) queda reflejado el código del laboratorio participante y en el eje X (las unidades son las de los resultados del ensayo que se está analizando) los resultados individuales: el primero (X_{i1}) se representa con un cuadrado azul, el segundo (X_{i2}) con un círculo verde, el tercero (X_{i3}) con un triángulo gris y el cuarto (X_{i4}) con un rombo amarillo.

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{arit}}$	S_{Li}	$D_{i_{arit}} \%$	Pasa A	Observaciones
C02	010	45,00	41,00			43,00	2,828	-5,08	✓	
C10	028	48,00	48,00			48,00	0,000	5,96	✓	
C12	030	39,60	39,30			39,45	0,212	-12,92	✓	
C06	031	45,00	45,00			45,00	0,000	-0,67	✓	
C04	032	47,00	46,00			46,50	0,707	2,64	✗	Calibración zapata>2AÑOS
C12	035	44,00	44,00			44,00	0,000	-2,87	✓	
C02	040	43,00	42,00			42,50	0,707	-6,19	✗	No aporta calibr-verif péndulo.
C09	043	43,00	43,00			43,00	0,000	-5,08	✗	No cumple limite aceptable PVS2
C17	044	52,80	52,16			52,48	0,453	15,84	✓	
C12	048	38,60	37,60			38,10	0,707	-15,90	✗	No aporta calibración péndulo ni valor asignado PTV96PVS1
C17	049	55,00	51,00			53,00	2,828	16,99	✗	No cumple limite aceptable PVS2 y PVS3
C06	050	46,30	45,20			45,75	0,778	0,99	✓	
C14	052	37,00	37,00			37,00	0,000	-18,33	✗	No aporta calibración péndulo
C07	054	44,00	43,00			43,50	0,707	-3,98	✗	No aporta calibración péndulo.No realiza verif.PVS2
C14	056	51,90	50,40			51,15	1,061	12,91	✓	
C12	059	39,00	39,00			39,00	0,000	-13,91	✗	No aporta valor asignado PTV96PVS1 ni verifica PVS1
C06	063	54,00	55,00			54,50	0,707	20,30	✓	
C01	064	39,00	39,00			39,00	0,000	-13,91	✗	No cumple limites PVS2
C12	069	45,00	45,00			45,00	0,000	-0,67	✓	
C08	076	34,00	35,00			34,50	0,707	-23,84	✓	
C12	084	40,00	39,00			39,50	0,707	-12,81	✓	
C07	085	48,30	48,20			48,25	0,071	6,51	✗	No aporta calibración péndulo
C06	086	47,20	45,80			46,50	0,990	2,64	✓	
C09	087	61,00	57,00			59,00	2,828	30,24	✗	No aporta verif- calibración péndulo. No verifica PVS1PVS3
C12	101	40,60	40,80			40,70	0,141	-10,16	✓	
C18	106	54,00	49,00			51,50	3,536	13,68	✗	Calibr.péndulo>2AÑOS (2019). No cumple borde ataque
C18	113	49,00	45,00			47,00	2,828	3,75	✗	No cumple limites PVS2
C12	117	43,00	41,00			42,00	1,414	-7,29	✓	
C17	118	45,00	45,00			45,00	0,000	-0,67	✗	No verifica PVS1 y supera lim.aceptable PVS2
C13	119	49,80	48,60			49,20	0,849	8,60	✓	
C13	120	46,00	45,00			45,50	0,707	0,44	✗	Aporta calibr.péndulo>2años(2021)
C12	124	54,00	53,00			53,50	0,707	18,10	✗	No aporta calibración péndulo
C13	127	45,60	39,00			42,30	4,667	-6,63	✗	Aporta calibr.péndulo>2a(2019) Valor asig.PTV96 supera lim.
C12	133	40,00	40,00			40,00	0,000	-11,70	✓	
C12	134	43,00	37,00			40,00	4,243	-11,70	✗	No aporta calibración péndulo
C10	138	56,60	57,20			56,90	0,424	25,60	✓	
C07	139	44,00	45,00			44,50	0,707	-1,77	✓	
C17	150	40,00	40,00			40,00	0,000	-11,70	✗	No verifica PVS1PVS3
C02	151	41,00	44,00			42,50	2,121	-6,19	✓	
C03	152	52,00	47,00			49,50	3,536	9,27	✓	

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{Li} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ Los resultados aportados por los laboratorios podrán ser descartados (✗) si no cumplen con los criterios establecidos en el protocolo EILA o si no han realizado el ensayo conforme a norma.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[máximo]

[mínimo]



RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{arit}}$	S_{Li}	$D_{i_{arit}} \%$	Pasa A	Observaciones
C06	155	47,00	46,00			46,50	0,707	2,64	✓	
C02	159	43,00	44,00			43,50	0,707	-3,98	✓	
C17	160	42,00	44,00			43,00	1,414	-5,08	✗	Aporta calibr.pendulo>2años(2019) No verifica PVS1PVS2
C14	164	49,20	49,60			49,40	0,283	9,05	✓	
C17	165	46,00	46,00			46,00	0,000	1,54	✓	
C07	167	60,00	55,00			57,50	3,536	26,93	✓	
C15	168	61,00	59,00			60,00	1,414	32,44	✓	
C17	170	40,00	40,00			40,00	0,000	-11,70	✓	
C04	172	54,80	55,40			55,10	0,424	21,63	✓	
C13	175	40,00	40,00			40,00	0,000	-11,70	✗	No aporta calibración péndulo
C12	177	36,00	37,00			36,50	0,707	-19,43	✓	
C15	181	48,00	47,60			47,80	0,283	5,51	✗	Aporta calibr.pendulo>2años(2021)
C18	184	34,56	34,56			34,56	0,000	-23,71	✗	No aporta fecha calibración péndulo.No cumple lim PVS2
C15	185								✗	No DA resultados. No verifica PVS1 ni valor asignado PTV57
C10	188	48,00	48,00			48,00	0,000	5,96	✓	
C04	190	40,00	39,00			39,50	0,707	-12,81	✗	No aporta valor asignado superficie PTV57
C12	194	40,90	40,50			40,70	0,283	-10,16	✗	No aporta verif-calibración péndulo. No verifica PVS1
C04	196	48,00	44,00			46,00	2,828	1,54	✗	No aporta valor asignado superficie PTV57
C16	204	58,00	57,00			57,50	0,707	26,93	✓	
C18	209	44,00	43,00			43,50	0,707	-3,98	✗	No aporta fecha calibración péndulo.No verif PVS2
C18	216	30,00	33,00			31,50	2,121	-30,47	✓	
C10	217	52,20	48,40			50,30	2,687	11,03	✓	
C18	219	51,00	47,00			49,00	2,828	8,16	✓	
C03	223	54,90	50,80			52,85	2,899	16,66	✗	Calibración péndulo>2AÑOS (2014)
C16	224	48,00	49,00			48,50	0,707	7,06	✓	
C16	230	41,00	40,00			40,50	0,707	-10,60	✓	
C17	234	41,00	41,00			41,00	0,000	-9,50	✓	
C10	237	56,00	50,00			53,00	4,243	16,99	✓	
C17	239	41,00	42,00			41,50	0,707	-8,39	✓	
C10	241	38,00	37,00			37,50	0,707	-17,22	✓	
C06	242	42,00	45,00			43,50	2,121	-3,98	✗	No aporta fecha calibración péndulo
C17	243	44,00	42,00			43,00	1,414	-5,08	✓	
C10	247	41,20	42,10			41,65	0,636	-8,06	✓	
C06	251	40,40	41,20			40,80	0,566	-9,94	✗	No cumple limite aceptable PVS2
C17	253	52,00	51,00			51,50	0,707	13,68	✗	Supera borde ataque
C17	255	36,60	36,60			36,60	0,000	-19,21	✗	No cumple lim.aceptable PVS2
C17	257	47,00	46,00			46,50	0,707	2,64	✓	
C17	265	45,60	46,60			46,10	0,707	1,76	✗	PTV96PVS1no cumple lim
C06	266	61,00	60,00			60,50	0,707	33,55	✓	
C06	269	41,80	41,20			41,50	0,424	-8,39	✓	

NOTAS:

- ⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.
- ⁰² " S_{Li} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.
- ⁰³ Los resultados aportados por los laboratorios podrán ser descartados (✗) si no cumplen con los criterios establecidos en el protocolo EILA o si no han realizado el ensayo conforme a norma.
- ⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es: [máximo] [mínimo]



RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis A. Estudio pre-estadístico

Apartado A.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{arit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{arit}} \%$	Pasa A	Observaciones
C18	270	36,00	41,00			38,50	3,536	-15,02	✓	
C10	271	39,00	38,00			38,50	0,707	-15,02	✓	
C10	274	50,00	50,00			50,00	0,000	10,37	✓	
C16	279	44,00	44,00			44,00	0,000	-2,87	✓	
C16	286	45,00	42,00			43,50	2,121	-3,98	✗	No cumple limites PVS1
C14	287	43,00	42,00			42,50	0,707	-6,19	✓	
C06	299	43,00	45,00			44,00	1,414	-2,87	✓	
C14	300	52,90	51,60			52,25	0,919	15,34	✓	
C16	305	45,00	42,00			43,50	2,121	-3,98	✓	
C10	325	55,00	55,00			55,00	0,000	21,41	✓	

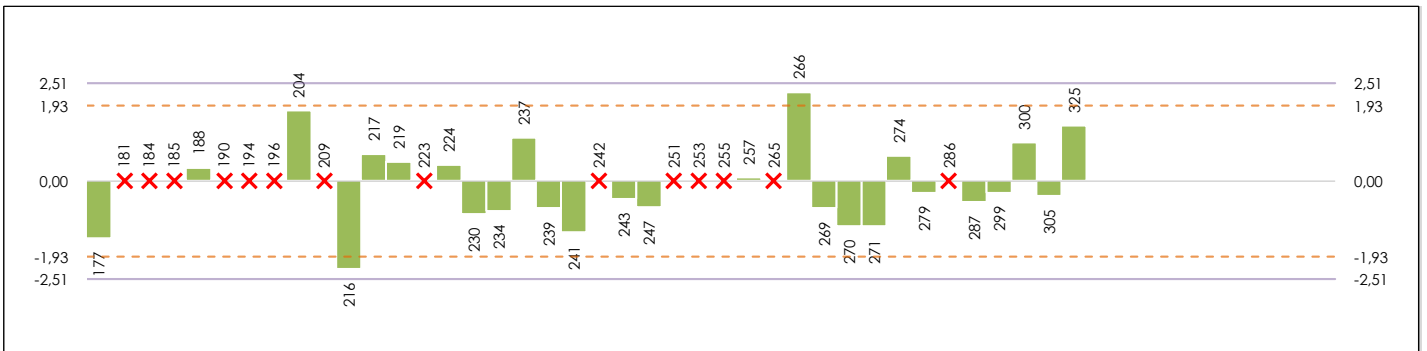
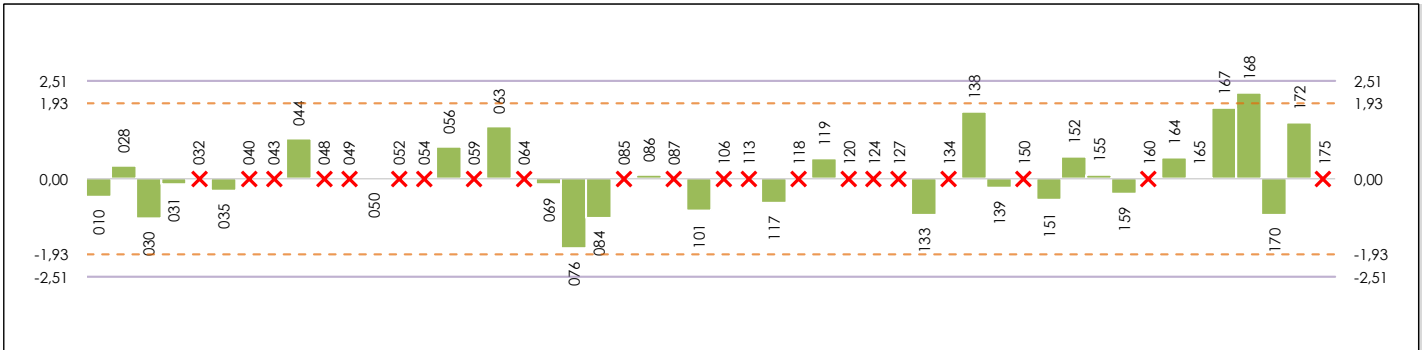
NOTAS:

- ⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.
- ⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.
- ⁰³ Los resultados aportados por los laboratorios podrán ser descartados (✗) si no cumplen con los criterios establecidos en el protocolo EILA o si no han realizado el ensayo conforme a norma.
- ⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es: [máximo] [mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.1. Gráfico de consistencia inter-laboratorios "h" de Mandel



ANÁLISIS GRÁFICO DE CONSISTENCIA INTER-LABORATORIOS

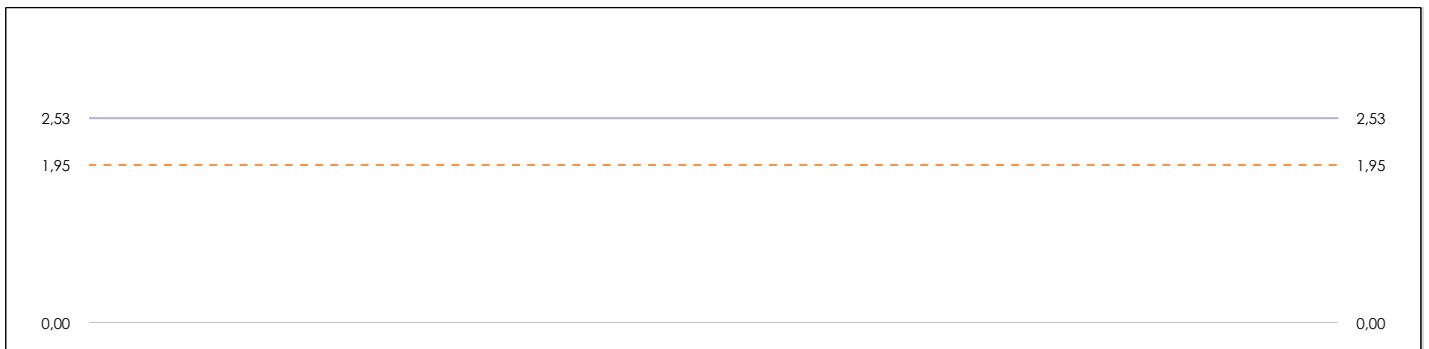
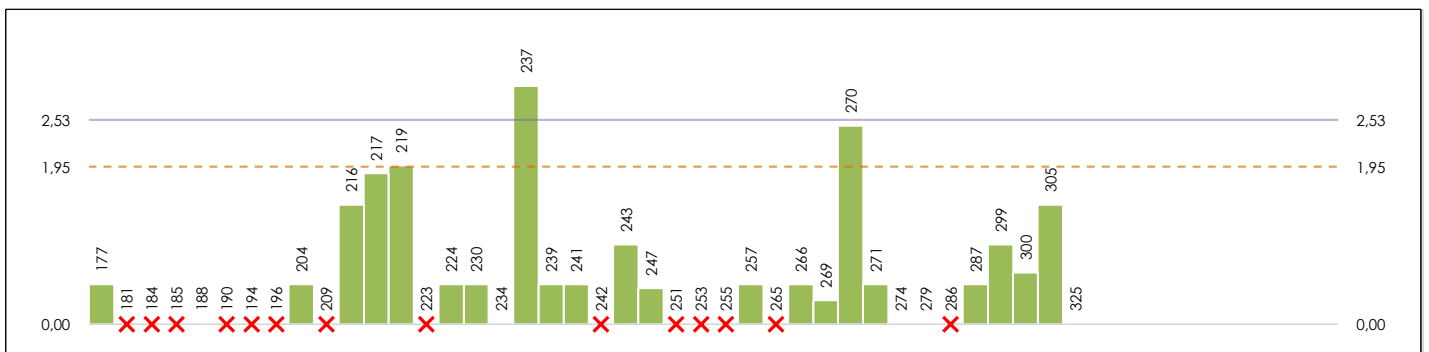
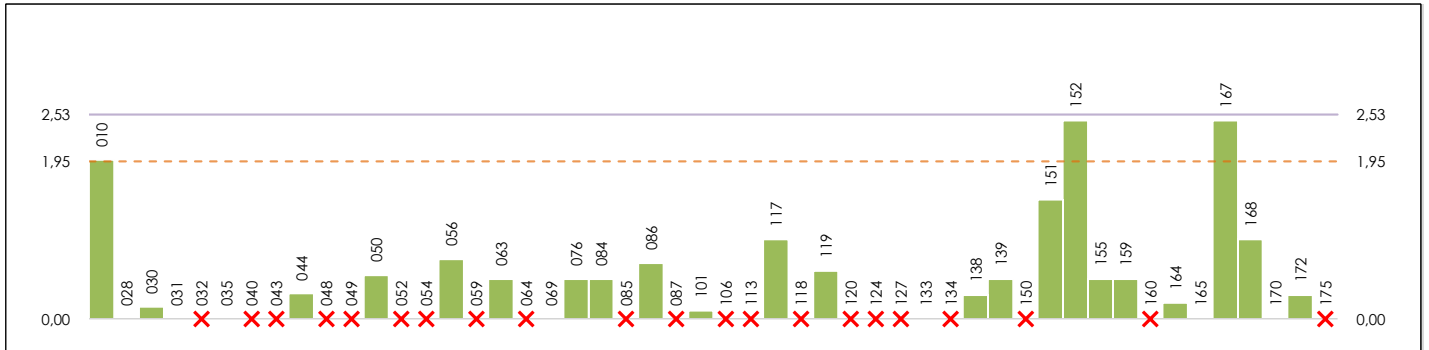
Análisis gráfico de consistencia inter-laboratorios "h" de Mandel. En él se representan las medias aritméticas inter-laboratorios y los indicadores estadísticos para un 1% y un 5% de significación (valores obtenidos de la tabla 6 norma UNE 82009-2:1999 o mediante ecuación matemática, en función del número de laboratorios participantes).

Las líneas continuas de color morado (indicador estadístico para un 1% de significación) marca el límite a partir del cual un valor es considerado aberrante y las discontinuas de de color rosaceo (indicador estadístico para un 5% de significación), cuando es considerado anómalo. Una equis de color rojo (X) sobre el eje cero indica que el laboratorio ha sido descartado.

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.2. Gráfico de consistencia intra-laboratorios "k" de Mandel



ANÁLISIS GRÁFICO DE CONSISTENCIA INTRA-LABORATORIOS

Análisis gráfico de consistencia intra-laboratorios "k" de Mandel. En él se representan las medias aritméticas intra-laboratorios y los indicadores estadísticos para un 1% y un 5% de significación (valores obtenidos de la tabla 6 norma UNE 82009-2:1999 o mediante ecuación matemática, en función del número de laboratorios participantes y el número de ensayos efectuados).

Las líneas continuas de color morado (indicador estadístico para un 1% de significación) marca el límite a partir del cual un valor es considerado aberrante y las discontinuas de de color rosaceo (indicador estadístico para un 5% de significación), cuando es considerado anómalo. Una equis de color rojo (X) sobre el eje cero indica que el laboratorio ha sido descartado.

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{crit}}$	S_{i_j}	$D_{i_{crit}} \%$	h_i	k_i	C_i	$G_{Sim Inf}$	$G_{Sim Sup}$	$G_{Dob Inf}$	$G_{Dob Sup}$	Pasa B
C02	010	45,000	41,000			43,000	2,828	-6,46	-0,46	1,97*	0,158					✓
C10	028	48,000	48,000			48,000	0,000	4,42	0,31	0,00						✓
C12	030	39,600	39,300			39,450	0,212	-14,18	-1,00	0,15						✓
C06	031	45,000	45,000			45,000	0,000	-2,11	-0,15	0,00						✓
C04	032	47,000	46,000			46,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	035	44,000	44,000			44,000	0,000	-4,28	-0,30	0,00						✓
C02	040	43,000	42,000			42,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C09	043	43,000	43,000			43,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	044	52,800	52,160			52,480	0,453	14,16	1,00	0,31						✓
C12	048	38,600	37,600			38,100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	049	55,000	51,000			53,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	050	46,300	45,200			45,750	0,778	-0,48	-0,03	0,54						✓
C14	052	37,000	37,000			37,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C07	054	44,000	43,000			43,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C14	056	51,900	50,400			51,150	1,061	11,27	0,80	0,74						✓
C12	059	39,000	39,000			39,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	063	54,000	55,000			54,500	0,707	18,56	1,31	0,49						✓
C01	064	39,000	39,000			39,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	069	45,000	45,000			45,000	0,000	-2,11	-0,15	0,00						✓
C08	076	34,000	35,000			34,500	0,707	-24,95	-1,77	0,49			0,8449			✓
C12	084	40,000	39,000			39,500	0,707	-14,07	-1,00	0,49						✓
C07	085	48,300	48,200			48,250	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	086	47,200	45,800			46,500	0,990	1,15	0,08	0,69						✓
C09	087	61,000	57,000			59,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	101	40,600	40,800			40,700	0,141	-11,46	-0,81	0,10						✓
C18	106	54,000	49,000			51,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C18	113	49,000	45,000			47,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	117	43,000	41,000			42,000	1,414	-8,64	-0,61	0,98						✓
C17	118	45,000	45,000			45,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C13	119	49,800	48,600			49,200	0,849	7,03	0,50	0,59						✓
C13	120	46,000	45,000			45,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	124	54,000	53,000			53,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C13	127	45,600	39,000			42,300	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	133	40,000	40,000			40,000	0,000	-12,99	-0,92	0,00						✓
C12	134	43,000	37,000			40,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	138	56,600	57,200			56,900	0,424	23,78	1,68	0,29						✓
C07	139	44,000	45,000			44,500	0,707	-3,20	-0,23	0,49						✓
C17	150	40,000	40,000			40,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C02	151	41,000	44,000			42,500	2,121	-7,55	-0,53	1,47						✓
C03	152	52,000	47,000			49,500	3,536	7,68	0,54	2,46*	0,158					✓

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{crit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{i_j} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{crit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ " h_i y k_i ", " C_i ", " G_{Sim} y G_{Dob} " hacen referencia a los estadísticos de Mandel, Cochran y Grubbs, respectivamente, obtenidos para cada laboratorio en función de los resultados aportados.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[aberrante]

[anómalo]

[máximo]

[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{crit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{crit}} \%$	h_i	k_i	C_i	$G_{Sim Inf}$	$G_{Sim Sup}$	$G_{Dob Inf}$	$G_{Dob Sup}$	Pasa B
C06	155	47,000	46,000			46,500	0,707	1,15	0,08	0,49						✓
C02	159	43,000	44,000			43,500	0,707	-5,37	-0,38	0,49						✓
C17	160	42,000	44,000			43,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C14	164	49,200	49,600			49,400	0,283	7,46	0,53	0,20						✓
C17	165	46,000	46,000			46,000	0,000	0,07	0,00	0,00						✓
C07	167	60,000	55,000			57,500	3,536	25,08	1,77	2,46*	0,158					✓
C15	168	61,000	59,000			60,000	1,414	30,52	2,16*	0,98	0,158			0,8143		✓
C17	170	40,000	40,000			40,000	0,000	-12,99	-0,92	0,00						✓
C04	172	54,800	55,400			55,100	0,424	19,86	1,41	0,29						✓
C13	175	40,000	40,000			40,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	177	36,000	37,000			36,500	0,707	-20,60	-1,46	0,49						✓
C15	181	48,000	47,600			47,800	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C18	184	34,560	34,560			34,560	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C15	185					---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C10	188	48,000	48,000			48,000	0,000	4,42	0,31	0,00						✓
C04	190	40,000	39,000			39,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C12	194	40,900	40,500			40,700	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C04	196	48,000	44,000			46,000	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C16	204	58,000	57,000			57,500	0,707	25,08	1,77	0,49						✓
C18	209	44,000	43,000			43,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C18	216	30,000	33,000			31,500	2,121	-31,48	-2,23*	1,47	0,158	2,227		0,8449		✓
C10	217	52,200	48,400			50,300	2,687	9,42	0,67	1,87						✓
C18	219	51,000	47,000			49,000	2,828	6,59	0,47	1,97*	0,158					✓
C03	223	54,900	50,800			52,850	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C16	224	48,000	49,000			48,500	0,707	5,50	0,39	0,49						✓
C16	230	41,000	40,000			40,500	0,707	-11,90	-0,84	0,49						✓
C17	234	41,000	41,000			41,000	0,000	-10,81	-0,76	0,00						✓
C10	237	56,000	50,000			53,000	4,243	15,29	1,08	2,95**	0,158					✓
C17	239	41,000	42,000			41,500	0,707	-9,72	-0,69	0,49						✓
C10	241	38,000	37,000			37,500	0,707	-18,42	-1,30	0,49						✓
C06	242	42,000	45,000			43,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	243	44,000	42,000			43,000	1,414	-6,46	-0,46	0,98						✓
C10	247	41,200	42,100			41,650	0,636	-9,40	-0,66	0,44						✓
C06	251	40,400	41,200			40,800	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	253	52,000	51,000			51,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	255	36,600	36,600			36,600	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C17	257	47,000	46,000			46,500	0,707	1,15	0,08	0,49						✓
C17	265	45,600	46,600			46,100	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C06	266	61,000	60,000			60,500	0,707	31,61	2,24*	0,49	0,158		2,236		0,8143	✓
C06	269	41,800	41,200			41,500	0,424	-9,72	-0,69	0,29						✓

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{crit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{crit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ " h_i y k_i ", " C_i ", " G_{Sim} y G_{Dob} " hacen referencia a los estadísticos de Mandel, Cochran y Grubbs, respectivamente, obtenidos para cada laboratorio en función de los resultados aportados.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[aberrante]

[anómalo]

[máximo]

[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis B. Mandel, Cochran y Grubbs

Apartado B.3. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{crit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{crit}} \%$	h_i	k_i	C_i	$G_{Sim Inf}$	$G_{Sim Sup}$	$G_{Dob Inf}$	$G_{Dob Sup}$	Pasa B
C18	270	36,000	41,000			38,500	3,536	-16,25	-1,15	2,46*	0,158					✓
C10	271	39,000	38,000			38,500	0,707	-16,25	-1,15	0,49						✓
C10	274	50,000	50,000			50,000	0,000	8,77	0,62	0,00						✓
C16	279	44,000	44,000			44,000	0,000	-4,28	-0,30	0,00						✓
C16	286	45,000	42,000			43,500	---	---	---	---	---	---	---	---	---	✗
C14	287	43,000	42,000			42,500	0,707	-7,55	-0,53	0,49						✓
C06	299	43,000	45,000			44,000	1,414	-4,28	-0,30	0,98						✓
C14	300	52,900	51,600			52,250	0,919	13,66	0,97	0,64						✓
C16	305	45,000	42,000			43,500	2,121	-5,37	-0,38	1,47						✓
C10	325	55,000	55,000			55,000	0,000	19,64	1,39	0,00						✓

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{crit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{crit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ " h_i y k_i ", " C_i ", " G_{Sim} y G_{Dob} " hacen referencia a los estadísticos de Mandel, Cochran y Grubbs, respectivamente, obtenidos para cada laboratorio en función de los resultados aportados.

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[aberrante]

[anómalo]

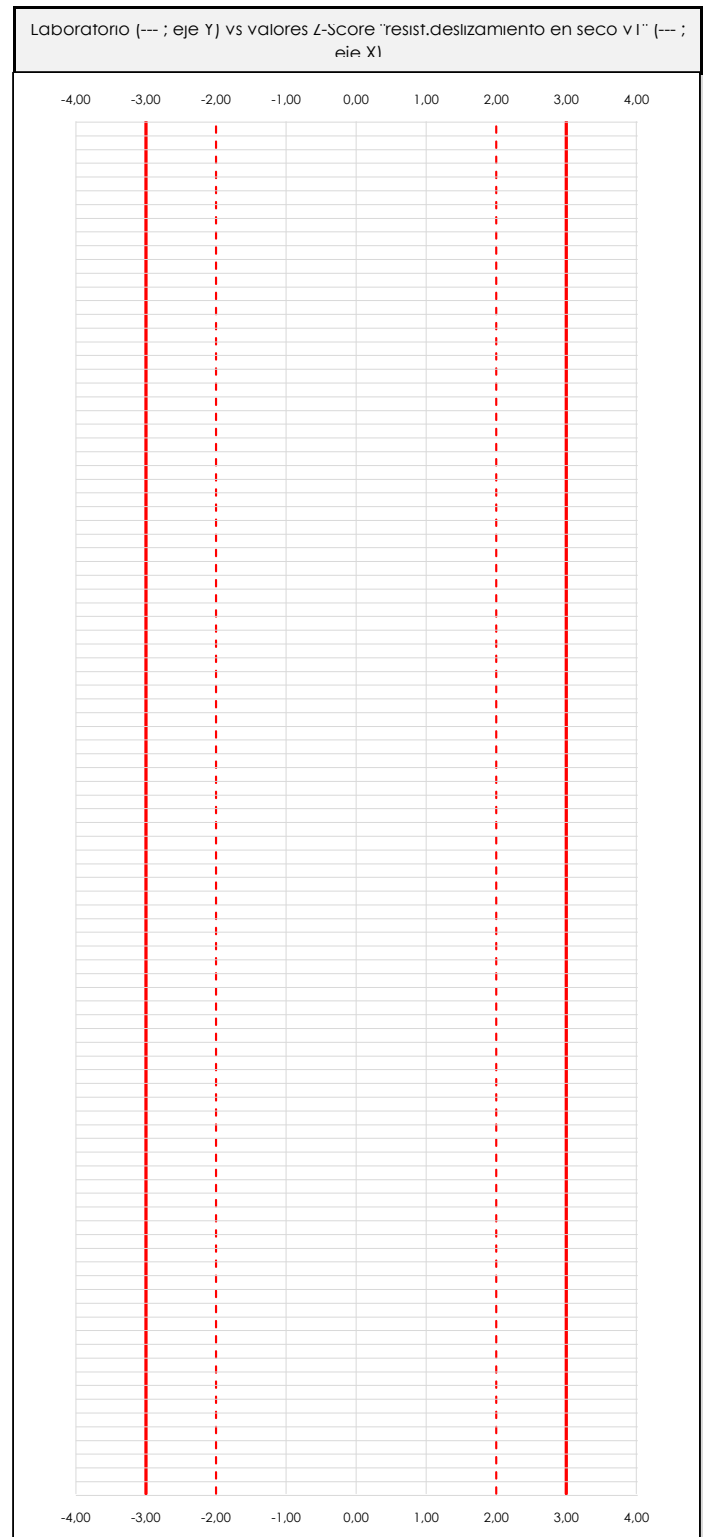
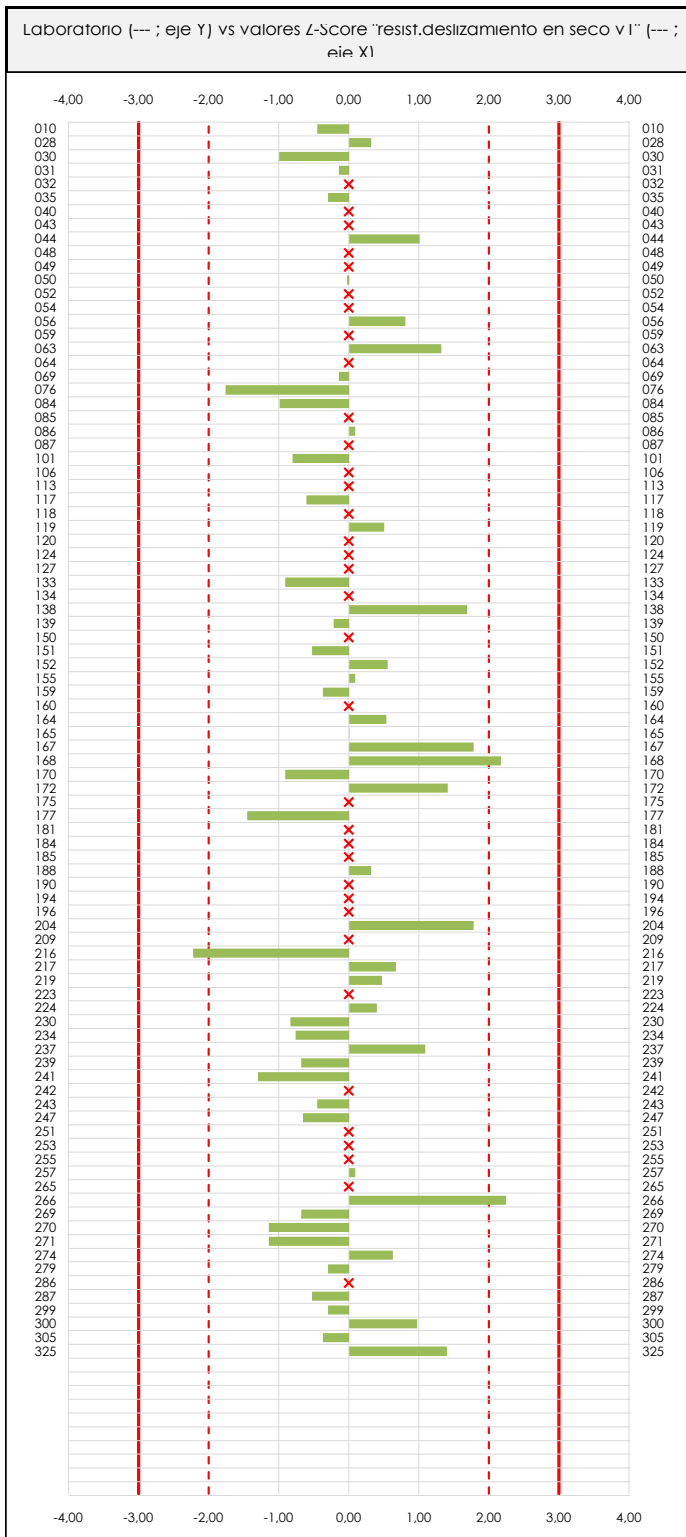
[máximo]

[mínimo]

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.1. Análisis gráfico Altman Z-Score



ANÁLISIS GRÁFICO Z-SCORE

Diagrama Z-Score para los resultados aportados por los laboratorios. Estos se considerarán satisfactorios (S) si el valor absoluto del Z-Score es menor o igual a 2 unidades, dudoso si está comprendido entre 2 y 3 unidades e insatisfactorio si es mayor o igual a 3 unidades.

Los resultados satisfactorios quedan reflejados entre las dos líneas rojas discontinuas, líneas de referencia en la evaluación Z-Score.

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.2. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i_1}	X_{i_2}	X_{i_3}	X_{i_4}	$\bar{X}_{i_{arit}}$	S_{L_i}	$D_{i_{arit}} \%$	Pasa A	Pasa B	Total	Causa	Iteración	Z-Score	Evaluación
C02	010	45,00	41,00			43,00	2,828	-6,46	✓	✓	✓			-0,457	S
C10	028	48,00	48,00			48,00	0,000	4,42	✓	✓	✓			0,313	S
C12	030	39,60	39,30			39,45	0,212	-14,18	✓	✓	✓			-1,003	S
C06	031	45,00	45,00			45,00	0,000	-2,11	✓	✓	✓			-0,149	S
C04	032	47,00	46,00			46,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	035	44,00	44,00			44,00	0,000	-4,28	✓	✓	✓			-0,303	S
C02	040	43,00	42,00			42,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C09	043	43,00	43,00			43,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C17	044	52,80	52,16			52,48	0,453	14,16	✓	✓	✓			1,002	S
C12	048	38,60	37,60			38,10	---	---	X	X	X	SD		---	---
C17	049	55,00	51,00			53,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C06	050	46,30	45,20			45,75	0,778	-0,48	✓	✓	✓			-0,034	S
C14	052	37,00	37,00			37,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C07	054	44,00	43,00			43,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C14	056	51,90	50,40			51,15	1,061	11,27	✓	✓	✓			0,797	S
C12	059	39,00	39,00			39,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C06	063	54,00	55,00			54,50	0,707	18,56	✓	✓	✓			1,313	S
C01	064	39,00	39,00			39,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	069	45,00	45,00			45,00	0,000	-2,11	✓	✓	✓			-0,149	S
C08	076	34,00	35,00			34,50	0,707	-24,95	✓	✓	✓			-1,765	S
C12	084	40,00	39,00			39,50	0,707	-14,07	✓	✓	✓			-0,996	S
C07	085	48,30	48,20			48,25	---	---	X	X	X	SD		---	---
C06	086	47,20	45,80			46,50	0,990	1,15	✓	✓	✓			0,082	S
C09	087	61,00	57,00			59,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	101	40,60	40,80			40,70	0,141	-11,46	✓	✓	✓			-0,811	S
C18	106	54,00	49,00			51,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C18	113	49,00	45,00			47,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	117	43,00	41,00			42,00	1,414	-8,64	✓	✓	✓			-0,611	S
C17	118	45,00	45,00			45,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C13	119	49,80	48,60			49,20	0,849	7,03	✓	✓	✓			0,497	S
C13	120	46,00	45,00			45,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	124	54,00	53,00			53,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C13	127	45,60	39,00			42,30	---	---	X	X	X	SD		---	---
C12	133	40,00	40,00			40,00	0,000	-12,99	✓	✓	✓			-0,919	S
C12	134	43,00	37,00			40,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C10	138	56,60	57,20			56,90	0,424	23,78	✓	✓	✓			1,682	S
C07	139	44,00	45,00			44,50	0,707	-3,20	✓	✓	✓			-0,226	S
C17	150	40,00	40,00			40,00	---	---	X	X	X	SD		---	---
C02	151	41,00	44,00			42,50	2,121	-7,55	✓	✓	✓			-0,534	S
C03	152	52,00	47,00			49,50	3,536	7,68	✓	✓	✓			0,543	S

NOTAS:

⁰¹ " X_{i_j} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i_{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{L_i} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i_{arit}} \%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ La evaluación Z-Score (ZS) será considerada de tipo: [Satisfactorio (S) - si $|ZS| \leq 2$] [Dudoso (D) - si $2 < |ZS| \leq 3$] [Insatisfactorio (I) - si $|ZS| > 3$].

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[dudoso]

[insatisfactorio]

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.2. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X _{i 1}	X _{i 2}	X _{i 3}	X _{i 4}	$\bar{X}_{i \text{arit}}$	S _{Li}	D _{i arit} %	Pasa A	Pasa B	Total	Causa	Iteración	Z-Score	Evaluación
C06	155	47,00	46,00			46,50	0,707	1,15	✓	✓	✓			0,082	S
C02	159	43,00	44,00			43,50	0,707	-5,37	✓	✓	✓			-0,380	S
C17	160	42,00	44,00			43,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C14	164	49,20	49,60			49,40	0,283	7,46	✓	✓	✓			0,528	S
C17	165	46,00	46,00			46,00	0,000	0,07	✓	✓	✓			0,005	S
C07	167	60,00	55,00			57,50	3,536	25,08	✓	✓	✓			1,775	S
C15	168	61,00	59,00			60,00	1,414	30,52	✓	✓	✓			2,160	D
C17	170	40,00	40,00			40,00	0,000	-12,99	✓	✓	✓			-0,919	S
C04	172	54,80	55,40			55,10	0,424	19,86	✓	✓	✓			1,405	S
C13	175	40,00	40,00			40,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	177	36,00	37,00			36,50	0,707	-20,60	✓	✓	✓			-1,458	S
C15	181	48,00	47,60			47,80	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C18	184	34,56	34,56			34,56	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C15	185					---	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C10	188	48,00	48,00			48,00	0,000	4,42	✓	✓	✓			0,313	S
C04	190	40,00	39,00			39,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C12	194	40,90	40,50			40,70	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C04	196	48,00	44,00			46,00	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C16	204	58,00	57,00			57,50	0,707	25,08	✓	✓	✓			1,775	S
C18	209	44,00	43,00			43,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C18	216	30,00	33,00			31,50	2,121	-31,48	✓	✓	✓			-2,227	D
C10	217	52,20	48,40			50,30	2,687	9,42	✓	✓	✓			0,667	S
C18	219	51,00	47,00			49,00	2,828	6,59	✓	✓	✓			0,466	S
C03	223	54,90	50,80			52,85	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C16	224	48,00	49,00			48,50	0,707	5,50	✓	✓	✓			0,389	S
C16	230	41,00	40,00			40,50	0,707	-11,90	✓	✓	✓			-0,842	S
C17	234	41,00	41,00			41,00	0,000	-10,81	✓	✓	✓			-0,765	S
C10	237	56,00	50,00			53,00	4,243	15,29	✓	✓	✓			1,082	S
C17	239	41,00	42,00			41,50	0,707	-9,72	✓	✓	✓			-0,688	S
C10	241	38,00	37,00			37,50	0,707	-18,42	✓	✓	✓			-1,304	S
C06	242	42,00	45,00			43,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C17	243	44,00	42,00			43,00	1,414	-6,46	✓	✓	✓			-0,457	S
C10	247	41,20	42,10			41,65	0,636	-9,40	✓	✓	✓			-0,665	S
C06	251	40,40	41,20			40,80	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C17	253	52,00	51,00			51,50	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C17	255	36,60	36,60			36,60	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C17	257	47,00	46,00			46,50	0,707	1,15	✓	✓	✓			0,082	S
C17	265	45,60	46,60			46,10	---	---	✗	✗	✗	SD		---	---
C06	266	61,00	60,00			60,50	0,707	31,61	✓	✓	✓			2,236	D
C06	269	41,80	41,20			41,50	0,424	-9,72	✓	✓	✓			-0,688	S

NOTAS:

⁰¹ "X_{i j} con j = 1, 2, 3, 4" es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i \text{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² "S_{Li}" es la desviación típica intralaboratorios y "D_{i arit} %" la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ La evaluación Z-Score (ZS) será considerada de tipo: [Satisfactorio (S) - si | ZS | ≤ 2] [Dudoso (D) - si 2 < | ZS | ≤ 3] [Insatisfactorio (I) - si | ZS | > 3].

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

[dudoso]

[insatisfactorio]

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis C. Evaluación Z-Score

Apartado C.2. Determinaciones matemáticas

Código	Lab	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{i4}	$\bar{X}_{i\text{arit}}$	S_{Li}	$D_{i\text{arit}}\%$	Pasa A	Pasa B	Total	Causa	Iteración	Z-Score	Evaluación
C18	270	36,00	41,00			38,50	3,536	-16,25	✓	✓	✓			-1,150	S
C10	271	39,00	38,00			38,50	0,707	-16,25	✓	✓	✓			-1,150	S
C10	274	50,00	50,00			50,00	0,000	8,77	✓	✓	✓			0,620	S
C16	279	44,00	44,00			44,00	0,000	-4,28	✓	✓	✓			-0,303	S
C16	286	45,00	42,00			43,50	---	---	X	X	X	SD		---	---
C14	287	43,00	42,00			42,50	0,707	-7,55	✓	✓	✓			-0,534	S
C06	299	43,00	45,00			44,00	1,414	-4,28	✓	✓	✓			-0,303	S
C14	300	52,90	51,60			52,25	0,919	13,66	✓	✓	✓			0,967	S
C16	305	45,00	42,00			43,50	2,121	-5,37	✓	✓	✓			-0,380	S
C10	325	55,00	55,00			55,00	0,000	19,64	✓	✓	✓			1,390	S

NOTAS:

⁰¹ " X_{ij} con $j = 1, 2, 3, 4$ " es cada uno de los resultados individuales aportados por cada laboratorio, " $\bar{X}_{i\text{arit}}$ " es la media aritmética intralaboratorio calculada sin redondear.

⁰² " S_{Li} " es la desviación típica intralaboratorios y " $D_{i\text{arit}}\%$ " la desviación, en porcentaje, de la media aritmética intralaboratorios calculada respecto de la media aritmética interlaboratorios.

⁰³ La evaluación Z-Score (ZS) será considerada de tipo: [Satisfactorio (S) - si $|ZS| \leq 2$] [Dudoso (D) - si $2 < |ZS| \leq 3$] [Insatisfactorio (I) - si $|ZS| > 3$].

⁰⁴ El código colorimétrico empleado para las celdas es:

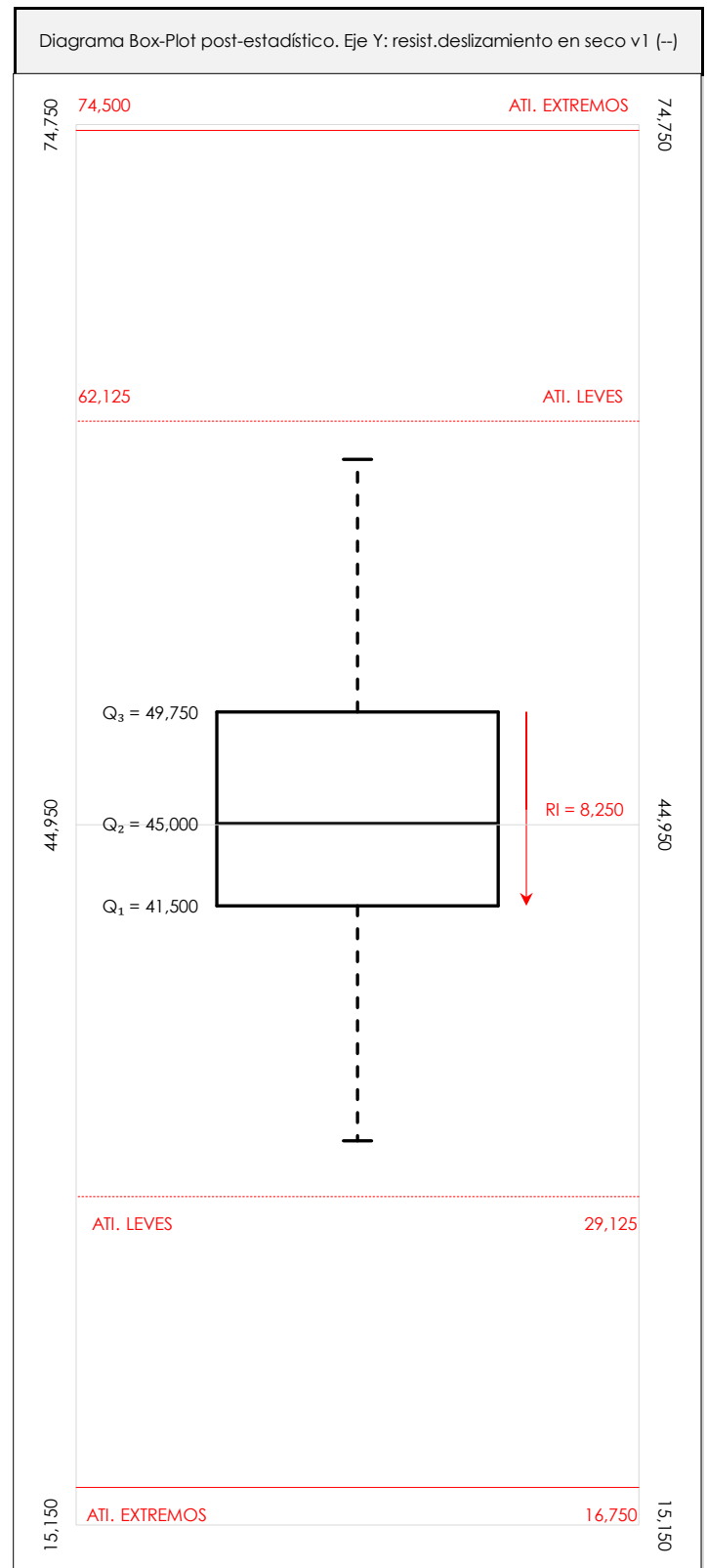
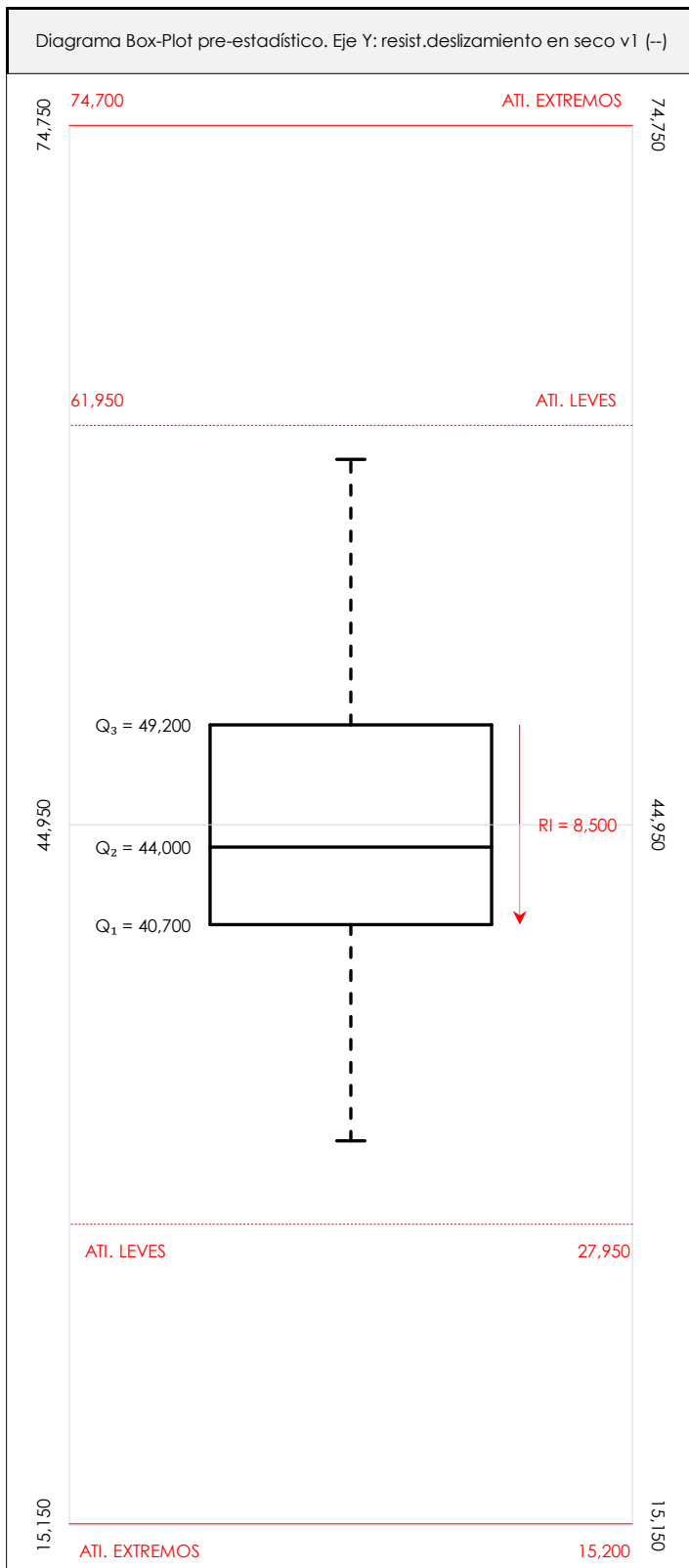
[dudoso]

[insatisfactorio]

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Análisis D. Estudios post-estadísticos

Apartado D.3. Diagramas Box-Plot o de Caja y Bigotes



ANÁLISIS GRÁFICO DE CAJA Y BIGOTES (ANTES Y DESPUÉS DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO)

Diagramas de caja y bigotes (Box Plot) de las medias aritméticas de los resultados aportados por los laboratorios antes (diagrama de la izquierda). Este incluye valores aberrantes y anómalos) y después (diagrama de la derecha). No incluye los valores descartados a lo largo del estudio) de análisis estadístico.

En ambos se han representado: el primer cuartil (Q₁; 25% de los datos), el segundo cuartil o la mediana (Q₂; 50% de los datos), el tercer cuartil (Q₃; 75% de los datos), el rango intercuartílico (RI; cuartil tres menos cuartil uno) y los límites de valores atípicos leves (f₃ y f₁ para el máximo y mínimo respectivamente; líneas discontinuas de color rojo) y extremos (f₃⁺ y f₁⁺ para el máximo y mínimo respectivamente; líneas continuas de color rojo).

RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1 (--)

Conclusiones

Determinación de la repetibilidad y reproducibilidad

El análisis estadístico EILA23 para el ensayo "RESIST.DESLIZAMIENTO EN SECO V1", ha contado con la participación de un total de 89 laboratorios, debiendo haber aportado cada uno de ellos, un total de 2 determinaciones individuales además de su valor medio.

Tras analizar los resultados podemos concluir que, para cumplir con los criterios estadísticos establecidos en el informe, un total de 34 laboratorios han sido apartados de la evaluación final: 35 en el Análisis Pre-Estadístico (por no cumplir el criterio de validación y/o el procedimiento de ejecución recogido en la norma de ensayo) y -1 en el Análisis Estadístico (por resultar anómalos o aberrantes en las técnicas gráficas de consistencia de Mandel y en los ensayos de detección de resultados numéricos de Cochran y Grubbs), al cabo de 1 iteraciones.

De cada uno de los análisis (pre-estadístico y estadístico), se obtienen las siguientes tablas:

TIPO DE ANALISIS	PRE-ESTADISTICO					ESTADISTICO				
VARIABLES	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{i4}	$\bar{X}_{i\text{arit}}$	X_{i1}	X_{i2}	X_{i3}	X_{i4}	$\bar{X}_{i\text{arit}}$
Valor Máximo (max ; %)	61,00	60,00			60,50	61,00	60,00			60,50
Valor Mínimo (min ; %)	30,00	33,00			31,50	30,00	33,00			31,50
Valor Promedio (M ; %)	45,72	44,88			45,30	46,25	45,69			45,97
Desviación Típica (SDL ; ---)	6,61	5,90			6,18	6,93	6,19			6,50
Coef. Variación (CV ; ---)	0,14	0,13			0,14	0,15	0,14			0,14
VARIABLES	S_r^2	r	S_L^2	S_R^2	R	S_r^2	r	S_L^2	S_R^2	R
Valor Calculado	2,505	4,387	36,970	39,475	17,415	2,069	3,987	41,177	43,246	18,228
Valor Referencia										

Asimismo, acompañando a éstas tablas y dependiendo del análisis que se esté llevando a cabo, se introducen los indicadores estadísticos "h y k" de Mandel y los valores críticos "C" de Cochran y " G_{sim} y G_{Dob} " de Grubbs, todos ellos adimensionales, obtenidos de las tablas 4, 5, 6 y 7 de la norma UNE 82009-2:1999 o mediante ecuación matemática, en función del número de laboratorios y del número de ensayos efectuados por cada uno de ellos:

TIPO DE ANALISIS	PRE-ESTADISTICO					ESTADISTICO				
VARIABLES	h	k	C	G_{sim}	G_{Dob}	h	k	C	G_{sim}	G_{Dob}
Nivel de Significación 1%	2,51	2,53	0,294	3,381	0,5862	2,51	2,53	0,294	3,381	0,5862
Nivel de Significación 5%	1,93	1,95	0,237	3,036	0,6445	1,93	1,95	0,237	3,036	0,6445

Con los resultados de los laboratorios, que tras los dos análisis estadísticos son evaluados por Z-Score, se han obtenido: 52 resultados satisfactorios, 3 resultados dudosos y 0 resultados insatisfactorios.

Respecto a los métodos para determinar la repetibilidad y la reproducibilidad de las mediciones se van a basar en la evaluación estadística recogida en la ISO 17025, sobre las dispersiones de los resultados individuales y su media, en forma de varianzas o desviaciones estándar, también conocida como ANOVA (siglas de analysis of variance).

Sabiendo que una varianza es la suma de cuadrados dividida por un número, que se llama grados de libertad, que depende del número de participantes menos 1, se puede decir que la imprecisión del ensayo se descompone en dos factores: uno de ellos genera la imprecisión mínima, presente en condiciones de repetibilidad (variabilidad intralaboratorio) y el otro la imprecisión adicional, obtenida en condiciones de reproducibilidad (variabilidad debida al cambio de laboratorio).

Las condiciones de repetibilidad de este ensayo son: mismo laborante, mismo laboratorio y mismo equipo de medición utilizado dentro de un período de tiempo corto. Por ende, las condiciones de reproducibilidad para la misma muestra y ensayo, cambian en: el laborante, el laboratorio, el equipo y las condiciones de uso y tiempo.