



# CONTEST

**Circuito de intercomparaciones de Suelos Contaminados**

## Descripción del Circuito

### **LGC Standards S.L.U.**

C/Salvador Espriu 59 2º

08005 Barcelona

España

Teléfono: +34 93 308 41 81

Fax: +34 93 307 36 12

Email: [es@lgcgroup.com](mailto:es@lgcgroup.com)

Website: [www.lgcstandards.com](http://www.lgcstandards.com)



0001

Descripción del circuito CONTEST

Historial del estado de la edición y modificaciones.

EDICIÓN	FECHA DE EDICIÓN	DETALLES	AUTORIZADO POR
10	Febrero 2014	Se han dividido los triclorobencenos en analitos individuales. Se ha añadido la muestra 26 como muestra regular. Se ha incluido la información de la subcontratación en la sección de 'Materiales de Ensayo'.	M. Whetton
11	Enero 2015	Se ha corregido el rango de concentración para el 1,2,3-triclorobenceno.	M. Whetton
12	Febrero 2015	Se ha añadido azufre total a la muestra 3B.	M. Whetton
13	Enero 2016	Se han corregido los rangos para la muestra 12 sulfuro lábil, muestra 15 tolueno y etilbenceno y muestra 3 PAHs. Se ha añadido 'Relación de contenido de materia seca' a la muestra 21. Se ha corregido la disolución estándar para las muestras 25 y 26 a 1 mL. Se ha eliminado la información de la copia en papel.	M. Whetton N. Mason
14	Enero 2017	Se añade una dilución adicional en la muestra 3c. Nueva muestra prueba para pérdida por ignición, muestra 27	R. Sharma
15	Feb 2017	Cambio en volumen de la disolución de fenol en grupo 3C, muestra 22 y 23.	A. McCarthy
16	Junio 2017	Cambios menores en la muestra 27	R. Sharma
17	Enero 2018	Ligeros cambios en el texto	R. Sharma
18	Mayo 2018	Cambios menores en el texto de la muestra 21	R. Sharma
19	Diciembre 2018	Se elimina cloruro de vinilo de las muestras 19 y 25. Se añade la muestra 28 para textura en suelo y 29 para cenizas del fondo del incinerador. Se incluye información de la web en la página 3.	R. Sharma A. McCarthy
20	Noviembre 2019	Se incluye una nueva muestra para pesticidas organofosforados en suelo. Se actualiza la lista de SVOCs (apéndice B) para la muestra 20, se incluyen 2-Nitrofenol; 4-Nitroanilina; Anilina; Antraquinona; Azobenceno & Bromofenil fenil eter	R. Sharma A. McCarthy

Notas: Donde este documento sea traducido, la versión en inglés será la versión definitiva

### **Objetivos del Circuito y Organización**

El principal objetivo del Circuito de Intercomparación CONTEST es permitir a los laboratorios que realizan análisis de suelos que puedan realizar un seguimiento de su competencia y compararla con la de otros laboratorios del sector. CONTEST también está dirigido a proporcionar información a los participantes en cuestiones técnicas y metodologías relacionadas con el análisis de tales muestras

El circuito CONTEST funciona de abril a marzo. Dispone de más información sobre CONTEST, incluyendo los materiales de ensayo disponibles, fechas de distribución y fechas límite de envío de resultados en el formulario de solicitud y en la web [www.lgcstandards.com](http://www.lgcstandards.com).

El circuito CONTEST dispone de un grupo asesor formado por participantes, expertos de la industria y organizaciones reguladoras. Una lista de los miembros del grupo asesor está disponible en LGC Standards bajo petición. El grupo asesor se reúne dos veces al año para discutir todos los aspectos del desarrollo del circuito, funcionamiento y actuación de los participantes.

### **Materiales de Ensayo**

Los detalles sobre los materiales de ensayo disponibles en CONTEST se encuentran en el Apéndice A. Los parámetros de ensayo se revisan continuamente para asegurar que cumplen con las necesidades de los laboratorios de ensayo y los requisitos de la legislación.

Los lotes de materiales de ensayo son analizados para homogeneidad para al menos uno de los parámetros de ensayo cuando es necesario. Los detalles de los ensayos de homogeneidad realizados y los resultados constan en los informes.

Algunos aspectos de este circuito, como la producción de los materiales de ensayo, los ensayos de homogeneidad y la evaluación de estabilidad, eventualmente pueden ser subcontratados. Cuando se recurra a la subcontratación, se utilizará un subcontratista competente y LGC será el responsable del trabajo. La planificación del circuito, la evaluación de la competencia y la autorización del informe final nunca será subcontratada.

### **Análisis Estadístico**

La información del tratamiento estadístico utilizado en CONTEST consta en el Protocolo General y en los informes. Los métodos para determinar los valores asignados y los valores de la desviación estándar para evaluación (SDPA) se encuentran en el Apéndice A.

### **Métodos**

Los métodos aparecen en el Apéndice A y en PORTAL. Por favor seleccione el método más apropiado de la lista. Si ninguno de los métodos es apropiado, por favor indique su método como 'Other' y haga una breve descripción en la sección de comentarios de PORTAL.

### **Resultados e Informes**

Los resultados de CONTEST se reportan a través de nuestro software PORTAL, las instrucciones completas se suministran al registrarse. Sin embargo, los participantes pueden pedir formularios de envío de resultados si no pueden utilizar el sistema PORTAL. Esto conllevará un cargo adicional.

Los informes de CONTEST estarán disponibles en la página web dentro de los siguientes 10 días laborables al cierre de la ronda. Los participantes recibirán un correo electrónico comunicando la disponibilidad del informe

## APÉNDICE A – Descripción de las abreviaturas utilizadas

### Valor Asignado (AV).

El valor asignado puede ser obtenido de:

- De la media robusta (mediana) de los resultados de los participantes (RMean). Esta es la mediana de los resultados de los participantes después de eliminar de los resultados inapropiados para la evaluación estadística, por ejemplo errores de cálculo, de transcripción y otros errores. Generalmente, el valor asignado será establecido utilizando resultados de todos los métodos, a menos que la medida sea considerada dependiente del método, en cuyo caso el valor asignado será establecido por método. Para algunos analitos, en los que hay un método de referencia reconocido, éste puede ser utilizado como valor asignado para el analito, es decir, sería aplicado a los resultados obtenidos con cualquier método.

*Trazabilidad: Los valores asignados que se obtienen de los resultados de los participantes, o un subconjunto de los resultados no son trazables a un estándar de medida internacional. La incertidumbre de los valores asignados obtenidos de esta forma se estima de los resultados de los participantes, de acuerdo con la ISO 13528.*

- De un valor de formulación (Formulación). Utilización de un valor asignado obtenido de los detalles de preparación de muestra, donde se han utilizado cantidades exactas y conocidas de analito para preparar la muestra.

*Trazabilidad: Los valores asignados calculados por formulación de las muestras son trazables, a través de una cadena de trazabilidad metrológica, a un estándar de medida internacional. La medida de la incertidumbre del valor asignado se calcula utilizando las contribuciones de cada etapa de la cadena de trazabilidad.*

- De una formulación cualitativa (Cual Form). Esto se aplica a ensayos cualitativos en los que el valor asignado está basado simplemente en la presencia/ausencia del analito en el material de ensayo.

*Trazabilidad: Los valores asignados calculados de la formulación cualitativa de las muestras son trazables a un estándar de referencia certificado o a una cepa de referencia de microbiología.*

- De laboratorios expertos (Experto). El valor asignado para el analito es proporcionado por un laboratorio experto

*Trazabilidad: Los valores asignados suministrados por un laboratorio 'experto' pueden ser trazables a un estándar internacional, de acuerdo al laboratorio y el método utilizado. La incertidumbre de la medida para un valor asignado producido de esta manera será suministrada por el laboratorio que realiza el análisis. Los detalles de trazabilidad y la incertidumbre asociada serán suministrados en el informe del circuito/ronda.*

### Rango

Rango de concentración en el cual el analito puede estar presente en el material de ensayo.

## Descripción del circuito CONTEST

### **SDPA**

El SDPA representa la ‘desviación estándar para la evaluación de aptitud’ (standard deviation for proficiency assessment) que es utilizada para evaluar la competencia del participante para cada analito. Esta puede ser un valor fijo, un porcentaje del valor asignado o basarse en la desviación estándar robusta (Robust SD) de los resultados de los participantes, obtenida a partir de todos los métodos o por método si el resultado se considera dependiente del método (ver valor asignado).

En las tablas pueden incluirse dos valores de SDPA, un valor en porcentaje y un valor absoluto, dado entre paréntesis. Cuando el porcentaje de SDPA sea menor que el valor absoluto, el valor absoluto será utilizado en el cálculo de la puntuación de evaluación. Los valores absolutos mostrados están en las unidades en las que los resultados deben ser enviados.

### **Unidades**

Son las unidades para la evaluación de resultados y las unidades en las que los participantes deberían informar sus resultados. Para algunos analitos en algunos circuitos los participantes pueden elegir las unidades a la hora de enviar sus resultados. En estos casos las unidades estipuladas en esta descripción del circuito son las unidades por defecto, a las que será convertido cualquier resultado que sea enviado en las unidades alternativas

### **DP**

Indica el número de decimales (decimal places) que los participantes deberían utilizar para informar de sus resultados

**Grupo A****Metales****Muestra 1a****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 8 mL

Analito	AV	Rango	SDPA %	Unidades	DP
Bario	Formulación	2-12.5	5	mg/L	3
Berilio	Formulación	0.02-0.15	5	mg/L	3
Cadmio	Formulación	0.02-0.2	5	mg/L	3
Cromo	Formulación	2-20	5	mg/L	2
Cobalto	Formulación	0.1-0.8	5	mg/L	3
Cobre	Formulación	2-20	5	mg/L	2
Hierro	Formulación	5-100	5	mg/L	2
Plomo	Formulación	0.5-25	5	mg/L	2
Manganeso	Formulación	0.5-15	5	mg/L	2
Molibdeno	Formulación	0.1-0.8	5	mg/L	3
Níquel	Formulación	0.5-2	5	mg/L	2
Talio	Formulación	0.05-0.08	5	mg/L	4
Estaño	Formulación	0.1-1	5	mg/L	4
Vanadio	Formulación	0.5-2	5	mg/L	3
Zinc	Formulación	1-25	5	mg/L	2

**Muestra 1b****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 8 mL

Analito	AV	Rango	SDPA %	Unidades	DP
Antimonio	Formulación	0.05-0.5	10	mg/L	3
Arsénico	Formulación	0.2-5	10	mg/L	2
Selenio	Formulación	0.01-0.2	10	mg/L	3

**Muestra 1c****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 8 mL

Analito	AV	Rango	SDPA %	Unidades	DP
Mercurio	Formulación	0.01-0.1	10	mg/L	3

**Muestra 2**

**Suministrado como:** 1 disolución de 60 mL de extracto de suelo (preparado siguiendo la ISO 11466 para la extracción de metales)

<b>Analito</b>	<b>AV</b>	<b>Rango</b>	<b>SDPA %</b>	<b>Unidades</b>	<b>DP</b>
Antimonio	RMean	Todos	12.5	mg/L	3
Arsénico	RMean	Todos	12.5	mg/L	3
Bario	RMean	Todos	7.5	mg/L	3
Berilio	RMean	Todos	7.5 ;10 si AV <1	mg/L	3
Cadmio	RMean	Todos	7.5; 10 si AV <1	mg/L	3
Cromo	RMean	Todos	7.5; 10 si AV <2.5	mg/L	2
Cobalto	RMean	Todos	7.5	mg/L	2
Cobre	RMean	Todos	7.5	mg/L	2
Hierro	RMean	Todos	7.5	mg/L	2
Plomo	RMean	Todos	7.5	mg/L	2
Manganeso	RMean	Todos	7.5	mg/L	2
Mercurio	RMean	Todos	12.5 ;15 si AV <0.2	mg/L	3
Molibdeno	RMean	Todos	7.5; 10 si AV <0.1	mg/L	3
Níquel	RMean	Todos	7.5; 10 si AV <2.5	mg/L	2
Selenio	RMean	Todos	12.5; 15 si AV <0.2	mg/L	3
Talio	RMean	Todos	7.5; 10 si AV <1	mg/L	4
Estaño	RMean	Todos	7.5; 10 si AV <1	mg/L	3
Vanadio	RMean	Todos	7.5	mg/L	2
Zinc	RMean	Todos	7.5	mg/L	2

**Muestra 3a****Suministrado como:** Aproximadamente 30 g de suelo preparado para pasar por un tamiz de 200 µm

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP	Nivel corte
Antimonio	RMean	Todos	15	mg/kg	2	0.5
Arsénico	RMean	Todos	15	mg/kg	2	1
Bario	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Berilio	RMean	Todos	10	mg/kg	2	0.5
Cadmio	RMean	Todos	10	mg/kg	2	0.3
Cromio	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Cobalto	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Cobre	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Hierro	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Plomo	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Manganeso	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Mercurio	RMean	Todos	15	mg/kg	2	0.1
Molibdeno	RMean	Todos	10	mg/kg	2	1
Níquel	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Selenio	RMean	Todos	15	mg/kg	2	0.3
Talio	RMean	Todos	10	mg/kg	3	1
Estaño	RMean	Todos	10	mg/kg	2	1
Vanadio	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Zinc	RMean	Todos	10	mg/kg	2	10
Cromo (VI)	RMean	Todos	20	mg/kg	2	-

Los analitos pueden no estar presentes en niveles cuantificables en la muestra de suelo en cada ronda. Cuando el valor de consenso (RMean) caiga por debajo del nivel de corte de la tabla, se suministrará un z-score solo informativo y se debe interpretar con cuidado.

**Muestra 13****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL que contiene dicromato potásico y otra sal de cromo

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Cromo (VI)	Formulación	2-40	10	mg/L	2



**Grupo B****Compuestos inorgánicos****Muestra 3b****Suministrado como:** Aproximadamente 150 g de suelo preparado para pasar por un tamiz de 200 µm

Analito	AV	Rango	SDPA% (fijo)	Unidades	DP	Nivel corte
Amoniaco	RMean	Todos	20	mgN/kg	2	-
Cianuro complejado	RMean	Todos	20	mgCN/kg	2	2.5
Cianuro libre	RMean	Todos	20	mgCN/kg	2	2.5
Cianuro total	RMean	Todos	20	mgCN/kg	2	25
Materia seca	RMean	Todos	(0.75) (fijo)	%	2	-
Pérdida en ignición	RMean	Todos	10	%	2	-
pH	RMean	Todos	(0.2) (fijo)	Unidades de pH	2	-
Tiocianato	RMean	Todos	20	mgSCN/kg	2	5
Sulfato total	RMean	Todos	10	mgSO <sub>4</sub> /kg	0	200
Sulfuro lábil	RMean	Todos	20	mgS/kg	2	-
Boro soluble en agua	RMean	Todos	15	mg/kg	2	0.3
Cloruro soluble en agua	RMean	Todos	15	mgCl/kg	2	-
Fluoruro soluble en agua	RMean	Todos	15	mgF/kg	2	-
Sulfato soluble en agua	RMean	Todos	10	mgSO <sub>4</sub> /kg	1	-
Azufre total	RMean	Todos	10	mgS/kg	2	-

Los analitos pueden no estar presentes en niveles cuantificables en la muestra de suelo en cada ronda. Cuando el valor de consenso (RMean) caiga por debajo del nivel de corte de la tabla, se suministrará un z-score solo informativo y se debe interpretar con cuidado.

**Muestra 6****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Cianuro total	Formulación	4-15	10	mgCN/L	2

**Muestra 8****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Sulfato total	Formulación	100-800	10	mgSO <sub>4</sub> /L	2

**Muestra 10**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Boro soluble en agua	Formulación	0.5-2.5	10	mg/L	2

**Muestra 12**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Sulfuro lábil	RMean	10-90	20	mgS/L	2

**Muestra 16**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Tiocianato	Formulación	1-5	10	mgSCN/L	2

**Muestra 17**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Fluoruro total	Formulación	1-2.5	10	mgF/L	2

**Grupo C**

**Compuestos orgánicos**

**Muestra 3c**

Aproximadamente 70 g de suelo preparado para pasar por un tamiz de 200 µm

**Suministrado como:** 1 dilución estándar de fenol de 1ml

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP	N. corte
Acenafteno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Acenaftileno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Antraceno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Benz(a)antraceno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Benzo(b)fluoranteno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Benzo(k)fluoranteno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Benzo(b/k)fluoranteno (suma)	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Benzo(g,h,i)perileno	Todos	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Benzo(a)pireno	Todos	Todos	20	mg/kg	2	0.5

Descripción del circuito CONTEST

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP	N. corte
Criseno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Dibenzo(ah)antraceno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Fluoranteno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Fluoreno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Indeno(1,2,3-cd)pireno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Naftaleno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Fenantreno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
Pireno	RMean	Todos	20	mg/kg	2	0.5
PAH Total	RMean	Todos	20	mg/kg	2	-
Fenol	RMean	Todos	20	mg/kg	2	-
Cresol	RMean	Todos	20	mg/kg	2	-
Xilenoles	RMean	Todos	20	mg/kg	2	-
Sustancias fenólicas destilables	RMean	Todos	20	mg/kg fenol	2	-
PCB (28)	RMean	Todos	20	mg/kg	4	-
PCB (52)	RMean	Todos	20	mg/kg	4	-
PCB (101)	RMean	Todos	20	mg/kg	4	-
PCB (118)	RMean	Todos	20	mg/kg	4	-
PCB (138)	RMean	Todos	20	mg/kg	4	-
PCB (153)	RMean	Todos	20	mg/kg	4	-
PCB (180)	RMean	Todos	20	mg/kg	4	-
Azufre elemental	RMean	Todos	20	mg/kg	2	-
Carbono orgánico total	RMean	Todos	10	mg/kg	1	-
TPH						-
(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> incluidos)	RMean	Todos	20	mg/kg	0	
TPH Alifático >C <sub>10</sub> -C <sub>12</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Alifático >C <sub>12</sub> -C <sub>16</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Alifático >C <sub>16</sub> -C <sub>21</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Alifático >C <sub>21</sub> -C <sub>35</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Alifático >C <sub>35</sub> -C <sub>40</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Aromático >EC <sub>10</sub> -EC <sub>12</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Aromático >EC <sub>12</sub> -EC <sub>16</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Aromático >EC <sub>16</sub> -EC <sub>21</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Aromático >EC <sub>21</sub> -EC <sub>35</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-
TPH Aromático >EC <sub>35</sub> -EC <sub>40</sub>	RMean	Todos	20	mg/kg	1	-

Los analitos pueden no estar presentes en niveles cuantificables en la muestra de suelo en cada ronda. Cuando los valores de consenso (Rmean) de los PAH individuales en esta muestra caigan por debajo 1 mg/kg, se suministrará un z-score solo informativo y debe ser interpretado con cautela.

**Muestra 5**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 2 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Acenafteno	Formulación	1-4	10	mg/L	3
Acenaftileno	Formulación	1-4	10	mg/L	3
Antraceno	Formulación	0.2-0.8	10	mg/L	3
Benzo(a)antraceno	Formulación	0.2-0.8	10	mg/L	3
Benzo(b)fluoranteno	Formulación	0.4-1.5	10	mg/L	3
Benzo(k)fluoranteno	Formulación	0.4-1.5	10	mg/L	3
Benzo(b/k)fluoranteno (suma)	Formulación	0.8-3.0	10	mg/L	3
Benzo(g,h,i)perileno	Formulación	0.4-1.5	10	mg/L	3
Benzo(a)pireno	Formulación	0.2-0.8	10	mg/L	3
Criseno	Formulación	0.2-0.8	10	mg/L	3
Dibenzo(a,h)antraceno	Formulación	0.4-1.5	10	mg/L	3
Fluoranteno	Formulación	0.4-1.5	10	mg/L	3
Fluoreno	Formulación	0.4-1.5	10	mg/L	3
Indeno(1,2,3-cd)pireno	Formulación	0.2-0.8	10	mg/L	3
Naftaleno	Formulación	1-4	10	mg/L	3
Fenantreno	Formulación	0.2-0.8	10	mg/L	3
Pireno	Formulación	0.2-0.8	10	mg/L	3

**Muestra 7a**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 60 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Fenoles monohídricos (por destilación)	RMean	Todos	20	mg/L fenol	2

**Muestra 7b**

**Suministrado como:** 2 disoluciones estándar de 2 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Fenoles totales (suma de fenol, cresoles y xilenoles)	Formulación	Todos	20	mg/L	2
Cresoles totales	Formulación	4-12	20	mg/L	2
Xilenoles totales	Formulación	2-6	20	mg/L	2
Fenol	Formulación	3-12	20	mg/L	2

**Muestra 11**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 2 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
PCB (28)	Formulación	0.2-1	10	mg/L	2
PCB (52)	Formulación	0.2-1	10	mg/L	2
PCB (101)	Formulación	0.2-1	10	mg/L	2
PCB (118)	Formulación	0.2-1	10	mg/L	2
PCB (138)	Formulación	0.2-1	10	mg/L	2
PCB (153)	Formulación	0.2-1	10	mg/L	2
PCB (180)	Formulación	0.2-1	10	mg/L	2

**Muestra 14a**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 2 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
TPH, Rango C <sub>10</sub> – C <sub>40</sub> (incluidos)	RMean	5000-15000	10	mg/L	1

**Muestra 14b**

**Suministrado como:** 1 disolución estándar de 2 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
TPH, Alifático ≤C <sub>6</sub>	RMean	50-200	10	mg/L	2
TPH, Alifático >C <sub>6</sub> -C <sub>8</sub>	RMean	50-200	10	mg/L	2
TPH, Alifático >C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>	RMean	50-200	10	mg/L	2
TPH, Aromático C <sub>6</sub>	RMean	50-200	10	mg/L	2
TPH, Aromático >C <sub>6</sub> -C <sub>8</sub>	RMean	50-200	10	mg/L	2
TPH, Aromático >C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>	RMean	50-200	10	mg/L	2

**Muestra 15****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 2 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Benceno	Formulación	20-80	10	µg/L	2
Tolueno	Formulación	20-80	10	µg/L	2
Etilbenceno	Formulación	20-80	10	µg/L	2
o-xileno	Formulación	50-150	10	µg/L	2
m + p-Xileno	Formulación	50-200	10	µg/L	2

**Muestra 19****Suministrado como:** 1 disolución estándar de 2 mL

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
1,2,3-triclorobenceno	Formulación	30-100	10	µg/L	2
1,2,4-triclorobenceno	Formulación	30-100	10	µg/L	2
2-Clorotolueno	Formulación	30-80	10	µg/L	2
1,2-Dicloroetano	Formulación	30-80	10	µg/L	2
1,2-Dicloroetano	Formulación	30-80	10	µg/L	2
Diclorometano	Formulación	30-80	10	µg/L	2
Hexacloro-1,3-butadieno	Formulación	50 - 100	10	µg/L	2
1,1,1,2-Tetracloroetano	Formulación	30-100	10	µg/L	2
1,1,1-Tricloroetano	Formulación	30-100	10	µg/L	2
Tetraclorometano	Formulación	<100	10	µg/L	2
Tricloroetano	Formulación	30-100	10	µg/L	2
Triclorometano	Formulación	30 - 100	10	µg/L	2

**Muestra 20****Suministrado como:** 2 disoluciones estándar de 10 mL (muestra + blanco)

Se suministra a los participantes una disolución que contiene seis compuestos orgánicos semivolátiles (SVOCs) para identificación cualitativa. Esta muestra está diseñada para evaluar la habilidad de un laboratorio para identificar SVOCs en un disolvente orgánico. Se suministra una lista de contaminantes potenciales en el Apéndice B. Además, se suministrará a los participantes una muestra blanco.

**Grupo D****Lixiviado****Muestra 18****Suministrado como:** Aproximadamente 200 g de suelo preparado para pasar por un tamiz de 200 µm

<b>Analito</b>	<b>AV</b>	<b>Rango</b>	<b>SDPA%</b>	<b>Unidades</b>	<b>DP</b>
Antimonio	RMean	Todos	10	mg/L	4
Arsénico	RMean	Todos	10	mg/L	4
Bario	RMean	Todos	10	mg/L	4
Cadmio	RMean	Todos	10	mg/L	4
Calcio	RMean	Todos	10	mg/L	2
Cromo	RMean	Todos	10	mg/L	4
Cobre	RMean	Todos	10	mg/L	4
Hierro	RMean	Todos	10	mg/L	4
Plomo	RMean	Todos	10	mg/L	4
Magnesio	RMean	Todos	10	mg/L	2
Mercurio	RMean	Todos	10	mg/L	4
Molibdeno	RMean	Todos	10	mg/L	4
Níquel	RMean	Todos	10	mg/L	4
Potasio	RMean	Todos	10	mg/L	2
Selenio	RMean	Todos	10	mg/L	4
Sodio	RMean	Todos	10	mg/L	2
Estaño	RMean	Todos	10	mg/L	4
Zinc	RMean	Todos	10	mg/L	4
Sulfato	RMean	Todos	10	mgSO <sub>4</sub> /L	2
Cloruro	RMean	Todos	10	mgCl/L	2
Fluoruro	RMean	Todos	10	mgF/L	3
Nitrato	RMean	Todos	10	mgNO <sub>3</sub> /L	3
Boro	RMean	Todos	10	mg/L	3
Cromo (VI)	RMean	Todos	10	mg/L	4
Fosfato	RMean	Todos	10	mgP/L	3
Amoniaco	RMean	Todos	10	mgN/L	3
Cianuro libre	RMean	Todos	10	mgCN/L	3
Cianuro total	RMean	Todos	10	mgCN/L	2
Tiocianato	RMean	Todos	10	mgSCN/L	2
pH	RMean	Todos	10	Unidades de pH	2
Conductividad (20°C)	RMean	Todos	10	µS/cm	1
COD	RMean	Todos	10	mgO <sub>2</sub> /L	2
TOC/DOC*	RMean	Todos	10	mg/L	2

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Índice de fenol	RMean	Todos	10	mg/L	2

El carbono orgánico total y el carbono orgánico disuelto se entienden como un mismo analito en la muestra de lixiviado debido a la filtración que se lleva a cabo en el proceso de análisis

Los analitos pueden no estar presentes en niveles cuantificables en la muestra de suelo en cada ronda. Cuando el valor de consenso (RMean) de los metales y los compuestos inorgánicos en esta muestra caiga por debajo de 0.1 mg/L, se suministrará un z-score solo informativo y se debe interpretar con cautela.

**Grupo E**                                 **Suelos para Criterios de Aceptación de Residuos (de acuerdo con EN 12457-2:2002 (10:1) ensayo de lixiviación de una sola etapa)**

**Muestra 21**                                 **Suelo para ensayo de lixiviación**  
**Suministrado como:**                 Aproximadamente 200 g de suelo

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Relación de contenido de materia seca	RMean	Todos	10	%	2
Antimonio	RMean	Todos	10	mg/kg	4
Arsénico	RMean	Todos	10	mg/kg	4
Bario	RMean	Todos	10	mg/kg	2
Cadmio	RMean	Todos	10	mg/kg	4
Cromo	RMean	Todos	10	mg/kg	3
Cobre	RMean	Todos	10	mg/kg	3
Plomo	RMean	Todos	10	mg/kg	2
Mercurio	RMean	Todos	10	mg/kg	4
Molibdeno	RMean	Todos	10	mg/kg	3
Níquel	RMean	Todos	10	mg/kg	3
Selenio	RMean	Todos	10	mg/kg	3
Zinc	RMean	Todos	10	mg/kg	2
Sulfato	RMean	Todos	10	mgSO <sub>4</sub> /kg	0
Cloruro	RMean	Todos	10	mgCl/kg	0
Fluoruro	RMean	Todos	10	mgF/kg	2
Índice de fenol	RMean	Todos	10	mg/kg	2
DOC	RMean	Todos	10	mg/kg	1
Sólidos disueltos totales	RMean	Todos	10	mg/kg	0



**Muestra 24\*\*****Lixiviado preparado****Suministrado como:**

Aproximadamente 1 L de material lixiviado, preparado de acuerdo con EN 12457-2:2002

<b>Analito</b>	<b>AV</b>	<b>Rango</b>	<b>SDPA%</b>	<b>Unidades</b>	<b>DP</b>
Antimonio	RMean	Todos	10	mg/L	4
Arsénico	RMean	Todos	10	mg/L	4
Bario	RMean	Todos	10	mg/L	2
Cadmio	RMean	Todos	10	mg/L	4
Cromo	RMean	Todos	10	mg/L	3
Cobre	RMean	Todos	10	mg/L	3
Plomo	RMean	Todos	10	mg/L	2
Mercurio	RMean	Todos	10	mg/L	4
Molibdeno	RMean	Todos	10	mg/L	2
Níquel	RMean	Todos	10	mg/L	3
Selenio	RMean	Todos	10	mg/L	3
Zinc	RMean	Todos	10	mg/L	2
Sulfato	RMean	Todos	10	mgSO <sub>4</sub> /L	0
Cloruro	RMean	Todos	10	mgCl/L	0
Fluoruro	RMean	Todos	10	mgF/l	2
Índice de fenol	RMean	Todos	10	mg/L	2
DOC	RMean	Todos	10	mg/L	1
Sólidos disueltos totales	RMean	Todos	10	mg/L	0

\*\*Por favor tenga en cuenta que estas muestras no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards.

**Muestra 22\*\***

**BTEX en Suelo**

**Suministrado como:**

1 disolución estándar de 1 mL  
30 g de muestra de suelo

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Benceno	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Tolueno	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Etilbenceno	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
o-xileno	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
m + p-Xileno	Formulación	0.1-10	20	mg/kg	2

\*\*Por favor tenga en cuenta que estas muestras no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards.

**Muestra 23\*\***

**Hidrocarburos Totales en Suelo**

**Suministrado como:**

1 disolución estándar de 1 mL  
30 g de muestra de suelo

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
TPH, Alifático ≤C <sub>6</sub>	RMean	1-50	20	mg/kg	2
TPH, Alifático >C <sub>6</sub> -C <sub>8</sub>	RMean	1-50	20	mg/kg	2
TPH, Alifático >C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>	RMean	1-50	20	mg/kg	2
TPH, Aromático C <sub>6</sub>	RMean	1-50	20	mg/kg	2
TPH, Aromático >C <sub>6</sub> -C <sub>8</sub>	RMean	1-50	20	mg/kg	2
TPH, Aromático >C <sub>8</sub> -C <sub>10</sub>	RMean	1-50	20	mg/kg	2

\*\*Por favor tenga en cuenta que estas muestras no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards.

**Muestra 25\*\***

**VOCs en Suelo**

**Suministrado como:**

1 disolución estándar de 2 mL  
30 g de muestra de suelo

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
1,2,3-triclorobenceno	Formulación	0.05- 1	20	mg/kg	2
1,2,4-triclorobenceno	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
2-Clorotolueno	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
1,2-Dicloroetano	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
1,2-Dicloroeteno	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
Diclorometano	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
Hexacloro-1,3-butadieno	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2

Descripción del circuito CONTEST

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
1,1,1,2-Tetracloroetano	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
1,1,1-Tricloroetano	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
Tetraclorometano	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
Tricloroetano	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2
Triclorometano	Formulación	0.05-1	20	mg/kg	2

\*\*Por favor tenga en cuenta que estas muestras no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards.

**Muestra 26\*\***                      **Pesticidas organoclorados en Suelo**

**Suministrado como:**        1 disolución estándar de 1 mL  
    30 g de muestra de suelo

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Endrin	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Dieldrin	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Aldrin	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
p,p'-DDT	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
o,p-DDT	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
p,p'-DDE	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
p,p'-DDD	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Alfa Hexaclorociclohexano	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Beta Hexaclorociclohexano	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Delta Hexaclorociclohexano	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Lindano (Gamma HCH)	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Trifluralin	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Alfa Endosulfano	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Beta Endosulfano	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Hexaclorobenceno	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Heptacloro	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Heptacloro epóxido	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2
Pentaclorobenceno	Formulación	0.05-5	20	mg/kg	2

\*\*Por favor tenga en cuenta que estas muestras no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards.

**Muestra 27\*\***                      **Pérdida por ignición en Suelo**

**Suministrado como:**        1Kg de material de ensayo

Analito	AV	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Pérdida por ignición 44 <sup>o</sup> C	RMean	5-20	10	%	2

\*\* Por favor tenga en cuenta que estas muestras no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards

**Muestra 28\*\***                      **Textura en suelo**  
**Suministrado como:**        500g de suelo

La finalidad de esta muestra es evaluar la habilidad de los participantes para identificar el tipo de suelo suministrado (sand, clay o slit). Los resultados reportados serán evaluados como satisfactorio o no satisfactorio.

\*\* Por favor tenga en cuenta que estas muestras no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards

**Muestra 29\*\***                      **Ceniza de fondo de incinerador**  
**Suministrado como:**        200g de material de ensayo

Analito	Valor asignado	Rango	SDPA%	Unidades	DP
Arsénico	RMean	Todos	20	mg/kg	3
Bario	RMean	Todos	20	mg/kg	2
Cadmio	RMean	Todos	20	mg/kg	4
Cobre	RMean	Todos	20	mg/kg	3
Hierro	RMean	Todos	20	mg/kg	3
Plomo	RMean	Todos	20	mg/kg	3
Magnesio	RMean	Todos	20	mg/kg	2
Manganeso	RMean	Todos	20	mg/kg	3
Niquel	RMean	Todos	20	mg/kg	3
Potasio	RMean	Todos	20	mg/kg	2
Sodio	RMean	Todos	20	mg/kg	2
Cromo total	RMean	Todos	20	mg/kg	2
Zinc	RMean	Todos	20	mg/kg	2
pH	RMean	Todos	(0.2)	pH Units	2
Reserva alcalina	RMean	Todos	20	mg/kg	2

\*\* Por favor tenga en cuenta que esta muestra no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards

**Muestra 30\*\*****Pesticidas organofosforados en suelo**

200g de material de ensayo

**Suministrado como:**

1ml de disolución

<b>Analito</b>	<b>Valor asignado</b>	<b>Rango</b>	<b>SDPA%</b>	<b>Unidades</b>	<b>DP</b>
Azinfos-metil	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Azinfos-etil	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Diclorvos	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Fenitrothion	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Malation	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Mevinfos	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Clorfenvinfos	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Diazinon	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Fention	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Paration-etil	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Paration-metil	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Clorpirifos	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2
Cipermetrin	Formulación	0,05-5	20	mg/kg	2

\*\* Por favor tenga en cuenta que esta muestra no están actualmente dentro del alcance de acreditación de LGC Standards

## APÉNDICE B – Muestra 20 SVOCs potenciales

Chemical	CAS Number	Chemical	CAS Number
1,2,4,5-Tetrachlorobenzene	95-94-3	Bis(2-ethylhexyl)phthalate	117-81-7
1,2,4-Trichlorobenzene	120-82-1	Bromophenyl phenyl ether	101-55-3
1,3-Dinitrobenzene	99-65-0	Butyl benzyl phthalate	85-68-7
2,3,4,6-Tetrachlorophenol	58-90-2	Chrysene	218-01-9
2,4,5-Trichlorophenol	95-95-4	Dibenz(a,h)anthracene	53-70-3
2,4,6-Trichlorophenol	88-06-2	Dibenzofuran	132-64-9
2,4-Dichlorophenol	120-83-2	Diethyl phthalate	84-66-2
2,4-Dinitrotoluene	121-14-2	Dimethyl phthalate	131-11-3
2,6-Dinitrotoluene	606-20-2	Dimethylaminoazobenzene	60-11-7
2-Acetylaminofluorene	53-96-3	Di-n-butyl phthalate	84-74-2
2-Chloronaphthalene	91-58-7	Ethyl methanesulfonate	62-50-0
2-Chlorophenol	95-57-8	Fluoranthene	206-44-0
2-Methylnaphthalene	91-57-6	Fluorene	86-73-7
2-Nitroaniline	88-74-4	Hexachlorobenzene	118-74-1
3-Methylcholanthrene	56-49-5	Hexachlorobutadiene	87-68-3
2-Nitrophenol	88-75-5	Hexachloroethane	67-72-1
4-Bromophenyl phenyl ether	101-55-3	Hexachloropropene	1888-71-7
4-Chloro-3-methylphenol	59-50-7	Indeno(1,2,3-cd)pyrene	193-39-5
4-Chlorophenyl phenyl ether	7005-72-3	Isophorone	78-59-1
4-Nitroaniline	100-01-6	Isosafrole	120-58-1
4-Nitrophenol	100-02-7	m-Cresol	108-39-4
5-Nitro-o-toluidine	99-55-8	Naphthalene	91-20-3
Acenaphthene	83-32-9	Nitrobenzene	98-95-3
Acenaphthylene	208-96-8	N-Nitrosodiethylamine	55-18-5
Acetophenone	98-86-2	N-Nitrosodi-n-butylamine	924-16-3
Aniline	62-53-3	N-Nitrosodi-n-propylamine	621-64-7
Anthracene	120-12-7	N-Nitrosomethylethylamine	10595-95-6
Anthraquinone	84-65-1	N-Nitrosomorpholine	59-89-2
Azobenzene	103-33-3	N-Nitrosopiperidine	100-75-4
Benzo(a)anthracene	56-55-3	N-Nitrosopyrrolidine	930-55-2
Benzo(a)pyrene	50-32-8	o-Cresol	95-48-7
Benzo(b)fluoranthene	205-99-2	p-Cresol	106-44-5
Benzo(g,h,i)perylene	191-24-2	Pentachlorobenzene	608-93-5
Benzo(k)fluoranthene	207-08-9	Pentachloronitrobenzene	82-68-8
Benzyl alcohol	100-51-6	Phenacetin	62-44-2
Bis(2-chloroethoxy)methane	111-91-1	Phenanthrene	85-01-8
Bis(2-chloroethyl)ether	111-44-4	Phenol	108-95-2
Bis(2-chloroisopropyl)ether	108-60-1	Pyrene	129-00-0
Carbazole	86-74-8	Safrole	94-59-7