



PERSONA CIENCIA EMPRESA

Registre General Entrada
AMB Núm: 18 Any: 2016

Data: 04/01/2016 16:35
AREA METROPOLITANA DE BARCELONA

ENAC
ENSAYOS
Nº 196/LB 344

INFORME TÉCNICO: 15/1422

RESULTADO DEL ANÁLISIS SOLICITADO POR AREA METROPOLITANA DE BARCELONA CON DOMICILIO EN LA CALLE 62, Nº 16, EDIFICI A - 08040 BARCELONA (BARCELONA).

A/A. GLÒRIA SÀNCHEZ

CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Se ha llevado a cabo el análisis de tres muestras con las siguientes características y referencias:

| Producto | Referencia | Características |
|----------|--------------|-----------------------------------|
| Suelo | M1 – 9/12/15 | Bolsa de plástico (aprox. 1 kg) |
| Suelo | M2 – 9/12/15 | Bolsa de plástico (aprox. 0.9 kg) |
| Suelo | M3 – 9/12/15 | Bolsa de plástico (aprox. 1.1 kg) |

Las muestras se recibieron en el IQS el día 09/12/15 a temperatura ambiente.

En el mismo momento de la recepción, se llevó a cabo una inspección del material recibido y no se observaron particularidades dignas de mención.

Las muestras fueron almacenadas a temperatura ambiente hasta el momento de su análisis.

ANÁLISIS SOLICITADO

Análisis de dioxinas policloradas (PCDD) y dibenzofuranos policlorados (PCDF).

RESULTADO DEL ANÁLISIS

Los análisis, realizados entre el día 10/12/15 y el día 17/12/15, se llevaron a cabo según el procedimiento IQS-MEDAM-PNT-A-0001, que consta básicamente de las siguientes etapas:

- homogeneización de la muestra
- peso de una alícuota (aproximadamente 40 g)
- adición de patrones de extracción marcados con ¹³C y estabilización durante un mínimo de 3 h
- extracción en Soxhlet con tolueno
- purificación en columnas de sílica multicapa y carbón grafitizado

Original 1 de 2 IQS
 Original 2 de 2 Cliente

1/5

Los resultados de este informe se refieren exclusivamente al material ensayado, y han sido obtenidos según nuestro leal saber y entender, sin más responsabilidad que la derivada de la correcta utilización de los procedimientos indicados.

Este informe no podrá ser reproducido sin expresa autorización del INSTITUT QUÍMIC DE SARRIÀ. En cualquier caso, esta reproducción deberá ser íntegra.



PERSONA CIENCIA EMPRESA



INFORME TÉCNICO: 15/1422

- concentración final (15 µl aprox.) y adición de patrones de jeringa
- análisis por HRGC-HRMS (resolución 10.000) en la columna cromatográfica TG-5MS.

Paralelamente a las muestras se ha llevado a cabo el análisis de un blanco.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

- recuperación de los patrones de extracción marcados con ¹³C: ver anexos
- concentración de cada uno de los congéneres substituidos en las posiciones 2,3,7,8 expresada como pg/g¹, límites de detección (LD) y concentración total de equivalentes tóxicos (pg I-TEQ²/g¹): ver anexos
- concentración total de dioxinas y furanos expresada como equivalentes tóxicos internacionales (I-TEQ²/g¹)

| Referencia | Concentración (pg TEQ ² /g ¹) | Concentración incl. LC (pg TEQ ² /g ¹) |
|--------------|--|---|
| M1 – 9/12/15 | 2.60 | 2.60 |
| M2 – 9/12/15 | 6.03 | 6.03 |
| M3 – 9/12/15 | 1.38 | 1.39 |

El valor de incertidumbre asociada a los resultados del laboratorio está a disposición del cliente que lo solicite.

Barcelona, 17 de diciembre de 2015

VºBº

Directora de PEINUSA e Investigación

Dra. Núria Vallmitjana i Palau



PERSONA CIENCIA EMPRESA
PEINUSA

Responsable Técnico

P.O.

Dr. Jordi Díaz Ferrero

¹ Referido a muestra seca

² Los resultados de concentración de tóxicos equivalentes (I-TEQ) han sido calculados en base a los I-TEF (NATO/CCMS 1988, Report n. 176).

Original 1 de 2

IQS

Original 2 de 2

Cliente

2/5



PERSONA CIÉNCIA EMPRESA

INFORME TÉCNICO: 15/1422

ANEXO 1: Resultados del análisis de PCDD/F de la muestra con referencia de suelo con referencia "M1 – 9/12/15"

| Congénere | pg/g | LC (pg/g) | pg ITEQ/g |
|------------------------------|----------------------|-----------|--------------------|
| Furanos | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | 1.81 | 0.05 | 0.18 |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | 0.39 | 0.05 | 0.02 |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | 0.59 | 0.05 | 0.30 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | 3.28 | 0.05 | 0.33 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | 0.78 | 0.05 | 0.08 |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | 0.73 | 0.05 | 0.07 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | <LC | 0.05 | <LC |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 8.62 | 0.05 | 0.09 |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 1.14 | 0.05 | 0.01 |
| OCDF | 16.29 | 0.10 | 0.02 |
| Total 2,3,7,8-Furanos | 33.64 (33.69) | | 1.09 (1.09) |

| Dioxinas | | | |
|-------------------------------|------------------------|------|--------------------|
| 2,3,7,8-TCDD | 0.20 | 0.05 | 0.20 |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | 0.32 | 0.05 | 0.16 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | 0.50 | 0.05 | 0.05 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | 1.20 | 0.05 | 0.12 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | 1.41 | 0.05 | 0.14 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 34.63 | 0.14 | 0.35 |
| OCDD | 484.08 | 0.10 | 0.48 |
| Total 2,3,7,8-Dioxinas | 522.36 (522.36) | | 1.51 (1.51) |

| TOTAL 2,3,7,8 | 556.00 (556.05) | 1.04 | 2.60 (2.60) |
|------------------------|-----------------|-------------------------|-------------|
| Homólogos | | | |
| TCDF | 8.86 | 13C-2,3,7,8-TCDF | 94 |
| PeCDF | 8.42 | 13C-1,2,3,7,8-PeCDF | 91 |
| HxCDF | 10.27 | 13C-2,3,4,7,8-PeCDF | 95 |
| HpCDF | 12.71 | 13C-1,2,3,4,7,8-HxCDF | 96 |
| OCDF | 16.29 | 13C-1,2,3,6,7,8-HxCDF | 105 |
| | | 13C-2,3,4,6,7,8-HxCDF | 97 |
| Total PCDF | 56.56 | 13C-1,2,3,7,8,9-HxCDF | 97 |
| | | 13C-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 94 |
| | | 13C-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 92 |
| TCDD | 4.49 | | |
| PeCDD | 5.64 | 13C-2,3,7,8-TCDD | 94 |
| HxCDD | 12.37 | 13C-1,2,3,7,8-PeCDD | 94 |
| HpCDD | 55.71 | 13C-1,2,3,4,7,8-HxCDD | 95 |
| OCDD | 484.08 | 13C-1,2,3,6,7,8-HxCDD | 111 |
| | | 13C-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 105 |
| Total PCDD | 562.29 | 13C-OCDD | 92 |
| Total PCDD+PCDF | 618.85 | | |

LC: Límite de cuantificación

Los valores indicados entre paréntesis corresponden a los calculados incluyendo los límites de cuantificación de los congéneres cuya concentración queda por debajo de éstos

- Original 1 de 2 IQS
 Original 2 de 2 Cliente

3/5



PERSONA CIÉNCIA EMPRESA

INFORME TÉCNICO: 15/1422

ANEXO 2: Resultados del análisis de PCDD/F de la muestra de suelo con referencia "M2 – 9/12/15"

| Congénere | pg/g | LC (pg/g) | pg ITEQ/g |
|-------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------|
| Furanos | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | 4.48 | 0.03 | 0.45 |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | 0.94 | 0.05 | 0.05 |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | 1.42 | 0.05 | 0.71 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | 8.78 | 0.05 | 0.88 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | 2.03 | 0.05 | 0.20 |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | 1.60 | 0.05 | 0.16 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | 0.09 | 0.05 | 0.009 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 20.31 | 0.05 | 0.20 |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 3.26 | 0.06 | 0.03 |
| OCDF | 35.00 | 0.10 | 0.03 |
| Total 2,3,7,8-Furanos | 77.92 (77.92) | | 2.73 (2.73) |
| Dioxinas | | | |
| 2,3,7,8-TCDD | 0.36 | 0.04 | 0.36 |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | 0.86 | 0.05 | 0.43 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | 1.20 | 0.05 | 0.12 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | 3.54 | 0.05 | 0.35 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | 3.16 | 0.05 | 0.32 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 85.23 | 0.14 | 0.85 |
| OCDD | 877.05 | 0.10 | 0.88 |
| Total 2,3,7,8-Dioxinas | 971.40 (971.40) | | 3.31 (3.31) |
| TOTAL 2,3,7,8 | 1049.32 (1049.32) | 1.01 | 6.03 (6.03) |
| Homólogos | | | |
| TCDF | 20.28 | 13C-2,3,7,8-TCDF | 96 |
| PeCDF | 22.69 | 13C-1,2,3,7,8-PeCDF | 93 |
| HxCDF | 26.78 | 13C-2,3,4,7,8-PeCDF | 98 |
| HpCDF | 32.37 | 13C-1,2,3,4,7,8-HxCDF | 102 |
| OCDF | 35.00 | 13C-1,2,3,6,7,8-HxCDF | 101 |
| | | 13C-2,3,4,6,7,8-HxCDF | 99 |
| Total PCDF | 137.12 | 13C-1,2,3,7,8,9-HxCDF | 96 |
| | | 13C-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 97 |
| | | 13C-1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 93 |
| TCDD | 12.36 | | |
| PeCDD | 17.45 | 13C-2,3,7,8-TCDD | 90 |
| HxCDD | 36.66 | 13C-1,2,3,7,8-PeCDD | 97 |
| HpCDD | 133.47 | 13C-1,2,3,4,7,8-HxCDD | 95 |
| OCDD | 877.05 | 13C-1,2,3,6,7,8-HxCDD | 87 |
| | | 13C-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 105 |
| Total PCDD | 1077.00 | | |
| Total PCDD+PCDF | 1214.12 | 13C-OCDD | 87 |

LC: Límite de cuantificación

Los valores indicados entre paréntesis corresponden a los calculados incluyendo los límites de cuantificación de los congéneres cuya concentración queda por debajo de éstos

- Original 1 de 2 IQS
 Original 2 de 2 Cliente

4/5



PERSONA CIÉNCIA EMPRESA



INFORME TÉCNICO: 15/1422

ANEXO 3: Resultados del análisis de PCDD/F de la muestra de suelo con referencia "M3 - 9/12/15"

| Congénere | pg/g | LC (pg/g) | pg ITEQ/g |
|-------------------------------|------------------------|------------------------------|--------------------|
| Furanos | | | |
| 2,3,7,8-TCDF | 0.71 | 0.03 | 0.07 |
| 1,2,3,7,8-PeCDF | 0.21 | 0.05 | 0.01 |
| 2,3,4,7,8-PeCDF | 0.28 | 0.05 | 0.14 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDF | 1.53 | 0.05 | 0.15 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDF | 0.42 | 0.05 | 0.04 |
| 2,3,4,6,7,8-HxCDF | 0.40 | 0.05 | 0.04 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDF | <LC | 0.05 | <LC |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 4.43 | 0.05 | 0.04 |
| 1,2,3,4,7,8,9-HpCDF | 0.49 | 0.05 | 0.005 |
| OCDF | 6.20 | 0.10 | 0.006 |
| Total 2,3,7,8-Furanos | 14.68 (14.73) | | 0.51 (0.52) |
| Dioxinas | | | |
| 2,3,7,8-TCDD | 0.04 | 0.03 | 0.04 |
| 1,2,3,7,8-PeCDD | 0.16 | 0.05 | 0.08 |
| 1,2,3,4,7,8-HxCDD | 0.31 | 0.05 | 0.03 |
| 1,2,3,6,7,8-HxCDD | 0.80 | 0.05 | 0.08 |
| 1,2,3,7,8,9-HxCDD | 0.72 | 0.05 | 0.07 |
| 1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 30.12 | 0.09 | 0.30 |
| OCDD | 272.13 | 0.10 | 0.27 |
| Total 2,3,7,8-Dioxinas | 304.27 (304.27) | | 0.87 (0.87) |
| TOTAL 2,3,7,8 | 318.95 (319.00) | 0.95 | 1.38 (1.39) |
| Homólogos | | | |
| TCDF | 3.85 | 13C-2,3,7,8-TCDF | 91 |
| PeCDF | 4.16 | 13C-1,2,3,7,8-PeCDF | 88 |
| HxCDF | 5.91 | 13C-2,3,4,7,8-PeCDF | 92 |
| HpCDF | 7.29 | 13C-1,2,3,4,7,8-HxCDF | 96 |
| OCDF | 6.20 | 13C-1,2,3,6,7,8-HxCDF | 97 |
| | | 13C-2,3,4,6,7,8-HxCDF | 93 |
| Total PCDF | 27.42 | 13C-1,2,3,7,8,9-HxCDF | 86 |
| | | 13C-1,2,3,4,6,7,8-HpCDF | 93 |
| | | 13C-1,2,3,4,7,8-HpCDF | 86 |
| TCDD | 2.22 | | |
| PeCDD | 3.20 | 13C-2,3,7,8-TCDD | 85 |
| HxCDD | 9.14 | 13C-1,2,3,7,8-PeCDD | 91 |
| HpCDD | 54.42 | 13C-1,2,3,4,7,8-HxCDD | 93 |
| OCDD | 272.13 | 13C-1,2,3,6,7,8-HxCDD | 104 |
| | | 13C-1,2,3,4,6,7,8-HpCDD | 101 |
| Total PCDD | 341.11 | 13C-OCDD | 95 |
| Total PCDD+PCDF | 368.53 | | |

LC: Límite de cuantificación

Los valores indicados entre paréntesis corresponden a los calculados incluyendo los límites de cuantificación de los congéneres cuya concentración queda por debajo de éstos

- Original 1 de 2 IQS
 Original 2 de 2 Cliente

5/5