

1. Se ha realizado un inventario de fuentes antropogénicas que son emisoras de dioxinas y furanos al aire, suelo y agua en la provincia de Tarragona. Asimismo, se han cuantificado los flujos de emisión. La media aritmética del flujo anual de emisión total de PCDD/Fs estimada para la provincia de Tarragona ha sido de 175,6 g I-TEQ/año, la cual está en el intervalo 111,9-239,6 g I-TEQ/año.
2. Se ha estimado que el flujo de emisión global de PCDD/Fs al aire por fuentes antropogénicas se halla en el intervalo 1,1-4,1 g I-TEQ/año, con una media aritmética de 2,6 g I-TEQ/año. Asimismo, el flujo de emisión global a suelo ha resultado en el intervalo 110,7-234,5 g I-TEQ/año, con una media aritmética de 173,0 g I-TEQ/año. El flujo global estimado de PCDD/Fs emitidas al agua, corresponde al intervalo 0,01-0,45 g I-TEQ/año, con una media geométrica de 0,06 g I-TEQ/año. La contaminación al suelo representa un 99% del total.
3. Las emisiones de PCDD/Fs al aire causadas por plantas cementeras suponen el 46% de las emisiones al aire en la provincia de Tarragona (0,82-1,56 g I-TEQ/año). Le siguen en orden de importancia las combustiones de diesel en vehículos (0,13-1,2 g I-TEQ/año), los incendios forestales (0,05-0,46 g I-TEQ/año), y la producción de MVC/PVC (0,05-0,37 g I-TEQ/año). Si se tienen en cuenta solamente las instalaciones industriales que están estrictamente en el interior del área de estudio, las plantas cementeras representan el 31%.
4. La planta de percloroetileno, con un intervalo de descargas anuales de PCDD/Fs al suelo de 106,3-193,0 g I-TEQ/año y media aritmética 173 g I-TEQ/año, contribuye con un 87% al flujo global de descargas a ese compartimento. Le siguen con menores contribuciones, los incendios en edificios (0,06-18,1 g I-TEQ/año), los incendios forestales (0,03-10,3 g I-TEQ/año), y la incineradora de residuos sólidos urbanos (1,92-4,65 g I-TEQ/año).

5. Los tres flujos mayoritarios de descargas de PCDD/Fs al agua son los procedentes de la incineradora de residuos especiales (0-0,11 g I-TEQ/año), fuegos en edificios (0,00-0,18 g I-TEQ/año), e incendios forestales (0-0,10 g I-TEQ/año).
6. La densidad de emisiones de PCDD/Fs al aire en la provincia de Tarragona medida sobre unidad de superficie (0,4 mg I-TEQ/año/km²) tiene prácticamente el mismo valor que la detectada en Austria (0,3), Estados Unidos (0,3) y el inventario global del planeta (0,4). Asimismo, la densidad de PCDD/Fs por habitante de la provincia (4,5 µg I-TEQ/año/hab) es similar a la de Alemania 1994/95 (3,6), Suecia (6,3), y a varios inventarios que se han calculado mediante predicción: Países Bajos (3,8), Canadá (6,7) y Japón (4,7).
7. No existen prácticamente semejanzas entre los valores de las densidades de emisión de PCDD/Fs a suelo entre la provincia de Tarragona y otros lugares.
8. La densidad sobre la superficie de la descarga de PCDD/Fs en aguas residuales de la provincia de Tarragona (9,5 µg I-TEQ/km²) es parecida a las respectivas densidades de los inventarios de Suecia (6,7) y la UE (6,2). La densidad sobre la población (104,4 ng I-TEQ/hab), tiene valores parecidos a las de Canadá (167,9) y Estados Unidos (75,3).
9. El diseño de un modelo lineal, invariante en el tiempo y estático de flujos anuales de PCDD/Fs para el sistema *provincia de Tarragona* ha conestado de 88 flujos y 30 subsistemas.
10. Mediante la técnica del Análisis de Flujos de Substancias (AFS), se ha estimado para la provincia de Tarragona el valor de todos los flujos de PCDD/Fs que no estaban medidos. Asimismo, se ha realizado una optimización del valor de 32 flujos medidos a través del proceso de reconciliación.
11. Se ha llevado a cabo una validación satisfactoria del modelo a través de los flujos de acumulación en suelos (f67), acumulación en sedimentos (f55), y flujos de entrada en el subsistema cultivos (f14, f15, f66).

12. Se ha estimado que el flujo de entrada de PCDD/Fs a la provincia de Tarragona desde los alrededores atmosféricos está dentro del intervalo 50,7-130,4 g I-TEQ/año, con una media aritmética de 90,5 g I-TEQ/año. Este valor coincide con la diferencia entre el valor calculado del flujo global de deposición, de intervalo 27,3-158,88 g I-TEQ/año y media aritmética 93,1 g I-TEQ/año, y las emisiones antropogénicas al aire, de intervalo 1,1-4,1 g I-TEQ/año y media aritmética 2,6 g I-TEQ/año. Este hecho ha sido considerado como una medida de la inexactitud del balance de masas global del sistema. La no contabilización de otras fuentes emisoras de PCDD/Fs al aire, el uso de valores de deposición sesgados al alza y la no inclusión de posibles síntesis *de novo* que ocurren en la atmósfera se presentan como posibles explicaciones.
13. Se ha estimado que el flujo de generación global de dioxinas y furanos en la provincia de Tarragona está en el intervalo 113,0-240,5 g I-TEQ/año, y es debido básicamente a la generación en la industria, con un intervalo de 113,0-203,3g I-TEQ/año.
14. Los suelos, sedimentos, residuos sólidos urbanos y humanos de la provincia de Tarragona acumulan entre 62,6 y 159,4 g I-TEQ de PCDD/Fs. La acumulación en el suelo (35,0-80,8 g I-TEQ/año) y la acumulación en los sedimentos (27,92-74,64 g I-TEQ/año) son los componentes mayoritarios.
15. Se ha estimado que el flujo de salida de la provincia de Tarragona de las PCDD/Fs en los residuos sólidos industriales se halla en el intervalo 108,7-199,0 g I-TEQ/año.
16. Se ha estimado que la acumulación de dioxinas y furanos en el tejido adiposo humano para la población de la provincia de Tarragona está en el intervalo 0,04-0,06 g I-TEQ/año. Ello implica una ingesta media diaria por persona de 243 pg I-TEQ. Este valor se halla en el rango de la TDI propuesto por la Organización Mundial de la Salud (1-4 pg I-TEQ/kg/día).
17. Según la técnica del Análisis de Control, la reducción completa de emisiones industriales de PCDD/Fs al aire supondría una reducción del 1,7% en la acumulación de PCDD/Fs en la población de la provincia de Tarragona, lo cual

equivale a 4,2 pg I-TEQ/adulto/día. De igual manera, la reducción completa de los vertidos industriales de PCDD/Fs comportaría una reducción de su acumulación en humanos del 0,1%, valor que se ha considerado poco significativo.

18. Mediante la evaluación de riesgos asistida por el método estadístico Monte Carlo, se ha determinado que la reducción del índice de riesgo cancerígeno anual para la población de la provincia de Tarragona debido a una reducción total de las emisiones de dioxinas y furanos al aire por una planta cementera, figura en el intervalo 0,06-1,15, con una media de 0,30.

19. Mediante la técnica del Análisis Coste-Beneficio asistida por el método Monte Carlo, se ha evaluado, desde la perspectiva de la sociedad, la viabilidad económica de la instalación de un filtro industrial de carbón activo que permitiera reducir totalmente las emisiones de PCDD/Fs al aire en una planta cementera de la provincia. Se ha concluido que, estimado en dólares, el proyecto es viable con una probabilidad de un 15%, mientras que no sería viable según precios en euros.