



**EVALUACIÓN DE RIESGOS PARA LA SALUD DE LA
POBLACIÓN RESIDENTE EN LOS ALREDEDORES DE
UNA PLANTA DE VALORIZACIÓN ENERGÉTICA EN
LA COMUNIDAD DE MADRID**



Investigador

Centro de Tecnología Ambiental, Alimentaria y Toxicológica (TecnATox)

Instituto de Investigación Biomédica Cataluña Sur (IRB CatSud)

Universidad Rovira i Virgili (URV)

Junio de 2026

ÍNDICE

ÍNDICE	2
INTRODUCCIÓN	3
OBJETIVO	4
METODOLOGÍA.....	5
RESULTADOS	8
Exposición a microcontaminantes por inhalación de aire	8
Evaluación de riesgos para la salud humana.....	11
LIMITACIONES DEL ESTUDIO	13
CONCLUSIONES.....	14
REFERENCIAS.....	15
EXPERIENCIA PROFESIONAL DEL AUTOR	16

INTRODUCCIÓN

A petición de CADEVA CONSULTING, la empresa METEOSIM SL realizó recientemente una evaluación del impacto sobre la calidad del aire asociado a la construcción y operación de una planta de valorización energética en el municipio de Titulcia (Madrid), con el objetivo de verificar el cumplimiento de la normativa vigente en materia de calidad del aire. Para ello, se llevó a cabo una modelización de la dispersión de contaminantes en la atmósfera mediante el modelo CALPUFF, empleando información meteorológica representativa del año 2025.

El inventario de emisiones se desarrolló para un amplio abanico de contaminantes, incluyendo óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2), partículas con un diámetro de $<10\text{ }\mu\text{m}$ y $<2,5\text{ }\mu\text{m}$ (PM_{10} y $\text{PM}_{2.5}$), cloruro de hidrógeno (HCl), fluoruro de hidrógeno (HF), amoníaco (NH_3) y benceno (C_6H_6). También se añadieron diferentes microcontaminantes de especial toxicidad: inorgánicos, como arsénico (As), cadmio (Cd), mercurio (Hg), níquel (Ni) y plomo (Pb), y orgánicos, como dibenzo-*p*-dioxinas y dibenzofuranos policlorados, comúnmente denominadas dioxinas y furanos (PCDD/F), y benzo(a)pireno (BaP), uno de los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) más tóxicos.

La evaluación de riesgos para la salud humana es un proceso sistemático para determinar los posibles efectos adversos sobre la población derivados de la exposición a un agente tóxico. En este proceso se valoran las características de las propias sustancias químicas como también las de la propia población. La propia evaluación del riesgo ha constado tradicionalmente de cuatro etapas consecutivas: identificación del peligro, caracterización del peligro, evaluación de la exposición y caracterización del riesgo. Sin embargo, en los últimos años se han añadido al proceso la gestión del riesgo y la comunicación del riesgo como etapas complementarias por su importancia a la hora de trasladar la información científico-técnica no solo a las autoridades competentes sino también a la población general.

OBJETIVO

El objetivo general del presente estudio ha sido evaluar los riesgos para la salud humana derivados de la exposición a microcontaminantes, a partir de los datos obtenidos en el estudio de modelización. Dicho objetivo general se ha conseguido mediante la consecución de diferentes objetivos específicos:

- Estimar la exposición a diferentes elementos químicos (As, Cd, Hg, Ni, Pb) y contaminantes orgánicos (PCDD/F y BaP).
- Comparar la exposición por inhalación de aire con valores de ingesta dietética de estos microcontaminantes.
- Evaluar los riesgos cancerígenos y no cancerígenos asociados a la inhalación a los mismos microcontaminantes.

METODOLOGÍA

El cálculo de la exposición vía inhalación a los microcontaminantes evaluados se llevó a cabo aplicando la metodología más actualizada de la EPA (2009). Más concretamente, se hizo aplicando la siguiente ecuación:

$$D_{inh} = \frac{C_a \times V_r \times EF}{BW \times 365}$$

donde:

D_{inh} : exposición por inhalación de aire (ng/kg·día)

C_a : concentración del contaminante en el aire (ng/m³)

V_r : tasa de ventilación (20 m³/día)

EF : frecuencia de exposición (350 días/año)

BW : peso corporal (70 kg)

Para el cálculo del riesgo cancerígeno y no cancerígeno, es necesario calcular previamente la concentración de exposición por inhalación:

$$CD_{inh} = \frac{C_a \times ET \times EF \times ED}{AT \times 365 \times 24}$$

donde:

CD_{inh} : concentración de exposición por inhalación (ng/m³)

C_a : concentración del contaminante en aire (ng/m³)

ET : tiempo de exposición (24 horas/día)

EF : frecuencia de exposición (350 días/año)

ED : duración de la exposición (30 años)

AT : tiempo medio de los efectos (30 años)

Para el cálculo del riesgo cancerígeno (RC), se multiplica la inhalación de aire de cada contaminante por su correspondiente valor toxicológico:

$$RC_{inh} = \frac{CD_{inh} \times IUR \times ED}{AT}$$

donde:

RC_{inh} : riesgo cancerígeno por inhalación (sin unidades)

CD_{inh} : concentración de exposición por inhalación (ng/m³)

IUR : riesgo unitario por inhalación (ng/m³)⁻¹ (Tabla 1)

ED : duración de la exposición (30 años)

AT : tiempo medio de los efectos (70 años)

Para el cálculo del riesgo sistémico o cociente de peligro (HQ), se divide el valor de la exposición por la dosis de referencia, teniendo en cuenta tanto el contaminante como la vía de penetración.

$$HQ_{inh} = \frac{CD_{inh}}{RfC}$$

donde:

HQ_{inh} : cociente de riesgo o riesgo no cancerígeno (sin unidades)

CD_{inh} : concentración de exposición por inhalación (ng/m^3)

RfC: Concentración de referencia por inhalación (ng/m^3) (Tabla 1)

Tabla 1. Valores toxicológicos para los diferentes contaminantes evaluados

	As	Cd	Hg	Ni	Pb	BaP	PCDD/F
RfC (ng/m^3)	15	20	300	90	n.d.	2	0,04
IUR (ng/m^3) ⁻¹	4,3E-06	1,8E-06	n.d.	2,6E-07	1,20E-08	6,00E-07	0,038

n.d.: no disponible

Está ampliamente establecido que el consumo de alimentos es, para la población general, la principal vía de exposición a muchos de los contaminantes ambientales. A fin de poder establecer la importancia de la inhalación respecto a la dieta, se comparó la exposición por inhalación con valores actualizados de ingesta dietética actualizados.

Hoy en día, existe poca información en revistas científicas en cuanto a los niveles de exposición dietética a contaminantes ambientales para la población de Madrid. Hace 30 años, Jiménez et al. (1996) calcularon que la ingesta alimentaria de PCDD/F en España era de 142 pg I-TEQ/día (o 2,4 pg I-TEQ/kg·día para una persona de 60 kg de peso corporal), en base a alimentos adquiridos en Madrid (Jiménez et al., 1996). Sin embargo, a lo largo de los años ha habido una clara tendencia a la baja de los niveles ambientales de algunos de estos contaminantes, y muy específicamente de PCDD/F. Como resultado, se estima que, para la población general, la actual ingesta dietética de PCDD/F es mucho menor que a finales del siglo XX. Por ejemplo, en la provincia de Tarragona se ha observado un descenso de hasta el 95% entre 1998 y 2018 (de 210 pg I-TEQ/día a 8.54 pg OMS-TEQ/día) (González et al., 2018).

A fin de evitar una sobreestimación de la dieta como vía principal de aporte de contaminantes, en esta investigación se recurrió a resultados actuales publicados en la literatura científica para una población con una dieta mediterránea. Desde hace décadas, los científicos han recurrido a los Estudios de Dieta Total (EDT) como herramientas de seguridad alimentaria, con la finalidad de cuantificar la ingesta dietética de diferentes

contaminantes alimentarios. La exposición alimentaria se calcula como producto entre la concentración de cada contaminante en un alimento por el consumo diario de ese alimento, según datos obtenidos mediante encuestas. En España, la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición ha realizado dos encuestas de consumo de alimentos separadas: ENALIA, en población infantil y adolescente (0-17 años), y ENALIA 2, en población adulta (18-75 años), incluyendo una muestra de mujeres embarazadas.

La Tabla 2 detalla los valores bibliográficos de exposición dietética que se han considerado a la hora de comparar la inhalación de aire con la exposición total.

Tabla 2. Ingesta dietética de contaminantes para una población adulta (de 70 kg de peso corporal) con una dieta de similares características a las de la población de Madrid.

Contaminante	Ingesta (ng/kg·día)	Referencia
As	1,22	González et al., 2021
Cd	0,09	
Hg	0,03	
Ni	4,30	
Pb	0,31	
BaP	0,0011	Martorell et al., 2010
PCDD/F	0,00012*	ACSA, 2020

*ng OMS-TEQ/kg·día

RESULTADOS

Exposición a microcontaminantes por inhalación de aire

A partir de los valores estimados de concentración de cada contaminante en aire (Tabla 3), se evaluó la exposición por inhalación en cada punto receptor.

Tabla 3. Concentración (en ng/m³) en aire estimada para diferentes microcontaminantes.

Receptor	As	Cd	Hg	Ni	Pb	BaP	PCDD/F
P1	1,76E-04	4,14E-04	1,35E-03	6,42E-04	1,76E-06	7,66E-07	2,71E-09
P2	5,61E-05	1,32E-04	4,30E-04	2,05E-04	5,61E-07	2,41E-07	8,60E-10
P3	2,23E-05	5,24E-05	1,72E-04	8,14E-05	2,23E-07	9,21E-08	3,44E-10
P4	2,30E-05	5,39E-05	1,77E-04	8,38E-05	2,30E-07	9,62E-08	3,53E-10
P5	3,01E-05	7,09E-05	2,31E-04	1,10E-04	3,01E-07	1,29E-07	4,62E-10
P6	1,38E-04	3,24E-04	1,04E-03	5,04E-04	1,38E-06	6,14E-07	2,08E-09
P7	2,73E-05	6,41E-05	2,10E-04	9,96E-05	2,73E-07	1,16E-07	4,20E-10
P8	3,57E-05	8,39E-05	2,73E-04	1,30E-04	3,57E-07	1,53E-07	5,47E-10
P9	5,53E-05	1,30E-04	4,20E-04	2,02E-04	5,53E-07	2,42E-07	8,40E-10
P10	7,18E-05	1,69E-04	5,44E-04	2,62E-04	7,18E-07	3,15E-07	1,09E-09
P11	3,73E-05	8,77E-05	2,85E-04	1,36E-04	3,73E-07	1,61E-07	5,70E-10
P12	4,39E-04	1,03E-03	3,31E-03	1,60E-03	4,39E-06	1,97E-06	6,61E-09
P13	1,68E-04	3,94E-04	1,27E-03	6,12E-04	1,68E-06	7,47E-07	2,54E-09
P14	2,86E-04	6,72E-04	2,16E-03	1,04E-03	2,86E-06	1,28E-06	4,31E-09
P15	2,51E-05	5,91E-05	1,92E-04	9,17E-05	2,51E-07	1,07E-07	3,84E-10
P16	5,94E-04	1,39E-03	4,51E-03	2,17E-03	5,94E-06	2,65E-06	9,02E-09

Tabla 4. Exposición por inhalación (en ng/kg·día) de cada microcontaminante.

Receptor	As	Cd	Hg	Ni	Pb	BaP	PCDD/F
P1	4,82E-05	1,13E-04	3,70E-04	1,76E-04	4,82E-07	2,10E-07	7,42E-10
P2	1,54E-05	3,62E-05	1,18E-04	5,62E-05	1,54E-07	6,60E-08	2,36E-10
P3	6,11E-06	1,44E-05	4,71E-05	2,23E-05	6,11E-08	2,52E-08	9,42E-11
P4	6,30E-06	1,48E-05	4,85E-05	2,30E-05	6,30E-08	2,64E-08	9,67E-11
P5	8,25E-06	1,94E-05	6,33E-05	3,01E-05	8,25E-08	3,53E-08	1,27E-10
P6	3,78E-05	8,88E-05	2,85E-04	1,38E-04	3,78E-07	1,68E-07	5,70E-10
P7	7,48E-06	1,76E-05	5,75E-05	2,73E-05	7,48E-08	3,18E-08	1,15E-10
P8	9,78E-06	2,30E-05	7,48E-05	3,56E-05	9,78E-08	4,19E-08	1,50E-10
P9	1,52E-05	3,56E-05	1,15E-04	5,53E-05	1,52E-07	6,63E-08	2,30E-10
P10	1,97E-05	4,63E-05	1,49E-04	7,18E-05	1,97E-07	8,63E-08	2,99E-10
P11	1,02E-05	2,40E-05	7,81E-05	3,73E-05	1,02E-07	4,41E-08	1,56E-10
P12	1,20E-04	2,82E-04	9,07E-04	4,38E-04	1,20E-06	5,40E-07	1,81E-09
P13	4,60E-05	1,08E-04	3,48E-04	1,68E-04	4,60E-07	2,05E-07	6,96E-10
P14	7,84E-05	1,84E-04	5,92E-04	2,85E-04	7,84E-07	3,51E-07	1,18E-09
P15	6,88E-06	1,62E-05	5,26E-05	2,51E-05	6,88E-08	2,93E-08	1,05E-10
P16	1,63E-04	3,81E-04	1,24E-03	5,95E-04	1,63E-06	7,26E-07	2,47E-09

La Tabla 4 presenta la inhalación estimada para cada contaminante y punto receptor, mientras que la Figura 1 representa gráficamente la media de cada sustancia química. Se observaron niveles muy bajos de inhalación de aire para todos los contaminantes evaluados. Es más, los valores de exposición a los contaminantes orgánicos (BaP y PCDD/F) fueron hasta 1000 veces menores a los estimados para los diferentes elementos químicos. El Hg presentó la exposición media más elevada ($2,84 \cdot 10^{-4}$ ng/kg·día), mientras que los valores mínimos correspondieron a las PCDD/F (media: $5,67 \cdot 10^{-10}$ ng OMS-TEQ/kg·día).

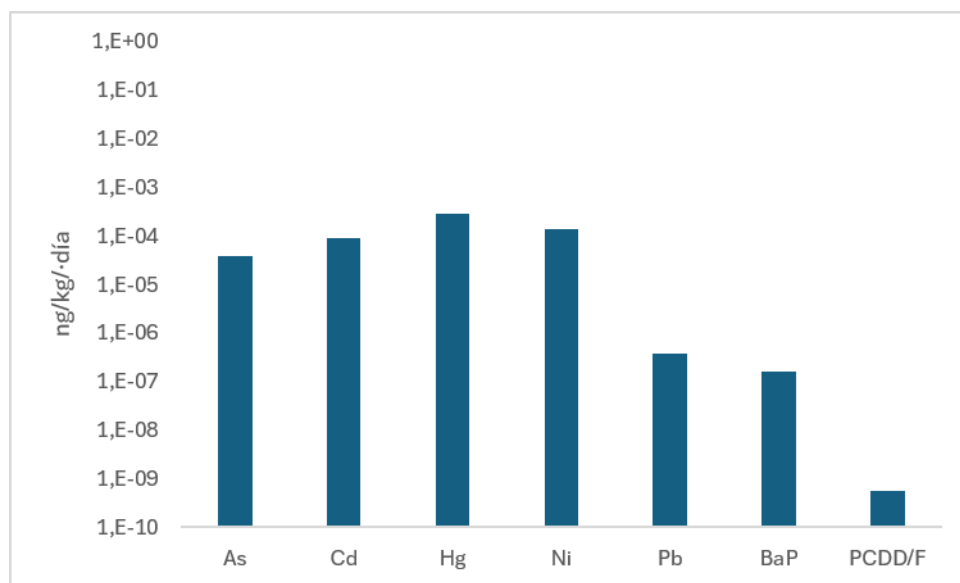


Figura 1. Valor medio de exposición a microcontaminantes por inhalación de aire.

A fin de poner en contexto los valores estimados de exposición por inhalación de aire a los microcontaminantes evaluados, los resultados obtenidos también se compararon con niveles actuales de ingesta dietética de los mismos. La Figura 2 detalla el porcentaje de la inhalación de cada sustancia química respecto al total, si se tiene en cuenta la exposición a través del consumo de alimentos.

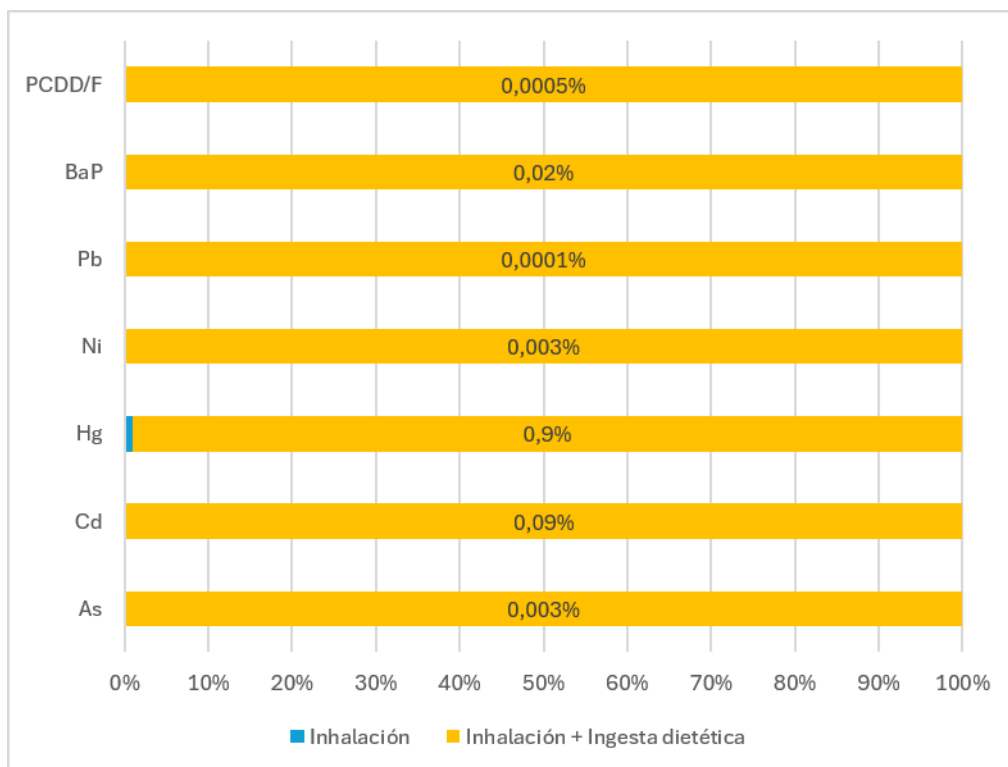


Figura 2. Comparativa de los valores de inhalación vs. ingesta total de cada contaminante.

Para todas las sustancias químicas, los niveles de exposición ambiental fueron extremadamente bajos en comparación con la ingesta dietética de los mismos. Cabe destacar el Pb y las PCDD/F, para los que la inhalación de aire sólo supondría un 0,0001 y 0,0005% de la exposición total, cuando se tiene en cuenta la vía alimenticia. De hecho, el Hg fue el elemento con un porcentaje más elevado, situándose en 0,9%, lo que equivaldría a decir que, con la planta de valorización energética ya operativa, más del 99% de la exposición a Hg se daría a través de la dieta.

Evaluación de riesgos para la salud humana

Una de las etapas más importantes en un proceso de evaluación de riesgos es la caracterización del riesgo, que supone comparar los niveles de exposición a una o varias sustancias químicas con los respectivos valores de toxicidad.

La Figura 3 presenta el cociente de riesgo (HQ o riesgo no cancerígeno) asociado a la exposición vía inhalatoria a cada contaminante, excepto al Pb, puesto que no se han establecido aún valores de toxicidad (RfC; Tabla 1) que permitan calcular el HQ de este elemento.

El umbral de riesgo está establecido en la unidad, por lo que todos los valores por debajo de $HQ < 1$ pueden considerarse como seguros. Como puede observarse, los riesgos no cancerígenos estuvieron comprendidos en un rango de entre 10^{-4} y 10^{-6} para los metales. Es decir, la exposición ambiental a los elementos traza evaluados (As, Cd, Hg, Ni) fueron alrededor de 5 órdenes de magnitud (100.000 veces) inferiores al valor umbral. En el caso de los contaminantes orgánicos, los riesgos no cancerígenos serían incluso menores, de hasta $2,90 \cdot 10^{-7}$ y $4,97 \cdot 10^{-8}$ para el BaP y las PCDD/F, respectivamente.

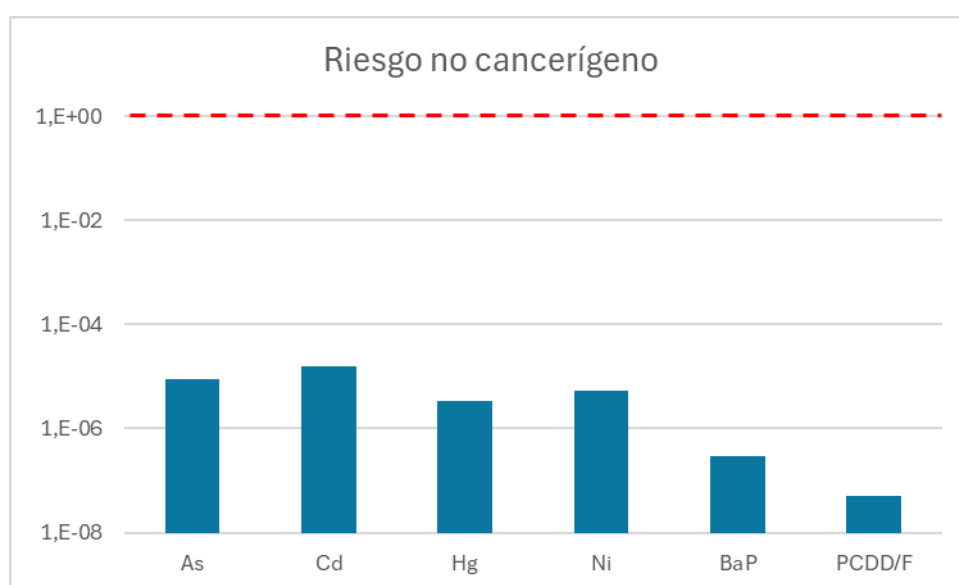


Figura 3. Riesgos no cancerígenos asociados a la exposición a varios contaminantes.

Por otro lado, la Figura 4 presenta los valores de riesgo cancerígeno asociados a la exposición por inhalación de aire de los contaminantes a estudio, excepto del Hg. Según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC), no existe suficiente evidencia científica para determinar que el Hg elemental o inorgánico sea cancerígeno

en humanos o animales. Por consiguiente, no se han establecido aún valores de IUR para el Hg (Tabla 1).

Aunque no existe una clara definición sobre el máximo nivel tolerable o aceptable de una sustancia cancerígena, a nivel científico se consideran como asumibles para la población general valores de riesgo por debajo de 10^{-6} ; es decir, menos de un caso de cáncer por cada millón de personas expuestas.

En el presente estudio, todos los contaminantes presentaron un riesgo cancerígeno muy bajo. Los niveles máximos correspondieron a As y Cd ($2,4 \cdot 10^{-10}$ en ambos casos), lo que supone un riesgo casi más de 4.000 veces inferior al valor umbral. El perfil de riesgo cancerígeno fue diferente al de riesgo no cancerígeno, ya que la contribución de las PCDD/F fue ligeramente mayor. Aun así, el riesgo cancerígeno asociado a estas sustancias se estimó en solo $3,23 \cdot 10^{-11}$.

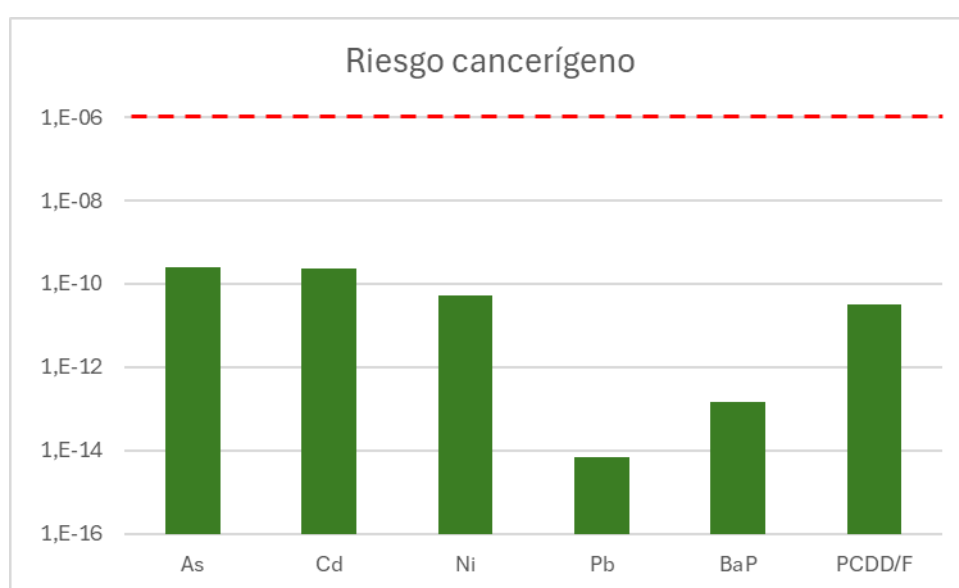


Figura 4. Riesgos cancerígenos asociados a la exposición a varios contaminantes.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

En el presente estudio, se ha evaluado la exposición de la población residente en las cercanías de la futura planta de valorización, bajo un escenario de funcionamiento regular de la planta. Se ha partido de datos de concentración en aire estimados en un estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos realizado mediante la aplicación del modelo CALPUFF. No hay que olvidar que la modelización es una buena herramienta de prospección, pero puede estar alejada de valores reales. Es por ello que los estudios de evaluación de riesgos para la salud humana generalmente se desarrollan a partir de datos experimentales obtenidos mediante la monitorización ambiental. Evidentemente, en este caso no pueden obtenerse datos ambientales reales de situaciones futuras diferentes a las actuales, ya que la planta aún no se ha construido. En caso que las autoridades competentes lo consideren necesario, en el futuro se recomienda planificar y ejecutar estudios de monitorización ambiental y biológica, tanto antes como después de la puesta en marcha de la planta de valorización energética. El análisis de muestras ambientales (por ejemplo, suelo, vegetación o aire), biológicas (como sangre u orina) y de alimentos de la zona permitirían obtener información fundamental, a la vez que complementaria a la obtenida mediante el estudio de dispersión de contaminantes atmosféricos.

Otro factor limitante de la presente evaluación de riesgos es que no se han considerado otras vías de exposición por la falta de información relativa a concentraciones de contaminantes en suelos. Más concretamente, no se han podido considerar la ingestión de suelo y la absorción dérmica, dos vías complementarias a la inhalación de aire. Ahora bien, para el caso particular de las PCDD/F, la inhalación de aire sigue siendo la vía de exposición ambiental más importante para poblaciones residentes en las cercanías de una planta de valorización energética, con una contribución de entre 87%-97% respecto al total (Nadal et al., 2020). Por lo tanto, la ingestión de suelo y la absorción dérmica son claramente minoritarias respecto a la inhalación de aire, y aún más respecto a la ingesta dietética. En todo caso, futuros estudios de modelización y monitorización deberían incluir el análisis (experimental o modelado) de los niveles de microcontaminantes en suelos, por ser una ruta adicional para la exposición, en especial para la población infantil.

CONCLUSIONES

En base a la evaluación de riesgos para la salud humana asociados a las potenciales emisiones de contaminantes atmosféricos por una planta de valorización energética en Titulcia, se puede concluir que:

- Los niveles de exposición por inhalación de aire a todos los contaminantes evaluados son muy bajos, con un rango de valores medios comprendido entre $2,84 \cdot 10^{-4}$ ng/kg·día, para el Hg, y $5,67 \cdot 10^{-10}$ ng OMS-TEQ/kg·día, para las PCDD/F.
- Para todas las sustancias químicas, los niveles de exposición ambiental por inhalación de aire son mucho menores en comparación a la ingesta dietética de los mismos.
- Los riesgos para la salud humana, tanto cancerígenos como no cancerígenos, asociados a dicha exposición están muy por debajo de los valores máximo/umbral considerados como aceptables.

REFERENCIAS

- ACSA (2020) Contaminantes químicos. V Estudio de dieta total en Cataluña. Metales pesados, dioxinas (PCDD/F) y bifenilos policlorados (PCB). Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria, Departamento de Salud, Generalitat de Catalunya. Barcelona.
- EPA (2009). Risk Assessment Guidance for Superfund Volume I: Human Health Evaluation Manual (Part F, Supplemental Guidance for Inhalation Risk Assessment). EPA-540-R-070-002. United States Environmental Protection Agency. Washington DC, USA.
- González N., Marquès M., Nadal M., Domingo J.L. Levels of PCDD/Fs in foodstuffs in Tarragona County (Catalonia, Spain): Spectacular decrease in the dietary intake of PCDD/Fs in the last 20 years (2018) *Food and Chemical Toxicology*, 121, pp. 109 – 114.
- González N., Marquès M., Nadal M., Domingo J.L. Temporal trend of the dietary exposure to metals/metalloids: A case study in Tarragona County, Spain (2021) *Food Research International*, 147, art. no. 110469.
- Jiménez B., Hernández L.M., Eljarrat E., Rivera J., González M.J. Estimated intake of PCDDs, PCDFs and co-planar PCBs in individuals from Madrid (Spain) eating an average diet (1996) *Chemosphere*, 33 (8), pp. 1465 – 1474.
- Martorell I., Perelló G., Martí-Cid R., Castell V., Llobet J.M., Domingo J.L. Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) in foods and estimated PAH intake by the population of Catalonia, Spain: Temporal trend (2010) *Environment International*, 36 (5), pp. 424 – 432.
- Nadal M., Marquès M., Mari M., Rovira J., Domingo J.L. Trends of polychlorinated compounds in the surroundings of a municipal solid waste incinerator in Mataró (Catalonia, Spain). assessing health risks (2020) *Toxics*, 8 (4), art. no. 111, pp. 1 – 12.

EXPERIENCIA PROFESIONAL DEL AUTOR

El Dr. [REDACTED] es investigador senior del Instituto de Investigación Biomédica Cataluña Sur (IRB CatSud), previamente conocido como Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (IISPV), y también investigador en la Universidad Rovira i Virgili (URV). Desde hace más de 25 años, es miembro del Laboratorio de Toxicología y Salud Medioambiental y del Centro de Tecnología Ambiental, Alimentaria y Toxicológica (TecnATox), que forma parte de la red TECNIO de ACCIÓ (Generalitat de Cataluña). Las áreas de investigación prioritarias del Dr. [REDACTED] son el control, el seguimiento y la predicción de los efectos sobre la salud humana y el medio ambiente de diferentes contaminantes químicos.

Hasta la fecha ha publicado 244 artículos científicos en revistas científicas *peer-review*, alcanzando un índice h de 59 (según Scopus). De hecho, el Dr. [REDACTED] ha sido incluido estos últimos años en la lista de los mejores científicos residentes en España en el área de Ciencias Ambientales, según el Grupo de Difusión del Índice h (Grupo DIH). También ha sido reconocido como uno de los científicos líderes a nivel mundial, según un estudio publicado por investigadores de la Universidad de Stanford.

Desde 2011, el Dr. [REDACTED] ha dirigido nueve tesis doctorales. Cuenta con una sólida experiencia en estudios de contaminación ambiental, habiendo participado en diversos proyectos europeos (FP7, H2020) sobre contaminación química y toxicología alimentaria (TDS-Exposure, ECsafeSEAFOOD, HEALS, EuroMix, SEAFOODTOMORROW y SPRINT). A nivel nacional, desde hace más de 10 años ha ejercido ininterrumpidamente como Investigador Principal de diferentes proyectos públicos financiados por la Agencia Estatal de Investigación y el Ministerio de Ciencia e Innovación (CACLHAP, MODELBIIS, EarlyCLOTHES y MP-DiGuLi).

El Dr. [REDACTED] también desarrolla una importante actividad editorial. Actualmente, es editor asociado de *Environment International* (Elsevier). También fue redactor jefe de la sección de Evaluación y Gestión de Riesgos de Sustancias Tóxicas (MDPI), editor asociado de *Archives of Environmental Contamination and Toxicology* (Springer) y editor del área de Salud Pública de *Journal of Risk Analysis and Crisis Response* (Atlantis Press).

Finalmente, es miembro del Panel de Expertos de la Agencia Catalana de Seguridad Alimentaria (ACSA, Generalitat de Catalunya). Ha formado parte del equipo principal de autores de varios informes oficiales de la propia Agencia, incluidas varias actualizaciones del Estudio Catalán de la Dieta Total (TDS).