

# **Informe Sobre Incineración y Salud Humana**

## **Estado del Conocimiento de los Impactos de los Incineradores de Residuos en la Salud Humana**

Por Michelle Allsopp, Pat Costner y Paul Johnston  
Laboratorios de Investigación de Greenpeace  
Universidad de Exeter, Reino Unido

# Informe Sobre Incineración y Salud Humana

## Estado del Conocimiento de los Impactos de los Incineradores de Residuos en la Salud Humana

Por Michelle Allsopp, Pat Costner y Paul Johnston  
Laboratorios de Investigación de Greenpeace  
Universidad de Exeter, Reino Unido

**La gestión de los residuos urbanos e industriales se está convirtiendo en un problema a escala mundial, que aumenta con el tiempo. La situación en la Unión Europea es crítica, mientras que la cantidad de residuos que se genera no deja de crecer, la legislación actual impone restricciones cada vez mayores a la cantidad de residuos que se pueden depositar en los rellenos sanitarios. Al mismo tiempo, en los últimos años se han cerrado muchas incineradoras que no cumplían la normativa sobre emisiones atmosféricas; y en un futuro todas las plantas tendrán que cumplir las normas estándar que se han fijado recientemente en el borrador de la nueva Directiva Europea.**

Afortunadamente existen alternativas, que permiten a largo plazo acabar con la crisis de los residuos. Estas soluciones se basan en la puesta en marcha de estrategias de prevención de la formación de residuos, reutilización y reciclaje. En la actualidad existe una tendencia cada vez mayor en la búsqueda de “soluciones rápidas”, a corto plazo, que hacen proliferar los proyectos de construcción de nuevos incineradores. Estas plantas se presentan como la solución perfecta que reduce a una décima parte el volumen de residuos inicial, y además permiten disminuir la cantidad de residuos que se depositan en los rellenos.

Sin embargo la incineración es una solución controvertida. Las emisiones de sustancias tóxicas a la atmósfera y la producción de cenizas y otros residuos, generan impactos potenciales en el ambiente y la salud que la hacen poco recomendable; no hay que olvidar además la poca rentabilidad económica que tienen estas plantas. El gobierno de Filipinas ha considerado los problemas que plantea este tipo de tratamiento para los residuos. Y tras la fuerte oposición pública que surgió en el país en contra de esta práctica, la “ley del Aire Limpio” de Filipinas de 1999, prohibió la incineración de residuos urbanos, hospitalarios y tóxicos y peligrosos, promoviendo otro tipo de gestión de residuos basado en la reducción, la reutilización y el reciclaje. En Europa el panorama es diferente, y algunos gobiernos están permitiendo la construcción de aún más incineradores.

Este informe tiene como objetivo analizar los estudios científicos que se han llevado a cabo, para identificar la posible relación entre las emisiones procedentes de la incineración y los impactos en la salud. El hecho de vivir cerca de las incineradoras, así como de trabajar en ellas, se ha asociado con un amplio rango de efectos en la salud, entre los que se incluyen: Cáncer (en adultos y niños), impactos adversos en el sistema respiratorio, enfermedades del corazón, efectos en el sistema inmunitario, incremento de la alergias y malformaciones congénitas.

Las plantas que se han puesto en marcha en los últimos años también se han asociado a efectos nocivos en la salud. Por ello, algunos estudios, particularmente los de cáncer, se refieren tanto a antiguas como a modernas instalaciones.

A pesar de que la tecnología de las nuevas plantas permite reducir las emisiones de algunas sustancias químicas, no se ha conseguido eliminarlas en su totalidad, así como tampoco han desaparecido los otros residuos procedentes de la incineración, como cenizas volantes y cenizas de fondo. En realidad la reducción de dioxinas y otros productos químicos en las emisiones, conlleva un aumento de estos tóxicos en los otros residuos de incineración. En la mayoría de los casos, los efectos en la salud que se han asociado a la presencia de incineradoras no están relacionados con un contaminante en particular.

Este hecho junto con los pocos datos disponibles, hace difícil predecir con exactitud los efectos sobre la salud de la presencia de estas plantas. Teniendo en cuenta estos condicionantes, este informe demuestra que existe una necesidad urgente de eliminar progresivamente la incineración, y de poner en vigor una nueva política de tratamiento de residuos basada en la prevención, la reutilización y el reciclaje.

## **INCINERACIÓN versus PRODUCCIÓN DE RESIDUOS**

Existe un sentimiento común de que las cosas desaparecen cuando se queman. En realidad, la materia no se puede destruir, únicamente se transforma. Esto se puede ejemplificar comprobando el destino de algunas sustancias en los residuos que se han quemado en incineradoras de residuos urbanos. Estas incineradoras se alimentan con residuos que contienen sustancias tóxicas y peligrosas, como metales pesados y compuestos organoclorados. Los metales pesados presentes en los residuos sólidos se emiten en los gases que salen por la chimenea de la incineradora, asociados a partículas muy finas.

También están presentes en las cenizas y otros residuos. La incineración de sustancias cloradas, como el plástico policloruro de vinilo (PVC), conduce a la formación de nuevas sustancias cloradas, como las dioxinas que se liberan en los gases de las chimeneas, cenizas y otros residuos. En resumen, la incineración no resuelve el problema de las sustancias tóxicas presentes en los residuos, únicamente las transforma; en algunos casos en formas más tóxicas que las originales.

Todos los tipos de incineradores liberan contaminantes a la atmósfera a través de los gases, cenizas y otros residuos. Entre la gran variedad de sustancias químicas que se emiten, se incluyen innumerables productos químicos que permanecen sin identificar. Las sustancias químicas presentes en los gases de la chimenea también se localizan en las cenizas y otros residuos, los más frecuentes son: Dioxinas, Bifenilos Policlorados (PCBs), Naftalenos Policlorados, Bencenos Clorados, Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs), numerosos compuestos orgánicos volátiles (COVs), y metales pesados como Plomo, Cadmio y Mercurio.

La mayoría de estas sustancias son persistentes (resistentes a la degradación en el ambiente), bioacumulativas (se acumulan en los tejidos de organismos vivos) y tóxicas. Estas propiedades las convierte en los contaminantes más problemáticos a los que jamás se ha expuesto un sistema natural. Algunas de ellas son cancerígenas y pueden alterar el sistema hormonal. Otras como el dióxido de Azufre (SO<sub>2</sub>) y el dióxido de Nitrógeno (NO<sub>2</sub>), así como las partículas finas, se han asociado con trastornos del sistema respiratorio.

Existe una creencia generalizada de que el peso y el volumen de los residuos originales, se reduce incinerándolos en una proporción de incluso el 90%. Pero los datos actuales, aunque tengan en cuenta únicamente las cenizas que se generan, reflejan una reducción tan sólo del 45%. Se supone que el peso total de los residuos se reduce en una tercera parte durante la incineración; aunque estos datos sólo se refieren a las cenizas, e ignoran otros residuos como las emisiones en forma de gases. Un cómputo de estas emisiones incrementaría la cifra. De hecho, si se sumara la masa de todos los residuos que genera una incineradora, incluyendo las emisiones, la suma sería superior a la cantidad de residuos que entran en la planta.

## **EXPOSICIÓN HUMANA Y AMBIENTAL A LAS EMISIONES PROCEDENTES DE LA INCINERACIÓN**

Las investigaciones llevadas a cabo en este campo son limitadas y se han centrado principalmente en dioxinas y metales pesados. Estos estudios han demostrado que las plantas incineradoras, tanto las instalaciones más modernas como las más antiguas, pueden contribuir a la contaminación local de suelos y vegetación, con Dioxinas y metales pesados.

En varios países europeos, se ha encontrado que la “Leche de Vaca” procedente de granjas situadas en las inmediaciones de los incineradores contiene niveles elevados de dioxinas, en algunos casos por encima de los niveles permitidos.

Las poblaciones que residen cerca de incineradores se encuentran potencialmente expuestas a productos químicos, bien por inhalación del aire contaminado, por el consumo de productos agrícolas locales (verduras, huevos y leche), o por el contacto directo con el suelo contaminado. Se ha detectado un incremento significativo de los niveles de dioxinas en tejidos corporales de personas que viven cerca de incineradores.

En Finlandia se encontró que la proporción de Mercurio en el cabello de las personas que vivían cerca de un incinerador era superior al resto de la población, posiblemente debido a las emisiones de la planta. En España, se detectaron niveles elevados de tioéteres en orina, un biomarcador de exposición a tóxicos, en niños que vivían cerca de una planta incineradora con tecnología moderna. También se encontraron niveles elevados de ciertos PCBs en la sangre de niños, que vivían cerca de una incineradora de residuos tóxicos y peligrosos en Alemania.

Varios estudios han señalado elevados niveles de Dioxinas (total EQT), y/o ciertos compuestos similares a Dioxinas, en los análisis efectuados en los tejidos corporales de los trabajadores, tanto de modernas como de antiguas plantas incineradoras. Estas investigaciones concluyen que es posible que este aumento se haya producido como consecuencia de la exposición, en su lugar de trabajo, a cenizas contaminadas con estas sustancias. Igualmente, algunos estudios han mostrado niveles elevados de Fenoles Clorados, Plomo, Mercurio y Arsénico en los tejidos corporales de los trabajadores de estos incineradores.

## IMPACTOS EN LA SALUD

Datos experimentales confirman que los incineradores emiten sustancias tóxicas y que las personas se ven expuestas como consecuencia. Los estudios realizados a trabajadores de incineradores y a poblaciones que residen cerca de estas plantas, han identificado una gran variedad de impactos asociados a la salud (ver tablas a continuación). Estos estudios muestran datos preocupantes sobre los posibles impactos en la Salud Pública de los incineradores; incluso aunque el número de estudios (en particular aquellos que se han realizado de acuerdo con los rigurosos estándares científicos) sea limitado. Estos resultados se pueden interpretar como indicativos claros del daño potencial que los incineradores pueden representar para la salud humana.

---

## IMPACTOS EN LA SALUD

---

---

## COMENTARIOS

---

Biomarcadores de Exposición  
Elevados niveles de tioéteres en orina de niños.

---

Los niveles de tioéteres en orina son más altos en niños que viven cerca de un incinerador de reciente construcción en España. (Estudio realizado en 1999).

---

Daño cromosómico “no anormal”.

---

Daños cromosómicos no excesivos entre niños que viven cerca de dos incineradoras en Bélgica. (Estudio realizado en 1998).

---

Cáncer:  
Incremento de un 44% en sarcoma de tejido blando, y un 27% en linfoma no-Hodgkin.

---

Incremento significativo de estos tipos de cáncer en residentes que viven cerca de un incinerador en Francia. Posiblemente debido a la exposición a dioxinas provenientes de dicha planta, aunque son necesarias más investigaciones para confirmar estos casos. (Estudio realizado en 2000).

---

Se eleva 6,7 veces la probabilidad de mortalidad por cáncer de pulmón.

---

Aumento significativo de la incidencia de este cáncer en residentes que viven cerca de un incinerador de RSU en una ciudad de Italia. (Estudio realizado en 1996)

---

Incidencia significativa de cáncer de laringe.

---

Este incremento se manifestó en las inmediaciones de un peligroso incinerador de residuos en Reino Unido (1990), no se apreció en los nueve incineradores restantes del país. En Italia, se encontró una mortalidad elevada por este tipo de cáncer, en residentes que viven cerca de un incinerador, un relleno, y una refinería.

---

Aumento del 37% en la mortalidad por cáncer de hígado.

---

Los resultados de un estudio realizado a 14 millones de personas que viven en un radio de 7,5 Km de los 72 incineradores de RSU en Reino Unido. Estudios posteriores realizados para determinar la existencia de cualquier factor que pudiera haber influido en los resultados, encontraron que el incremento en la probabilidad de cáncer de hígado estaba entre un 20 y un 30%. No se puede descartar totalmente la privación social como factor que influye en los resultados. (Estudios realizados en 1996 y 2000).

---

<p>Incremento de dos veces en la probabilidad de mortalidad por cáncer infantil.</p>	<p>Estudio llevado a cabo en 70 incineradores de RSU en Reino Unido (1974-87) y en 307 incineradores de residuos hospitalarios (1953-1980). Estos resultados son coincidentes con los de otro estudio en el que se reflejaba un incremento de la probabilidad de cáncer infantil debido a la presencia de incineradores de residuos hospitalarios e industrias que tienen procesos de combustión a alta temperatura. (Estudios realizados en 1998 y 2000).</p>
<p>Problemas respiratorios. Aumento en la compra de medicamentos relacionados con problemas respiratorios.</p>	<p>Un estudio llevado a cabo en una localidad francesa que tenía un incinerador de RSU. Los resultados presentan un incremento en el uso de medicamentos para problemas respiratorios, aunque no se puede concluir una relación causa-efecto. (Estudio realizado en 1984).</p>
<p>Incremento de síntomas respiratorios, que incluye un aumento de nueve veces en la información acerca de tos y dificultades en la respiración.</p>	<p>Un estudio llevado a cabo en Estados Unidos en residentes que viven cerca de incineradores de residuos peligrosos. Los resultados no son del todo fiables debido a los problemas metodológicos del estudio. (Estudio realizado en 1993).</p>
<p>Impactos adversos en la función pulmonar de niños.</p>	<p>Un estudio realizado en niños que viven cerca de un incinerador de recuperación de cables en Taiwán. Los resultados indican que la elevada contaminación del aire, y no únicamente la presencia del incinerador, está ligada a la alteración pulmonar de la población infantil. (Estudio realizado en 1992).</p>
<p>Aumento de los síntomas respiratorios entre los que se encuentran enfermedades pulmonares, dificultad en la respiración, tos persistente y bronquitis.</p>	<p>Un estudio en 58 individuos que viven cerca de cementeras que queman residuos tóxicos y peligrosos en Estados Unidos, muestra un incremento significativo en los síntomas respiratorios. (Estudio realizado en 1998).</p>
<p>No se encuentran efectos adversos relacionados con la frecuencia o severidad del asma infantil.</p>	<p>Un estudio en niños que viven cerca de incineradores de lodos cloacales en Australia. (Estudio realizado en 1994).</p>

<p>No se aprecia un incremento de los efectos respiratorios, ni de la función pulmonar.</p>	<p>Un estudio realizado en 3 comunidades (6.963 individuos) que viven cerca de incineradores de RSU, residuos tóxicos y peligrosos y residuos hospitalarios en Estados Unidos. La falta de asociación entre la exposición a la contaminación del aire y enfermedades respiratorias en este estudio debería interpretarse con cautela, debido a las limitaciones en los datos sobre exposiciones individuales.</p>
<p>Proporción de sexos. Aumento del nacimiento de niñas</p>	<p>Un estudio sobre la población que vive cerca de dos incineradores en Escocia, Reino Unido, mostró estos resultados en el área potencialmente más expuesta a las emisiones de los incineradores. Otros estudios han demostrado un incremento en los nacimientos de niñas entre padres que, de forma accidental, se han expuesto a altos niveles de dioxinas. (Estudios realizados en 1995 y 1999).</p>
<p>Malformaciones congénitas. Incremento en la incidencia de nacimientos de niños con “labio leporino”. Otras malformaciones congénitas incluyen espina bífida e hipospadias.</p>	<p>Se observó un incremento significativo en los nacimientos de niños con “labio leporino” en zonas situadas cerca de un incinerador que se utilizaba para la quema de sustancias químicas en 1960-69. Es probable que exista una relación entre esta incidencia y vivir cerca de un incinerador, aunque no está confirmada.</p>
<p>Aumenta 1,26 veces la probabilidad de malformaciones congénitas en los nuevos nacimientos.</p>	<p>Un estudio realizado en una población que vive cerca de dos incineradores de RSU en Wilrijk, Bélgica. (Estudio realizado en 1998).</p>
<p>Incremento en las malformaciones oculares congénitas (Informe anecdótico).</p>	<p>Aparecieron publicadas noticias sobre el incremento de estas malformaciones en un área cercana a dos incineradores de residuos químicos en Escocia, Reino Unido. Una investigación posterior llevada a cabo en Reino Unido, no encontró ninguna relación, aunque se desestimó el estudio por falta de datos sobre las condiciones. (Estudio realizado en 1989).</p>
<p>Embarazos múltiples Posible incremento en la proporción de embarazos gemelares y múltiples.</p>	<p>En 1987 se detectó un aumento significativo del nacimiento de gemelos, en la población de una zona cercana a un incinerador en Escocia, Reino Unido. Incremento de 2,6 veces la probabilidad de embarazos múltiples cerca de un incinerador en Bélgica. (Estudio realizado en 2000). En Suecia no se ha encontrado ningún impacto sobre la proporción de embarazos múltiples en la población que vive cerca de un incinerador. Los resultados de estos dos estudios son opuestos y no se puede llegar a ninguna conclusión.</p>

---

Otros impactos  
Niveles bajos de hormonas tiroideas en niños.

---

Los niños que viven cerca de un incinerador en Alemania tienen niveles bajos en sangre de determinadas hormonas tiroideas. (Estudio realizado en 1998).

---

Incremento del número de alergias, incidencia de constipados comunes, y dolencias en general, que elevan el uso de medicamentos en niños en edad escolar.

---

Un estudio llevado a cabo en escolares que viven cerca de dos incineradores de RSU en Wilrijk, Bélgica. (Estudio realizado en 1998).

---

## EMISIONES DE INCINERADORAS Y LEGISLACIÓN

### Gases de chimenea

Cómo se ha mencionado con anterioridad, un buen número de sustancias químicas se emiten a la atmósfera a través de los gases que salen por las chimeneas de los incineradores. A continuación se detallan algunos de estos compuestos:

#### Dioxinas

Numerosas investigaciones han demostrado que las dioxinas pueden causar una amplia gama de efectos tóxicos. Estos contaminantes tienen la capacidad de desplazarse a cualquier punto del globo, y están presentes en los tejidos corporales de los seres humanos de todo el planeta. Los estudios sugieren que, en países industrializados, las dioxinas han alcanzado niveles tales en los tejidos de mujeres, que pueden causar efectos sutiles sobre el sistema inmunitario y nervioso de su descendencia.

La incineración, en particular de residuos sólidos urbanos, se identificó como la mayor fuente de dioxinas, en la década de los ochenta y principio de los noventa. En países industrializados llegan a representar una proporción, de entre el 40 y el 80%, de las emisiones a la atmósfera de dioxinas. Los datos reales pueden ser incluso mayores, debido a imperfecciones en la metodología de la mayoría de los inventarios de dioxinas que estiman las emisiones atmosféricas de los incineradores.

Durante la década de los noventa, se ha logrado una reducción sustancial de la emisión de dioxinas, gracias a la considerable mejora de la tecnología que controla las emisiones; aunque estimaciones recientes sugieren que los incineradores de RSU representan aún la principal fuente de dioxinas al ambiente. En el Reino Unido, se estima que este tipo de plantas son responsables del 30-56% de la emisión de dioxinas; mientras que en Dinamarca un estudio reciente identificó la incineración de RSU como la principal fuente de dioxinas a la atmósfera, con una alta contribución (vía cenizas residuales) a los vertederos. Una reducción de los niveles de dioxinas en los gases de chimenea, con toda probabilidad se traduce en un incremento en la cantidad de dioxinas en las cenizas de incineración.

Las mediciones efectuadas en plantas incineradoras nuevas, o con instalaciones actualizadas, demuestran que no todas cumplen con los límites permitidos en la nueva directiva de la Unión Europea; estos casos se han encontrado en países como: España, Polonia, Suecia y Bélgica. En Bélgica, las medidas se han llevado a cabo utilizando la técnica rutinaria de “medidas puntuales”, que implica el control de los niveles de dioxinas en un periodo de varias horas. Sin embargo, cuando se lleva a cabo un “control continuo”, en un periodo aproximado de dos semanas, los resultados son sustancialmente diferentes. La primera técnica subestima, de 30 a 50 veces, los niveles de emisión de Dioxinas. Hay que destacar que muy pocos incineradores utilizan como técnica de medida la de “control continuo”, además de que la mayoría de las veces se toman las medidas por debajo de las condiciones normales de funcionamiento de la planta.

El nuevo reglamento de la Unión Europea no estipula qué técnicas se deben utilizar en las mediciones. La utilización masiva de la técnica de “medida puntual” puede dar lugar a estimaciones, mucho más bajas, en los valores de emisión de dioxinas al aire.

## Otros Compuestos Orgánicos

Para regular la emisión de sustancias químicas orgánicas, la Unión Europea ha propuesto unos límites para la emisión total de carbono orgánico a la atmósfera. Sin embargo, esta regulación no tiene en cuenta la toxicidad, y los efectos sobre la salud, de los compuestos orgánicos conocidos que se emiten desde los incineradores. De forma similar ignora las sustancias químicas de toxicidad desconocida, y los potenciales efectos sobre la salud que podrían ocasionar.

## Metales pesados

En los gases de chimenea se emiten metales pesados incluidos, Plomo y Cadmio. Muchos de estos metales son persistentes y presentan una gran variedad de impactos adversos en la salud.

Debido a la mejora en las tecnologías, los niveles de metales pesados que se liberan, a excepción del mercurio, han disminuido considerablemente en la última década. No obstante, no hay que olvidar que estas cantidades que aún se emiten, se suman a los niveles de fondo que ya se han acumulado en el ambiente y en los organismos vivos. Como ocurre con las Dioxinas, una reducción de los niveles de metales pesados en los gases de chimenea, implica el correspondiente aumento de estos niveles en las cenizas, que en último término contaminarán el ambiente dónde se depositen.

## Partículas

Cualquier tipo de incinerador emite partículas a la atmósfera, la mayoría de ellas de tamaño ultrafino. Los habituales métodos de control de la contaminación atmosférica en incineradores, tan sólo impiden que se emita a la atmósfera del 5 al 30% de partículas “respirables”(< 2.5µm), mientras que poco pueden hacer con las partículas ultrafinas (< 0.1µm). Las partículas, y en especial las ultrafinas, se pueden depositar en los sitios más recónditos de los pulmones, ocasionando graves impactos en el sistema respiratorio.

Evidencias recientes sugieren que las partículas que contienen metales pesados, como las que se emiten desde incineradoras, son un motivo suficiente de preocupación para la salud humana. La contaminación por partículas que produce una incineradora es incluso más tóxica, que por ejemplo la que se genera desde las centrales térmicas de Carbón.

El nuevo borrador de la Directiva de la Unión Europea no contempla ningún límite para la liberación de partículas finas. Dada la magnitud de los impactos de este tipo de partículas en la salud, se puede considerar como una negligencia la omisión de límites para sustancias que afectan a la salud humana, y que requieren un rígido control y regulación.

## Cenizas

Las cenizas volantes procedentes de los equipos de filtración de aire de los incineradores, y las cenizas de fondo que se generan como resultado de la incineración, contienen numerosas sustancias químicas peligrosas, como las Dioxinas y los metales pesados. A pesar de la toxicidad potencial de las cenizas, en la Unión Europea no existen límites para los niveles de los compuestos orgánicos persistentes y metales pesados en cenizas.

El depósito de las cenizas procedentes de la incineración presenta graves problemas ambientales. La mayoría de las cenizas se depositan en vertederos, lo que puede acabar en la contaminación del subsuelo y aguas subterráneas. En algunos casos, se ha documentado la contaminación de las aguas subterráneas por compuestos que han lixiviado desde los residuos, y en particular metales pesados como Plomo y Cadmio, procedente de las cenizas volantes.

En un intento de reducir el “lixiviado”, en algunas ocasiones se estabilizan las cenizas volantes con cemento, antes de depositarse en vertederos. Aunque este método reduce la lixiviación inmediata de metales pesados y otros compuestos tóxicos, el desgaste que se produce estando a la intemperie y la erosión, puede ocasionar con el tiempo la liberación de contaminantes al ambiente.

En algunos países de Europa existe una tendencia reciente que utiliza las cenizas de fondo y/o las cenizas volantes para proyectos de construcción, en especial para carreteras y caminos. Esta práctica reduce los costes económicos que implica un relleno “de seguridad” para las cenizas, pero no impide la liberación de las sustancias químicas persistentes por la acción de la erosión.

En Newcastle, Reino Unido, se ha podido comprobar esta afirmación. Entre los años 1994 y 1999 se utilizaron, para la construcción de caminos, las cenizas volantes y de fondo procedentes de un incinerador de tecnología moderna que aún sigue en funcionamiento. Estas cenizas se emplearon también como fertilizantes, esparciéndose sobre las parcelas.

Análisis recientes de cenizas procedentes de los terrenos muestran que están contaminadas con niveles extremadamente elevados de metales pesados y Dioxinas. El uso de cenizas procedentes de incineradores supone un peligro potencial para la salud humana, aunque ni la Unión Europea ni ningún gobierno han dictado medidas legislativas para acabar con esta práctica.

## El camino a seguir

No son muchos los estudios epidemiológicos que se han realizado para investigar los efectos de los incineradores en la salud. A pesar de ello, los estudios científicos revelan que los incineradores de RSU y otros residuos se asocian con efectos adversos en la Salud Pública.

El nuevo borrador de la Directiva de la Unión Europea sobre incineración, no tiene en cuenta la relación entre el impacto en la salud humana, y el control y regulación de este tipo de plantas. Los límites de emisión permitidos se basan en los valores mínimos que se considera que la tecnología puede conseguir, y no en aquellos que son seguros para la salud humana.

En cualquier caso, el borrador de la directiva, que todavía no está en vigor, se puede considerar ya obsoleto: Muchos países europeos han ratificado el Convenio de OSPAR para eliminar todas las emisiones de sustancias tóxicas y peligrosas al ambiente para el año 2020. En este contexto no debería permitirse la emisión de ninguna de estas sustancias en los gases de chimenea o en las cenizas, hecho que parece imposible que alguna vez pueda conseguir la tecnología de incineración.

Por otra parte, en el quinto encuentro del Comité de Negociación Intergubernamental INCs sobre la Eliminación de los Compuestos Orgánicos Persistentes (COPs), celebrado en diciembre de 2000, se llegó a un acuerdo mundial para reducir la emisión de dioxinas, con la intención última de su eliminación. La incineración se enumeró como una de las principales fuentes industriales de estos compuestos, y se requirió la utilización de las mejores técnicas disponibles para las nuevas instalaciones y una sustancial mejora de las plantas ya existentes.

Se llegó también al acuerdo de promover el desarrollo y, donde fuera apropiado, requerir el uso de sustitutos o materiales modificados, productos y procesos que prevengan la formación y liberación de Dioxinas. En este contexto, se reconoce la incineración como una fuente significativa de Dioxinas que, a largo plazo, se debería sustituir por sistemas alternativos.

Actuar de acuerdo con las previsiones de OSPAR y de la próxima Convención de COPs, implica un cambio radical en la forma de entender los procesos industriales y de producción. En lugar de utilizar tecnologías “sucias”, como la incineración y otros sistemas de tratamiento, se deben desarrollar y utilizar tecnologías de “producción limpia” que no generen residuos tóxicos. La adopción como dogma central de la máxima “generación de residuos cero” en la legislación ambiental, también implica que el Principio de Precaución ocupe una posición clave en el desarrollo de marcos de trabajo políticos y legislativos.

Para adoptar este principio no es necesario que existan investigaciones que determinen impactos negativos concluyentes sobre el ambiente y la salud, sino que se demuestre que no existe ninguna probabilidad de impacto. Con esta premisa de precaución, ya se puede argumentar que existen suficientes evidencias de contaminación ambiental e impactos adversos en la salud humana, para pedir el cierre de los incineradores.

En el caso de la gestión de residuos, la adopción de una estrategia de emisión cero, y la reducción de impactos en la salud, significaría un giro hacia sistemas de gestión más respetuosos con el ambiente basado en la reducción, reutilización y reciclaje de los residuos sólidos urbanos e industriales.

## ¿QUÉ PIDE GREENPEACE?

El camino hacia la reducción, reutilización y reciclaje, y la prevención de los impactos en la salud de los sistemas de gestión de residuos debería incluir las siguientes medidas:

- La eliminación de todas las formas de incineración industrial para el 2020, incluyendo la incineración de RSU. Esta medida está de acuerdo con el Convenio de OSPAR para la eliminación de las emisiones de todas las sustancias tóxicas y peligrosas para el año 2020.
- Mecanismos legales y de financiación que refuercen la reutilización de envases y embalajes, y de productos como, computadoras o componentes electrónicos.
- La utilización de mecanismos financieros (como impuestos a rellenos sanitarios) que se destinen a la inversión en la infraestructura que se requiere para que el reciclaje sea efectivo.
- Estimular el mercado de materiales reciclados, mediante requisitos legales que obliguen a utilizar cantidades específicas en envases, embalajes y productos apropiados.
- Aquellos materiales que no se puedan reciclar de forma segura o compostar al final de su periodo de vida útil (por ejemplo el PVC), deberían eliminarse y sustituirse por materiales más sustentables.
- A corto plazo, debería evitarse, con un coste para el fabricante, que entren a formar parte de los residuos aquellos materiales y productos que impliquen la formación de sustancias tóxicas y peligrosas en incineradores. En estos productos se incluirían equipos electrónicos, metales y productos que contienen metales (como las pilas, los fluorescentes) y el plástico PVC (suelos, cableado, embalaje, marcos de ventanas, etc).

Y de forma más general:

- El desarrollo de tecnologías de producción limpia que sean más eficientes en términos de utilización de energía y materiales, que fabriquen productos limpios con menos residuos y que, en último término diseñen procesos cíclicos en los que los residuos se conviertan en recursos; para así satisfacer las necesidades de la sociedad de una manera más equitativa y sostenible.
- Una total puesta en práctica del Principio de Precaución, de forma que los problemas se puedan evitar antes de que ocurran. El continuo desarrollo de investigaciones científicas tiene un papel fundamental en la identificación de problemas potenciales y soluciones. Debemos estar preparados para hacer efectivo el Principio de Precaución, para prevenir la contaminación y degradación ambiental, a pesar de las incertidumbres que inevitablemente van asociadas a la determinación de los impactos de la incineración en el ambiente y la salud. @