

RESUMEN EJECUTIVO

En el año 2002, se dio inicio al Proyecto Piloto GEF/UNEP “Desarrollo de un Plan Nacional de Implementación para la Gestión de los Contaminantes Orgánicos Persistentes en Chile”, que contempla el desarrollo de actividades destinadas a cumplir con las obligaciones del Convenio de Estocolmo. Uno de los temas que se consideran en el proyecto es la realización de un Inventario Nacional de Fuentes de Emisión de Dioxinas y Furanos, que fue ejecutado por la Unidad de Desarrollo Tecnológico de la Universidad de Concepción, bajo coordinación, orientación y supervisión del Equipo Coordinador del referido Proyecto. Este servirá de base para: (1) elaborar el correspondiente plan de acción, (2) desarrollar futuros inventarios en el país y (3) comparar el inventario nacional con los de otros países.

El presente inventario es el primer esfuerzo para determinar las cantidades potenciales de dioxinas y furanos liberadas al ambiente en Chile. Para el desarrollo del inventario, se ha utilizado como referencia el “Instrumental Normalizado para la Identificación y Cuantificación de Liberaciones de Dioxinas y Furanos”, 1ª edición de mayo de 2003. Este documento, elaborado por el PNUMA, entrega una metodología de trabajo que permite obtener resultados comparables a nivel internacional.

La duración del desarrollo de este componente fue de aproximadamente de un año, y su costo total ascendió a US\$ 50.000, aportados por el Proyecto GEF/UNEP, excluyendo su edición e impresión.

Para la ejecución del inventario se han utilizado las siguientes categorías:

1. Incineración de desechos
2. Producción de metales ferrosos y no ferrosos
3. Generación de energía y calefacción
4. Producción de productos minerales
5. Transportes
6. Procesos de combustión incontrolados
7. Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo
8. Varios
9. Evacuación / terraplén
10. Puntos calientes

Las subcategorías corresponden a subdivisiones de cada categoría, con la finalidad de agrupar de manera más específica un determinado tipo de actividad. Cada país tiene un sinnúmero de actividades, que no necesariamente coinciden con las de otro. Por esta razón la matriz utilizada en este inventario, se basa en las subcate-

gorías propuestas en el “Instrumental Normalizado” del PNUMA, de tal manera de estandarizar la búsqueda de información relacionada con las tasas de actividad y obtener valores comparables con otros inventarios. Se identifican cinco compartimientos o medios hacia los cuales se pueden liberar cantidades significativas de PCDD/PCDF: (1) atmósfera, (2) agua, (3) tierra, (4) productos y (5) residuos.

Se efectuó la cuantificación de las potenciales fuentes de emisión de dioxinas y furanos utilizando como metodología: encuestas, visitas a terreno, entrevistas con expertos, fiscalizadores, representantes de empresas y asociaciones.

Se organizó, por categoría, cada fuente de liberación identificada a nivel nacional, de acuerdo al formato propuesto por el “Instrumental Normalizado” del PNUMA, y se identificaron los factores de emisión a utilizar de acuerdo a estas categorías. En aquellos casos en que el factor se consideró no aplicable a la realidad nacional, se propuso un factor de emisión alternativo.

La cantidad total de liberaciones en Chile alcanza una cifra de 85,608 g EQT/año. Fue posible estimar los niveles de actividad en todas las categorías de acuerdo al documento anteriormente mencionado; especificando que algunas subcategorías corresponden a actividades informales de muy baja significación.

De acuerdo con la información reunida, se realizó un análisis de los resultados mediante la jerarquización de las liberaciones por categoría, región y vía de liberación, tal como se muestra a continuación:

Liberaciones por categoría a nivel nacional

	Categorías	Liberación (g EQT/año)	Participación %
1	Incineración de desechos	15,239	17,8
2	Producción de metales ferrosos y no ferrosos	2,828	3,3
3	Generación de energía y calefacción	19,170	22,4
4	Producción de productos minerales	0,292	0,3
5	Transportes	2,794	3,3
6	Procesos de combustión incontrolados	31,905	37,3
7	Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo	10,834	12,7
8	Varios	0,027	0,0
9	Evacuación / terraplén	2,519	2,9
	Total país	85,608	100,0

De acuerdo a la tabla anterior, las liberaciones de las categorías “Incineración de residuos”, “Generación de energía y calefacción”, “Procesos de combustión incontrolados” y “Producción y uso de sustancias químicas y bienes de consumo” son las más significativas.

El gran aporte de la Categoría N° 1 lo realiza la subcategoría “Incineración de desechos médicos”. Los hospitales del país, que realizan una quema de residuos, no poseen ningún tipo de control. En tanto, la incineración regulada con doble cámara de combustión, es una práctica aislada en el país, concentrándose en 3 empresas de la Región Metropolitana y la VIII Región.

Las mayores liberaciones de la Categoría N° 3 corresponden a la subcategoría “Calefacción doméstica y cocina con biomasa”. En este aspecto, las liberaciones más significativas se encuentran en las Regiones VII, VIII, IX y X.

En la Categoría N° 6 destaca la subcategoría “Quema de residuos agrícolas”, que aporta sobre el 50% de las liberaciones de la categoría. Se observa que las regiones VIII y IX concentran el mayor porcentaje de liberaciones, coincidiendo con la zona de mayor actividad agrícola nacional.

La importancia de la Categoría N° 7 corresponde a la subcategoría “Fábricas de celulosa y papel”, centrando su liberación en la VIII Región, localización geográfica de las empresas más importantes del rubro.

Como se aprecia en la tabla siguiente, la liberación se concentra en la zona central de país, entre la V y la X Regiones, sobresaliendo las VIII, IX y X Regiones principalmente. Esto se debe a la actividad agrícola y forestal, la que genera liberaciones por concepto de incendios forestales, quemas agrícolas y forestales, plantas de celulosa y papel, además de la combustión de biomasa a nivel residencial e industrial, debido a la disponibilidad de estos recursos en la zona.

Liberaciones por región

Región	Liberación (g EQT/año)	Participación %
I	1,438	1,7
II	1,718	2,0
III	2,063	2,4
IV	1,639	1,9
V	3,898	4,6
RM	7,465	8,7
VI	4,943	5,8
VII	4,365	5,1
VIII	23,954	28,0
IX	21,784	25,4
X	11,347	13,3
XI	0,691	0,8
XII	0,303	0,4
Total país	85,608	100,0

Respecto a las diferentes vías de liberación, la tabla siguiente permite observar que la principal vía corresponde al aire. Los procesos de incineración de residuos médicos contribuyen con el 50% aproximadamente de las liberaciones al aire a nivel nacional, la calefacción doméstica y cocina con biomasa con un 20% y, la generación de energía en centrales de biomasa y procesos de combustión incontrolados, con alrededor del 10% cada uno.

Resumen por vía de liberación a nivel nacional

Vía de liberación	Liberación (g EQT/año)	Participación %
Aire	51,710	60,4
Agua	2,546	3,0
Tierra	16,871	19,7
Productos	7,171	8,4
Residuos	7,311	8,5
Total país	85,608	100,0

Finalmente, se considera que los resultados del presente informe entregan suficiente información para el posterior desarrollo de estrategias institucionales y elaboración del plan de acción. De este modo, Chile podrá posesionarse dentro de las estrategias medioambientales propuestas en el contexto internacional, haciéndose eco de los llamados a proteger y salvaguardar la salud humana y los recursos naturales para las generaciones futuras.