

Estadísticas ambientales del INE sobre el cambio climático

María Luisa Egido

*jefa de área de coordinación de estadísticas de medio ambiente
Instituto Nacional de Estadística*

El cambio climático constituye un tema político clave del “Sexto Programa Comunitario de Acción en materia de Medio Ambiente”, que incluye como objetivo la estabilización de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero (GEI) en un nivel que no provoque variaciones no naturales en el clima terrestre. Además, este objetivo es parte integrante de la “Estrategia de la Unión Europea para un Desarrollo Sostenible”, y consecuentemente, las emisiones de GEI serán incluidas como parámetro en el marco europeo de Indicadores de Desarrollo Sostenible.

Para adoptar medidas que reduzcan este tipo de emisiones resulta necesario disponer de información estadística fiable sobre las sustancias contaminantes generadas por los distintos sectores económicos. En este sentido, la “Estrategia Europea de Contabilidad Ambiental” considera como área prioritaria de información armonizada las cuentas de emisiones al aire y energía, que proporcionan la descripción adecuada para analizar las relaciones entre la economía y el medio ambiente en este ámbito de las emisiones al aire.

“Para adoptar medidas que reduzcan las emisiones resulta necesario disponer de estadísticas fiables sobre las sustancias contaminantes”

El modelo NAMEA (Matriz de Contabilidad Nacional y Cuentas Ambientales), con el fin de estudiar los efectos de las actividades económicas en distintos aspectos ambientales, presenta la información medioambiental de manera consistente con los principios de las cuentas nacionales. La Unión Europea consideró, en 1994, el sistema NAMEA como parte fundamental del marco de las cuentas satélite ambientales, y en estos momentos, su aplicación a las emisiones al aire representa el área más avanzada.

En el Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SCAEI) de Naciones Unidas, satélite del Sistema de Cuentas Nacionales (SCN), se señala que el término NAMEA se utiliza comúnmente para designar, en general, las tablas de contabilidad que extienden el formato matricial de las cuentas nacionales incluyendo datos físicos sobre el medio ambiente (uso de recursos naturales y generación de residuos). Ya en los años setenta, Wassily Leontieff combinó el análisis input-output con cuentas ambientales, en particular con datos sobre emisiones al aire, y posteriormente, en los noventa, en la Oficina de Estadística de los Países Bajos se desarrolló el modelo NAMEA.

Estimación de las Cuentas sobre emisiones atmosféricas

El Plan Estadístico Nacional incorpora la operación estadística Cuentas Ambientales, cuyo desarrollo corresponde al INE, que elabora las cuentas de emisiones al aire (estimaciones publicadas: serie 1995-2000). Estas cuentas se complementarán con información sobre el consumo de energía por las diferentes ramas de actividad y por el sector hogares, para disponer de un sistema consistente (cuentas de emisiones al aire y energía) que presente las actividades económicas, el uso de la energía y las emisiones generadas en su producción.

Las cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas, el modelo NAMEA aplicado al aire, consisten en un sistema de información estadística que permite presentar, de manera coherente y ordenada, la información económica de los diferentes sectores económicos junto a los datos de las sustancias contaminantes que generan, utilizando como marco el sistema de cuentas nacionales.

Las unidades de actividad económica se presentan agrupadas en ramas de actividad según la clasificación NACE Rev-1 a dos dígitos, y complementariamente se incorpora el sector hogares de las cuentas nacionales. En un futuro se trabajará para disponer de una mayor desagregación en las actividades económicas que contribuyen en mayor medida a las emisiones atmosféricas (algunas industrias manufactureras, las ramas de la energía y del transporte).

En el plano económico, se presentan las estimaciones de algunas operaciones, agregados y el empleo de las cuentas nacionales: producción a precios básicos, consumos intermedios, valor añadido a precios básicos, puestos de trabajo equivalentes a tiempo completo, totales y asalariados, y gasto en consumo final.

La información de las emisiones al aire recoge los compuestos/grupos de sustancias con efecto directo sobre el calentamiento atmosférico: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarburos (HFC), perfluorocarburos (PFC), y hexafluoruro de azufre (SF₆); las emisiones de tres gases con efecto indirecto sobre el calentamiento: óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM); así como de los óxidos de azufre (SO_x) y de amoníaco (NH₃).

Las estimaciones de las cuentas de emisiones se realizan a partir de los Inventarios Nacionales de Emisiones a la Atmósfera, cuya elaboración, revisión y actualización corresponde al Ministerio de Medio Ambiente. Los inventarios utilizan la metodología CORINAIR, desarrollada por la Agencia Europea de Medio Ambiente con la nomenclatura SNAP, que agrupa las emisiones en 11 categorías de fuentes, considerando energía, plantas de combustión, procesos industriales, uso de disolventes y otros productos, transporte, tratamiento y eliminación de residuos, agricultura, y otras fuentes y sumideros.

Las cuentas de emisiones se elaboran adaptando los datos clasificados funcionalmente por procesos en los inventarios a la clasificación basada en la NACE (más el sector hogares) adoptada por NAMEA. La mayor parte de las categorías de los inventarios se corresponden con una única actividad económica registrada en una rama NACE, pero en ciertos casos las emisiones deben dividirse en varias ramas, con los consiguientes problemas para realizar una correcta asignación (plantas de combustión, transporte y otras).

Las emisiones atmosféricas se distribuyen por ramas de actividad económica siguiendo las normas del sistema de cuentas nacionales, y así las emisiones originadas por las actividades secundarias y auxiliares se agrupan con las de la actividad principal de las unidades económicas. En el sector hogares se consideran las emisiones directas correspondientes al transporte propio, calefacción y otras de carácter secundario.

La cobertura global de las cuentas de emisiones y los inventarios difiere debido al marco utilizado en las primeras, el sistema de cuentas nacionales. En NAMEA se consi-



deran únicamente las actividades económicas nacionales (principio de residencia), y los inventarios presentan las emisiones de todas las fuentes en el territorio nacional. Por lo tanto, en el modelo NAMEA no figuran las emisiones de agentes no económicos (naturaleza) ni la absorción de sustancias por la naturaleza (carbono por la biomasa). Las emisiones recogidas son aquellas generadas por actividades económicas nacionales (unidades residentes), y las emisiones de estas unidades en el extranjero, turistas y empresas de transporte internacional, deben incluirse en las cuentas en la rama de actividad correspondiente o en los hogares, mientras que se excluyen las emisiones de unidades no residentes dentro de las fronteras nacionales. La aplicación del principio de residencia requiere realizar ajustes en las partidas correspondientes al transporte, y en estos momentos se está trabajando en este aspecto de las cuentas.

En base a los potenciales de calentamiento atmosférico de los distintos GEI, se calcula la equivalencia en dióxido de carbono de las emisiones por las distintas ramas de actividad, y los hogares. En los resultados de las cuentas de emisiones 1995-2000, se puede observar que las emisiones de dióxido de carbono, principal GEI, proceden fundamentalmente de las ramas de actividad de la industria manufactu-

EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO (miles de toneladas de CO₂ equivalente)

	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Emisiones per cápita (toneladas por habitante)	7,77	7,64	8,04	8,30	8,90	9,13
Emisiones por PIB (toneladas por millón de euros –precios constantes–)	697,43	670,80	680,25	674,93	697,18	689,03
Emisiones por ocupado (toneladas por persona ocupada)	24,40	23,44	23,93	23,79	24,28	23,75

Fuente: Cuentas satélite sobre emisiones atmosféricas. Serie 1995-2000. INE

rera y la producción de energía, así como del sector hogares. El metano representa un 13 por ciento de las emisiones de GEI en masa de dióxido de carbono equivalente, y se puede atribuir básicamente a la rama agraria y a los vertederos de residuos de la rama de servicios. El óxido nitroso con un 8 por ciento corresponde a la agricultura y la industria química y manufacturera en general.

“ Las estimaciones de las cuentas de emisiones se realizan a partir de los Inventarios Nacionales ”

De manera similar, y a través de los factores de acidificación, se convierten en toneladas equivalentes de SO_2 los gases contaminantes acidificantes $-\text{SO}_2$, NO_x , NH_3^- , que originan la lluvia ácida.

Otras informaciones relacionadas con el cambio climático en las estadísticas ambientales del INE

La producción estadística del INE en el campo del medio ambiente comprende además varios trabajos relacionados en mayor o menor medida con el tema de las emisiones, que presentan información sobre distintos aspectos de las mismas, la encuesta y la cuenta del gasto en protección medioambiental, las cuentas de flujos de materiales y las de los bosques, y los indicadores de desarrollo sostenible.



La encuesta del gasto de las empresas en protección ambiental proporciona los gastos corrientes y de inversión, en equipos independientes e integrados, en el ámbito “1. Protección del aire y el clima” de la clasificación de actividades y gastos de protección ambiental, destinados a reducir o eliminar la contaminación atmosférica. Se dispone de información específica para el período 2000-2002 sobre inversiones de las empresas del sector industrial en el ámbito global de las emisiones al aire, que vienen a suponer el 30 por ciento del total en protección ambiental del sector. La cuenta del gasto en protección ambiental, que registra los flujos económicos vinculados a la protección del medio ambiente, presentará en un futuro información desagregada sobre el ámbito de las emisiones.

La cantidad de materiales de la economía explica, directa o indirectamente, muchos problemas medioambientales como el de las emisiones al aire. Las cuentas de flujos de materiales, que presentan los inputs físicos de materiales en el sistema económico nacional y los outputs al resto del mundo o al medio natural, incluyen las emisiones atmosféricas (GEI, contaminantes acidificantes, precursores del ozono $-\text{NO}_x$, COVNM, CO, CH_4^-) como parte del output del sistema.

“ El almacenamiento de carbono constituye una de las denominadas funciones no económicas de los bosques ”

En las cuentas de los bosques se describen los activos de tierra y masa forestal, en términos físicos y monetarios, y sus variaciones. En el período 1995-2000 se observa un incremento medio anual neto superior a 20 millones de m^3 de la masa forestal en pie. El almacenamiento de carbono constituye una de las denominadas funciones no económicas de los bosques, y su magnitud se puede estimar mediante los coeficientes de captación de carbono a partir de esa información.

Por último, la lista de indicadores de desarrollo sostenible que publicará el INE en un futuro próximo, basada en los trabajos realizados para la Oficina de estadística de la Unión Europea (EUROSTAT), presenta las emisiones al aire distribuidas en distintos temas.

Para saber más...

– Instituto Nacional de Estadística:
www.ine.es/inebase/menu1_ent.htm#3