



MEJORANDO EL CONOCIMIENTO SOBRE EMISIONES DE GASES Y SUMIDEROS DE EFECTO INVERNADERO

PRONUNCIAMIENTO DE LAS ACADEMIAS G-SCIENCE 2012

MEJORANDO EL CONOCIMIENTO SOBRE EMISIONES DE GASES Y SUMIDEROS DE EFECTO INVERNADERO

ANTECEDENTES

La mayoría de los países se ha comprometido a limitar las emisiones de gases de efecto invernadero de origen humano. Con objeto de determinar el éxito de estos esfuerzos, tenemos que utilizar métodos estandarizados que estimen con exactitud las causas naturales y humanas de gases de efecto invernadero y de sumideros, incluyendo dióxido de carbono (CO_2), metano (CH_4) y óxido nitroso (N_2O) a nivel nacional. Tales estimaciones son necesarias para suscribir un acuerdo internacional sobre Clima al igual que para detectar cambios en emisiones naturales de gases de efecto invernadero (por ejemplo, la liberación a gran escala de hidratos de metano) o de sumideros. Asimismo, una mejor comprensión de la distribución global de carbono negro (que es hollín, más que un gas de efecto invernadero) mejoraría nuestra capacidad para afrontar su impacto sobre la salud humana y permitiría evaluar mejor el papel que juegan en el cambio climático.

MÉTODOS PARA ESTIMAR LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO

Existen tres métodos básicos para estimar emisiones de gases de efecto invernadero, que podrían mejorarse con objeto de reducir la incertidumbre en las estimaciones de emisiones, mediante la implementación de las Recomendaciones que se presentan en la última sección de este documento.

1. Inventarios nacionales de emisiones y sumideros. Los países reportan emisiones de gases a la Convención de las Naciones Unidas en el

Marco del Cambio Climático mediante el uso de los métodos desarrollados por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático. Las emisiones se calculan midiendo la actividad humana (por ejemplo, las toneladas de carbón que se queman) y multiplicando por un factor de emisiones (por ejemplo, emisiones de CO₂ por tonelada). Este método puede utilizarse para obtener diferentes niveles de exactitud. Las estimaciones relativamente precisas se basan en factores de emisiones específicos del país y en sofisticados modelos de fuentes de emisión. Este método es capaz de arrojar una estimación razonablemente exacta de las emisiones de CO₂ de combustibles fósiles y de sumideros, aunque es muy incierto para la mayoría de los demás gases de efecto invernadero.

2. Métodos atmosféricos. La suma neta de fuentes de origen natural y humano, y de sumideros puede estimarse mediante la utilización de mediciones atmosféricas y oceánicas (incluida la teledetección satelital) de los gases y de modelos matemáticos muy avanzados de flujos de aire y agua. Estos métodos ofrecen la oportunidad de proporcionar una comprobación independiente a las estimaciones de inventario. Sin embargo, todavía no pueden utilizarse en estimaciones de emisiones de gases de efecto invernadero y sumideros con suficiente precisión a nivel nacional debido a: errores en el transporte; el poco conocimiento sobre fluctuaciones de emisiones naturales; y el reducido número y desigual distribución geográfica de las estaciones de muestreo. Por ejemplo, las redes actuales de muestreo atmosférico evitan en lo posible a los principales emisores -como son las ciudades- lo que dificulta interpretar las observaciones por satélite. Además, el análisis de las muestras de aire no incluye todos los isótopos de interés: por ejemplo, las mediciones de radiocarbono [¹⁴C] permitirían que las emisiones de CO₂ de combustible fósil se separen de fuentes de combustible no fósil y sumideros.

El carbono negro, que también influye en las temperaturas atmosféricas, generalmente se monitorea como parte de los programas de contaminación del aire.

3. Inventarios directos para el uso del suelo. Se pueden estimar fuentes y sumideros de CO₂ utilizando series de mediciones en el tiempo, a nivel de suelo o cerca del nivel de suelo (por ejemplo, el contenido de carbono de un ecosistema no es el mismo arriba que debajo de la superficie) y a través de mediciones satelitales de deforestación y reforestación. Si se tomaran

mediciones de todas las fuentes y sumideros, se podría estimar el CO₂ de los ecosistemas con bastante precisión. Las estimaciones de las emisiones de gases de efecto invernadero son razonablemente buenas (por ejemplo, las emisiones de metano provenientes del ganado) pero las estimaciones de otros gases de efecto invernadero y de otras fuentes son pobres. Las emisiones de N₂O varían en el tiempo y el espacio en función del uso que se le dé al suelo (en especial por la aplicación de fertilizantes nitrogenados) y dependiendo del clima local, topografía y propiedades del suelo y vegetación. Se requiere una mayor comprensión para poder calcular estimaciones precisas de N₂O.

RECOMENDACIONES

La capacidad de poder estimar correctamente las fuentes de gases de efecto invernadero y sumideros es un prerequisite para alcanzar acuerdos internacionales o para lograr la efectividad de programas nacionales de reducción de emisiones. Esta capacidad depende de un mejor conocimiento y comprensión de las fuentes y sumideros de gases de efecto invernadero; de la observación conjunta de fuentes y sumideros desde los sistemas terrestres, aéreos y espaciales, así como del acceso abierto a la información de parte de todos los países. Las deficiencias clave de conocimiento podrían solventarse dentro de unos años si reenfoquemos los programas existentes de medición de las fuentes de gases de efecto invernadero y sumideros importantes de cada país o región. La implementación de las primeras dos medidas nos ofrecerá la capacidad de una estimación más exacta y de verificar independientemente las emisiones de CO₂ por el uso de combustibles fósiles y por deforestación, que son responsables de aproximadamente tres cuartas partes de las emisiones que se mencionaron en la Convención de las Naciones Unidas en el Marco del Cambio Climático. La implementación de la tercera medida mejoraría nuestra comprensión básica del ciclo del carbono.

1. La medición y el reporte anual por parte de todos los países con respecto a sus emisiones de gas de efecto invernadero y sumideros que actualmente pueden medirse con exactitud, incluyendo las emisiones de CO₂ por la quema de combustibles fósiles y por el uso del suelo así como por las emisiones de CH₄ provenientes de fuentes industriales y biogénicas. La comunidad científica internacional debe brindar apoyo a algunos países para lograr el desarrollo de capacidades para la elaboración de inventarios

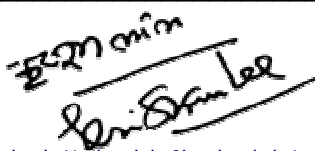
exactos de estas emisiones y sumideros.

2. La coordinación y cooperación internacional para perfeccionar procesos tecnológicos y métodos para estimar las emisiones de gases de efecto invernadero y de sumideros, y para adoptar nuevos enfoques o tecnologías adecuadas, a medida que surjan. Un esfuerzo concertado para compartir tecnologías de vanguardia, el uso de instrumentos rentables de medición en el mundo y en el espacio, y la colaboración para conjuntar y analizar los datos terrestres y de satélite, podrían acelerar los resultados así como construir capacidades científicas. Tal esfuerzo requiere de un intercambio de mediciones y métodos de análisis, así como de estándares establecidos para evaluar la calidad de los datos y para estimar el grado de incertidumbre.

3. Se deben implementar o mejorar los programas de investigación internacionales y multidisciplinarios para entender qué cambios podrían dar como resultado un rápido e importante aumento de gases atmosféricos de efecto invernadero. Los mayores riesgos incluyen la posible liberación de CO_2 y/o de CH_4 de latitudes más altas, sedimentos oceánicos, cambios en la biogeoquímica oceánica y su circulación, y los cambios en el balance de carbono de las selvas tropicales. Es importante analizar aquellos flujos de gases de efecto invernadero en el marco de los ciclos biogeoquímicos globales.



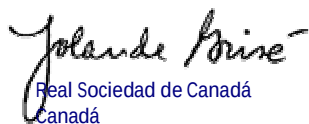
Academia Brasileña de Ciencias
Brasil



Academia Nacional de Ciencias de la India
India



Academia Hassan II de Ciencia y Tecnología
Marruecos



Real Sociedad de Canadá
Canadá



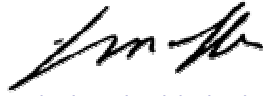
Academia de Ciencias de Indonesia
Indonesia



Academia de Ciencias de Rusia
Rusia



Academia China de Ciencias
China



Academia Nacional de Lincei
Italia



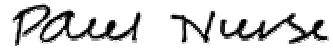
Academia de Ciencias de Sudáfrica
Sudáfrica



Academia de Ciencias
Francia



Consejo de Ciencia de Japón
Japón



Real Sociedad
Reino Unido



Academia Nacional Alemana de Ciencias
Leopoldina
Alemania



Academia Mexicana de Ciencias
México



Academia Nacional de Ciencias
Estados Unidos de América