



ETSI Aeronáuticos

# Notas de prensa

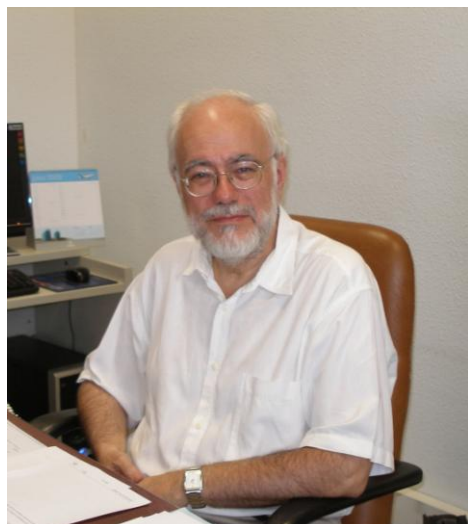
## AVIACIÓN Y COMERCIO DE EMISIONES

**Ante las exigencias europeas del control de emisiones de gases de efecto invernadero, el profesor de Transporte Aéreo de la ETSI Aeronáuticos de la Universidad Politécnica de Madrid, Arturo Benito, repasa cómo se aplicará la nueva legislación a la flota aeronáutica española.**

En noviembre del pasado año 2008 la Unión Europea (UE) aprobó una Directiva por la cual se incluían los vuelos de la aviación civil internacional, despegando o aterrizando en aeropuertos de la UE, dentro del esquema europeo de comercio de emisiones (ETS), a partir del año 2012. Recientemente España ha transpuesto la Directiva a su legislación y puesto en marcha un proceso muy complejo que obligará a las compañías aéreas y a los operadores civiles no comerciales a reportar anualmente su volumen de tráfico, medido en Toneladas-kilómetro transportadas (TKT) y las toneladas de anhídrido carbónico CO<sub>2</sub> emitidas por sus vuelos.

### **El mecanismo de compra-venta de emisiones**

El comercio de emisiones es un mecanismo previsto en el Protocolo de Kioto (diciembre 1997) para obtener una máxima eficiencia en la reducción de gases de efecto invernadero, que son los más influyentes en el calentamiento de la atmósfera terrestre e inductores del cambio climático. Dado que el más importante de estos gases, el CO<sub>2</sub>, causa exactamente el mismo efecto por unidad emitida con independencia de la fuente o el lugar donde se produzca, algunas industrias pueden obtener reducciones de emisiones a menor precio que otras, por lo que alcanzarían sus objetivos fácilmente, a coste bajo.



Las actividades comerciales, como la aviación, donde ya se han dado grandes pasos en avances de eficiencia energética, tienen más difícil y con mayor gasto, mitigar aún más sus emisiones, especialmente si se trata de un sector de gran crecimiento a medio plazo. Debe tenerse en cuenta que, dependiendo del precio del petróleo, entre un 20 y un 30%

de los costes de las compañías aéreas corresponden al combustible, lo que es un formidable incentivo de ahorro.

La base del comercio de emisiones consiste en establecer un sistema de tope e intercambios (*cap and trade*, en la terminología anglosajona). Cada operador de una actividad recibe un objetivo de limitación del CO<sub>2</sub> proveniente de su negocio. Si emite más, debe compensar sus excesos comprando derechos de emisión a otros operadores. Si emite menos, la diferencia con el máximo permitido se transforma en derechos de emisión, que puede vender a quienes lo necesiten. De esta forma se asegura que todos colaboren al objetivo final, que las reducciones de CO<sub>2</sub> se realicen en las áreas de menor coste y que incluso los operadores que cumplan con sus límites, tengan un incentivo adicional (la venta de derechos) para seguir trabajando en reducir las emisiones.

En sus trabajos por alcanzar sus objetivos nacionales, marcados en el Protocolo de Kioto, la Unión Europea instauró un sistema de comercio de emisiones (ETS) que empezó a funcionar en el año 2005, incluyendo seis sectores industriales de fuentes de emisión fijas, cubriendo cerca del 50% del total de emisiones de la UE. Sin embargo, la aviación internacional se excluyó de los objetivos de Kioto, al no haber acuerdo sobre cómo se atribuían las emisiones de los vuelos que atraviesan el espacio aéreo de más de un país, dejando a la Organización de Aviación Civil Internacional (OACI) la responsabilidad de regular estos aspectos. Ante la falta de acuerdo dentro de OACI, la UE decidió tomar medidas e incluir, por primera vez en el mundo, las emisiones de unas fuentes móviles, como los aviones en su ETS, ya en funcionamiento.

### **Mejorar la eficiencia energética con un tráfico aéreo en crecimiento**

La aviación civil supone, aproximadamente, el 2% de las emisiones mundiales de CO<sub>2</sub>, único gas de efecto invernadero emitido por los motores de aviación, a razón de 3,15 kilogramos por cada kilo de queroseno consumido. Sin embargo, está generalmente aceptado por la comunidad científica que las emisiones a gran altura de óxidos de nitrógeno, compuestos de azufre, partículas sólidas y vapor de agua, pueden tener también un efecto neto de calentamiento atmosférico. No obstante, ante la falta de suficientes elementos para cuantificar este efecto añadido, la UE ha optado por avanzar en el control del CO<sub>2</sub> a la espera de mejor información sobre la repercusión del resto de las emisiones, que podrían aumentar un 75% el impacto del CO<sub>2</sub>.

El objetivo de la UE en aviación es mantener sus emisiones al nivel medio del trienio 2004-2006. En la última década, las compañías aéreas han venido mejorando su eficiencia energética (emisiones por TKT) a una media de un 2% anual, buena prueba del gran esfuerzo tecnológico y operativo del sector, pero aumentando el volumen de tráfico en más del 4%. Por tanto, las emisiones totales crecen y, de seguirse esta tendencia, ahora interrumpida temporalmente por la crisis económica, el sector tendría que comprar derechos de emisión para mantener su crecimiento. El coste total para la industria es difícil de evaluar, puesto que depende en gran manera de la evolución de la economía, pero para el año 2012 sólo, podría oscilar entre 200 y 500 M€. Diferentes programas de investigación en nuevas tecnologías de aviones comerciales, como el

europeo ACARE, proporcionarán grandes mejoras en la próxima década. La Asociación Internacional de Transporte Aéreo (IATA) considera posible llegar a un modelo de crecimiento sin aumento de emisiones en el año 2020.

El mecanismo de aplicación de la Directiva a la aviación es muy complejo. Se basa en el cálculo de las emisiones en los años 2004, 2005 y 2006, realizado por EUROCONTROL, para establecer el objetivo. Un 85% de esas emisiones se transformarán en permisos gratuitos que se repartirán entre los operadores proporcionalmente a su tráfico (TKT) del año 2010. Un 15% de los permisos irán a subasta y, por encima de esto, los operadores tendrán que comprar permisos en el mercado actual. Antes del 31 de agosto de 2009 los operadores deberán enviar a las Autoridades del país al que estén asignados su plan de cumplimiento de la Directiva, que será controlado y verificado anualmente por un organismo independiente. Todo ello implica que, aunque el primer año de vigencia sea el 2012, la preparación del mecanismo de cálculo, control, asignación, subasta, etc. ha empezado ya, con vistas a funcionar en 2010, año clave para la distribución de permisos y el rodaje general de todo el sistema.

La reunión de la Conferencia de las Partes nº 15, a celebrar en Copenhague en diciembre de 2009, introduce un factor de incertidumbre en todo este proceso. Aunque nadie espera que la aviación quede excluida de la lucha contra el cambio climático, existe la posibilidad de que el ETS europeo se expanda a otros países y, más allá del año 2012, tanto los objetivos sectoriales como los medios de ejecución sean modificados, introduciendo variaciones en todo el proceso antes explicado.

#### **Asistencia técnica de la UPM en el control de emisiones**

La Universidad Politécnica, a través del Departamento de Infraestructuras, Sistemas Aeroespaciales y Aeropuertos de la ETSIA, participa de dos maneras en estos trabajos. Por una parte, presta asesoría técnica a la Dirección General de Aviación Civil española y participa en el Grupo de Trabajo Técnico MRV (*Monitoring, Reporting and Verification*), que establece todo el mecanismo anteriormente citado de aplicación de la Directiva. También, en colaboración con la Fundación científica Innaxis, ha trabajado con EUROCONTROL para perfeccionar el cálculo de las emisiones en el período 2004-2006, que constituyen el objetivo sectorial de la aviación.

**Arturo Benito Ruiz de Villa**

**Profesor de Transporte Aéreo**

**Dpto. Infraestructura, Sistemas Aeroespaciales y Aeropuertos**

**ETSI Aeronáuticos**

**Universidad Politécnica de Madrid**