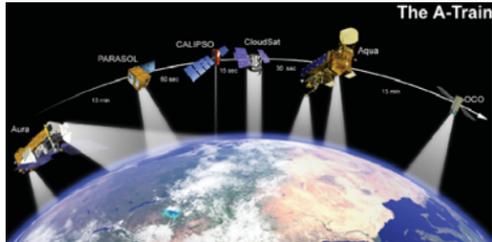




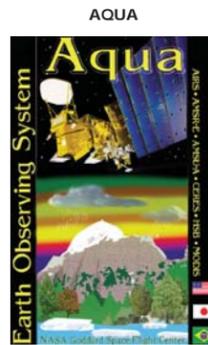
MARCH 1-31
2006

OBSERVACIONES CON SATELITES

Tres satélites del Tren-A aportarán información durante la Campaña MILAGRO 2006.



La Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio de E.U. (NASA) cuenta con una serie de satélites para estudiar la atmósfera. Estos satélites se conocen como "Tren A". Varios vuelos de los aviones DC-8 y J31 seguirán las trayectorias de los satélites del "Tren-A".



MOPITT: Mediciones de la contaminación en la tropósfera y mediciones de monóxido de carbono (CO).

MODIS: Espectro-radiómetro de imagen con resolución moderada y mediciones del espesor óptico de aerosoles.

MISR: Espectro-radiómetro con imagen multiangular y mediciones de la cantidad, tipo y distribución vertical de los aerosoles.

AIRS: Sonda atmosférica infrarroja y mediciones de CO.

MODIS: Espectro-radiómetro de imagen con resolución moderada y mediciones del espesor óptico de aerosoles.

TES: Espectrómetro troposférico por emisión y mediciones de diferentes gases: O₃, CO, y HNO₃.

OMI: Instrumento para monitorear ozono y mediciones de O₃, NO₂, HCHO, SO₂ y de las propiedades de los aerosoles.

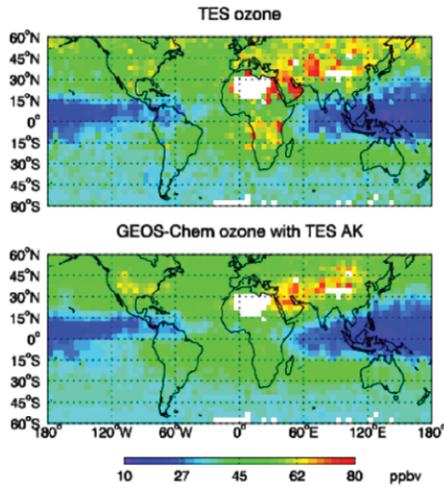


Imagen cortesía de Daniel Jacobo, Harvard University and Greg Osterman, Jet Propulsion Laboratory.

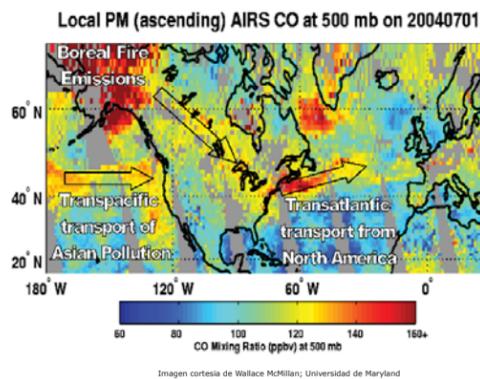


Imagen cortesía de Wallace McMillan, Universidad de Maryland.

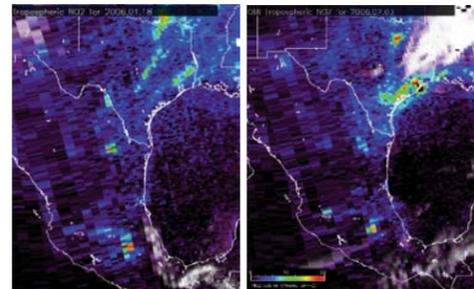


Imagen cortesía de James Gleason, NASA Goddard Space Flight Center.

Ozono (O₃) - TES

El ozono es un contaminante tóxico que se genera a partir de emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) y óxidos de nitrógeno (NO_x). Por esta razón se considera que es un contaminante secundario. En muchas ocasiones, los contaminantes secundarios presentan concentraciones mayores en lugares vientos-abajo de las fuentes de emisión de NO_x y COV. La siguiente figura muestra la concentración de ozono a una altura de 618 hPa observada por TES entre el 4 y 31 de Julio del 2005 y las concentraciones de ozono obtenidos por el modelo GEOS-Chem. Las concentraciones corresponden a promedios de 5 a 15 datos por celda. Cada celda representa 4x5 grados. Los espacios blancos indican áreas donde las mediciones no cumplieron con los criterios de calidad.

Monóxido de carbono (CO) - AIRS

La distribución de monóxido de carbono (CO) en la atmósfera es controlada principalmente por los procesos de combustión, tanto naturales como por las actividades humanas. El CO tiene un tiempo de vida de 1 mes en la atmósfera. Esto le permite viajar largas distancias. Por esta razón se utiliza para rastrear las fuentes de contaminación a nivel global. La siguiente figura muestra mediciones de CO hechas con el instrumento AIRS del satélite AQUA para Norteamérica. Las flechas indican las principales rutas de transporte del CO. Las regiones grises son áreas donde el satélite no pudo realizar sus mediciones ya sea por la presencia de nubes o por la misma trayectoria del satélite.

Dioxido de nitrógeno (NO₂) - OMI

El dióxido de nitrógeno (NO₂) es uno de los principales compuestos primarios que participan en la formación de ozono y smog. El NO₂ tiene un tiempo de vida muy corto. En consecuencia, no se desplaza lejos de sus fuentes de emisión. Por esta razón, las imágenes de su distribución a nivel regional, como la siguiente, muestran sus fuentes de emisión. En la imagen se pueden apreciar las altas concentraciones de NO₂ que hay las ciudades de Houston, Dallas y México.

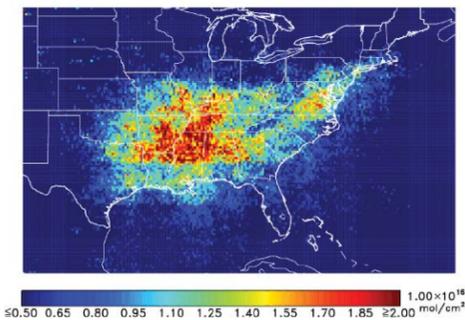


Imagen cortesía de Thomas R. Kurusu y Kelly Chance, Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics.

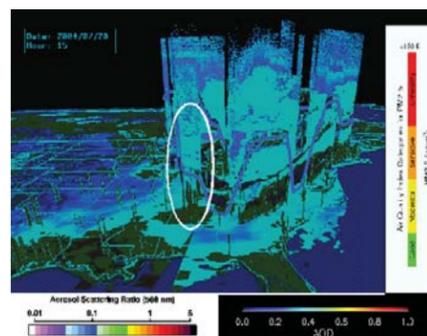


Image cortesía de R. Bradley Pierce, NASA Langley Research Center.

Formaldehído (HCHO) - OMI

El formaldehído es producto que resulta de la degradación de los hidrocarburos en la atmósfera y es útil para estudiar la reactividad química de éstos. Las mediciones del instrumento OMI del satélite AURA en el este de Estados Unidos muestran que la influencia de los hidrocarburos emitidos por la vegetación (e.g. isopreno) predominan en las concentraciones de formaldehído. Estos hidrocarburos de origen biogénico y el NO₂ que emiten las ciudades participan en la formación de ozono. El ozono ocasionalmente alcanza niveles dañinos para la salud.

Partículas - MODIS

Las partículas emitidas a la atmósfera por los procesos de combustión (tanto naturales como los que resultan de las actividades humanas) deterioran la calidad del aire y pueden llegar a causar daños a la salud. También disminuyen la visibilidad y modifican el clima de una región. Esta figura muestra el espesor óptico que había en el sureste de los Estados Unidos el 20 de julio del 2004. El instrumento que se utilizó en esta medición es el MODIS. En la imagen también se pueden apreciar las mediciones de estaciones en tierra de la Agencia de la Protección del Ambiente de E.U. (barras) y mediciones de la dispersión causada por aerosoles medida con un Lidar en el avión DC-8 de la NASA (que en la imagen se observa como una especie de cortina).