

INFLUENCIA DE LA CORRIENTE EN CHORRO EN CAPAS BAJAS SUDAMERICANA EN LOS AEROSOLES MEDIDOS EN CIUDAD UNIVERSITARIA: DOS CASOS DE ESTUDIO

Marcela TORRES BRIZUELA¹, Ana Graciela ULKE^{1,2}, Graciela B. RAGA³, Darrel BAUMGARDNER⁴
brizuela@at.fcen.uba.ar

¹Departamento de Ciencias de la Atmosfera y los Oceanos. (DCAO-FCEyN, UBA)

² UMI -IFAECI/CNRS

³Centro de Ciencias de la Atmósfera. Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)

⁴ Droplet Measurement Instruments

RESUMEN

Durante el año 2011 y en colaboración con investigadores de la UNAM, se realizaron mediciones continuas de las propiedades ópticas de los aerosoles en el sitio de Ciudad Universitaria (CU) a fin de caracterizarlos. Un trabajo previo permitió obtener una muestra de casos correspondientes a situaciones sinópticas asociadas a la ocurrencia de Corriente en Chorro de Capas Bajas Sudamericana (CCBS) y que además el flujo asociado a la misma influye el área metropolitana de la Ciudad de Buenos Aires. El objetivo del presente trabajo es analizar dos casos disímiles de esta muestra a fin de buscar indicios de productos de quema de biomasa y/o alteraciones en las características de aerosoles debido a posibles transformaciones en su recorrido. Los dos casos de estudio elegidos, ocurren bajo condiciones atmosféricas diferentes. El primero de ellos ocurre previo a la erupción del Complejo Volcánico Puyehue Cordón Caulle en Chile y el segundo se desarrolla dentro de una atmósfera que se encuentra influenciada por la presencia a escala planetaria de cenizas volcánicas. Adicionalmente a los datos obtenidos en la CU y a fin de identificar el posible arribo al área de Buenos Aires de productos de la quema de biomasa, se utilizaron datos provistos por el Gobierno de la ciudad de Buenos Aires del Monóxido de Carbono (CO), relacionado con procesos de combustión. Los resultados muestran que en ambos casos se detecta un aumento del CO coincidente con aumentos de los aerosoles medidos indicando una probable relación de los mismos con la quema de biomasa.

ABSTRACT

A collaborative project between UNAM and UBA researchers was conducted during 2011 resulting in a continuous measurement campaign at the site of Ciudad Universitaria (CU) in order to characterize some of the physical, optical and chemical properties of aerosol particles. A previous work that evaluated these properties showed how these properties are related to the regional transport of air masses by the South American Low Level Jet; in particular of the Argentinian Chaco and Low Level Jets which also influenced the metropolitan area of Buenos Aires. In particular, indicators of biomass burning and aerosol transformations within the air mass trajectories were examined.

The main goal of the current work is to explore two different events that occurred under different atmospheric conditions. The first one was prior to the influence of the Volcanic Complex Puyehue Cordón Caulle eruption (June 4th 2011 first event) and the other with a strong volcanic influence. In addition, keeping in mind the goal of identifying products of biomass burning, an analysis was done on the PM and gas data provided by the government of Buenos Aires City. The analyses shows an increasing CO as well as larger scattering and absorption coefficients, likely indicating a biomass burning relationship.

Palabras clave: Aerosoles, propiedades ópticas, Corriente en Chorro Capas Bajas Sudamericana, Casos de estudio.

1) INTRODUCCIÓN

Durante el año 2011 en la Ciudad de Buenos Aires y en el sitio de Ciudad Universitaria (FCEyN-UBA), se llevó a cabo una campaña de medición continua de las propiedades ópticas de los aerosoles, realizada mediante un proyecto conjunto entre investigadores del Centro de Ciencias de la Atmósfera de la UNAM y del DCAO (FCEyN-UBA).

A partir de una muestra obtenida previamente y compuesta de situaciones sinópticas relacionadas a la ocurrencia de Corriente en Chorro de Capas Bajas Sudamericana (CCCBS) donde además el flujo atmosférico asociado influencia el área metropolitana de la Ciudad de Buenos Aires, se analizan dos casos disímiles de la misma. El objetivo de este análisis es la búsqueda de indicios de productos de quema de biomasa y/o alteraciones en las características de aerosoles debido a posibles transformaciones durante su recorrido.

Para la elección de los casos se realizaron retrotrayectorias con el modelo HYSPLIT (Draxler y Hess, 1998) verificando que la región de origen y trayectoria del flujo atmosférico en capas bajas compatibilizan con la CCCBS e influyen a la ciudad de Buenos Aires.

Los eventos de estudio elegidos corresponden al 19-20 de Mayo y al 12 de Julio donde además de la notoria influencia de la CCCBS en los aerosoles, los mismos ocurren bajo situaciones diferentes del entorno, ya que el primero ocurre previo a la erupción del complejo Puyehue Cordón Caulle en Chile y el segundo se desarrolla dentro de una atmósfera que a escala planetaria se ve influenciada/contaminada por los productos de la erupción volcánica (aerosoles/cenizas volcánicas).

2) FIGURAS Y RESULTADOS

Con el fin de identificar el posible arribo al área de Buenos Aires de productos de **BB**, además del análisis de los datos obtenidos en FCEyN-UBA se utilizaron los datos provistos por las estaciones de monitoreo del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires de PM10 y Monóxido de Carbono (**CO**). El comportamiento de la marcha diurna del PM10 (no mostrada) y CO (ver Fig.1a) resultan no solo compatibles con la ocurrencia de la CCCBS sino también indicativos de **BB**. En cuanto a los datos obtenidos por la campaña, tanto los núcleos de condensación (**CN**), carbón negro elemental (**eBC**) y los Policíclicos aromáticos (**PPAH**) (ver Fig 2b, c y d) muestran una marcha compatible con CCCBS y además un aumento en los valores de CN, eBC indicadores del arribo de productos de la combustión. Resta explorar con modelos numéricos de dispersión de contaminantes el arribo de contaminantes a la CU.

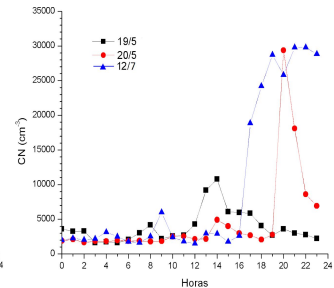
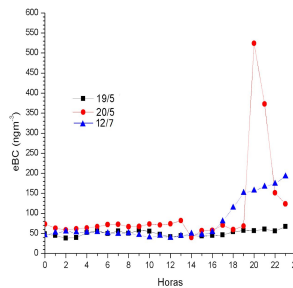
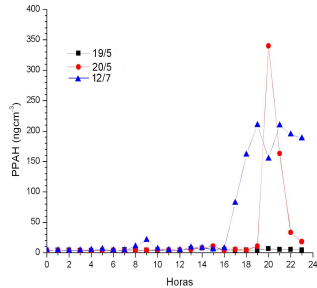
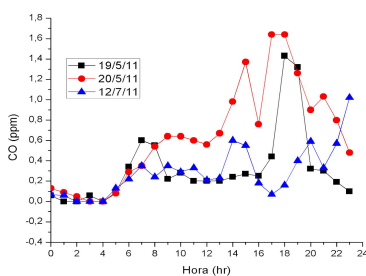


Figura 1: Marcha diurna CO

Figura 2: Marcha diurna a) Policíclicos Aromáticos PPAH b) Carbón negro elemental eBC y c) Núcleos de Condensación CN

3) REFERENCIAS Y AGRADECIMIENTOS

Draxler, R. R. y Hess, G. D., 1998: An overview of the HYSPLIT-4 modelling system for trajectories, dispersion, and deposition, Aust. Meteorol. Mag., 47, 295–308.

UBACYT 20020130100771BA por los fondos otorgados para el desarrollo de este trabajo.

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires por los datos provenientes de las estaciones de monitoreo de calidad del aire.