

ANALISIS DE SITUACIONES DE OCURRENCIA DE LA CORRIENTE EN CHORRO SUDAMERICANA Y SU POSIBLE IMPACTO EN LAS MEDICIONES DE AEROSOLES EN BUENOS AIRES

Ana Graciela Ulke^{1,2}, Marcela Torres Brizuela¹, Graciela B. Raga³, Darrel Baumgardner⁴ y Maite Cancelada¹

ulke@at.fcen.uba.ar

¹Departamento de Ciencias de la Atmosfera y los Océanos, FCEyN UBA

² UMI -IFAECI/CNRS

³Centro de Ciencias de la Atmósfera. Universidad Autónoma de México.

⁴Droplet Measurement Instruments

RESUMEN

Durante el año 2011 desde Abril hasta Noviembre se llevo a cabo una campaña de medición de las propiedades ópticas de los aerosoles en Ciudad Universitaria, a fin de poder caracterizar las mismas. Dicha campaña se realizó dentro del marco de un proyecto de colaboración entre investigadores del Centro de Ciencias de la Atmósfera (Universidad Nacional Autónoma de México) y del Departamento de Ciencias de la Atmosfera y los Océanos (Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires).

El objetivo del presente trabajo es analizar si en las propiedades observadas se detecta la influencia del transporte regional de aerosoles asociado a la Corriente en Chorro de Capas Bajas Sudamericana, con énfasis en aquellas categorías conocidas como "Chaco" y "Argentina". Específicamente, se busca indicios de productos de quema de biomasa y/o alteraciones en las características de aerosoles debido a las transformaciones durante su recorrido.

A partir de los campos atmosféricos cuatridiurnos del Global Data Assimilation System se detectaron las ocasiones en que el flujo en capas bajas presentaba las características de la mencionada corriente en chorro y en particular, los casos que pudieron haber advechado masas de aire desde latitudes tropicales hasta la ciudad de Buenos Aires. Con esta metodología de análisis se obtuvo como resultado un total de 45 casos de posible influencia en los aerosoles. Hay que destacar que si bien los meses de invierno (Junio,

Julio y Agosto) tienen una mayor cantidad de ocurrencia de eventos "Chaco" que pudieron haber transportado los aerosoles a la ciudad de Buenos Aires, a partir del mes de Junio se produjo la erupción del complejo Puyehue-Cordón Caulle en Chile, por lo cual las señales pueden no resultar claras. En el caso de los eventos "Argentina", los meses de ocurrencia resultan ser Mayo y Noviembre con 3 y 2 casos respectivamente. Se debe aclarar que el experimento no incluyó los meses de verano, en los que la corriente en chorro está mayormente ligada a convección organizada y precipitación. Esto claramente remueve los contaminantes de la atmósfera y las masas de aire que se advectan a Buenos Aires serían de aire "limpio".

Un análisis preliminar de los datos obtenidos conjuntamente con el de las situaciones sinópticas correspondientes, excluidos los meses de mayor influencia de cenizas volcánicas (Junio, Julio y Agosto), muestra una fuerte señal en los casos relacionados a eventos "Chaco" y más débil en los casos "Argentina". Resulta importante destacar que en todos estos casos las máximas concentraciones de carbón negro, hidrocarburos aromáticos policíclicos y núcleos de condensación superan los valores de 120ngm^{-3} , 140ngm^{-3} y 20000cm^{-3} respectivamente y aun resultan de mayor magnitud en los casos relacionados con eventos "Chaco" intensos. Estas concentraciones máximas medidas están ligadas a vientos del sector W-NNW.

ABSTRACT

From April to November of 2011 a measurement campaign was made in Buenos Aires in order to characterize the concentrations and optical properties of aerosol particles at one site in the city.

This campaign was done within a collaborative project between researchers of two institutions: Centro de Ciencias de la Atmosfera(Universidad Nacional Autónoma de México) and Departamento de Ciencias de la Atmosfera y los Océanos(Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires).

One goal of this project is to look for a signal in the measurements of the influence of the regional transport related with the South American Low Level Jet; in particular of the Argentina and Chaco categories of the Low Level Jet.

The 6-hour data provided by the Global Data Assimilation System were analyzed to identify the situations in which the atmospheric flow satisfied the required criteria for Low Level Jet occurrence and, particularly, those events of air mass transport from tropical latitudes towards the city of Buenos Aires. With this methodology 45 cases were identified in which aerosols in Buenos Aires were likely related to such air mass trajectory. Although the events during the winter months (June, July and August) exhibit a maximum of Chaco Jet influence, it is worth noting that on 4 June, 2011, the Puyehue Cordon-Caulle volcano complex located at Chile erupted, producing a plume of gases and particles that

eventually affected the aerosol properties and produced “no-clear” signs within the data. In the case of the "Argentina" Low Level Jet, the months with more influence are May and November with 3 and 2 cases, respectively. It should be noted that the field campaign did not include the summer months (December, January and February) when the Low Level Jets are mainly related to deep convection, precipitation and the subsequent washout of the atmosphere and advection of clean air to Buenos Aires.

A preliminary analysis of the data, excluding those periods with a strong volcanic ashes content (June, July and August) reveals a strong signal within the cases related to "Chaco" events and a weaker one in the case of "Argentina" events. In all the analyzed cases, the maximum magnitudes of black carbon, polycyclic aromatic hydrocarbons and condensation nuclei exceeded values of 120ngm^{-3} , 140ngm^{-3} and 20000cm^{-3} respectively and were even stronger for the "Chaco" events. These increased concentrations are linked to winds from sector W-NNW.

Palabras clave: Aerosoles, propiedades ópticas, corriente en chorro sudamericana