

INCREMENTO DE LA CONCENTRACIÓN DE NÚCLEOS DE HIELO POR DEPOSICIÓN EN DÍAS DE LLUVIA

María Laura López, Eldo E. Ávila

avila@famaf.unc.edu.ar

FaMAF, Universidad Nacional de Córdoba, IFEG-CONICET, Argentina

RESUMEN

La nucleación de la fase hielo en la atmósfera es de práctica y fundamental importancia, ya que los cristales de hielo influyen en la generación de la lluvia, nieve y granizo. Algunos aerosoles sirven para nuclear partículas de hielo en las nubes; ellos son llamados núcleos de hielo (ice nuclei, IN) y son generalmente partículas sólidas, insolubles en agua. La temperatura (T) y la sobresaturación del vapor de agua con respecto al hielo (SS) son los dos parámetros principales que determinan la nucleación del hielo.

En este trabajo se utiliza un dispositivo experimental diseñado para medir la concentración de núcleos de hielo por deposición bajo T y SS controladas [1]. Las concentraciones de núcleos de hielo se midieron en una cámara de nubes ubicada dentro de una cámara fría.

Las mediciones se realizaron en un sitio urbano en la ciudad de Córdoba, durante un período de tiempo entre julio y diciembre de 2014, se midió a una temperatura alrededor de -25°C y $\text{SS} \sim 15\%$. Se observó que las concentraciones de IN aumentaban durante los eventos de lluvia por un factor de 10 o incluso más, en buen acuerdo con los resultados previamente reportados por otros autores [2].

Los resultados muestran que las variaciones en el número de núcleos de hielo se correlacionan con los cambios en la humedad relativa del aire (RH) inyectado en la cámara de nube durante los experimentos. Para parametrizar los resultados obtenidos en el presente trabajo, se propone una función de ajuste que depende de RH.

ABSTRACT

Ice nucleation in the atmosphere is of practical and fundamental importance since ice crystals influence the release of snow, rain and hail. Some aerosols serve to nucleate ice in clouds. They are called ice nuclei (IN) and they are generally solid particles, insoluble in water. Temperature (T) and the supersaturation ratio with respect to ice (SS) are the two main parameters which determine ice nucleation.

In this work we use an experimental device designed to measure the concentration of natural deposition ice nuclei under controlled T and SS [1]. Ice nuclei concentrations

were measured in a cloud chamber placed in a cold room.

The measurements were performed in an urban site at Cordoba City during a time period between July and December 2014, at a temperature around -25 C and SS around 15%. It was observed that IN concentrations were enhanced during rain events, with concentrations increasing by a factor of 10 or even more during rain in good agreement with results previously reported by other authors [2].

The results show that variations in the number of deposition ice nuclei are correlated with changes in the relative humidity (RH) of the air injected into the cloud chamber used in the experiments. A fitting function which depends on RH is proposed to parameterize the results obtained in the present work.

[1] López & Ávila (2013). Measurements of natural deposition ice nuclei in Córdoba, Argentina. *Atmos. Chem. Phys.* 13, 3111–3119.

[2] Prenni et al. (2013), The impact of rain on ice nuclei populations at a forested site in Colorado, *Geophys. Res. Lett.*, 40, doi:10.1029/2012GL053953.

Palabras clave: nucleos de hielo, aerosoles, nucleación, precipitación.