

## **RESUMEN**

El material particulado denominado  $PM_{2.5}$ , es un contaminante de la atmósfera conformado por partículas en suspensión inferior o igual a los 2.5 micras, es decir pueden ingresar al aparato respiratorio y depositándose en los alveolos pulmonares. En el Distrito Metropolitano de Quito los niveles de concentración de  $PM_{2.5}$  son preocupantes, debido a las características meteorológicas y geográficas de la urbe que influyen a que los elementos contaminantes atmosféricos no se dispersen con celeridad en la atmósfera. Para la investigación se utilizaron los datos históricos de las concentraciones de  $PM_{2.5}$  dentro del periodo 2005 – 2016, registradas por la Estación Meteorológica de la Red Metropolitana de Monitoreo Atmosférico de Quito “REMMAQ” ubicada en el Centro Histórico. Se conformaron bases de datos de concentraciones de  $PM_{2.5}$  por hora, medias en 24 horas y medias mensuales para ser analizadas con la Teoría del Caos mediante la utilización del software TISEAN 2.1, para establecer la dinámica de las series de datos y posteriormente predecir las concentraciones de  $PM_{2.5}$  en 24 horas, 7 días y 6 meses. Los resultados de las predicciones fueron validadas estadísticamente mediante contraste de hipótesis, concluyendo que los datos reales se equiparan con los datos predichos.

### **Palabras Clave:**

- **MATERIAL PARTICULADO  $PM_{2.5}$**
- **TEORÍA DEL CAOS**
- **TIEMPO DE RETENCIÓN**
- **DIMENSIÓN DE ENCAJE**
- **EXPONENTES DE LYAPUNOV**

## **ABSTRAC**

The particulate material called PM<sub>2.5</sub> is a pollutant in the atmosphere formed by particles in suspension less than or equal to 2.5 microns, that is, they can enter the respiratory system and settle in the pulmonary alveoli. In the Metropolitan District of Quito concentration levels of PM<sub>2.5</sub> are worrisome, due to the meteorological and geographical characteristics of the city that influence the atmospheric contaminants that are not dispersed quickly in the atmosphere. For the investigation the historical data of the PM<sub>2.5</sub> concentrations were used within the period 2005 - 2016, registered by the Meteorological Station of the Quito Metropolitan Atmospheric Monitoring Network "REMMAQ" located in the Historic Center. Databases of concentrations of PM<sub>2.5</sub> per hour, average in 24 hours and monthly averages were formed to be analyzed with the Theory of Chaos using the TISEAN 2.1 software, to establish the dynamics of the data series and later to predict the PM<sub>2.5</sub> concentrations in 24 hours, 7 days and 6 months. The results of the predictions were validated statistically by contrasting hypotheses, concluding that the real data are equated with the predicted data.

### **Keywords:**

- **PARTICULATE MATERIAL PM<sub>2.5</sub>**
- **CHAOS THEORY**
- **HOLDING TIME**
- **LACE DIMENSION**

### **EXPONENTS OF LYAPUNOV**