



## DETECCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE GASES ATMOSFÉRICOS CONTAMINANTES EN EL ÁREA METROPOLITANA DE SANTIAGO DE CALI UTILIZANDO MÉTODOS DE PERCEPCIÓN REMOTA

Universidad del Valle  
Héctor Andrés Campo, Francisco Luis Hernández Torres  
Santiago de Cali  
[hectacam@gmail.com](mailto:hectacam@gmail.com), [francisco.hernandez@correunivalle.edu.co](mailto:francisco.hernandez@correunivalle.edu.co)

**Palabras clave:** Dióxido de carbono, dióxido de nitrógeno, gases atmosféricos, material particulado, sensores remotos.

**Resumen:** Uno de los problemas de las grandes ciudades es la contaminación ambiental. Existen distintos factores que provocan contaminación atmosférica entre los que se destacan: los vehículos automotores, las áreas industriales, polvo, incendios, material orgánico y aerosoles entre los más directos. Estos contaminantes emiten a la atmósfera diversas sustancias que inciden, por lo general de forma negativa, en la composición del aire que se respira. Si bien las concentraciones de los diferentes contaminantes dependen también de factores meteorológicos y geográficos, el punto de partida para un estudio de la calidad del aire en una región particular, es la detección y cuantificación de las emisiones de gases a la atmósfera por diferentes fuentes.

Actualmente en Santiago de Cali y su área metropolitana, cada día son arrojadas a la atmósfera 340 toneladas de material particulado, es decir, hollín compuesto por carbón, azufre y óxido de nitrógeno, todos altamente contaminantes. Por esta razón, Santiago de Cali es una de las capitales más contaminadas de Colombia, por debajo de Bogotá, igualando a Medellín y superando a Barranquilla, Cartagena y Pereira, según el documento Conpes 3344 de 2005, el cual presenta los lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación del aire. A pesar de esto, en la ciudad no se realiza una medición permanente y de cobertura global sobre la calidad del aire que se respira, por lo tanto, no cuenta con una política estable de control, pese a ser catalogada como la tercera ciudad más contaminada del país.

El objetivo de este trabajo es detectar y cuantificar por medio de la percepción remota las concentraciones de gases contaminantes en la superficie atmosférica del Área Metropolitana de Santiago de Cali. La metodología propuesta está basada en el análisis de las bandas de absorción/emisión de imágenes de satélite del sensor TERRA MODIS de los gases atmosféricos en estudio (SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, PM<sub>10</sub> y PM<sub>2.5</sub>) en el área metropolitana de Santiago de Cali. En este trabajo se utilizaron imágenes de satélite de 24 de enero, 01 de abril, 28 de junio y 02 de agosto de 2011 de los productos MOD02, MOD05 del sensor TERRA MODIS para caracterizar la información metodológica propuesta. Los resultados obtenidos fueron validados con información obtenida de las estaciones meteorológicas de Santiago de Cali, aportando información precisa y de gran importancia para validar una metodología alterna que permita detectar y cuantificar la presencia de gases atmosféricos.