

ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA ISLA DE CALOR EN LA SABANA DE BOGOTÁ

J. D. PABÓN¹, S.I. PULIDO², O. JARAMILLO²,
J.A. CHAPARRO²

RESUMEN

Con base en el análisis de la distribución de la temperatura media decadal sobre la Sabana de Bogotá se identifica la isla de calor generada por el proceso de urbanización de Bogotá. Como resultado de este estudio preliminar se obtienen conclusiones relacionadas con la evolución de esta isla de calor y sobre la magnitud del incremento de la temperatura.

ABSTRACT

Based on the analysis of the space distribution of the decadal averaged temperatures over the Sabana de Bogotá, the heat island generated by Bogotá city urbanization is identified. As result of this preliminary study, some conclusions on the evolution of the heat island and on the temperature increasing magnitude were obtained.

1. Introducción

Según se tiene establecido (*Landsberg, 1981*), la urbanización influye de manera importante en el clima local. Una de las manifestaciones de este tipo de cambios climáticos locales es la aparición de las denominadas *islas de calor* en regiones donde existen zonas urbanas o industriales relativamente extensas. Este fenómeno se detecta a partir del análisis de las temperaturas, particularmente de su distribución espacial.

¹ Profesor Asistente Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia

² Estudiantes de VI Semestre Departamento de Geografía, Universidad Nacional de Colombia

La isla de calor juega un papel significativo en el clima urbano ya que interviene de manera determinante en la formación de sistemas locales de circulación, los cuales a su vez distribuyen la humedad, la precipitación y diferentes fenómenos meteorológicos. El estudio de la isla de calor es de relevancia para diferentes propósitos, dentro de los cuales es posible destacar:

- Estudios de climatología urbana para diversas aplicaciones.
- Aislamiento de la influencia de la urbanización en el estudio del calentamiento global.
- Desarrollo de modelos de mesoescala que simulan el clima urbano.

Por lo anterior, resulta de gran interés analizar cómo ha sido la evolución y cómo es la estructura de la isla de calor producida por el proceso de urbanización en la Sabana de Bogotá

En el presente trabajo se realiza un análisis de la distribución de las temperaturas medias decadales (por decenios) sobre la Sabana de Bogotá, con el fin de hacer el seguimiento de la evolución de la isla de calor en esta región. Es conveniente destacar que ya se han hecho estudios sobre el comportamiento de las temperaturas en el altiplano cundiboyacense con otros propósitos; dentro de estos trabajos se destaca uno reciente hecho por León (1996), con el que se obtuvo conclusiones relacionadas con la variabilidad y las tendencias de la temperatura del aire en esta región de Colombia.

Aunque los resultados del presente análisis se deben considerar aún como una primera aproximación al estudio

de la isla de calor en Santafé de Bogotá, este es el primer estudio que sobre el particular se realiza en el país con lo cual se inicia el desarrollo de la climatología urbana nacional.

2. Materiales y métodos

La base del presente estudio preliminar es el análisis de la distribución espacial de las temperaturas medias de los decenios 1960-1969, 1970-1979 y 1980-1989.

2.1. Datos

Se utilizaron los datos anuales de temperatura, disponible en el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM, de las estaciones climatológicas ubicadas en la Sabana de Bogotá para el período comprendido entre 1960 y 1989.

A partir de estos valores se calcularon los promedios para los decenios 1960-1969, 1970-1979, 1980-1989.

2.2 Metodología

Por medio de un análisis gráfico se seleccionaron las series de temperatura anual que no presentaban problemas de homogeneidad, después de este proceso de selección se obtuvieron 10 series de temperatura del aire de las siguientes estaciones climatológicas: Isla del Santuario, La Iberia, Aeropuerto El Dorado Pista 1, El Dorado Didáctica, Vivero Venado de Oro, Observatorio Meteorológico Nacional, Guasca, Granja San Jorge, Tibaitatá y Silos.

Las secuencias de datos fueron analizadas con herramientas estadísticas en un chequeo de su calidad. Algunas de estas series ya habían sido analizadas recientemente por León (1996),

quien con métodos estadísticos fundamenta la calidad de varias de ellas. De esta manera se garantiza, por lo menos para esta fase preliminar, la calidad de la información utilizada.

Con los datos de estas series se calcularon los promedios para los decenios enumerados anteriormente a través del cálculo de la media aritmética. Mediante el ploteo de los medios decadales en el mapa de la Sabana de Bogotá se elaboró la distribución de la temperatura media decadal, con lo cual se hizo el análisis de la isla de calor que se presenta a continuación.

3. Análisis de los resultados

En la Figura 1a, en la que se presenta la distribución de las temperaturas medias del decenio 1960-1969, es posible observar que sobre la ciudad de Santafé de Bogotá cruzan isotermas que van de 12.8 a 13.8°C.

En esta distribución son notorias dos zonas: un mínimo que corresponde a los cerros orientales y un máximo en el sur-occidente, donde es la zona más baja de la Sabana de Bogotá. Aunque en la distribución correspondiente a este decenio no aparece alguna isolínea formando círculo cerrado sobre la ciudad, al sur de esta es posible encontrar una ondulación de las isotermas que indica un avance del máximo hacia la ciudad. Esto al parecer, son los primeros indicios del cambio en la distribución de la temperatura local por efectos de la ciudad.

Durante el decenio 1970-1979 (ver Figura 1b) la distribución de la temperatura media decadal muestra varias isotermas cerradas. La isolínea de temperatura correspondiente a los 13.2 °C, que durante el decenio anterior cruzaba sobre el centro de la ciudad, se presenta cerrada cubriendo gran parte de la ciudad. En esta distribución la isoterma de 13.8°C que cruzaba por el sur esta un poco más al norte que en el decenio anterior y, además, aparece un núcleo de máxima temperatura (13.8°C)

sobre el centro de la ciudad. Por esta época la isla de calor ya aparecía más definida.

En la Figura 1c se muestra la distribución para el decenio 1980-1989. En esta figura es fácil de encontrar que la isoterma de los 13.8°C cubre gran parte de la ciudad extendiendo su influencia hacia el norte. También se destaca un núcleo sobre el centro de la ciudad formado por la isoterma de 14°C. Estas particularidades muestran que en el decenio de los 80s la isla de calor se intensifica y que el máximo valor se encuentra cerca de lo que se conoce como el centro de la ciudad capital.

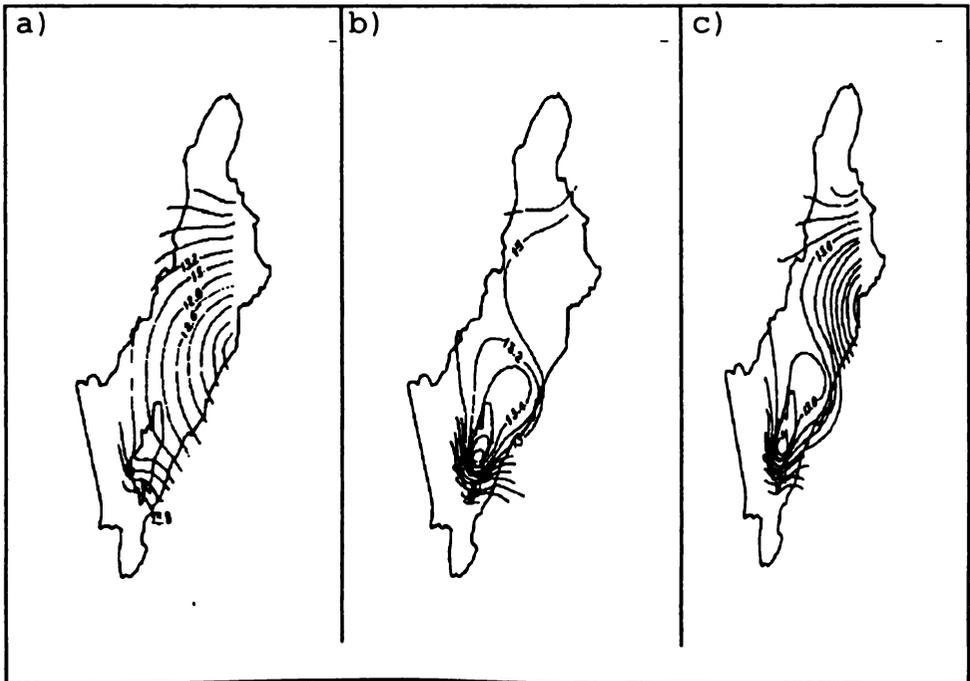


Figura 1. Distribución de las temperaturas medias de los decenios 1960-1969 (a), 1970-1979 (b) y 1980-1989 (c) en la Sabana de Bogotá.

4. Conclusiones

Este análisis preliminar permite encontrar lo siguiente:

- En el decenio 1960-1969 la isla de calor no estaba lo suficientemente definida, aunque ya se vislumbraban algunos cambios en la distribución de la temperatura sobre la ciudad.
- Durante los decenios 1970-1979 y 1980-1989 aparecen bien marcados núcleos de máximas temperaturas sobre la ciudad.
- El núcleo de máxima se localiza sobre lo que se conoce como El Centro de la ciudad de Santafé de Bogotá.
- El incremento de la temperatura media en el centro de la ciudad a partir del decenio 1960-1969 se estima que alcanza aproximadamente 0.8°C.

Reconocimientos

Este trabajo se desarrolló dentro del proyecto No. 805111 "Aspectos Regionales del Cambio Climático" que se realiza en el Departamento de Geografía de la Universidad Nacional de Colombia, con el apoyo del CINDEC.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LANDSBERG H.E., 1981: *The Urban Climate*. Academic Press, New York.

LEÓN G.E., 1996: *Tendencia de la temperatura en el altiplano cundiboyacense*. En: Memorias del IV Congreso Colombiano de Meteorología, SOCOLMET-IDEAM, pp. 217-228.