

Vulnerabilidad sísmica de la Red de Acueducto de Santafé de Bogotá, D.C.*

PREMIO CAM-PAVCO 1995

ACODAL, la institución de la hace algunos años el Premio CAM-PAVCO como un incentivo a la investigación en el campo de la Ingeniería Nacional.

El galardón se entrega en el marco del Congreso anual de la Asociación y en esta ocasión se otorgó a dos trabajos presentados por estudiantes de pregrado de las Universidades Javeriana y de los Andes.

Las investigaciones que merecieron el premio, según el Jurado Calificador, se distinguieron por cumplir cabalmente con cada uno de los requisitos solicitados en la convocatoria, y fundamentalmente, por haberse enfocado al Desarrollo del Municipio Colombiano, énfasis solicitado por la firma PAVCO, patrocinadora del concurso.

A continuación se transcriben las investigaciones.

CLAUDIA PATRICIA MUTIS DUQUE

Introducción

Fenómenos naturales de origen geológico, atmosférico, hidrológico, etcétera, son eventos que representan un peligro que puede considerarse como amenaza para el desarrollo social y económico de una región o un país. Entre este tipo de eventos que ofrecen alto riesgo a las regiones expuestas se encuentra el riesgo sísmico. Ante este fenómeno los sistemas más vulnerables de la infraestructura de una ciudad están representados por el conjunto de líneas vitales, entre ellos la distribución de agua.

Para el análisis de vulnerabilidad presentado en este artículo se utilizó un programa de computador (elaborado en la referencia 7 y modificado en esta tesis) donde por medio de archivos de entrada que contienen los rangos de vulnerabilidad de cada parámetro para cada uno de los accesorios y además los valores de ponderación de importancia de cada uno de los accesorios dentro de la red, se calcula la vulnerabilidad para los componentes y para el sistema global de la Red de Acueducto en un determinado barrio o zona de la ciudad. El tipo de análisis que se utilizó en este programa es de tipo local, es decir, se estudió la vulnerabilidad a nivel de la red secundaria de barrio. Se tomaron cinco zonas de la ciudad, a saber:

Zona 1: Entre Cll 6 - Cll 3 y entre Cra. 24 a Cra.17. Zona de Arcillas duras.

Nombre del barrio: Eduardo Santos

Zona 2: Entre Cra. 17 y la Caracas entre Cll 57 y Cll 63. Arcillas blandas.

Nombre del barrio: Chapinero Sur-Occidental

Zona 3: Entre Cll 25 y Cll 33 entre Cra 1 y Cra 5. Zona de Coluvión

Nombre del barrio: La Macarena

Resumen

Dada la importancia de la prestación del sistema de agua potable en una ciudad, deben tomarse medidas de prevención contra posibles efectos desastrosos con la elaboración de planes de desarrollo urbano con el fin de reducir el nivel de riesgo existente. Con este propósito se elaboró un análisis de vulnerabilidad sísmica de la red de acueducto de Santafé de Bogotá, tomando en cuenta algunos parámetros (longitud de la tubería, edad de los accesorios, material de los accesorios, diámetro de la tubería, profundidad de la tubería y cantidad de accesorios), el tipo de accesorios (tuberías, hidrantes, válvulas, uniones, codos, tees, etc.), los materiales que presenta la red en cada una de esas zonas (PVC, Asbesto Cemento, Cobre, Hierro fundido, hierro galvanizado, hierro acerado) y finalmente el factor sísmico que afecta la zona a analizar dependiendo del tipo de suelo donde se encuentre, utilizando para éste último el programa SHAKE que da como resultado la aceleración obtenida en un determinado estrato del suelo que es sometido a la acción de un sismo. Para la calibración de los valores de vulnerabilidad se analizaron los daños ocurridos sobre la ciudad con el sismo de Tauramena ocurrido en el departamento de Casanare el día jueves 19 de enero de 1995 a las 10:05 a.m con una magnitud de 6.5 en la escala de Richter.

* Tesis de pregrado. Universidad de los Andes. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Civil. Agosto de 1995.