

7° Simposio Internacional de Investigación Multidisciplinaria / Ciencia y Tecnología
7th Internationalm Symposium on Multidisciplinary Research / Sciences and Technology

CT-08 **Sensores electrónicos aplicados a la Ingeniería Civil**
(Módulo de Electrónica)

Electronic sensors for Civil Engineering (Electronic Module)

Antonio E. Navas Contreras*

Facultad de Ingeniería, Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala

*Autor al que se dirige la correspondencia: navas604@gmail.com

Resumen

Se trabajaron tres proyectos con el apoyo de Cementos Progreso y la Coordinadora Nacional para la Reducción de Desastres (Conred): (1). Mejoramiento del sistema de monitoreo del nivel de ríos que utiliza Conred. Se desarrolló un sistema electrónico encargado de registrar el cambio de nivel del río y enviar automáticamente un mensaje de texto preventivo, mediante un módulo GSM, cuando el río alcance un nivel de peligro. (2). Medición de temperatura del concreto para determinar su grado de madurez, se utilizaron termocúplas tipo K modelo DS18B20 introducidas dentro del bloque de concreto a analizar, registrando el cambio de temperatura. Se utilizó un ordenador de placa, Raspberry-Pi, para almacenar los datos del cambio de temperatura, para luego enviar un informe diario por correo electrónico. Se determinó el índice de madurez del concreto analizado y se construyó una gráfica de temperatura-resistencia, para predecir la resistencia final aproximada que alcanza a los 28 días. (3). Análisis de deformaciones internas y deflexiones en losas convencionales de pavimentación. Para analizar las deformaciones internas que dichas losas experimentan con el paso del tránsito vehicular, se utilizaron galgas extensiométricas tipo PML-60-2LT. La deflexión de las losas se midió con un reloj comparador y una cámara web, para tomar una fotografía al momento de que pase un vehículo sobre la losa. Las galgas extensiométricas se conectaron a un Raspberry Pi para procesar y almacenar los datos, y enviar un informe diario por correo electrónico.

Palabras claves: Monitoreo hídrico, medición temperatura, deformación pavimento

Abstract

Three projects were performed with the support of Cementos Progreso and the National Coordinator for the Reduction of Disasters (Conred): (1). Improvement of the river level monitoring system used by Conred. An electronic system was developed to record the level change of the river and automatically send a warning text message, using a GSM module, when the river reaches a critical level. (2). Measurement of concrete temperature to determine its degree of maturity, type K thermocouples model DS18B20 were inserted inside the concrete block in order to record the change in the block temperature. A single-board computer, Raspberry-Pi, was used to store the temperature change data, and then send a daily report by e-mail. The maturity level of the analyzed concrete was determined and a temperature-resistance graph was built to predict the approximate final resistance that reaches 28 days. (3). Analysis of internal deformations and deflections in conventional paving slabs. In order to analyze the internal deformations that these slabs deal with the passage of vehicular circulation. Strain gauges type PML-60-2LT were used. The deflection of the slabs was measured with a dial indicator and a webcam, to take a photograph when a vehicle passes over the slab. The strain gauges were connected to a Raspberry-Pi to process and store the data, and send a daily report by e-mail.

Keywords: Hydric monitoring, temperature measurement, floor deformation