

## **RESUMEN**

En los últimos años las precipitaciones en la parroquia de Alangasí se han presentado cada vez más abruptas lo que ha ocasionado inundaciones y deslaves, y al no disponer de un sistema que emita una alerta del nivel o tipo de precipitación que se genera ha imposibilitado a la comunidad adoptar medidas de prevención ante estos eventos naturales. Con el antecedente antes citado y para ayudar en la alerta de inundaciones se propone el presente proyecto de investigación, realizando un estudio del nivel de precipitaciones en la parroquia de Alangasí para poder prever una posible inundación mediante la construcción de un pluviómetro y enviar los datos mediante la comunicación LoRaWAN. Para ello se evaluó la cantidad de líquido que se encuentra en el recipiente del pluviómetro las cuales son procesadas por un microprocesador para transmitirlos por el Gateway LoRa implementado sobre una tarjeta Raspberry Pi 3, teniendo como característica el economizar costos de instrumentos. Para obtener mejores resultados se realizó una calibración del pluviómetro, tomando como base la guía de prácticas hidrológicas de la OMM (Organización Meteorológica Mundial) la cual indica la graduación de los recipientes (probetas). La visualización de los resultados se lo realizó en una plataforma IoT (Internet de las Cosas), en la cual se presentará el nivel de precipitación para emitir una alerta temprana a través de un mensaje de correo electrónico cuando se exceda los límites establecidos y poder prevenir futuras inundaciones.

### **PALABRAS CLAVE:**

- **LORAWAN**
- **LORA**
- **IOT (Internet de las Cosas)**
- **GATEWAY**

## **ABSTRACT**

In recent years, rainfall in the Alangasí parish has been more and more abrupt, which has caused floods and landslides, and by not having a system that issues an alert of the level or type of rainfall that is generated, it has made it impossible for the community adopt preventive measures against these natural events. With the aforementioned background and to help in the flood alert, this research project is proposed, carrying out a study of the level of rainfall in the Alangasí parish in order to foresee a possible flood by building a rain gauge and sending the data through LoRaWAN communication. For this, the amount of liquid found in the rain gauge container was evaluated, which are processed by a microprocessor to transmit them through the LoRa Gateway implemented on a Raspberry Pi 3 card, with the characteristic of saving instrument costs. To obtain better results, a calibration of the rain gauge was carried out, based on the WMO (World Meteorological Organization) hydrological practice guide, which indicates the graduation of the containers (test tubes). The visualization of the results was carried out on an IoT (Internet of Things) platform, in which the level of precipitation will be presented to issue an early warning through an email message when the established limits are exceeded and to be able to prevent future floods.

### **KEY WORDS:**

- **LORAWAN**
- **LORA**
- **IOT (Internet de las Cosas)**
- **GATEWAY**