

RESUMEN

El Ecuador al estar ubicado en la cordillera de los andes presenta una geografía irregular dificultando económicamente o negando el acceso a ciertos puntos del país a servicios de telecomunicaciones mediante un medio físico, las cuales pueden verse afectadas por catástrofes naturales o situaciones de alto riesgo. El proyecto desarrolla una red de topología en malla que genera un mayor alcance en el área de cobertura por medio del uso de enlaces secundarios y redundantes. Con el uso de dispositivos Xbee S2 Wire los cuales tienen embebido el protocolo ZigBee basado en el estándar IEEE 802.15.4, como nodos secundarios y redundantes para el envío de una señal generada en un control de RF hacia la tarjeta controladora CC3D para el manejo de un DRON. La comprobación se realiza mediante la trama API que manejan los dispositivos Xbee S2 Wire, en la cual esta embebida una subtrama que contiene la información sobre el control RF, la cual es verificada por un proceso en el receptor. Para mitigar el efecto de la ley del cuadrado inverso se realizan varias pruebas con distintas configuraciones de red en dos tipos de suelos (césped y cemento) verificando el parámetro de calidad LQI que genera el programa X-CTU propio de los módulos Xbee. Este proyecto genera redes redundantes para sitios estratégicos permitiendo una conexión permanente a sitios remotos.

PALABRAS CLAVE:

- **ZIGBEE**
- **LQI**
- **DRON**
- **TRAMA API**
- **AREA DE COBERTURA**

ABSTRACT

The Ecuador to be located in the Andes Mountains has an irregular geography, difficult economically or denying access to certain parts of the country to telecommunications services through a physical medium, which may be affected by natural disasters or high-risk situations. The project develops a mesh topology network that generates a greater range in the coverage area by secondary and redundant links. Using XBee S2 Wire devices, which have embedded ZigBee protocol, based on the IEEE 802.15.4 standard, as secondary and redundant nodes for sending a signal generated in a RF control to the CC3D controller card for handling a DRONE. The check is done by API frame handling devices Wire Xbee S2, which is embedded in a subframe containing the information on the RF control, which is verified by a process in the receiver. To mitigate the effect of the Inverse Square Law several tests with different network configurations are made in two ground types (grass and cement) checking the quality parameter LQI generated by the X-CTU own program of XBee modules. This project generates redundant networks for strategic sites allowing a permanent connection to remote sites.

KEYWORDS:

- **ZIGBEE**
- **LQI**
- **DRON**
- **API FRAME**
- **COVERAGE AREA**