Resumen proyecto IoT La Escollera para la “International Conference in Marine Science: ICMS 2023, Cartagena, 21-24 febrero de 2023

**Diseño e implementación de un piloto IoT de monitoreo de variables oceanográficas en lagunas costeras**

**Daniel Delgado1, Juan David García2, Jorge Sofrony1, Santiago Jaramillo2 y Sven Zea3**

1 Universidad Nacional de Colombia – Sede Bogotá – Facultad de Ciencias – Departamento de Ingeniería Mecatrónica – Ciudad Universitaria, Bogotá – Colombia ([dadelgadoa@unal.edu.co](mailto:dadelgadoa@unal.edu.co), [jsofronye@unal.edu.co](mailto:jsofronye@unal.edu.co))

2 Microlink S.A.S. – Autopista Medellín Km 2.5 Portos Sabana 80, Bodega 7, Cota, Cundinamarca – Colombia ([juan.garcia@microlink.com.co](mailto:juan.garcia@microlink.com.co), [santiago.jaramillo@microlink.com.co](mailto:santiago.jaramillo@microlink.com.co))

3 Universidad Nacional de Colombia – Sede Caribe – Instituto de Estudios en Ciencias del Mar—CECIMAR – c/o INVEMAR, Calle 25 2-55, Rodadero Sur, Playa Salguero, Santa Marta – Colombia ([sezeas@unal.edu.co](mailto:sezeas@unal.edu.co))

El estudio de los procesos físicos y ecológicos de las lagunas costeras permite entender su papel amortiguador entre la costa y el mar, su aporte a la producción biológica local, y el impacto del cambio global en los servicios ecosistémicos que brindan. Para modelar el metabolismo y la circulación de este ecosistema es clave la captura y análisis de variables atmosféricas y oceanográficas a través de una red de monitoreo continuo, autónomo e inteligente, a diferentes escalas temporales. Para avanzar en la automatización de la toma de datos, usando como escenario la laguna costera artificial La Escollera, ubicada en el balneario El Rodadero en Santa Marta, se avanza en la implementación de un sistema de boyas con sensores sumergibles comunicados por IoT para la recolección y procesamiento de las variables en tiempo real. El desarrollo de cada boya incluye dos sondas comerciales (oxígeno/temperatura, conductividad/temperatura), conectadas a un microcontrolador TTGO T-Beam para comunicación inalámbrica LoRa (Protocolo IoT) y baterías alimentadas de un panel solar con un regulador de carga, todo debidamente sellado contra el agua en una caja con protección IP68 que se acopla a la boya mediante correas. Los microcontroladores que toman los datos de los sensores están enlazados mediante un concentrador (gateway) comercial, que envía la información vía internet a un servidor de red (The Things Network), y de allí se enlaza a un servidor de aplicaciones que se está adaptando para visualizar e interactuar con la información. En el momento se prueban los sistemas in-situ y se están obteniendo los primeros resultados. Este proyecto combina la capacidad del sector privado interesado en el desarrollo de sistemas IoT en aplicaciones agrícolas y ambientales (cultivos terrestres y marinos, acuarios, seguimiento de sistemas costeros), con la experiencia en sistemas de sensores y ecología marina de la academia.

Topic: ENVIRONMENTAL CHANGE IN THE OCEAN: Environmental monitoring of ecosystems and exploration of previously inaccessible ecosystems using new technologies.