



Producto 17: Digitalización de la agricultura de pequeña escala

Nota técnica de publicaciones en medios académicos

Luis A. Sandoval M.

2023



Códigos JEL: Q16

ISBN: NA

FONTAGRO (Fondo Regional de Tecnología Agropecuaria) es un mecanismo único de cooperación técnica entre países de América Latina, el Caribe y España, que promueve la competitividad y la seguridad alimentaria. Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores y no necesariamente reflejan el punto de vista del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), FONTAGRO, de sus Directorios Ejecutivos ni de los países que representan.

El presente documento ha sido preparado por Luis A. Sandoval M.

Copyright © 2022 Banco Interamericano de Desarrollo. Esta obra se encuentra sujeta a una licencia Creative Commons IGO 3.0 Reconocimiento-NoComercial-SinObrasDerivadas (CC-IGO 3.0 BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/igo/legalcode>) y puede ser reproducida para cualquier uso no comercial otorgando el reconocimiento respectivo al BID. No se permiten obras derivadas. Cualquier disputa relacionada con el uso de las obras del BID que no pueda resolverse amistosamente se someterá a arbitraje de conformidad con las reglas de la CNUDMI (UNCITRAL). El uso del nombre del BID para cualquier fin distinto al reconocimiento respectivo y el uso del logotipo del BID no están autorizados por esta licencia CC-IGO y requieren de un acuerdo de licencia adicional. Note que el enlace URL incluye términos y condiciones adicionales de esta licencia.

Esta publicación puede solicitarse a:

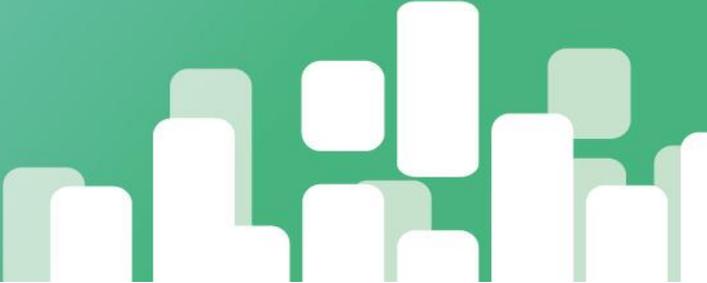
FONTAGRO

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org

www.fontagro.org



Tabla de Contenidos



RESUMEN4

Abstract4

Introducción5

Trabajos de pregrado5

Participaciones en conferencias.....6

Artículos científicos7

Otros eventos7

Instituciones participantes8



RESUMEN

El proyecto de Digitalización de Agricultura de Pequeña Escala desarrolló una solución tecnológica para medir humedad de suelo, que consta de un dispositivo para medir humedad de suelo robusto, de bajo costo, y alta usabilidad, que se acompaña por un ecosistema de recursos diseñados para garantizar el apropiamiento de la solución tecnológica. Para validar los avances científicos hechos durante el desarrollo del proyecto, se desarrollaron varios trabajos de pregrado y posgrado, se envió ponencias a conferencias académica y envió artículos científicos. Este documento describe la producción académica del proyecto y los resultados logrados al cierre del proyecto.

Palabra clave: agtec, agricultura digital, humedad de suelo, desarrollo rural, tesis.

ABSTRACT

The Small-Scale Agriculture Digitization project developed a technological solution to measure soil moisture, consisting of a robust, low-cost, and highly usable soil moisture measurement device, accompanied by an ecosystem of resources designed to guarantee the appropriation of the technological solution. Several undergraduate and postgraduate projects were developed to validate the scientific advances made during the project's development, papers were sent to academic conferences, and scientific articles were sent. This document describes the academic production of the project and the results achieved at the end of the project.

Keywords: agtec, digital agriculture, soil moisture, rural development, thesis.



INTRODUCCIÓN

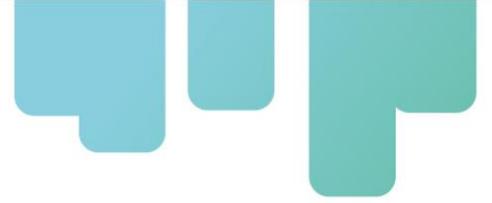
El proyecto Fontagro Agtech 19043, de Digitalización e la agricultura de pequeña escala, desarrolló una solución tecnológica para medir humedad de suelo. Esta solución tecnológica consiste en un dispositivo robusto, de bajo costo, y alta usabilidad, que permite registrar la humedad de suelo cada hora y no requiere acceso remoto para operar. El dispositivo es acompañado por un ecosistema de recursos que pretenden asegurar el apropiamiento de la tecnología, e incluye: un video tutorial para la instalación del dispositivo en campo, un video tutorial para la descarga y visualización de datos, una web app gratuita para la visualización de datos que no requiere acceso a internet para operar, y un manual de prácticas de manejo de humedad de suelo.

Desde la concepción del proyecto, se planteó vincular a estudiantes de la Universidad Zamorano para que realizaran sus proyectos especiales de graduación, o tesis, utilizando datos e información generada por el proyecto. De igual forma, se propuso la participación en conferencias y publicación de artículos científicos para obtener retroalimentación y validación de pares en la producción científica del proyecto. Esta nota técnica presenta los productos académicos generados durante el desarrollo del proyecto.

TRABAJOS DE PREGRADO

Tres estudiantes de la carrera de Licenciatura de Administración de Agronegocios de la Universidad Zamorano tuvieron la oportunidad de desarrollar sus proyectos especiales de graduación con el proyecto. A continuación se detallan los nombres de los estudiantes, país de origen, título del trabajo y vínculo de acceso.

- Zenia N. Fuentes E. (Honduras)
 - Sondeo de mercado para sensores de humedad de suelo en agricultura de pequeña escala en el corredor seco de Honduras.
 - [Disponible aquí.](#)
- Carlos A. Valle M. (Nicaragua)
 - Sondeo de mercado para sensores de humedad de suelo en agricultura de pequeña escala en la vereda los Cerrillos, Cauca, Colombia.
 - [Disponible aquí.](#)



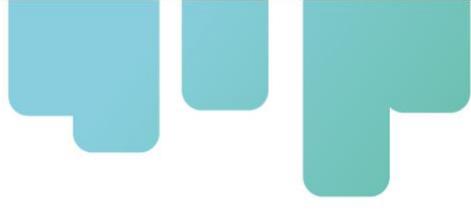
- Rut E. Félix (República Dominicana)
 - Evaluación de alternativas e intención de adopción de una solución tecnológica para medir y gestionar humedad de suelo en agricultura de pequeña escala.
 - Aún no disponibles en línea.

Los trabajos de Zenia y Carlos fueron los sondeos iniciales de mercado, que se desarrollaron durante 2022, antes de contar con un diseño definitivo y sin haberlo validado con agricultores. El trabajo de Rut construyó sobre la información recolectada con Zenia y Carlos, incluyó una comparación de alternativas, y evaluó la intención de adopción entre asesores técnicos, extensionistas e investigadores. Debido a que el trabajo de Rut se finalizó en junio de 2023, aún no está disponible en la página web de la biblioteca de la Universidad Zamorano. Se espera que esté disponible en línea antes de que finalice el año, y podrá ser acceso en la página web: <https://bdigital.zamorano.edu/home>

PARTICIPACIONES EN CONFERENCIAS

Los investigadores del proyecto hicieron envíos de resúmenes a tres conferencias académicas. De los tres envíos, se logró aceptación de los trabajos enviados en dos, y se logró participar efectivamente en una. A continuación se detallan los envíos a las conferencias.

- **Reunión Anual de la Asociación Internacional de Extensión y Educación Agrícola (AIAEE)** por sus siglas en inglés). La conferencia se llevó a cabo del 26 al 29 de abril de 2023 en Guelph, Canadá. Se envió una propuesta para un taller de desarrollo profesional titulado “Design thinking and co-creation: engaging smallholder farmers in technological solutions for sustainable agriculture”, con el cual el equipo del proyecto esperaba socializar la metodología seguida en el proyecto para el diseño de la solución tecnológica. Sin embargo, las investigadoras no pudieron participar por problemas con los tiempos de obtención de visa para visitar Canadá. Se espera que a finales de 2023 el taller se pueda desarrollar en línea, pero aún no se cuenta con una fecha definitiva.
- **Congreso Internacional de Desarrollo Rural.** Se envió resumen a esta conferencia, que iba a llevarse a cabo en junio de 2023. Sin embargo, no se tuvo respuesta de la aceptación o negación del trabajo sometido.
- **IX Conferencia Internacional de Estadísticas Agrícolas.** A esta conferencia se envió el trabajo titulado “Agtech for all: a technological solution to measure soil moisture”, que es el estudio de caso del proyecto, desde la perspectiva de la demanda de soluciones



tecnológicas de bajo costo y alto impacto. El trabajo enviado fue aceptado, y se participó de la conferencia que se llevó a cabo del 17 al 20 de mayo de 2023 en Washington, D.C. La página web de la conferencia está disponible [aquí](#), y el trabajo presentado en una sesión de temas sociales, desarrollo rural, y pobreza [aquí](#).

ARTÍCULOS CIENTÍFICOS

Hasta la fecha de cierre del proyecto, 31 de julio de 2023, únicamente se ha hecho envío de un artículo científico. El trabajo se titula “Validación de un dispositivo de humedad de suelo inclusivo” y ha sido enviado a la revista Agronomía Mesoamericana (<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/agromeso/index>), y aún se encuentra en revisión de pares.

OTROS EVENTOS

Adicional a conferencias propiamente científicas, el proyecto estuvo representado en la Semana de la Agricultura Digital (<https://www.semanaad.iica.int/>) organizada por el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). La participación estuvo a cargo del co-ejecutor del proyecto, Visualiti, quienes presentaron el asocio de instituciones del proyecto, y el desarrollo tecnológico en sí.

INSTITUCIONES PARTICIPANTES



Secretaría Técnica Administrativa



Con el apoyo de:



www.fontagro.org

Correo electrónico: fontagro@fontagro.org