

Republica Bolivariana de Venezuela  
Ministerio del Poder Popular para Ciencia y tecnología  
Plan Nacional de Innovación Tecnológica

Titulo: **Diseño de un prototipo electrónico para medir la capacidad de producción del suelo agrícola para evitar la desertificación.**

**Autor: Ing. Simona J Fernández G**

## RESUMEN

La presente investigación consiste en el Diseño de un prototipo electrónico para medir la capacidad de producción del suelo agrícola para evitar la desertificación el cual permitirá monitoreo, registro y control del suelo en un conuco a través de la implementación de diversos dispositivos (microcontrolador, sensores y actuadores), con el fin de ofrecer al agricultor información de las mediciones de las variables físicas más relevantes (Temperatura, humedad relativa, luminosidad y humedad del suelo) que pueda producir la desertificación del suelo debido a diversas causas como la inherente fragilidad ecológica del sistema de recursos de las tierras secas, las condiciones climáticas adversas, en particular las sequías recurrentes graves. Para poder realizar dichas medidas se utilizarán varios tipos de sensores los cuales arrojaran medidas calibradas de las variables de interés sensadas de forma iterada en el transcurso del tiempo, estos sensores estarán conectados a un dispositivo microcontrolador PIC, el cual recibirá los datos para posteriormente realizar una comunicación con la aplicación desarrollada en lenguaje C para almacenar las medidas en una base de datos , luego de esto se realizara una representación gráfica detallada en intervalos de tiempo y rangos de medida, para poder observar el comportamiento de las variables a través del tiempo. Es importante denotar que el control implementado es uno tipo on-off, con una histéresis de  $1[^\circ\text{C}]$  para la temperatura, permitiendo mantener en un rango predefinido las variables de interés para el óptimo desarrollo del suelo.

## Planteamiento del Problema

Según la ONU'' la desertificación es la degradación de la tierra en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas. Está causada fundamentalmente por la actividad humana y las variaciones climáticas. Este proceso no hace referencia al avance de los desiertos existentes. La desertificación se debe a la vulnerabilidad de los ecosistemas de zonas secas, que cubren un tercio de la superficie del planeta, a la sobreexplotación y el uso inadecuado de la tierra. La pobreza, la inestabilidad política, la deforestación, el sobrepastoreo y las malas prácticas de riego afectan negativamente a la productividad del suelo'' Sería interesante crear un dispositivo capaz de medir hasta que punto el terreno de agricultor se encuentra en posible vía a la desertificación. Una alternativa para solucionar esta situación ha sido la instrumentación, registro y control de los suelos con el fin de mejorar cada proceso implementando tecnología liviana y de bajo costo que permita el adecuado cuidado y desarrollo que se requiere en cada producción, apoyándose de sistemas controlados. Esta instrumentación permite mejorar los estándares de calidad al reducir la probabilidad de error, al mismo tiempo que se aumenta la capacidad y velocidad de producción del producto. En vista del rápido crecimiento de la tecnología y los elementos de comunicación desarrollados, se piensa en la posibilidad de adaptar parte de la tecnología existente para mejorar el control y monitoreo del suelo de un conuco.

## ➤ 2. OBJETIVOS

### Objetivo General

Diseño de un prototipo electrónico para medir la capacidad de producción del suelo agrícola el cual permitirá monitoreo, registro y control del suelo en un conuco a través de la implementación de diversos dispositivos (microcontrolador, sensores y actuadores).

### 2.2. Objetivos Específicos

- Diseñar un sistema de instrumentación y medida para variables de Temperatura, humedad relativa y humedad del suelo y luminosidad.
- Realizar pruebas de control con el fin de verificar el correcto funcionamiento del registro de las variables medidas utilizando el sistema de gestión de datos.
- Validar estadísticamente el sistema de instrumentación y medida.
- Entregar dispositivo a agricultores para su utilización.