Análisis

# Objetivo general

Hacer un equipo para que una planta se riegue por sí misma a través de un sensor de humedad que detecta cuando esta necesita agua, de tal forma que la única intervención que se dé sea para llenar el tanque de agua.

## Objetivos específicos

* Medir el nivel del agua en el tanque
* Tener registro de la humedad y el nivel de agua del tanque
* Disponer de una app que muestre las estadísticas de la humedad en la tierra y el nivel de agua del tanque
* Tener una alarma para avisar cuando el nivel del agua este bajo
* Incluir un plan de contingencia por si algo falla

# Inicio del análisis

En primera instancia, tenemos una maseta llena de tierra con una planta de tomates, la tierra tiene la propiedad de contener humedad, la cual usaremos para saber cuándo regar la planta.

Sensor de humedad

Una planta de tomates comercial necesita entre 60- 85% de HR (humedad relativa) en la tierra para su correcto crecimiento. Con un sensor de humedad monitorearemos la humedad de la tierra cada cierto tiempo, y teniendo el seguimiento de esta, determinaremos si es necesario o no regar la planta hasta llegar a una humedad relativa que se encuentre dentro del umbral de 60-85% HR.

Para esto usaremos una bomba de agua que sacara agua de un recipiente, y por medio de una manguera la llevara a la maseta para regar la tierra. Esta bomba se activará cuando el sensor detecte que la humedad relativa de la tierra se encuentre por debajo del 60%, y lo hará durante el tiempo suficiente para llevar la humedad a un valor superior al 60% de HR, pero por debajo del 85% de HR, como el 70% de HR.

Esto lo hará teniendo en cuenta cuanta agua llega a la tierra cuando la bomba se enciende durante un segundo y luego observar que porcentaje de HR representa la cantidad de agua suministrada, y después con una regla de tres sencilla se calcula cuanto tiempo se necesita dejar la bomba encendida para llegar a un valor aproximado al 70% de HR

Tanque de agua

Para medir el nivel de agua dentro del recipiente primero tenemos que saber cuál es la altura del recipiente, la cual es 23 cm, utilizaremos un sensor ultra sónico que medirá la distancia entre la tapa del recipiente y la superficie del agua, con lo cual sabremos la distancia entre estos dos. Se la restaremos a la altura de nuestro tanque para saber a que altura esta la superficie del agua y la base del recipiente, para después dividirlo entre la altura del recipiente y después multiplicarlo por cien para saber en qué porcentaje de su capacidad, siendo 100% el máximo y el 0% el minimo.

Para proteger el sensor ultra sónico de cualquier salpicadura de agua que pueda dañar el sensor pondremos una boya que, evitada el contacto del sensor con el agua, esto nos deja con menos volumen para contener agua, pero nos brindara protección y seguridad a nuestros componentes. para mayor eficiencia esta boya será una lámina de plástico que se acople a la forma del recipiente, para no perder tanta capacidad de agua por su volumen y correr menos riesgo de salpicadura debido a su forma

Monitoreo de datos

Para el registro de datos cada que se monitoree la humedad de la tierra, y se guardará el porcentaje de HR obtenido por el sensor dentro de un archivo de texto en nuestro microcontrolador Raspberry Pico W. el archivo corresponderá a los datos de la humedad obtenidos durante esa hora de monitoreo, y habrá uno por cada hora del día.

Con el nivel del agua se hará algo similar, cada que se termine de utilizar la bomba de agua, el sensor ultra sónico medirá el nivel de agua, y guardara el porcentaje dentro de otro archivo que corresponderá a el monitoreo de todo el día

La Raspberry Pico W cuenta con conexión a internet, la cual utilizaremos aparte de para conectarla a la hora y tener el registro de tiempo, para montar todos estos datos recolectados en los archivos a la nube y liberar memoria en el microcontrolador. Así apenas tenga conexión a internet monte todos esos archivos y los ordene por fecha y hora