

Jardín Filtrante

El objetivo de la práctica es poder crear un jardín filtrante el cual su función principal será de filtrar las aguas grises y las convierta en agua limpia para su utilización, cabe recalcar que esta agua no es potable, para eso se a realizado un prototipo a escala que permita implementar nuestro modelo y hacer pruebas exhaustivas para luego ser implementas nuestros hogares y de esta forma podemos ahorrar el consumo de agua, estas pruebas incluyen mediciones de la calidad del agua, humedad de la tierra y un filtro de suciedad el cual identificara la cantidad de suciedad dentro del agua y la cantidad de agua filtrada que sale del jardín lista para su uso, todo estas mediciones se realizan con el objetivo de determinar si el prototipo es viable y que gran impacto tendrá en nuestros hogares.

INTRODUCCIÓN

Actualmente se sabe que hay temporadas del año en que el agua es muy escasa o bien algunas comunidades o lugares no cuentan con este servicio en nuestro país, con esta problemática es que surge el proyecto de un jardín filtrante que es un sistema de absorción y filtrado de aguas que es utilizado en lavados, duchas, tanques, lavadoras y de las aguas pluviales, el proyecto consiste en un agujero relleno con distintas capas de material filtrante como lo son piedras de todo tipo y encima de este se cultivaran algunas plantas en espacial del tipo acuáticas para que ayuden con el filtrado para que el agua sea purificada y así actuar como un filtro natural para tratar los efluentes biodegradables. Como ya es de costumbre hoy día, los datos generados y almacenados por cualquier dispositivo deben poder ser monitoreados, visibles y de fácil comprensión para cualquier tipo de usuario, desde el más experto hasta el más inexperto, por ello se le solicita también integrar una interfaz que permita interpretar las magnitudes de una forma gráfica y animada. El diseño del dispositivo para su implementación e integración de los módulos, sensores y placa Arduino queda a discreción del equipo desarrollador,

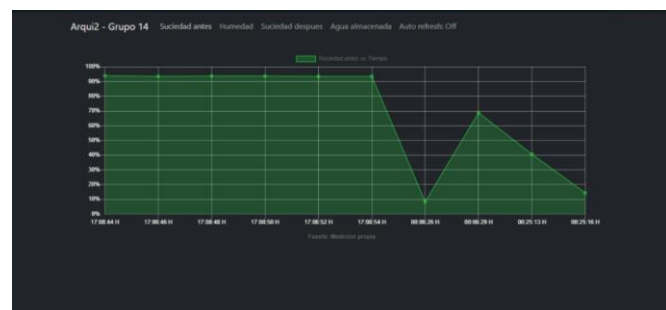
DESARROLLO DEL ARTÍCULO

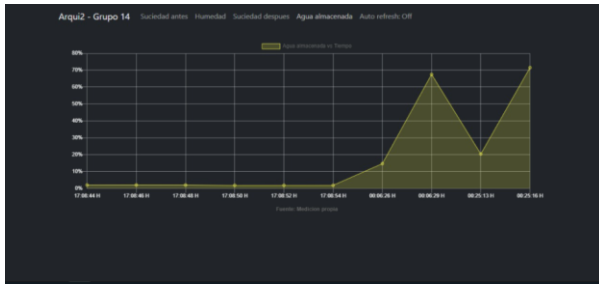
El jardín filtrante es amigable con el medio ambiente debido al calentamiento global y la escasez de agua, como alternativa se implementa el siguiente modelo Img1. Para la solución del problema se implementó una aplicación Web que permita visualizar magnitudes físicas digitalizadas para una buena compresión de datos de por parte de los humanos y de esta forma sea más comprensible que es lo que está sucediendo con el agua a tratar tambien se implementó el uso correcto del

framework de IOT y por último se realizó una API para que por medio de esta los datos sean persistentes y se vean reflejados en tiempo real por medio de la aplicación Web. La API se implementada con las tecnologías de Flask el cual es el servidor, React con el cual se muestra el resultado de las gráficas 1, 2, 3, 4, se usará un Arduino el cual recolectara la información, para la persistencia de datos se usó Sqlite3. La transmisión de datos se realiza de la siguiente forma: El Arduino Img 2 recolecta datos por medio de los sensores de humedad Img3, fotodiodo emisor y receptor Img4, ultrasonico Img 5, el Arduino se conecta por medio de un cable y una app realizada en nodeJS lee los datos enviados por el Arduino y los envía a una Api hecha en Flask la cual inserta los datos en la base de datos de Sqlite3 para que luego React solicite estos datos y sean visibles por el usuario y de esta manera puedan ser procesados para ver la viabilidad del proyecto, este modelo se aprecia mejor en la Img 6, también se utilizaron plantas acuáticas img7, rocas y arena img8 para el filtrado.

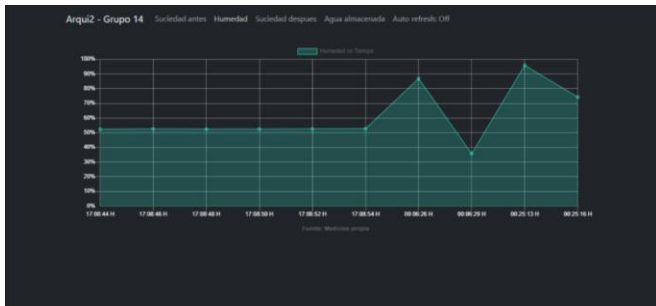
Para el desarrollo del modelo se tomaron medidas de 3 días diferentes y en cada uno de estos se obtuvo un diferente resultado, tras las varias tomas y días de prueba, gracias a la gráficas y el Arduino con los sensores se pudo percatar que el modelo puede ser implementado con éxito tomando en cuenta que en cada lugar que se integre deberán tomarse diferentes precauciones y medidas ya que no todas las condiciones climatológicas son favorables para el proyecto, adicionalmente el proyecto es viable en el contexto monetario ya que no se hace una gran inversión, sin embargo, el éxito que puede llegar a tener puede ser de gran ayuda para todo el país o aquella persona que quiera realizar su implementación, cabe recalcar que es de gran beneficio ya que toda esta agua puede ser utilizada de gran forma y ahorrar considerablemente grandes cantidades de agua y gasto.

Gráficas

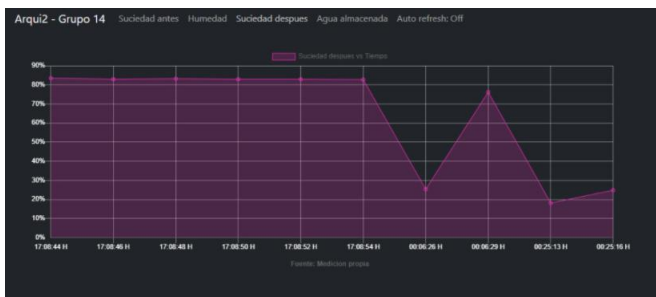




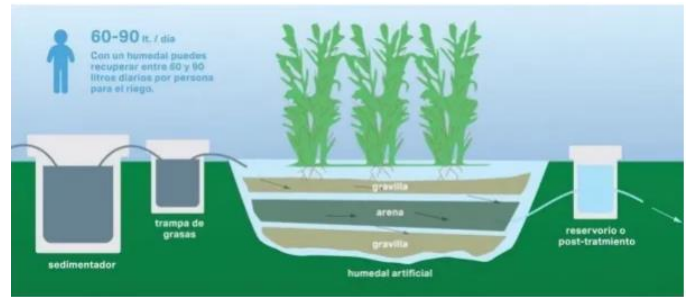
Grafica 2. Agua almacenada.



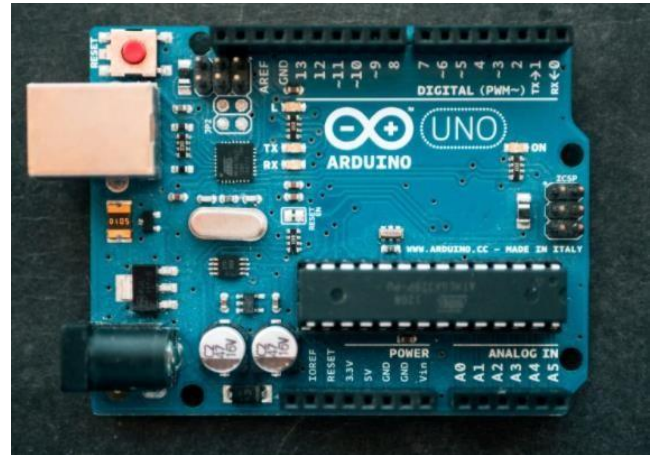
Grafica 3. Temperatura humedad del suelo.



Grafica 4. Suciedad inicial.



Img 1. Modelo.



Img 2. Arduino



Img 3. Sensor de humedad.



Img 4. Fotodiodo emisor y receptor



Img 7. Plantas acuáticas.



Img 5. Ultrasonico



Img 8. Rocas, arenas y piedrín.



Img 6. Modelo

Nombres de variables, parámetros, dispositivos y programas.

El (Arduino) es el intermediario entre la App y los sensores. La (App) esta realizada en nodeJs y es la encargada de leer y enviar datos.

La (Api) esta realizada en Flask la cual es consumida por react .

La (base de datos) se usó Sqlite la cual mantiene la persistencia de los datos.

Pagina web en React la cual toma los datos desde la Api para mostrarlos datos en un dashboard.

Unidades.

La cantidad de suciedad en el agua medida en PPM.

La cantidad de agua recolectada medida en centimetro³/segundo.

La cantidad de humedad está marcada en porcentaje.

La energía para el Arduino está marcada en 5V.

El tiempo en cada grafica es en segundos.

CONCLUSIONES

LOS JARDINES DE FILTRADO SON SISTEMAS ALTERNATIVOS DE CAPTACION, APROVECHAMIENTO E INFILTRACION DEL AGUA PLUVIA DE LAS RESIDENCIAS; SON UNA ESTRATEGIA CON POTENCIAL PARA EL DESARROLLO DE VIDA Y APROVECHAMIENTO EFICIENTE DE LAS AGUAS PLUVIALES.

ECONOMICAMENTE ES UN SISTEMA QUE RESULTA MENOS COSTOSO, AL LOGRAR CAPTAR, ALMACENAR Y APROVECHAR EL AGUA PLUVIAL EN EL MISMO SITIO DONDE SE EMPLEARÁ EL SISTEMA NATURAL, UTILIZANDO COMPONENTES SENCILLOS QUE REDUCEN UN GRAN COSTO Y TRAEN GRANDES BENEFICIOS.