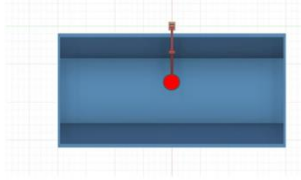


Número de Proyecto 2020.13.01

Título del Proyecto	Sistema de Sensor para Charca de Oxidación
Cliente	Neftali Llutch
Localización	Lajas, Puerto Rico
Integrantes del Equipo	Jose Santiago Jonathan Colon Felix Buxo Ronald Degro
Departamento Académico	Ingeniería Mecánica



Descripción del Problema	El principal objetivo fue crear un sensor que interprete y provea el perfil de nutrientes que se encuentra en el contenido de la charca con la finalidad de que los ganaderos sepan el momento óptimo para utilizarla como fertilizante para sus predios.
Análisis de la Situación	Los nutrientes que se estarán monitoreando son Nitrogeno, Fosforo y Potasio (NPK). Para esto se usará un sensor NPK parecido a los utilizados para detectar estos nutrientes y sus niveles de concentración en la tierra. Además, se incluye un análisis de riego que contempla los niveles actuales en la charca, cuantos nutrientes se estarán suministrando a los predios y la cantidad necesaria de volumen a utilizar para el riego. Se proveyeron tres diferentes soluciones: un sistema de sensor mecánico que funciona a través de una estación de energía solar, uno similar con la estación de lectura dentro de los predios con tecnología de la finca y finalmente una vara de medición manual con el sistema de sensores integrado.
Alternativa Propuesta	Finalmente se decidió en desarrollar un sistema de sensor que consta en un tubo galvanizado que se opera de forma manual. El mismo tiene capacidad de ser sumergido 2ft bajo el agua para la toma de niveles de nutrientes. Estos valores serán mostrados en una estación de energía solar que contiene la pantalla de lectura de los niveles NPK en unidades de kg/ha y un sistema similar al de luces de trafico el cual muestra el estado óptimo (verde), bueno (amarillo) o prematuro (rojo) para indicar al ganador de forma visual el estado de los nutrientes en la charca.



Nutrient	kg/ha per yr	kg/ha per month	kg/ft ² per month	kg/(forage area) per month
Nitrogen	667.9	55.65833333	0.000517083	52.12200039
Phosphorus	113.8	9.483333333	8.81031E-05	8.880795994
Potassium	379.5	31.625	0.000293806	29.61565975

Recomendaciones Finales

- Implementar dos proyectos claves antes de implementar el proyecto del sensor:
- Proyecto de bombas subacuaticas- Debido a requerimientos del cliente (el estima que el fluido bajo analisis siempre es homoganeo, nosotros como equipo estimamos y recomendamos que no) este proyecto es urgentemente necesario. Debido a que con un solo sensor no se esta teniendo redundancia para saber exactamente si los conenidos de la charca son o no son correctamente identificados se debera proveer un protocolo para que se mezclen los contenidos de la misma de forma automatica. El cliente especifica que los contenidos de la misma se mezclan mensualmente a un costo de \$500 y que debido a esto no se mezcla constantemente. Debido a estos requisitos deseamos informar que el sensor necesita un sistema de bombas subacuaticas o equivalente para un funcionamiento certero.
- Proyecto de descomposición de nutrientes en el suelo- se podria automatizar el riego de los predios si se implementan los 3 proyectos a la vez. El sistema de descomposicion de nutrientes funcionaria en conjunto al sensor de la charca y el proyecto de bombas subacuaticas.
- Antes de implementar el proyecto de sensores hay que validar el mismo e implementar un protocolo de medicion manual.

Acciones Pendientes

- De ser aprobado el proyecto por el cliente se debe :
- Comprar Materiales
 - Contactar a Osiris Infrastructure Optimization para la implementacion de todos los componentes electricos y programacion (empresa puertorriqueña)*.
 - Contactar a 2StepDesign PR para los planos oficiales del producto (empresa puertorriqueña)*.
 - Implementar proyectos sugeridos

* Informacion de contacto de empresas e individuos mencionados ha sido provista al cliente

Costo

~~Costo del proyecto~~