

Beneficios de la depuración de moluscos bivalvos: Evaluación y Socialización

PROBLEMA

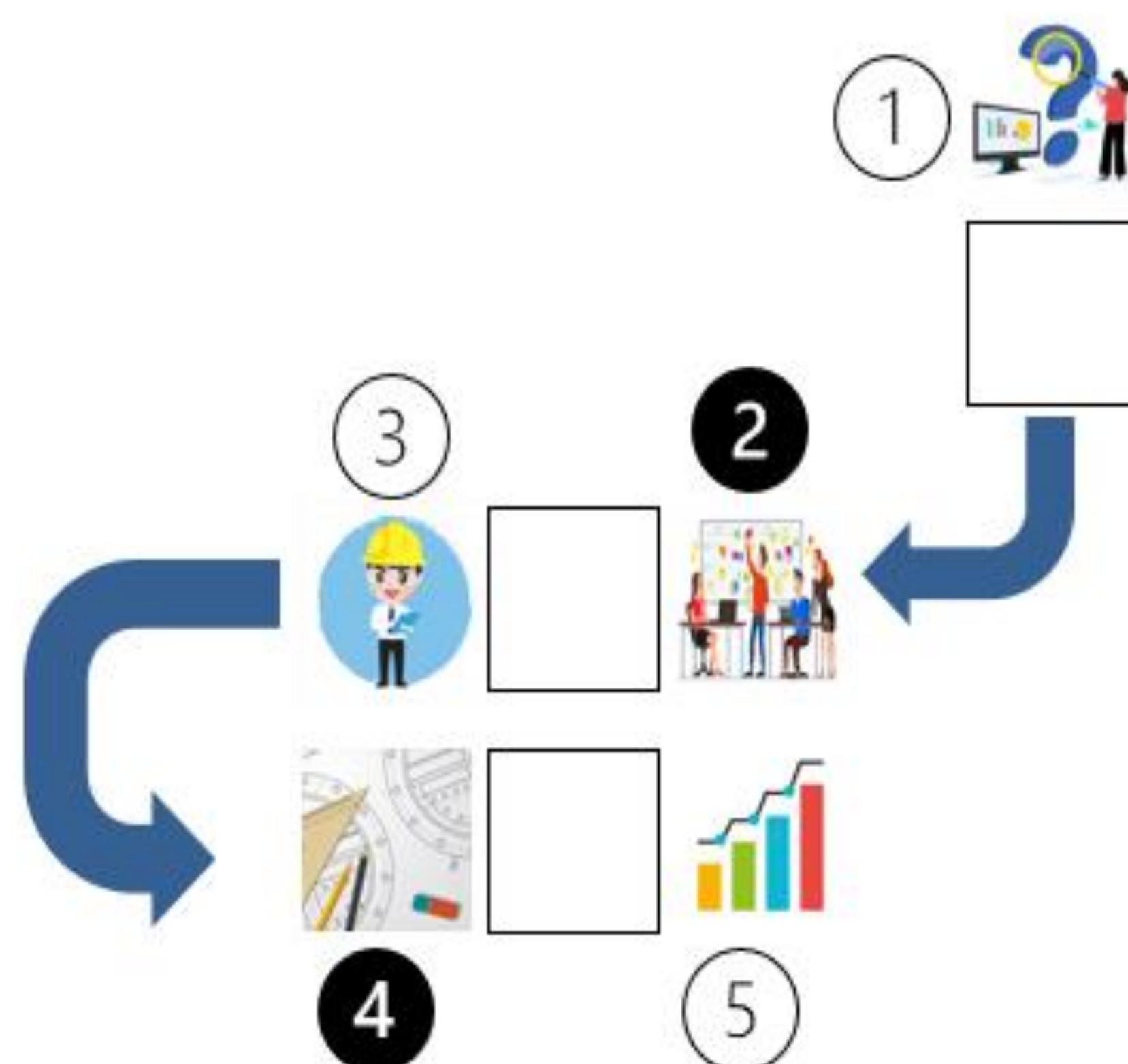
Actualmente en CIBE - ESPOL existe una planta de depuración de moluscos bivalvos a escala de laboratorio, que presenta un excesivo aumento de temperatura de 34.10 [°C] en la circulación de agua depurada, en consecuencia, los moluscos dentro del tanque sufren de estrés, alterando el peso del producto depurado.

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema que permita disminuir la temperatura del agua que llega a los tanques de depuración, acorde a los estándares de la Organización de las Naciones Unidas para Alimentación y Agricultura (FAO).

PROPUESTA

1. Como primer paso, se define el problema del sistema, estableciendo sus condiciones iniciales.
2. Después, para facilitar un seguimiento general del proyecto, se coordinaron los horarios y reuniones del equipo de trabajo a lo largo del periodo del proyecto.
3. En este punto se realizó la inspección in situ, se puso en marcha el sistema y se encontró el origen del problema.
4. Por medio de análisis ingenieriles se realizaron los distintos planos de diseño de formas del sistema
5. Finalmente, se obtuvieron tres posibles alternativas donde la alternativa ganadora fue seleccionada en base al costo, factibilidad y capacidad de disipación de calor.



RESULTADOS

- Mediante el análisis térmico y trabajando con la temperatura mas alta del agua depurada medida, se logró la disminuir la temperatura hasta los 29.65 [°C].
- Se realizó un análisis energético utilizando la ecuación de la energía para un fluido incompresible, los resultados arrojaron que para el sistema instalado, con las modificaciones pertinentes, se necesita adquirir una bomba de por lo menos 0.1 [hp] de potencia y 1380 [rpm]
- Al ser una implementación de bajo costo, se utilizaron materiales para su construcción como PVC, los cuales permitieron conseguir una rentabilidad garantizada, haciendo que el valor económico de los moluscos depurados no aumente.

CONCLUSIONES

- El sistema diseñado presenta tres niveles de aspersión, aumentando el volumen del agua y el tiempo que la misma permanece en contacto con el ambiente, de esta forma se logra reducir la temperatura del agua hasta los 29.64 [°C].
- Mediante el análisis energético del sistema utilizado se pudo identificar la causa del aumento de temperatura. La bomba actual está sobredimensionada, la potencia instalada es de 1.5 [hp] mientras que la requerida es de 0.1 [hp].
- Realizando las modificaciones en el sistema de aspersión se consigue un TIR de 64%, mientras que con la del cambio de bomba de agua el TIR arrojó un valor de 46%, cuyo resultado garantiza al cliente un retorno de su inversión en menos de un año de funcionamiento.
- Se ideó un sistema de bajo costo que permita disminuir la temperatura del agua, permitiendo que los animales que se encuentran en este proceso, no se vean afectados por el cambio de su temperatura corporal, consiguiendo aumentar el peso por animal

