

# DISEÑO DE UN SISTEMA DE AIREACIÓN DIFUSA PARA LAGUNA DE OXIDACIÓN PUNTA CARNERO 1

## PROBLEMA

Con el crecimiento poblacional en la provincia de Santa Elena se incrementa también la producción aguas residuales, por tal, antes de retornar las aguas residuales producidas por actividades domésticas, es necesario remover la mayor cantidad de contaminantes, sin embargo, las instalaciones con el tiempo aceptarán caudales por encima de la capacidad para los cuales fueron diseñados por ende es necesario la incorporación de nuevos procesos de tratamiento usando las instalaciones ya existentes.

## OBJETIVO GENERAL

Diseñar un sistema de aireación difusa para la remoción acelerada de contaminantes orgánicos e inorgánicos que ingresan a la laguna de oxidación Punta Carnero 1.



Gráfico 1. Agua Residual.

## PROPUESTA

Proponer la transformación de la laguna anaerobia Punta Carnero 1 a una laguna aireada mediante la incorporación de un sistema de aireación difusa que permita la degradación acelerada de la materia orgánica (DBO), remover olores ocasionados por metano, sulfuro de hidrogeno y amoniaco, a su vez, remover otros componentes como hierro y manganeso.



Gráfico 2. Laguna Anaerobia Punta Carnero 1.



Gráfico 3. Funcionamiento típico del difusor.



Gráfico 4. Esquema típico de una laguna aireada.

## RESULTADOS

| Componentes                  | Valores |
|------------------------------|---------|
| Compresor                    | 98KW    |
| Tuberías principales 10.5 in | 31m     |
| Tuberías secundarias 3 in    | 231m    |
| Difusores platos de cerámica | 445     |

Tabla 1. componentes principales de Sistema de aireación difusa

| Costos              | dólares |
|---------------------|---------|
| Costo de Materiales | 14958.1 |
| Costo energético    | 7056    |

Tabla 2. Costo de inversión en materiales y operación 24/7 por 30 días del sistema de aireación difusa

## CONCLUSIONES

- La potencia y el costo operativo del sistema de aireación difusa es directamente proporcional a la concentración de oxígeno que se desea mantener en la laguna.
- El diámetro de las tuberías y el flujo de aire que se inyecta a la laguna se ve influenciado por el tipo de difusor seleccionado.
- La transferencia de oxígeno se ve influenciada por la cantidad de sedimentos, tipo de difusor y flujo de aire que se inyecta al sistema.
- La caída de presión ocasionada por el diámetro se incrementa a medida que disminuyen el diámetro, mientras que, la longitud de la tubería no provoca drásticos descensos en la caída de presión.

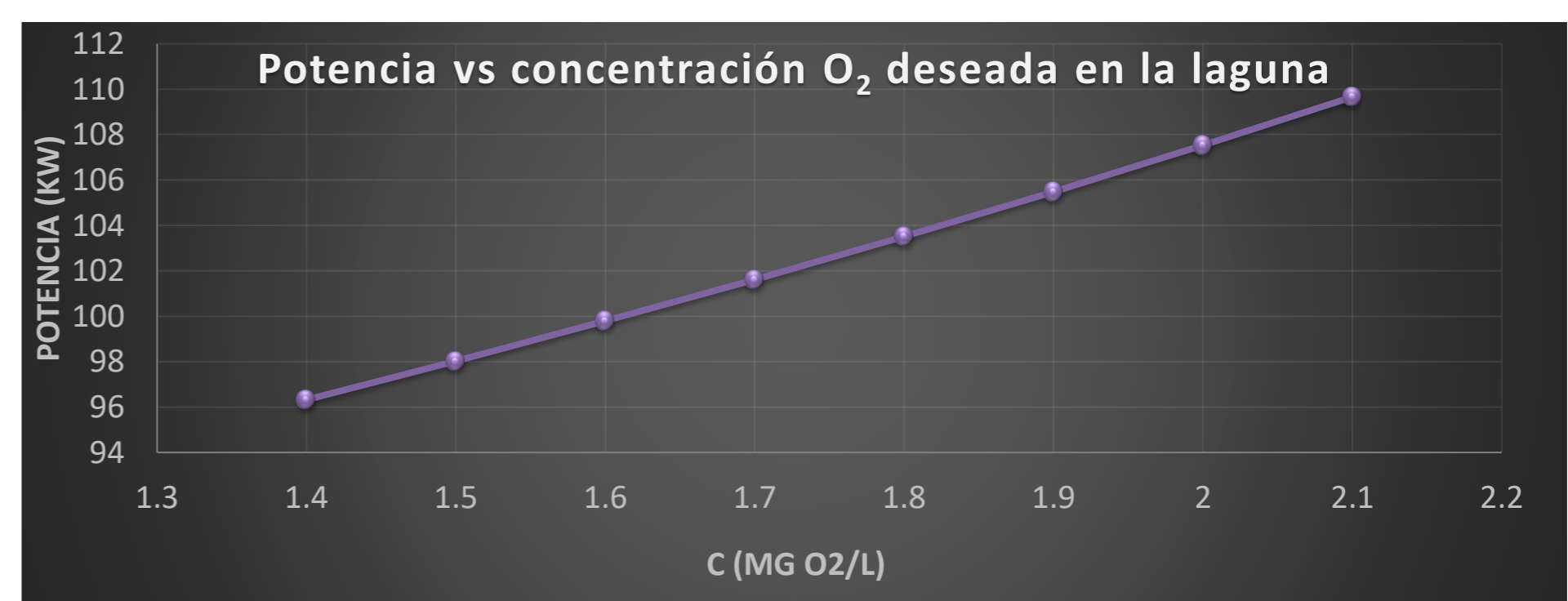


Gráfico 5. Potencia requerida para mantener concentración de oxígeno en la laguna.

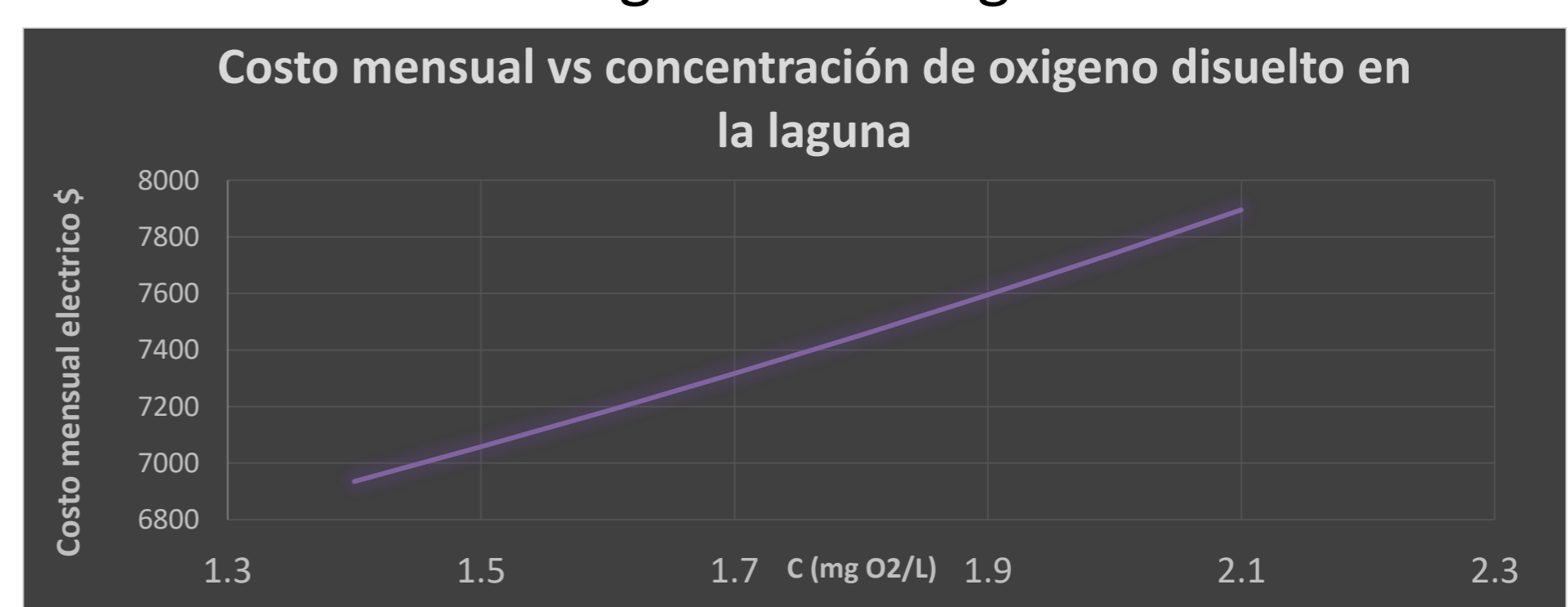


Gráfico 6. Costo mensual para mantener la concentración de oxígeno en la laguna según la potencia.