



# ESTUDIO CINÉTICO DE *CHLORELLA PROTOTHECOIDE* EN UN BIOREACTOR DE FLUJO ASCENDENTE

K. Meraz Pichú, J.S. Aguirre Rodriguez, A. N. Salazar García, A. J. Vázquez Sánchez, P. Tapia Torres, R. Mendoza Vizcaya, F. J. Almazán Ruiz

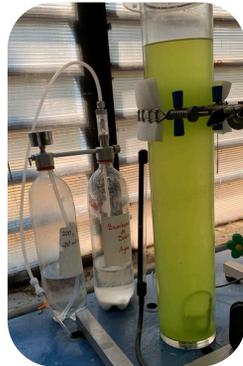
kmpichu@gmail.com

Departamento de Ingeniería y Tecnología, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM, col. Ejercito de oriente, C.P 09230, Iztapalapa, CDMX. Tel: 57736331



## INTRODUCCIÓN

La microalga es un organismo unicelular capaz de producir oxígeno a través del proceso de la fotosíntesis, por ello se han realizado numerosos estudios para su cultivo, dando aplicación al tratamiento de aguas, obtención de biodiesel, obtención de ácidos grasos para cosméticos, entre otras aplicaciones.



## Parámetros

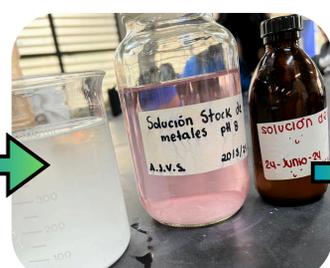
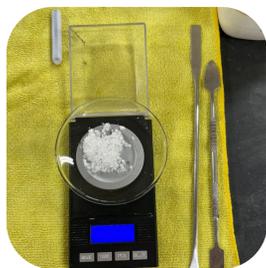


## OBJETIVOS

- Estudiar, analizar y actualizar los parámetros cinéticos de la *Chlorella Protothecoide* en un biorreactor de flujo ascendente acoplado a un sistema de generación de CO<sub>2</sub>
- Estudio cinético en el biorreactor del crecimiento y propagación del microorganismo

## METODOLOGÍA

### PREPARACIÓN DE MEDIO



### RECUPERACIÓN DE DATOS



### BIOMASA HUMEDA Y SECA



### METALES PARA MEDIO DE CULTIVO

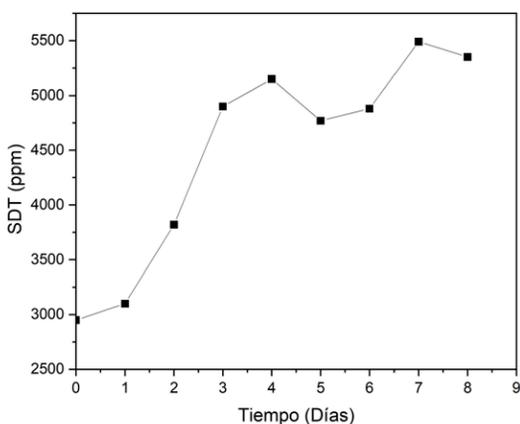
Componente	Cantidad (gr)
Na <sub>2</sub> EDTA	0.75
Cloruro de hierro (FeCl <sub>3</sub> )	0.097
Cloruro de manganeso (MnCl <sub>2</sub> + 4H <sub>2</sub> O)	0.0041
Sulfato de Zinc (ZnSO <sub>4</sub> )	0.0654
Sulfato de cobalto (CoSO <sub>4</sub> )	0.0273
Molibdato de sodio (Na <sub>2</sub> MoO <sub>4</sub> + 2H <sub>2</sub> O)	0.004

### SALES PARA MEDIO DE CULTIVO

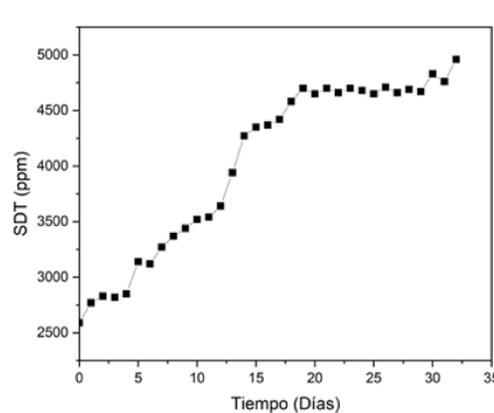
Componente	Cantidad (gr) antes	Cantidad (gr) después
Cloruro de calcio (CaCl <sub>2</sub> )	1.6	1.6
Nitrato de sodio (NaNO <sub>3</sub> )	6	6
Sulfato de magnesio (MgSO <sub>4</sub> )	4	4
Fosfato de monopotásico (KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> )	1.85	3.85
Fosfato dipotásico (K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> )	0	1.85
Cloruro de sodio (NaCl)	0.2008	0.2008

## RESULTADOS

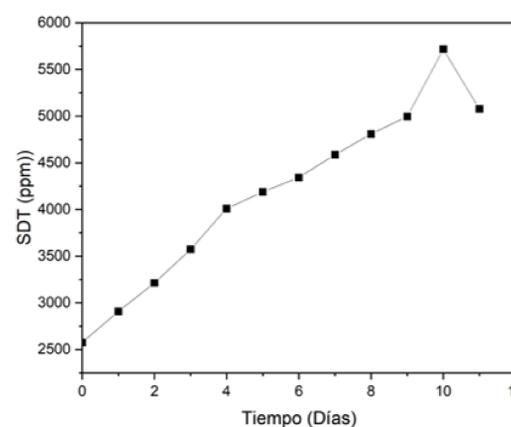
### SDT EXPERIMENTO 1 DESPUES DE CAMBIO DE MEDIO



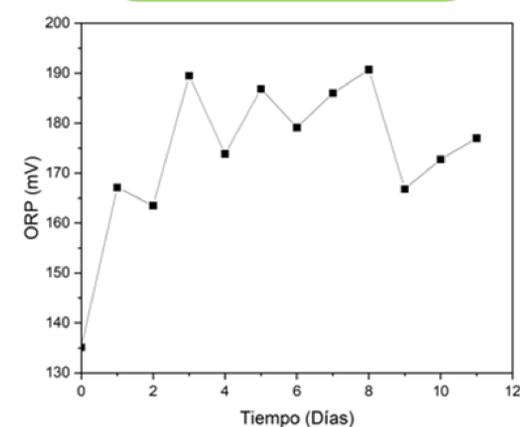
### EXPERIMENTO MAS LARGO SDT



### SDT PROMEDIADO



### ORP PROMEDIADO



## CONCLUSIÓN

El ajuste en la cantidad de los nutrientes empleados ayudo al crecimiento y la propagación de la biomasa microalgal, sin dejar de lado que las condiciones climáticas fueron favorables. Las temperaturas oscilaban en un intervalo de entre los 23 y 28 °C demostrando su adaptación al ambiente en el que se sitúa la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza y pH que oscilaba en valores de 6.0 a 8.0, con esto es posible constatar el gran potencial como agente biológico en el tratamiento de aguas residuales, por su efectividad de la remoción de nitratos, fosfatos y dióxido de carbono.

## BIBLIOGRAFIA

- J. Abalde, A. Cid, P. Fidalgo, E. Torres y C. Herrero. (1995). Microalgas: Cultivo y aplicaciones. Universidad de Da Coruña Servicio De Publicacions. España.
- Martínez, A. R. (2011). Puesta en marcha de un cultivo de microalgas para la eliminación de nutrientes de un agua residual urbana previamente tratada anaeróbicamente. España: Universidad Politécnica de Valencia.
- Morales, M. D. (2016). Tratamiento de aguas residuales con microalgas en reactores abiertos. Doctoral dissertation, Universidad de Almería.