



Apéndice A

DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA BIOQUÍMICA DE OXÍGENO

.1 Introducción

La DBO es la cantidad de oxígeno gastado en la descomposición biológica de una muestra residual.

.2 Materiales

- Equipo BODTrack
- 6 sellos (tapones)
- 6 botellas ambar
- 6 agitadores magnéticos
- 1 embudo
- 6 probetas de vidrio de 100 ml
- 6 vasos de precipitados de 500 ml
- 2 pipetas de 10 ml
- 2 pipetas de 25 ml
- Perilla

.3 Reactivos

- Grasa
- Hidróxido de Litio
- Buffer de fosfatos 1.5
- Solución de cloruro de amonio 0.71 N



- Solución de calcio 0.25 N
- Solución de Magnesio 0.41 N
- Solución de Cloruro férrico 0.018 N

.3.1 Solución de fosfatos

Disolver 207g de KH_2PO_4 , ajustar el pH a 7.2 con 21.75 g de KOH 6 N, aforar a 1000 ml con agua destilada.

.3.2 Solución de Cloruro de amonio

Disolver 38.2 g de NH_4Cl , ajustar el pH a 7.0 con 21.75g de KOH 6 N, aforar a 1000 ml con agua destilada.

.3.3 Solución de Cloruro de Calcio

Disolver 27.7 g de CaCl_2 , aforar a 1000 ml con agua destilada.

.3.4 Solución de Magnesio

Disolver 101 g de $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, aforar a 1000 ml con agua destilada.

.3.5 Solución Cloruro Férrico

Disolver 4.84 g de $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, aforar a 1000 ml con agua destilada

Procedimiento

1. Calentar o enfriar la muestra a $20^\circ \text{C} \pm 2^\circ \text{C}$
2. Utilizando la probeta limpia medir la cantidad adecuada de muestra y verter en la botella de DBO. En caso de que la DBO se encuentra fuera del rango hacer las diluciones correspondientes para ajustar el rango.



Rango de DBO (mg/l)	Volumen requerido (ml)
0-35	420
0-70	355
0-350	160
0-700	95

3. Colocar agitador magnético de 3.8 cm
4. Adicionar las soluciones nutritivas en cada botella para un desarrollo óptimo de las bacterias de acuerdo a la siguiente tabla:

Rango de DBO mg/l	Volumen requerido ml	Fosfato #1 ml	Amonio #2 ml	Calcio #3 ml	Magnesio #4 ml	Fierro #5 ml	Litio g
0-35	420	0.3	0.1	2	2	2	0.45
0-70	355	0.5	0.2	2	2	2	0.45
0-350	160	1.1	0.6	2	2	2	0.45
0-700	95	1.3	2.9	2	2	2	0.45

5. Engrasar en los labios del tapón de hule y sellar con grasa cada botella
6. Colocar el tapón en el cuello de cada botella
7. Usando un embudo vaciar hidróxido de litio en cada tapón de hule, evitando que parte del hidróxido caiga dentro de la botella, si esto ocurre, descartar la muestra y preparar una nueva
8. Colocar las botellas en el equipo BODTrack. Conectar la tubería a la botella de cada muestra y cerrar firmemente. Cada tubo se encuentra marcado con el número del canal que se refleja en el panel de control.
9. Colocar el BODTrack en la incubadora.
10. Encender el instrumento, conectando previamente a la corriente eléctrica.
11. Asegurarse de que cada agitador funcione adecuadamente.
12. Para seleccionar la duración de la prueba, presionar simultáneamente < y > hasta que aparezca el menú de tiempo. Presione la tecla del CANAL 6 para activar la longitud de



la prueba. Use las flechas para escoger el periodo 5,7 ó 10 días. Presionar OFF para salvar las selecciones y salir del menú. La prueba se correrá a 5 días (DBO_5).

13. Para iniciar la prueba, presione el número del canal correspondiente a la botella. Cada canal debe ser iniciado individualmente.
14. Posteriormente presione la tecla ON. Un menú para seleccionar el rango de DBO se desplegará.
15. Para un rango de 0-350 mg/l, presione (>). Para 0-700 mg/l presione (>>). Para un rango de 0-35 mg/l presione (<). Para un rango de 0-70 mg/l (<<).
16. Presionar y mantener la tecla ON para iniciar la prueba. Se desplegará una gráfica. Para cancelar la prueba presionar OFF.
17. Leer los resultados de DBO directamente del display del BODTrack presionando la tecla correspondiente a cada muestra (1-6).
18. Realizar lectura cada 24 horas dejando correr la prueba por 5 días.