

Vol. V

REVISTA  
DE  
BIOLOGIA MARINA

(Rev. Biol. Mar.)

PUBLICADA POR LA  
ESTACION DE BIOLOGIA MARINA  
DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE

---

Volumen V  
1952

---

DOCUMENTOS, ACTAS Y TRABAJOS  
DEL PRIMER CONGRESO  
LATINOAMERICANO  
DE  
OCEANOGRAFIA, BIOLOGIA MARINA  
Y PESCA

SEGUNDA PARTE

PUBLICADOS CON EL CONCURSO DE LA  
UNESCO

---

VALPARAISO  
Octubre de 1955

# REVISTA DE BIOLOGIA MARINA

(Rev. Biol. Mar.)

Publicada por la Estación de Biología Marina de la Universidad de Chile

---

Valparaíso, Octubre de 1955.

---

## SEGUNDA COMISION OCEANOGRAFIA, FISICA Y QUIMICA

---

### I.—FACTORES QUE DETERMINASN LA OXIGENACION DEL AGUA EN LAS PEQUEÑAS CUBETAS ROCOSAS SEPARADAS DEL MAR.

PROF. REGINA CUBILLOS M.

#### Generalidades.

Con el objeto de comprobar los factores que condicionan la mayor o menor riqueza de  $O_2$  disuelto en el agua de mar, hemos hecho estudios cuantitativos del Oxígeno existente en las cubetas naturales del roquerío vecino a la Estación de Biología Marina de Montemar.

#### Elección de las cubetas.

Para la elección de dichas cubetas tomamos en cuenta:

- a) la abundancia de algas, especialmente Clorofíceas, cuya exposición a los rayos solares regula y enriquece el contenido gaseoso oxigenado;
- b) la acción del viento, y
- c) la altura a que se encuentran ubicadas sobre la línea de las mareas.

Como se trata de pequeñas cubetas, que son de poca profundidad, hemos cuidado de mantener constantes los volúmenes de agua. Para este fin señalamos sus niveles y las individualizamos con un número. Escogimos 5 cubetas que ofrecían distintas condiciones.

Las cubetas Nos. 1 y 4 son ricas en algas, especialmente del género *Enteromorpha* y *Chaetomorpha*. Viven en ellas numerosos Copépodos, fuera de otros pequeños organismos en escasa cantidad.

La cubeta N.º 6, con algas Clorofíceas pertenecientes a los géneros ya citados, está muy expuesta a los vientos.

La cubeta N.º 3, es pobrísima en algas; pero recibe los vientos, en especial los del Sur. Además, por encontrarse en una parte baja, el mar, cuando está agitado, fácilmente renueva el agua, manteniendo su nivel.

La cubeta N.º 2 está al abrigo de los vientos, tiene una parte sombría y otra expuesta a la luz solar: más o menos la mitad de ella recibe los rayos directos del sol en las horas matinales, en tanto que en la tarde recibe sólo luz difusa.

La cubeta N.º 4 ofrece las mismas condiciones de la N.º 1; pero está colocada a mayor altura.

### El método.

El método seguido para realizar las determinaciones es el de Winkler, que ya hemos descrito en un trabajo anterior, publicado en el Vol. 1, N.º 1 de la Revista de Biología Marina, editada por esta Estación.

En las manipulaciones, hemos tenido los meticulosos cuidados prescritos en dicha publicación.

Las muestras las hemos tomado en circunstancias de diversas condiciones atmosféricas: días de sol, días de sol y viento, y días nublados.

Cada determinación se hizo en 10 muestras, y luego se cálculo el término medio de los valores obtenidos. Bajo la acción de cada una de las condiciones atmosféricas ya citadas, hicimos tres determinaciones para cada cubeta y cuando obtuvimos resultados dudosos, repetimos la titulación.

### Resultados.

Para dar una idea clara de los resultados, hemos elaborado un cuadro indicador de las medianas de los valores encontrados.

Si examinamos el cuadro resumen de los resultados finales de la determinación del Oxígeno en el agua de las cubetas naturales, encontramos, para días de sol, en la cubeta N.º 6, 6,8 cc. de O<sub>2</sub>

**CUADRO RESUMEN DE LOS RESULTADOS FINALES  
DE LA DETERMINACION DEL OXIGENO  
EN EL AGUA DE LAS CUBETAS NATURALES.**

	‰ en Oxígeno disuelto.		
	Día de sol.	Día de sol y viento.	Día nublado.
<b>Cubeta N.º 6.</b> —Rica en algas y expuesta al sol y viento. Temp. y salinidad, alta.	6,8	7,0	7,2
<b>Cubeta N.º 1 y 4.</b> —Ricas en algas expuestas al sol, pero al abrigo de los vientos. Temp. y salinidad, semejantes a las del mar.	9,5	9,3	6,5
<b>Cubeta N.º 2.</b> —Pobre en algas, con una parte sombría. Temp. y salinidad, semejantes al mar.	9	9,2	9,2
<b>Cubeta N.º 3.</b> — Pobrísima en algas; pero muy expuesta a los vientos. Temp. y salinidad semejantes al mar.	8,9	10,0	8,9

disuelto. Esa cubeta está situada de manera que recibe el sol desde la mañana hasta la tarde.

La asimilación clorofílica es por lo tanto, intensa; pero hay una gran evaporación a causa de estar muy expuesta, también, a los vientos y al sol, lo que determina, en consecuencia, una mayor concentración del agua de mar. La temperatura sube aquí a más de 20° hasta 23° en la época indicada. Sabido es que uno y otro factor de ambiente dificultan la disolución del Oxígeno al actuar en relación inversa con la disolución de los gases en el agua. Para comprobar ésto, determinamos la salinidad, y encontramos, en la misma cubeta natural, que era cercana a 100 por mil; lo que se evidencia al observar el borde de la cubeta, que aparece con sal cristalizada. Además, las algas que allí crecen están marchitas, y en parte se han quemado por la acción salina.

En las cubetas Nos. 1 y 4, en donde se produce asimilación clorofílica intensa, pero al abrigo del viento, por lo que no se eleva mucho la concentración del agua, a pesar de que la temperatura sube, se logra un mayor porcentaje durante los días soleados que en los sin sol. Además, el mar agitado en las horas de alta marea, le renueva el agua, y por ello, la salinidad en esta cubeta es semejante a la del mar en la zona intercotidal.

En la cubeta N.º 2, sombría, relativamente pobre en algas, y al abrigo del viento, se encontró Oxígeno disuelto en cantidad muy semejante a la apreciada en días de sol, de sol y viento, y nublados.

La cubeta N.º 3, que es pobrísima en algas, pero sí, muy expuesta a los vientos, presenta un resultado curioso. Recibe el sol moderadamente en la mañana, desde más o menos a las 9 hrs., y en la tarde, las sombras de las rocas. En comparación con las otras cubetas, y a pesar de no tener algas, encontramos, sin embargo, el más alto porcentaje de Oxígeno en los días de viento. Los resultados son semejantes en los días de sol y nublados, porque las cubetas están sometidas a la acción de los vientos, y, como su temperatura es más baja, hay mayor disolución de este gas en el agua. Estando ubicada a poca altura, el mar se encarga de cambiár el agua cada vez que llega a su nivel, por lo que casi siempre se encuentra agua renovada.

Después de conocer el porcentaje de Oxígeno de estas cubetas, podemos concluir que es mayor que el obtenido en el agua intercotidal, y ésto, nos permite explicarnos las buenas condiciones en que viven los pequeños animalitos que allí se encuentran, a pesar de la mayor concentración salina del agua.

En el laboratorio, las determinaciones preliminares de la salinidad del agua de mar, nos han arrojado cifras que fluctúan entre 34,2 y 34,6 en las aguas vecinas a la playa. En cambio, en las cube-

tas hemos encontrado, para este mismo factor, valores más elevados que oscilan entre 40 y 100 por mil.

### B I B L I O G R A F I A

1. Berget, M. Alphonse. 1930. «Leçons d'Océanographie Physique». — 1.ère et 2.ème partie. *Annales de l'Institut Océanographique*, Tome IX.
2. Harvey, H. W. 1928. *Biological Chemistry and Physical of Sea Water*. Cambridge.
3. Ipiens Lacasa, D. Antonio. 1919. Determinación de  $O_2$  disuelto en el agua de mar. *Memorias del Instituto Español de Oceanografía*. Tomo II, Memoria II. Madrid.
4. Jacobsen, Dr. J. P. 1921. «Dosage de l'Oxigène dans l'eau de mer par la méthode de Winkler. *Bulletin de l'Institut Océanographique*. (Fondation Albert I, Prince de Monaco) N.º 390, Mayor.