

## Fitoplancton de la Playa Los Pescadores, Chorrillos, Lima, Perú, invierno 2005 Phytoplankton of Los Pescadores Beach, Chorrillos, Lima, Peru, Winter 2005

Cynthia Arellano; Nancy Becerra; Marlene Jara; María Isabel La Torre & Hugo Yucra

Laboratorio de Ecofisiología Vegetal. Facultad de Ciencias Naturales y Matemática. Universidad Nacional Federico Villarreal.  
Correo-electrónico: euglena70@gmail.com; marycano\_11@yahoo.com

### INTRODUCCIÓN

Los estudios en aguas someras en la costa peruana son escasos y es necesario conocer la dinámica de las comunidades fitoplanctónicas por ser la base de la cadena trófica. La alta producción fitoplanctónica registrada en algunas áreas costeras peruanas sustenta la importante actividad extractiva de peces y mariscos para consumo humano. Es por ello que los estudios sobre las características y dinámicas de la comunidad fitoplanctónica concita el interés de científicos y administradores, ya que permite conocer mejor el funcionamiento del ecosistema y de sus recursos (Ochoa & Gómez, 1988; Furnas, 1990; McManus *et al.*, 2003; Ochoa & Tarazona, 2003; Yucra, 2005).

El objetivo de este trabajo fue conocer la composición y distribución semanal del fitoplancton del Muelle artesanal de la Playa Los Pescadores, Chorrillos, Lima, Perú durante el Invierno del 2005.

### MATERIALES Y MÉTODOS

Del 25 de Agosto al 22 de setiembre del 2005 se colectaron 10 muestras con una red estándar de fitoplancton de 13,5 cm de diámetro de boca y de 10 u de abertura de malla para filtración superficial de 28 L, en una estación situada a 350 m de la orilla en el Muelle artesanal de la Playa Los Pescadores, Chorrillos. Las muestras fueron rotuladas y fijadas con formalina neutralizada hasta una concentración final del 2%. Los muestreos se realizaron semanalmente a las 11:00 am. Simultáneamente se tomó la temperatura superficial del mar (°C). Para la identificación de las especies de fitoplancton se siguió a Carmelo (1996).

El análisis cuantitativo se realizó en una cámara Sedgewick Rafter (1 mL). La densidad del fitoplancton fue expresada en número de células por L ( $N^{\circ} \text{ cel}\cdot\text{L}^{-1}$ ). El índice de diversidad se obtuvo según la fórmula de Shannon-Weaver ( $H'$ ) (Shannon & Weaver, 1963). Para el análisis de similitud entre muestras se utilizó un paquete estadístico PAST versión 1,35 empleando el índice de similaridad cuantitativo de Bray-Curtis.

### RESULTADOS

#### Temperatura

La temperatura superficial del mar fluctuó entre 14 °C y 15,5°C. Entre el 25 de agosto y el 22 de septiembre del 2005, la temperatura promedio fue de 15 °C.

#### Composición y Abundancia del fitoplancton

Se identificaron en total 39 especies componentes del fitoplancton, de las cuales 32 fueron diatomeas, 6 dinoflagelados y un silicoflagelado. La densidad fitoplanctónica total presentó valores que fluctuaron entre 82  $\text{cel}\cdot\text{L}^{-1}$  y 1664  $\text{cel}\cdot\text{L}^{-1}$ .

Las diatomeas fueron el grupo predominante y constituyeron 90,4 % del total del fitoplancton con densidades que fluctuaron entre 81  $\text{cel}\cdot\text{L}^{-1}$  y 1657  $\text{cel}\cdot\text{L}^{-1}$ . La especie *Skeletonema costatum* (Fig.1) fue dominante a partir 8 de septiembre hasta el final del muestreo, representando el 96,29% del total de fitoplancton. Sus mayores densidades se presentaron el 08 y 22 de septiembre con un pico máximo de 1512  $\text{cel}\cdot\text{L}^{-1}$  (Fig.2).

La segunda especie en abundancia fue *Thalassiosira rotula* (Fig.3), que constituyó 15,48% del total de fitoplancton, esta especie fue dominante solo el primer día de muestreo (25 de agosto del 2005) y disminuyó drásticamente en los siguientes fechas pero sin llegar a desaparecer, ya que su frecuencia fue del 100% (Fig.2).

Las diatomeas *Asterionellopsis glacialis*, *Leptocylindrus danicus*, *Chaetoceros didymus*, *Ch. curvisetus*, *Thalassionema nitzschioides*, *Lithodesmium undulatum*, *Eucampia zodiacus*, *Pseudonitzschia pungens* y *Thalassiosira anguste lineata*, destacaron por su frecuencia, pero con una abundancia pobre, al constituir entre 1,29 a 6,31 % del total de fitoplancton. Mientras que *Amphora* sp. *Chaetoceros debilis*, *Chaetoceros affine*, *Detonula pumila*, *Thalassiosira subtilis*, *Stephanopyxis turris* y *Guinardia striata* se presentaron con menor frecuencia durante el período de muestreo.

Los dinoflagelados contribuyeron con un 9,31% al total de fitoplancton, donde *Prorocentrum micans*, presentó mayor

densidad con respecto a otros dinoflagelados. Otros dinoflagelados como *Ceratium buceros*, *Protoperidinium mendiolae* y *P. divergens* fueron cuantitativamente poco importantes, con una frecuencia menor al 20%. Los silicoflagelados constituyeron un 0,07% del total de fitoplancton, con una sola especie *Dictyocha fibula*.

El índice de diversidad ( $H'$ ) varió entre 0,51 y 1,71 bits por individuo. La distribución de la densidad fitoplanctónica total durante el período de muestreo mostró variaciones pasando de valores máximos a mínimos en las cinco semanas. El fitoplancton fue más denso el 22 de septiembre y menos denso el 15 de septiembre. Durante el primer día de muestreo, *T. rotula* fue la especie dominante y contribuyó con 378 cel·L<sup>-1</sup> al primer pico de fitoplancton, posteriormente fue reemplazada por *S. costatum* que alcanzó un máximo de 1512 cel·L<sup>-1</sup>. Los dinoflagelados presentaron mayor densidad los días 25 de agosto y 2 de septiembre asociados a una temperatura de 15,5° C (Fig. 4). El análisis de similitud entre muestras semanales nos indica la formación de 3 grupos. El primero formado por las muestras del 8 y 22 de septiembre caracterizados por la mayor densidad de *S. costatum*, el segundo formado por la muestra del 2 y 15 de septiembre caracterizado por la menor densidad de *S. costatum* y un grupo separado correspondiente a la muestra del 25 de agosto donde predominó *T. rotula* (Fig.5).

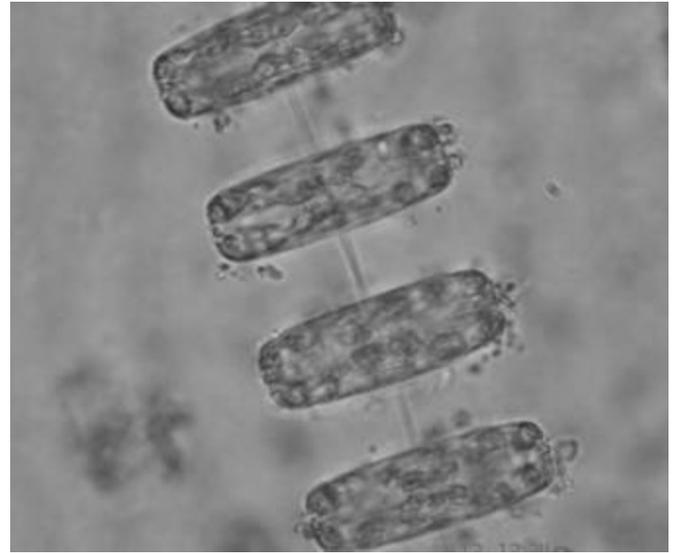


Figura 3. *Thalassiosira rotula*.

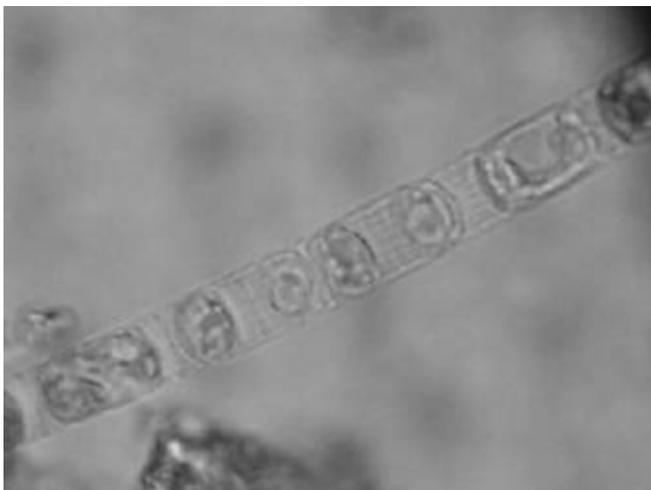


Figura 1. *Skeletonema costatum*.

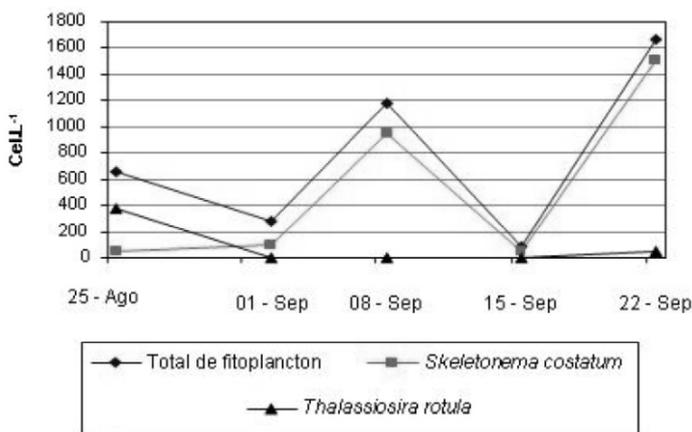


Figura 2. Variación del total de fitoplancton, *Skeletonema costatum* y *Thalassiosira rotula* en el Muelle artesanal de la Playa Los Pescadores, Chorrillos, Lima, Perú.

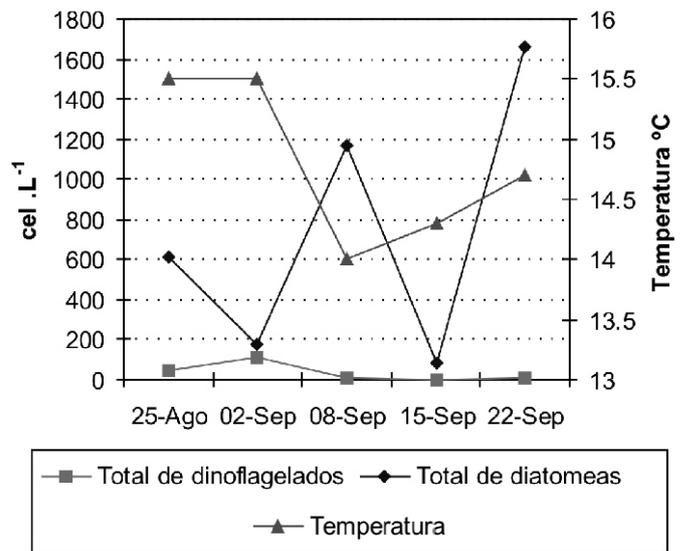
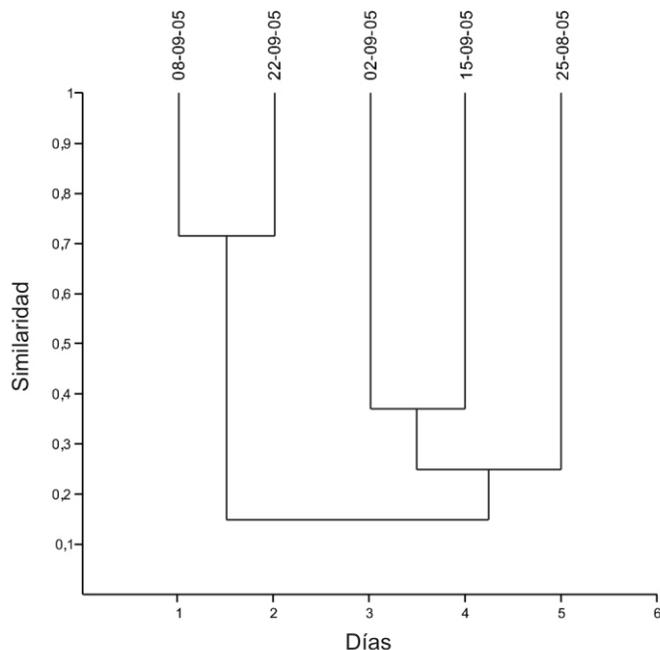


Figura 4. Variación de la temperatura superficial, total de dinoflagelados y total de diatomeas en la Playa Los Pescadores, Chorrillos, Lima, Perú.

## DISCUSIÓN

La dominancia de diatomeas pequeñas de rápido crecimiento como *S. costatum* (Alayo & Iannaccone, 2000) y *T. rotula* con índices de diversidad bajos corresponden a poblaciones que se encuentran en fase de crecimiento y con pocas especies dominantes, que tipifican la primera fase de la sucesión según Margalef (1978). Estos mismos resultados fueron obtenidos por Delgado & Villanueva (1998) y Ochoa & Tarazona (2003), en estudios de aguas costeras de la Corriente Peruana. Durante este período se observó una variabilidad en la composición y densidad de especies entre períodos semanales asociados a pequeñas variaciones de las temperaturas superficiales del mar (Schils & Wilson, 2006).



**Figura 5.** Dendrograma de similitud empleando Bray-Curtis entre densidades semanales del total de fitoplancton en la Playa Los Pescadores, Chorrillos, Lima, Perú.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ◆ Alayo, M. & Iannacone, J. 2000. La microalga marina *Skeletonema costatum* (Greville) Cleve, como bioensayo alternativo para la evaluación del cromo. *Wiñay Yachay* 4(2): 69-75.
- ◆ Carmelo, R. 1996. Identifying marine diatoms and dinoflagellates. Academic Press, Inc. New York. 598 p.
- ◆ Delgado, E. & Villanueva, P., 1998. La comunidad fitoplanctónica en el litoral peruano durante marzo-mayo 1998. Crucero BIC Humboldt 9803-05 de Tumbes a Tacna. *Inf. Inst. Mar Perú* 135:114-120.
- ◆ Furnas, M.J. 1990. *In situ* growth rates of marine phytoplankton: approaches to measurement, community and species growth rates. *Jour. Plankton Research* 12: 1117-1151.
- ◆ Margalef, R. 1978. Phytoplankton communities in Upwelling areas. The example of NWAfrica. *Oecol. Aquat.* 3: 97-132.
- ◆ McManus, M.A.; Alldredge, A.L.; Barnard, A.H.; Boss, E.; Case, J.F. *et al.* 2003. Characteristics, distribution and persistence of thin layers over a 48 hour period. *Marine Ecol. Progress Ser.* 261: 1-19.
- ◆ Ochoa, N. & O. Gómez. 1988. Variación espacio temporal del fitoplancton frente al Callao, Perú, en 1986. *En:* H. Salzwedel y A. Landa (eds): Recursos y dinámica del ecosistema de afloramiento peruano. *Bol. Inst. Mar Perú.* Vol. Extraordinario, 51-57.
- ◆ Ochoa, N. & Tarazona, J. 2003. Variabilidad temporal de pequeña escala en el fitoplancton de la Bahía Independencia, Pisco Perú. *Rev. Perú. Biol.* 10: 59-66.
- ◆ Schils, T. & Wilson, S.C. 2006. Temperature threshold as a biogeographic barrier in northern Indian Ocean macroalgae. *Jour. Phycol.* 42: 749-756.
- ◆ Shannon, C. & Weaver, W. 1963. *The mathematical theory of communication.* University of Illinois Press, Urbana. 125 p.
- ◆ Yucra, H. 2005. Uso de diatomeas como bioindicadores de calidad de agua. *Biologist (Lima)* 3: 5.