

# INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

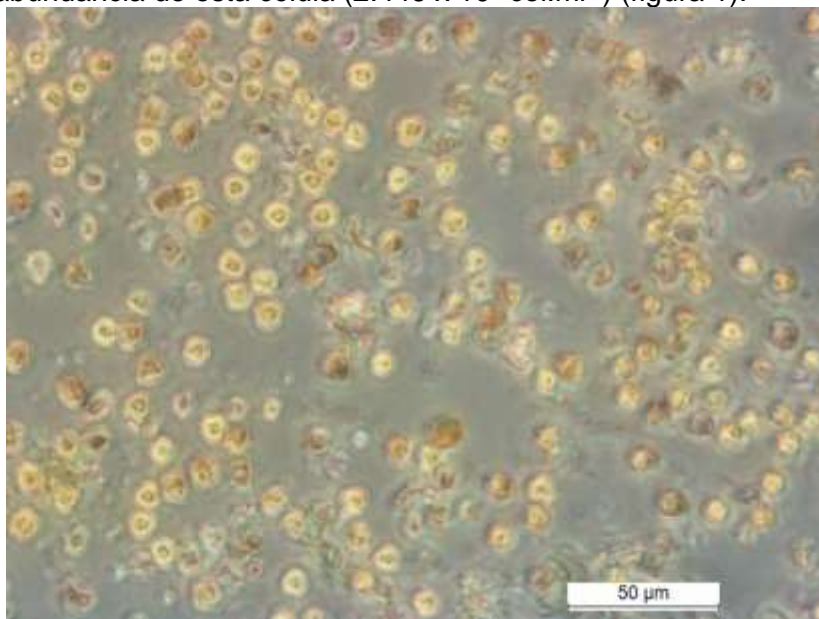
## INVESTIGACIÓN DE LOS RECURSOS BIOACUÁTICOS Y SU AMBIENTE

### COMPORTAMIENTO DE LAS COMUNIDADES DE PLANCTON, DURANTE Y DESPUÉS DE LAS FLORACIONES DE *Tetraselmis* sp., EN PUNTA CARNERO Y ANCONCITO (MAYO, 2018)

M. Prado, J. Cajas, G. Ayora, R. Bucheli, M. Hurtado y G. Calderón

Luego del primer reporte que hiciera el INP, sobre muestras obtenidas en Playa Rosada y Salango, referente a una floración algal, técnicos del Instituto Nacional de Pesca (INP), realizaron el seguimiento a la floración de *Tetraselmis* sp., que se mantuvo en la zona costera de las provincias de Manabí y Santa Elena desde el 20 de abril hasta la segunda semana de mayo del año en curso. La muestra colectada correspondió al 06 de mayo frente a Punta Carnero en la provincia de Santa Elena en la latitud: -2.284728; longitud: -80.915974; la mancha de color verde intenso, fue observada desde la rompiente hasta aproximadamente 2 millas de la costa.

En el Laboratorio de Plancton del INP, se determinó cuantitativamente con el método Utermöl la abundancia de esta célula ( $2.446 \times 10^6$  cel.ml<sup>-1</sup>) (figura 1).



**Figura 1.** Floración de *Tetraselmis* sp., encontrada el 06 de mayo en la zona costera de Punta Carnero.

Posteriormente, el 08 de mayo, se colectaron muestras en el mismo sitio (Punta Carnero), así como en Anconcito (figura 2), donde de acuerdo a pescadores de la zona, también se había registrado la floración, colectándose el fitoplancton, zooplancton e ictioplancton.



**Figura 2.** Sitios donde se realizó el seguimiento a las floraciones de *Tetraselmis* sp., durante mayo de 2018.

## CONDICIONES FÍSICAS

En general, la tendencia a nivel del pacífico ecuatorial era de enfriamiento en las fechas de coleta de muestra; La temperatura superficial del mar fue de 25.1 °C en Anconcito y 25.9 °C en Punta Carnero, mientras que, en la columna de agua la temperatura mínima registrada fue de 20.7 °C. Los datos referenciales indicaron que las anomalías de temperatura del mar superficial no fueron mayores a 0.5 °C. Por otro lado, los valores de salinidad fueron de 34.6 UPS en ambas estaciones, así mismo el valor en la columna a la profundidad máxima (15 metros) de medición fue de 34.8 UPS.

## ESTRUCTURA FITOPLANCTÓNICA

Para la segunda colecta de muestras (08 de mayo), en las zonas de Punta Carnero y Anconcito, no se registró presencia de la especie causante del florecimiento, sin embargo, se observó que el ecosistema habría recuperado su riqueza fitoplanctónica particular, puesto que se reportaron las especies que normalmente se registran en la zona, tanto en superficie como a 10 m de profundidad (tabla 1).

**Tabla 1.** Composición y abundancia de fitoplancton en zonas donde se produjo la floración de *Tetraselmis* sp.

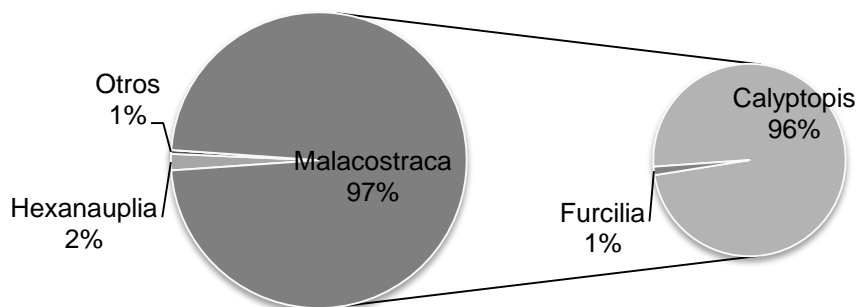
Especies	Anconcito		Punta Carnero	
	0 m	10 m	0 m	10 m
<b>DIATOMEAS</b>				
<i>Cerataulina pelágica</i>				10000
<i>Guinardia striata</i>			20000	10000
<i>Navicula</i> sp.				10000
<i>Nitzschia longissima</i>	10000	60000	300000	210000
<i>Pseudonitzschia delicatissima</i>		10000		
<i>Pseudonitzschia seriata</i>				20000
<b>DINOFLAGELADOS</b>				
<i>Ceratium dens</i>				10000
<i>Ceratium trichoceros</i>				10000
<i>Goniodoma polyedricum</i>			10000	
<i>Gymnodinium</i> sp.	50000	40000	110000	80000
<i>Prorocentrum gracile</i>				20000
<i>Protoperidinium depressum</i>			10000	
<i>Protoperidinium</i> sp.			10000	
<i>Protoperidinium steinii</i>			10000	

## ESTRUCTURA DEL ZOOPLANCTON

Para las muestras de Anconcito, se registraron 34 especies, siendo dominante el grupo Malacostraca representado por los eufausidos en estado de calyptopsis (figura 3). Los copépodos (Hexanauplia) con las especies *Acartia danae*, *Subeucalanus* sp., *Centropages furcatus* y *Paracalanus parvus* apenas representaron el 2 % de la abundancia total (figura 4).

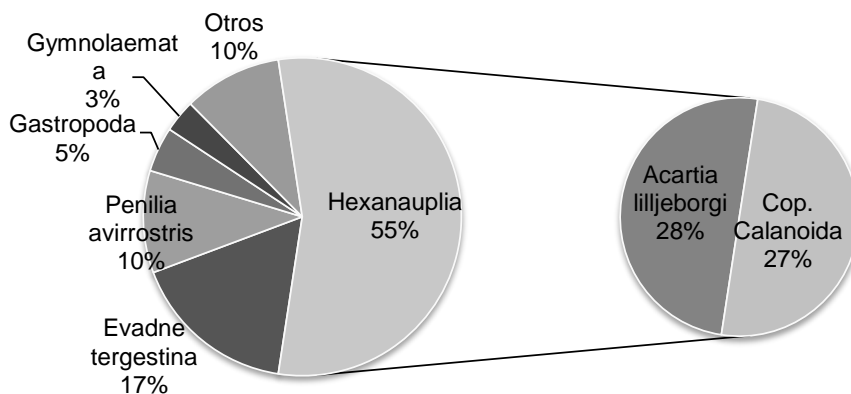


**Figura 3.** Eufáusido en estado de calyptopsis encontrado en Anconcito, durante mayo de 2018.



**Figura 4.** Composición porcentual de los grupos del zooplancton en sitios donde previamente se registraron floraciones algales en la provincia de Santa Elena (Anconcito), mayo 2018

En Punta Carnero, se identificaron 11 taxa, con un total de 22 especies, siendo los copépodos los más abundantes (55 %), representados principalmente por *Acartia lilljborgi*, le siguieron los branchiopodos con las especies *Evadne tergestina* y *Penilia avirostris*, respectivamente (figura 5).

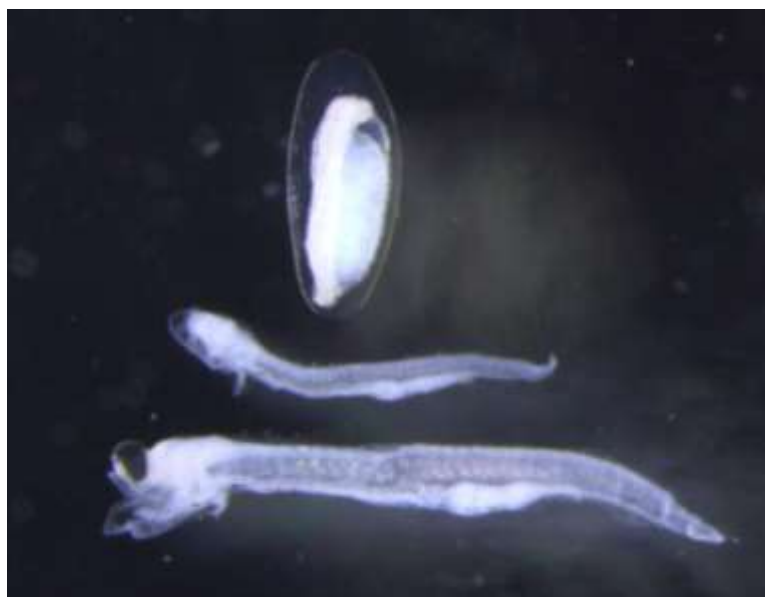


**Figura 5.** Composición porcentual de los grupos del zooplancton en sitios donde previamente se registraron floraciones de *Tetraselmis* sp., en la provincia de Santa Elena (Punta Carnero), mayo 2018.

## ESTRUCTURA DEL ICTIOPLANCTON

Se identificaron un total de 16 taxa y una composición dominada por especies pelágicas costeras principalmente de *Cetengraulis mysticetus* (chuhueco), *Sardinops sagax* (sardina) y *Etrumeus teres* (sardina redonda), así como las especies demersales someras *Eucinostomus gracilis* (mojarra), *Oligoplites saurus* (voladora) y *Chloroscombrus orqueta* (hojita).

En Punta Carnero, la mayor abundancia de huevos correspondió a *C. mysticetus* seguido de *C. orqueta* y *Citharichthys fragilis* (lenguado). En cuanto a larvas de peces, el chuhueco en etapa de preflexión a nivel de la columna de agua fue la especie dominante con el 50 % del total de la abundancia larval (figura 6). En tanto que en Anconcito, dominaron larvas de especies demersales costeras como *E. gracilis* y *Labrisomus* sp., (tabla 2).



**Figura 6.** Huevo y larvas en estado de flexión y preflexión de *C. mysticetus* encontrado en Anconcito durante mayo de 2018.

**Tabla 2.** Abundancia de larvas de peces en superficie y en la columna de agua y estadios ontogénicos presentes en Anconcito y Punta Carnero.

Especies	Anconcito					Punta Carnero		
	Superficie	50 a 0 m			Postflexión	Superficie	50 a 0 m	
	Flexión	Prelarva	Preflexión	Flexión		Preflexión	Prelarva	Preflexión
<i>Achirus linneatus</i>								35
<i>Cetengraulis mysticetus</i>					35			279
<i>Chloroscombrus orqueta</i>								35
<i>Eucinostomus gracilis</i>			2787			35		
<i>Hypsoblenius brevippinis</i>				279				35
<i>Labrisomus</i> sp.			453					70
<i>Sarda chiliensis</i>	35							
<i>Sardinops sagax</i>		70					70	
<b>Total general</b>	35	70	3240	279	35	35	70	453

## DIAGNOSIS

Las floraciones de *Tetraselmis* sp., registradas en la primera colecta, desaparecieron en la segunda semana de mayo de 2018 en las localidades de Anconcito y Punta Carnero, probablemente debido a que las condiciones oceanográficas empezaron a cambiar (condiciones más frías) y en el caso de las especies de *Tetraselmis*, éstas necesitan un mayor tiempo de residencia (menor flujo de circulación), pero con el inicio del ingreso de la corriente de Humboldt, habrían cambiado las condiciones ambientales necesarias para seguir proliferándose.

Es de resaltar, la abundancia de eufáusidos en estado de larva (calyptopis), durante y posterior a la floración de *Tetraselmis*. Los eufáusidos son típicos de aguas ecuatoriales, y su dominancia en Anconcito determinó una baja riqueza de

zooplancton en general, en tanto que en Punta Carnero la densidad fue baja pero con mayor diversidad de copépodos. La distribución de larvas de eufausiáceos depende tanto de su desarrollo larval como de las corrientes oceánicas por las que son transportadas (Gallotti, 2004). Son organismos fitófagos y se alimentan preferentemente de diatomeas y dinoflagelados; sin embargo, el incremento masivo de eufáusidos en estadio de calyptopis estaría relacionado con las floraciones de *Tetraselmis* como alimento disponible, puesto que son oportunistas y además en este estadio ya tienen su estómago funcional e ingieren fitoplancton para alimentarse (Fraser, 1936) y además, según Gallott (2013), el krill (eufáusidos) necesita de proliferaciones fitoplanctónicas para promover el reclutamiento de larvas y repoblar el stock. Estos organismos realizan migraciones verticales diarias y su disponibilidad cuando lleguen a su etapa de adulto, podría beneficiar a sus predadores vertebrados, principalmente de *Merluccius gayi* (merluza), ya que constituye uno de sus principales alimentos.

De igual manera, la presencia masiva de *Tetraselmis* sp., probablemente favoreció al desarrollo de larvas de peces fitófagas como es el caso de la especie pelágica costera *C mysticetus*, (chuhueco), principalmente en etapa de preflexión que es cuando ya presentan boca funcional y comienzan a alimentarse de fitoplancton. La gran abundancia de huevos y larvas registradas durante la floración, permitiría indicar que existió disponibilidad de alimento y las condiciones ambientales apropiadas para la actividad reproductiva y sobrevivencia de este recurso.

En general, las proliferaciones de *Tetraselmis* habrían promovido el desarrollo de especies oportunistas, favoreciendo de esta manera la dinámica de las cadenas tróficas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fraser, F. C. 1936. On the development and distribution of the young stages of krill (*Euphausia superba*). *Discov.Rep.* 14: 1-192

Gallotti, D. 2004. Distribución de larvas de eufausiáceos en Islas Georgias y Mar del Scotia. Tesis de Licenciatura en Ciencias Biológicas. Fac. de Cs. Ex. y Nat., U.B.A.

Gallotti, D. 2013. Distribución de larvas de eufausiáceos en el extremo sur del Océano Atlántico. Tesis Doctoral Ciencias Biológicas. Fac. de Cs. Ex. y Nat., U.B.A. Buenos Aires. 199p.