

INSTITUTO NACIONAL DE PESCA

INVESTIGACIÓN DE LOS RECURSOS BIOACUÁTICOS Y SU AMBIENTE

UNIDAD RECURSOS, OCEANOGRAFÍA Y CAMBIO CLIMÁTICO

FLORACIÓN ALGAL DEL DINOFLAGELADO *Noctiluca scintillans* FRENTE A LA ZONA COSTERA DE LA PROVINCIA DE SANTA ELENA

El Instituto Nacional de Pesca a través del Programa de Variabilidad Climática realizó un seguimiento en la zona costera en la localidad de Salinas el 24 de abril de 2019, observando una mancha de color marrón de una extensión aproximada de 1 milla de sur a norte y cerca de 1 metro de ancho, ubicada alrededor de las 4 millas de la línea de costa (latitud: 02.07165° Sur; longitud: 80.98055° Oeste).

Se obtuvieron muestras de agua, de la mancha y fuera de ella como una referencia, para análisis de parámetros físico- químicos.



Figura 1. Coloración de aspecto aceitoso encontrada el 24 de abril frente a la zona costera de Salinas provincia de Santa Elena

La temperatura superficial registrada en la zona del evento fue de 26.9 °C, mientras que la salinidad presente fue de 34.8 UPS, en ausencia de viento y oleaje pequeño, con una capa de mezcla pequeña que no superaba los cuatro metros de profundidad. Como referencia en la información disponible en Nulsschool los valores de anomalía de temperatura superficial fueron de 0.4 °C.

La baja magnitud de los vientos y consecuentemente un mar en calma, permitieron la acumulación de materia orgánica, pudiendo ser el detonante de las densidades celulares registradas, coherente con el descenso de los niveles de pH, y por ende disminución de la actividad fotosintética vinculados a la variabilidad y elevada radiación ultra violeta reportada por INAHMI para esta fecha.

Se obtuvo una muestra de agua, la misma que fue preservada con lugol. El análisis preliminar se lo realizó en el área de plancton del INP, donde se identificó a la especie como *Noctiluca scintillans*, causante de la floración en el mar, la cual corresponde a un dinoflagelado heterótrofo (no hacen fotosíntesis) y mediante la técnica de Utermöl se determinó la abundancia celular que fue de 6.2319 cel. l⁻¹.



Figura 2. Floración de *Noctiluca scintillans*, encontrada el 24 de abril frente a la zona costera de Salinas provincia de Santa Elena

En los últimos meses varias floraciones algales han sido observadas en el mar ecuatoriano. Así tenemos que entre el 6 y el 13 de marzo se observó una proliferación del dinoflagelado *Scrippsiella trochoidea*, en las zonas de Santa Clara y Playas, mientras que a finales de marzo se presentó un bloom de *Thalassiosira subtilis* a 3 y a 6 millas frente a la localidad de Salinas en los 10 metros de profundidad. A principios de abril, inusual discoloración del agua fue observada frente a Chanduy (Santa Elena), generada por la presencia del dinoflagelado *N. scintillans*; situación que se mantendría hasta el 24 de abril de 2019.

Noctiluca scintillans es conocido por muchos pescadores como purga de la marea, que puede medir hasta 2 mm. La distribución de este dinoflagelado es cosmopolita, constituye uno de los componentes más abundantes del plancton y entre los impactos sobre el ecosistema, produce mareas rojas en áreas costeras alrededor del mundo y consumidor de oxígeno causando que los peces migren por provocar un ecosistema anóxico (Fonda-Umani et al, 2004).

Este dinoflagelado al parecer estaba en su etapa final, porque ellos se desarrollan primero en la columna de agua. El propio movimiento del agua crea zonas de convergencia donde se concentran las Noctilucas y su flotabilidad las lleva acumularse en superficie y teñir el agua, debido a su mínima capacidad de movimiento y sus floraciones no están asociadas a toxicidad (Haddock et al., 2010).

La noctiluca es una especie que puede producir mareas rojas o verdes según el tipo de células que proliferen. Estas floraciones algales principalmente las de coloración rojiza son muy comunes a nivel mundial y en esta región del Ecuador se produce cada año, sobre todo cuando hay altas temperaturas y las aguas profundas vienen cargadas de nutrientes, condición que crecen de una manera brusca (Escalera et al., 2007).

Este dinoflagelado es fagotrófico y su mecanismo de alimentación consiste en engullir la presa (Hansen & Calado, 1999). Por lo que *N. scintillans* juega un rol importante en las cadenas tróficas marinas (Miyaguchi et al., 2006), alimentándose de todo lo que se encuentran a su paso, que incluyen tanto fitoplancton (principalmente diatomeas), huevos, larvas y pellets fecales de crustáceos y peces como también otros organismos zooplanctónicos (Prasad, 1958; Kimor, 1979; Quevedo et al, 1999; Klorboe, 2003; Fonda-Umani et al, 2004).

Los principales elementos nutritivos reflejaron las menores concentraciones para el caso del nitrato, nitrito y silicato (0.26, 2.70 y 5.29 μM NO_3), y valores extraordinariamente superiores (133,34 y 57,23 μM) para el caso del fosfato y el amonio respectivamente.

Las condiciones químicas presentadas durante este evento sugieren mayor disponibilidad y utilización del nitrógeno, mientras que los altos valores de fosfato y amonio son producto de la liberación del contenido celular que genera este organismo cuando muere.

En resumen, dos factores podrían contribuir en los blooms de *Noctiluca*: presas abundantes (fito y zooplancton) y condiciones de calma en el mar (viento); sin embargo, de acuerdo a los valores registrados de fosfato y amonio, podríamos inferir que sus poblaciones estaban en etapa de declinación.

Latitud	Longitud	O. Dis.	Nitrito	Nitrato	Amonio	Fosfato	Silicato	pH	Temp.
Unidades grado decimal		ml/l	μM	μM	μM	μM	μM		$^{\circ}\text{C}$
02.07165	80.98055	2.58	0.26	2.697	57.18	133.34	5.29	5.54	28.0
Ref. Fuera de la mancha		3.74	0.36	3.42	0.67	0.53	1.42	8.12	27.8

1. REFERENCIAS

- Escalera L, Pazos Y, Moroño A, Reguera B. 2007. *Noctiluca scintillans* may act as a vector of toxigenic microalgae. *Harmful Algae* 6:317-320
- Fonda-Umani, S., A. Beran, J. Parlato, D. Virgilio, T. Zollet, A. de Olazabal, B. Lazzarini & M. Cabrini. 2004. *Noctiluca scintillans* (Macartney) in the northern Adriatic Sea: long-term dynamics, relationships with temperature and eutrophication, and role in the food web. *J. Plankton Res.*, 26(5): 545-561.
- Haddock SHD, Moline MA, Case JF. 2010. Bioluminescence in the sea. *Annual Review of Marine Science* 2:443-493
- Hansen, P.J. & A.J. Calado. 1999. Phagotrophic mechanisms and prey selection in free-living dinoflagellates. *J. Eukaryot. Microbiol.*, 46: 382-389.
- Kimor, B. 1979. Predation by *Noctiluca miliaris* Souriray on *Acartia tonsa* Dana eggs in the inshore waters of southern California. *Limnol. Oceanogr.*, 24(3): 568-572.
- Kjørboe, T. 2003. High turnover rates of copepod fecal pellets due to *Noctiluca scintillans* grazing, *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 258: 181-188.

- Miyaguchi, H., T. Fujiki, T. Kikuchi, V.S. Kuwahra & T. Toda. 2006. Relationships between the bloom of *Noctiluca scintillans* and environmental factors in the coastal waters of Sagami Bay, Japan. *J. Plankton Res.*, 28(3): 313-324.
- Prasad, R. 1958. A note on the occurrence and feeding habits of *Noctiluca* and their effects on the plankton community and fisheries. *P. Indian Acad. Sci.*, 47: 331-337.
- Quevedo, M.R., R. González-Quirós & R. Anadón. 1999. Evidence of heavy predation by *Noctiluca scintillans* on *Acartia clausi* (Copepoda) eggs off the central Cantabrian coast (NW Spain), *Oceanol. Acta*, 22: 127-131.
- Rosalba Alonso Rodriguez; Hernandez Becerril David, Garate Lizárraga Ismae, 2014; *Catalogo de Microalgas de las lagunas costeras de Sinaloa*. Serie: lagunas costeras de Sinaloa, Editor: Francisco Páez Osuna
- Zhang S. 2016. Ecological Roles of *Noctiluca Scintillans* in Marine Food Web: As a Predator, "prey" and Nutrient Regenerator Hong Kong University of Science