

# ¿Cuándo, dónde y cómo aparece el fitoplancton productor de toxinas en las Zonas de Producción de Cádiz y Huelva?

## Introducción

Las **Floraciones de Algas Nocivas (FAN)** son proliferaciones de células de fitoplancton potencialmente tóxico. Su acumulación puede provocar cambios en el color del agua ('mareas rojas'), o no producir decoloración visual alguna y originar dolencias de diversos rangos de gravedad sobre la salud humana e impactos perjudiciales sobre el ecosistema o en los organismos que lo habitan. Esto puede traducirse en importantes pérdidas económicas y ecosistémicas, debido a la dependencia del ser humano con los recursos y servicios proporcionados por las zonas costeras. Las **Zonas de Producción de Moluscos**, a lo largo de la costa andaluza, son áreas caracterizadas por la alta concentración de los macronutrientes necesarios para el desarrollo de las floraciones. En Cádiz y Huelva se han advertido altas concentraciones de los dinoflagelados *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis acuta* y *Gymnodinium catenatum*, así como de la diatomea *Pseudonitzschia cf. australis*.

Estas especies, entre algunas otras, son monitoreadas periódicamente por la **Junta de Andalucía**, procediéndose al cierre cautelar de las Zonas de Producción de Moluscos cuando su abundancia excede los umbrales establecidos por la Unión Europea.

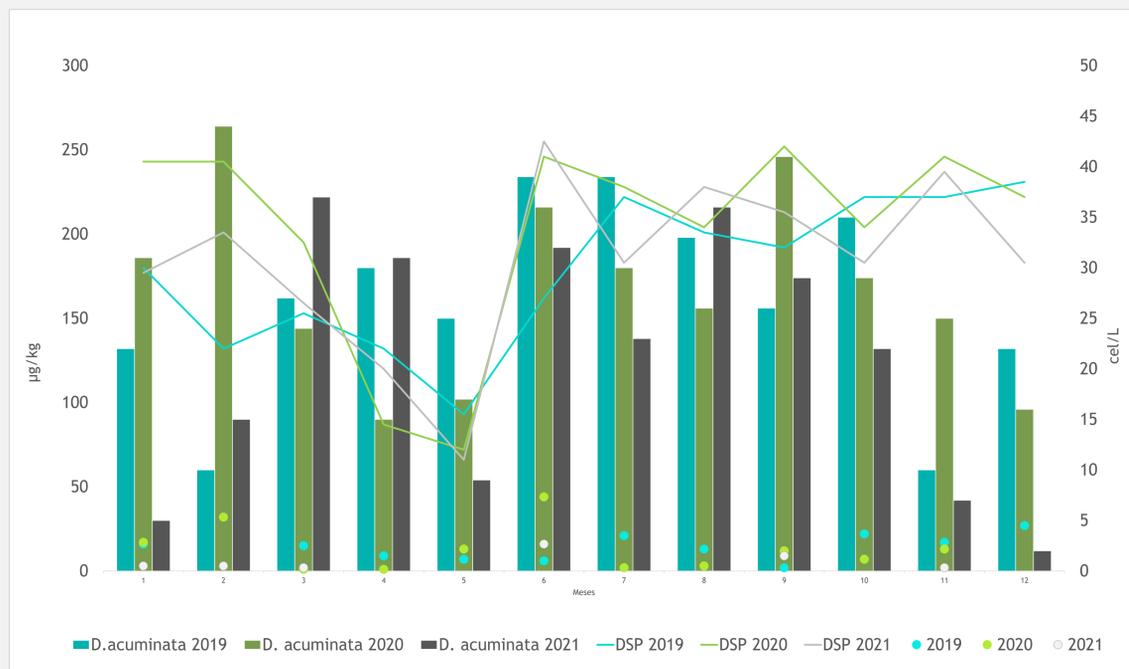
## Métodos

Se han analizado los resultados Analíticos del Visor de Zonas de Producción de moluscos bivalvos de las provincias de Huelva y Cádiz a través del Laboratorio de Control de Calidad de los Recursos Pesqueros: (<https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/moluzonasprodu/>) El tratamiento de los datos y los análisis de abundancia y concentración se realizó mediante Excel.

## Resultados y discusión

### Células de fitoplancton.

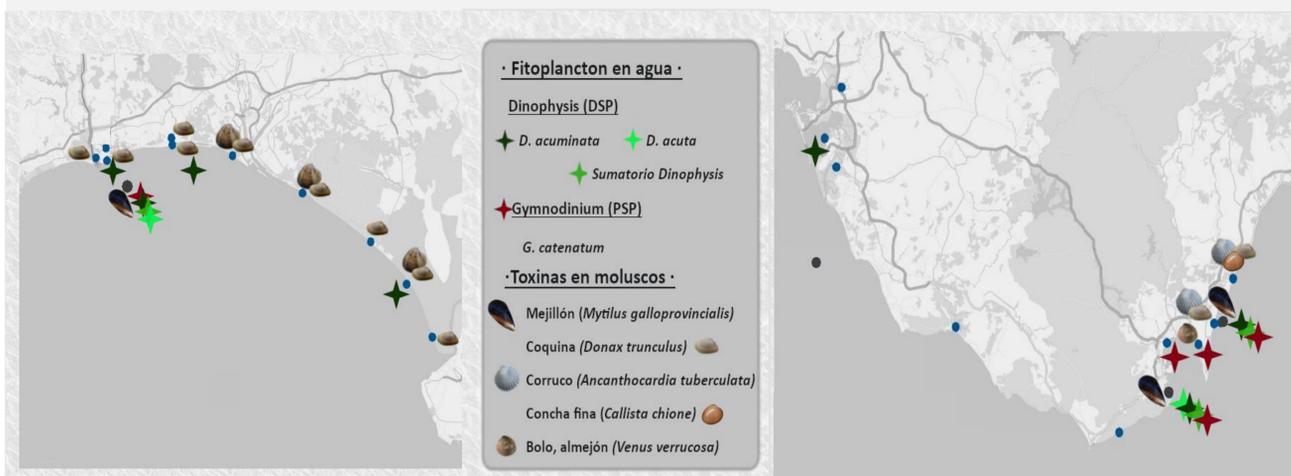
Los valores de fitoplancton productor de toxinas en las zonas de producción de Huelva alcanzan mayores valores al oeste de la provincia. Las especies que más veces superan los umbrales legales son las especies de dinoflagelados *Dinophysis acuminata*, *Dinophysis acuta* y la diatomea *Pseudonitzschia australis*. En el caso de *D. acuminata*, la abundancia de células exhiben su máximo al final del invierno y durante el verano. Los valores difieren en función de un año a otro,



**Figura 1.** Barras (eje derecho) Concentración de células de *D.acuminata* en agua (cél/L) por mes entre los años 2019 y 2021. Líneas (eje izquierdo). Contenido de toxinas lipofílicas en moluscos (µg/kg) por mes entre los años 2019 y 2021. Círculos (eje derecho). Número de veces que se ha superado el límite legal de toxinas en moluscos establecido por la Junta de Andalucía por mes entre los años 2019 y 2021.

aunque en todos ellos se observa un marcado descenso al final de primavera.

**Toxinas en moluscos.** A su vez, el contenido de toxinas lipofílicas (causantes de DSP) en moluscos en este mismo área muestra un comportamiento similar al de la concentración de las especies que las producen, además de un acoplamiento con estos niveles de toxinas. (Figura1). Esto podría implicar una relación directa general entre abundancia de fitoplancton y contenido en toxinas.



**Figura 2.** Especies de moluscos en las que en más ocasiones se ha superado el umbral legal permitido de toxinas y especies de fitoplancton asociadas. Izqda. Huelva. Dcha. Cádiz

### Especies comerciales afectadas.

Las especies más afectadas por la acumulación de toxinas de especies HAB son principalmente el mejillón y la coquina, las especies más consumidas localmente. La mayoría de casos de superación de toxinas en moluscos se dan al oeste de la provincia onubense a través de las especies *Dinophysis* y de las toxinas DSP en coquinas. En Cádiz aparece, además de *Dinophysis*, *Gymnodinium catenatum*, en mejillón y corruco, (Figura 2), principalmente en la costa oriental, coincidiendo espacialmente con la Bahía de Algeciras.

## Conclusiones

Las principales toxinas halladas coinciden con las que generan las especies de fitoplancton más numerosas en este área. Se observa una posible relación entre la abundancia de las células del dinoflagelado *Dinophysis acuminata* y las toxinas lipofílicas presentes en moluscos de las Zonas de Producción de Huelva, sugiriendo un acoplamiento temporal entre ambos parámetros.

Entre 2019 y 2021, se muestra un descenso generalizado de fitoplancton y toxinas durante la primavera, con valores mayores durante el verano y principios del otoño, así como a finales del invierno. Las especies comerciales más afectadas por las toxinas son también las más cultivadas, en concreto la coquina y el mejillón, en el sector occidental de Huelva y la costa oriental de Cádiz.



### Referencias

- Fernández, R., Mamán, L., Jaén, D., Fuentes, L. F., Ocaña, M. A., & Gordillo, M. M. (2019). *Dinophysis* species and diarrhetic shellfish toxins: 20 years of monitoring program in Andalusia, South of Spain. *Toxins*, 11(4).
- FAO. 2020. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2020. La sostenibilidad en acción. Roma. <https://doi.org/10.4060/ca9229es>.
- Hallegraeff, G. M. (2003). Harmful algal blooms: a global overview. *Manual on harmful marine microalgae*, 33, 1-22.
- Junta de Andalucía. Pesca y Acuicultura. (s.f). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/areas/pesca-acuicultura.html> Junta de Andalucía. Estadísticas
- Pesqueras. Estadística y cartografía. (s.f). Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. <https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollosostenible/servicios/estadistica-cartografia/estadisticas-pesqueras/paginas/produccionpesquera.html>
- Reguera, B., Riobó, P., Rodríguez, F., Díaz, P. A., Pizarro, G., Paz, B., ... & Blanco, J. (2014). *Dinophysis* toxins: causative organisms, distribution and fate in shellfish. *Marine drugs*, 12(1), 394-461.
- Van Dolah, F. M. (2000). Marine algal toxins: origins, health effects, and their increased occurrence. *Environmental health perspectives*, 108(suppl 1), 133-141.