

Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo



Dr. Gotzon Basterretxea
Departamento de Ecología Marina
IMEDEA (UIB-CSIC)

HYDROALGAL
RTC-2016-4812-5

Un problema social

Microalgas en el Mediterráneo.

ibiza isla.es
diaribaleaer.es

Es Calonet de Cala Tarida se convertite en una charca verde

La costa ibicenca está repleta de pequeñas calas y rincos marímeros. Una de estas calas es Es Calonet, una diminuta ensenada situada al sur de Cala Tarida. Se trata de un rincón idílico por sus increíbles aguas turquesas.

Sin embargo, desde hace unos días este lugar ha cambiado por completo. Lo que tiempo atrás era un paraíso de aguas transparentes, hoy en día parece un criadero de ranas. Pero no son batracios lo que encontramos en el mar: es pura suciedad.

Experiencia piloto en la playa de Cala'n Porter por primera vez en Menorca

El julio 19, 2017

El Ayuntamiento de Alaior ha instalado un sistema de recirculación de agua marina en la playa de Cala'n Porter para mitigar los efectos en el agua de la presencia de microalgas que dejaban el agua con un aspecto verdoso y que provocado las quejas de los turistas y usuarios.

Debido a la concentración de agua dulce que proviene del torrente y de las altas temperaturas, la microalga que causa la coloración verdosa del agua superficial se reproduce con mayor facilidad, lo que transmite esta coloración al agua de mar, no siendo tóxica, pero que le da un aspecto poco atractivo y con pérdida casi total de su transparencia.

Vecinos y comerciantes de Cala Vedella: "La publicidad gratuita negativa es mucho peor que la propia microalga"

@Noudiari/La Asociación de Vecinos y la Asociación de Comerciantes de Cala Vedella han querido manifestar su descontento por lo que consideran "falsas declaraciones vertidas en un vídeo por una supuesta vecina a través de las redes sociales" para denunciar el mal estado del agua y de la playa.



Imagen de Cala Vedella.

En un escrito remitido a los medios, las asociaciones han negado haberse comunicado con esta vecina para trasladarle que no fueron recibidos por el alcalde Josep Mari Ribas 'Agustinet', tal y como asegura la vecina a través de las redes sociales.

Menorca Local
PORTADA MENORCA BALEARIS ACTUALIDAD DEPORTES OPINIÓN OCIO VIP

La regidora de Medio Ambiente, Margarita Seguí, sostiene que la playa está en condiciones perfectas para el baño

Una nueva plaga de microalgas vuelve a teñir de verde las aguas de Cala Blanca

El problema, que ya se ha vivido durante otros veranos, se está viendo acrecentado este año por las elevadas temperaturas, un factor que acelera el proceso de putrefacción de las plantas marinas

20/01/2010 Valorar: ★★★★★

Comenta Visto 11 veces Me gusta 0



Alaior instala un sistema pionero en Menorca para eliminar el verdor del agua de Cala'n Porter

El Ayuntamiento de Alaior ha instalado un sistema de recirculación de agua marina en la playa de Cala'n Porter para mitigar los efectos en el agua de la presencia de microalgas que dejaban el agua con un aspecto verdoso y que provocado las quejas de los turistas y usuarios.



El Ayuntamiento de Alaior ha instalado un sistema de recirculación de agua marina en la playa de la urbanización de Cala'n Porter con el objetivo de mitigar los efectos en el agua de la presencia de microalgas que dejaban el agua con una coloración verdosa y que, según han asegurado este martes, había provocado las quejas de los turistas y usuarios.

El Consistorio ha detallado las causas de la presencia de estas microalgas en la zona superficial de la lámina de agua, que proliferan por la concentración de agua dulce que proviene del torrente y de las altas temperaturas, aunque han aclarado que en ningún caso se es tóxica ni supone ningún riesgo para los bañistas, si bien hace que el agua pierda su transparencia.

Para evitar este fenómeno natural, el equipo de gobierno del Ayuntamiento de Alaior, por medio de...

Diario de Mallorca
www.diariodemallorca.es

Bombas de agua de Palmira

05.12.2014 | 02:45

I.M.

El ayuntamiento de Calvià negocia con Demarcación de Costas con el objetivo de que este organismo permita que las bombas de circulación que se colocan cada verano en la playa de Palmira (Peguera) para renovar el agua puedan instalarse de forma permanente. De esta forma, no se tendrían que montar y desmontar...

La reducción de la temperatura del agua era una de las claves, ya que las microalgas causantes de la...

ibiza isla.es
diaribaleaer.es

El ayuntamiento de Calvià instala un sistema pionero en Menorca para eliminar el verdor del agua de Cala'n Porter

El ayuntamiento de Calvià negocia con Demarcación de Costas con el objetivo de que este organismo permita que las bombas de circulación que se colocan cada verano en la playa de Palmira (Peguera) para renovar el agua puedan instalarse de forma permanente. De esta forma, no se tendrían que montar y desmontar...

La reducción de la temperatura del agua era una de las claves, ya que las microalgas causantes de la...

ibiza isla.es
diaribaleaer.es

El ayuntamiento de Calvià instala un sistema pionero en Menorca para eliminar el verdor del agua de Cala'n Porter




El ayuntamiento de Calvià negocia con Demarcación de Costas con el objetivo de que este organismo permita que las bombas de circulación que se colocan cada verano en la playa de Palmira (Peguera) para renovar el agua puedan instalarse de forma permanente. De esta forma, no se tendrían que montar y desmontar...

La reducción de la temperatura del agua era una de las claves, ya que las microalgas causantes de la...

Microalgas/fitoplancton

Microrganismos unicelulares fotosintéticos que viven suspendidos en el agua.



- Generan oxígeno, fija CO₂ y es la base de las cadenas tróficas en el océano. 
- Cuando su abundancia es anormalmente elevada, provocan problemas ambientales y socio-económicos. 
- Puede ser tóxico para la fauna marina y los humanos. 

Fitoplancton y proliferaciones

Aguas azules



Cianobacteria

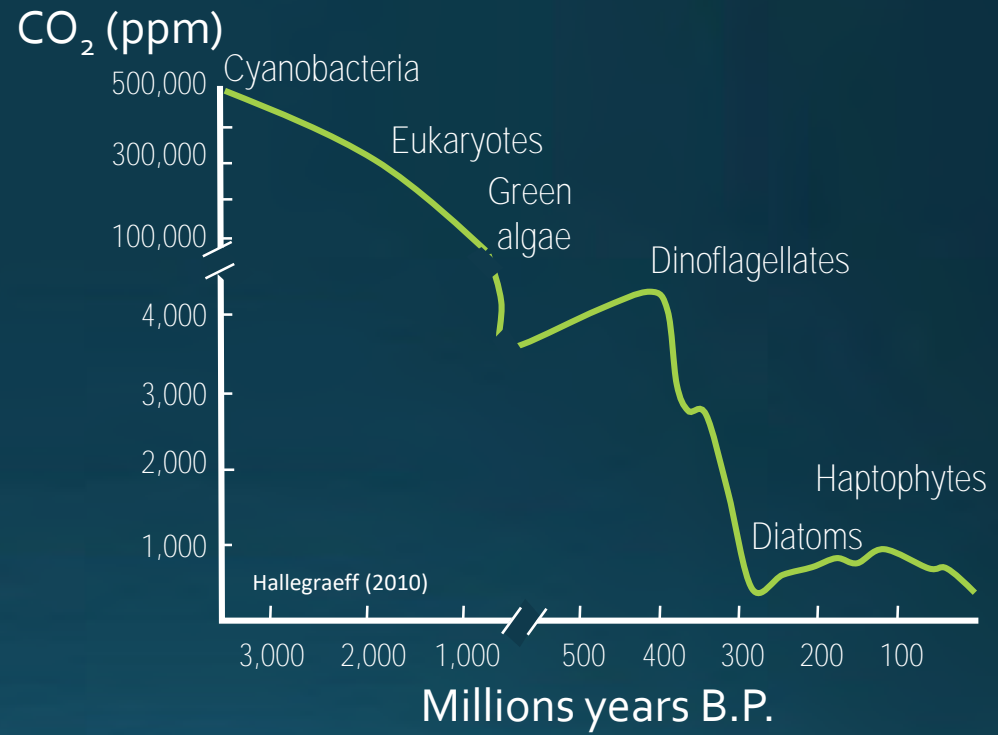
- Procarlota
- 0.8 - 1.5 μm
- Autótrofos
- Ciclo vital sencillo
- No-motiles
- Asexuales
- Bajos requerimientos nutricionales
- Ubícuos

Proliferación



Dinoflagelados

- Eucariota
- 40 - 50 μm
- Auto/Hetero/Mixo
- Ciclo vital complejo
- Motiles
- Fase sexual
- Altos requerimientos nutricionales
- Aguas estratificadas



Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo. 19 de septiembre de 2019. Ibiza.

Un problema de origen conocido pero multifactorial

Intervienen tres aspectos principales:



Biogeoquímicos



Nutrientes y otros elementos



Físicos



Temperatura y renovación aguas



Biológicos



Metabolismo e interacciones

Aspectos biogeoquímicos

Biogeoquímica de los blooms

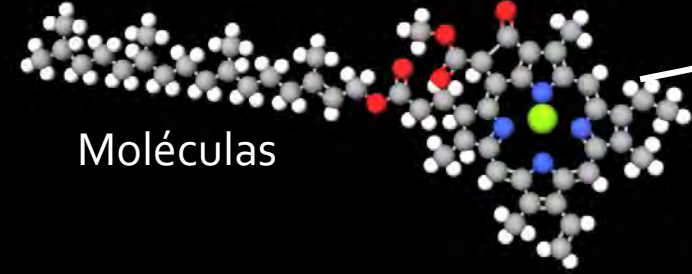


El problema de la proliferación de algas en aguas costeras
24. Mayo de 2018. Caixaforum. Palma.

a
t
m
g
z
a
u
i
o
n
s
f
d
g
w
a
e
g
h
i
n
k
o
g
i
h

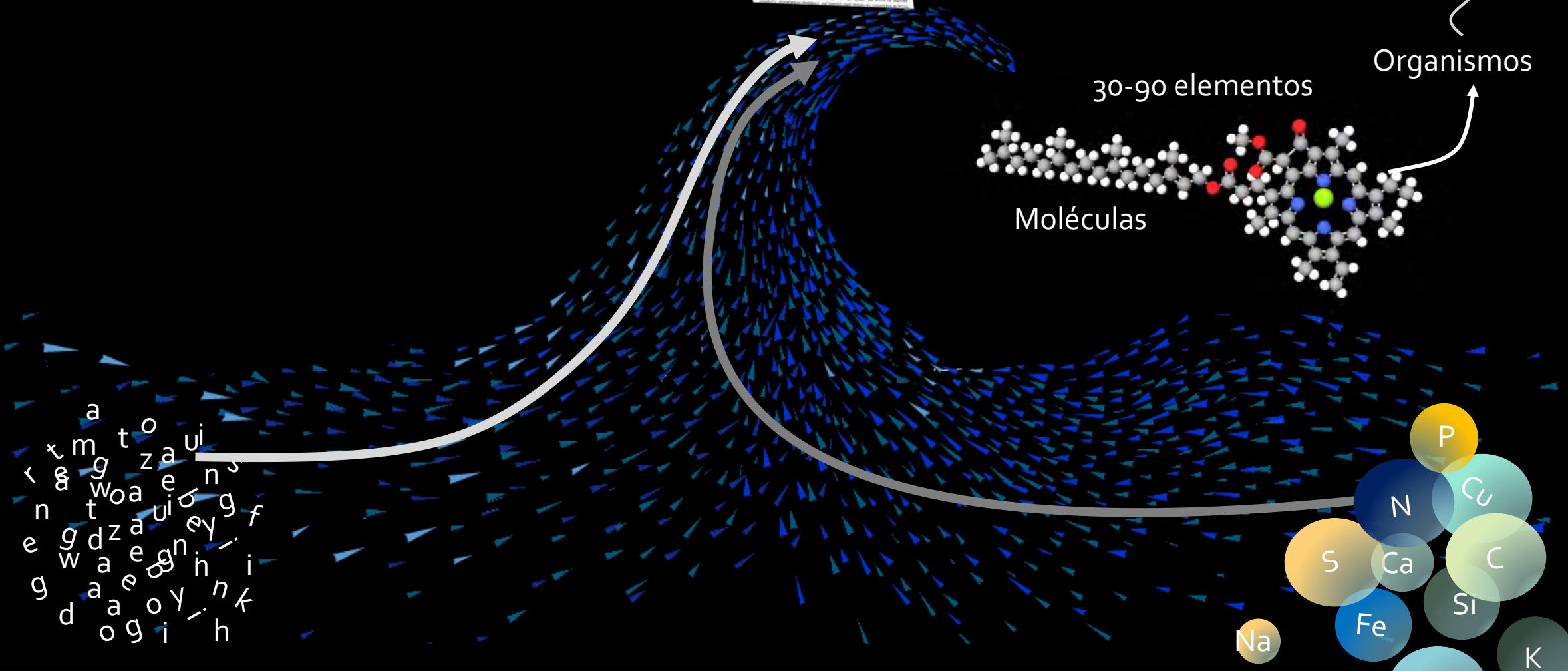
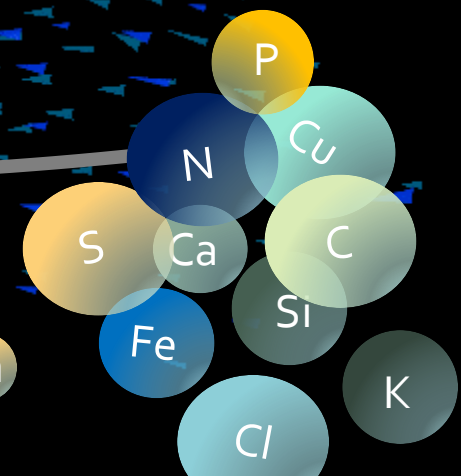
Letras

30-90 elementos



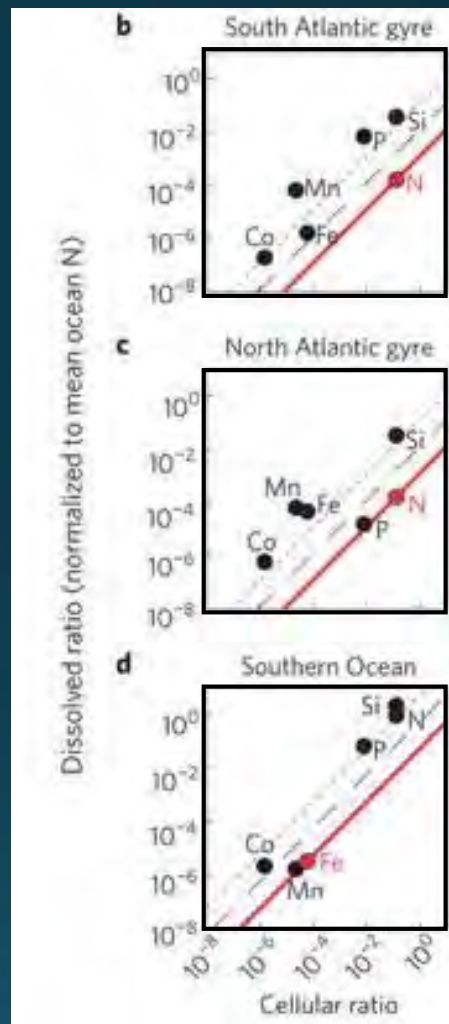
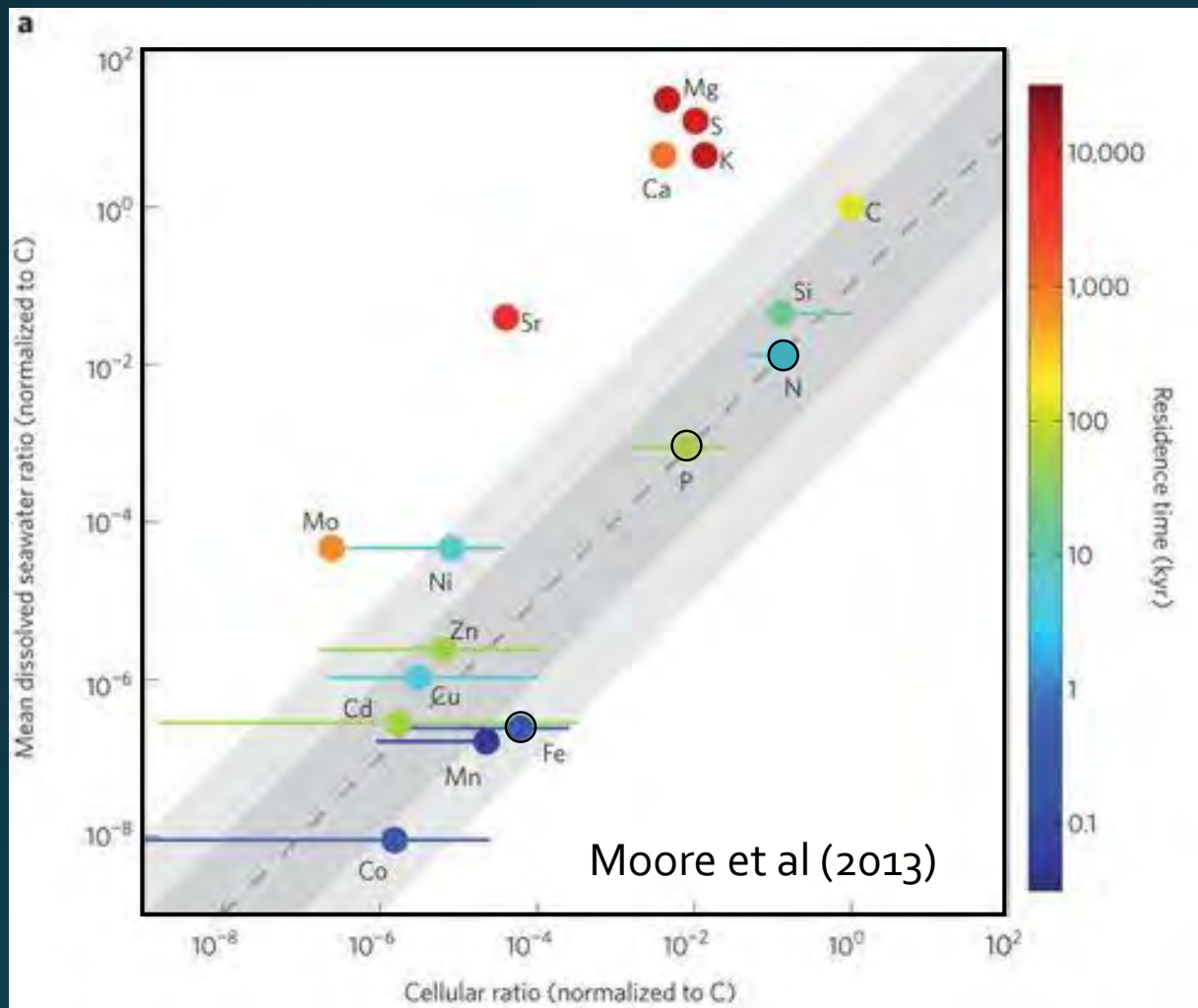
Moléculas

Organismos

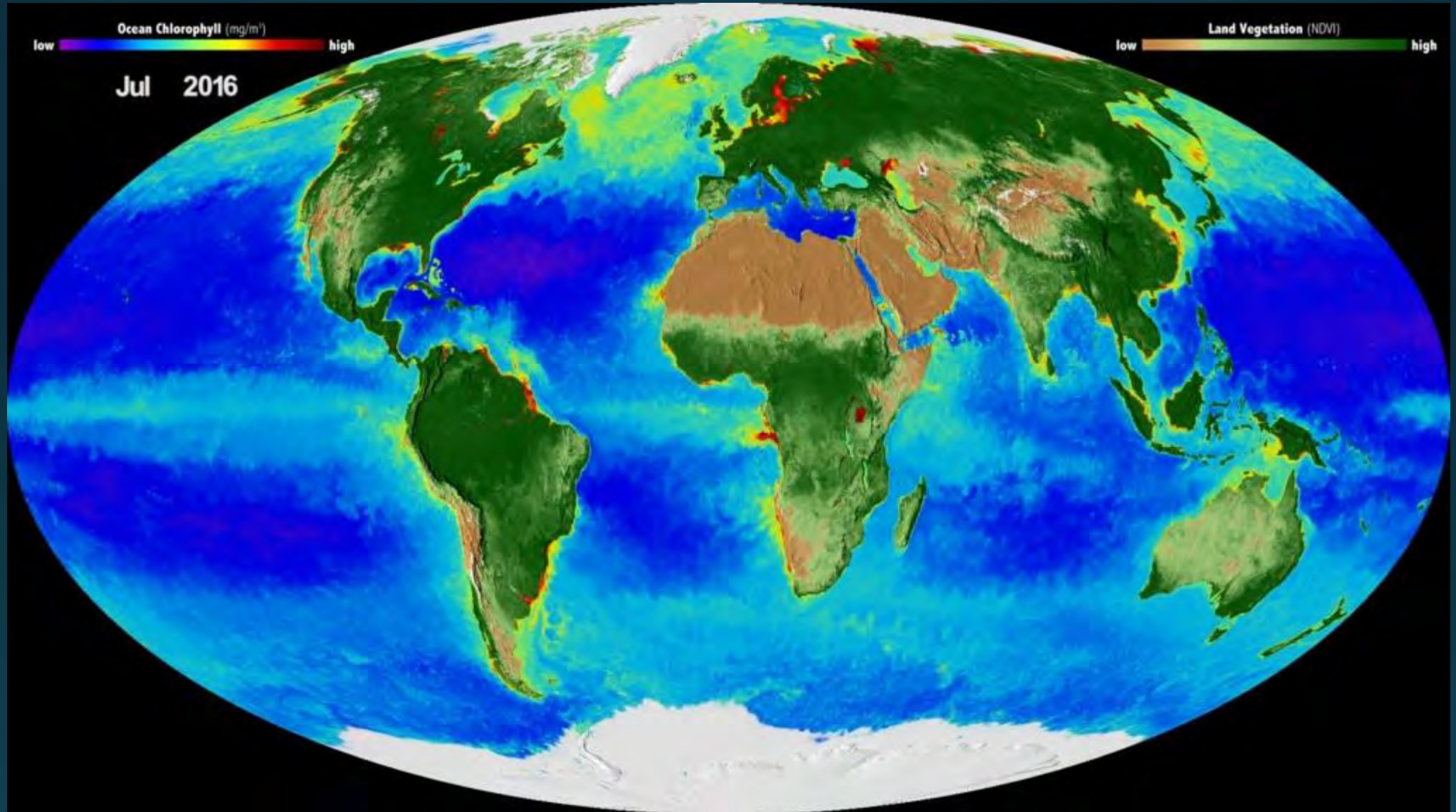


Nutrientes y otros elementos

Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo.
19 de septiembre de 2019. Ibiza.

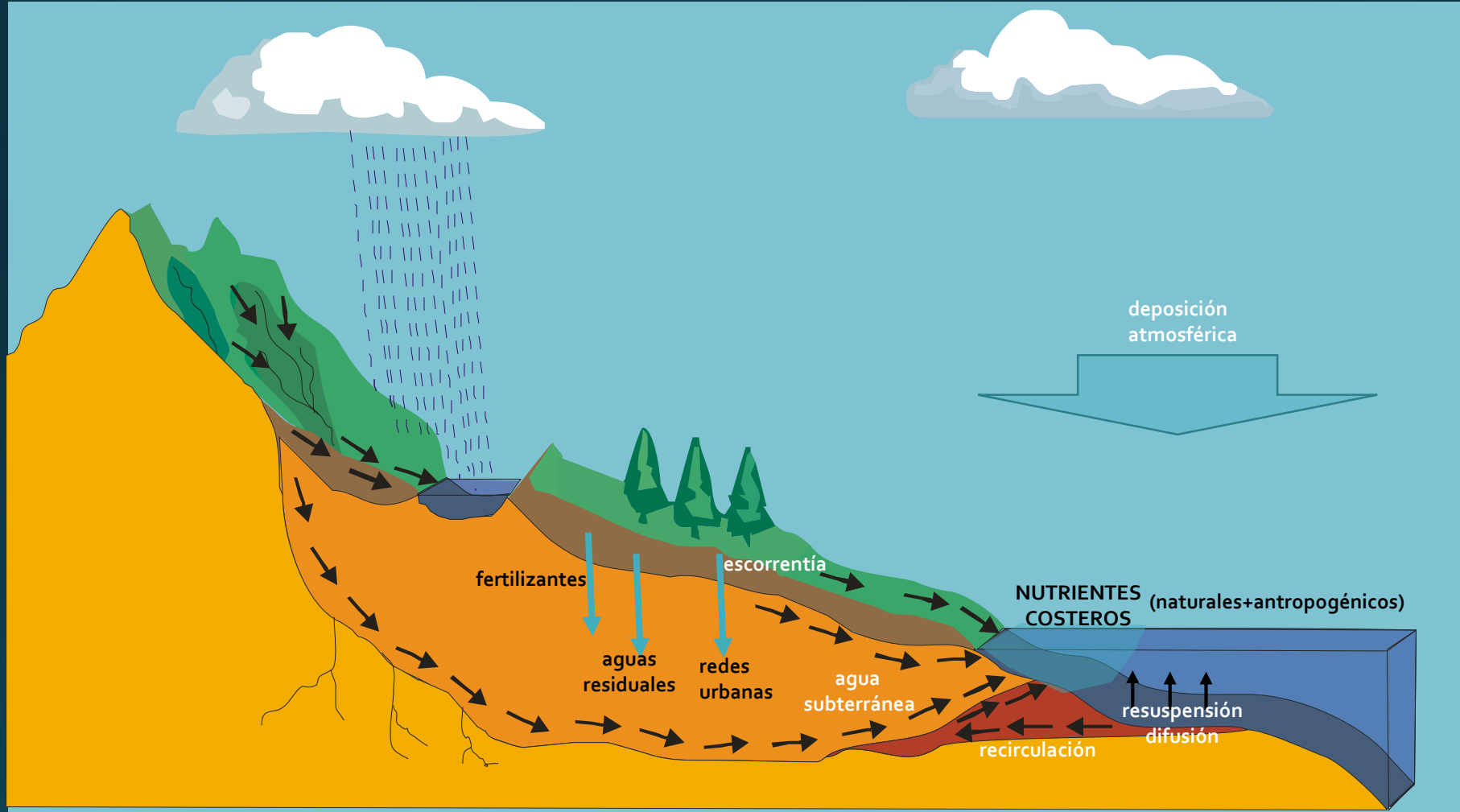


Variaciones del fitoplancton



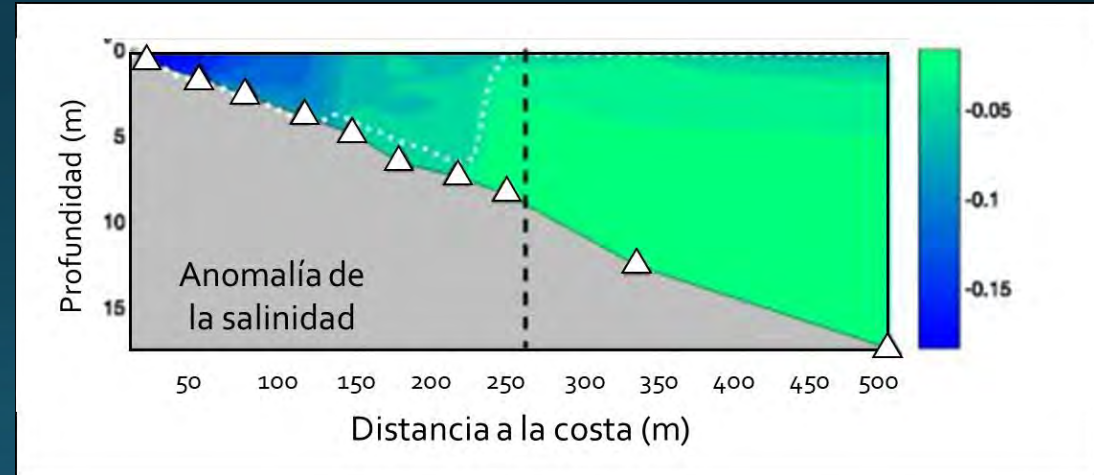
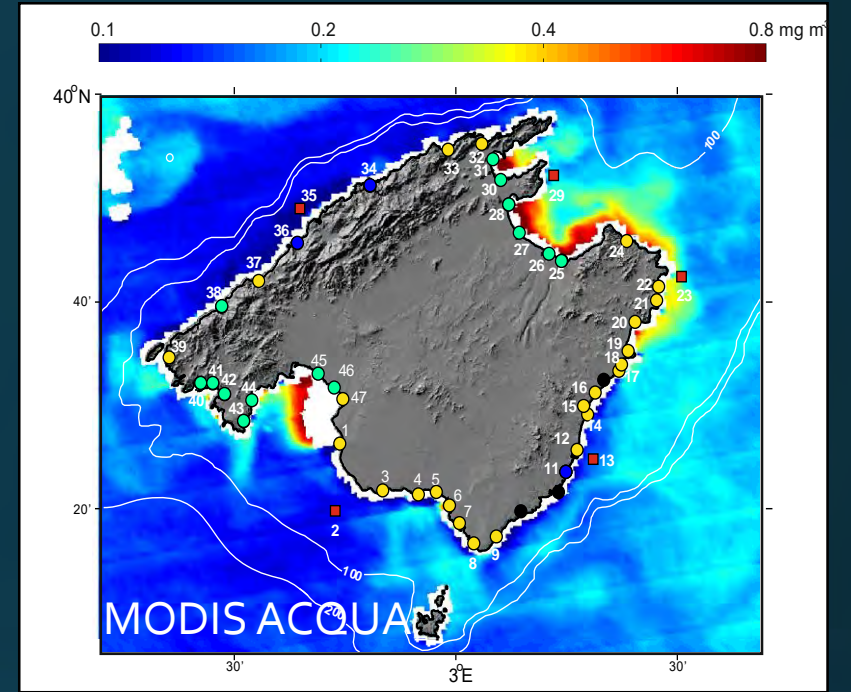
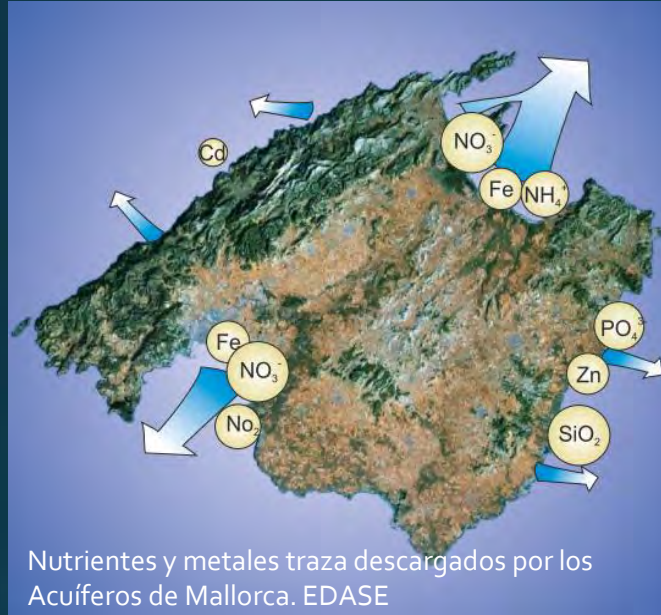
*Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo.
19 de septiembre de 2019. Ibiza.*

Fuentes costeras de nutrientes



Influencia aguas subterráneas

Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo.
19 de septiembre de 2019. Ibiza.



Aspectos físicos

Renovación del agua

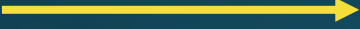
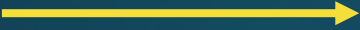

Zonas a redoso



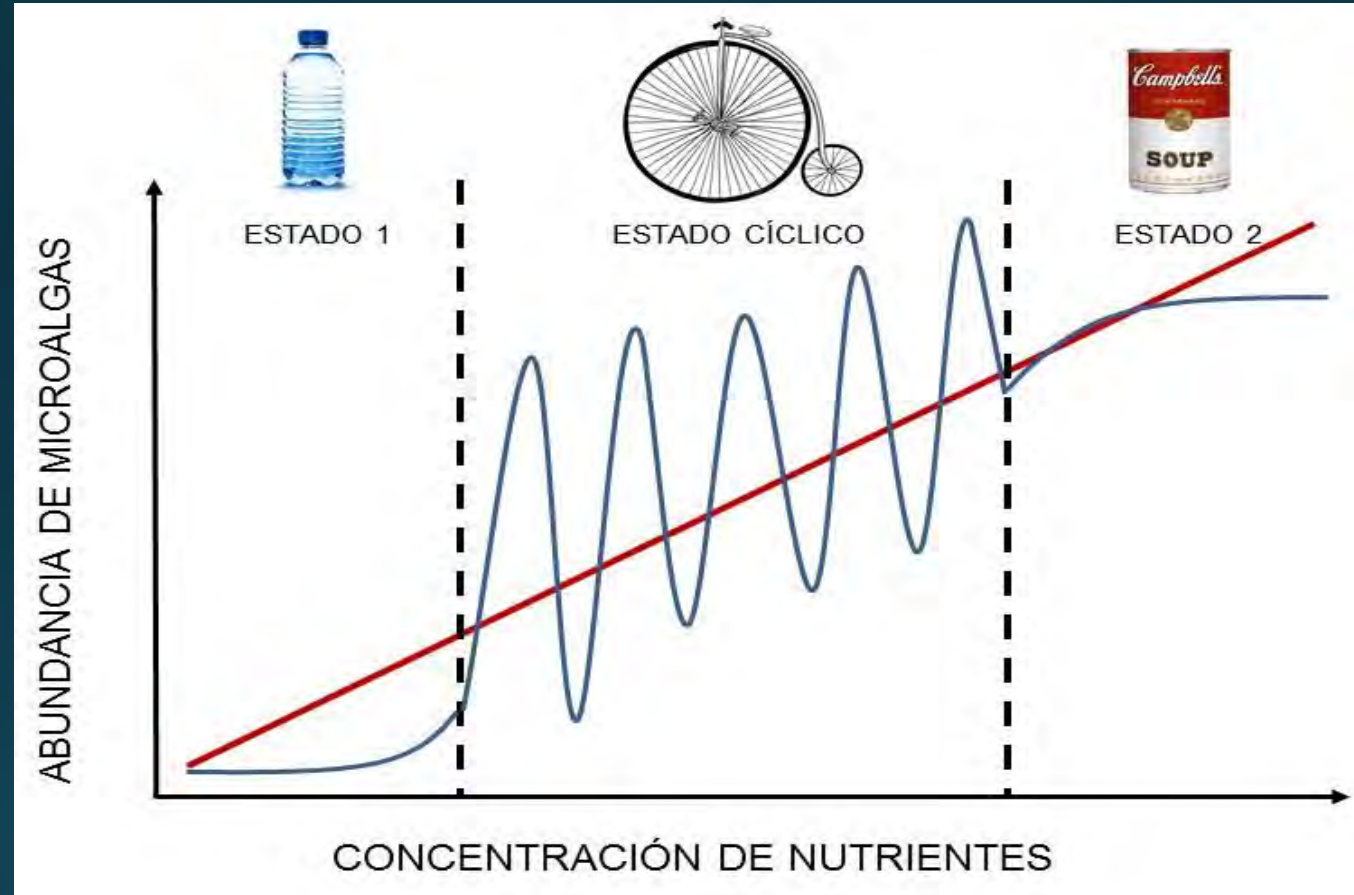
Frentes litorales



Grados de renovación del agua y proliferaciones

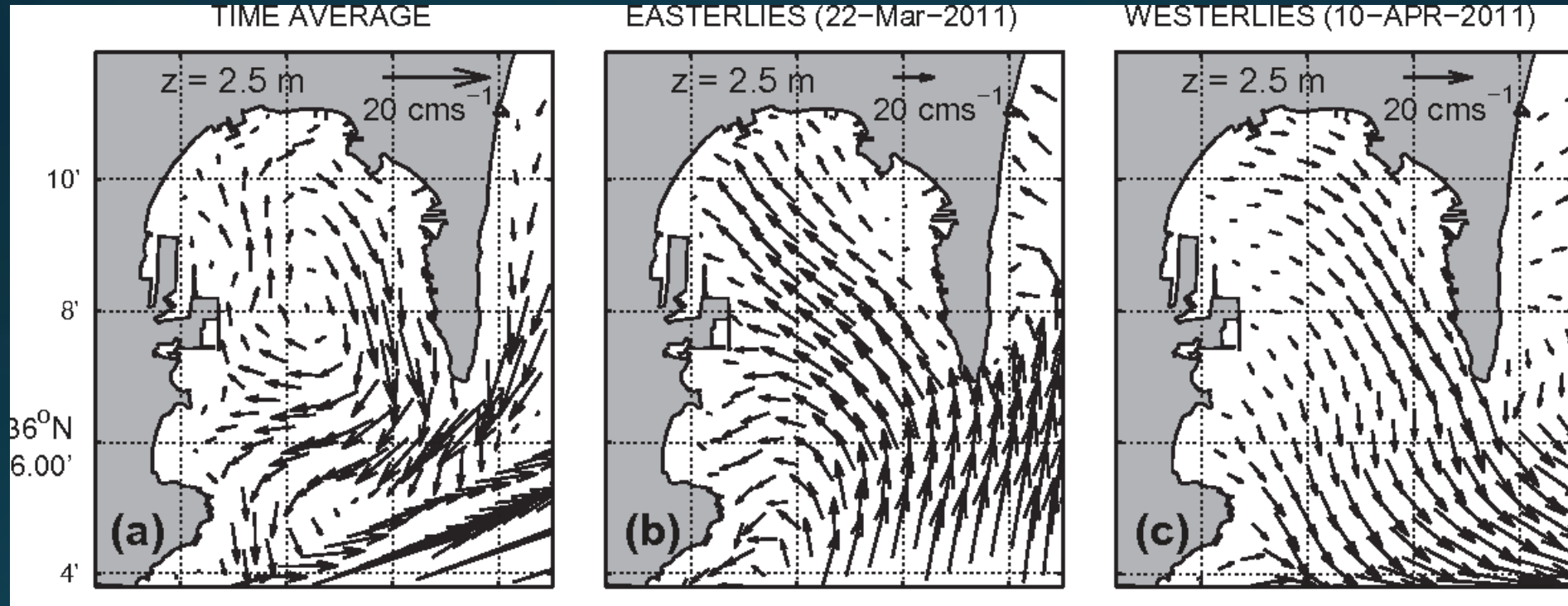
- Alto  Bloom se dispersa. Biología irrelevante
- Bajo  Sistema excitable.
- Muy Bajo  Biología determina el sistema

Dinámica de las proliferaciones: los nutrientes.



Patrones de circulación

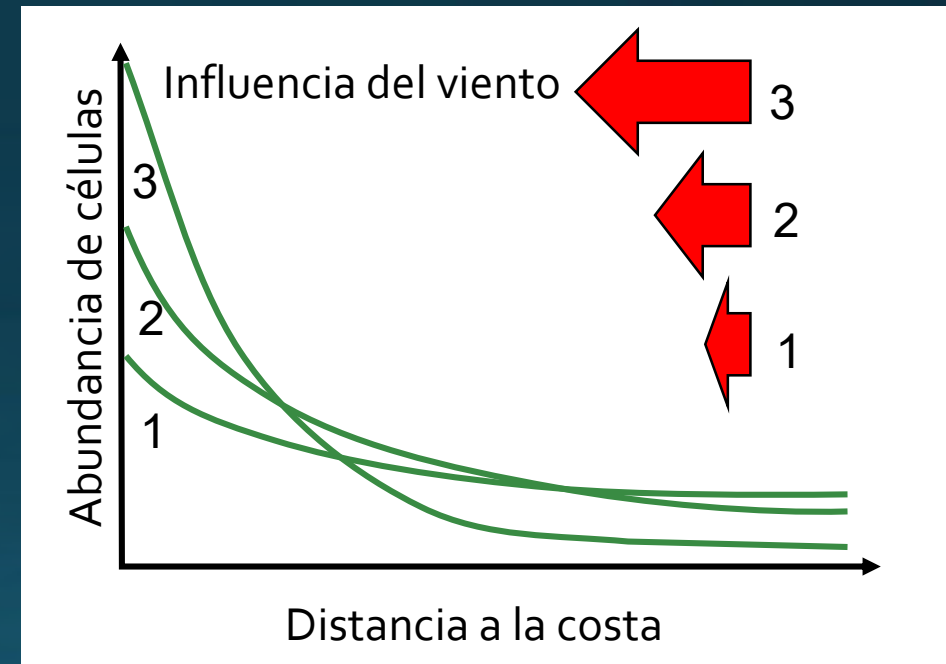
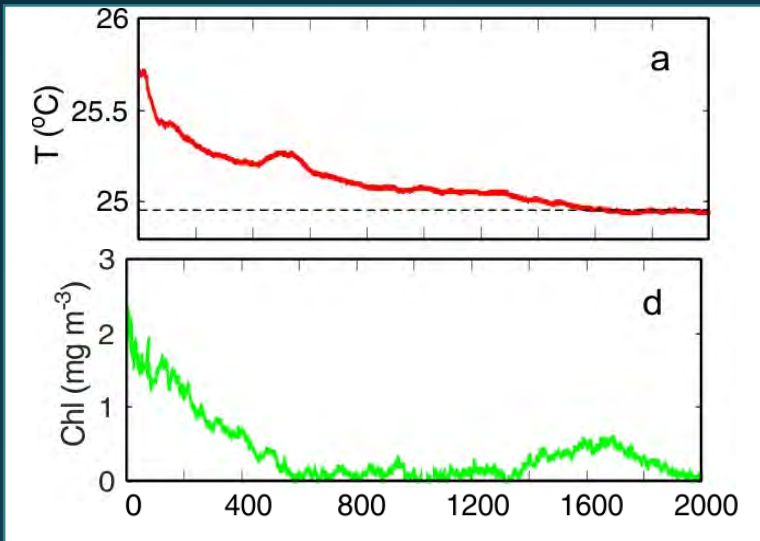
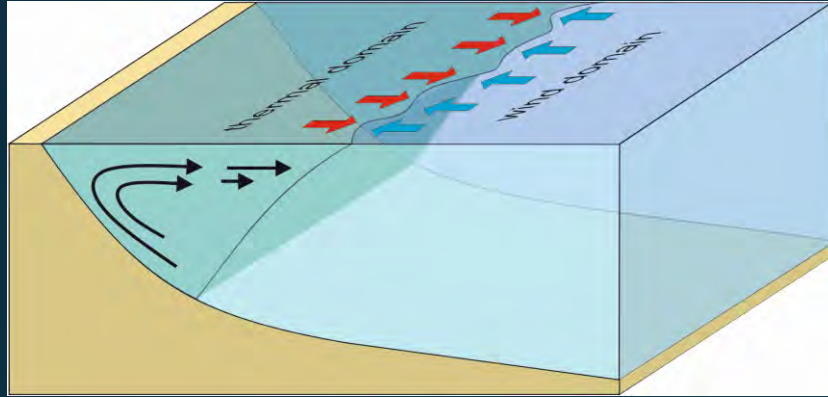
Zonas a redoso: dependen de la dirección del viento y oleaje y Su interacción con la morfología de la costa



Sánchez-Garrido et al. 2010

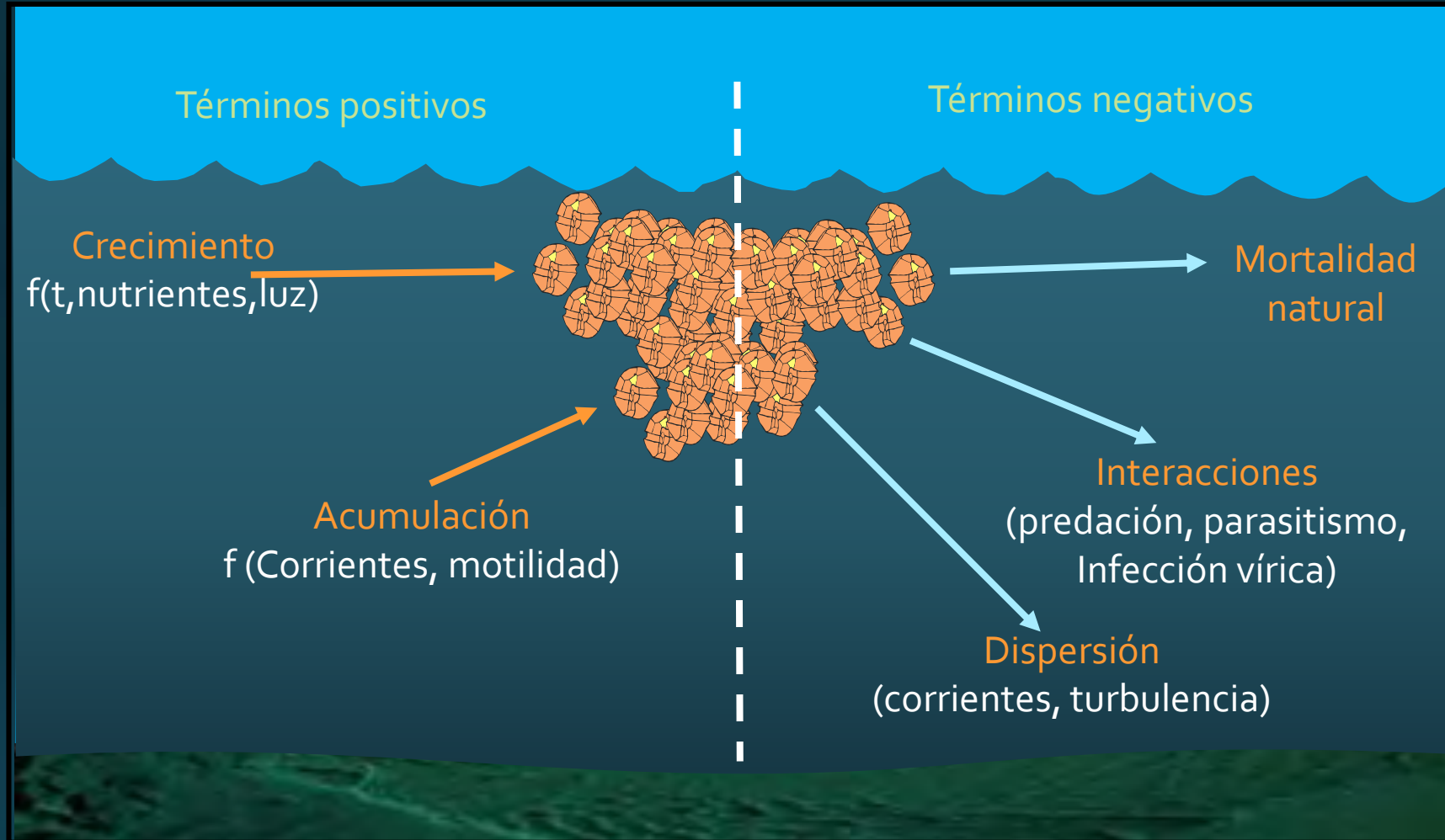
Convección natural

Frentes litorales: influencia de la temperatura y aportes de aguas continentales



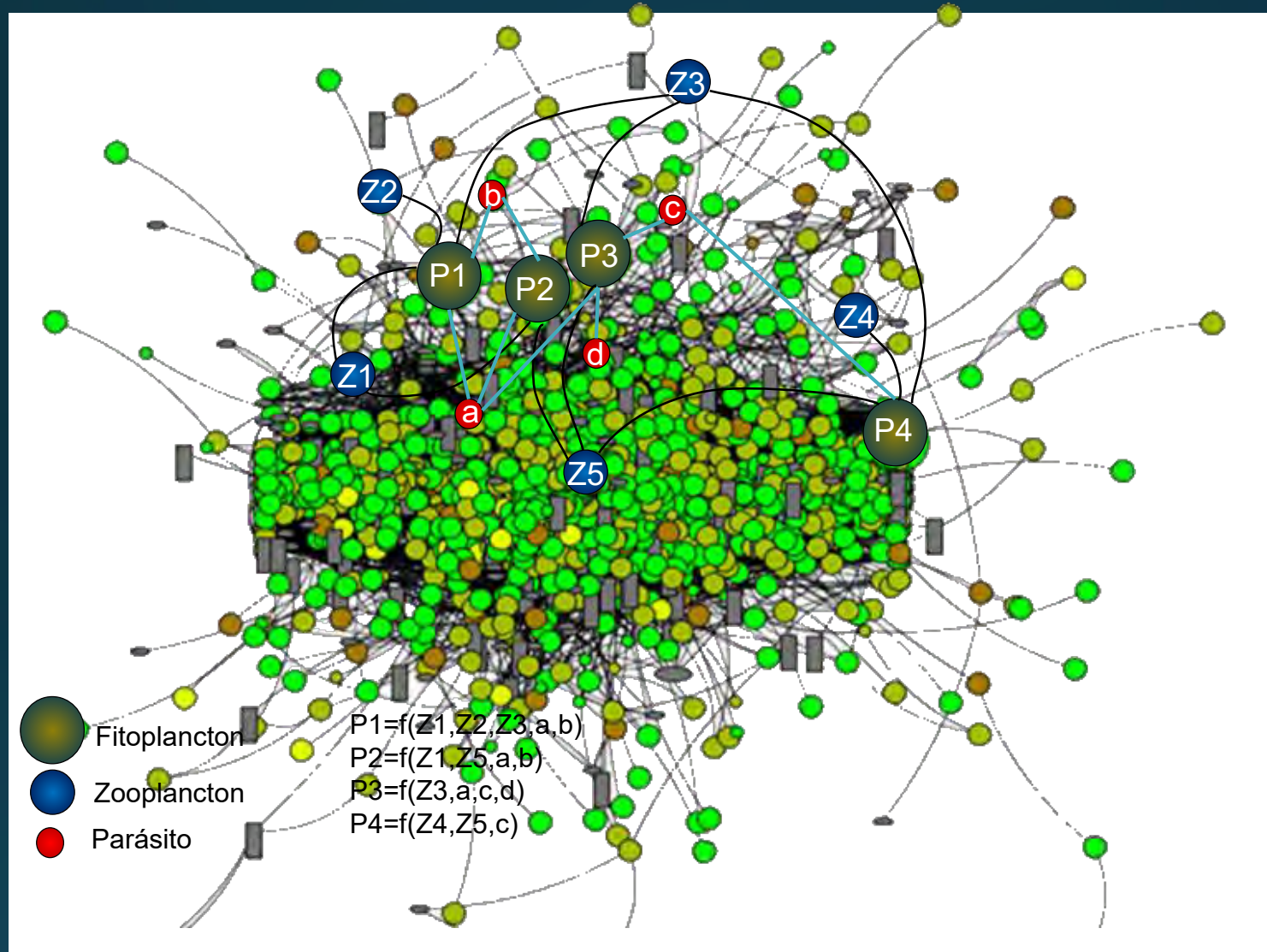
Aspectos biológicos

Dinámica del fitoplancton



Dinámica de las proliferaciones: interacciones biológicas.

Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo.
19 de septiembre de 2019. Ibiza.

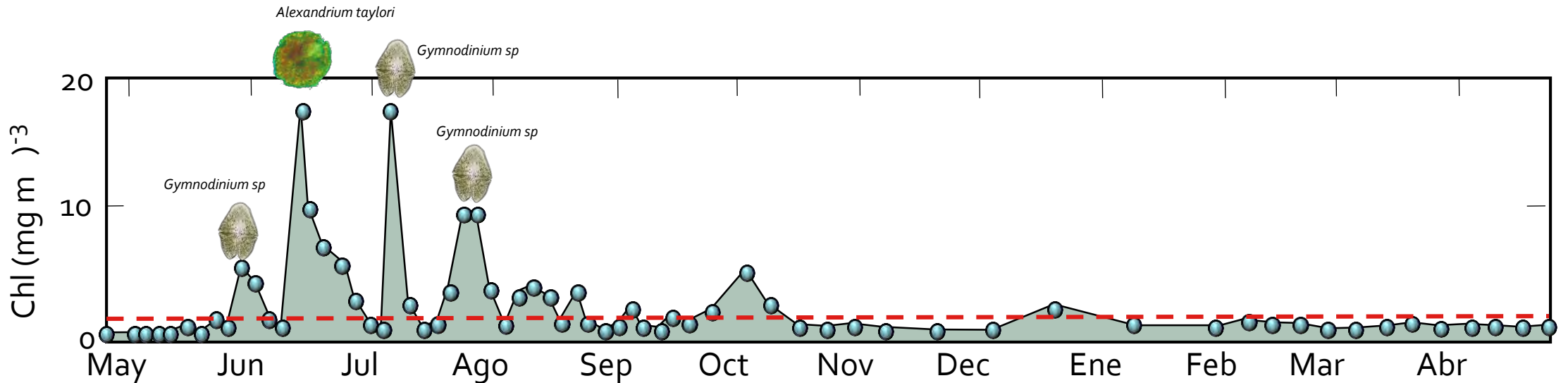


Podemos predecir las proliferaciones?

Existen dos tipos de procesos que determinan la dinámica del bloom y su composición: procesos deterministas y procesos estocásticos.

Deterministas: normalmente relacionados con procesos ecológicos no aleatorios que determinan el nicho (temperatura, salinidad, radiación solar) y algunas interacciones biológicas (e.g., competición por recursos, predación, infecciones)

Estocásticos: generalmente determinados con eventos relacionados con la meteorología, colonización de nichos y dispersión por corrientes.



Conclusiones

- Las PANs que ocurren en en playas de Baleares son la manifestación local de un fenómeno de carácter general.
- Los incrementos de nutrientes (naturales y antropogénicos), la geomorfología y su efecto sobre la renovación de las aguas y los procesos de convección natural favorecen su aparición en ciertas zonas de la costa.
- En Baleares es un fenómeno típicamente asociado a los aportes de aguas subterráneas y, marginalmente a torrentes, que descargan en calas protegidas.
- La dinámica de las PANs se caracteriza por una serie de ciclos o picos de biomasa que están determinados por las interacciones complejas entre nutrientes, medio físico e interacciones entre organismos que presentan un elevado componente de estocasticidad.

*Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo.
19 de septiembre de 2019. Ibiza.*

Gracias por su atención

Importancia de la geoquímica

Origen de las proliferaciones de microalgas en el Mediterráneo.
19 de septiembre de 2019. Ibiza.

Elementos necesarios vida

Carbono C
Oxígeno O
Hidrógeno H
Nitrógeno N

Fósforo P
Azufre S
Potasio K
Calcio Ca
Cloro Cl
Sodio Na
Magnesio Mg

Hierro Fe
Cobalto Co
Silicio Si
Cobre Cu
Iodo I
Molibdeno Mo
.....



Elementos limitantes

Nitrógeno N
Fósforo P

C:N:P = 106:16:1

Elementos en el océano

Carbono C
Oxígeno O
Hidrógeno H

Cloro Cl
Sodio Na
Azufre S
Calcio Ca
Potasio K
Magnesio Mg
.....