



# HOJA INFORMATIVA

INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA

Nº 74 mayo 2003

## Nota

«El océano ha tenido siempre una gran importancia estratégica para el desarrollo económico y social de Europa. Actualmente, está claro que los recursos vivos son limitados, y que los científicos tienen una responsabilidad ética de difundir sus conocimientos hacia un asesoramiento efectivo de los recursos. Los mares costeros, donde se encuentran localizadas las grandes ciudades del mundo, sufren un gran impacto debido al desarrollo humano, con unos conflictos crecientes entre los distintos usos. Los océanos, que cubren el 71% del planeta, son fuente de inspiración para la investigación con descubrimientos excitantes en terrenos como el origen de la vida y nuevos ecosistemas de aguas profundas.»

Enric Banda, ESF Secretary General, ESF Marine Board Position paper 5

## Proyecto del IEO

### Proyecto STRATEGY: «Nueva estrategia de control y gestión de Floraciones Algales Nocivas en el Mar Mediterráneo»

Aunque es de todos conocido que los efectos de microalgas tóxicas han ocurrido desde hace miles de años, hay un reconocimiento internacional de que estos fenómenos se están acrecentando en las últimas décadas. A los efectos nocivos y molestos que estas floraciones masivas de fitoplancton pueden causar en las actividades pesqueras, marisqueras o en las actividades marítimo-recreativas en zonas donde el turismo es el recurso más explotado, la capacidad de producción de toxinas de algunas de estas microalgas agrava los efectos de estos episodios. Las posibles causas del mencionado incremento es un tema de debate en casi todos los foros de discusión de las Floraciones Algales Nocivas (FAN) pero es claramente admitido que el efecto antropógeno es uno de los factores que más ha influido en la extensión del problema. La intensidad de las actividades humanas que se llevan a cabo en las zonas costeras ha producido importantes modificaciones en la estructura de la línea de costa y un deterioro de la calidad de sus aguas. El proyecto STRATEGY plantea como objetivo principal elucidar el papel que las áreas confinadas, creadas o modificadas por actividades humanas tienen en la proliferación de FAN en el mar Mediterráneo. Debido al desarrollo turístico que ha experimentado la zona costera en la última década, se ha incrementado notablemente el número de puertos, playas semicerradas artificialmente, rompeolas, etc., que probablemente conforman nuevos microhabitats favorables a las FAN. A este respecto, STRATEGY se propone como meta aportar un conocimiento clave para que el control y la gestión de la calidad de las aguas en relación a la proliferación de fitoplancton, se realice con una base científica, estableciendo las bases para el desarrollo de una explotación racional en relación con el uso recreativo de la zona costera.

El proyecto STRATEGY se centra en el estudio de las proliferaciones de dinoflagelados del género *Alexandrium* por ser éste el grupo de microalgas que causa más problemas de FAN en el Mar Mediterráneo. A este género pertenecen especies muy conocidas en todo el mundo tanto por la producción de toxinas paralizantes como por su capacidad para producir proliferaciones masivas que causan problemas de diferente naturaleza. *A. minutum* y *A. catenella* son dos especies que causan PSP (“paralytic shellfish poisoning”) por lo cual constituyen un grave riesgo de intoxicación sobre todo en aquellas regiones donde todavía las actividades marisqueras no están sujetas a un estricto control. *A. minutum* es el dinoflagelado productor de toxina paralizante más extendido en el Mediterráneo y sus proliferaciones masivas son ya conocidas en varios puertos y bahías de la costa de Cataluña, Baleares, Sicilia y Alejandría, ha-

biendo causado pérdidas económicas importantes en el sector de la acuicultura. *A. catenella* es una especie de aparición mucho más reciente en el Mediterráneo ya que el primer episodio tóxico fue en 1998; sin embargo, hay evidencias claras de la expansión geográfica de esta especie en los últimos 5 años. Otra especie que aunque no es tóxica es un interesante objeto de estudio en STRATEGY es *A. taylori*, debido a que sus intensas proliferaciones -con apariencia de vertido de aguas residuales- en los meses de verano en numerosas playas de la costa ha llegado a erigirse en una amenaza para el sector turístico de determinadas zonas.

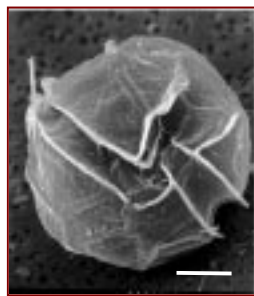
STRATEGY se propone realizar un modelo conceptual que explique la dinámica de las proliferaciones de *Alexandrium* en determinadas zonas creadas por las actividades humanas como puertos o playas. Se centrará en las siguientes áreas del Mediterráneo: litoral de Sicilia, islas Baleares, costa catalana, costa de Cerdeña y el litoral de Grecia. El desarrollo del modelo mencionado se basará en el estudio de los procesos físico-químicos y biológicos implicados en las FAN, realizando el consiguiente modelo físico de circulación, localización de zonas de convergencia y tasas de renovación, y por otro lado, el modelo biológico mediante el estudio de tasas de crecimiento de la fase planctónica y tasas de enquistamiento y germinación de los quistes de cada especie de dinoflagelado. En este sentido, después de un año y medio desde que comenzó el proyecto, se ha avanzado de forma importante en el conocimiento de las diferentes estrategias de vida de las distintas especies de *Alexandrium* y los factores que las determinan, lo cual es imprescindible para la comprensión de la dinámica de sus floraciones. Todo este conocimiento será muy útil a la hora de dilucidar si las floraciones de *Alexandrium* en el Mediterráneo son fenómenos costeros asociados con procesos oceanográficos de mayor escala como corrientes o frentes, o si por el contrario se restringen, en una menor escala, a



El puerto de Arenys de Mar en la costa catalana -donde las FAN de *A. minutum* son frecuentes- es un ejemplo de la intervención humana en la configuración de la línea de costa.



determinadas bahías o estuarios. El proyecto está ya desarrollando una base de datos que incluye la composición de la comunidad fitoplanctónica y los datos físico-químicos y meteorológicos durante todos los episodios de *Alexandrium* que se detecten en las zonas de estudio. Además STRATEGY tiene también como objetivo el estudio de la caracterización genética de las diferentes poblaciones de *Alexandrium*. Los estudios genéticos que se están llevando a cabo permitirán aclarar el origen de estas especies en el Mediterráneo y por lo tanto, en gran medida, interpretar los posibles mecanismos de dispersión, tanto los naturales como los antropogénicos. Además, la comparación de estos resultados y los procedentes de la identificación siguiendo la metodología más clásica basada en la morfología, ayudará a clarificar las dudas taxonómicas que presenta este complejo grupo de dinoflagelados y por tanto, aclarar la biogeografía de estas especies.



El dinoflagelado *A. minutum* visto al MEB. Escala=5 µm

El proyecto STRATEGY está coordinado por el equipo de fitoplancton tóxico del Instituto de Ciencias del Mar de Barcelona y participan en él además del equipo de fitoplancton tóxico del Centro Oceanográfico de Vigo, el equipo de oceanografía física del IMEDEA y la agencia FOA AMBIENTAL S.L. (ambas en Palma de Mallorca), la empresa CETIIS (Francia), el Centro Nacional de Investigación Marina de Grecia, la Universidad de Urbino (Italia), el Instituto Talasográfico de Mesina (Sicilia) y la Universidad de Sassari (Cerdeña).



Proliferación de *Alexandrium taylori* en la playa de La Fosca (Cataluña).

La investigadora principal de este proyecto por parte del IEO es Isabel Bravo (C.O. Vigo).

## Noticias

En el BOE de 20 de marzo se publicó la Orden del Ministerio de la Presidencia por la que se crea y regula la Comisión de Coordinación y Seguimiento de las Actividades de los Buques Oceanográficos, cuya función será planificar los trabajos de los distintos buques oceanográficos españoles. La misma Orden contempla la creación de una unidad Mixta de Apoyo Técnico compuesta por personal y recursos técnicos y materiales del IEO y del CSIC.

El Ministerio de Ciencia y Tecnología ha convocado los Premios Nacionales de Investigación (BOE de 7 de mayo de 2003). Entre estos premios está el Premio Nacional *Alejandro Malaespina* en el área de ciencias y tecnologías de los recursos naturales.

El pasado día 4 de abril los restos de Odón de Buen y del Cos (fundador del IEO), regresaron de su exilio y fueron enterrados en su tierra natal, Zuera (Zaragoza). Con este motivo el Ayuntamiento de la villa de Zuera organizó un homenaje en su memoria bajo el lema 'Odón de Buen vuelve a casa'. En relación con este homenaje es de señalar que el Comité de Honor del homenaje estuvo presidido por S.M. el Rey, figurando como vocales, entre otros, los presidentes del Senado, de la Diputación General de Aragón y del Gobierno Balear, así como el Ministro de Ciencia y Tecnología, entre otros. Por otra parte, entre las más de 60 instituciones que se han adherido al homenaje se encuentran el Instituto Español de Oceanografía, así como los centros oceanográficos de Baleares, Canarias, Gijón, Málaga, Murcia, Santander y Vigo.

Aunque los actos centrales del homenaje tuvieron lugar el día 4 de abril, las actividades en homenaje a Odón de Buen se iniciaron el 26 de marzo y continuaron hasta el 6 de abril, periodo en el que se celebraron diversos actos culturales en su memoria.

A los actos centrales del homenaje del día 4 asistió una delegación del IEO integrada por Álvaro Fernández García (ex Director General del IEO), Jerónimo Corral Estrada (Consejero Técnico del IEO), Federico Álvarez de Prado (Director del CO de Baleares), Ignacio Arnal Atarés (Jefe de Área de Acuicultura) y Orestes Cendrero Uceda (recientemente jubilado de su puesto como Director del CO de Santander).

En el marco de la cooperación para la entrada de nuevos miembros a la UE, los días 7 y 8 de abril visitó la sede central del IEO una delegación de Lituania al objeto de conocer el Sistema de Seguimiento Integrado de Recursos Naturales Oceánicos (SIRENO). Posteriormente se desplazaron al Centro Oceanográfico de Vigo, del 9 al 11 de abril, donde mantuvieron conversaciones con los diversos equipos de trabajo del área del ICES. Visitaron también el Instituto de Investigaciones Mariñas del CSIC, la Asociación de Armadores de Vigo y el B/O «Vizconde de Eza».

## Normativa

Orden APA/781/2003, de 21 de marzo (BOE 05-05-2003), por la que se establece la zonificación de la reserva marina de las islas Columbretes y los usos permitidos en cada zona.

Orden APA/782/2003, de 4 de abril (BOE 05-05-2003), por la que se modifica la Orden APA/3011/2002, de 29 de noviembre, por la que se limita la actividad pesquera para determinadas modalidades en ciertas zonas del Caladero Nacional del Cantábrico y Noroeste.

Resolución de 5 de marzo de 2003 (BOE 14-04-2003), de la Secretaría General de Pesca Marítima, por la que se actualiza el censo de embarcaciones autorizadas a ejercer la pesca marítima profesional en la reserva marina del entorno de la Isla de La Graciosa e islotes del norte de Lanzarote.

Orden APA/925/2003, de 14 de abril (BOE 16-04-2003), por la que se establece una veda temporal para la pesca de la modalidad de arrastre de fondo en el litoral de la Región de Murcia.

Orden CTE/998/2003, de 22 de abril (BOE 25-04-2003), por la que se establecen bases y se hace pública la convocatoria de concesión de ayudas para la realización de actuaciones incluidas dentro del Programa Nacional de Difusión y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003.



**Orden APA/1028/2003**, de 16 de abril (BOE 30-04-2003), por la que se fija el valor a descontar del importe de las ayudas globales para las partidas sometidas al régimen de compensación a tanto alzado, en la campaña pesquera de 2002 para las especies incluidas en el anexo IV del Reglamento (CE) 104/2000, y para las que las organizaciones de productores pesqueros hayan fijado precios autónomos.

**Orden APA/1029/2003**, de 23 de abril (BOE 30-04-2003), por la que se hacen públicas las nuevas relaciones de zonas de producción de moluscos y otros invertebrados marinos en el litoral español.

**Orden APA/1030/2003**, de 28 de abril (BOE 30-04-2003), por la que se establecen vedas temporales para la pesca de la modalidad de arrastre de fondo en determinadas zonas del litoral de Cataluña.

**Orden APA/1031/2003**, de 28 de abril (BOE 30-04-2003), por la que se establecen vedas temporales para la pesca de la modalidad de arrastre de fondo en el litoral de la Comunidad Valenciana.

**Orden APA/1032/2003**, de 28 de abril (BOE 30-04-2003), por la que se modifica la Orden APA/3011/2002, de 29 de noviembre, por la que se limita la actividad pesquera para determinadas modalidades en ciertas zonas del Caladero Nacional del Cantábrico y Noroeste.

## Convenios

Durante el mes de abril de firmaron los siguientes convenios:

**Convenio Específico de Colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas para la «Realización de campañas de investigación pesquera en el banco de Flemish-Cap».** Responsable por parte del IEO: Sergio Iglesias (C.O. Vigo).

**Convenio Específico de Colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía y la Junta del Principado de Asturias para el desarrollo de un proyecto sobre «El Cultivo de algas».** Responsable por parte del IEO: Juan Manuel Salinas (C.O. Santander).

## Reuniones Internacionales

Del 1 al 3 de abril se celebró en Lisboa (Portugal) una reunión del Grupo de Trabajo del ICES de huevos de jurel y caballa. Por parte del IEO asistieron Concha Franco (Servicios Centrales), Begoña Villamor (C.O. Santander) José Ramón Pérez (C.O. Vigo).

José F. González Costas (C.O. Vigo) se desplazó, del 30 de marzo al 4 de abril, a Saint John (Reino Unido) para asistir a un Taller de estudio sobre el enfoque precautorio de NAFO.

En Bruselas (Bélgica) se celebró, del 1 al 4 de abril, la reunión plenaria del Comité Científico, Técnico y Económico de la Pesca de la Unión Europea. Por parte del IEO asistieron Alberto González-Garcés (C.O. Vigo), Juan Antonio Camiñas (C.O. Málaga), Eduardo Balguerías y Javier Ariz (C.O. Canarias).

Alicia Lavín (C.O. Santander) se desplazó a Bergen (Noruega) para asistir a una reunión del Grupo de Trabajo del ICES sobre Hidrografía Oceánica. Esta reunión se celebró entre el 1 y el 4 de abril.

Juan Antonio Campillo (C.O. Murcia) asistió en Tromso (Noruega)

a una reunión del Grupo de Trabajo de Efectos Biológicos de la Contaminación Marina, que se celebró del 1 al 4 de abril.

En Agadir (Marruecos) se celebró una reunión del Grupo de Trabajo de Pequeños Pelágicos de CECAF. A esta reunión, que se celebró entre el 2 y el 9 de abril, asistió por parte del IEO M<sup>a</sup> Teresa García Santamaría (C.O. Canarias).

José Miguel de la Serna (C.O. Málaga) y José Luis Cort (C.O. Santander) asistieron en Estambul (Turquía), del 4 al 8 de abril, a un Taller sobre cría, control y conservación del atún rojo, y a una reunión de coordinación del proyecto de apoyo del muestreo biológico al programa BYP de ICCAT.

En Madrid se celebró una reunión en la Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) para el desarrollo del proyecto de colaboración PADESPA con Iberoamérica. A esta reunión, que se celebró el día 7 de abril, asistió Ignacio Arnal (Servicios Centrales).

Manuel Vargas (C.O. Málaga) se desplazó a Niza (Francia) para asistir a la Asamblea conjunta de la Sociedad Europea de Geofísica (EGS) y la AGU, que se celebró del 7 al 10 de abril.

Jerónimo Corral, José Luis Sanz (Servicios Centrales) y Julio Mas (C.O. Murcia) se desplazaron a Barcelona, del 9 al 12 de abril, para asistir las II Jornadas de la Red Iberoamericana de Reservas Marinas.

Gregorio Parrilla (Servicios Centrales) asistió en Nantes (Francia) a una reunión del Comité Director del ICES-GOOS, que se celebró entre el 9 y el 11 de abril.

El II Congreso Internacional de Ciencia y Tecnologías Marinas «Oceans III Milenio» tuvo lugar en Alicante del 21 al 25 de abril. Por parte del IEO asistieron Carlos Massó, José Luis Sanz, Olvido Tello (Servicios Centrales) y J. Benedicto (C.O. Murcia).

Del 21 al 29 de abril se celebró en Saint Petersburg, Florida (EEUU) el 14 Simposio Internacional de Pectínidos. Por parte del IEO asistieron Guillermo Román, M<sup>a</sup> Jesús Campos (C.O. La Coruña) y Juana Cano (C.O. Málaga).

## Campañas

La campaña PRESTIGE-CONTAMINACIÓN 0303 se realizó a bordo del B/O «Cornide de Saavedra» del 15 al 20 de marzo de 2003. Esta campaña, que abarca la costa cantábrica, es continuación de las realizadas anteriormente en la costa gallega en diciembre del 2002 y febrero del 2003, de recogida de muestras de agua y sedimentos marinos para estudio de la distribución de hidrocarburos aromáticos. Los objetivos principales de esta campaña fueron:

- Toma de muestras para determinación de hidrocarburos totales y aromáticos disueltos en el agua a varias profundidades.
- Toma de muestras de sedimentos para determinación de hidrocarburos poliaromáticos, azufre, metales así como cofactores (materia orgánica y granulometría) y bioensayos de toxicidad.
- Avistamiento de manchas de fuel.
- Caracterización hidrográfica de la columna de agua.

La jefa de la campaña fue Carmen Rodríguez Puente (C.O. Santander).



Del 21 al 25 de abril se realizó la campaña VORAZ 0403 a bordo del B/O «Francisco de Paula Navarro», en la zona de la plataforma de la región surmediterránea española entre las localidades de La Línea de la Concepción y Guadalmina. El objetivo principal fue obtener los índices de reclutamiento de la especie objetivo, el voraz, basados tanto en la abundancia de juveniles como en la de huevos y larvas en el área prospectada. El jefe de la campaña fue Juan Gil (Unidad de Cádiz).

La campaña MB-PESCAS 0403 se realizó a bordo del B/P «Alfredo» en la zona del arrecife artificial de la reserva marina de Masía Blanca, del 1 al 16 de abril. El objetivo principal de esta campaña fue estimar la magnitud del efecto del cese de la pesca en la reserva marina sobre las poblaciones de especies explotadas en los fondos colindantes a la reserva. La jefa de la campaña fue Elisa Roldán (C.O. Baleares).

La campaña 'RADPROF 0403' del proyecto del IEO 'Secciones estándar profundas' se realizó en el B/O «Cornide de Saavedra», en aguas del Atlántico nordeste entre el 8 y el 18 de Abril de 2003. El muestreo se realizó en 3 secciones oceánicas frente a cabo Finisterre, Ortegaleja y en Santander, complementadas con otra en 12°W y en 44°50'N. Se realizó el muestreo con batisonda CTD y roseta de botellas para determinación de salinidad, oxígeno disuelto, nutrientes e hidrocarburos.

El objetivo principal es el estudio de la dinámica de las masas de agua en la zona del Atlántico nordeste próxima a la Península Ibérica, estudiando las características físico-químicas y los flujos de energía, masa y nutrientes de las aguas Centrales (ACNA), Mediterránea, del Labrador y aguas profundas. La jefa de la campaña fue Alicia Lavín (C.O. Santander).

### Publicaciones

En el volumen 18, números 1 al 4, del Boletín del Instituto Español de Oceanografía se recogen una serie de artículos presentados en el VIII Congreso Nacional de Acuicultura «Acuicultura y desarrollo sostenible».

### Congresos y Conferencias

La 5ª Conferencia Internacional «Molluscan Shellfish Safety» (ICMSS) se celebrará en Galway (Irlanda) del 14 al 18 de junio de 2004. Se puede obtener más información en la página web: [www.icmss04.com/](http://www.icmss04.com/)

El 5º Simposio Internacional de «GIS and Computer Cartography for Coastal Zone Management» se celebrará del 16 al 18 de octubre de 2003 en Génova (Italia). La fecha límite de inscripción es el 31 de julio de 2003. Se puede obtener más información en la página web: [www.gisig.it/coastgis/main.htm](http://www.gisig.it/coastgis/main.htm)

## Especies Marinas

### Mero (*Epinephelus marginatus* (Lowe, 1834))

Pertenece al orden Perciformes y a la familia de los Serránidos. Se distribuye por el Atlántico oriental, desde las Islas Británicas (muy raro), alrededor de Azores, Madeira, Canarias, Cabo Verde, dando la vuelta al extremo meridional de África, hasta el sur de Mozambique y Madagascar, incluyendo el Mediterráneo. En el Atlántico occidental, al sur de Brasil, ha sido citado en Uruguay y Argentina.

Es una especie demersal, principalmente sobre fondos rocosos, entre los 8 y 200 m. Muy sedentario. Se encuentra preferentemente al lado de las grandes piedras, con frecuencia guarecido en cuevas, saliendo a los linderos (donde está el cascajo, y fondos arenosos o de arena y piedra alrededor de zosteras y posidonias), a buscar su alimento, desplazándose siempre pegado al fondo. Otros viven en fondos rocosos. Es un predador voraz, que se nutre principalmente de cefalópodos, de peces y crustáceos. Se reproduce durante el verano (Mediterráneo). Hermafrodita proterogínico; a partir de los 5 años de edad son hembras maduras, cambiando de sexo entre los 9 y 16 años. El tamaño máximo que puede alcanzar es de 150 cm, aunque normalmente es de 20 a 80 cm. Alcanzan la madurez sexual como hembras a los 40 cm y como machos a los 80 cm. La longevidad máxima es de 40 a 50 años.

En el Mediterráneo es una presa accesoria de la pesca semi-industrial (Sicilia), pesca artesanal y deportiva. Se captura con redes de arrastre, de enmalle y palangre de fondo, líneas de mano, lazo y barreras, y arpones. Se pesca en todo tiempo, sobre todo de día, con lienza y palangre cebados con sardina, calamar, caballa, boquerón y hasta con musola. Se adapta bien a la pesca con arpón, máscara y tubo.

Esta especie es de importancia considerable para las pesquerías comerciales y deportivas en Sudáfrica y aparece como una de las especies más comunes de meros en las lonjas mediterráneas. También común en los mercados de Madeira y Río de Janeiro, y de importancia comercial muy grande a lo largo de la costa suroriental del Brasil.

Se comercializa fresco, refrigerado y congelado. Su carne es de excelente calidad, lo que le convierte en uno de los pescados más altamente preciados.



MINISTERIO  
DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA



Para más información:  
Instituto Español de Oceanografía  
Avda. del Brasil, 31  
28020 - Madrid  
Tlf.: 91 5974443/91 4175411 Fax: 915974770  
Puri Maté: [puri.mate@md.ieo.es](mailto:puri.mate@md.ieo.es)  
Web: <http://www.ieo.es>