

Revista virtual de buceo

# aquanet 53

Noviembre 2003



**/ Fauna y flora de nuestras costas  
LOS FORAMINÍFEROS**

**/ Historias de un buzo.  
TRÓPICO DE CANCER**

**/ Medicina subacuática  
LA FORMA FÍSICA EN LOS BUCEADORES  
CON PROBLEMAS OSTEOMUSCULARES (y 3)**

# editorial



Un año del desastre.

FOTOGRAFÍA PORTADA:  
Daniel Cruells

DIRECCIÓN Y REDACCIÓN:  
Daniel Cruells - 649.888.048  
mailto: daniel@revista-aquanet.com

Producciones Virtuales Aquanet, S.L.  
mailto: aquanet@revista-aquanet.com  
http://www.revista-aquanet.com

DISEÑO Y MAQUETACIÓN:  
SILEX\_CORP. mailto: silex@gmx.net

Nº DEPÓSITO LEGAL: B-35994-99 ISSN: 1576-0928

Aquanet no se identifica necesariamente con las opiniones expresadas libremente por sus colaboradores.

Queda terminantemente prohibida cualquier reproducción total o parcial de cualquier contenido de esta revista sin previa autorización.

COLABORADORES:  
Carles Virgili, Carles Fabrellas, Miquel Pontes, Fernando Ros, Iván Vilella, Francesc Llauredó, Luis Sánchez Tocino, DAN (Divers Alert Network), Andrés Sánchez, Josep Ll. Peralta, Daniel Rico, Tato Otegui, Juan Llantada, Salvador Coll, Manuel Gosálvez, Nicolás Van Looy, Carlos J. García, David Gil, Toni Reig, Josep M<sup>a</sup> Dacosta, Lluís Aguilar, Alberto Balbi, Berta Martín, Albert Ollé.

ARCHIVO FOTOGRÁFICO:  
Aquanet, <http://www.subzeroimatges.com>.

**DISTRIBUCIÓN: 4421 suscriptores**  
Controladas por <http://www.elistas.net>

Fauna y flora de nuestras costas  
**LOS FORAMINÍFEROS**

página **3**

Historias de un buzo.  
**TROPICO DE CANCER**

página **13**

Medicina subacuática  
**LA FORMA FÍSICA EN LOS  
BUCEADORES CON  
PROBLEMAS  
OSTEOMUSCULARES (y 3).**

página **21**

Noticias, clasificados  
y tira cómica

página **27**



# Los Foraminíferos

El mar está tan lleno de diminutos seres que calcular cuantos hay vivos en un momento dado sería tan quimérico como pensar que se pueden contar los granos de arena que hay en nuestras playas. En este artículo hablaremos de los foraminíferos, unos diminutos seres planctónicos que no son ni animal, ni planta, ni hongo, y que probablemente ninguno de nosotros ha visto, pero con los que todos buceamos habitualmente.

**Texto: Miquel Pontes y Fanny García. M@re Nostrum**



© Brian Darnton

Fotos de microscopio óptico cedidas por Brian Darnton y Jan Parmentier

Fotos de foraminíferos vivos y de microscopio electrónico por Karen L. Wetmore y Matt Kirkman, cedidas por el web "University of California Museum of Paleontology" (<http://www.ucmp.berkeley.edu>)



© Brian Darnton

# Protistas

Los organismos *eucariotas* (cuyas células tienen un verdadero núcleo) se han clasificado en cuatro reinos: animales, plantas, hongos, y *protistas* o *protocistas*. Los protistas son unos seres, tan pequeños como desconocidos, que se definen por la *ausencia* de caracteres, y es que no tienen ningún desarrollo complejo de embriones, ni una diferenciación extensa de sus células.

Estudios recientes del ADN de los protistas han demostrado que éstos son mucho más diversos de lo que se esperaba y que probablemente deberían ser clasificados en varios reinos. Los límites del reino Protista no están bien definidos, pues dentro de este grupo encontramos algunos organismos que realizan la fotosíntesis como las plantas, otros que ingieren alimentos como los animales, y otros que absorben directamente los nutrientes como los hongos. "*Protista*" designa, en fin, a todos aquellos organismos *eucariotas* "que no son ni una planta, ni un animal, ni un hongo".

# Introducción a los foraminíferos

Los foraminíferos pertenecen al reino Protista y son seres unicelulares que se protegen con una minúscula concha que, en algunas formas, aparece recubierta por el protoplasma.

Las conchas se dividen comúnmente en unos compartimientos que se van agregando durante el crecimiento del organismo, aunque las formas más simples están formadas por simples tubos abiertos o esferas huecas. Dependiendo de la especie, la concha se puede hacer mediante compuestos orgánicos, cristales de calcita o granos de arena y/u otras partículas cementadas.





Foraminíferos típicos. En estas imágenes obtenidas por Karen Wetmore (UCMP), la estructura marrón oscura es la concha dentro de la cual vive el foraminífero. Los reticulopodios son estas finas extensiones de citoplasma que irradian desde la abertura, y el foraminífero los emplea, entre otras funciones, para encontrar y capturar su alimento. Son similares a los pseudópodos de una ameba, aunque mucho más numerosos y más finos.

Los foraminíferos completamente desarrollados alcanzan un tamaño que oscila entre los 100 micrómetros hasta casi los 20 centímetros de las especies mayores. Un solo individuo puede tener uno o varios núcleos dentro de su única célula.

Estos seres se alimentan gran variedad de formas; algunas especies viven de simples moléculas orgánicas disueltas en el agua de mar, otras especies se alimentan de bacterias o algas unicelulares, e incluso otras capturan metazoos como los copépodos para alimentarse.

Algunas de las especies de mayor tamaño tienen una relación simbiótica con ciertos organismos fotosintéticos que "cultivan" dentro de sus conchas y que, a cambio de luz y nutrientes, proporcionan alimento al foraminífero, principalmente en forma de hidratos de carbono; es una asociación similar a las zooxantelas de los corales pero, a diferencia de éstos, los foraminíferos albergan gran variedad de organismos fotoautótrofos: dinoflagelados, diatomeas, algas verdes, algas rojas y algunos otros seres. Gracias a los diferentes fotopigmentos de estos endosimbiontes, los foraminíferos son capaces de sobrevivir a mayores profundidades y en condiciones menos favorables que los corales, al ser capaces de absorber y aprovechar un espectro de luz mayor.

Los problemas de mantener con vida un ser tan pequeño y a la vez tan complejo quedan solventados en gran medida por los reticulopodios, un orgánulo multifuncional altamente eficiente que no solo provee de superficie para permitir el intercambio de gases para la respiración del organismo, sino que también permite al foraminífero capturar su alimento, desplazarse por el medio marino, construir su concha protectora, expulsar los metabolitos de deshecho, etc. Estos hilos citoplasmáticos pueden alcanzar una longitud 25 veces el diámetro de la concha. Esto significa que una ágil red de pseudópodos de foraminíferos cubre gran parte del fondo marino.

Los foraminíferos son presa de varias especies de invertebrados marinos y de algunos peces pero, con todo, parece que hay pocas especies especializadas en alimentarse de ellos. Algunos científicos proponen que los foraminíferos son un eslabón clave de la cadena alimenticia, pues se alimentan de los pequeños organismos que, de otra forma, serían inaccesibles para la macrofauna.

Pero no es el hecho de ser presa de otros organismos la única manera en que los foraminíferos colaboran con el ecosistema; el citoplasma de los adultos pasa a formar parte de las nuevas generaciones tras la reproducción o bien se acumula con el resto del detritus oceánico. Las conchas son lo único que perdura tras la muerte del organismo pero, dado su minúsculo tamaño y abundancia –pueden alcanzar decenas de miles de individuos por centímetro cúbico– son el principal componente de algunos limos y arenas que recubren los fondos oceánicos.



Las conchas de los foraminíferos suelen estar formadas por compartimientos huecos separados por unas particiones. Existen unas aberturas pequeñas llamadas "foramen" que conectan los compartimientos. El último compartimiento (el último agregado a la concha) tiene una o varias aberturas al exterior. El organismo vivo llena todos los compartimientos en su concha a excepción de uno o dos de los compartimientos construidos más recientemente. La mayoría de las conchas de foraminíferos tienen compartimientos múltiples mientras que solamente algunas especies construyen conchas con un único compartimiento.

Las conchas de todas las especies planctónicas y de la mayoría de la bentónicas se componen de calcita, el mismo material del que están hechas las conchas de los animales marinos. Algunas especies bentónicas construyen sus conchas con otros minerales secretados, como el aragonito o el silicio, mientras que otras especies las construyen con materiales orgánicos o partículas de sedimento cementadas.

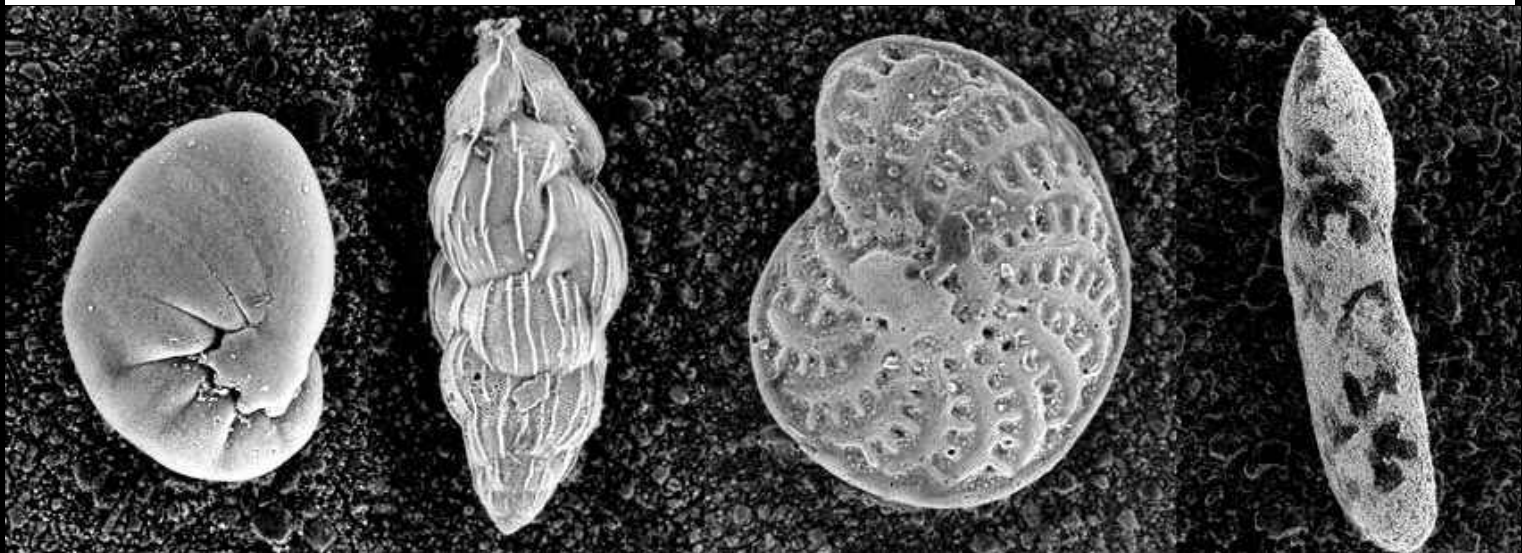
Cada uno de los grupos principales de foraminíferos emplea diversos materiales para construir sus conchas. Los tipos básicos de conchas son:

**Aglutinada.** La concha está formada por partículas pegadas. Algunas especies usan cualquier partícula disponible, mientras que otras especies pueden utilizar únicamente espículas de esponja o escamas de mica o partículas de determinados tamaños para construir su concha.

**Calcárea hialina:** entramado de cristales de calcita de alrededor de una micra de diámetro que presentan generalmente transparencia a la luz.

**Microgranular:** partículas de calcita, equidimensionales y subesféricas, comprimidas sin estar cementadas.

**Porcelanosa:** la pared de la concha está hecha con barras microscópicas de calcita distribuidas aleatoriamente pero con las capas superficiales internas y externas lisas.



*Nonionella miocenica*, *Uvigerinella californica*, *Elphidium granti*, *Dentalia mariei*  
© Karen L. Wetmore y Matt Kirkman (UCMP)



**DIVING CENTER**

[blaumar-mataro.com](http://blaumar-mataro.com)



**SALIDAS TODOS LOS DÍAS DEL AÑO  
VENTA Y REPARACIÓN DE MATERIAL  
CARGAS DE AIRE Y NITROX**

Port Mataró - Tel. 937 904 522  
08301 MATARÓ (BCN)

<http://www.blaumar-mataro.com>  
<mailto:blaumar@blaumar-mataro.com>

# Registro fósil

Los primeros foraminíferos fósiles en ser referenciados son los Numulites. Estrabón (geógrafo e historiador griego que vivió del 63 a.c. al 24 d.c.) los describió por primera vez cuando los observó en los trozos de roca desprendidos al cortar las piezas que componen las pirámides, decía que "estos pedazos de piedra contienen otras más pequeñas que tienen la forma y el tamaño de las lentejas". No existe ninguna referencia posterior sobre los foraminíferos hasta el siglo XVII, con Robert Hooke. En el siglo XVIII ya se conocen 20 especies de foraminíferos, pero están mal interpretadas, asignándolas a los Serpúlidos y Nautiloideos.

En la primera mitad del siglo XIX, se descubren todos los grupos mayores de microfósiles siendo imprecisas sus afinidades. D'Orbigny describe los microfósiles del Paleozoico y Mesozoico. A partir de su estudio, comprobó que existían episodios críticos en la historia en los que desaparecían unas especies para aparecer otras nuevas.

En la segunda mitad del siglo XIX, se realizan los primeros estudios en lámina delgada. En 1854 Ehrenberg escribe un tratado de microgeología que habla de la importancia de los microfósiles, por su utilidad en la datación temporal de los estratos y como constructores. Ya en el siglo XX se establecen los primeros laboratorios especializados y se establece la micropaleontología como una especialidad con entidad propia.

El fósil de foraminífero más antiguo que se conoce proviene del periodo Cámbrico (de 570 a 510 millones de años atrás) y está formado por una serie de tubos simples aglutinados. Las conchas calcáreas microgranulares y porcelanasas se desarrollaron en el periodo Carbonífero (de 363 a 290 millones de años atrás) mientras que las conchas calcáreas hialinas se formaron en el Pérmico (de 290 a 245 millones de años atrás).

Desde entonces, los foraminíferos nos han dejado cerca de 40.000 especies diferentes almacenadas en el registro fósil, de las que unas 4.000 aún pululan por nuestros océanos. Se sabe que los foraminíferos planctónicos aparecieron hace unos 200 millones de años. Todos los anteriores eran bentónicos.

Grandes grupos de especies florecieron en los hábitats de arrecife del pasado, pero se extinguieron cuando el clima del mundo cambió drásticamente y los arrecifes fueron diezmados. Los fusulínidos eran uno de estos grupos. Tenían conchas con la forma de un grano de arroz y evolucionaron en gran cantidad de especies durante el Pérmico, pero la extinción global de especies que acaeció al final de ese periodo también acabó con ellos, junto con la mayoría de los otros seres que vivían en los arrecifes.

El pequeño tamaño de la mayoría de los foraminíferos los hace difíciles de observar, pero son mucho más útiles que los fósiles más grandes, especialmente en aplicaciones industriales como la explotación petrolera, puesto que puede haber millares de especímenes en los pequeños trozos de roca recolectadas al perforar un pozo. Además, muchas especies de foraminíferos aparecen únicamente durante breves periodos geológicos (entre 5 y 15 millones de años), y otras se encuentran solamente en ambientes específicos, de forma que un paleontólogo puede examinar los especímenes de una muestra y determinar la edad y el ambiente geológicos en que se formó la roca.

Como consecuencia, la industria de petróleo ha sido el principal destino laboral para los paleontólogos especializados en estos fósiles microscópicos desde 1920. No es habitual perforar un pozo de petróleo sin que un paleontólogo determine, sobre el terreno, cuando se ha alcanzado la capa de roca que contiene el preciado oro negro.



Los foraminíferos fósiles tienen una particularidad, y es que incluso los más antiguos llegan hasta nosotros en perfecto estado. Gracias a su pequeño tamaño se han librado de las fuerzas destructoras de la naturaleza, a diferencia de los restos de los grandes vertebrados, que a menudo aparecen muy fragmentados e incompletos. Gracias a esta característica, los paleontólogos pueden estudiar en detalle, no solo como evoluciona una especie, sino también las etapas del crecimiento individual de estos seres, desde el nacimiento hasta la maduración.

Esto ha hecho que los científicos se cuestionen algunos puntos de la teoría de la evolución de Darwin. Aunque los foraminíferos pueden no ser representativos de los demás organismos, al menos puede estudiarse su evolución completa, de una especie a la siguiente, un hecho inédito desde el punto de vista científico.

Darwin basó su teoría en los terriblemente incompletos hallazgos fósiles terrestres, y justificaba la aparición de nuevas especies en función de una especie inestable y de los efectos de la presión del entorno sobre ella, despreciando en cierta manera el "gradualismo" en la evolución. Parece ser que con los foraminíferos el cambio gradual de una especie a la otra es la norma.

## Historia y ecología

La mayoría de las 4.000 especies vivas de foraminíferos viven en los diferentes océanos del mundo. De éstas, unas 40 especies son planctónicas, es decir, flotan en los primeros 200 metros de la columna de agua. Las especies restantes viven en el fondo del océano, en las conchas de otros animales, en las rocas y en las algas marinas o bien en la arena y el fango del fondo. Como el mar abierto es un entorno relativamente uniforme y estable, la diversidad de especies se ha mantenido relativamente baja.

Las especies planctónicas parece que evolucionaron más rápidamente que las bentónicas, por lo que se las consideran mejores marcadores bioestratigráficos, y es que su desarrollo se vio muy afectado por los cambios en el medio ambiente, como la temperatura del agua en superficie o la salinidad.

En algunos lugares, los foraminíferos son tan abundantes que el sedimento del fondo está compuesto principalmente por sus conchas vacías. Por ejemplo, las arenas rosadas de las Bermudas deben su color a las cáscaras de un foraminífero llamado *Homotrema rubrum* que tiene una concha de color rosado o rojo. Lejos de la costa, en los grandes fondos oceánicos, el sedimento del fondo se compone principalmente de las conchas de organismos planctónicos, incluyendo a los foraminíferos.



*Rosalina globularis* © Brian Darnton





Los foraminíferos se encuentran en todos los ambientes marinos, desde la zona intermareal hasta las más profundas fosas oceánicas, y desde las zonas tropicales hasta los polos, pero cada especie tiene su hábitat específico. Algunos foraminíferos son abundantes solamente en los grandes fondos oceánicos, mientras que otros se encuentran solamente en estuarios o en pantanos salobres a lo largo de las costas. La mayoría vive a determinadas profundidades y temperaturas del agua de mar.

Los foraminíferos son una parte importante de la cadena alimenticia marina. En la plataforma continental puede haber decenas de miles de individuos vivos por cada metro cuadrado de fondo oceánico. Muchos animales más grandes (incluyendo a los caracoles, algunos erizos de mar y algunos peces) comen foraminíferos, y algunos son muy selectivos sobre qué especies comen y cuáles no.

Dado que las diversas especies de foraminíferos viven en ambientes específicos, los paleontólogos pueden utilizar sus fósiles para determinar cómo era el medio ambiente en el pasado, mediante la comparación con el entorno de las formas similares que viven hoy en día. Incluso cuando las muestras contienen sólo especies extintas, los datos de diversidad de especies, las proporciones relativas de especies planctónicas y bentónicas y el estudio de los diferentes tipos de conchas permiten inferir los entornos en que vivían hace millones de años.

Además de emplear las distribuciones de las especies para el estudio del medio ambiente en el pasado, la química de las conchas puede decirnos muchas cosas de la composición del agua en que crecieron.

# Leyendo la historia atrapada en las conchas

Por su sensibilidad a los cambios físicos en el medio ambiente, los foraminíferos son muy útiles para el estudio del clima en el pasado, tanto a escala local como global.

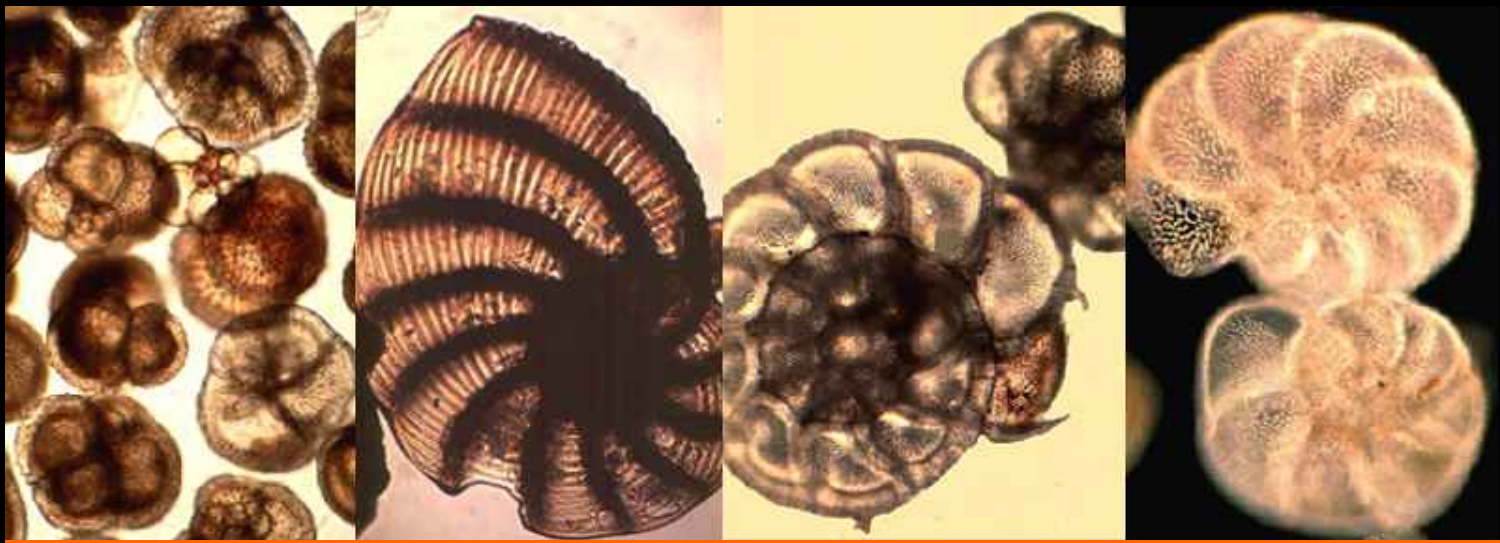
El carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ) de la concha de un foraminífero contiene oxígeno y carbono provenientes del agua de mar en el momento en que el organismo estaba vivo. Ambos elementos aparecen en una combinación de diferentes "isótopos" (un isótopo de un elemento químico es el mismo elemento pero con diferente número de neutrones del núcleo atómico) que toman parte en las reacciones en proporciones diferentes.

El resultado es que los diferentes procesos atmosféricos y oceánicos afectan las diferentes proporciones de isótopos en la concha. Estos procesos incluyen, por ejemplo, el crecimiento o fusión de la capa de hielo en los ciclos glaciales del planeta, cambios en la temperatura global y local del agua de mar, y el crecimiento y descomposición de la materia orgánica, etc.

Analizando la abundancia de los diferentes isótopos de oxígeno y carbono de las conchas de los foraminíferos de los diferentes periodos, podemos reconstruir detalles de los antiguos sistemas oceánicos y de la producción biológica del planeta, así como los cambios del clima local y global.

En las recolecciones de especies vivas de hoy en día, se observa que éstas están fuertemente ligadas a la latitud, así, los océanos pueden dividirse en 5 provincias foraminíferas: tropical, subtropical, transicional, subpolar y polar. La diversidad de especies mayor se da en los trópicos.





© Jan Parmentier

Todos estos datos nos ayudan a entender cómo ha cambiado el clima en el pasado y estudiándolos junto con los indicadores del presente podemos intuir cómo puede cambiar en el futuro.

He aquí algunos ejemplos de especies bioindicadoras útiles:

***Neogloboquadrina pachyderma***

(<http://www.soton.ac.uk/~bam2/col-index/fossi-lindex/Forams/Eelco/med-levantine/images/pachy2derma-neogloboquadrina.jpg>):

Esta especie tiene dos variedades con la espiral de la concha arrollada en direcciones opuestas, cada una con una distribución bien conocida. La variedad arrollada a la izquierda es el único foraminífero planctónico que prefiere las aguas frías de las regiones polares, y constituye casi el 100% de muestras obtenidas en esas latitudes. En las regiones templadas, si se hallan especímenes arrollados a la izquierda éstos nos indican condiciones más frías. Por contra, los especímenes arrollados a la derecha son progresivamente más abundantes en zonas transitorias y templadas.

***Globigerina bulloides*** (<http://www.soton.ac.uk/~bam2/col-index/fossi-lindex/Forams/Eelco/med-levantine/images/bulloides-globigerina.jpg>): es común en zonas de afloramiento asociadas con aguas frescas y de baja salinidad, con alta productividad biológica. Se alimenta de algas.

***Globigerinita glutinata*** (<http://www.soton.ac.uk/~bam2/col-index/fossi-lindex/Forams/Eelco/Mediterranean/pages/glutinata2.htm>): ocurre en los márgenes de las zonas de afloramiento, donde se alimenta de plantas ricas en silicio, como las diatomeas, que a menudo proliferan en los últimos estadios de un bloom biológico.

***Globorotalia inflata*** (<http://www.soton.ac.uk/~bam2/col-index/fossi-lindex/Forams/Eelco/med-levantine/images/inflata-globorotalia.jpg>): es el foraminífero más común de aguas transitorias, entre las regiones subpolares y subtropicales. Puede vivir en una amplia gama de temperaturas, pero es menos abundante en condiciones de salinidad alta.

***Globigerina quinqueloba*** ([http://www.ig.uit.no/lab/kjerner/forams7\\_1.jpg](http://www.ig.uit.no/lab/kjerner/forams7_1.jpg)): prefiere las aguas con muy poco cambio estacional de la salinidad y con bajos gradientes verticales de temperatura.



# Más información

El lector puede obtener más información y fotos sobre los foraminíferos en Internet:

• Artículos sobre Foraminíferos de Brian Darnton:

<http://www.darnton.freemove.co.uk/linking.html>

• Universidad de California (Berkeley), Museum of Paleontology:

<http://www.ucmp.berkeley.edu/foram/types/types.html>

• Smithsonian National Museum of Natural History:

<http://www.nmnh.si.edu/paleo/foram/foram.html>

• Cushman Foundation for Foraminiferal Research:

<http://cushforams.niu.edu/Forams.htm>

• South Florida University, Foraminíferos como bioindicadores:

[http://www.marine.usf.edu/reefslab/foram/html\\_files/titlepage.htm](http://www.marine.usf.edu/reefslab/foram/html_files/titlepage.htm)

• NIWA: Estudiando el clima del pasado a través de los foraminíferos:

<http://www.niwa.cri.nz/pubs/wa/08-3-Sep-2000/foraminifera.htm>

• Micropaleontología:

[http://www.paleontologia.co.uk/paleopag/sections\\_frame.php?area=mp&page=microp\\_tema9.htm](http://www.paleontologia.co.uk/paleopag/sections_frame.php?area=mp&page=microp_tema9.htm)

• Investigación sobre foraminíferos en el Byrd Polar Research Center:

<http://www-bprc.mps.ohio-state.edu/foram/home.htm>

## Y en los siguientes Libros

• J.W.Murray. AN ATLAS OF RECENT FORAMINIFERA. 1971

ISBN 0 435 62430 X Heinemann Press

• R.W.Jones. THE CHALLENGER FORAMINIFERA. 1994

ISBN 19 854096 5 Oxford University Scientific Press

• J.A.Cushman. FORAMINIFERA. 1980

ISBN 674 30802 8 Harvard University Press

• T. Saito et al. SYSTEMATIC INDEX OF RECENT AND PLEISTOCENE PLANKTON FORAMINIFERA.

ISBN 0 86008 280 6 University of Tokyo Press 1981

• J.R.Haynes. FORAMINIFERA.

AMB ELS CLUBS FECDAS  
**DESCOBREIX UN MAR** i amb llicència FECDAS  
D'AVANTATGES assegura't unes bones immersions  
amb qualsevol titulació

- Títols reconeguts per la GENERALITAT DE CATALUNYA i CMAS
- Convalidacions de títols no federatius
- Activitats diverses  
(col.lectives, neteges submarines, gimkanes...)



FECDAS - Av. Madrid, 118, ent - tel: 933 304 472  
Email: [fecdas@telefonos.es](mailto:fecdas@telefonos.es) - <http://www.fecdas.org>



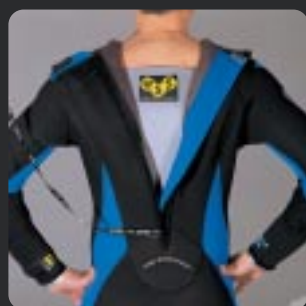
# Lontra 2

## El líder se pone en forma

Posiblemente ya sea tu traje pero, no te confundas, Lontra 2 es ahora aun más técnico, cómodo y polivalente que su antecesor.

- > La membrana ultraelástica WSS (Water Stop System) aplicada a 2/3 de la zona dorsal impide la entrada de agua sin perjudicar la colocación del traje y proporciona a la opción "sólo monopieza" una versatilidad hasta hoy impensable.
- > El nuevo forro Trispan, aplicado a los brazos y hombros, mejora la resistencia y aporta una elasticidad sorprendente.
- > Su completa modularidad te permite, no solo varias combinaciones dependiendo de la temporada o tipo de inmersión, sino también combinar a la carta sus diferentes elementos en 5 ó 7 mm. de espesor.

Lontra 2. Posiblemente ya sea tu traje.

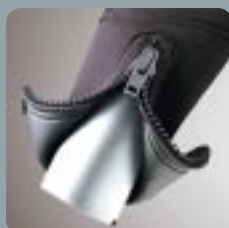


> **WSS** Nuevo sistema de estanqueidad dorsal que anula la infiltración de agua en un 80%.

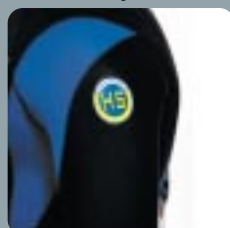
Combinación modular



Dobles manguitos de estanqueidad con cremallera



Forro Trispan ultraelástico en brazos y hombros



## Otras de sus características

Neopreno de gran elasticidad y resistencia al aplastamiento por presión • Flotabilidad moderada • Patronaje que bloquea la circulación del agua a la altura de muslos y brazos • Dobles manguitos Metallite con forro Trispan y cremallera • Versión masculina y femenina • Espesores combinables 5+5, 5+7, 7+5 • Refuerzos Supratex en rodillas y espinillas • Nuevo cursor metálico más resistente a la rotura

Historias de un buzo.

# TRÓPICO DE CANCER



# TRÓPICO DE CÁNCER

Vivimos en un planeta en el que, gracias a la tecnología, quedan muy pocos rincones por explorar. Sin embargo y en contra de nuestra prepotencia, todavía desconocemos muchos de los porqués de lo que nos rodea, lo que nos permite a los aventureros de espíritu soñar con que todavía es posible realizar grandes gestas, como las de los exploradores y científicos que tan solo hace unos pocos años, vestidos y equipados con elementos sacados de la vida diaria y no de un estudio de diseño de alto rendimiento, se enfrentaban a las grandes barreras del conocimiento y de la resistencia humanas.



Es verdad que hoy en día, el llegar más lejos suele ser una mera cuestión de recursos económicos, sin olvidarnos del tiempo necesario, un bien que cada vez es más escaso. Por eso el poder viajar a un lugar no demasiado masificado, relativamente cercano y a un precio todavía al alcance de muchos bolsillos, puede ser la panacea para los amantes de las emociones, que de otro modo se nos antojan inalcanzables.

El secreto de estos lugares, lo que marca la diferencia, no suele ser otro que la falta de seguridad física o la aparente incomodidad de la propuesta.

Por comparación con otros destinos cercanos y en especial frente a su “hermana” del norte plagada de ofertas y lujos a petición, la ruta del Gran Sur del Mar Rojo egipcio nos ofrece, a cambio de unos mínimos inconvenientes bien gestionados, la posibilidad de disfrutar de la que podría ser nuestra pequeña aventura.

Lluis Llach nos recordaba en su “Viaje a Ítaca” que el viajero debe pedir para disfrutar de un viaje largo, lleno de aventuras y de conocimiento. Hoy, con nuestros temores, prisas y traslados enlatados en las exiguas cabinas de avión, esa máxima parece más olvidada que nunca.

Tras un vuelo de 5 horas desde el aeropuerto de Madrid, el grupo de viajeros buceadores reunidos por la misma agencia especializada, llegamos al aeropuerto internacional de Luxor. Visto desde el aire y desde el exterior, este aeropuerto internacional parece e imita a una agrupación de haimas muy acorde con el entorno árido.

Advertido ya en un viaje anterior de la masiva presencia policial, ésta casi me resulta reconfortante. Aunque la primera sensación es intimidante, pronto te haces a la idea de que lo único que quieren es garantizar la seguridad y proteger uno de sus bienes más preciados: el turismo. Resulta paradójico ver como en un momento determinado, una sala completa de recepción de equipajes se reserva para las oraciones de los funcionarios. Otros vigilan, la seguridad no se relaja.



# Historias de un buzo.

# TRÓPICO DE CÁNCER



¡Luxor! El nombre por sí solo evoca aventura y misterio, pirámides y tesoros, templos: El Karnak. Pero no tenemos tiempo. Tenemos que cumplir con un horario programado y de lo único que podremos disfrutar será de las vistas desde nuestro microbús. Para ayudarnos a cargar en él nuestro pesado equipaje, revolotea a nuestro alrededor un grupo de nerviosos lugareños que murmuran y ríen cosas entre ellos. Al final la comunicación es clara: si no hay “propina” (dicho en español) el equipaje no sube a la baca del microbús.

Ya en marcha, podemos ver como entre las viviendas locales, hechas de ladrillos de adobe, aparecen aquí y allá restos arqueológicos, algunos con más apariencia de solidez que sus edificaciones actuales. Entre las unas y las otras se crea una estampa en la que el tiempo parece haberse detenido hace muchos años.

El microbús nos lleva a través de las calles de Luxor hasta una avenida donde se concentran numerosos vehículos (solo aquellos ocupados por turistas), que son controlados por la policía y agrupados para formar un convoy que será escoltado en su tránsito hacia otras localidades del país.

Al salir de Luxor y gracias a uno de los canales derivados del cauce principal del Nilo, podemos disfrutar con el panorama que forma la estrecha franja de vegetación, a lo largo de la cual prolifera la vida y se asientan pequeñas viviendas de adobe. Después, solo desierto; desierto árido, pedregoso e inhóspito hasta el extremo. Pequeñas poblaciones con sus correspondientes controles policiales, nos sacan de vez en cuando de nuestro dormir a través de la monotonía amarillenta del recorrido. En algunos controles, los funcionarios, abandonados a un aparente tedio, nos reclaman una pequeña contribución por nuestro paso, en forma de agua fresca o cigarrillos.

# Historias de un buzo.

# TRÓPICO DE CÁNCER

Por razones de seguridad, el conductor deberá acomodar el itinerario a seguir para viajar integrado en la caravana la mayor distancia posible, lo que nos desvía de nuestra ruta prevista y nos lleva en dirección hacia Safaga. Una vez ya en esa localidad, nos separamos del convoy y siguiendo a lo largo de la costa nos dirigimos hacia el sur, en dirección al aeropuerto internacional y puerto deportivo de Marsa Galeb (aprox. 25° 32' N, 34° 40' E), el que será el punto inicial y final de nuestra travesía por las aguas del Rojo y al que llegamos tras seis horas de viaje y un par de paradas por necesidades fisiológicas.

Nos sorprende el tamaño y equipamiento del barco que nos espera. 50 metros de eslora y algunos elementos de seguridad nos recuerdan que no vamos a pasear por zonas transitadas hasta la saturación y que los recursos costeros serán más bien escasos o nulos.

Después de esperar a que se completara el grupo, con "expedicionarios" de otras procedencias e itinerarios de llegada variopintos, comenzamos la navegación con el objetivo de alcanzar los arrecifes de St. Johns, situados en el límite con la frontera de Sudán y a una latitud aproximada de 23° 25' N, es decir, unos pocos minutos al sur del Trópico de Cáncer.

Durante la travesía hacemos paradas en lugares cuyos nombres nos pueden resultar más conocidos por ser más frecuentemente visitados, como Elphinstone Reef o Sha'ab Samadai y otros más inusuales, en los que fondeados en solitario, nos da la sensación de ser los únicos habitantes de este planeta y de que las obligaciones y la rutina diaria no existen sino que son fruto de nuestra imaginación.





# Historias de un buzo.

# TRÓPICO DE CÁNCER



En nuestro recorrido hacia el sur buceamos en Shouna, un arrecife “sencillo” sobre lecho arenoso, muy apropiado para hacer la inmersión de comprobación y dar los últimos ajustes a los equipos. Continuamos en Elphinstone Reef, preciosa pared de corales de merecida fama, y la impresionante Sha’ab Samadai como primera nocturna. La buceada de noche no nos dejó apreciar el inmenso encanto de este lugar, pero está previsto resarcimos en el itinerario de regreso y poder comprobar por nosotros mismos la veracidad de las fascinantes historias sobre delfines y otros pobladores de estas aguas.

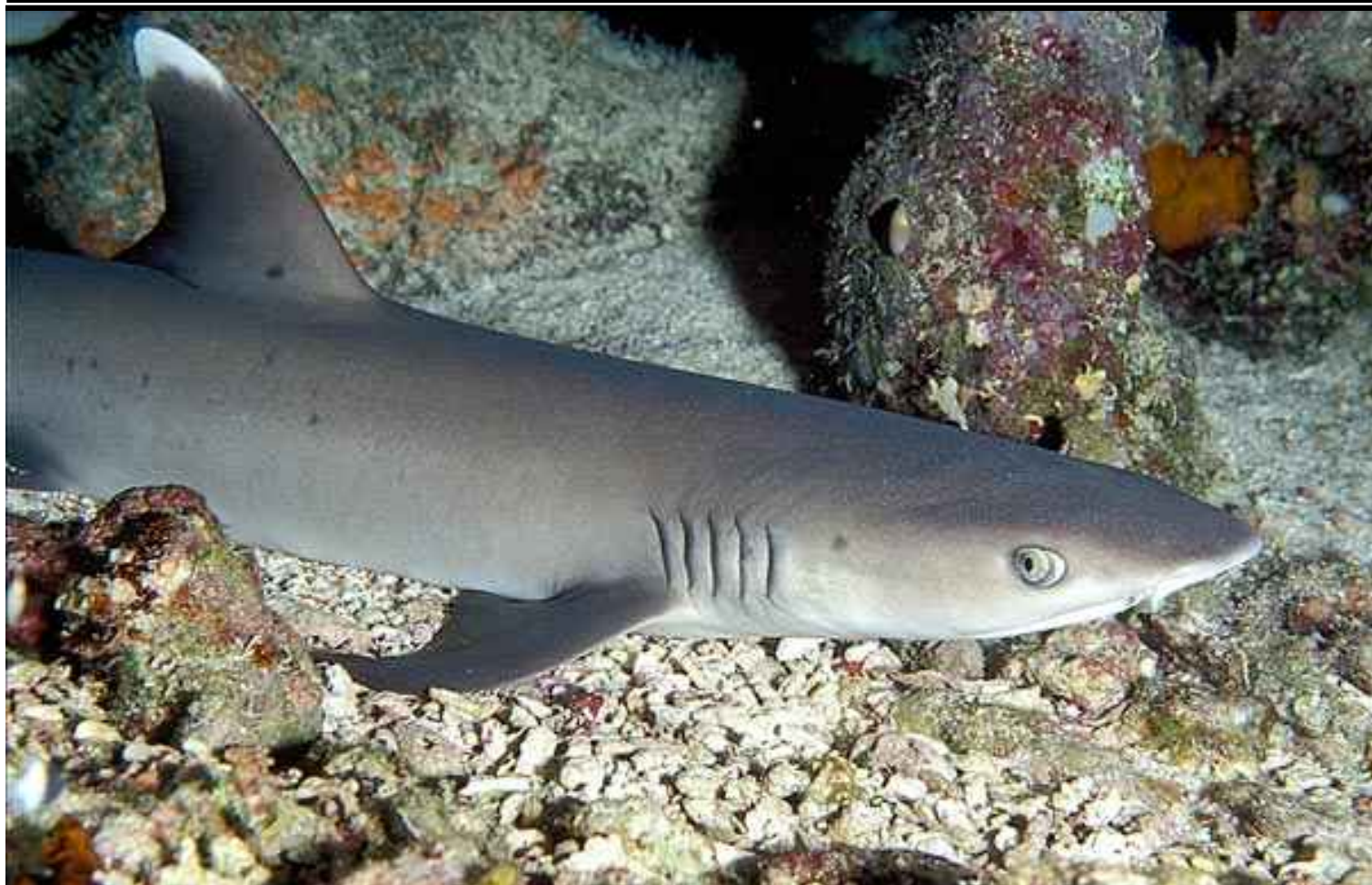
En los días siguientes recorreremos Habili el Gadir, de ambientes impactantes y fauna excepcional (como las tres crías de tiburón de puntas blancas de arrecife que allí pudimos contemplar); Sha’ab Sharm, Sataya (otra espectacular zona de inmersión). Todas ellas merecen y necesitan una estancia más prolongada para poder captar todos los matices y sorpresas de sus fondos.





# Historias de un buzo.

# TRÓPICO DE CÁNCER



Por fin, Habili St. Johns nos reporta el primer encuentro con “los grandes”: tiburones martillo, grises y la majestuosa manta. Incluso sin estos atractivos, St. Johns merece por sí mismo varias visitas. Su fauna, alguna tan rara como los loro cabezudos, los omnipresentes napoleones, halcón de hocico largo y un largo etc., conjugada con el propio arrecife, una baja que surge de las profundidades en medio de la nada, es suficiente atractivo para repetir inmersión e impregnarse con sus pequeños detalles. Sin embargo, muchos no somos capaces de quitarnos de la cabeza ese primer gran encuentro, que queremos repetir a toda costa.

Un paulatino empeoramiento del mar en superficie nos obliga a cambiar de planes desde ese punto y abandonamos la idea de fondear en Small St. Johns para buscar algo de cobijo en arrecifes más protegidos. Erg Abu Diab es una inmersión que se suele reservar para las nocturnas, sin embargo nuestra llegada anticipada nos permite recorrer zonas desconocidas del arrecife y disfrutar con la gran cantidad de fauna que se agrupa para descansar en la hora crepuscular. Una red de galerías transitables y de poca profundidad, por las que se filtran los últimos rayos de luz del día acaba por convencernos de haber optado por una buena alternativa. Por la noche repetimos inmersión en la misma zona y en mi cuaderno de buceo tengo anotado: “una de las mejores nocturnas que recuerdo”.

Para los que nos hemos quedado con la insatisfacción que producen los encuentros breves, la siguiente inmersión en Abu Diab debe ser la respuesta a nuestras expectativas. Muy cerca del Erg, el arrecife de Abu Diab o “El cilindro” (su nombre lo explica todo), cobija a una colonia de tiburones martillo que con suerte pueden ser vistos con las primeras luces del día. Es una inmersión a la “búsqueda y captura”. Olvidamos todo lo demás y separados de la pared, colgados en el azul a 40 metros de profundidad, atisbamos la penumbra para tratar de descubrir las anheladas siluetas. ¡Y allí están! Algunos de los componentes del grupo “picamos” hasta los 55 metros y a escasa distancia de nosotros podemos contar hasta once de esos magníficos animales. El resto de la inmersión pasa casi desapercibida, saturada con la visión de los tiburones y con el nitrógeno de nuestro organismo.



# Historias de un buzo.

# TRÓPICO DE CÁNCER

Repetimos la inmersión intentando forzar la suerte, pero esta vez nos tenemos que contentar “solo” con el espectacular arrecife y sus habitantes más comunes.

En nuestro camino de regreso hacia el norte, podemos contemplar delfines con frecuencia. En una ocasión, vemos a toda una familia que se desplaza ordenadamente en nuestra misma dirección; al fin y al cabo parece ser que su destino es el mismo que el nuestro. El espectáculo, una vez más, cautivador. Los lomos y aletas de los “narices largas” asoman alternativamente, interrumpidos de vez en cuando por el salto de uno de los pequeños que no puede mantener el ritmo de marcha. Tardará mucho, mucho tiempo en diluirse esa imagen en mi memoria.

Dos hitos más en nuestro itinerario, Abu Galawa Kebira con el pecio Triesting, fantástica exhibición de cómo la naturaleza remodela y se adueña de los desechos del hombre y de las más variadas formas de corales que la mente pueda imaginar; y Wadi Gimal una nocturna marcada por una molesta corriente que levanta arena del fondo y la hace desmerecer de sus posibilidades.

El viento que encrespa la superficie del mar sigue castigándonos, así que nos dirigimos directamente a Sha’ab Samadai. A primera hora de la mañana, un baño rodeados de cuarenta o cincuenta delfines nos compensa de las incomodidades de la marejadilla. Sus sonidos bajo el agua son otra de las emociones que uno difícilmente podrá olvidar.

La fuerte corriente, al pasar entre las distintas bajas del arrecife levanta mucho sedimento y disminuye drásticamente la visibilidad. Sin embargo, al salir a la cara de barlovento, el agua se aclara descubriéndonos unos atractivos paisajes que por si solos merecen una estancia prolongada en la zona. El arrecife principal forma una laguna de barrera, en la que se concentran hasta media tarde numerosos delfines. Un par de semanas antes de nuestra visita, dijeron avistar más de ciento cincuenta ejemplares juntos. En la laguna no está permitido el acceso de ningún tipo de embarcación ni el buceo con equipos, pero todos los días se concentran numerosos barcos que acercan a los visitantes para que puedan “flotar” entre los delfines y sacarles fotografías en apnea.



# Historias de un buzo.

# TRÓPICO DE CANCER

El arrecife barrera en si mismo es espectacular y está acompañado por varias bajas de arrecife de forma cilíndrica, que crean una de las zonas de inmersión más variadas y completas que conozco: cuevas, arenas con gobios-gamba multicolores, la ciudad de las anémonas (por supuesto habitada por sus "cómicos" habitantes), morenas gigantes, cocodrilos, bailarinas españolas, peces ballesta soplando los fondos de arena, estandartes y mariposas, loros y cirujanos, corales, gorgonias y esponjas de todo tipo y color...

Con la intensidad de las últimas inmersiones no tenemos siquiera la posibilidad de anticipar el final de nuestro viaje, que nos sorprende llegando a hurtadillas. Ya atracados en el muelle de Marsa Galeb, comprobamos que hemos navegado alrededor de 650 Km a una velocidad media aproximada de 12 Km/h, lo que quiere decir algo más de 50 horas de navegación.

El resto: la carretera hacia Hurgada de madrugada, los aeropuertos, las esperas, los aviones ya casi no tienen cabida en nuestros recuerdos saturados con la intensidad de lo que hemos vivido; solo algún que otro pequeño detalle y anécdotas que pronto no recordaremos y mucho tiempo para soñar con volver a repetir algún día la experiencia.

Visita estas firmas pulsando sobre el logo



DMERSUB



EXTREME EXPOSURE



ESPECIALISTAS EN:

BUCEO DEPORTIVO - BUCEO TÉCNICO - ESPELEOBUCEO

[servisub@retemail.es](mailto:servisub@retemail.es)

Ausias Marc, 136 - 08013 BARCELONA  
(entre Marina y Lepanto)

Tel. 93 232 44 05 - Fax 93 246 39 93



**SILVERSUB**

Joyeria para submarinistas

Telf: 93 436 48 10

<http://www.silversub.com>

mailto: silversub2002@hotmail.com



PLATA 1<sup>er</sup> LLEI

SERVISUB MARINA

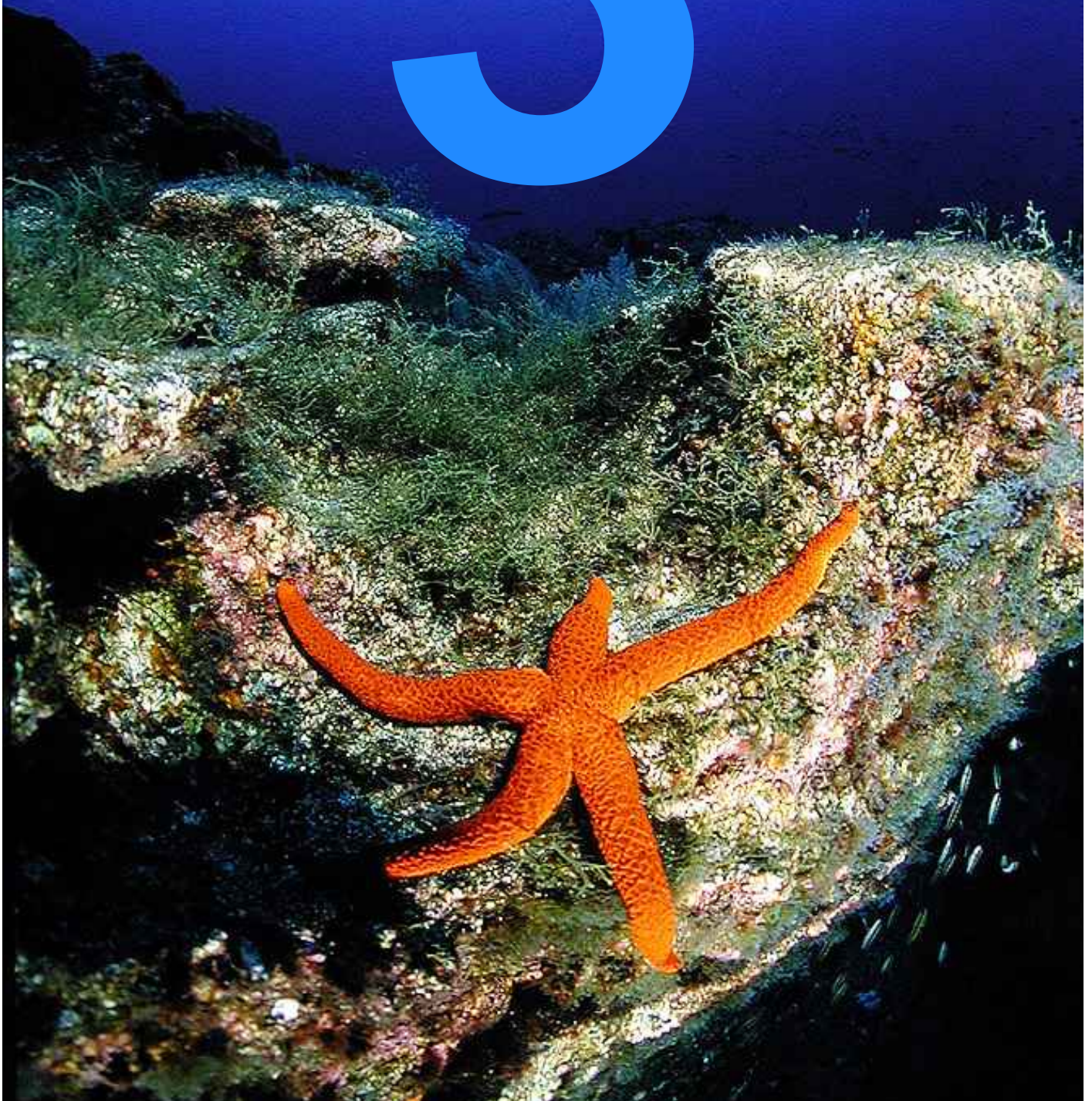


Texto: Dr. James Chimiak (Dan Europe News – II Quarter 2003 – European Edition).  
Fotos: Daniel Cruells.

# MEDICINA SUBACUÁTICA

la forma física en los buceadores con problemas osteomusculares (3)

# 3







**Medicina subacuática**

**LA FORMA FÍSICA EN LOS  
BUCEADORES CON PROBLEMAS  
OSTEOMUSCULARES (3).**

## Medicina subacuática

# LA FORMA FÍSICA EN LOS BUCEADORES CON PROBLEMAS

### **DOLENCIA: DISTROFIA MUSCULAR**

**ESTA PATOLOGÍA SE CARACTERIZA POR UN DEBILITAMIENTO GENERALIZADO DE LOS MÚSCULOS ESTRIADOS, Y COMPRENDE VARIAS ENFERMEDADES MUSCULARES. LAS DE LANDOUZY-DEJERINE, LEYDEN-MOBIUS, DUCHENNE Y BECKER SON DISTROFIAS MUSCULARES COMUNES CUYA INTENSIDAD Y GRAVEDAD VARÍAN: PUEDEN AFECTAR A LA CAPACIDAD DE TRAGAR, MANTENERSE EN POSICIÓN ERGUIDA, MANTENER EL EQUILIBRIO, CAMINAR, NADAR, SOSTENER EL REGULADOR E INCLUSO HABLAR.**

Muchas personas que padecen DM acaban en una silla de ruedas ya al final de la adolescencia. Estos individuos también pueden sufrir arritmia, o trastorno del ritmo cardiaco. Un programa de ejercicios activo resulta muy beneficioso, ya que les ayudará a mantener la función.

**FORMA FÍSICA Y BUCEO:** Todas las cuestiones que afecten a la capacidad del buceador para entrar o salir del agua sin problemas deben examinarse con todo detalle. La debilidad no sólo incide sobre su capacidad de reacción ante situaciones de emergencia, sino que también requiere numerosas modificaciones en el equipo y en el modo de proceder durante la inmersión. En esta enfermedad, que suele ser progresiva, es fundamental la evaluación por parte de un especialista, aunque el buceo puede resultar poco práctico.

El valor terapéutico de bucear como parte de un programa de ejercicios (frente a bucear como actividad recreativa), se considera muy positivo. Del mismo modo que en tierra el individuo necesita de personal especializado que le ayude en el tratamiento, en el medio subacuático no se debe prestar menos atención a los detalles. Dentro de una planificación exhaustiva ha de prestarse atención tanto a las modificaciones en el equipo como a las de los procedimientos. Además, debe tenerse en cuenta el riesgo al que está expuesto el compañero de un buceador con DM si este último precisa asistencia.

**MEDICACIÓN EMPLEADA:** Se ha recurrido a los corticoesteroides para facilitar el movimiento de las articulaciones, aunque pueden producir alteraciones en el equilibrio hidroelectrolítico.

Cualquier cambio en el patrón de dolor tras una inmersión plantea un problema diagnóstico: ¿Es un dolor causado por un esguince o por un ADB? Tras haber sufrido un esguince, el médico no debe permitir la práctica del buceo hasta que la lesión se haya curado y el buceador esté en condiciones de realizar todas las necesarias maniobras de buceo y natación sin sentir dolor. Una buena manera de comprobarlo es practicarlas en una piscina, nadando con aletas.

**MEDICACIÓN EMPLEADA:** Los medicamentos antiinflamatorios no esteroideos (AINE) afectan a las plaquetas. El reposo, mantener en alto el miembro lesionado y la aplicación de hielo son los tratamientos iniciales, incompatibles con el buceo.





# Medicina subacuática

LA FORMA FÍSICA EN LOS BUCEADORES CON PROBLEMAS OSTEOMUSCULARES (3).

## **DOLENCIA: ARTROPLASTIA**

LA DESTRUCCIÓN DE UNA ARTICULACIÓN POR UN MOTIVO DETERMINADO PUEDE PRECISAR SU SUSTITUCIÓN POR OTRA ARTIFICIAL. DESPUÉS DE LA INTERVENCIÓN, LAS ACTIVIDADES ACUÁTICAS SON UN MODO EXCELENTE DE HACER EJERCICIO, YA QUE REDUCEN EL PESO QUE TIENE QUE SOPORTAR LA ARTICULACIÓN.

**FORMA FÍSICA Y BUCEO:** En teoría, la alteración del flujo sanguíneo que llega hasta la articulación podría afectar al intercambio de gases. Tras un periodo de rehabilitación, y una vez obtenida la autorización del cirujano ortopédico para realizar actividad física intensa, el individuo podrá bucear, aunque deberá informar de cualquier secuela neurológica posterior a la intervención. En el caso de que persistieran el dolor intenso o los síntomas neurológicos, tendrá que dejar de bucear. Los especialistas deberán realizar un análisis individualizado de la pérdida de función o de la movilidad, señalando las modificaciones pertinentes para mejorar la seguridad bajo el agua.

**MEDICACIÓN EMPLEADA:** no se precisa.



# Medicina subacuática

## LA FORMA FÍSICA EN LOS BUCEADORES CON PROBLEMAS OSTEOMUSCULARES (3).

### **DOLENCIA: CIRUGIA DISCAL**

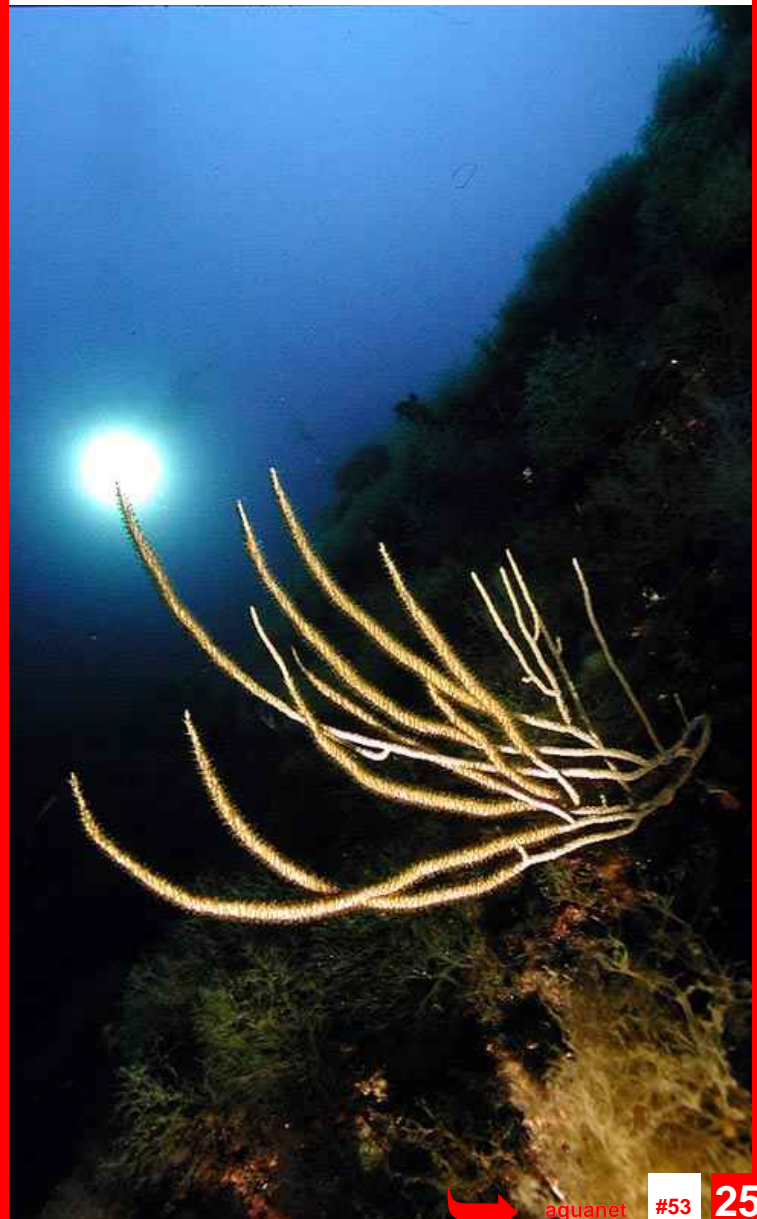
EL DISCO ES UNA ESTRUCTURA DE AMORTIGUACIÓN QUE SE ENCUENTRA ENTRE DOS VÉRTEBRAS CONSECUTIVAS. CUANDO SE LESIONA, PUEDE SER FUENTE DE DOLOR INTENSO Y DE TRASTORNOS NEUROLÓGICOS. EN LA HERNIA DISCAL, LA SUSTANCIA QUE FORMA EL DISCO SALE HACIA EL CONDUCTO VERTEBRAL, LO QUE SUELE PRODUCIR UN DOLOR LANCINANTE, ADEMÁS DE SECUELAS NEUROLÓGICAS.

Es posible que sea necesario intervenir quirúrgicamente para extraer parte de la vértebra y del disco afectado. Esta operación, que puede aliviar los síntomas de manera considerable, permite la vuelta a una actividad normal tras un periodo de reposo y rehabilitación. Para prevenir que la lesión se repita, el individuo debe seguir un programa regular de ejercicios de espalda. Un pequeño porcentaje de estas personas puede no experimentar ninguna mejoría de sus síntomas, incluso cabe la posibilidad de que tanto el dolor como la afectación neurológica empeoren después de la intervención.

**FORMA FÍSICA Y BUCEO:** Una vez recuperado totalmente y sin síntomas, el individuo podría recibir de su cirujano la autorización para volver a hacer ejercicio intenso. En el caso de que los síntomas no hayan desaparecido, habrá que ser especialmente cauto. En teoría, existe un mayor riesgo de sufrir un ADB si hay una inflamación continuada que dificulte el intercambio de gases. Además, los trastornos neurológicos persistentes plantean un dilema diagnóstico, especialmente si empeoran o si se presenta un nuevo trastorno tras la inmersión.

El buceador ha de tener mucho cuidado de no volver a lesionarse la espalda al mantener el equilibrio o cuando alce su equipo para subirlo en la embarcación (y éste es un consejo más fácil de dar que cumplir). Quien se plantee bucear después de una cirugía discal ha de saber que entre sus planes ha de estar la evaluación por parte de un especialista, además de un examen neurológico detallado.

**MEDICACIÓN EMPLEADA:** Los AINE son una ayuda para mitigar el dolor, pero afectan a las plaquetas. La necesidad de recurrir a los opiáceos es señal de un nivel de dolor que impediría la práctica del buceo. Los opiáceos, anticonvulsivos, estabilizadores de la membrana, relajantes musculares y antidepresivos tricíclicos (todos ellos fármacos frecuentemente recetados en el tratamiento del dolor intenso de espalda) pueden tener efectos secundarios sobre el sistema nervioso central, e incluso actuar de manera sinérgica con los efectos del nitrógeno para dificultar aún más la actuación y la capacidad de juicio durante la inmersión..



# Medicina subacuática

## LA FORMA FÍSICA EN LOS BUCEADORES CON PROBLEMAS OSTEOMUSCULARES (3).

### **DOLENCIA: AMPUTACION**

LA PÉRDIDA DE UN MIEMBRO A CAUSA DE UN TRAUMATISMO O UNA INTERVENCIÓN QUIRÚRGICA, O LA AUSENCIA CONGÉNITA (ES DECIR, DE NACIMIENTO) DE UN MIEMBRO, PLANTEAN UN EVIDENTE RETO A LA FUNCIÓN GENERAL DEL INDIVIDUO. SIN EMBARGO, LA ADAPTACIÓN DEL BUCEADOR PUEDE DISMINUIR EN GRAN MEDIDA ESE IMPACTO. TANTO LA ADAPTACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS COMO LAS PRÓTESIS HAN MEJORADO LA VIDA DE LAS PERSONAS CON ALGÚN MIEMBRO AMPUTADO.

Los efectos de una amputación varían, y pueden ir desde una recuperación casi completa de la función, hasta la invalidez. Si se debe a una patología, por ejemplo, una enfermedad vascular periférica, los especialistas deben evaluar cuál es el estado cardiovascular del buceador y qué medicación precisa. Las sensaciones y el dolor en el miembro fantasma pueden afectar a la calidad de vida, y las infecciones pueden dificultar la actividad intensa.

**FORMA FÍSICA Y BUCEO:** Debe evaluarse a fondo la capacidad para desenvolverse tanto en cubierta como bajo el agua. Hasta el más motivado de los buceadores con un miembro amputado tendrá dificultades con algunos aspectos de la inmersión, pero siempre es posible modificar el equipo y los procedimientos. Los buzos profesionales que han sufrido alguna amputación se han adaptado para poder seguir buceando. Tras la pérdida de un miembro, el buceador debe definir, tanto para sí mismo como para su compañero, cuáles son sus límites y cuáles sus riesgos.

**MEDICACIÓN EMPLEADA:** Muchos de los fármacos que se utilizan para aliviar el dolor pueden producir somnolencia, y no son recomendables si se va a bucear. Deberá examinarse también cualquier medicamento empleado para tratar dolencias relacionadas antes de bucear bajo su influencia.

### **MEDICACIÓN EMPLEADA EN EL TRATAMIENTO DE LOS TRASTORNOS OSTEOMUSCULARES**

Si el buceador toma una medicación, ha de hacerlo mucho antes de realizar la inmersión. De este modo, se excluyen los efectos secundarios que no estén relacionados con el medio hiperbáricos, aunque no se evita totalmente una futura reacción al fármaco. Para tratar los trastornos osteomusculares suelen utilizarse los siguientes medicamentos:

**-AINE / ASPIRINA:** El uso de antiinflamatorios en el tratamiento de los problemas osteomusculares es bastante frecuente. Se conocen casos de reacciones alérgicas a la aspirina y a los antiinflamatorios no esteroideos (AINE). La aspirina y los AINE (tales como el ibuprofeno, naproxeno, etc.) tienen efectos negativos sobre la capacidad de coagulación de las plaquetas que pueden durar hasta una semana. En teoría, un mal funcionamiento de las plaquetas puede hacer que se sangre más en caso de que se produzca un barotraumatismo o incluso una ED. Esto se ha observado en lesiones hemorrágicas identificadas durante el examen microscópico de la médula espinal de animales con ED. Curiosamente, antes de la inmersión algunos buceadores toman aspirina para disminuir el efecto coagulador de las plaquetas y así evitar una ED. Este efecto ha hecho que en el pasado algunos médicos emplearan aspirina y AINE en el tratamiento de las ED graves. Hoy en día, la mayoría de los especialistas en medicina subacuática no recomiendan aspirina ni AINE en caso de ADB. En Australia se está llevando a cabo un estudio científico que pretende determinar si tienen algún efecto positivo en el tratamiento de los ADB.

**-CORTICOESTEROIDES:** Estos medicamentos pueden producir desequilibrio hidroelectrolítico, alteraciones en el estado de ánimo y debilidad muscular.

**-OPIÁCEOS, RELAJANTES MUSCULARES Y BENZODIAZEPINAS:** Se trata de potentes fármacos utilizados para aliviar el dolor de moderado a fuerte y los calambres musculares. Por lo general, las dolencias que precisan analgesia de esta magnitud no permiten la práctica del buceo. Los efectos de estos medicamentos en el estado mental del individuo restringen su uso. Su interacción con la narcosis por nitrógeno puede afectar considerablemente a la actividad mental, pudiendo incluso producir pérdida del conocimiento, incluso cuando el dolor está bien controlado.





### BOLSA GORILLA, una todo terreno de lujo

Gorilla es la nueva bolsa Cressi de uso profesional. Está realizada en resistente PVC termosoldado, por lo que es prácticamente 100% estanca y, por lo tanto, muy práctica para no mojar el maletero del vehículo. Tiene dos fuertes asas soldadas en cada extremo muy útiles para su acarreo, en especial cuando la bolsa está muy cargada, y un sistema de asa-bandoleras con mosquetones y accesorios especialmente resistentes que permiten cargas muy importantes. La cremallera es YKK de plástico (como las de los trajes) y está recubierta por una solapa con Velcro. Tiene un exclusivo y práctico sistema de desagüe del agua residual situado en uno de los extremos. El tamaño (95x40x35 cms.) es idóneo para un completo equipo incluyendo incluso las más largas aletas de buceo o apnea.



### V SALÓN DE LA INMERSIÓN EN FIRA DE CORNELLÀ

El V Salón de la Inmersión se celebrará los días 27, 28 y 29 de Febrero de 2004 en Fira de Cornellà. Tres días dedicados al submarinismo donde se reúnen todos los sectores implicados en esta actividad, desde el material necesario para realizar inmersiones, pasando por los centros y escuelas de inmersión, los destinos turísticos, las embarcaciones o las agencias de viajes. Es además un salón participativo pensado tanto para los profesionales del sector como para aquellos que quieran iniciarse en la práctica de este deporte.

La pasada edición recibió la visita de 8.500 personas, un 10% de ellas provenían de fuera de Cataluña. Aumentar esta cifra y trabajar en la internacionalización del Salón son los retos a conseguir en la próxima edición.

La quinta edición del Salón de la Inmersión prevé un crecimiento en la superficie de exposición que alcanzará los 8.000 m<sup>2</sup>.

Más información: <http://www.firacornella.com>

## XVI MUESTRA DE CINE SUBMARINO DE VALLADOLID

Un año más el cine submarino llama a las puertas de la ciudad del Pisuerga. Durante los días 27, 28 y 29 de Noviembre, se celebrará la 16ª MUESTRA DE CINE SUBMARINO DE VALLADOLID.

En el capítulo de proyecciones se llevarán a cabo las nuevas y mejores producciones submarinas de autores de tradición en la muestra como Leandro Blanco, Rafael Herrero, José A. Moya, José Mª Castellvi, Carmen Portilla, e interesantísimas producciones de las Televisiones y otros.

Más información: Juan José Bueno <mailto:jbueno@ciccip.es>



## NOVEDAD CARCASA AMPHIBICO

Amphibico ha presentado recientemente en la feria DEMA la carcasa para la nueva cámara que graba directamente en DVD (no disponible todavía en España). La carcasa estará lista para Diciembre.

Cabe a destacar la lente angular de 140° de serie, nueva tapa de cierre, asa de transporte, dos puños de control electrónico, filtro, hidrófono, profundidad hasta 100 metros. Puede alojar los modelos DVD100, DVD200, DVD300.



## INFORME DIVULGATIVO SOBRE EL PRESTIGE EN EL ANIVERSARIO DE SU HUNDIMIENTO.

Joan Zamora Terrés (Director CELSEM-UPC <http://www.upc.es/celsem> ) acaba de publicar en la página M@re Nostrum ( <http://marenostrum.org> ) un interesante texto divulgativo que aborda el accidente del petrolero Prestige desde un punto de vista profesional y realista. El texto incluye mucha información sobre la industria petrolera mundial: el tráfico de petróleo, la flota petrolera, las sociedades de clasificación, etc. El desconocimiento de los barcos y de la marina mercante por parte del público facilita la tarea intoxicadora de los gobiernos y de los poderes económicos cuando se produce una marea negra provocada por un accidente marítimo.

Este texto pretende informar adecuadamente para evitar que nadie nos intente manipular en el futuro en casos como éste. Podéis encontrar el informe en:

([http://marenostrum.org/ecologia/medio\\_ambiente/prestige/desgracia.htm](http://marenostrum.org/ecologia/medio_ambiente/prestige/desgracia.htm) )

y se puede descargar en formato Microsoft Word o bien leerlo directamente en la página web.



## PRESENTACIÓN DE LA PALMA ZOOM

El próximo día 27 de Noviembre, a las 20:00 horas, se presentará en Madrid el nuevo libro del conocido fotógrafo submarino Carlos Virgili, titulado LA PALMA ZOOM. Una obra cuidadosamente editada por Rиск, en la que el autor - a lo largo de más de 200 páginas - nos muestra en imágenes los encantos de cada uno de los rincones de esta isla canaria, incluidos las maravillas submarinas.

Esta presentación se realizará como prólogo a la conferencia del ciclo La Naturaleza en los Fondos Marinos del Planeta, organizada por la agencia de viajes – especializada en buceo - Última Frontera y tendrá lugar en el Hotel Wellington, C/ Velázquez nº 8, Entrada gratuita.



© Carlos Virgili / Rиск



## PREMIOS NATURE'S BEST FOUNDATION

El pasado 21 de Octubre tuvo lugar, en el Smithsonian Museo de Historia Natural de Washington (USA), la entrega de premios de Nature's Best International Photography. Este certamen de fotografía de naturaleza es uno de los más prestigiosos del mundo, y está organizado por la revista y fundación Nature's Best, el Smithsonian Museum, Nikon, HP y otras entidades colaboradoras. En esta edición, el fotógrafo español Felipe Barrio, del archivo fotográfico Última Frontera, recibió un premio "Highly Honored" en la sección de Océanos, por su retrato de un pez lima, realizado en Papua Nueva Guinea. Las fotografías de los diferentes autores premiados estarán expuestas en Smithsonian Museum, uno de los más visitados del planeta, hasta finales de año.

© Felipe Barrio



## VII SKAPHOS DE PLATA 2003

La séptima edición de este concurso de fotografía submarina que se realiza a lo largo

contó con un total de 22 participantes que presentaron fotografías del litoral mediterráneo.

El fotógrafo catalán Andrés Sánchez venció seguido del aragonés José Ángel Fernández y el también catalán Juan Galamba.

© Andrés Sánchez.



## III SEMANA DE LA IMAGEN SUBMARINA DEL ATLÁNTICO EN LA PALMA

El primer puesto en el 6º Abierto "Isla de La Palma" de Videosub fue a parar al Team Ricoh de Quim Roca y Eva Medina. Carles Virgili se hizo con la SISA de Oro en el Photo Online mientras que el prestigioso documental "Deep Blue" se llevó la SISA de Oro en la 3ª Muestra Internacional de Cine y Vídeo Submarinos.

El Teatro Chico de La Palma volvió a ser partícipe, un año más, de la clausura de la Semana de la Imagen Submarina del Atlántico (SISA), un evento que contó con la presencia de todos los participantes de la Semana así como con el consejero del Patronato de Turismo del Cabildo Insular, Jaime Sicilia, y la presentadora de televisión, Jose Toledo. Ambos subieron al escenario para hacer entrega de algunos de los galardones del certamen, que este año ha celebrado su tercera edición y en el que se han entregado unos premios que alcanzaron los 10.000 euros, repartidos entre las tres actividades del certamen: el Abierto de Videosub, la Muestra Internacional de Cine y Vídeo Submarino y el Photo Online.

El Team Ricoh, formado por Quim Roca y Eva Medina, se alzó con la SISA DE ORO en el 6 Abierto "Isla de La Palma" de Videosub. Con su obra "Hermano Mar, Hermana Tierra" la pareja se remontó a los orígenes de la isla haciendo un llamamiento, a su vez, a la preservación de los fondos palmeros. Quim Roca, actual campeón de Cataluña, se convierte en uno de los videosubmarinistas más destacados en nuestro país y la modelo Eva Medina repite galardón al haber conseguido el año pasado el mismo premio con Iván Vilella.

El equipo de la Federación Catalana de Actividades Subacuáticas compuesto por José Luis Cubells y Marc Cubells recibió el segundo premio con su película "El Gran Blanco". Mezclando imágenes en blanco y negro y color, el video abordó las incursiones del hombre en los fondos marinos, con un final impactante e innovador. El tercer clasificado en el Videosub fue la pareja formada por Christian Dache y Sylvie Vaxelaire, quienes presentaron una película divertida y en tono humorístico con "El asunto de la cámara loca".

El jurado estuvo formado por los realizadores de TVE y TV3, Jaume Codina y Joaquim Medina respectivamente, y el biólogo marino Enrique Dauner.

Como novedad de la SISA en esta edición, público y participantes pudieron disfrutar del preestreno mundial del documental "Deep Blue", avalado por las mejores críticas y muy esperado en las salas de nuestro país y en el extranjero, donde se comenzará a proyectar a finales de este año. Fue precisamente este documental, de Alastair Fothergill y Andy Byatt, el que consiguió la SISA de ORO.

El jurado de la Muestra consideró oportuno hacer una diferenciación entre las películas recibidas para competir a concurso. Así, mientras la SISA DE ORO estaba pensada para profesionales, en la SISA DE PLATA compitieron películas amateurs donde no por ello disminuyó la calidad y espectacularidad de las imágenes. "Speigami il mare", una pieza pensada para el público más joven y realizada por el italiano Gian Melchiori, se alzó con este galardón.

El jurado, presidido por el director del programa Cartelera, Samuel Martín, contó también con las valoraciones del prestigioso videosubmarinista Carlos Virgili y el realizador de televisión Andrés Luque.

A diferencia de la anterior edición, el primer puesto en el concurso Photo Online "Isla de La Palma" se quedó en casa y recayó en el catalán Carlos Virgili, con su fotografía "Plancton bufet". Virgili suma así otro galardón a su prestigiosa trayectoria en la fotografía y el vídeo submarino, al haber conseguido este premio entre 130 fotografías de 35 autores nacionales e internacionales.

Una divertida imagen de Kike Calvo- Visual & Written, bajo el título "Polar Bear Swimming" recibió la SISA DE PLATA mientras que la SISA DE BRONCE se fue a Francia con "Allogalatheia", de Patrick Ragot. El jurado estuvo compuesto por los especialistas en fotografía submarina Tato Otegui y Alexis Capote, la modelo submarina Victoria Filella y el capitán del equipo italiano de videosub, Gian Melchiori.



# I OPEN NOCTURNO DE GRAN CANARIA.



© Arturo Telle.

La sexta prueba de la Copa de Canarias de Fotografía Submarina tuvo lugar en el pequeño puerto de Sardina del Norte en la isla de Gran Canaria.

La modalidad que esta vez escogieron los organizadores de la Copa fue la inmersión nocturna en la que los participantes deberían de presentar 4 fotografías libres y una de un pez entero.

A partir de las 21:00 horas, el pequeño refugio pesquero de Sardina cobró una actividad bastante inusual que motivó la curiosidad de algunos de los vecinos que transitaban a esas horas por el lugar que pudieron observar como un nutrido grupo de submarinistas tomaban” el lugar con toda la parafernalia de objetos comunes a esta actividad, más cámaras de fotografía submarina, flashes, linternas, focos, brújula, luces químicas, etc.

La competición transcurrió con toda normalidad, teniendo para sacar las instantáneas requeridas, el tiempo de 2 horas. La bonanza de la climatología y la diversidad de especies que se puede llegar a contemplar en esa zona hicieron las delicias de todos los participantes que a parte de la fauna normal de la zona pudieron observar rarezas como el pez esponja, muy raro de observar dada su perfecta capacidad de mimetismo, caballitos de mar, extraños nudibrancios, pulpos en plena caza, etc.

La clasificación de la prueba quedó como sigue:

- 1º.- Arturo Telle – Carlos González (Gran Canaria).
- 2º.- Javier Campos – Carolina Martín (Tenerife).
- 3º.- Juan ramón Marcelino – Olga Frías (El Hierro).
- 4º.- Jaime Romero ( Lanzarote).
- 5º.- Domingo Eugenio González (Gran Canaria).
- 6º.- Antonio Santana – Jorge Naranjo (Gran Canaria).
- 7º.- Carlos Lamas (El Hierro)
- 8º.- Jaime Canomanuel – M<sup>a</sup> José Rodríguez (El Hierro)

Tras esta 6ª prueba la Clasificación General de la Copa de Canarias de F. S. en sus 10 primeras posiciones queda como sigue:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1º.- Eduardo Acevedo – Francis Pérez (Tenerife)                   | <b>87 puntos.</b> |
| 2º.- Arturo Telle – Carlos González (Gran Canaria)                | <b>85 p.</b>      |
| 3º.- Carlos Suárez – Mercy Cabrera (Lanzarote)                    | <b>78 p.</b>      |
| 4º.- Javier Campos – Carolina Martín (Tenerife)                   | <b>77 p.</b>      |
| 5º.- Juan Ramón Marcelino – Olga Frías (El Hierro)                | <b>66 p.</b>      |
| 6º.- Jaime Canomanuel – M <sup>a</sup> José Rodríguez (El Hierro) | <b>54 p.</b>      |
| 7º.- Jaime Romero (Lanzarote)                                     | <b>44 p.</b>      |
| 8º.- Francisco Alemán – Cristina Escuela (Tenerife)               | <b>42 p.</b>      |
| 9º.- Ricardo Socas (Lanzarote)                                    | <b>38 p.</b>      |
| 10º.- Pedro Hernández – Mánaheh Jesús (Tenerife)                  | <b>36 p.</b>      |



## CLASIFICADOS

Compro objetivo Nikon 20mm AF. Ferran Moros. <mailto:ferranmorros@telefonica.net>

Vendo cúpula Sealux UNI180. Sirve para varios objetivos: 14 Sigma, 18 Sigma y Nikon. En perfecto estado. 600 €. Ginés Galindo. <mailto:ggalindo@cajamurcia.es>

Busco cámara submarina Sea&Sea con flash y accesorios. Mandar correo con ofertas. [mailto:escuba\\_1@hotmail.com](mailto:escuba_1@hotmail.com)

Cámara Nikon RS. Nueva, sin uso. Lente de 28mm. Flash SB-104. Milton Nieves. <mailto:miltonix@yahoo.com.ar>

