

manual del alumno



Este manual está dirigido a aquellas personas que quieren iniciarse en el Buceo Nocturno.

Tanto para los que sienten interés por conocer el mundo subacuático de noche, como para quienes reciben este libro como texto oficial en los cursos de Buceo Nocturno de la **Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS)**, el manual se convierte en una referencia imprescindible para llegar a entender los conceptos básicos del Buceo Nocturno.

La obra ha sido realizada por la **Escuela Nacional de Buceo Autónomo Deportivo** siguiendo los estándares de la **Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS)**.

manual del alumno

Buceo Nocturno

Manual realizado
por la
**Federación
Española de
Actividades
Subacuáticas
(FEDAS)**.
Sistema de
enseñanza
homologado por la
**Confederación
Mundial de
Actividades
Subacuáticas
(CMAS)**.





1ª edición, 2010

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización escrita de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas en las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, y la distribución de ejemplares de ella mediante alquiler o préstamo públicos.

© 2010 FEDAS, *Federación Española de Actividades Subacuáticas*
Santaló, 15, 3º - 08021 BARCELONA
Impreso en España - Printed in Spain
Imprime: Reprografía Sagasta, S.L.

Depósito legal:

ISBN:

Documentación y textos: José María Gómez Olleta
Instructor 3-E nivel 6, FEDAS.

Portada: Quique Sánchez
Maquetación: Quique Sánchez
Diseño Maqueta: Quique Sánchez, Antonio Arias
Gráficos: Quique Sánchez
Foto de portada: José María Gómez Olleta
Fotografías: José María Gómez Olleta

Coordinación: E.N.B.A.D. (Escuela Nacional de Buceo Deportivo)

Han colaborado en su revisión: Javier Vázquez, Kelly McGinn, Mikel Orúe.

Buceo Nocturno

PROLOGO

Igual que la primera vez que nos sumergimos la primera vez que buceamos de noche es una experiencia inolvidable.

Las luces y las sombras de la noche parecen las mismas fuera y dentro del agua, sin embargo, rápidamente empezamos a descubrir peces, crustáceos, moluscos o anémonas que no habíamos visto antes o que tienen un aspecto distinto. Buceando de noche se tiene la sensación de penetrar más en la intimidad del mundo submarino, incluso, de sentirnos algo más intrusos. Si decidimos apagar el foco durante unos momentos, notaremos esa sensación de ingravidez que nos trasladará a nuestros sueños de infancia donde volábamos hacia el infinito.

Todas estas sensaciones hacen del buceo nocturno una actividad de las más interesantes que podemos realizar y, por tanto, de las que cualquier buceador una estrella está deseando practicar. Por eso estas realizando este curso.

En la primera inmersión y, seguramente, en alguna más, comenzarás algo afectado por la oscuridad, además el mar de noche es más impresionante. No debes dejarte influir por todo ello y adopta una actitud positiva. Piensa que aplicando lo que vas a aprender en este curso vas a bucear seguro.

El curso de buceo nocturno no es muy largo, no son necesarios muchos conocimientos nuevos para bucear de noche pero, eso sí, los que vas a aprender con este manual y las explicaciones de tu instructor son imprescindibles.

Presta atención sobre todo a las normas de seguridad, a las señas que hay que hacer bajo el agua, en definitiva, a los "No debemos olvidar" del manual y empléalos siempre. De esa forma no sólo podrás disfrutar con lo que veas durante el buceo nocturno sino que además disfrutarás de una inmersión tranquila y sin sobresaltos.

Por último te pido que no te olvides de todos los seres vivos que te esperan en el fondo, ten cuidado con ellos. No te distraigas y apoyándote en el fondo o con tu aleteo les molestes o les perjudiques, de noche es más fácil no darse cuenta.

Xavier Duran Soler

**Presidente de la Federación Española
de Actividades Subacuáticas**

Índice

INTRODUCCIÓN

¿Por qué bucear de noche?	9
¿Cómo adaptarnos a las condiciones del buceo nocturno?	12
¿Qué necesitas para bucear de noche?	13

ILUMINACIÓN

LUCES PARA VER BAJO EL AGUA	17
¿Qué foco o linterna llevamos?	17
¿Qué tipo de lámparas son las más apropiadas en las linternas?	18
¿Cómo tiene que ser el haz de luz?	21
¿Cómo sabemos lo que pueden durar las baterías?	22
¿Cuántas linternas, dónde y cómo las llevamos?	24
LUCES PARA QUE NOS VEAN	25
LUCES PARA ORIENTARNOS	27

SEGURIDAD PARA TODOS

SEGURIDAD	31
Un comportamiento previsor	31
La comunicación con el compañero	32
Dónde y cuándo bucear de noche	34
SEGURIDAD PARA LOS HABITANTES DEL FONDO	36
Realicemos un buceo sostenible	36
No debemos olvidar	39

Vamos a conocer

1. Las razones para bucear de noche
2. Lo que tenemos que aprender

¿Por qué bucear de noche?

La razón principal para bucear de noche es observar el cambio que se produce en los seres vivos del fondo.

De noche podemos descubrir a algunos animales bentónicos de los que nadan muy cerca del fondo o se desplazan sobre él brevemente porque de día permanecen poco activos; escondidos en agujeros o cuevas poco accesibles.

Eso es lo que hacen muchos crustáceos y crinoideos. De noche podemos observar decenas de puntos brillantes, los ojos de gambitas o pequeños camarones, que nos observan desde todos los rincones.

Otros animales llaman nuestra atención porque adoptan un aspecto diferente, se transforman. Como lo hace la Alicia mutabilis, una especie de anémona que de noche "muta" su cuerpo rechoncho y lo convierte en una esbelta columna.

También son interesantes los cambios de actitud que se pueden observar en algunos seres vivos que estamos acostumbrados a ver de día.

De noche observamos como unos animales la aprovechan para moverse y cambiar de escondrijo



El camarón espinoso (Stenopus spinosus) muy frecuente en las inmersiones nocturnas en canarias.



El Antedon mediterranea crinoideo más común del mediterráneo.



Dos ejemplares de Alicia mutabilis uno de día contraído y el otro de noche extendido.

ocultos en la oscuridad y otros, depredadores como las morenas o los congrios, se dedican a la caza de sus presas.

Pero, sin duda, el cambio de actitud mas llamativo para los buceadores es el del “letargo” en el que caen muchas especies de peces. Se quedan como dormidos, pegados al fondo o quietos entre dos aguas y nos permiten observarlos desde muy de cerca.

Pero... ¿duermen los peces?

Desde luego, a los peces no les vamos a ver con sus ojos cerrados porque no tienen párpados. Ni los tienen ni los necesitan.

De noche bajo el agua hasta que no llegamos los buceadores con nues-

tras linternas no hay luz, salvo la de la luna cuando consigue traspasar la superficie del agua. La membrana que cubre los ojos de los peces es suficiente para impedir que la tenue luz del fondo les moleste, no necesitan párpados.

Si definimos el sueño, estar dormido, como un estado de reposo uniforme de algunos animales caracterizado por tener bajos niveles de actividad fisiológica (presión sanguínea, respiración, latidos del corazón...) y por una respuesta menor ante estímulos externos, podemos decir que los peces duermen.



La foto a este dentón (Dentex dentex) se la hemos podido hacer de cerca porque estaba durmiendo.

En general todos los animales necesitan un tiempo de reposo y éste se realiza periódicamente respondiendo a los ciclos diarios y estacionarios del sol y de las temperaturas, factor este último relacionado muy directamente con la actividad fisiológica. Los animales eligen el momento del sueño como ese momento en el que pueden ahorrar más energía o en el que se encuentran más seguros.

Algunos peces duermen de noche y otros son noctámbulos y lo harán de día. Pero cuando decimos que duermen no quiere decir que lo hagan de la misma forma en que lo hacemos los humanos.

Los hay que se quedan entre dos aguas regulando la flotación con la vejiga natatoria y manteniendo el equilibrio con un ligero movimiento de aletas. Su estado de vigilia es alto.

Otros se tumban o apoyan sobre el suelo y su sueño es más profundo. Pero los que pueden disfrutar mejor del sueño son los que fabrican dispositivos de protección como las envolturas mucosas que secretan los peces loro en los arrecifes de coral. Esa envoltura esconde el olor del pez y lo protege de depredadores que se guían por el olfato.

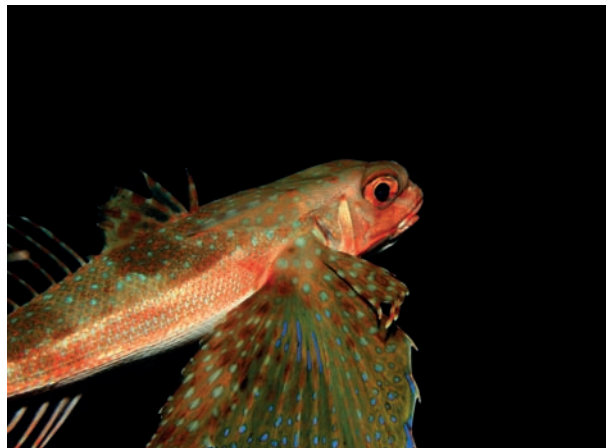
En algunas especies se produce un cambio de color debido a la reducción de la actividad fisiológica. Lo produce una disminución de la llegada de fluidos a su epidermis, los tonos de color se suavizan y dejan de ser llamativos. Puede que también les sirva para no llamar la atención de posibles depredadores.

Otra diferencia importante con nuestro sueño es que, en general, los peces durante el sueño siempre están alerta, otra cosa es el tiempo de resuesta que tengan. Lo consiguen “desconectando” solo la mitad de su cerebro, la otra mitad sigue “conectada” vigilando. Esta situación del cerebro, una mitad conectada y la otra no, se invierte después de despertarse brevemente al pasar un intervalo de tiempo.

Sin embargo, se ha comprobado con algunos experimentos que, al igual que a nosotros la falta de ese tiempo de descanso produce estrés y una reducción de sus recursos vitales.

Podemos afirmar que de una manera especial los peces duermen pero, desde luego, lo que no hacen es roncar. Habréis oído alguna vez hablar de los peces roncadores, pues bien, los ruidos que producen no los produce su aparato respiratorio durante el sueño, como ocurre en el caso de nuestra especie, sino que son ruidos que producen seguramente para asustar a sus depredadores.

Y por último, en lo que se refiere a los seres vivos, la noche en el



El roncador (*Cephalocantus volitans*).



Una mojarra (Diplodus vulgaris) sola de noche y acompañada de día.



arrecife o en los fondos de sustrato duro tiene también el aliciente de las visitas de algunas especies que no están allí de día como calamares, tiburones, etc.

Otro atractivo del buceo nocturno es recrearse en las sensaciones que produce el cambio de la luz ambiental. Evidentemente, de noche la luz del sol no atraviesa la superficie del agua. Sin embargo, algo tan obvio trastorna las sensaciones que los buceadores estamos acostumbrados a sentir bajo el agua.

Si la luz del sol ya no llega, entonces, no se filtra perdiendo los tonos rojos, naranjas y amarillos y haciendo predominar los verdes y azules. Esto tiene dos consecuencias.

Primera, la única fuente de luz existente será la luz blanca de nuestra linterna. Por tanto, todo lo que iluminemos nos reflejará sus auténticos colores.

Y segunda, el “telón azul” que nos rodea cuando buceamos de día ya no existe. Nos rodea la oscuridad total, igual que si estuviéramos

caminando de noche por un monte. Sólo veremos aquellos objetos hacia los que dirijamos el haz de luz de nuestra linterna.

¿Cómo adaptarnos a las condiciones del Buceo Nocturno?

Como siempre nuestro aprendizaje como buceadores consiste en adaptarnos de la mejor forma posible al ambiente submarino para permanecer respirando bajo el agua y por eso analizamos primero cuales son las condiciones con que nos encontramos.

En una inmersión nocturna ese ambiente está condicionado por la falta de luz, lo que nos obliga a utilizar unos aparatos y a actuar, en algunas situaciones, de forma diferente a como lo hacemos en una inmersión de día.

Veamos, en líneas generales, que supone esa falta de luz para el buceador.

En primer lugar, tenemos una dependencia total de una fuente de luz

bajo el agua. No sólo hay que disponer de ella, hay que saber usarla y tomar las medidas necesarias para que no falle durante toda la inmersión.

En segundo lugar, para garantizar nuestra seguridad y que podamos ser vistos en el fondo y en la superficie tenemos que llevar una señalización que se vea de noche.

En tercer lugar, la orientación en el fondo se complica por la falta de referencias. Tendremos que elegir recorridos sobre fondos muy conocidos que faciliten la orientación y disponer, si es necesario, de señales lumínicas en el cabo de fondeo o en la costa para orientar nuestro regreso.

En cuarto lugar, esa falta de referencias también puede afectar al control que vayamos haciendo de la flotabilidad. Sólo los objetos iluminados del fondo o un cabo pueden ser una referencia para saber si subimos o bajamos. Hay que estar muy atentos para no realizar un ascenso incontrolado.

En quinto y último lugar, la comunicación con nuestro compañero tiene que ser fundamentalmente con señas luminosas o mediante objetos iluminados. Esto exige no sólo saber realizar y contestar esas señas sino, también, colocarnos en la posición adecuada que permita estar cómodos, pendientes el uno del otro sin deslumbrarse.

Todas estas cuestiones van a ser tratadas a lo largo del estudio de esta especialidad de buceo nocturno y la explicación de cual debe ser nuestra actuación en cada una de las situaciones se encuentran en este manual.

¿Qué necesitas para bucear de noche?

En primer lugar, grabar en tu memoria todo lo que te vamos a especificar en el último apartado de: “No debemos olvidar”.

En segundo lugar, disponer de las linternas y luces de señalización de que hablamos en este manual.

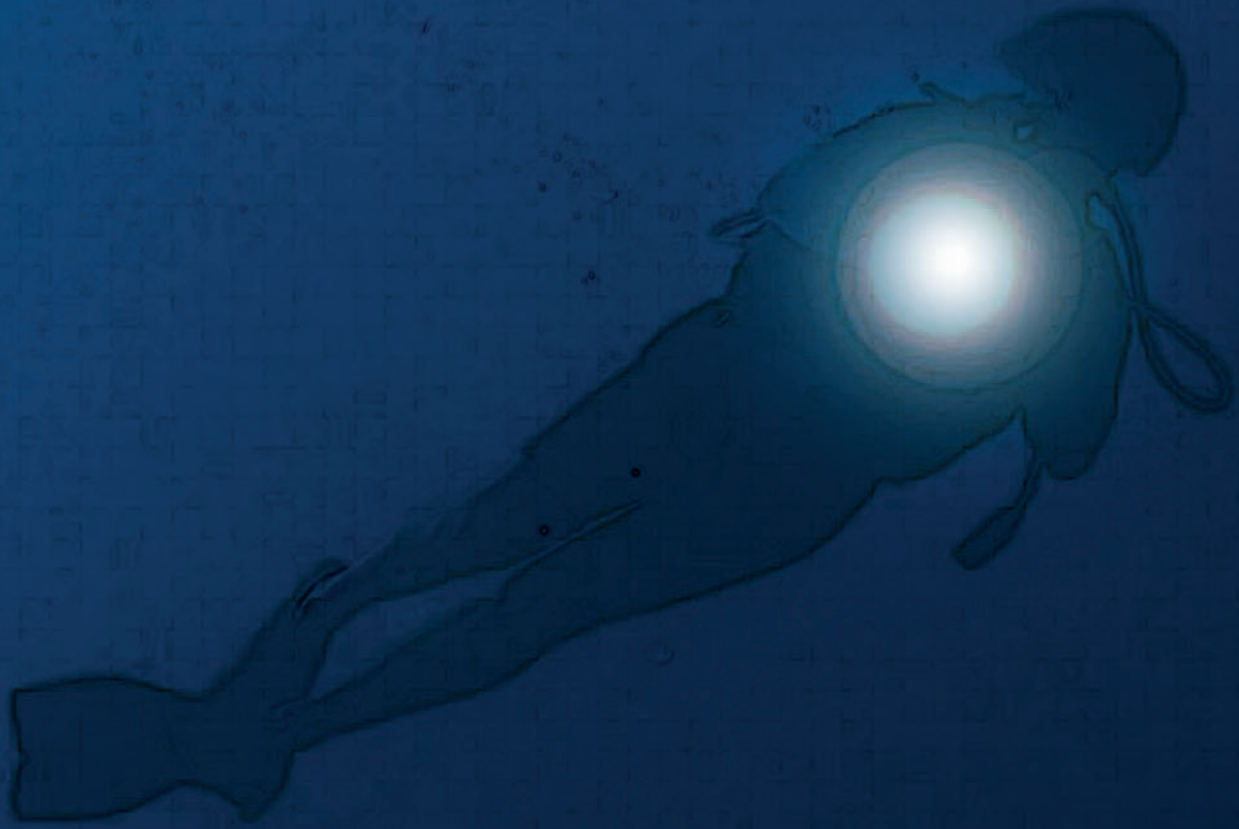
Por último, disponer del seguro de accidentes y responsabilidad civil que acompaña a tu licencia federativa y que, si está vigente, cubre los riesgos de este tipo de inmersiones.

No olvides tampoco cumplir el resto de las normas de seguridad que has aprendido en tus cursos de formación como buceador y disfruta con las nuevas sensaciones que la oscuridad de la noche te ofrece bajo el agua.



La luz del foco nos descubre el intenso color rojo del rascacio (Scorpaena scrofa).





ILUMINACIÓN

LUCES PARA VER BAJO EL AGUA

Vamos a conocer

1. *Qué iluminación necesitamos para ver bajo el agua*
2. *La potencia, duración y tamaño del haz que proyectan las linternas según el tipo de lámparas y baterías que utilicen.*
3. *Cómo llevar y utilizar las linternas.*

¿Qué foco o linterna llevamos?

De todas las fuentes de luz, linternas o focos, que se pueden sumergir porque son estancos, hay algunas que son más apropiadas que otras para el buceo nocturno. La duración de su luz, el tipo de haz y la intensidad lumínica que produce un foco o linterna pueden ser o no los apropiados para realizar con ellos una inmersión nocturna.

Muchos buceadores cuando realizan una inmersión nocturna y no tienen una fuente de luz, alquilan o toman prestados cualquier tipo de linterna o foco comprobando simplemente que funciona y que tiene pilas o baterías. Creemos que esto es un error que puede hacer que no disfrutemos de la inmersión e incluso que pasemos algún susto.

Para evitar sorpresas desagradables conviene conocer alguna de las características de los focos y linternas para elegir el más apropiado o para predecir cual va a ser su comportamiento bajo el agua.

Además no todos los focos o linternas subacuáticos tienen como única función realizar con ellos una inmersión nocturna. Hay fuentes de iluminación que están más indicadas para iluminar escenas de vídeo, usarlas de día o utilizarlas en el interior de una cueva.

Pero, ¿qué diferencia hay entre un foco y una linterna?. Hasta hace poco llamábamos foco a aquellas fuentes de luz que habrían más su haz de luz, producían mayor intensidad luminosa y eran de mayor tamaño. Una cosa estaba asociada a la otra debido a que por el tipo de lámpara que se usaba para obtener mayor intensidad durante el tiempo de la inmersión, era necesario mayor energía acumulada en las baterías y, por tanto, que éstas fuesen más grandes.

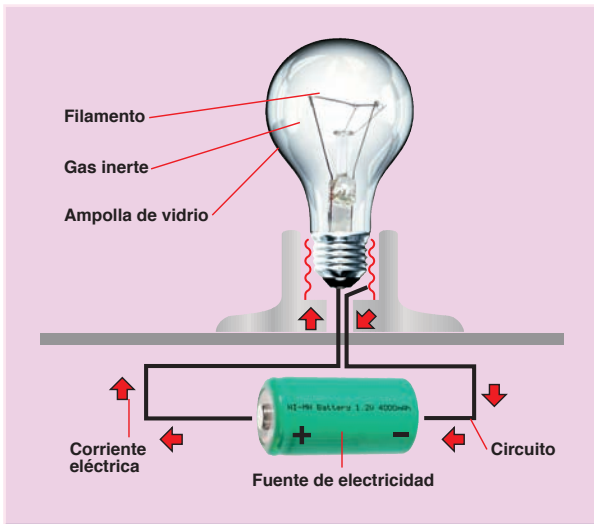


Por su tamaño y el haz de luz se considera un foco.

Las innovaciones que se han producido en el terreno de las lámparas, hacen que cada día consuman menos y no se necesiten grandes baterías por lo que tamaño y prestaciones ya no van unidos. A partir de ahora llamaremos linternas a todas las fuentes de iluminación que nos sirvan para ver bajo el agua.

¿Qué tipos de lámparas son las más utilizadas en las linternas?

Para comprender mejor las diferencia entre los distintos tipos de lámparas es necesario que recordemos algunas cosas.



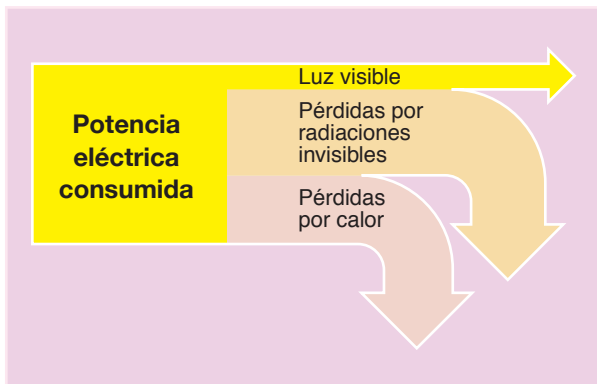
Cuando hablamos de una bombilla de 60 W queremos decir que esa es la potencia que consume.

tud potencia cuya unidad es el vatio (W). Así, por ejemplo, una bombilla de 60 W para que funcione tiene que recibir 60 j por segundo. Esos 60 julios es la energía que le aporta la corriente eléctrica.

La luz, al igual que las ondas de radio, los rayos X o los rayos gamma, es una onda electromagnética que transmite energía por el espacio.

La luz, concretamente, son las ondas electromagnéticas de longitud de onda comprendida entre 380 y 780 nm ($1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$) que son las únicas capaces de estimular a las células de la retina del ojo humano produciendo la sensación de visión en el cerebro.

La energía se mide en julios (J) en el Sistema Internacional y cuando queremos medir la cantidad de energía que se transmite en la unidad de tiempo utilizamos la magnitud



No toda la potencia consumida se convierte en luz, en una bombilla clásica sólo el 15 %.

Ya sabemos como expresar la energía por segundo que le llega a una lámpara, su potencia pero ¿cómo indicamos la cantidad de luz que produce la lámpara?

Antes de dar una respuesta a esa pregunta vamos a hacer dos consideraciones.

La primera es que toda la energía eléctrica que le llega a la lámpara no se convierte en energía luminosa; en luz visible. Como la energía ni se crea ni se destruye, la

lámpara transformará la energía que recibe en cada segundo (potencia consumida) en otros tipos de energía. Así, además de la energía asociada a la luz que produce, está la energía de otras radiaciones no visibles que también emite (como los rayos infrarrojos o ultravioletas) y la energía que se disipa en forma de calor.

Precisamente, la proporción entre los tres tipos de energía en que se transforma la energía eléctrica dependerá del tipo de lámpara y su eficacia. Cuanto más calor y más radiaciones no visibles produzca menos luz emitirá y será menos eficaz y viceversa.

Por tanto, no podemos utilizar como medida de la luz emitida la potencia eléctrica consumida.

La segunda es que la sensibilidad del ojo humano depende de la longitud de onda de la radiación luminosa, es decir, depende del color de la luz. Así que una luz puede parecerse más intensa aunque transporte menos energía que otra, simplemente porque la primera sea de un color al que nuestro ojo es más sensible.

Todo esto ha provocado que para medir la cantidad de luz emitida se utilice una nueva magnitud: el flujo luminoso.

Y así, se define **el flujo luminoso** como la potencia luminosa percibida. Su unidad es el lumen (lm).

Para definir **el lumen (lm)** se estableció la siguiente equivalencia: la sensación que se produce cuando el ojo humano recibe 1 W de luz verde (de 555×10^{-9} m de longitud de onda) equivale a la de 683 lm.

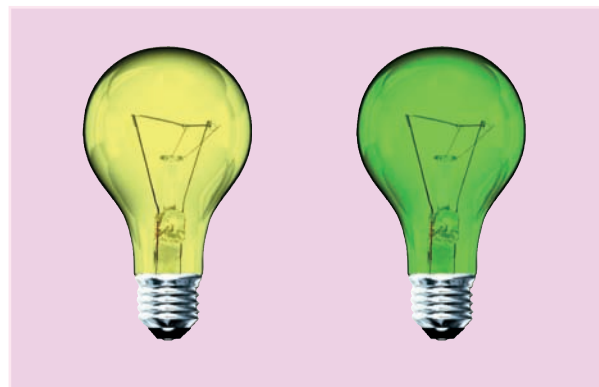
¿Por qué la equivalencia con esa luz verde? Pues porque esa es la luz a la que el ojo humano es más sensible.

Para otras potencias de luz emitidas y con otras longitudes de onda se calcula el flujo luminoso mediante una fórmula que no viene al caso que exponemos aquí.

Resumiendo, dos bombillas pueden consumir la misma potencia y convertir la misma proporción de energía eléctrica en luz (misma eficacia)



Si las dos bombillas son de 60 W y la de la derecha da más luz es que es una lámpara más eficaz.



Dos bombillas de la misma potencia y eficacia producen diferente flujo luminoso (sensación) porque depende del color de la luz que emiten.



Un foco con lámpara halógena.



Un foco con lámpara HID.



Un foco con lámpara Xenón.

pero la potencia luminosa percibida por el ojo humano, el flujo luminoso, puede ser diferente; depende del color de la luz.

Teniendo en cuenta estos conceptos ya podemos establecer diferencias entre los tipos de linternas según las lámparas que utilicen.

a) Las lámparas incandescentes clásicas.

Llevan una resistencia en su interior que se calienta al pasar la corriente, se pone al rojo y emite luz. El problema es que el material del filamento se evapora parcialmente al calentarse y se deposita sobre la cara interior de la lámpara reduciéndose su luminosidad (por eso las bombillas usadas parecen sucias en su interior). Su eficacia es muy baja y tienen una vida media reducida. Hoy en día casi no se utilizan para las linternas de buceo.

b) Las lámparas de kriptón o xenón.

Reducen el efecto de la vaporización del filamento y permiten un mayor calentamiento por tanto son más duraderas y brillantes.

c) Las lámparas halógenas

Debido al gas interior consiguen que el material evaporado en el filamento se vuelva a depositar sobre él, aumentando la intensidad lumínica y la duración. El único inconveniente es que hay que manipularlas con cuidado para que estén limpias y sin restos de grasa en su superficie lo que evitaría la disipación del calor (por eso no se deben tocar con los dedos).

Hasta aquí los tipos de lámparas incandescentes que hemos visto han aumentado la intensidad de la luz emitida pero también el calor producido por lo que su consumo sigue siendo alto.

d) Las lámparas de HID (*High Intensity Discharge: alta intensidad de descarga*)

No llevan filamento, se basan en el mismo principio que los tubos fluorescentes. Pueden generar hasta cuatro veces más intensidad luminosa que una lámpara normal con la misma potencia de entrada (no hay casi pérdidas por calor). El único inconveniente es que requieren un circuito electrónico que aumenta su precio y el volumen de la linterna.

Todavía al dar las características de alguna lámpara se compara su potencia luminosa con la de otra incandescente clásica. Así, si decimos

que una lámpara HID tiene una potencia equivalente a 100 W quiere decir que su flujo luminoso es equivalente a una lámpara incandescente que consume 100 W pero la lámpara HID consumirá mucho menos.

e) *Los LEDs (Light Emitting Diode: Diodo Emisor de Luz):*

Los LED Tienen las siguientes ventajas:

- Elevada vida útil: Hasta 50.000 horas (en torno a los 25 años aproximadamente dependiendo de su uso) frente a las 2.000 horas de una lámpara incandescente o una halógena.

- Alta eficiencia lumínica: Los LEDs son altamente luminosos y concentran la iluminación sin dispersarla, al contrario de las luces convencionales que dispersan la luz en todas direcciones.

- Bajo consumo energético: Con una bombilla de LEDs de unos 5 W, se logra un efecto lumínico aproximado equivalente a una convencional de 40W. Esto se traduce en una elevada reducción del consumo energético de hasta un 85% frente a las bombillas convencionales.

- No producen calor ni emiten radiaciones infrarrojas o ultravioletas.

- Seguras: No explotan, por lo que no se desprenden cristales, ni mercurio.

- No contienen materiales contaminantes: Cumplen con la normativa europea de medioambiente (RoHS) que básicamente, prohíbe la utilización del plomo en los circuitos. Y a diferencia de los tubos fluorescentes y todas las lámparas de bajo consumo, no contienen mercurio.

Por tanto, tienen unas prestaciones mucho mejores que los productos de iluminación convencional que existen hoy en día. En el ámbito del buceo están teniendo mucho más acogida por su bajo consumo lo que permite utilizarlas mucho más tiempo debajo del agua manteniendo un tamaño razonable de la batería y la linterna.

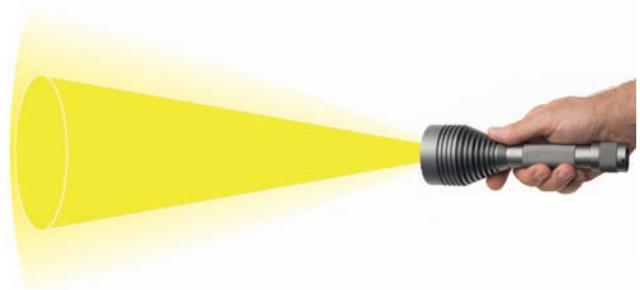
¿Cómo tiene que ser el haz de luz?

EL haz de luz depende de la parábola de la linterna donde se refleja la luz o de los LEDs.

En una inmersión nocturna una linterna con un haz muy abierto nos iluminaría una superficie ma-



Linterna de 8 LED.



Cuanto mayor es el haz de luz menos intensidad por m² recibe la superficie.

por pero cuanto más ancho sea el haz menos intensidad lumínica recibe la superficie iluminada. Si queremos compensar esa disminución de la luz que llega a la superficie iluminada hay que aumentar la potencia, o sea, el consumo y esto reduce el tiempo de utilización. En definitiva, la decisión estará condicionada por la autonomía.

Antes el tipo de haz servía para diferenciar un foco de una linterna, normalmente los focos “daban mas luz”; abrían más con mas intensidad.

En función del tipo de aguas en el que vayamos a realizar la inmersión son más apropiados un tipo de haz u otro. Las linternas de haz estrecho lo son para aquellas aguas en las que existe gran cantidad de partículas en suspensión y las linternas de haz amplio lo son para zonas con mejor visibilidad. Hay modelos de linternas en los que se puede regular el ancho del haz.



Este “foco” lleva un solo diodo ofrece luz de 6500° K y un flujo luminoso superior a 900 lumen. Su autonomía es de 95 minutos.

Sin embargo, lo más habitual es decantarse por linternas de haz estrecho con buena potencia, que resultan siempre más polivalentes y cómodas de manejar.

También es conveniente que la potencia y el haz de las linternas de los dos buceadores que van juntos sean similares así, como veremos más adelante, podrán comunicarse mejor y será más cómoda su visión bajo agua.

¿Cómo sabemos lo que pueden durar las baterías?

La duración depende de la potencia de la lámpara (energía consumida por segundo) y de la capacidad de las baterías que la alimenten (energía almacenada).



Pilas tipo AA de diferente capacidad.

Ya hemos dicho que las lámparas que consumen menos son las de LEDs y las linternas que las utilizan superan suficientemente con su duración el tiempo en el fondo de las inmersiones nocturnas.

Pero no vamos a entretenernos en realizar ningún cálculo matemático, fiémonos de lo que nos dicen los fabricantes y, sobretodo, tomemos suficientes precauciones para no quedarnos sin luz bajo el agua.

Sobre las pilas, en general, podemos decir que las alcalinas duran más que las

salinas. De estos dos tipos de pilas el fabricante no da más datos que el voltaje pero de las recargables podemos tener más información porque suelen traer indicada su capacidad.

La capacidad de las pilas recargables viene indicada como miliamperios hora (mAh), que es la milésima parte del amperio hora (Ah). Un amperio hora indica la cantidad de carga eléctrica que pasa por los terminales de una batería, si ésta proporciona una corriente eléctrica de 1 amperio durante 1 hora. Lógicamente cuanto mayor sea la capacidad de una pila recargable mas tiempo tarda en cargarse y mas dura.

El tiempo de descarga de una batería que alimenta una lámpara se obtiene dividiendo la capacidad eléctrica (Ah) por el consumo. O bien, la capacidad multiplicada por el voltaje y dividida por la potencia (consumida) por la lámpara.

Con las pilas/baterías recargables hay que evitar el efecto memoria que consiste en que se va perdiendo la capacidad de la batería cuando se carga sin haber sido descargada del todo. Al cargarse en esas condiciones y calentarse la pila, se produce una reacción química que crea unos cristales en su interior.

Para prevenirlo hay que descargar totalmente la batería antes de realizar una carga completa. Dependiendo del tipo de pila habrá que hacerlo más o menos frecuentemente.

Las baterías que tienen mucho efecto memoria son: las baterías de Ni-Cd y un poco menos las baterías de Ni-MH.

También en la baterías sin efecto memoria se recomienda una descarga completa y carga completa de vez en cuando. En las de litio se recomienda una vez al mes si se usan habitualmente.

Cuando coloquemos las pilas en la linterna hay que asegurarse de que están cargadas. En ese sentido las baterías recargables tienen la ventaja de que si utilizamos el cargador siempre podremos comenzar una inmersión con las pilas cargadas al 100%, pero las no recargables si han sido usadas no sabemos su estado de carga, incluso, no tenemos la certeza total de que



Un foco con un haz muy abierto e intenso requiere una gran batería (recargable).



El cánister como el de la figura otorga autonomías superiores al 200%.



*Manos libres:
comodidad y seguridad.*

estén totalmente cargadas aunque no se hayan usado pues todas las baterías si no están muy bien aisladas se gastan aunque no se usen.

Por eso, lo mejor si utilizamos en una inmersión nocturna una linterna con pilas no recargables debemos poner unas nuevas recién sacadas de su envase de plástico.

Los sistemas que garantizan una larga duración son los que llevan acoplados a la linterna mediante un umbilical una batería de mayor carga y tamaño: un cánister. Como el cánister se fija a la botella o al jácet su tamaño no importa, incluso su peso se considera como parte del lastre que lleva el buceador y eso le permite quitarse pastillas de plomo del cinturón.

¿Cuántas linternas, dónde y cómo las llevamos?

Lo razonable es que podamos garantizar con nuestra linterna iluminación no solo para toda la inmersión sino para un tiempo superior: un 50% más. Así tendremos suficiente margen de seguridad.

Pero llevar una linterna cuyas baterías nos garanticen una duración adecuada no es suficiente, hay que llevar además de la principal otra linterna de reserva. La razón es evidente: por si se avería la principal.

También es una norma de seguridad que todas las linternas vayan unidas a una parte del equipo mediante mosquetones u otros sistemas de forma que aunque se suelten de la mano o se salgan del bolsillo nunca se puedan caer y/o perderse.

Los sistemas para llevar la linterna principal sujeta a la muñeca dejando las manos libres son cómodos y seguros. Sin embargo, colocarse la linterna fija en un lateral de la máscara o en un casco tiene el inconveniente de

que deslumbramos a todos aquellos a los que miremos o que se pongan delante.

En cuanto a la forma de iluminar con la linterna, debemos hacerlo de manera que el cono luminoso esté dirigido diagonalmente hacia abajo. Iluminaremos el fondo moviendo ligeramente la linterna de un lado a otro; poniendo especial cuidado en no iluminar directamente a un compañero para evitar deslumbrarle.



Posición correcta para iluminar el fondo.

LUCES PARA QUE NOS VEAN

Vamos a conocer

- 1. Qué iluminación necesitamos para que nos vean otros buceadores bajo el agua.*
- 2. Qué iluminación necesitamos para que nos vean en la superficie del agua.*
- 3. Cómo podemos hacer señales desde superficie para pedir ayuda.*

¿Pero quién queremos que nos vea? Es importante establecer la respuesta porque no es lo mismo que queramos ser vistos por nuestro compañero o por el tripulante de una embarcación que viene a buscarnos. Nuestro compañero necesitará una luz de poca intensidad porque él está cerca y si la luz es muy intensa permanecer a nuestro lado puede ser molesto. Sin embargo, el tripulante de la embarcación que nos busca estaría encantado de que lleváramos en la cabeza una luz del tamaño de un faro.

Es muy cómodo que nuestro compañero sepa donde estamos y nosotros donde está él utilizando luces de "posición". No es suficiente con la luz de nuestra linterna porque se dirige hacia el fondo y rebota. Por eso, si nuestro compañero se separa lateralmente y un obstáculo le tapa lo que estamos iluminando, apenas nos vera si sólo utilizamos la luz de nuestra linterna.

Para señalar nuestra posición en cada momento a nuestro compañero y al resto del equipo de buceadores utilizaremos luces químicas o pequeños



Luces químicas.



miniflash.





Colocación miniflash en el brazo.

dispositivos como el miniflash. En ambos casos el flujo luminoso que producen es el correcto: se ven bien y no deslumbran.

Las luces químicas pueden ser de diferentes colores lo que nos permite personalizar la señalización eligiendo, por ejemplo, un color diferente para el jefe de equipo. Tienen el problema de que son de un único uso y que deberemos tener especial cuidado en que no se rompa el cilindro porque el líquido que contiene es tóxico y sumamente contaminante. Un buen sitio para que se nos vea bien es en la parte

posterior a la altura de la grifería de la botella.

El miniflash de señalización es un dispositivo con encendido automático al tocar el agua. Puede tener autonomía de 1000 h. Hay que ponérselo en el brazo que va a estar próximo al compañero y debemos mantener la posición respecto a él durante toda la inmersión.

Para que nos vean muy bien en situaciones de emergencia, llamar la atención de un compañero que se ha separado del equipo, que nos vengam a recoger en superficie o para que una embarcación desvíe su derrota de nuestra posición, necesitamos luces de señalización mas potentes y "todo horizonte" para que se vean desde cualquier ángulo.

Las pequeñas linternas estroboscópicas que emiten destellos a intervalos regulares son bien visibles bajo el agua y en superficie.

Tienen el inconveniente de que molestan por eso no se utilizan normalmente como luces de posición personal bajo el agua. Además, cuando se utilizan por varios buceadores a la vez desconciertan y no es fácil poder diferenciar las señales. Lo recomendable es que el guía de grupo lleve una apagada y la utilice sólo en caso de emergencia.

La baliza reflectante es como una funda que se acopla a la linterna y se puede llevar guardada en el bolsillo del jácet. Permite realizar señales en cualquier situación de emergencia aprovechando la linterna. La unión de materiales reflectantes y la distribución de la luz de manera uniforme se traduce en una visibilidad alrededor de 360 grados.

En una situación de emergencia podemos convertir nuestra boya en una baliza reflectante si introducimos la linterna en su interior y la mantenemos erguida.

Cada equipo de buceadores debe llevar un estrobo y una baliza para señalización de emergencia en superficie.



Estrobo.

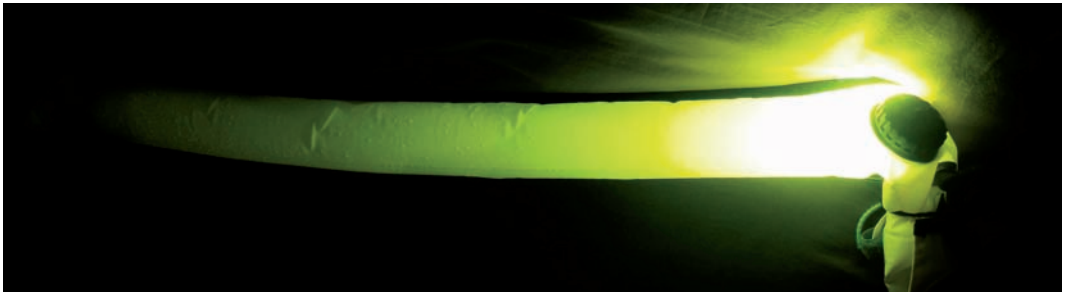
En el peor de los casos si queremos que alguien nos vea y no tenemos ninguno de estos instrumentos dirigamos la luz de nuestra linterna hacia el posible observador y hagamos señales moviendo de arriba abajo la linterna, o bien mediante señales intermitentes. Recordemos que la petición de socorro en el código Morse es **...---** (punto, punto, punto, raya, raya, raya) repetido ininterrumpidamente. Con una linterna el punto se hace con un destello corto y la raya con uno más largo y en lugar de utilizar el interruptor que podría estropearse podemos conseguir el destello poniendo y quitando la mano delante de la linterna.



Balizas.

Si no sabemos cual es la dirección en la que podemos ser observados repetimos las señales girando y dirigiéndolas en direcciones que estén separadas como máximo 45 grados.

Boya con linterna.



LUCES PARA ORIENTARNOS

Vamos a conocer

1. *Cómo utilizar luces para orientarnos fuera del agua.*
2. *Cómo utilizar luces para orientarnos bajo el agua.*

Si la inmersión es desde un barco necesitamos que esté visible para acercarnos a él por la superficie. Las luces de fondeo de la embarcación suelen ser suficientes si están altas pues esa es su misión: indicar la posición del barco. Si en la misma zona de buceo hubiese varios barcos sería muy



Barco con luz de fondeo.

oportuno que existiera alguna luz más para diferenciarlos.

No está de más la presencia en el puente del barco de una persona que vigile la aparición de buceadores lejos del barco y que tenga una linterna para que mediante señas se comunique con ellos y compruebe su buen estado o sus necesidades.

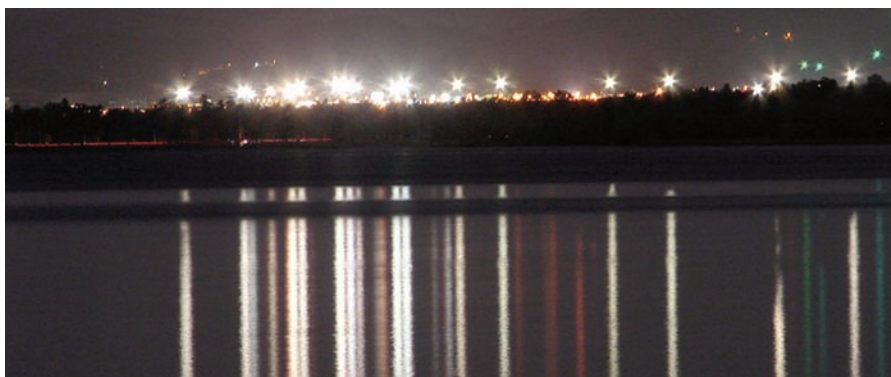
También las luces pueden ayudarnos a orientarnos por el fondo. Si dejamos en el cabo del ancla, a 6 metros de profundidad, un estrobo encendido, el regreso por el fondo

puede hacerse directamente hacia su señal sin perder tiempo en orientarse por la morfología del fondo.

También si la inmersión es desde playa es conveniente utilizar luces para orientarnos. Puede que las luces de viviendas o del alumbrado público que haya en la playa nos sirvan, en ese caso, sólo tendremos que comprobar al meternos al agua como se ven desde el mar para decidir cuales vamos a establecer de referencia. Pero si no existen esas luces hay que dejar a alguien en la playa con una luz que se vea desde el mar, que se preocupe de que no se apague y para que esté atento a los buceadores que salgan a superficie.

Todas las medidas que podamos adoptar para orientar nuestro regreso son útiles, sobre todo en situaciones de emergencia. En esos momentos es muy importante no perder tiempo en buscar el camino.

La orografía del fondo de la playa puede ser más o menos apropiada para orientarse. Puede que tenga, por ejemplo, si la playa es de una cala más o menos cerrada unas paredes laterales que la limitan y, entonces, será fácil orientarse. Si en el fondo hay algún elemento orográfico como un montículo o un paso estrecho desde el que se vaya a iniciar la inmersión y sea fácil regresar, balizarlo con un estrobo también nos servirá para facilitar la orientación durante el regreso.



Las luces de viviendas o del alumbrado público pueden servir de orientación.



SEGURIDAD PARA TODOS

Vamos a conocer

1. *Qué precauciones debemos tomar.*
2. *Cómo comunicarnos con el compañero.*
3. *Dónde y cuándo bucear de noche.*

Un comportamiento previsor

La seguridad en una inmersión nocturna puede empezar a comprometerse desde el mismo momento en que nos equipamos. Si lo hacemos en la oscuridad o con poca luz es posible que nos dejemos algo (una linterna, un profundímetro, el ordenador, la boya, el carrete, etc.) o que lo llevemos fuera de sitio o mal sujeto. Por tanto, antes de entrar al agua es necesario que pongamos mucha atención al equiparnos y hacer junto con el compañero un buen chequeo del equipo que llevamos.

Todo lo que pueda colgar o sobresalir del equipo como, por ejemplo, manómetro, octopus, cuchillo, linternas, etc. debe ir como siempre bien trincado y en su sitio. Pensemos que al disminuir la visibilidad es más fácil engancharse con los latiguillos o que se nos caiga algo y no lo veamos.

Las dificultades de una inmersión nocturna hacen que no sea recomendable “estrenar” o hacer pruebas de material y menos realizar pruebas que supongan un cambio de flotabilidad.

Todos los utensilios deberán estar guardados en perfecto orden, conociendo cada uno de los buceadores el sitio exacto en el que se encuentra cada cosa. Las maniobras de subida, vestirse, desvestirse, guardar el material, etc. hay que ser capaces de hacerlas totalmente a ciegas. Acostumbrarnos a movernos en la más completa oscuridad resulta imprescindible.

Saber si subimos, estamos parados o descendemos, es decir, controlar la flotabilidad en el fondo solo podemos hacerlo si tomamos como referencia una pared, un cabo o el fondo que estén iluminados por nuestra linterna y en todo caso obser-



Manómetro trincado con mosquetón.

vando (iluminando) nuestro profundímetro. Así que es necesario permanecer muy atentos.

Por ese motivo si tuviéramos que realizar un ascenso sin tener una pared próxima o sin encontrarnos en el cabo del ancla, el cabo de la boya es una buena referencia para subir. Lanzando la boya desde el fondo los buceadores pueden subir de forma ordenada hasta la parada de seguridad.

El equipo de buceadores en una inmersión nocturna no debe ser muy numeroso. La oscuridad dificulta la coordinación bajo el agua y cada jefe de equipo sólo podrá dirigir a dos o tres parejas como máximo. Además las parejas durante una inmersión nocturna deben prestar una mayor atención para no separarse y seguir al jefe de equipo.

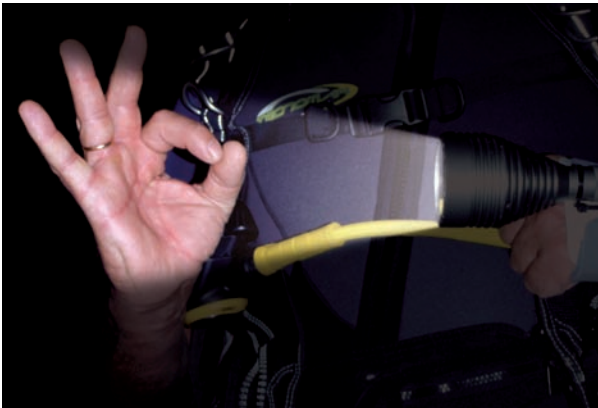
A la hora de formar los equipos conviene distribuir a los buceadores según su experiencia en inmersiones nocturnas compensando si es posible en cada pareja la experiencia de los buceadores.

La comunicación con el compañero

Podemos hacer tres tipos de señas

A.- Señas diurnas que se hacen iluminando la mano que las ejecuta.

Son aquellas señas que se utilizan en una inmersión de día y que sirven para indicar, por ejemplo: OK, algo va mal, ¿qué presión te queda?, he entrado en reserva... y que sólo necesitan una mano para hacerse.



Seña tipo A.

Se hacen en las proximidades del compañero y cuando consideramos que nos está mirando.

Conviene repararlas antes de sumergirse para comprobar que se entienden.

B.- Describiendo con la linterna.

Se hacen cuando se está a una distancia a la que no se puede deslumbrar al compañero. Podemos indicar:

1) Un círculo para pasar la seña de OK

2) Subiendo y bajando el foco lentamente (o con movimiento lateral) = atención

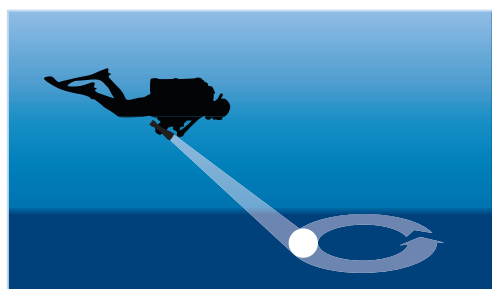
3) Subiendo y bajando el foco rápidamente (o con movimiento lateral) = algo va mal

C.- Dibujando con el círculo de luz sobre el fondo un círculo o rectas.

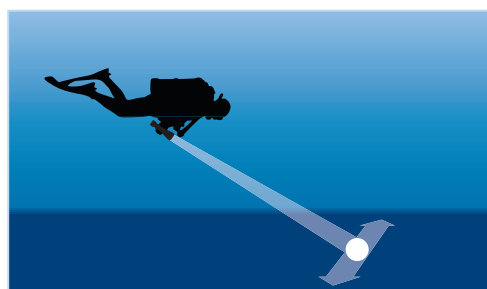
La forma más cómoda para estar en contacto es que los buceadores lleven su disco de luz uno sobre el otro.



Señas con la linterna procurando no deslumbrar.



Señas con la linterna sobre el fondo.



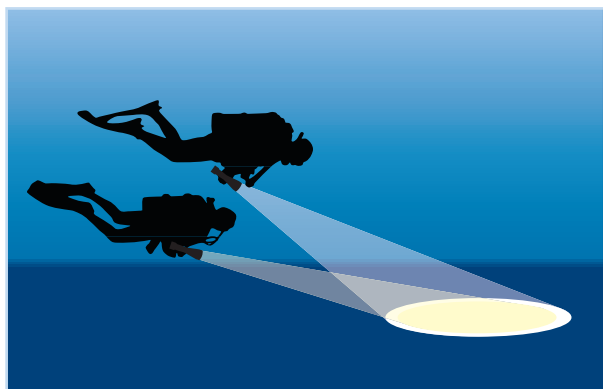
D.- Enseñando directamente el manómetro o el ordenador de buceo.

Cuando tengamos que pasar el dato de la presión de la botella, seguramente, nos faltarán manos para hacer la seña y a la vez iluminarla, por eso lo más eficaz es enseñar a nuestro compañero el manómetro a la vez que se lo iluminamos. Lo mismo ocurre si queremos indicar el tiempo límite o la profundidad máxima que indica el ordenador, también se lo podemos enseñar iluminado. En ambos casos debemos esperar la seña de Ok que él nos haga para entender que ha entendido la lectura del aparato.

La forma más cómoda para estar en contacto es que los buceadores lleven su disco de luz uno sobre el otro observando siempre el fondo tenemos referencias para controlar la flotabilidad. Hay que establecer de antemano quien va a la derecha o a la izquierda. Los dos buceadores iluminan hacia delante, hacia abajo y entre ellos haciendo coincidir sus discos de luz. Si se hace el OK trazando círculos de luz sobre el fondo o para llamar la atención desplazamos el haz de luz de un lado a otro el compañero, este podrá observarlo inmediatamente.



Enseñando el manómetro.



Siempre un círculo de luz sobre el otro.

Si se pasa por un sitio estrecho los dos buceadores se colocarán uno detrás del otro y seguirán iluminando hacia abajo y hacia delante pero el que va primero llevará la luz más perpendicular, más próxima y el que va detrás procurará iluminar en el suelo el disco que ilumina el buceador de delante y no su cuerpo. De esta forma hay contacto visual durante todo el tiempo.

Este procedimiento tiene la ventaja de que así los dos buceadores están SIEMPRE próximos “ofreciéndose” la luz el uno al otro. Cada buceador sigue la luz del compañero lentamente o solicita que él otro le siga separando su luz lentamente. Se debe evitar los movimientos bruscos de la linterna y que tenga que ser uno de los dos quien siempre siga al otro.

Los dos buceadores deben llevar siempre las linternas encendidas. Si uno de los dos, para ahorrar pilas lleva la suya apagada no podrá hacer señas o contestar a su compañero.

En una situación de emergencia cuando uno de los buceadores se queda sin luz, éste tiene que agarrarse a su compañero si es posible con un “jon line”, un cabo o cogiéndose del brazo. La proximidad entre ellos es tan importante para su seguridad como si estuvieran compartiendo aire de una botella. Si van separados y al que no lleva luz le ocurre un incidente, por ejemplo, una pérdida de flotabilidad, entrada de agua en la máscara, un calambre, etc. no podría avisar al compañero, se quedaría atrás y sin luz.

Damos por supuesto que ante una situación así iniciaríamos el regreso para finalizar la inmersión

Dónde y cuándo bucear de noche

La elección del lugar de inmersión es muy importante para la seguridad de los buceadores.

En primer lugar debe ser una zona conocida. Las dificultades que tiene la orientación en el fondo de noche sólo se compensan si la zona es conocida porque se bucea allí de día o porque su orografía no deje margen de dudas para estar orientado durante toda la inmersión.

Aunque buceemos en una zona conocida hay que evitar fondos llanos como praderas de posidonia o arenales, sin referencias en los que uno siempre se pierde. Siempre que nos adentremos en una zona de esas características hay que grabar el rumbo que seguimos en la brújula para regresar siguiendo el inverso.

Tener un regreso fácil es imprescindible para saber el tiempo que podemos utilizar y gestionar correctamente el gas de que se dispone, llegando al punto previsto de ascenso con la reserva intacta. De esta forma se evita ascender a la superficie por lugares que no son los más apropiados y tener que desplazarse por la superficie con poca visibilidad.

En condiciones normales puede que no nos importe navegar por superficie una distancia considerable hasta el barco o la playa pero no olvidemos que esas condiciones "normales" se pueden ver alteradas por un incidente y, entonces, el que no nos vean a tiempo o que la distancia se nos haga insalvable puede ser peligroso.

En segundo lugar debe ser una zona protegida del oleaje y de las corrientes. En las condiciones de una inmersión nocturna resulta peligroso incrementar el riesgo de perderse, quedar a la deriva o golpearse contra un rompiente por culpa del estado de la mar.

En una inmersión nocturna necesitamos buen tiempo y buena mar. Las condiciones del mar y la visibilidad para realizar la inmersión deben ser más exigentes que para una inmersión diurna.

Si en una inmersión diurna lo aconsejable es no superar la frontera de seguridad y mucho menos el tiempo límite para entrar en descompresión, con mayor motivo hay que hacerlo en una inmersión nocturna. Para asegurarnos de que no se van a superar esos tiempos es aconsejable reducir la profundidad máxima de la inmersión nocturna. Aumentará entonces la frontera de seguridad y el tiempo límite y será más fácil evitar que una distracción nos haga entrar en descompresión.

En otro orden de cosas hay que pensar a que hora nos sumergimos. Desde que se hace de noche hasta el amanecer no existe la misma actividad bajo el agua. Las tablas sol lunares que se elaboran para peces y que utilizan los pescadores pueden orientarnos pero por lo menos hay que dejar pasar un par de horas después del ocaso para ver el mayor número de seres vivos noctámbulos.

Precisamente, hablando de los seres vivos que nos esperan debajo del agua, no debemos olvidar tampoco su seguridad y por eso no dejes de prestar atención al siguiente apartado.



Las calas más o menos cerradas proporcionan buenos lugares para orientarse en una inmersión nocturna.

SEGURIDAD PARA LOS HABITANTES DEL FONDO

Vamos a conocer

1. *Qué es el buceo sostenido de noche.*
2. *Las 10 normas CMAS.*

Realicemos un buceo sostenible.

El buceo deportivo, es una actividad de bajo impacto ambiental, pero puede llegar a convertirse en todo lo contrario si los buceadores no somos capaces de desarrollar una conciencia de sostenibilidad, respetuosa y responsable con el medio ambiente.

El creciente número de practicantes del buceo y su concentración en determinadas zonas de buceo constituyen unos factores de riesgo que puede incidir de forma negativa en el ecosistema marino. La reiteración ahora de algunas acciones ejecutadas por ese elevado número de buceadores que antes eran aisladas y ejecutadas por pocos, provoca un crecimiento exponencial de su impacto que hay que evitar.

Acciones voluntarias como la recolección indiscriminada de animales marinos o de su exoesqueleto en lugares de elevada concentración de submarinistas puede llegar a poner en peligro sus poblaciones.

Pero también acciones involuntarias como el simple contacto físico, debido a un buceo poco o nada cuidadoso o al aleteo contra organismos a los que se roza, se engancha, o golpea produce sus efectos nocivos en las comunidades del fondo marino.

En una inmersión nocturna existe una probabilidad mayor de que se realicen esas acciones involuntarias. La falta de visibilidad y el descontrol en la flotación son la causa.

Por tanto, durante la inmersión nocturna debemos: poner mucho más cuidado sobre lo que tocamos o nos apoyamos y sobre el control de la flotabilidad.

Si queremos evitar que nuestra actividad como buceadores se convierta en un elemento perjudicial para el medio marino durante nuestras inmersiones nocturnas cumplamos las 10 Reglas de Oro de la CMAS para la práctica del buceo de manera responsable y respetuosa con los seres vivos del fondo:

1. No entremos nunca en el agua caminando sobre los corales vivos ni las plantas acuáticas.
2. Dominemos nuestra flotabilidad con el jcket y no mediante el aleteo contra el suelo.
3. Mantengamos la distancia a las rocas, corales u otros animales y no removamos los sedimentos.
4. Controlemos el lugar donde caiga el ancla si buceamos desde una embarcación para que no arranque plantas ni produzca destrozos en el fondo.
5. No molestemos, toquemos ni alimentemos a los animales aunque, de noche, nos permitan acercarnos más. Aquellos seres vivos que parece que descansan no deben ser molestados y que alteren su biorritmo, dejmosles descansar.
6. No rompamos por simple placer, compremos ni coleccionemos corales y conchas como recuerdo.
7. Seamos prudentes cuando buceamos en grutas: las burbujas y el simple contacto pueden destruir este ambiente tan frágil.
8. Mantengamos los lugares de buceo limpios. No abandonemos, por ejemplo, las luces químicas después de usarlas ni las pilas, etc.
9. Estudiemos la vida subacuática nocturna y aprovechemos para compararla con la que vemos durante el día.
10. Hagamos que TODOS respetemos estas normas.

Además de estas 10 normas, para realizar inmersiones nocturnas de una forma segura y disfrutando de ellas debemos cumplir las normas de seguridad en el buceo y, además recordemos:



No podríamos observar esta bella caracola si alguien la hubiera "recolectado". Si nosotros tampoco la sacamos del fondo seguro que algún animal marino hará de ella buen uso.



Los animales que cazan por la noche como la morena, no tienen por qué estar más agresivos... con nosotros. De día y de noche les imponemos un gran respeto demostrémosle el mismo nosotros a ellos y no les molestemos.



Al agitar el agua, junto con la espuma, aparecen unos puntos verdes fluorescentes. Son estas algas microscópicas: Noctiluca sp. que aportan una nueva sensación a nuestra inmersión.

Si cumplimos todas las normas de seguridad y del buceo sostenido y no olvidamos estos últimos consejos, sólo tendremos buenas sensaciones y gratos recuerdos de nuestras inmersiones nocturnas y habremos encontrado una forma más de conocer la vida submarina y de practicar este deporte que a tantos buceadores nos apasiona.

No debemos olvidar

1. Antes de la inmersión, comprobar la carga de las baterías (poniendo pilas nuevas o recién cargadas), de la linterna principal y de la de reserva.
2. Revisar el equipo como habitualmente hacemos asegurándonos llevarlo todo recogido, guardado y trincado. Comprobando especialmente la sujeción de las linternas.
3. Bucear en una zona conocida y fácil para orientarse.
4. Bucear sólo si el tiempo y el estado de la mar son muy buenos.
5. Colocar, si salimos desde una playa o desde un barco, luces de señalización que se vean desde el agua y personas atentas a la salida de los buceadores
6. Colocar en el fondeo o por la zona de salida de la playa debe existir una señalización luminosa bajo el agua
7. Revisar las señas que vamos a utilizar con nuestro compañero, especialmente las del buceo nocturno.
8. Avanzar en paralelo con el compañero iluminando juntos el fondo, sin deslumbrarle y pasándole las señas luminosas acordadas.
9. No formar, si es posible, equipos de buceadores muy numerosos.
10. Vigilar además de la profundidad, tiempo y presión de la botella como en toda inmersión, la: FLOTABILIDAD E INTENSIDAD de la luz de nuestra linterna.
11. En el caso de que un buceador se quede sin luz debe unirse estrechamente a su compañero y no separarse de él hasta la salida del agua.