

INTROTEC



Federación Española de Actividades Subacuáticas

DIFERENCIA ENTRE EL BUCEO DEPORTIVO Y EL BUCEO TÉCNICO

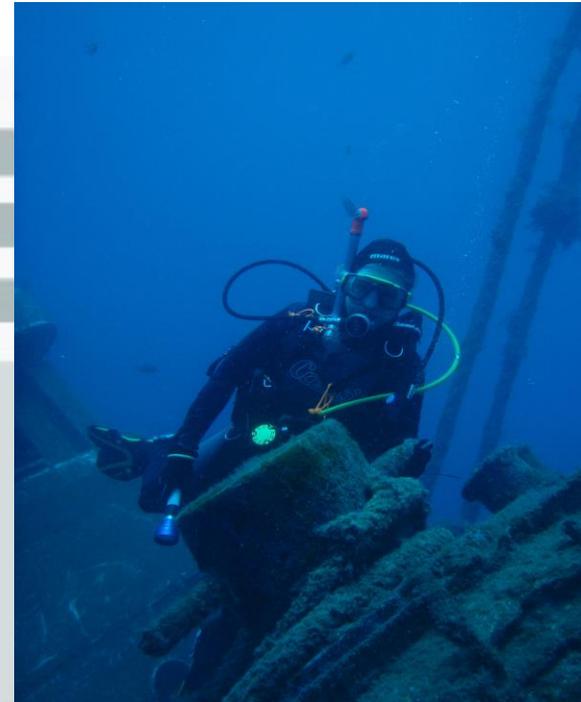
Hoy en día se habla del buceo deportivo/recreativo y del buceo técnico pero, ¿en qué se diferencian?... Mirando estas imágenes podría parecer que es un tema de indumentaria, sin embargo, los lugares en los que se bucea pueden ser también distintos. No existe una respuesta categórica por lo que vamos a explicarlo un poco más.



EL BUCEO DEPORTIVO/RECREATIVO

¿Son los lugares donde se bucea?...

En la foto tenemos un buceador visitando un pecio a -25 m. Por la profundidad y el equipo podríamos asegurar que se trata de un buceador deportivo. Siguiendo las normas de seguridad del buceo deportivo comenzará a realizar el ascenso cuando su manómetro marque 50 bar o antes de rebasar el tiempo marcado por la frontera de seguridad evitando entrar en DECO.



Pero, ¿y si otro buceador tratara de realizar una exploración en la bodega de ese mismo barco durante 60 min de tiempo de fondo? ¿sería una inmersión deportiva o técnica? Este buceador tendría que planificar con el resto de sus compañeros la inmersión; calculando la DECO y la cantidad de gas de fondo y de descompresión que necesita. Acordaría con sus compañeros unos protocolos de actuación especiales además de repasar las normas generales de seguridad y utilizaría diferentes técnicas para desenvolverse en el interior del barco. Eso es el buceo técnico.

EL BUCEO TÉCNICO

Simplemente, por llevar un traje seco, portar varias botellas o un scooter no hacemos buceo técnico. El buceo técnico es aquel que se realiza en determinados ambientes donde se requieren unas habilidades, materiales y protocolos de actuación diferentes a los que se utilizan en el buceo deportivo/recreativo.

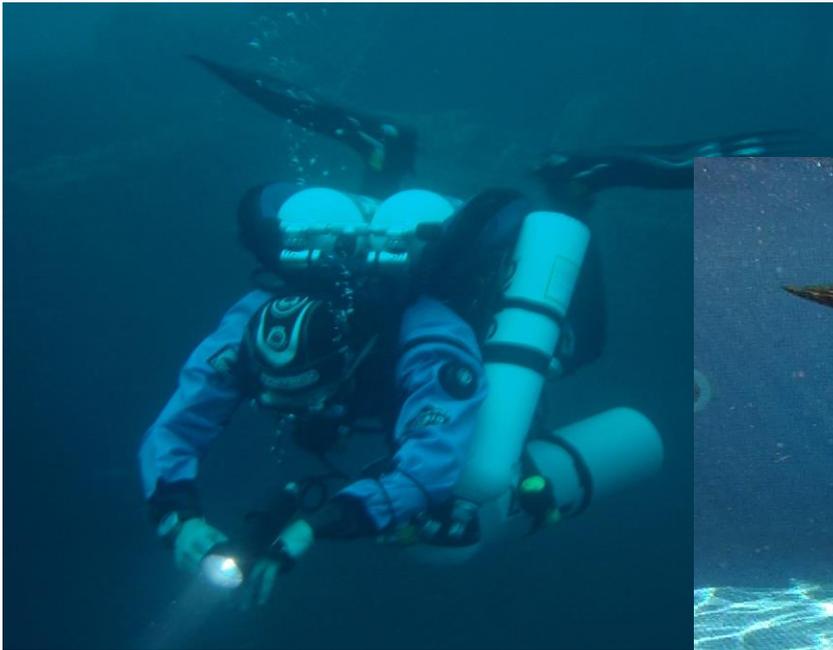
Las condiciones límite de esas inmersiones técnicas (profundas, en cuevas, en pecios o bajo el hielo) han supuesto un reto deportivo y a la vez han exigido una mejora sustancial tanto en las habilidades técnicas del buceador como en los materiales y en los protocolos de seguridad.

Mejoras, que después de un periodo de prueba y contraste, se han estandarizado como las soluciones idóneas.



ADAPTACIÓN DE LAS MEJORAS DEL BUCEO TÉCNICO

El buceador deportivo que siga este curso seguirá realizando las mismas inmersiones que su titulación de buceo deportivo le permitía antes, pero ahora de una forma más segura.



Técnico



INTROTEC



Deportivo

El buceo deportivo también tiene sus metas, una de ellas es aumentar el grado de satisfacción durante la inmersión.

Un buceador que incrementa sus habilidades técnicas bajo el agua, reduce su nivel de estrés y el consumo, aumenta su seguridad, su comodidad y disfruta más de la inmersión

Esto es lo que podemos conseguir con el curso **INTROTEC FEDAS**.



Y SI TÚ QUIERES, DESPUÉS...

Para todos aquellos que estén interesados en el buceo técnico, iniciarse en él con este curso de INTROTEC supone hacerlo partiendo de una formación sólida desde la base. La progresión posterior será más fácil y sólo habrá que ir incorporando nuevas técnicas para utilizar el equipo apropiado al tipo de inmersión que realicemos.



¿QUÉ PODEMOS APRENDER DEL BUCEO TÉCNICO?

Sobre todo, una forma más segura de llevar el equipo, para ello tendremos en cuenta la configuración del mismo y una técnica para desenvolvernó mejor bajo el agua

Forman parte de esa configuración, unos elementos básicos como son, en los reguladores las dimensiones de los latiguillos y su distribución (segundas etapas, infladores y manómetro) y la utilización del ala y la placa.

¿PORQUÉ ESTA CONFIGURACIÓN DEL EQUIPO?

Esta configuración que denominamos “Hogarthiana” está ampliamente generalizada, además de estar comprobada su eficacia y fiabilidad

La denominación “Hogarthiana” viene de William Hogarth Main, un instructor de buceo técnico de Florida. Durante años se produjo una discusión acerca de la mejor configuración de equipo. Ante esto William, decidió aplicar un enfoque científico al problema. Realizó sistemáticamente series de inmersiones con las distintas configuraciones propuestas y al final llegó a la conclusión que la configuración más eficaz era la que hoy en día conocemos con este nombre.

CARACTERÍSTICAS DE LA CONFIGURACIÓN HOGARTHIANA

CONCEPTO DE REDUNDANCIA

Llevar elementos duplicados (regulador, botella, máscara,...) supone ser autosuficiente y ser capaces de salir por nosotros mismos de cualquier situación, pero si la ayuda del compañero es posible y soluciona el problema más rápida y eficazmente la aceptaremos e incluso la pediremos.

CONCEPTO DE SIMPLICIDAD

Sin embargo, deberemos adoptar una configuración lo mas simple posible con los menos puntos de fallo posible. No hay que llevar nada que no se vaya a necesitar, porque cuantas más opciones tengamos ante una situación de emergencia más lenta será nuestra reacción. Esto es la ley de Hicks. Por tanto cuanto más simple sea la solución y menos opciones tengamos, mejor configuración será.

CONCEPTO DE ESTANDARIZACIÓN

En los últimos años han surgido algunas tendencias que promueven un alto grado de estandarización en el equipo y configuración de los buceadores técnicos. Este concepto es interesante y muy válido sobre todo para los miembros de un mismo equipo de buceo. Sin embargo, como todas las cosas llevadas a extremos dogmáticos pueden provocar efectos contrarios a los pretendidos. En general hay que ser crítico con nosotros mismos y analizar nuestra configuración y probarla, incluyendo simulaciones de situaciones de emergencia en ambientes controlados, esto se hace durante la formación pero también siempre que decidimos cambiar una configuración determinada.

Llevar siempre la misma configuración básica en todas las inmersiones nos asegura que no hay cambios de flotabilidad y que utilizamos siempre los mismos protocolos con el equipo. Esta configuración es además **progresiva**, según se va avanzando en el buceo se incorporan otros elementos, pero no tengo que dar pasos atrás.

LA CONFIGURACIÓN CON DOS REGULADORES – TIPO III

Esta es la configuración más habitual para utilizar bibotella y traje seco. Nosotros la llamaremos Tipo III

- 1- Segunda etapa principal con latiguillo largo
- 2- Segunda etapa secundaria con goma para pasarla por la cabeza
- 3- Manómetro
- 4- Inflador del ala
- 5- Inflador del traje

Pero podemos ir adaptándola a otras situaciones:

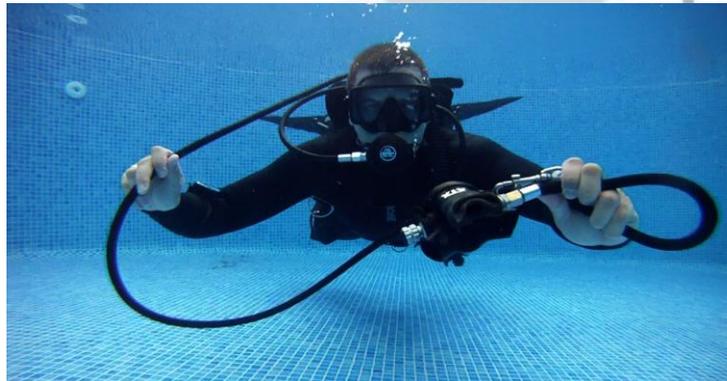
- Si no llevamos traje seco.
- Con mono botella
- Con un solo regulador



¿QUÉ GANAMOS CON ESTA CONFIGURACIÓN?

Cuando un compañero nos pida aire y le pasemos el regulador principal, el del latiguillo largo, sabemos que este funciona, ya que estamos respirando de él hasta ese momento, y además:

1. No perdemos tiempo buscando el octopus.
2. La forma de ofrecérselo permite que lo coja rápidamente y respirar.
3. Al llevar el regulador secundario, el del latiguillo corto, sujeto con la goma al cuello, tampoco nosotros perdemos tiempo en buscarlo.
4. Al trasladarnos de un lugar a otro podemos permanecer más separados e incluso pasar uno delante del otro en lugares estrechos.



En definitiva, más seguridad y más comodidad a la hora de compartir gas

¿LLEVAMOS BIBOTELLA O MONOBOTELLA?

La respuesta depende de lo que vayamos a hacer bajo el agua. En el buceo deportivo no tenemos la exigencia de llevar una cantidad determinada de gas respirable. Buceamos regresando cuando tenemos una presión en la botella de 100 bar y ascendemos manteniendo la reserva intacta de 50 bar.

Pero en el buceo técnico la inmersión exige una planificación previa con el cálculo de los gases que se necesitan y la forma en que los vamos a administrar. En ese caso, normalmente, la respuesta exige un número de litros considerable de gas de fondo y hay que utilizar un bibotella. Además, el bibotella con el aislador (manifold) puede, en caso de avería en uno de los grifos, evitar la pérdida del gas de la otra botella.



¿Y SI LE PONEMOS A NUESTRO REGULADOR UN LATIGUILLO LARGO Y UNA GOMA DE SUJECIÓN?

Nuestro regulador con la segunda etapa principal y el octopus es lo que llamamos Configuración Tipo I.

Si le añadimos el latiguillo largo y la goma de sujeción al cuello en el latiguillo corto tendremos una configuración Tipo II que nos permitirá compartir aire, como vimos antes de una forma más cómoda y segura.



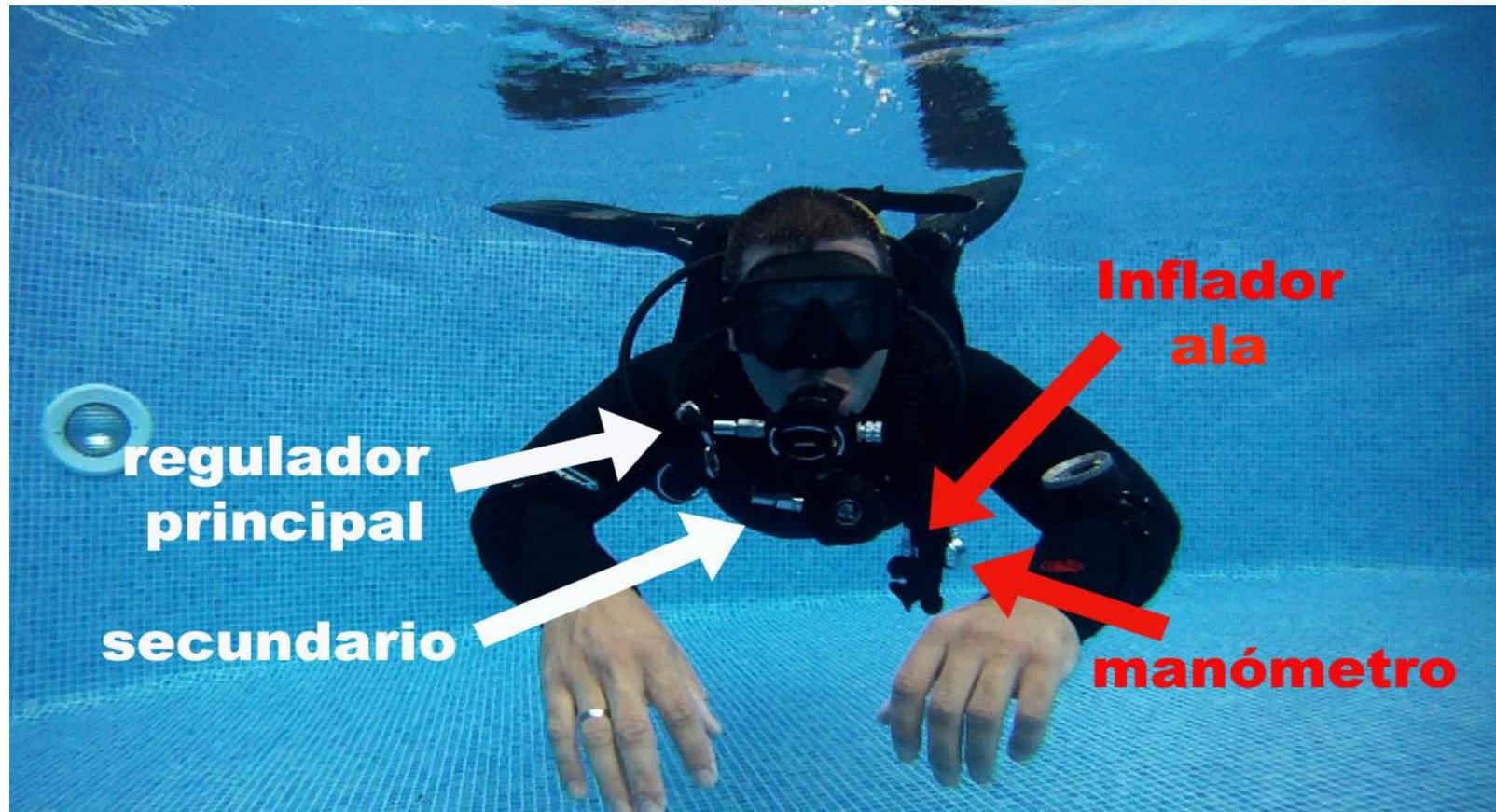
CONFIGURACIÓN TIPO II – CONFIGURACIÓN INTROTEC

- 1- Segunda etapa principal con latiguillo largo
- 2- Segunda etapa secundaria con goma para pasarla por la cabeza
- 3- Manómetro, por la izquierda
- 4- Inflador del ala

Si vamos a llevar una sola botella lo ideal es llevar dos grifos con dos reguladores con la misma distribución que con el bibotella y conexión DIN pero si no... aquí tenemos la forma de colocar los latiguillos en el regulador (Configuración Tipo II)



CON UNO O DOS REGULADORES...



El resultado, independientemente de que llevemos bibotella o una botella con uno o dos reguladores, es que el buceador lleva siempre la misma disposición de sus componentes. Además, debemos llevar una configuración del regulador lo “más limpia” posible.

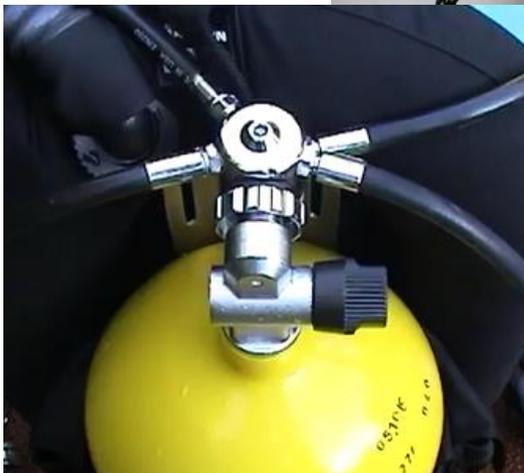
UNA CONFIGURACIÓN LIMPIA

Con “lo más limpia” queremos decir que los latiguillos vayan enrutados lo más pegado posible a la botella, evitando que sobresalgan formando cocas o asas en los que el buceador puede engancharse y que aumentan la resistencia hidrodinámica al avance del buceador. También hay que evitar llevar “colgando” objetos que no sean necesarios y puedan engancharse.



La limpieza depende de la distribución de las salidas del primer cuerpo del regulador. En las imágenes se pueden ver dos ejemplos; uno con salidas laterales y otro con las salidas hacia abajo.

No siempre puedes tener la configuración tan limpia como desees, debido al diseño de la primera etapa de tu regulador, pero es algo a tener en cuenta en el futuro si cambias de regulador.



En el caso de los bibotellas, los latiguillos pueden quedar más recogidos pero también existen diferentes opciones.



DISPOSICIÓN Y LONGITUD DE LOS LATIGUILLOS

Los latiguillos pueden ser de diferentes longitudes, el objetivo es llevarlos del tamaño justo para que cumplan su función, no sobresalgan y estén lo más recogidos posible.

DESCRIPCIÓN	LONGITUD	UBICACIÓN
Principal	210 cm	Poste derecho
Secundario	56 cm	Poste izquierdo
Manómetro	61 cm	Poste izquierdo
Ala	56 cm	Poste derecho
Traje seco	90 cm	Poste izquierdo

Si las longitudes son apropiadas, podemos contrarrestar la distribución de las salidas del primer cuerpo del regulador y llevar los latiguillos bien enrutados si tienen una longitud justa, tal como se muestra en la imagen.



LA SUJECCIÓN DE CADA ELEMENTO

La segunda etapa del regulador **secundario** lleva un collarín de material elástico para sujetarla en el cuello. Su longitud debe permitir colocársela casi sin utilizar las manos

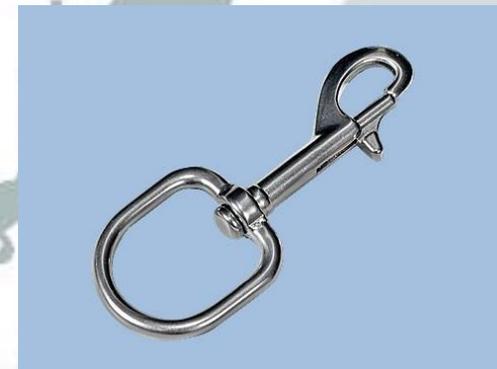
La segunda etapa del regulador **principal** debe, cuando no se esté utilizando, engancharse con un mosquetón a la anilla derecha de la hombrera de los atalajes de la placa.



El manómetro irá “clipado” con otro mosquetón a nuestro costado inferior izquierdo, en una anilla del arnés. De esta manera, sabremos siempre donde están, tanto los reguladores como el manómetro y así no se golpearan ni engancharan en ningún sitio, aumentando la fiabilidad del equipo y nuestra seguridad.

No es necesario llevar ningún mosquetón más, a excepción de si llevamos linternas o boyas, las cuales también deberán ir sujetas. Recordemos lo que dijimos sobre la simplicidad de la configuración.

Dada la simplicidad de apertura y la su fiabilidad, los mosquetones como los de la imagen son los más eficaces y seguros.



Con las configuraciones tipo II y tipo III todos son ventajas, ya que hay menos probabilidad de enganches y mayor rapidez de respuesta, seguridad y comodidad.

Es más fácil entregar la etapa de la que estamos respirando, la principal, pero hay que practicarlo para hacerlo con total precisión.

Al sacar el latiguillo de esa etapa no tiene que engancharse en nada que llevemos en el lateral derecho, de ahí la importancia de la limpieza en la colocación de todos los elementos.



COMO ENRUTAR EL LATIGUILLO LARGO

Según donde vayamos a llevar sujeto el latiguillo largo, este tendrá una longitud determinada. Sobre todo hay que comprobar que se puede desplegar fácilmente.



VENTAJAS DEL SISTEMA ARNÉS-PLACA-ALA

Este sistema ofrece al buceador menos resistencia hidrodinámica al no llevar la parte de los bolsillos del jécket. Facilita el trimado (equilibrio horizontal) al lastrar al buceador muy próximo a su centro de gravedad además de sujetar más firmemente la botella. También permite reducir el lastre del cinturón.

El conjunto, también es un sistema modular: Placa, ala y arnés se pueden adquirir por separado, y se adapta a cualquier tamaño, sólo es necesario ajustar la cinta del arnés.



LA PLACA

A diferencia de otros sistemas, la placa protege la espalda del buceador, dado que su superficie es más amplia y rígida que los back-pack de los jackets. El material y la forma de esta determinan su peso, ya que pueden ser de acero inoxidable o aluminio.

Las ranuras de los tornillos están estandarizadas, por lo que pueden utilizarse en los diferentes modelos de alas de cualquier marca.

En el caso de llevar una sola botella, la placa se une a esta mediante otra pieza de acero.



EL ARNÉS



La posición en la que queda el arnés una vez ajustado con la placa metálica es muy similar a la de una mochila.

Su función principal es sujetar el conjunto placa-ala-botella a nuestra espalda de la forma más confortable y firme posible.

Se compone de varias cintas resistentes de nylon de unos 5 cm de ancho; dos que hacen de hombreras, dos de cinturón y una de entrepierna.

Hay varias clases de arnés, por ejemplo: simple con una cinta continúa, con cinta continúa y hebillas de plástico para facilitar el ponérselo y quitárselo o modelos más confortables con almohadillas y sistemas de ajuste similares a los jackets normales. Pero los mas comunes son los más simples de una sola cinta continua.

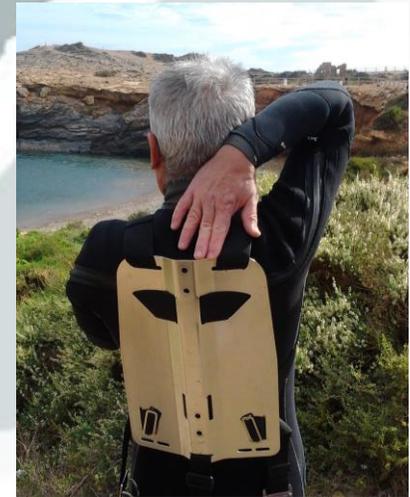


EL AJUSTE DEL ARNÉS A LA PLACA

El arnés, al ser un elemento regulable, se ajusta tirando o aflojando las cintas del cinturón y de las hombreras. Este debe ajustarse con el traje térmico con el que vayamos a usarlo permitiendo ponérselo y quitárselo de forma cómoda.

Para ajustarlo debemos, una vez colocada la placa sobre la espalda del buceador y sin cerrar la cincha de la cintura, ajustar las cintas de forma que la placa cuelgue en la espalda y con la mano se llegue a tocar (como se ve en la figura), quedando su extremo superior entre los omoplatos.

Una vez que las cintas de los hombros están ajustadas hay que comprobar que las dos hombreras están con la misma longitud. La tensión sobre el pecho debe ser firme pero en ningún caso afectando la respiración. Después ajustaremos las cintas de la cintura y de la entrepierna. Las cintas del cinturón con su hebilla se deben cerrar permaneciendo lo mas horizontal posible, rodeando el contorno del abdomen. Cuanto más alto sea el buceador más próxima al pecho quedará la cinta.



LA POSICIÓN DE LAS ANILLAS

La posición de las anillas en el arnés es muy importante, ya que en estas deberán ir “clipados” los elementos de nuestro regulador así como otros elementos de los que queramos disponer durante la inmersión.

Las anillas de la cintura van en una posición centrada a cada lado de nuestro cuerpo. Las anillas del pecho deben estar donde tocan los dedos pulgares cuando en la posición de la figura llevamos los brazos hacia las clavículas.



EL ALA

Existen diferentes tamaños de alas, pero hemos de tener en cuenta que el volumen de esta debe ser proporcional al peso aparente que con todo el equipo vaya a tener el buceador.

Podemos encontrar alas con forma de “U” o forma de “O” también conocidas como “donut”. Esta última permite intercambiar el aire de un lateral al otro tanto si basculamos hacia arriba como si lo hacemos hacia abajo. Cuando un ala lleva doble vejiga lleva también doble tráquea. La tráquea central permite colocarla a la derecha o a la izquierda. El ala no debe llevar gomas.



LAS ALETAS, UN ELEMENTO IMPORTANTE EN LA TÉCNICA

Para una buena técnica en los diferentes tipos de aleteo, las aletas deben ser robustas y flexibles. El peso de las aletas sirve para conseguir la horizontalidad, por ello es importante que sea adecuado al equipo que llevamos.

Para favorecer el aleteo con patada de rana es conveniente que su flexibilidad vaya creciendo progresivamente desde la bota hasta el extremo opuesto.

El sistema de muelles es idóneo para una rápida colocación y además eliminamos un punto de fragilidad.



LA POSICIÓN EN EL AGUA

En el curso INTROTEC buscamos conseguir mantener una posición horizontal en el agua por diversos motivos.

Al ascender y descender durante la inmersión ofrecemos una mayor superficie de rozamiento con el agua, por tanto, esta nos frena. De esta manera podemos controlar mejor la velocidad. Este “frenado” ayuda también a mantener la posición en una parada de seguridad o de DECO.

En esta posición las aletas no “cuelgan” y el buceador debe controlar correctamente su equilibrio hidrostático para no caer o ascender. Así se evita que inconscientemente el aleteo contra el fondo sujete al buceador. Además, el desplazamiento del buceador se realiza, independientemente del sistema de aleteo que utilice, sin aletear contra el fondo; sin levantar los fondos blandos y sin castigar el ecosistema subacuático.



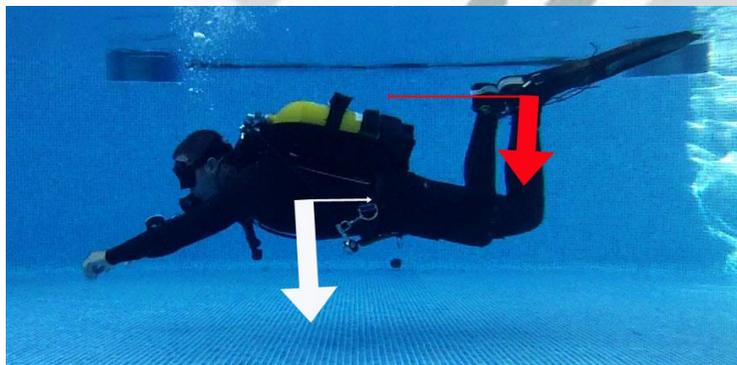
UN NUEVO CONTROL DE EQUILIBRIO “EL TRIMADO”

Llamamos trimado a los ajustes que se pueden hacer en el equipo y a la disposición de los brazos, piernas y cabeza para poder mantener una posición horizontal en el agua.

Aunque un buceador se equilibre y ajuste el volumen de su ala para que su peso sea igual al empuje del agua, puede desequilibrarse girando hacia delante o hacia atrás.

Este giro se debe a que aunque las fuerzas verticales del empuje y de los pesos del cuerpo y del equipo se contrarresten, los pares de giro que producen no lo hacen.

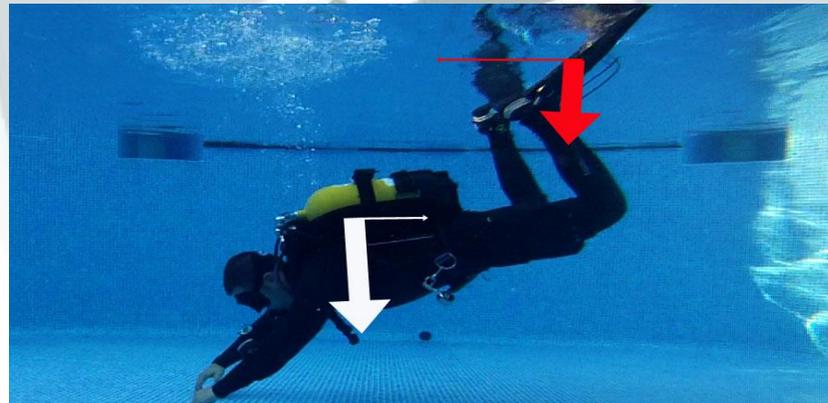
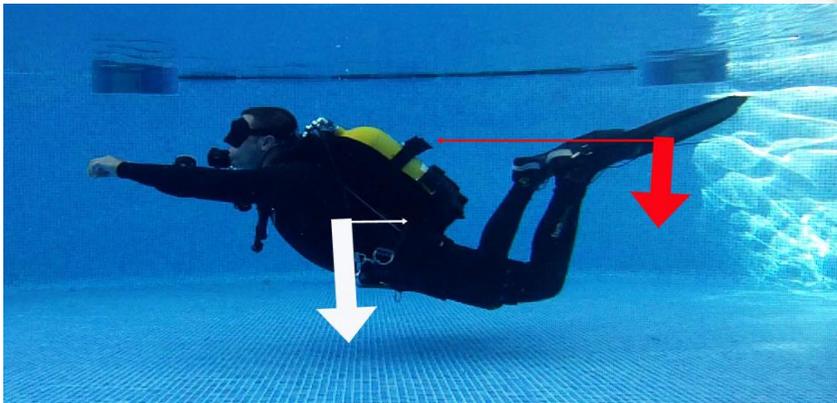
El par que produce una fuerza es proporcional a ella y a la distancia al punto de giro; cuanto mas lejana más giro provoca. Por tanto para evitar ese giro debemos aproximar el punto de aplicación del peso de la botella, la placa y el cinturón de lastre a nuestro centros de gravedad.



Para comprobar que todo está correcto realizamos la siguiente prueba:

Con todo el equipo y el traje puestos nos equilibramos en el fondo y nos quedamos quietos horizontalmente con las piernas dobladas por las rodillas 90° y las palas de las aletas horizontales. Si no nos mantenemos quietos y basculamos hay que estudiar que peso es el que lo provoca y buscar una solución (aproximándolo al centro de gravedad).

A partir de este punto, el giro podemos controlarlo con la posición de la cabeza, los brazos y las aletas.



EL RESTO DEL MATERIAL

Aplicando los criterios de redundancia y simplicidad, según la inmersión que vayamos a realizar y las circunstancias se puede llevar:

- 2 elementos de corte
- 1 carrete tipo spool con al menos 15 m de cabo
- 1 boya de descompresión con válvula de vaciado
- 1 linterna y un foco
- Brújula
- Reloj y profundímetro



No deberíamos aportar nada al equipo para solucionar una posible contingencia. Hagamos buena la máxima: MENOS ES MÁS. Si todo lo hemos planificado con antelación y hemos seguido los protocolos previstos, no lo vamos a necesitar. Es posible que ese elemento que llevamos para... ¡por si acaso! se pueda convertir en si mismo en un problema.

Los materiales que utilizamos son herramientas para bucear cómodos y seguros

No son un fin en si mismos y no tienen que estar “personalizados” o a la última moda

EL CHEQUEO PRE-INMERSIÓN

Una buena planificación de la inmersión comienza por repasar el equipo que llevamos tanto nosotros como el compañero. Para ello empezaremos a revisarlo conjuntamente.

En voz alta, uno irá diciendo lo que comprueba y el compañero contesta con OK cuando él lo revisa y está conforme.

Es una garantía para entrar al agua en condiciones y para conocer el equipo del compañero.

Es bueno acostumbrarse a un orden, por ejemplo, seguimos un orden de arriba a bajo.



1.- LA MÁSCARA

Comprobamos que se ha preparado para que no se empañe, la cincha y colocación de esta.



2.- LA CAPUCHA

Comprobamos que la llevamos y que no esta “pisada” por la máscara.



3.- MEMBRANA DE LOS REGULADORES

Comprobamos, antes de abrir los grifos, que tanto el regulador principal como el secundario, al inspirar no dan aire. Eso indica que la membrana está bien colocada y que no está rajada.



4.- ABRIR EL GRIFO DE LA BOTELLA

Es conveniente poder llegar a nuestro grifo y poder abrirlo nosotros (autosuficiencia).

5.- DESENRUTAR REGULADOR PRINCIPAL

Lo desplegamos para asegurarnos que está bien colocado y lo volvemos a poner bien.



6.- COMPROBAR REGULADOR PRINCIPAL

Purgamos y hacemos cuatro respiraciones.
Si es oportuno ajustamos el sistema Venturi.



7.- COMPROBAR REGULADOR SECUNDARIO

Realizamos la misma comprobación respirando.
Si es oportuno ajustamos el sistema Venturi.



8.- COMPROBAR PRESIÓN DE LA BOTELLA

Después de las purgas y respiraciones tiene que marcar la presión de carga.



9.- COMPROBAR EL INFLADOR DEL ALA

Debemos comprobar que funciona el inflador, si está conectado y desinfla correctamente.

Llenaremos el ala para la entrada al agua.



10.- COMPROBAR LA VÁLVULA DEL ALA

Comprobamos que el cabito está libre y que funciona,



11.- COMPROBAR LAS VÁLVULAS DEL TRAJE SECO (si lo llevamos)

Comprobamos que entra aire con el inflador y que sale por la válvula correspondiente.



12.- ILUMINACIÓN

Comprobamos que la llevamos en su sitio y que funciona.

La iluminación no solo es para ver en lugares oscuros sino para hacer señas y ser visto.



13.- PROFUNDÍMETRO, ORDENADOR Y BRÚJULA

Los instrumentos.

El sistema de gomas de la imagen es más seguro y más cómodo.

La posición en la parte alta del antebrazo mejora su visión y permite tener libre las muñecas.



14.- LASTRE Y ATALAJES

Comprobamos que lo llevamos.
Apretamos hebillas y revisamos posición del cuchillo si va en el cinturón, debemos llegar a él con las dos manos.



15.- BOLSILLOS

Si no llevamos bolsillos en el traje puede utilizarse un sistema de “calzones con bolsillos” o bolsillos adicionales.
Enseñamos lo que llevamos para que lo sepa el compañero.
Hay que unificar el contenido de los bolsillos por lo menos con el compañero.



16.- LAS ALETAS

Por último comprobamos la colocación de las aletas y su sujeción con los muelles.



Si todo es Ok ya estamos listos para entrar al agua.