Buceo II parte:

Equipamiento y tareas del buzo profesional

El buceo profesional es una actividad de alto riesgo que emplea equipos de protección y trabajo adecuados al tipo de buceo a desarrollar, deberá contar con formación imprescindible y entrenamientos específicos. Conozca cuáles son los elementos apropiados, las tareas requeridas para las categorías de buceo profesional, modalidad de buceo técnico y buceo militar.

El trabajo desarrollado por los buzos profesionales se realiza en diversos sectores de la producción, hace referencia a aquellas actividades con fines no recreativos. Para ello, los buzos deberán formarse y recibir una preparación técnica excluyente con entrenamiento específico.
El buceo es una labor realizada en un medio hiperbárico que no es propio del ser humano, por ello el alto riesgo que reviste.
Como explicamos en la primera entrega sobre este tema, la seguridad de este tipo de trabajos requiere establecer previamente los procedimientos de emergencia. Por lo tanto, en cualquier tipo de intervención de buceo profesional hay que diseñar un plan de emergencia y evacuación.
Este artículo repasará las categorías de buceo profesional, centrado en el buceo técnico o industrial y el buceo militar, las tareas requeridas para los expertos en estas actividades sub-acuáticas. Finalmente, todo el equipamiento necesario para el buceo autónomo y el buceo con suministro de aire desde la superficie.

Condiciones para el buceo profesional

Para la práctica del buceo profesional - sin fines recreativos-, es necesario seguir una formación y entrenamiento específico porque se dan ciertas condiciones:

- Mayores profundidades o tiempos de inmersión.
- Uso de mezclas de gases.
- Escafandras o sistemas autónomos de respiración especiales (máscaras faciales o cascos integrales de buceo, etc.).
- Equipos de apoyo (humanos, médicos y técnicos).

Debido a estas condiciones especiales, en la mayoría de los países para cualquier trabajo remunerado realizado bajo el agua (incluso el científico) o en ambiente hiperbárico (tuneladoras) se debe obtener un título de buceo profesional, además se deberá renovar cada año el certificado médico oficial, acreditar ambos en los registros de las autoridades competentes de cada jurisdicción.

Categorías de buceo profesional

Existen dos categorías principales de buceo profesional, el buceo técnico y el buceo militar, de acuerdo al documento *"Prevención de riesgos en la práctica del buceo profesional"* de Manuel Bernaola Alonso para el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, España (INSHT).

1. Buceo técnico o industrial

Se trata de una actividad profesional que posibilita la realización de un enorme abanico de actividades y objetivos de tipo científicos, comerciales o industriales y navales.

Entre los ejemplos que destacan para este tipo de buceo podemos mencionar: la construcción y mantenimiento de puertos, ingeniería civil, infraestructuras hidráulicas y centrales de energía (hidroeléctricas, térmicas y nucleares), la seguridad de los buques, construcción naval, la extracción de hidrocarburos y la producción de combustibles, actividades comerciales como la acuicultura, salvamentos o reflotamientos y la investigación científica (geológica, biológica, arqueológica), entre otros.

En Argentina se dicta el curso de buceador elemental, es el más básico y necesario para realizar cualquier otro curso. Permite realizar inmersiones de hasta 50 metros con equipos autónomos con la finalidad de reparar daños en buques, localizar artefactos submarinos y bucear en puertos, arsenales o bahías.

En tanto, para definir buceo técnico se deben tener en cuenta diversos criterios, tales como:

- ✓ La profundidad.
- ✓ Uso de recirculadores (rebreather) semicerrados o cerrados.
- ✓ Uso de mezclas de aire enriquecidas (nitrox) o mezclas de gases de distintos al aire.
- ✓ Buceo en grutas si se superan las zonas alcanzadas por la luz del día o con más de 30 metros hasta una salida o cámara de aire.
- ✓ Necesidad de paradas descompresivas.

Para la Asociación Profesional de Instructores de Buceo (PADI) una definición general de *buceo técnico* es considerarla *"como la inmersión en la que el buceador no puede salir directamente a la superficie si se presenta una emergencia. Para buceadores noveles se establece una profundidad límite recomendada de 18 metros y no se consideran, en ningún caso, recreativas las inmersiones que van más allá de 40 metros"*

2. Buceo militar u oficial

Al igual que el buceo técnico, requiere de una gran preparación técnica y física. El buceo de tipo militar, conocido también como buceo oficial, reviste un enorme riesgo, allí la necesidad de un adiestramiento especializado.

Con este nombre reconocemos a todos aquellos profesionales de las fuerzas armadas, fuerzas de seguridad y entidades públicas y privadas, que desarrollan una labor encaminada a conseguir unos objetivos de rescate, recuperación de personas, limpieza de fondos peligrosos.

En la mayoría de los casos estos objetivos no son ni sencillos ni placenteros, sino más bien todo lo contrario: destrucción, desactivación o recuperación de minas, actuaciones bajo la línea de flotación de un buque para reparar averías, recuperación de víctimas, etc.

En Argentina se dictan una amplia gama de cursos y sub especialidades en esta modalidad, entre las que destacan:

- Curso de aptitud de buzo destinado a cabos primera de la armada, con una duración de veinte semanas y cuya finalidad es el adiestramiento en las labores de reparación de buques en puertos y fondeaderos.
- Curso de especialidad buzo: destinado a suboficiales, consta de nueve semanas de instrucción, tras las cuales el buzo estará capacitado para desarrollar labores de defensa de puertos, localización, destrucción y reparación de armamento bajo el agua y rescate de ahogados. Estos suboficiales pueden alcanzar una profundidad de 75 metros con aire y hasta 120 con mezcla de helio-oxígeno.
- Curso de adaptación a técnico en desactivación de explosivos submarinos: pueden optar los oficiales, suboficiales y cabos primera que tengan superado este mismo curso en superficie.
- Curso de buceador de combate: se trata de la elite del buceo militar, especialistas en reconocimientos de playas, demoliciones submarinas, golpes de mano sobre instalaciones terrestres y ataques a buques.
- Curso de especialidad en medicina subacuática: curso de dos años para oficiales del cuerpo de sanidad, enfocado al diagnóstico y tratamiento de los accidentes de buceo.

Otras especialidades de buceo militar son la unidad de investigación subacuática, unidad de buceadores de combate, unidad de desactivación de explosivos y buque del salvamento.

Buceo policial: Los buceadores de este tipo de actividad desarrollan diferentes tareas entre las que destaca la investigación subacuática para el esclarecimiento de hechos. El equipo de profesionales que desarrolla este tipo de buceo es el Grupo Especial de Actividades Subacuáticas del Servicio Marítimo, es una unidad especial que cuenta con grupos distribuidos por diferentes ciudades.

Cada grupo está formado por dos equipos comandados por un Suboficial, a su vez cada equipo cuenta con un Cabo y tres parejas de buceadores lo que permite que esas parejas estén trabajando en el fondo mientras la otra permanezca en la superficie como apoyo. Todo este equipo se ve complementado con un patrón de embarcación. Esta organización permite realizar los relevos oportunos, entendiendo que el tiempo medio de estancia bajo el agua es de 35 minutos.

Las principales misiones de este grupo son prestar auxilio a la seguridad de la vida humana en el mar y efectuar salvamentos, rescates y evacuaciones (Policía Gubernativa, Policía Judicial, Policía Fiscal, Policía Administrativa).

Los buzos policiales asumen tareas de vigilancia y socorro en medios líquidos y no líquidos pero que requieran instrumentos autónomos de respiración. Protección y control de zonas fluviales o marítimas donde se realicen competiciones náuticas o subacuáticas, recuperar cadáveres, vehículos y otros objetos sumergidos de interés judicial o policial, reconocer fondos, cascos de embarcaciones, obras u objetos sumergidos, con fines de seguridad, protección antiterrorista o vigilancia fiscal, combatir y practicar demoliciones subacuáticas en determinadas circunstancias.

3. Buceo de rescate

Es una tarea especializada que conlleva un trabajo con una importante carga emocional, puesto que en raras ocasiones se consigue rescatar a salvo a un buceador que no ha aparecido con vida desde el momento de aviso hasta la llegada de estos buceadores de rescate.

Los diferentes organismos que cuentan con grupos que desempeñan este tipo de actividad son la Cruz Roja, que desarrolla el buceo de rescate a través de sus voluntarios de "Cruz roja del Mar"; así como el caso de los Bomberos, entidades autónomas en las que existen grupos especializados para el rescate o salvamento de personas debajo del mar.

Entre otras actividades requeridas a buzos especiales cabe destacar: recogida de algas, filmación e informes, estudios y recolección de muestras, construcción submarina, reparaciones de presas y pantanos, salvamento de buques y embarcaciones, mantenimiento de piscifactorías, soldadura y corte subacuático, revisiones de plantas nucleares, trabajos en aguas contaminadas, voladuras subacuáticas, etc.

Equipamiento para buceo profesional

En el buceo autónomo, el equipamiento básico constará de:

- ✓ Gafas o facial ligero de buceo.
- ✓ Dos reguladores independientes,

- ✓ Un sistema de control de la presión de aire de la botella, la cual se recomienda esté dotada de un mecanismo de reserva.
- ✓ Guantes de trabajo y reloj.
- ✓ Cuchillo.
- ✓ Aletas.
- ✓ Chaleco hidrostático dotado con un sistema de hinchado bucal y otro automático procedente de la botella de suministro principal o de un botellín anexo.
- ✓ Traje húmedo o seco de volumen variable en función de las condiciones ambientales. En caso de ser traje seco, debe llevar un sistema de hinchado desde la botella de suministro principal y una válvula de purga, no siendo obligatorio, en este caso, el uso de chaleco hidrostático.
- ✓ Profundímetro u ordenador.
- ✓ Cinturón de lastre.
- ✓ Brújula.
- ✓ Juego de tablas oficiales plastificado o sistema digital computarizado equivalente (esenciales para manejar los tiempos de descompresión)

En el buceo con suministro de aire desde la superficie, permite mayor profundidad y tiempo de permanencia bajo el agua con un mayor control de la descompresión. Así se puede permanecer, en teoría, hasta 5 horas en inmersiones a 10 metros de profundidad.

Para casos de trabajos con tiempos más prolongados, como operaciones de reflote u obras hidráulicas, se realizarán en forma obligatoria, varias paradas de descompresión para evitar riesgos asociados al trabajo en profundidad sub-acuática.

Según la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS), para ciertas labores de buceo con suministro de aire desde la superficie, por ejemplo las tareas de buceo en centros de cultivos marinos, sumado la lista anterior de equipos, también puede utilizarse un compresor para buceo- operativo- mangueras de 100 metros en buen estado y regulador con válvula de retención, probada y en buen estado . Asimismo, para buceo con suministro desde superficie, el equipamiento constará de:

1) Un **cuadro de distribución de gases** para al menos dos buceadores, con un sistema de alimentación principal de suministro respirable y al menos potro de reserva, batería de botellas industriales, en el

que se controle la presión de la batería o suministro principal, la presión enviada la buceador, además de su regulación, la profundidad del buceador y un sistema para pasar inmediatamente a la batería de emergencia.

2) **Umbilicales**, que estarán fabricados y homologados para uso específico del buceo. En caso de intervenciones desde superficie, su longitud total será al menos un 50% superior a la profundidad de trabajo.
3) **Comunicaciones,** serán por telefonía cable. Tendrá línea de comunicación buceador-superficie, superficie-buceador, buceador-buceador y un sistema de alimentación eléctrica de emergencia.
4) **Equipo de buceadores:**

- Máscara facial a demanda o casco a demanda de flujo continuo, equipado con comunicaciones. La máscara o el caso, con o sin un pequeño distribuidor, deben ir equipados con una válvula antirretroceso.
- Traje seco de volumen variable o constante.
- Arnés de seguridad.
- Botella de emergencia, lastrado suficiente.
- Aletas o botas con plancha de protección.
- En caso de usar mezclas que contengan helio como único gas inerte, o la temperatura del lugar de trabajo lo requiera, se utilizará traje de agua caliente.

Fuentes:

• "Faenas de buceo en centros de cultivos marinos", Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) http://www.achs.cl/portal/trabajadores/Capacitacion/Centro%20de%20Fichas/Documents/faenas-de-buceo-en-centros-de-cultivos-marinos.pdf

• ALONSO BARNAOLA, Manuel, "*Prevención de Riesgos en la práctica del buceo profesional*". Centro nacional de nuevas tecnologías, Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo, España (INSHT). http://www.mapfre.com/documentacion/publico/i18n/catalogo_imagenes/grupo.cmd?path=1059142.

- Buceo Mar del Plata. http://www.buceomardelplata.com.ar/buceoprof.htm