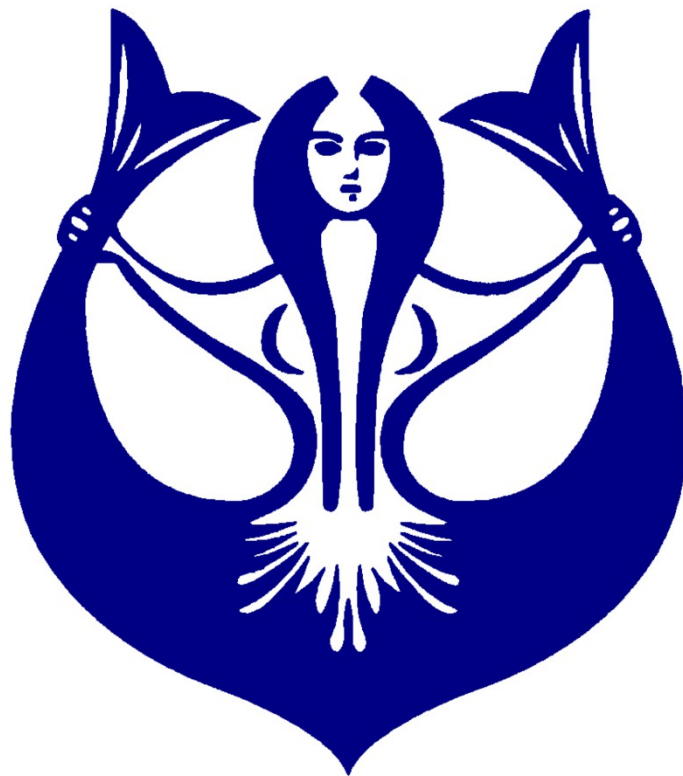


*Confederación Mundial de Actividades  
Subacuáticas*



**BUZO BAJO HIELO  
INSTRUCTOR DE BUCEO BAJO HIELO  
FORMADOR DE INSTRUCTOR DE BUCEO BAJO HIELO  
ESTÁNDARES**

Versión : Marzo 2009

## **Estándar CMAS de Buzo e Instructor bajo hielo**

### **Estándares y sistema de formación**

#### **Algunas imágenes**



## **Tabla de contenidos página**

### **Parte I: Aspectos generales**

- |    |   |   |
|----|---|---|
| 1. | Terminología empleada, abreviaciones y definiciones | 4 |
| 2. | Legislación   | 5 |
| 3. | Sistema de formación CMAS para el Buceo bajo hielo  | 6 |

### **Parte II: Estándares de los niveles de Buzo Bajo Hielo**

- |    |                         |   |
|----|-------------------------|---|
| 1. | El Buzo CMAS Bajo Hielo | 7 |
|----|-------------------------|---|

### **Parte III: Estándares de los niveles de Instructor de Buceo**

#### **Bajo Hielo**

- |    |   |    |
|----|---|----|
| 1. | El Instructor CMAS de Buceo Bajo Hielo                | 15 |
|    | Cualificaciones y obligaciones del personal del curso | 17 |

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

## Parte I: Aspectos generales

### 1. Terminología empleada, abreviaciones y definiciones

CMAS	Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas : World Underwater Fédération
Bobina de seguridad	Bobina personal; para volver por el camino andado; nunca debe soltarse.
Válvula de aislamiento	Válvula ubicada entre las botellas, se utiliza en caso de urgencia para aislar la unión entre las dos botellas.
HID	(lámpara de descarga de alta intensidad).
LED	Diode emisor de luz (sistema de iluminación basado en esta tecnología).
Plataforma de regulación	Sistema completo de regulación con 1a y 2º fase, tubo de presión intermedia, tubo de inflado (para el traje o chaleco) y el SPG.
Luz química	Adhesivos de plástico con 2 agentes químicos que (una vez mezclados y agitada la mezcla) producen una reacción química que emite luz.
Tornillos para hielo (huecos)	Tornillo especial en acero o titanio con el centro hueco para fijaciones en hielo.
BC	Compensador de la flotabilidad
FFM	Máscara facial integral
SPG	Manómetro sumergible
Colgante	Pieza del equipo que cuelga no muy cerca del cuerpo.
DPV (scooter submarina)	Vehículo submarino conducido por un buzo.
Situación OOA	Situación que indica falta de aire.
Situación OOG para cualquier gas)	Situación que indica falta de Gas (idem, término más general
CPR	Reanimación cardiovascular
BLS	Soporte vital básico
MC	Examen multiopcional (test)

## 2. Aviso legal

- Cuando o donde fuere que exista una legislación internacional, nacional o local, o bien un reglamento, ordenanza, directrices jurídicas o normas técnicas relativas al buceo en general o a ciertas actividades subacuáticas, dicha legislación prevalecerá sobre cualquier estándar CMAS y deberá, en consecuencia, aplicarse en todo momento y de forma estricta.
- Se sobrentiende que dichas leyes y reglamentos preceden a toda ley similar que pueda pertenecer a organizaciones privadas (incluyendo todas las organizaciones relativas al buceo tales como la CMAS).
- En ningún caso la violación de dichas estipulaciones legales será apoyada o promovida por la CMAS.
- Es por tanto responsabilidad del mismo buzo, jefe de grupo, instructor y director del curso, el procurarse dicha información legal en su debido momento. Dicha responsabilidad no podrá ser omitida ni delegada.
- En consecuencia, cada buzo e instructor deberá tener en cuenta que en caso de accidente, los presentes Estándares podrán ser examinados por las autoridades y empleados como fuente final para determinar la responsabilidad de los hechos. El no respeto de dichas responsabilidades podrá conducir a ser condenado por un tribunal por negligencia o falta grave.
- Advertencia: caminar sobre hielo es siempre potencialmente peligroso y debería evitarse en caso de duda sobre su solidez. Esto es especialmente cierto si el grosor del hielo o sus propiedades físicas actuales no pueden ser determinadas con suficiente precisión. En consecuencia, el grupo de formadores deberá obligatoriamente comprobar la medida del grosor del hielo antes de iniciar cualquier actividad formativa.
- La CMAS no participará ni promoverá inmersiones bajo hielo en aguas con corrientes (ej. ríos o mareas). En consecuencia, el presente curso NO DEBERÁ NUNCA llevarse a cabo en tales medios.
- En todo medio excepcional (como es el del buceo bajo hielo), la regla de tres (o incluso una todavía más restrictiva) deberá aplicarse de forma estricta.
- Para los estudiantes, el uso de Trimix, rebreathers y scooters no está permitido durante el curso de Buzo Bajo Hielo. No obstante, los instructores y buzos de emergencia podrán emplear estos elementos a fin de garantizar la seguridad y en situaciones de emergencia.
- Cabe señalar que los actuales veredictos dictados por las distintas cortes europeas han reconocido que la inmersión en medios especiales sin contar con una formación y equipo adecuados, será considerada como falta grave con todas sus implicaciones jurídicas.
- En lo que concierne a la imagen pública del buzo y el comportamiento deseado, les instamos a leer el **Anexo 1** (deontología del buzo).
- **ESTRICTAMENTE PROHIBIDO:**  
El manejo de los artículos ambientales peligrosos y líquidos tales como aceite de motor, gasolina, fundentes, etc. sobre el hielo; si deben emplearse este tipo de productos deberá hacerse en tierra firme y con precaución.
- **A RESPETAR ESTRICTAMENTE:**  
Toda área restringida por razones de protección medioambiental o cualquier otra razón dictada por las autoridades locales.
- Toda actividad sobre agua congelada representa un peligro potencial e implica riesgos inherentes. En consecuencia, todas las actividades tales deberán llevarse a cabo con cautela y gran cuidado. Léase Anexo 2 (directrices de seguridad sobre el hielo).

## 3. Sistema CMAS de Formación de Buceo Bajo Hielo

### 3.1 Certificaciones de los niveles de buceo

- Solo existe un nivel de Buzo Bajo Hielo  Parte II

### 3.2 Certificaciones de los niveles de Instructor Solo existe 1 nivel de Instructor bajo hielo

- Instructor de Buceo Bajo Hielo  Parte III

### 3.3 No certificación para el personal de asistencia a la formación

- Personal que sujeta la bobina  Parte IV
- Buzo de socorro  Parte IV
- Jefe de grupo de buceo (Ayudante)  Parte IV
- Grupo de asistencia a la formación en superficie  Parte IV

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

## Parte II:

### Estándar de Buzo Bajo Hielo, Curso & Certificado

#### I. Definición (perfil del buzo, conocimientos y competencias)

- Un Buzo Bajo Hielo certificado por la CMAS es un buzo que posee los conocimientos necesarios así como las competencias requeridas para planificar y realizar inmersiones seguras bajo el hielo junto con un compañero de inmersión en disposición de una cualificación igual o superior.
- Dicho buzo deberá dominar todos los procedimientos de emergencia obligatorios para este tipo de medio.



#### II. Clasificación del curso (Tipo & Nivel)

- El curso de Buzo Bajo Hielo de la CMAS está considerado como curso complementario a la titulación de Buzo 2 Estrellas CMAS, y es por tanto un curso de especialidad de nivel avanzado.
- Las organizaciones más competentes en este área están de acuerdo al declara que el Buceo bajo hielo debe ser considerado como buceo en un medio excepcional. Más exactamente, se reconoce que el Buceo bajo hielo es en este sentido equiparable al buceo en cavernas o cuevas.

#### III. Objetivos

- Instruir a los buzos en el riesgo asociado al Buceo bajo hielo.
- Instruir a los buzos en la correcta preparación y configuración del equipo para el Buceo bajo hielo.
- Instruir a los buzos en los procedimientos y competencias de auto-rescate necesarios.
- Aportar al estudiante ejemplos prácticos de inmersiones bajo hielo.

#### IV. Requisitos previos a la participación en el curso (prerequisitos)

##### 4.1 General

- Buzo 2 Estrellas CMAS o equivalente
- 50 inmersiones registradas en aguas abiertas, en total, de las cuales al menos 20 deben ser posteriores a la certificación 2 Estrellas CMAS.
- Estar en posesión de un certificado médico que certifique la capacidad para el buceo según las normas establecidas por la federación nacional.
- Haber realizado con éxito el examen de acceso, cuando el responsable del curso lo solicite.

##### 4.2 Otros certificados de especialidad recomendados

- Certificado en Orientación / Navegación subacuática.
- Certificado de Buzo Nocturno CMAS o equivalente.
- Buceo con traje seco (o experiencia práctica equivalente), si se utiliza este tipo de traje durante el curso.

##### 4.3 Otros certificados de especialidad obligatorios

- Si debe emplearse gas Nitrox durante las inmersiones (a petición del alumno): Buzo Nitrox de la CMAS o equivalente.
- Si debe emplearse O<sub>2</sub> durante las paradas de seguridad (a petición del alumno): Buzo Nitrox Confirmado de la CMAS o equivalente.
- En caso que se emplee traje seco durante el curso:
  - \* Certificado de buceo con Traje Seco.
  - \* 10 inmersiones con traje seco desde la certificación.

##### 4.4 Examen de acceso (solo en caso necesario)



# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

Podrá realizarse un examen de acceso (a discreción del responsable del curso) a fin de verificar que los candidatos cumplen con todos los requisitos previos relativos a los conocimientos teóricos, ejercicios prácticos y actuación física. El candidato deberá superar con éxito los exámenes necesarios antes de ser aceptado en el curso.

## V. Parámetros del curso

### 5.1 Duración mínima del curso

2 días:

- Parte en clase (0,5 día).
- 1 inmersión de formación en aguas abiertas (0,5 días).
- 2 inmersiones (1 formativa, 1 ocio) bajo hielo (1 día).

### 5.2 Contenido mínimo del curso

5 temas presentados en clase

#### Introducción

- Introducción: ¿Qué es el Buceo bajo hielo?
- El sistema de formación CMAS de Buzo Bajo Hielo.

#### Física

- Capacidades físicas del agua en relación a la temperatura.
- Efectos del enfriamiento.
- Propiedades mecánicas del hielo y cómo evaluar su calidad.

#### Fisiología

- Respiración e hipotermia.
- Congelación.
- Aumento del riesgo de DCI.
- Efectos fisiológicos.
- Reducción del riesgo.
- Hipoglicemia.
- Deshidratación.
- Protección térmica apropiada dentro y fuera del agua.

#### Riesgos y peligros / normas de seguridad

- Riesgos y peligros generales del buceo bajo hielo.
- Congelación y llegada continua de aire del detentor.
- Protocolo a seguir en caso de pérdida de la bobina.
- Pérdida de la orientación.
- Importancia del aire/gas.
- Normas de seguridad en el buceo bajo hielo y consecuencias en el equipo.

#### Equipo de buceo y demás material

- Equipos especiales para instalaciones permanentes.
- Material y equipo especiales para el buceo bajo hielo.
- Configuración del buzo.
- Conocimiento de los nudos empleados en el buceo bajo hielo.

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

## Planificación y preparación

- Selección del emplazamiento de la inmersión bajo hielo, planificación, preparación de las actividades de buceo bajo hielo.
- Cómo realizar un acceso seguro.
- Cómo actuar en una superficie helada.
- Cómo estimar las propiedades de carga del hielo.
- Cómo medir el grosor del hielo.
- Cómo abrir entradas en el hielo.
- Cómo asegurar la entrada de acceso.
- Cómo marcar la entrada de acceso.
- Instalaciones permanentes.
- Los distintos roles del personal del curso.
- Uso de tablas de buceo en aguas frías.
- Medio de baja visibilidad.

## Técnicas de buceo

- La regla de tres y su aplicación.
- Sostenido de la cuerda de amarre por parte del buzo y del responsable exterior la cuerda.
- Señales de la cuerda bajo el agua.
- Señales de contacto físico bajo el agua.
- Explicaciones teóricas de todas las competencias prácticas exigidas (véase aquí abajo).
- Orientación, lectura de gráficos y mapas marinos bajo el agua.
- Configuración del kit.
- Señales manuales especiales subacuáticas.

## Resolución de problemas

- Intrincamiento y auto zafado incluyendo corte de cuerdas y cabos.
- Gestión de la llegada de aire continuo.
- Pérdida de orientación.
- Recuperación de una cuerda rota/perdida.
- Patrones de búsqueda en superficie y bajo hielo.
- Factores de seguridad comunes en todos los rescates de buceo bajo hielo.
- Distintos tipos de rescate en buceo bajo hielo.
- Requisitos básicos en materia de primeros auxilios.
- Se capaz de buscar y llevar a cabo el rescate de un buzo extraviado.

## Otros

- Aspectos medioambientales.
- Aspectos legales.

## 5.3 Clases prácticas (2 días)

- 1 inmersión en aguas abiertas o en piscina:  
Los siguientes ejercicios deberán realizarse de manera satisfactoria:
  - Comprobar que la configuración del equipo del compañero de inmersión es técnicamente correcta.
  - Verificación de la correcta fijación de la cuerda de amarre en el hielo.
  - Verificación de la correcta fijación de la cuerda de amarre al jefe de grupo de inmersión.
  - Verificación de la correcta fijación de la cuerda de amarre entre dos buzos.
  - Formación con visibilidad reducida.
  - Comunicación subacuática, señales manuales.

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

- Control de la flotabilidad del estudiante y su buen estado.
  - Flotación sin moverse a cierta profundidad y sin la ayuda de referentes visuales.
  - Cómo cortar correctamente una cuerda o cabo.
  - Cómo recuperar un cuerda roto o perdido.
  - Verificación de las burbujas a tres/cinco metros.
  - Navegación con brújula.
  - Uso de la bobina.
  - Ejercicio de cierre (aprobado/suspenso).
  - Reemplazo de la máscara (aprobado/suspenso).
  - Compartición horizontal del aire - tubo alargado - (aprobado/suspenso).
- A fin de poder proseguir a esta parte de la formación bajo hielo el participante deberá realizar con éxito todos los ejercicios.
  - A fin de permitir a los estudiantes adaptar su configuración a los requisitos del buceo bajo hielo, deberá dejarse el lapso mínimo de 1 semana entre la formación práctica en aguas abiertas y la formación en buceo bajo hielo.
  - Mínimo de 2 inmersiones bajo hielo:
    - La 1ª inmersión será una inmersión formativa con ejercicios concretos ya practicados durante la formación en aguas abiertas. Esta inmersión deberá ser dirigida por un instructor de buceo bajo hielo.
  - Si el estudiante realiza esta prueba de forma satisfactoria, se llevará a cabo una 2ª inmersión libre, dirigida por los ayudantes (la presencia del instructor no es obligatoria).
    - Se permitirá un máximo de 2 inmersiones diarias con intervalos en superficie.
    - El estudiante deberá tener, por lo menos una vez durante el curso, la responsabilidad de sostener la cuerda de amarre.

## 5.4 Ratios Estudiante / Instructor para la formación práctica

- En aguas abiertas o confinadas: max. 2 estudiantes por instructor.
- Bajo hielo: 1 estudiante por 1 instructor durante las inmersiones formativas, solo compañeros de inmersión.
- La inmersión en solitario no está permitida.

## 5.5 Equipo

Deberá cumplirse de forma estricta todos los requisitos descritos en el apartado Parte III. Téngase en cuenta que toda desviación de los requisitos de seguridad básicos podrá considerarse a ojos de las autoridades o, en caso de accidente, de un tribunal como negligencia grave.

## 5.6 Límite de profundidad

El límite máximo de profundidad para todas las inmersiones para la completa duración del curso es de treinta (30) metros.

## 5.7 Perfiles de buceo / Descompresión

Debido a los conocidos efectos adversos del agua fría sobre la circulación sanguínea, la CMAS recomienda altamente realizar TODAS las inmersiones de este curso, dentro del límite de inmersiones con aire sin descompresión (incluso cuando se emplee Nitrox), en función de las tablas de descompresión utilizadas o del ordenador de buceo del estudiante.

## 5.8 Referencia académica y documentación

- Todo manual aceptado por la federación nacional CMAS.
- Material adicional a discreción del director del curso.

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

## 5.9 Responsable del curso / asistencia

Todos los requisitos para acceder a cualquiera de los puestos dentro del personal de formación se encuentran definidos en el apartado Parte IV.

- Como director del curso: Instructor CMAS de Buceo Bajo Hielo, en estado activo como formador.
- Todos Instructor deberá estar en posesión de un certificado de Buceo bajo hielo y trabajar bajo la dirección del responsable de la formación.
- Como guías o ayudantes de buceo durante las inmersiones libres bajo hielo: deberán ser buzos experimentados en el buceo bajo hielo cumpliendo los requisitos descritos en el apartado Parte IV. No podrá haber más de un (1) ayudante por estudiante.

## 5.10 Evaluación

### a) Teoría

Los conocimientos teóricos serán evaluados de forma individual mediante un examen escrito (MC test) que constará de 30 preguntas relacionadas con los temas descritos en el párrafo 5.2.

Para poder superar con éxito el examen, los estudiantes deberán obtener una puntuación mínima del 80% (respuestas correctas).

### b) Práctica

Ejercicios prácticos estándar para el buceo bajo hielo.

La evaluación de la ejecución práctica se realizará mediante un sistema de evaluación continuada. Todas las cualificaciones exigidas serán examinadas de forma repetida y evaluadas durante todo el curso de formación. El certificado será entregado solamente en el momento en que el candidato haya finalmente superado con éxito todos los requisitos.

## 5.5 Distancia máxima a recorrer durante el curso

- No deberá superarse la distancia máxima de cincuenta (50) metros entre el buzo y la persona que sostiene la cuerda de amarre desde el exterior.

## 5.6 Lista del equipo recomendado

- Aire de emergencia, en completa redundancia.
- Tubo largo para compartir aire.
- Dos luces submarinas para los casos de visibilidad reducida.

## VI. Tras la formación

### 6.1 Certificación

- Carné CMAS a doble cara.

## VII. Requisitos del equipo

### 1. Requisitos generales del equipo de buceo

- Las normas generales para TODOS los equipos personales son: seleccione solo el equipo,
  - **que sea funcional**
  - **fácil de utilizar**
  - **seguro y robusto**
  - **con el que esté familiarizado**
  - **con el que pueda realizar debidamente las tareas solicitadas**

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

- **de conformidad con todos los requisitos y estándares de la CMAS**
- Otras directrices generales CMAS relativas al uso de equipos:
  - Lleve solamente aquél equipo que se adecue al tipo de inmersión que va a realizar.
  - No obstante, deberá llevar recambios de las partes importantes del equipo.
  - En el medio específico del buceo bajo hielo, es importante tener el perfil externo más aerodinámico posible.
  - Siempre que sea posible deberá evitar toda parte del equipo que pueda constituir un obstáculo o que pueda colgar de él, ya que puede engancharse o enredarse fácilmente con la cuerda.
  - **El buzo bajo hielo deberá considerar la selección de la configuración de su propio equipo en el contexto de un sistema complejo, es decir, un sistema donde cada módulo deberá colocarse de manera armónica en relación a los demás módulos del equipo, o por lo menos deberá asegurarse de que ninguna de las partes del equipo interfiera en la funcionalidad de las demás partes. La totalidad del conjunto deberá emplazarse de forma cuidadosa y segura a fin de facilitar la actividad del buceo, así mismo deberá configurarse de manera que proporcione un mejor servicio.**

## 2. Otras normas específicas de esta formación

- NO podrán emplearse rebreathers en esta formación.
- NO podrán emplearse scooters (DPV) durante el curso, a excepción de los buzos de socorro en caso de emergencia.
- NO podrán emplearse máscaras integrales (FFM), excepto cuando:
  - sea necesario por razones médicas.
  - el estudiante haya demostrado el perfecto dominio del intercambio de máscara durante la formación en aguas abiertas.
  - para las inmersiones libres (inmersión nº 3).
- Todas las partes integrantes del equipo de buceo deben ser resistentes al agua fría y estar en perfecto funcionamiento.
- Los reguladores deberán estar aprobados por la EN250 (para la parte en aguas frías), puesto que éste es un estándar técnico mundialmente reconocido.
- Cada buzo, ya sea estudiante, instructor, guía u otro, deberá usar dos (2) reguladores independientes completos (1ª/2ª fase); los llamados “pulpos” están totalmente prohibidos.
- Las llamadas “conexiones con estribo internacional” están totalmente prohibidas, solo está permitida la conexión DIN.
- Cada buzo deberá disponer de un compensador de flotabilidad (chaleco u otros) con una capacidad de al menos veinte (20) litros.
- Deberá tenerse en todo momento fácil acceso al regulador de segunda fase que deberá estar amarrado con un cordón de seguridad o collar de goma.
- Los infladores del traje seco y del chaleco de flotabilidad DEBERÁN conectarse en distintas primeras etapas.
- El tiempo de funcionamiento de las luces utilizadas deberá ser al menos dos veces (2x) la duración planificada de la inmersión.
- Todo buzo deberá disponer de un ordenador de buceo, una brújula y un manómetro sumergible.
- Antes y después de cada inmersión, deberán guardarse todos los equipos de buceo en un lugar protegido, preferiblemente y siempre que sea posible en un lugar cálido.
- En caso de tener una visibilidad inferior a 10 metros o de luz diurna débil se empleará una barra de luz química que deberá fijarse al arnés o a la botella del buzo.
- Especialmente en el caso del buceo bajo hielo, es de vital importancia contar con gas muy seco en las botellas a fin de evitar la congelación del regulador.
- Todas las partes de equipo deberán guardarse de manera ordenada a fin de evitar que se enrede con los cabos. Se pedirá a los instructores que sean muy estrictos en cuanto al cuidado de elementos “COLGANTES”.
- Emplear solo cierres automáticos (doble extremo) para guardar el equipo de buceo.
- Cada persona que participe en la inmersión DEBERÁ disponer de una pizarra de muñeca con la descripción general del lugar de inmersión, incluyendo las entradas y salidas, las distancias, las coordenadas de la brújula y el plan de buceo (debe ser verificado por el jefe de buceo).
- Fijación de las cuerdas de amarre: pueden estar fijadas directamente al cuerpo de la persona o con un mosquetón con cierre de rosca.

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

## 3. Requisitos del equipo de los estudiantes-buzo

- a) Equipo estándar de buceo para el aspirante a buzo
  - Se recomienda altamente a los estudiantes el uso de traje seco.
  - Deberá contar con el equipo completo estándar de buceo en aguas abiertas.
  - Se recomienda a los estudiantes el uso de bi-botellas, tanto independientes como con manifold y válvula de aislamiento en medio. Se acepta el uso de mono-botellas siempre que cumplan con los requisitos aquí descritos.
  - La capacidad mínima de la botella para los estudiantes que emplean bi-botellas es de: 2 x 7 litros / 200 bar (o superior).
  - Si se emplean mono-botellas:
    - capacidad mínima de la botella: 10 litros / 200bar (o superior)
    - deberá tener 2 salidas separadas (válvula H o válvula V)
  -
- c) Equipo especial para inmersiones bajo hielo
  - **2 sistemas de reguladores totalmente independientes.**
  - 2 herramientas de corte (cuchillo, cutter).
  - 1 luz principal, 30-50W Halógena o 12-18W HID / 1 Luz de repuesto 4-6W Halógena o LED.
  - Cabo guía de al menos 50 metros (2 mm de diámetro).

## 3. Requisitos del equipo del Instructor

- Deberá obligatoriamente usar traje seco.
- Es obligatorio el uso de bi-botellas tanto si son totalmente independientes como si tienen manifold y una válvula de aislamiento en medio.
- La capacidad mínima de las botellas para instructores es de 2 x 8 litros / 200 bar (o superior).
- Deberán llevar un tubo largo de aproximadamente 2m. a la derecha del regulador.
- 2 herramientas de corte (cuchillo, cutter).
- Segunda máscara (de repuesto).
- 1 luz principal, 30-50W Halógena o 12-18W HID / 1 Luz de repuesto 4-6W Halógena o LED.
- Cabo de seguridad de al menos 50 metros (2 mm de diámetro) O de una longitud mínima equivalente a la distancia que hay hasta la salida de emergencia + 10 metros.
- 1 tornillo para perforaciones en hielo que pueda atornillarse a mano en el hielo y que disponga de una anilla en el otro extremo para fijar la cuerda.

## 5. Requisitos del equipo del resto del personal

### 5.1 Buzo de socorro

- Deberá contar con el mismo equipo que el instructor.
- Debe estar totalmente preparado, vestido y con las botellas listas al lado de la entrada al agua para una inmersión inmediata y a salvo de la nieve.
- En casos de emergencia: deberá estar atado a un segundo cabo sostenido por una persona cualificada del personal de apoyo en superficie y NO por una persona que no forme parte específicamente del personal de apoyo.
- En caso de emergencia podrá emplear una scooter.

### 5.2 Guía de buceo / Jefe de buceo

- Deberá contar con el mismo equipo que el instructor.

### 5.3 La persona que sostiene la cuerda de amarre (“line man”)

- Deberá ir totalmente vestido con un traje seco, de manera que en caso de emergencia también pueda actuar dentro del agua (en la superficie en el agujero de entrada)
- Deberá estar en pie sobre una tabla de madera sólidamente fijada al hielo de manera que no pueda resbalarse.

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

## 5.4 Demás personal en superficie

- El resto del personal en superficie (“ayudantes”) no necesitan ir vestidos para la inmersión.
- Deberán llevar una protección térmica adecuada, incluyendo guantes y botas altamente aislantes.

## 6. Requisitos para otros materiales e infraestructura

### 6.1 Infraestructura del aula

- El aula deberá tener un tamaño, luz, ventilación y asientos adecuados al número de participantes.
- Deberá contar con todas las infraestructuras técnicas como pizarra, proyector, haz electrónico, enchufes.
- Deberá haber un acceso a sanitarios.

### 6.2 Emplazamiento de la inmersión en aguas abiertas (inmersión nº 1)

- El área deberá ser un área resguardada de fácil acceso, alejada de las rutas de barcos o marítimas, sin zona de surf.
- El área deberá disponer de un espacio adecuado de aparcamiento así como de instalaciones para pasar un día en el lugar.
- Deberán colocarse las señales necesarias para indicar la presencia de buzos (ej. bandera Alfa).
- El lecho marino deberá ser llano, o con poca pendiente. La profundidad máxima será de 5-20 metros para todos los ejercicios.
- Los buzos nunca deberán estar a una distancia superior a 50 metros de la costa.

### 6.3 En el hielo (para cada entrada/salida / inmersión formativa nº2)

- Min 1 sierra adecuada para cortar hielo, preferiblemente eléctrica.
- ATENCIÓN: las personas que utilicen sierra eléctrica deberán estar familiarizadas con su uso.
- 1-2 sierras de mano para cortar hielo.
- 1-2 taladros para perforar hielo con un diámetro=5-10cm (ej. para verificar el grosor del hielo)
- 3-4 palas para sacar la nieve alrededor de las entradas/salidas y caminos.
- Material biodegradable para hacer indicaciones sobre el hielo (ceniza, arena, spray de color), deberá cumplir con las leyes de protección medioambiental.
- Ropa seca de abrigo para los buzos y socorristas.
- Bebidas calientes para todos.
- Un refugio improvisado contra el viento y la nieve.
- Suficientes tablas de madera de dos metros por cuarenta centímetros y dos centímetros de espesor al lado de la entrada/salida principales.
- Toldos para almacenar el material.
- Una escalera de madera de 3-4m de longitud para casos de salvamento.
- Para cada entrada/salida principal: 2 cuerdas de amarre (una para el estudiante y una para el buzo de socorro) + 1 cuerda de recambio/rescate en superficie en caso de rotura del hielo.
- 6 tornillos especiales de perforación en hielo en cada entrada/salida PRINCIPAL para asegurar doblemente las 2 cuerdas de amarre y los medios de comunicación (portátiles).
- Un kit de primeros auxilios que incluya O<sub>2</sub> con un sistema de circuito abierto o cerrado que permita la respiración de O<sub>2</sub>.
- 1 chaleco de buceo inflable.
- Una cuerda estática flotante de 50 metros de longitud y 8-10mm de grosor que se usará como cuerda de amarre, de color claro PERO distinto al de las cuerdas de rescate.
- Una cuerda estática flotante de 50 metros de longitud y 8-10mm de grosor para tareas de rescate, de color claro PERO distinto al de la cuerda de amarre.
- 1 cubo para guardar la cuerda de amarre (entre la cuerda y la fijación en superficie).

### 6.4 En la orilla (listo para usar, protegido de los elementos exteriores / inmersiones nº 2 y 3)

- Aparatos de comunicación (portátiles).
- Mantas de lana.
- 1 escalera de madera o metal para usos de emergencia de 3-4 metros de longitud.

# Estándar CMAS de Buzo e Instructor Bajo Hielo

---

- 3-4 tablas de madera adicionales.
- Una cuerda estática flotante de 50 metros de longitud y 8-10mm de grosor que se usará como cuerda de rescate, de color claro PERO distinto al de las cuerdas de entrada/salida.
- Un chaleco de buceo inflable.
- Un kit adicional de primeros auxilios que incluya un sistema de oxígeno con circuito abierto o cerrado que permita la respiración de O<sup>2</sup>.



## Parte III.

## Estándares para el Curso de Instructor y Buzo Bajo Hielo & Certificado

### I. Definición (perfil del instructor, conocimientos y competencias)

Un Instructor de Buceo Bajo Hielo certificado por la CMAS es un instructor competente en la enseñanza de las técnicas correctas y seguras del buceo bajo hielo así como en la organización y dirección de un curso completo de buceo bajo hielo asumiendo su responsabilidad desde el momento de la planificación del curso hasta la certificación final.



### II. Requisitos (prerequisitos)

#### 2.1 General

- Tener mínimo 20 años.
- Ser miembro de una federación nacional CMAS desde hace por lo menos 1 año (y ser bien considerado dentro de ésta). Para aquellos instructores que acaban de cambiar de federación, este requisito se aplica sobre la federación de la que provienen.
- Ser Instructor 1 Estrella CMAS o equivalente, y que esté en activo en la actualidad.
- Mín. 100 inmersiones registradas en aguas abiertas en total.
- Mín. 30 inmersiones registradas en medios especiales, de los cuales:
  - \* 10 inmersiones deben ser inmersiones bajo hielo.
  - \* y 5 inmersiones en otros.
- Estar en posesión de una certificación Buzo Bajo Hielo de la CMAS o equivalente desde hace al menos 1 año.
- Estar en posesión de una certificación válida de primeros auxilios y CRP reconocida por una organización nacional.
- Tener experiencia en formación:  
deberá haber participado al menos durante un curso completo de buceo bajo hielo como:
  - Persona que sostiene la cuerda de amarre.
  - Guía de inmersión (inmersión libre, nº3).
  - Ayudante del responsable del curso (con confirmación escrita del segundo).
- Certificado médico válido que atestigüe su adecuación para el buceo de acuerdo con los requisitos exigidos por la federación nacional.

#### 2.2 Otros certificados recomendados de buceo de especialidad

- Navegación subacuática.

#### 2.3 Otros certificados obligatorios de buceo de especialidad

- Buzo Nitrox Confirmado de la CMAS o equivalente.
- Buzo de Salvamento y Rescate de la CMAS o equivalente.

## III. Formación del Instructor de Buceo Bajo Hielo

Para poder acceder a la certificación de Instructor CMAS de Buceo Bajo Hielo, la actuación del candidato a instructor se evaluará de la siguiente manera:

### a) Teoría

- Los conocimientos teóricos se evaluarán mediante un único examen escrito (MC-Test) que consistirá en 50 preguntas tipo test abiertas o cerradas en relación a los temas que aparecen en el índice de contenidos del curso de buceo bajo hielo.
- A fin de pasar con éxito el examen, el candidato a Instructor deberá obtener una puntuación superior al 80% (respuestas acertadas).

### b) Práctica

- El candidato a Instructor deberá ser capaz de realizar todos los *ejercicios y prácticas exigidas* para la cualificación Buzo Bajo Hielo.
- La evaluación de estos ejercicios se realizará mediante un sistema de evaluación continuada. Todas las cualificaciones se evaluarán y examinarán repetidamente durante el curso de formación. El certificado solo se otorgará cuando el candidato hay finalmente superado con éxito todos los requisitos.

### c) Liderazgo del curso

- El candidato a Instructor deberá haber organizado y impartido un curso completo de Buceo bajo hielo bajo la supervisión y reconocimiento satisfactorio de un Formador de Instructor de Buceo Bajo Hielo.

## IV. Post evaluación / Certificación

### 4.1 Certificación

- Carné CMAS a doble cara.
- Diploma tamaño A4.

### 4.2 Comparación internacional de nivel de certificación

Este nivel corresponde a la clasificación Instructor de Buceo Bajo Hielo (Especialidad), tal y como se emplea en la mayoría de organizaciones internacionales de formación más reconocidas.

### 4.3 Competencias en materia de formación y guía

- Organización, dirección de cursos de buceo bajo hielo, incluyendo certificación.
- Tras haber dirigido él solo dos cursos completos de buceo bajo hielo, el participante podrá actuar como ayudante en una formación de instructor de buceo bajo hielo, durante la evaluación de los candidatos a instructor de buceo bajo hielo.

## Cualificaciones y obligaciones del personal de formación

### 1. Requisitos generales

- Todas las entradas/salidas PRINCIPALES serán gestionadas por:  
1 persona responsable de la cuerda de amarre, 1 buzo de socorro y mín. 2 ayudantes en superficie.
- Una persona de apoyo en superficie, que deberá hallarse siempre en la orilla, y que deberá hacer rotación a intervalos regulares con una de las personas que se encuentran en la superficie del hielo.