



**GUIA DEL ALUMNO**

**BUCEADOR CAVERNAS F.E.D.A.S**

**CAVERN DIVER ONE.STAR C.M.A.S.**

Edición para:

ESCUELA NACIONAL DE BUCEO AUTÓNOMO DEPORTIVO

FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE ACTIVIDADES SUBACUATICAS

*Equipo realización:*

Andrés Ros  
José Luis Llamusi  
Carmen Portilla  
Ángel Ortego  
Edic.2000.



## PROGRAMA: **Cursos de Especialidad**

### PROYECTO: **Certificación de Buceo en Cavernas**

# GUIA PARA EL ALUMNO

---

## **DEFINICION**

---

*Submarinista experimentado con una formación especializada que le permita realizar inmersiones en Cavernas Submarinas, con los conocimientos de técnicas y equipos apropiados, realizando inmersiones seguras en medios con techo y escasa luz, dentro de los límites de la Zona de Exposición 1 de FEDAS-CMAS. Se establece como medida de seguridad recomendada para inmersiones en Cavernas; no sobrepasar los 50 metros de recorrido, respetar rigurosamente las reglas de consumo de aire para cueva 1/3 para ida 2/3 para el regreso y seguridad, utilizar hilo guía, luz apropiada para la inmersión, y haber adquirido los conocimientos necesarios en los cursos de especialidad.*



## **OBJETIVOS GENERALES DEL PROGRAMA**

---

- Capacitar a buceadores de mar abierto para realizar incursiones en pequeñas Cavernas litorales.
- Controlar las inmersiones en medio acuático sin luz y con techo.
- Conocer los equipos y técnicas del buceo en Cavernas Submarinas.
- Planificar las inmersiones en Cavernas Submarinas.
- Conocer las diversas señales del Buceo en Cavernas Submarinas.
- Ser consciente de la especial importancia que tiene en el Buceo en Cavernas Submarinas el respeto y obligado cumplimiento de las reglas y normas de seguridad, aspectos psicológicos y procedimientos de emergencia que se establecen para este tipo de inmersiones.
- Conocer las características de la formación de las grutas así como de las diversas formas de vida que se suelen dar en ellas.
- Fomentar actitudes de respeto hacia el medio natural y en especial hacia las Cavernas Submarinas que tenemos la oportunidad de conocer en este tipo de inmersiones.

## **CUEVAS” , “GRUTAS O CAVERNAS” , Definición:**

Se define como “Gruta o Caverna submarina”, aquella cavidad submarina o inundada por el agua en donde los buceadores pueden realizar una inmersión con la suficiente amplitud que puedan ir dos en paralelo, que siempre se ve la luz de la entrada, que su recorrido no exceda de 50 metros y no se precise descompresión para su recorrido.

“Cueva”, es aquella cavidad que excede de 50 metros de recorrido, o no se ve la luz de la entrada, o su recorrido es tal que no permite el paso de dos buceadores en paralelo, en donde puede ser posible descompresión durante su exploración y los límites vienen marcados por el equipo y la preparación técnica de los buceadores.

En los cursos de preparación para el buceo en cavernas o cuevas se emplean los términos Caverna y Cueva para diferenciar, la caverna de fácil acceso en donde los buceadores pueden realizar inmersiones con una mínima preparación y equipos y cueva para los que se requiere una especial preparación y equipos más específicos para la exploración, estos términos Caverna y Cueva son aceptados por la mayoría de las organizaciones mundiales de buceo que tienen la especialidad.

FEDAS adopta estos criterios e incorpora las definiciones y limitaciones que ha realizado CMAS para la especialidad de Cavernas y Cuevas:

## **ZONAS DE EXPOSICION**

---

### **DEFINICION**

Se establecen zonas limites de exposición dentro de una cavidad submarina en donde se capacita de forma gradual al buceador de mar abierto en los conocimientos específicos sobre esta especialidad.

### **ZONA Uno 1 “Zona de Luz”**

#### **DEFINICION**

Se define como la parte de la cavidad comprendida entre:

1. una entrada directa bajo el agua hasta donde llega la luz natural
2. Suficientemente ancha como para que puedan bucear dos buceadores juntos
3. Poseer una visibilidad mínima horizontal de al menos 10 metros.
4. Encontrarse a una profundidad inferior a 20 metros
5. No superar los 50 metros desde la entrada
6. Ir equipados con un hilo guía.
7. La zona 1 se recomienda sea instalada con hilo guía preferentemente de color amarillo o distinto al del recorrido de la Zona 2.

## **EQUIPO REQUERIDO**

1. neopreno protector, mascara, aletas, plomos,...
2. instrumentos indicadores de profundidad y tiempo
3. Equipo compensador hidrostático, jacket, alas.
4. Botella de al menos 18 litros a 200 Bar de aire
5. Doble sistema de grifería y regulador y manómetro
6. Instrumentos de corte, cuchillo, tijeras, etc.
7. Tablas de descompresión
8. Tres lámparas submarinas, una recargable
9. Un carrete hilo guía de al menos 50 metros o más.

La penetración en la Zona Uno (1) requiere un entrenamiento específico (buceador Cavernas 1 estrella FEDAS-CMAS o equivalente) y el equipo adecuado para este tipo de buceo, no exceder de los límites de entrada en descompresión (no-descompresión) ni de los límites de la luz natural de entrada en la caverna.

## ZONA DOS (2)

### DEFINICION

Se define como la parte de la cavidad sumergida que esta posteriormente a la zona 1 y se encuentra en total oscuridad y:

1. Lo suficientemente ancha para que se permita el paso de dos buceadores en paralelo.
2. Estar a una profundidad inferior a 30 metros
3. A una distancia de la salida inferior al consumo de 1/3 del aire de las botellas o 200 metros de la entrada, a la profundidad inferior a 30 metros.
4. Las Zonas 2 y 3 deberán estar claramente indicadas y diferenciadas de la Zona 1 con hilo guía diferente, preferentemente de color blanco o distinto al de la Zona 1 y con carteles claramente visibles que se entra en las Zonas 2 o 3.

### EQUIPAMIENTO REQUERIDO

1. 2 botellas independientes de capacidad idénticas.
2. Dos reguladores, y dos manómetros independientes, se recomienda que el latiguillo de uno de los reguladores tenga al menos 200 cm.
3. Tres lámparas submarinas, al menos dos recargables, con una capacidad superior a la duración del total de la inmersión, dispuestas de tal forma que permitan las manos libres.
4. Recomendado, llevar flechas indicadoras
5. Un carrete de hilo guía con 150 metros de hilo como mínimo
6. Eventualmente un carrete auxiliar de hilo guía de 15 metros de hilo como mínimo

La penetración en la zona dos no esta considerada como una inmersión de buceo recreativo. Estas entran en el marco de las inmersiones consideradas deportivo-técnicas. En este tipo de inmersiones pueden dar lugar a descompresiones por lo que deberá estar entrenado y cualificado y se tendrá programado todo lo necesario para las mismas.



Las cavidades inundadas situadas en el fondo de una sima, cueva con recorridos aéreos o surgencia con zonas aéreas no forman parte de la Zona 2, estas necesitan conocimientos particulares de técnicas de progresión espeleología.



## **ZONA Tres (3)**

### **DEFINICION**

Se define como la parte de una cavidad sumergida que no se corresponde con los criterios citados para la zona 2 (en particular: distancia, estrechez, visibilidad, buceo en solitario, recorrido aéreo,...) deberá estar claramente diferenciada de la zona 1 con hilo guía distinto y carteles visibles indicativos.

### **EQUIPAMIENTO REQUERIDO**

Igual al utilizado en la ZONA 2 más adaptaciones, material auxiliar, equipos de seguridad y técnicas específicas para las exploraciones (buceo prolongado, cruces de pasos estrechos, recorridos muy largos,...)

### **EQUIPAMIENTO SUPLEMENTARIO RECOMENDADO**

1. una o varias botellas suplementarias
2. un ordenador asociado a las tablas de descompresión
3. Opcionalmente y a requerimiento del tipo de inmersión se podrá utilizar gases complementarios u oxígeno para ayuda en la descompresión, claramente identificada y con el entrenamiento previo para utilizarlas.

El buceo en cavidades delimitadas como zona 2 y 3 requieren en ocasiones la aplicación de técnicas de descompresión e incluso el uso de gases complementarios (mezclas enriquecidas de oxígeno, trimix, etc.). El uso de estas técnicas y gases complementarios requieren una formación específica y su utilización por buceadores debidamente capacitados para ello.



PROGRAMA DE CERTIFICACIONES FEDAS- CMAS

**ESPECIALIDAD CUEVAS**

**Programa, INICIACION**

CERTIFICACIÓN	DIRIGIDO A:
<b>CERTIFICACIÓN BUCEO EN GRUTAS</b>	BUCEADORES MAR ABIERTO DESDE NIVEL DOS ESTRELLAS
<b>INSTRUCTOR INICIACIÓN BUCEO EN GRUTAS</b>	INSTRUCTORES MAR ABIERTO

20-0-0-2

**Programa Básico, ESPECIALIDAD CAVERNAS**

CERTIFICACIÓN	DIRIGIDO A:
<b>BUCEADOR DE CAVERNAS F.E.D.A.S.</b> Equivalente a: CAVERN DIVER LEVEL I C.M.A.S.	BUCEADORES MAR ABIERTO DESDE NIVEL DOS ESTRELLAS
<b>INSTRUCTOR BUCEO EN CAVERNAS F.E.D.A.S.</b> Equivalente a: CAVE DIVING INSTRUCTOR LEVEL I C.M.A.S.	INSTRUCTORES IN1 O SUPERIOR CON TITULACION BUCEADOR CUEVAS

ESPECIALIDAD

**Programa Avanzado ESPECIALIDAD CUEVAS**

CERTIFICACION	DIRIGIDO A:
<b>BUCEADOR DE CUEVAS F.E.D.A.S</b> Equivalente a: CAVE DIVER LEVEL II C.M.A.S.	BUCEADORES MAR ABIERTO DESDE NIVEL DOS ESTRELLAS CON TITULACION BUCEADOR CAVERNAS
<b>INSTRUCTOR DE BUCEO EN CUEVAS F.E.D.A.S</b> Equivalente a: CAVE DIVING INSTRUCTOR LEVEL II C.M.A.S.	INSTRUCTOR IN1 O SUPERIOR CON TITULACION NSTRUCTOR CAVERNAS



# **PROGRAMA CURSO BUCEADOR CAVERNAS SUBMARINAS \***

## **C.M.A.S. CAVERN DIVER \***

---

### **REQUISITOS**

1. Titulación mínima buceador B2E o equivalente con experiencia acreditada de 10 inmersiones con esta titulación.
2. Los menores de edad deberán presentar una autorización paterna, se recomienda una edad superior a 16 años.
3. Presentar certificado médico con una antigüedad inferior a un año.
4. Haber realizado un mínimo de dos inmersiones en el último mes y 15 en los últimos 12 meses.
5. Pasar con éxito una prueba de aptitud previa, a criterio del instructor (opcional).
6. Poseer la tarjeta federativa FEDAS del año en curso (fotocopia).
7. Rellenar la documentación que se le solicite para el curso.
8. Superar el programa teórico y práctico del curso de Buceo en Cavernas.
9. Haber pagado las tasas correspondientes al curso.
10. Una vez terminado el curso, los Buceadores que hallan superado las pruebas quedaran habilitados como buceadores en Cavernas, con las restricciones y atribuciones para el buceo en Cavernas que se indican en el programa general de cursos. Pudiendo realizar inmersiones en la Zona 1 "Zona de Luz".



## **DURACION MINIMA DEL CURSO**

1. Número mínimo de sesiones: cuatro sesiones teóricas y cuatro prácticas.  
A criterio del director de curso estas podrán ser ampliadas.
2. Duración mínima:
  - a.- Teoría: cuatro sesiones de 1 horas de duración aprox. Cada una.
  - b.- Práctica: 10 horas en cuatro sesiones. En este tiempo está calculada la planificación y las correcciones oportunas post-buceo. Es recomendable realizar una cuarta inmersión de ejercitación de lo aprendido.
  - c.- La primera clase práctica se realizará después de las dos sesiones teóricas, como mínimo.

## PROGRAMA TEORICO

Duración mínima de cuatro horas dividida en cuatro sesiones de 1 hora cada una aprox.

Dos sesiones se deben realizar previamente a las inmersiones practicas.

### **BLOQUE TEMATICO 1 : EL BUCEO EN CAVERNAS SUBMARINAS**

- **Objetivos:**

- a.- Introducción General
- b.- Conocer el medio
- c.- Conocer el equipo específico del buceo en Cavernas

- **Contenidos:**

- a.- Introducción general

- Diferencias entre buceo en Grutas, Cavernas y Cuevas
- Restricciones y recomendaciones generales de las titulaciones de buceo en Grutas, Cavernas y Cuevas. Zonas de exposición FEDAS-CMAS

- b.- Características del medio

- Tipos de Cavernas
- Características de la inmersión en Cavernas

- c.- Equipo para el buceo en Cavernas Submarinas.

- **Actividades:**

- a.- Visionado de diapositivas de material en uso, cabo guía, iluminaciones, etc...
- b.- Manipulación de luces, focos, cascos, luces químicas, ...

## **BLOQUE TEMATICO 2 : TÉCNICAS Y USO DE EQUIPOS**

- **Objetivos:**
  1. Conocer las técnicas para el buceo en cavernas
  2. Saber utilizar los equipos para el buceo en cavernas
  
- **Contenidos:**
  1. Conocer la importancia del manejo de la flotabilidad en el buceo en Cavernas.
  2. Conocer las técnicas de propulsión en cavernas.
  3. Técnicas de instalación de hilo guía
  4. Señales
  5. Planificación de inmersiones en cavernas
  
- **Actividades:**
  - a.- Visionado de diapositivas de material en uso, cabo guía, iluminaciones, etc...
  - b.- Practica de señales.
  - c.- Planificación de inmersiones

### **BLOQUE TEMATICO 3 : TÉCNICAS II**

- **Objetivos:**
  1. Conocer las técnicas para el buceo en cavernas
  2. Planificar inmersiones en Cavernas
  
- **Contenidos:**
  1. Adaptación del equipo
  2. Señales ( continuación
    - a. Señales
    - b. Señales luminosas
    - c. Señales sonoras
  3. Planificación inmersiones II
    - a. Programación y calculo de consumos, aplicación de la regla de los tercios.
    - b. Programación objetivos limite de la inmersión.
    - c. Control de equipos ( fuera y dentro del agua).
  
- **Actividades:**
  - a.- Visionado de diapositivas de material en uso, cabo guía, iluminaciones, etc...
  - b.- Practica de señales.
  - c.- Planificación de inmersiones cálculos de consumos

## **BLOQUE TEMATICO 4 : LA SEGURIDAD EN EL BUCEO EN CAVERNAS SUBMARINAS.**

- **Objetivos:**
  - a.- Conocer los riesgos específicos del buceo en cavernas submarinas
  - b.- Ser capaz de activar un plan de emergencia
  - c.- Conocer las normas de seguridad y procedimientos de emergencia.
  - d.- Confeccionar un plan de emergencia
  - e.- Enumerar el material básico imprescindible para el buceo en cavernas submarinas.
  
- **Contenidos:**
  - a.- Problemas y riesgos del buceo en cavernas submarinas
  - b.- Normas de seguridad
    - Elementos o causas de alerta y suspensión de una inmersión en cavernas submarinas.
  - c.- Procedimientos de emergencia
    - Actuaciones ante condiciones adversas ( falta visibilidad, corrientes,...)
    - Solución de problemas con el material durante la inmersión
    - Aspectos psicológicos; Fuentes de stress, detección y maneras de reaccionar.
  - d.- Tratamiento en caso de accidentes. Repaso de los contenidos impartidos en el B2E
  
- **Actividades:**
  - a.- Confección de una lista de material necesario para llevar a cabo una inmersión en cavernas.
  - b.- Elaboración y discusión del plan de emergencia





## **PROGRAMA PRACTICO**

El curso se desarrollará en cuatro sesiones. La duración de cada una de ellas será de 2-3 horas. A criterio del director de curso se podrán ampliar.

### **NOTA IMPORTANTE**

Una vez terminado el curso, los Buceadores que hallan superado las pruebas quedaran habilitados como buceadores en Cavernas, con las restricciones y atribuciones para el buceo en Cavernas que se indican en el programa general de cursos. Pudiendo realizar inmersiones en la Zona 1 “Zona de Luz”.

### **REQUISITOS PARA LA REALIZACION DE PRACTICAS**

#### **LUGAR DE PRACTICAS**

Se recomienda tener establecida una Caverna o similar con aguas claras, sin corrientes con un recorrido señalizado con cordel guía, que no exceda de 50 metros ida, sin perder la visibilidad de la entrada durante el recorrido

#### **EQUIPO DE BUCEO :**

- Alumnos :
  - a.- Equipo de buceo autónomo, con chaleco hidrostático
  - b.- Dos o más linternas o sistema de iluminación
  - c.- Brújula y libreta de apuntes submarinos
  - d.- Cabo de 2 o 3 metros, dos o tres mosquetones
  - e.- Luz química.
  - f.- equipo de control de inmersión ( profundímetro, tablas, reloj, manómetro, ordenador de buceo opcional, ...).



- Instructores:

- g.- Igual equipo a los alumnos más;
- h.- Los instructores deben ir equipados con doble sistema de aire independiente, uno de los reguladores deberá tener 200 cm. de largo.
- i.- Sistema de emergencia de luz y linterna de repuesto
- j.- Carrete guía de emergencia
- k.- Luz química de distinto color a los alumnos.
- l.- Luz de destellos.

**MATERIAL :**

- a.- Señalización con banderín de buceo en zona de inmersión
- b.- Cabo guía de grosor suficiente +5mm, para prácticas, señalizado.
- c.- Embarcaciones de apoyo y emergencia
- d.- Botiquín médico de emergencia
- e.- Equipo de aire completo y linternas, disponibles y preparado en embarcación o colgado en cabo de descenso.
- f.- Comunicaciones con tierra (teléfono, emisoras,...)
- g.- Material acreditativo ( Titulaciones, carnet, ...).
- h.- Plan de emergencia y evacuación.



**RESTRICCIONES :**

- a.- La caverna seleccionada debe estar supervisada por los instructores antes de las prácticas y dentro de la Zona 1 de exposición.
- b.- No se debe de exceder de una profundidad de 30 metros y en ningún caso llegar a los límites para entrar en descompresión
- c.- Bucear de día y mantener la visibilidad de la salida en todo momento
- d.- No acceder a zonas restringidas donde no puedan pasar dos buceadores en paralelo
- e.- Los alumnos no deberán sobrepasar en el consumo de aire la regla del buceo en Cavernas y Cuevas de 1/3, esto es, consumo de 1/3 para la ida y reserva de 2/3 para el regreso y seguridad.
- f.- El número de buceadores en inmersión se realizará bajo criterio del instructor director, teniendo en cuenta que durante las inmersiones las parejas de alumnos no deben molestarse ni ir agrupadas, así como el no provocar situaciones de muchos buceadores en los fondos de las galerías. Es aconsejable que las inmersiones se realicen escalonadamente para facilitar un mayor control y seguridad. Se recomienda como máximo dos alumnos por instructor.
- g.- Bajo ningún concepto los alumnos deben separarse del cabo guía sin estar sujetos a él por otro medio.

**SUPERVISION :**

- a. Las prácticas serán supervisadas por el instructor director y los instructores de apoyo.
- b. No se permitirá que los alumnos estén en el agua sin estar acompañados de un instructor.
- c. Bajo ningún concepto los alumnos serán los últimos en abandonar un recorrido en una caverna.
- d. Se recomienda un instructor por cada dos alumnos como máximo.

## PRACTICA 1

- Objetivos:

1. Practicar la utilización del Chaleco hidrostático, hasta conseguir un total control de la flotabilidad.
2. Conocimiento y uso de equipos específicos.
3. Bajo el agua iniciarse en el seguimiento del cabo guía, observar los métodos utilizados para su anclaje.
4. Controlar la inmersión y en su caso suspenderla si se llega a alguno de los parámetros de seguridad programados
5. Practica de señales

- Superficie :

### **1. Programación de la Inmersión**

Los alumnos deben programar la inmersión a realizar para ello el instructor facilitará los siguientes datos :

- Profundidad de trabajo recorrido total.
- La inmersión se programará atendiendo los siguientes parámetros :
  - Calculo del 1/3 de aire de los equipos y tiempo en consumirlo aprox.
  - Recorrido total de la practica.
  - Profundidad máxima.
  - Buceador primero ida.
  - Buceador primero regreso.
  - Distancia máxima entre buceadores
  - Señales a utilizar
- Anotaran estos datos en la hoja de inmersión.

- Revisión de equipos por pareja de buceadores y puesta a punto de los mismos.

## **2. Equipación:**

- La pareja formada se ayudaran a colocarse el equipo y cada uno inspeccionará respectivamente al compañero y observará detenidamente el estado de; griferías, manómetros, reguladores, iluminación, etc..
- Suspendiendo la inmersión en caso de detectar anomalías, hasta solucionarlas y comunicándolas al instructor correspondiente.

- Bajo el agua :

### **1. Flotabilidad :**

Seleccionar un lugar programado bajo el agua y con el control de los instructores se realizaran prácticas de flotabilidad, el alumno debe llegar a conseguir una flotabilidad neutra y tener un riguroso control del chaleco durante toda la inmersión, no se debe seguir con la siguiente practica hasta constatar que efectivamente se ha conseguido el control de la flotabilidad.

### **2.Recorrido Hilo Guía :**

- Previamente los instructores habrán colocado un cabo guía por el recorrido de la caverna seleccionada con indicaciones en el mismo cada 5 metros y con una flecha indicativa en dirección a la salida.
- Los alumnos realizaran el recorrido por parejas mínimo, controlando la inmersión según la programación realizada, anotando en el cuaderno de inmersiones el desarrollo de la misma, deberán controlarse el uno del otro los equipos durante la inmersión. A la llegada de alguno de los parámetros establecidos se anotará en el cuaderno de inmersiones y se regresará a superficie.

### **4. Señales :**

Los alumnos bajo la supervisión de los instructores realizaran señales de comunicación entre ellos y el instructor. Estas previamente se habrán ensayado en superficie.

- Después de inmersión, Superficie :

Se comentará la inmersión realizada en donde los alumnos expondrán sus experiencias, los instructores deben indicar los errores cometidos por estos o añadir sugerencias.

## PRACTICA 2

- Objetivos :
  - Conocer la programación de inmersiones en cavernas
  - Conocer las técnicas de instalación del hilo guía
  - Conocer la importancia del hilo guía en las grutas
  
- Antes de inmersión :
  1. Realización de nudos e instalación de hilo guía en superficie
  2. Programación de la inmersión a realizar prevaleciendo las reglas de seguridad, aire, recorrido, profundidad, señales, etc.
  3. Revisión y puesta a punto de los equipos a utilizar.
  
- Bajo el agua:
  1. Instalar un cabo guía en tramo programado de cavidad, utilización de nudos.
  2. Controlar la inmersión, consumos, equipos, pareja
  3. Realización de señales bajo el agua

### **1.- Instalación de hilo guía:**

- Se establecerá un recorrido conocido por los instructores, en donde los alumnos instalen un cabo guía, este recorrido no debe sobrepasar los 50 metros de ida, y no puede tener bifurcaciones ni cruces, instalaran el cabo guía según las indicaciones aprendidas y posteriormente lo desmontaran (puede ser pareja diferente), los instructores deben acompañar en esta maniobra a los alumnos durante todo el recorrido. Se recomienda que el hilo guía que instalen los alumnos sea paralelo al instalado previamente por los instructores.
  
- Previamente los alumnos deben poder manejarse en la realización de nudos, con lo que los instructores deberán haber comprobado y en su caso enseñado anteriormente.

## **2.- Control de inmersión :**

Los alumnos habrán realizado en superficie una programación de la inmersión, teniendo en cuenta como mínimo; consumos de aire, tiempo en el fondo, recorrido previsto, profundidad máxima, etc.

En base a estos datos los alumnos controlaran la inmersión, anotando en el cuaderno de buceo cualquier incidencia durante la inmersión.

## **3.-Señales:**

Los alumnos realizaran practicas de señales bajo el agua

- Después de inmersión, Superficie :

Se comentará la inmersión realizada en donde los alumnos expondrán sus experiencias, los instructores deben indicar los errores cometidos por estos o añadir sugerencias.

### PRACTICA 3

- Objetivos :
    - Conocer las técnicas de instalación del hilo guía
    - Señales
    - Tener conocimiento de los recorridos con escasa visibilidad.
  
  - Antes de inmersión :
    1. Programación de la inmersión a realizar prevaleciendo las reglas de seguridad, aire, recorrido, profundidad, señales, etc.
    2. Revisión y puesta a punto de los equipos a utilizar.
  
  - Bajo el agua:
    1. Instalar un cabo guía en tramo programado de cavidad, utilización de nudos.
    2. Practicas de Señales bajo el agua.
    3. Realizar un recorrido por hilo guía conocido, en condiciones de escasa visibilidad ( controlado).
- 1.- Instalación de hilo guía:**
- Se establecerá un recorrido conocido por los instructores, en donde los alumnos instalen un cabo guía, este recorrido no debe sobrepasar los 50 metros de ida, y no puede tener bifurcaciones ni cruces, instalaran el cabo guía según las indicaciones aprendidas y posteriormente lo desmontaran (puede ser pareja diferente), los instructores deben acompañar en esta maniobra a los alumnos durante todo el recorrido. Se recomienda que el hilo guía que instalen los alumnos sea paralelo al instalado previamente por los instructores.
  - Previamente los alumnos deben poder manejarse en la realización de nudos, con lo que los instructores deberán haber comprobado y en su caso enseñado anteriormente.



## **2.- Señales :**

Los alumnos realizaran practicas de señales bajo el agua.

## **3.-Recorrido de escasa visibilidad :**

En un recorrido conocido por los alumnos, estos deberán seguir el recorrido del cabo guía con escasa visibilidad, para ello se les pondrá un objeto opaco en las gafas exteriormente que impida la visión (papel de aluminio), y deberán salir siguiendo el cabo guía, en todo momento y durante este recorrido estarán permanente acompañados por un instructor.

El material que se instale en las gafas de los alumnos deberá estar colocado de tal forma que lo puedan quitar sin ningún tipo de complicaciones bajo el agua, se recomienda papel de aluminio colocado por fuera de las gafas.

- Después de inmersión, Superficie :

Se comentará la inmersión realizada en donde los alumnos expondrán sus experiencias, los instructores deben indicar los errores cometidos por estos o añadir sugerencias.

## **PRACTICA 4**

- **Objetivos:**

El alumno debe saber utilizar y aplicar correctamente las medidas de emergencia

- Uso del equipo compartido.
- Uso del segundo regulador del compañero.
- Rescate y guía del compañero
- Autorrescate y medidas de emergencia

- **Antes de inmersión:**

1. Programación de la inmersión a realizar prevaleciendo reglas de seguridad, aire, recorrido, profundidad, etc.
2. Revisión de equipos y puesta a punto de los mismos

### **Bajo el agua:**

- 1.- Utilización de regulador compartido con compañero "calumé"
- 2.- Utilización si se lleva del segundo regulador con el compañero
- 3.- Socorrer al compañero y llevarlo a través del recorrido por la caverna hasta la superficie, ayudado por el chaleco hidrostático

- **Después de inmersión, Superficie :**

Se comentará la inmersión realizada en donde los alumnos expondrán sus experiencias, los instructores deben indicar los errores cometidos por estos o añadir sugerencias.

## Hoja guía para control de inmersión

Buceador 1: .....

Buceador 2 .....

Lugar o Gruta: .....

Recorrido previsto ..... Profundidad maxi. ....

Duración inmersión :.....

### Procedimientos de emergencia

- Plan director en caso de accidente
- Procedimientos
- Sistema de comunicaciones
- Procedimiento de evacuación
- Procedimiento de primeros auxilios
  - Botiquín
  - Oxígeno de emergencia
- Centros de asistencia, Teléfonos, situación

### Emergencia bajo el agua

- Aire de reserva y emergencia
- Equipo auxiliar de iluminación
- Equipo auxiliar de hilo guía
- Procedimientos en caso de enredos hilo guía
- Procedimientos en caso de turbidez
- Procedimientos en caso de narcosis

**Inmersión-** se realizará un plan de inmersión, en donde se incluya el orden de inmersión de los buceadores, entrada y salida, señales convenidas, límites de la inmersión, tiempo, recorrido, etc.

- A – Mínima presión del aire en botellas, marcar
- D – Máxima duración de la inmersión bajo el agua
- D – Máxima profundidad
- D – Máximo recorrido a realizar

### Señales

- Señales de mano

- Señales luminosas
- Señales de tacto
- Pizarra submarina

**Sistema de flotabilidad** – Chequeo completo al sistema de flotabilidad fuera y dentro del agua.

- Presión máxima de trabajo y volumen de los jacket
- Comprobación de la estanqueidad
- Comprobación de la flotabilidad
- Verificación de la flotabilidad neutra
- Situación de los accesorios del equipo

**Aire** – Chequeo de todo el sistema de aire:

- Verificación de griferías
- Verificación de la estanqueidad de juntas toricas
- Verificación de manómetros y presiones
- Verificación de reguladores
- Situación de latiguillos
- Situación de reguladores

**Equipo** – Realizar un chequeo de todo el equipo que se vaya a utilizar situándolo en las posiciones que hayamos establecido para poder localizarlo bajo el agua con facilidad:

- Mascara
- Primer regulador
- Segundo regulador
- Ajustar los profundímetros
- Chequear los ordenadores
- Verificar y ajustar el reloj
- Verificar brújula
- Bloc y lápiz submarino
- Verificar iluminación
- Flechas señalizadoras
- Carrete hilo guía primario
- Carrete hilo guía auxiliar
- Cuchillo, tijeras o cutex
- Tablas de descompresión
- Verificar aletas, sujeciones
- Luz de emergencia señalización
- Equipo opcional
- Anotar hora de inicio inmersión



*Todos los derechos reservados, prohibida su reproducción total o parcial sin  
previa autorización de los autores ©A. Ros, J.L.Llamusi, C.Portilla, A. Ortega,  
F.E.D.A.S. 2000 rev.02*