

Comité Regional de Espeleobuceo, Ecología y Regulación (CREER) Line and Safety Committee

Guidance for Visiting Divers and Instructors

Welcome to Mexico! Quintana Roo is home to the biggest underwater cave systems on earth and is perfect for cave diving and training. The environment and protocols will differ in some ways to other areas of cave you may have visited. The local line and safety committee have prepared the following guidance to allow visiting divers to enjoy the caves safely and minimise environmental impact.

Complexity

The caves in Mexico are generally more complex than in Florida or France. Many popular cave systems have a large number of connected passages and multiple entrances. For example, System Sac Actun has almost 370km of passage and several hundred cenote entrances (correct in early 2021!). Many entrances will (correctly) have system arrows pointing to them, so it is possible that the direction of system arrows will change several times during the course of a dive. This means that the permanent system arrows do not necessarily point to your exit. Blindly following system arrows has caused several fatalities and it is especially important to reference the cave and clearly mark your exit.

Permanent Lines and Markers

All the cavern lines have gold kernmantle line. Cave lines are almost all white line, but there is still some gold line in a few cave passages. The cave line at sites popular with open water divers and cavern tours will usually be cut back between 10 and 100m (30-300ft) from the open water. Most, but not all, system arrows are larger Red Arrows. Jumps are usually marked with a single arrow, with “significant” jumps, such as those to complete a circuit, being marked with double arrows. There are only a handful of caves that have arrows every 200ft/60m with the distance to the exit marked, or distances marked on jump arrows.



Protocols, Cookies, Arrows and REMs

The standard line marking protocols that are taught worldwide are applicable to Mexico and should be understood by other cave divers. Cookies and arrows are used, but Referencing Exit Markers (REMs) are also common in Mexico. A REM is a personal marker that resembles a rectangular cookie. It can be used to indicate direction, with the longer part of the marker indicating the exit. Because it indicates direction, a REM can have a jump spool tied into it directly. It is also less likely than an arrow to be confusing to other teams, if laid in opposition to the general direction of navigation in a cave. Because REMs can act as either cookies or arrows, they can reduce the number of markers that have to be carried. Regardless of what markers are used, visual jumps are not acceptable, and all cave diving teams must maintain a continuous guideline back to open water.

Considerate Line Laying

The more popular caves in Mexico, especially those used for training, can get quite busy. In order to ensure that other cave diving teams are not inconvenienced, your primary line from open water to the cave line should be laid considerately, leaving as much space as possible for other teams. Pick a route to the mainline that goes down the middle of the cave or follows either one wall or the other. Zig-zagging from one wall to the other “steals” a lot of the cave from following teams and is not acceptable behaviour. It is important to back-reference your own line to ensure it is laid well. If it is badly laid, exit to the last good tie-off and try again.

Team Size and Guideline Sharing

There have been several accidents in the area that have been wholly or partially attributed to large teams or solo diving. All visiting cave divers should dive in teams of 2 or 3. It is not acceptable to share guidelines between multiple teams.

Cavern Diving

Guided cavern diving on fixed, permanent cavern lines is a big part of the dive industry here. If you are sharing a site with cavern divers, please be considerate and avoid impeding them – they are likely to be less skilled and comfortable than a cave trained diver. Single tank cavern diving is only allowed in designated cavern sites, under the supervision of a qualified local guide. Single tank divers must not be taken in to the cavern zone of a cave that is not a designated cavern tour site, even if they have a cavern diving certification. Visiting divers or instructors are not allowed to guide unqualified divers on a cavern tour.

Fragility

The caves in Mexico are highly decorated, so it is especially important to be aware of your position in relation to the cave floor and ceiling, as well as the line. Speleotherms only form in dry caves, so once a formation in a flooded cave is damaged, it is gone for ever. Because of the decorated ceilings, the line tends to be laid nearer the floor, and you should dive close to the line to prevent damage.



Shallow Depth and Low Flow

Most of the cave systems in Mexico are relatively shallow, often between 5-20m (15-60ft). This means that even new cave divers can achieve quite significant linear distances, and this must be taken into account during dive planning. Practicing progressive penetration is always a good idea, and especially so in shallow, complex caves. With a few exceptions, Mexican caves are generally low to no flow. This is both an advantage and disadvantage, and divers used to exiting with the assistance of flow should adjust gas calculations accordingly.

Halocline

The fresh water in the caves sits on a layer of salt water that extends under the whole Yucatan peninsular. The boundary between fresh and salt water (halocline) varies in depth, and is deeper further from the ocean. Mixing of fresh and salt water as a diver passes through the halocline causes a significant reduction in visibility and it is advisable to stagger positions on the line to mitigate this. The halocline also has an impact on buoyancy. Counter-intuitively, it is necessary to dump gas as you descend into the salt water layer and inflate your wing as you ascend back into fresh water.

Rules on Training Sites

Because of the fragile, decorated nature of the caves in Quintana Roo. High impact drills such as lost line and zero visibility drills are only allowed in specifically designated caves. These rules have been endorsed by all the cave training agencies active in the area. These can be viewed online at the CREER website here:

<https://creerlineas.com/wp-content/uploads/2020/08/Rules-on-Cave-Training-Sites-Version-5-Aug-20-1.pdf>

Environmental Impact

Cave divers should avoid littering and minimise their impact on the environment wherever in the world they dive. In Mexico, it is especially important to avoid any contact with the fragile Speleotherms in the caves, and “caving softly” is excellent advice. Many of the cave entrances are in remote locations without access to regular refuse collection or recycling, so it is helpful to take any rubbish back to the main population centres for disposal. Sunscreen and Insect Repellent pollute the aquifer and should be avoided.

Please talk to a local cave instructor if you have any questions about any of these rules.

Comité Regional de Espeleobuceo, Ecología y Regulación (CREER) Comité de Líneas y Seguridad

Orientación para buzos visitantes e instructores

¡Bienvenido a México! Quintana Roo es el hogar de los sistemas de cuevas sumergidas más grandes de la tierra y es perfecto para el entrenamiento y el buceo en cuevas. El entorno y los protocolos diferirán en algunos aspectos de otras áreas de la cueva que haya visitado. El comité de líneas local y el comité de seguridad han preparado la siguiente guía para permitir que los buceadores visitantes disfruten de las cuevas de manera segura y minimicen el impacto ambiental.

Complejidad

Las cuevas en México son generalmente más complejas que en Florida o Francia. Muchos sistemas de cuevas populares tienen una gran cantidad de pasajes conectados y múltiples entradas. Por ejemplo, el sistema Sac Actun tiene casi 370 km de paisajes explorados y varios cientos de entradas a cenotes (¡correcto a principios de 2021!). Muchas entradas tendrán (correctamente) flechas del sistema apuntando hacia ellas, por lo que es posible que la dirección de las flechas del sistema cambie varias veces durante el curso de una inmersión. Esto significa que las flechas del sistema permanente no necesariamente apuntan a su salida. Seguir ciegamente las flechas del sistema ha causado varias muertes y es especialmente importante hacer referencias en la cueva y marcar claramente su salida.

Líneas y Marcadores Permanentes

Todas las líneas de la caverna tienen una línea kernmantle dorada. Las líneas de la cueva son casi todas líneas blancas, pero todavía hay una línea dorada en algunos pasajes de la cueva. La línea de cuevas en sitios populares entre los buceadores de aguas abiertas y los recorridos por cavernas generalmente se reducirá entre 10 y 100 m (30-300 pies) desde el agua abierta. La mayoría, pero no todas, las flechas del sistema son flechas rojas más grandes. Los saltos suelen estar marcados con una sola flecha, y los saltos "significativos", como los de completar un circuito, están marcados con flechas dobles. Solo hay un puñado de cuevas que tienen flechas cada 200 pies / 60 m con la distancia a la salida marcada, o distancias marcadas en flechas de salto.



Protocolos, Cookies, Flechas y REMs

Los protocolos estándar de marcado de líneas que se enseñan en todo el mundo son aplicables a México y deben ser entendidos por otros buzos de cuevas. Se utilizan cookies y flechas, pero los marcadores de salida de referencia (REM) también son comunes en México. Un REM es un marcador personal que se parece a una galleta rectangular. Puede usarse para indicar la dirección, con la parte más larga del marcador indicando la salida. Debido a que indica la dirección, un REM puede tener un carrete de salto atado directamente. También es menos probable que una flecha confunda a otros equipos, si se coloca en oposición a la dirección general de

navegación en una cueva. Debido a que los REM pueden actuar como cookies o flechas, pueden reducir la cantidad de marcadores que deben llevarse. Independientemente de los marcadores que se utilicen, los saltos visuales no son aceptables y todos los equipos de buceo en cuevas deben mantener una guía continua de regreso a aguas abiertas.

Tendido de Línea Considerado

Las cuevas más populares de México, especialmente las que se usan para entrenamiento, pueden estar bastante concurridas. Para asegurarse de que otros equipos de buceo en cuevas no se vean molestados, su línea principal desde el agua abierta hasta la línea de la cueva debe colocarse con consideración, dejando el mayor espacio posible para otros equipos. Elija una ruta hacia la línea principal que desciende por el medio de la cueva o sigue una pared u otra. Zigzaguar de una pared a otra “roba” gran parte de la cueva a los equipos que los siguen y no es un comportamiento aceptable. Es importante hacer una referencia inversa a su propia línea para asegurarse de que esté bien colocada. Si está mal colocado, salga al último remate bueno y vuelva a intentarlo.

Compartir el Tamaño del Equipo y Las Pautas

Ha habido varios accidentes en la zona que se han atribuido total o parcialmente a equipos grandes o al buceo en solitario. Todos los buzos de cuevas visitantes deben bucear en equipos de 2 o 3. No es aceptable compartir las pautas entre varios equipos.

Buceo en Cavernas

El buceo guiado en cavernas en líneas de cavernas fijas y permanentes es una gran parte de la industria del buceo aquí. Si comparte un sitio con buzos de cavernas, sea considerado y evite obstaculizarlos; es probable que sean menos hábiles y cómodos que un buzo entrenado en cuevas. El buceo en cavernas con un solo tanque solo está permitido en sitios de cavernas designados, bajo la supervisión de un guía local calificado. Los buzos de un solo tanque no deben ser llevados a la zona de la caverna de una cueva que no sea un sitio designado para el recorrido de la caverna, incluso si tienen una certificación de buceo en cavernas. Los buzos o instructores visitantes no pueden guiar a buceadores no calificados en un recorrido por la caverna.



Fragilidad

Las cuevas en México están muy decoradas, por lo que es especialmente importante estar al tanto de su posición en relación con el piso y el techo de la cueva, así como con la línea. Los espeleotermos solo se forman en cuevas secas, por lo que una vez que se daña una formación en una cueva inundada, desaparece para siempre. Debido a los techos decorados, la línea tiende a colocarse más cerca del piso, y se debe bucear cerca de la línea para evitar daños.

Poca Profundidad y Flujo Bajo

La mayoría de los sistemas de cuevas en México son relativamente poco profundos, a menudo entre 5 y 20 m (15 a 60 ft). Esto significa que incluso los nuevos buceadores de cuevas pueden alcanzar distancias lineales bastante significativas, y esto debe tenerse en cuenta durante la planificación de la inmersión. Practicar la penetración progresiva siempre es una buena idea, y especialmente en cuevas complejas y poco profundas. Con algunas excepciones, las cuevas mexicanas generalmente tienen un flujo bajo o nulo. Esto es tanto una ventaja como una desventaja, y los buceadores acostumbrados a salir con la ayuda del flujo deben ajustar los cálculos de gas en consecuencia.

Haloclina

El agua dulce de las cuevas se asienta sobre una capa de agua salada que se extiende por debajo de toda la península de Yucatán. El límite entre agua dulce y salada (haloclina) varía en profundidad y está más lejos del océano. La mezcla de agua dulce y salada a medida que un buzo atraviesa la haloclina provoca una reducción significativa de la visibilidad y es aconsejable escalar posiciones en la línea para mitigar esto. La haloclina también tiene un impacto en la flotabilidad. Contrariamente a la intuición, es necesario descargar gas a medida que desciende a la capa de agua salada e inflar el ala a medida que asciende de nuevo al agua dulce.

Reglas de Los Sitios de Entrenamiento

Por la naturaleza frágil y decorada de las cuevas de Quintana Roo. Los simulacros de alto impacto, como los de línea perdida y sin visibilidad, solo se permiten en cuevas específicamente designadas. Estas reglas han sido respaldadas por todas las agencias de formación en cuevas activas en el área. Estos se pueden ver en línea en el sitio web de CREER aquí: <https://creerlineas.com/wp-content/uploads/2020/08/Rules-on-Cave-Training-Sites-Version-5-Aug-20-1.pdf>

Impacto Medioambiental

Los buzos de cuevas deben evitar tirar basura y minimizar su impacto en el medio ambiente en cualquier parte del mundo donde buceen. En México, es especialmente importante evitar cualquier contacto con los frágiles espeleotermos en las cuevas, y “espelearse suavemente” es un excelente consejo. Muchas de las entradas de las cuevas se encuentran en lugares remotos sin acceso a la recolección de basura o al reciclaje regulares, por lo que es útil llevar la basura a los principales centros de población para su eliminación. El protector solar y el repelente de insectos contaminan el acuífero y deben evitarse.

Hable con un instructor de cuevas local si tiene alguna pregunta sobre cualquiera de estas reglas.