

El equipo personal de progresión vertical del espeleólogo

Sergio García-Dils de la Vega

Director de la Escuela Española de Espeleología

sergio.garcia-dils@telefonica.net

Una de las cuestiones que tradicionalmente se ha venido demandando a la Escuela Española de Espeleología ha sido el establecimiento de un estándar en lo que se refiere al equipo personal de progresión vertical del espeleólogo. En las líneas que siguen, se pasará revista al material individual más recomendable para la inmensa mayoría de las situaciones que se pueden presentar, sin pretender realizar una recopilación enciclopédica sobre el particular.

El material del que se va a hablar no es solamente un mínimo, también es un máximo con el que un espeleólogo competente tiene que ser capaz de superar de manera autónoma cualquier dificultad que se le presente. No olvidemos que una de las maldiciones del espeleólogo es el peso que tiene que cargar. Seguir las indicaciones siguientes supondrá una reducción considerable de peso y volumen, sin disminuir ni un ápice la seguridad.

Estas indicaciones no se basan únicamente en la economía de medios, sino en la versatilidad. Todos los elementos que componen el material personal deben ser rápida y fácilmente separables y manipulables, por un lado para evitar situaciones de bloqueo y, por otro, para que nos sirvan para un abanico lo más amplio posible de situaciones, que van desde el autosocorro hasta la superación de instalaciones de gran dificultad.

ARNÉS PELVIANO

En la espeleología moderna, nadie duda ya de la importancia que tiene contar con un buen arnés pelviano. No solamente se trata de optimizar el rendimiento en el ascenso por cuerda, sino de afrontar en las mejores condiciones posibles largos desplazamientos horizontales andando, o transportar pesadas sacas por un meandro desfondado sin padecer más de lo necesario.

Puntos clave

- Estar confeccionados específicamente para espeleología.
- Contar con una buena resistencia al roce, por lo que será preferible adquirir un arnés con refuerzos sobre las cintas y, si es posible, que lleve protegidas las hebillas metálicas, uno de los puntos más expuestos al rozamiento de dichas cintas.
- Estar dotados de portamateriales suficientemente resistentes y que vayan cosidos, con lo que deformarán menos la cinta del arnés al colgar peso de ellos.
- Ofrecer un punto de anclaje lo más bajo posible para el bloqueador ventral, dentro de un margen de comodidad, con lo que mejorará notablemente el rendimiento en el ascenso.
- En lo que se refiere a los puntos de anclaje del arnés, éstos podrán ser metálicos o de cinta reforzada con cinta tubular. Los metálicos tienen como ventaja principal el ser más fáciles de cerrar, pero por contra son más pesados y, en maniobras complicadas, el *maillon* central girará inevitablemente; además, si este *maillon* fuera de Zicral®, los enganches de acero lo desgastarían mucho más rápidamente. Los de cinta, aunque a veces son más complicados de cerrar, son sin duda la opción más técnica.
- El arnés debe estar correctamente regulado, sin dejar holgura. Esto supondrá no solamente más comodidad, sino también una mayor eficiencia a la hora del ascenso. Un buen arnés, por tanto, será aquel que permita una completa y fácil regulación.
- La longitud de cinta sobrante habrá de ser cortada, dejando una longitud de seguridad tal que, repasando la cinta por la hebilla, queden no menos de 5 cm. Después del corte, los extremos de las

cintas deberán ser quemados para que no se deshilachen.

- Los arneses pelvianos requieren marcado CE, ya que protegen de un riesgo mortal. Están sometidos a la norma EN 12277 - Tipo C.

Modelos que cumplen estas características

- **MTDE Picos.** Cuenta con una importante superficie de asiento (2 x 44 mm), ofreciendo el punto de anclaje más bajo de la gama.
- **MTDE Amazonia.** La opción más técnica y ligera, con cintas más finas en perneras y culera (2 x 26 mm).
- **MTDE Varonia.** Permite una gran amplitud de movimientos al tener la cinta de la culera móvil, que se puede subir para andar.



Errores más frecuentes

Llevar el arnés mal regulado, con las cintas demasiado holgadas, lo que hace perder movilidad, dificultando los desplazamientos horizontales, así como disminuir el rendimiento en el ascenso.

ARNÉS DE PECHO

Afortunadamente, va quedando atrás la época en la que se concebía el arnés de pecho como un elemento que tenía la única finalidad de mantener tensado el bloqueador, aquellos tiempos en los que estos arneses no eran más que una simple cinta anudada al pecho, cuando no una cámara de neumático de bicicleta.

Puntos clave

- Ofrecer un correcto reparto del peso entre los hombros, algo fundamental cuando vayamos cargados con sacas del arnés pelviano, ya que la carga se transmitirá inevitablemente a los hombros en el ascenso o en el tránsito por meandros desfondados.
- Contar con buenos portamateriales, muy útiles durante la instalación y el equipamiento de una cavidad, además de en la escalada subterránea.
- Proporcionar suficiente protección en caso de caída, protegiendo al máximo la espalda de sufrir una flexión violenta hacia atrás. Si perdemos el conocimiento, el arnés deberá mantenernos en una posición lo más vertical posible, dentro de las limitaciones que supone llevar un arnés pelviano con el centro de gravedad bajo, como es norma en espeleología.
- Permitir una rápida regulación de la tensión del bloqueador ventral, lo que se logra habitualmente gracias a una hebilla.
- A la hora de regular la cinta que rodea el pecho, no hay que apretarla demasiado, porque dificultaría la respiración en el ascenso.
- Los arneses de pecho para espeleología no tienen obligación de cumplir la norma EN 12277 - Tipo D.

Modelos que cumplen estas características

- **MTDE Garma.** La opción más técnica. Se puede cerrar en el pecho con un pequeño mosquetón.
- **MTDE Piri.** Más ligero que el anterior. Dado que tiene un diseño sin cintas alrededor del pecho, suele ser el modelo preferido por las espeleólogas.



Errores más frecuentes

No apretar suficientemente en la subida la cinta que mantiene fijado el bloqueador ventral, con lo que se pierde rendimiento.

MAILLON CENTRAL

El arnés pelviano debe estar cerrado por un elemento conector que nos proporcione la máxima fiabilidad. Hace años, esta función la cumplía un *maillon* de forma triangular, que por ello recibía el nombre de "delta". Esta pieza evolucionaría después al *maillon* semicircular, que permite una distribución más racional del material en él, evitando que se apelo-tone en un solo punto, algo que ocurría habitualmente con el "delta".

Puntos clave

- Es fundamental verificar que la apertura del *maillon* semicircular quede a nuestra izquierda, es decir, que una vez puesto en el arnés, se apriete girando la rosca de cierre hacia abajo y hacia adelante. Esto es muy importante a la subida, ya que el roce de la cuerda tenderá a apretarlo, sobre todo si ésta está tensa porque subimos auxiliados por un bloqueador de pie o tenemos un importante tramo de cuerda por debajo. Si lo ponemos al revés, el cierre podría abrirse accidentalmente, lo que sería aún más peligroso si hemos optado por un arnés con enganches metálicos, que harán que se salga el *maillon* con más facilidad.
- Los *maillones* semicirculares se fabrican en acero y Zicral®. No existe ninguna razón lógica para usar el de acero, a no ser la creencia supersticiosa de que el de Zicral® se puede romper, según leyendas urbanas que circulan por ahí. Evidentemente, no está en absoluto justificado el usar una pieza que pesa el triple que otra -concretamente, 152 g frente a 56 g-, por lo que la mejor opción, sin duda, es utilizar un *maillon* de Zicral®. Además, el *maillon* de acero se deforma muy fácilmente si no lo hemos cerrado bien.
- Si se quiere apretar con llave este *maillon*, se necesitará un llave de 17, lo que se puede suplir con las pletinas de un descensor.
- Ha aparecido recientemente una alternativa al *maillon* semicircular que resulta la opción más técnica, el Petzl Omni TL. Tras haberlo probado en condiciones muy exigentes, se puede decir que la única objeción es que el cierre automático requiere mantener el conector

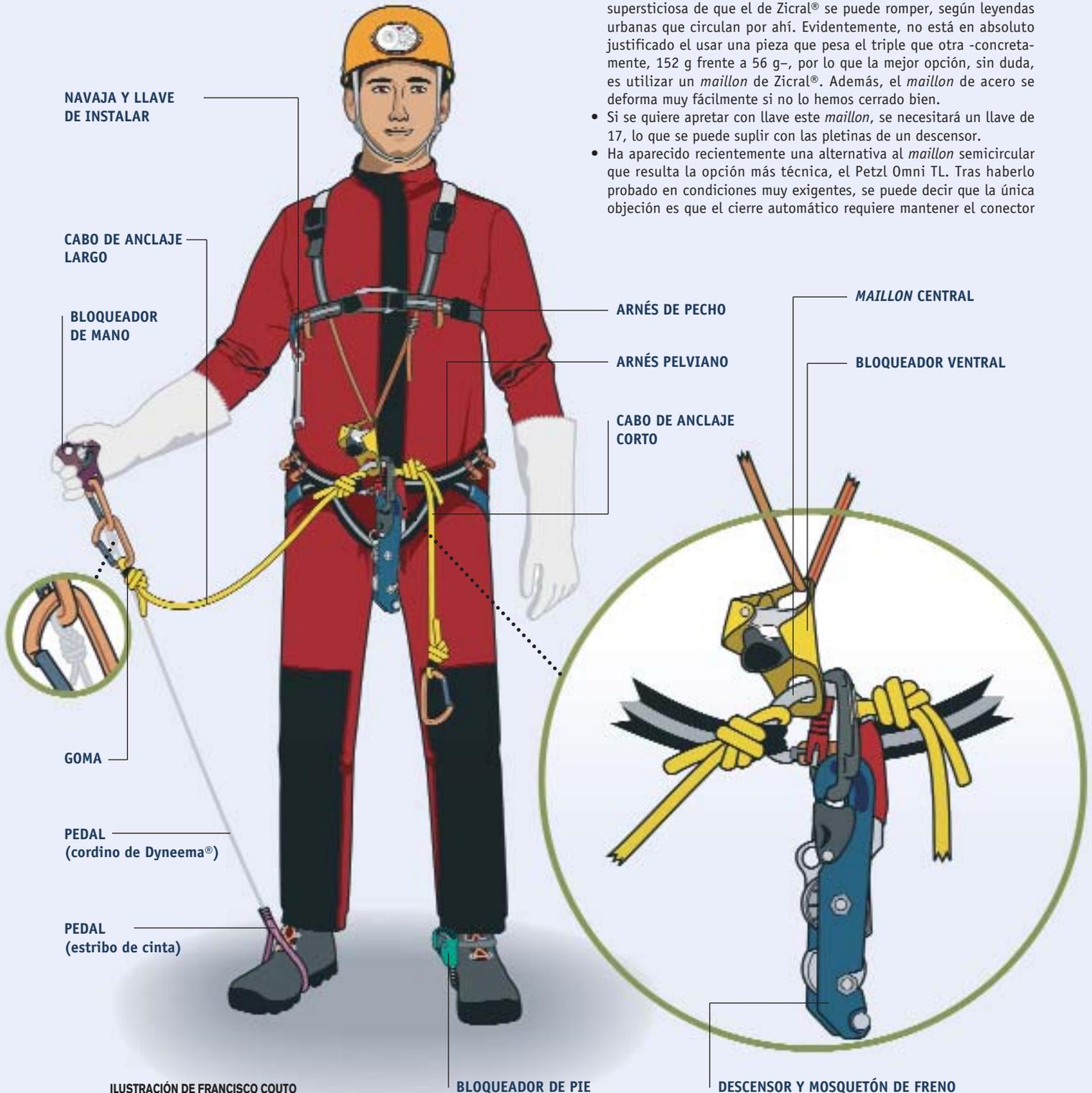


ILUSTRACIÓN DE FRANCISCO COUTO

BLOQUEADOR DE PIE

DESCENSOR Y MOSQUETÓN DE FRENO

limpio. En cavidades con mucho barro, puede atascarse y quedarse abierto y, con el tiempo, si no se vigila su limpieza, el cierre puede dejar de ser automático.

- La normativa aplicable es la misma que la de los conectores en general, que se verá en el siguiente apartado.

Modelos que cumplen estas características

- Petzl Omni TL (Triact-Lock). Existe una versión con rosca clásica, que requiere un menor mantenimiento, el Omni SL (Screw-Lock).



Errores más frecuentes

Si se lleva un *maillon* semicircular, llevarlo al revés o dejarse-lo abierto.

CABOS DE ANCLAJE

Como es bien sabido, los cabos de anclaje no se usan únicamente para aseguramiento estático. En espeleología se utilizan habitualmente para progresar en horizontal por pasamanos, para asegurarse al bloqueador de mano, al fraccionar y un largo etcétera. Es decir, necesitamos que nos ofrezcan un aseguramiento lo más dinámico posible, dentro de las lógicas limitaciones que impone la necesidad de llevar un aparejo de dimensiones manejables. Después de más de tres décadas de discusiones, se puede decir que la técnica solo-cuerda –SRT según sus siglas en inglés– está suficientemente madura como para llegar a un consenso. En los últimos años, la práctica que se ha impuesto en la espeleología de punta en todo el mundo es la de utilizar únicamente dos cabos de anclaje, uno corto, que nos servirá para fraccionar tanto a la subida como en el descenso, y otro largo, que nos mantendrá unidos al bloqueador de mano. Ambos cabos, por supuesto, los emplearemos para atravesar pasamanos, anclarnos en tirolinas o para descensos guiados.

Puntos clave (a modo de diálogo socrático)

- **¿Cuántos cabos se debe usar, dos ó tres?** Dos cabos. Llevar un cabo independiente para el bloqueador de mano es, en primer lugar, innecesario. Las simas de mayor dificultad técnica del mundo se están explorando desde hace años con dos cabos, sin que se eche de menos el tercero. Pero además de innecesario, es peligroso. Llevar un tercer cabo del que casi nunca nos colgamos, no pocas veces ha provocado accidentes, ya que el nudo nunca llega a apretarse del todo, y veces se deshace.
- **De acuerdo, dos cabos. Pero, ¿de qué material?** Por supuesto, de cuerda dinámica y, jamás, de cinta cosida. Recientes estudios³ han confirmado lo que muchos sospechábamos desde hace tiempo: los cabos de anclaje manufacturados, sean simples o dobles, de cinta o cuerda cosida, simétricos o asimétricos, no son recomendables para su uso en espeleología por su pésima respuesta ante una caída. Pero, además, si nos referimos concretamente a los de cinta cosida –como la Petzl Spelegyca–, tenemos que decir que su uso debería estar prohibido, pues en caso de una sollicitación dinámica, constituyen un peligro real, ya que no nos ofrecen la más mínima amortiguación¹. Paradójicamente, los mejores resultados en cuanto a disipación de una fuerza choque los ofrecen los cabos tradicionales realizados con cuerda dinámica y nudos⁵. En cuanto al diámetro, el más recomendable es 9 mm.
- **¿Cabos unidos, en “Y”, o separados?** Si no usamos bloqueador de pie o lo llevamos en el lado izquierdo, la opción más técnica y preferible es llevar los dos cabos separados, uno en cada extremo del *maillon* central: el largo, a la derecha del todo, el corto, a la izquierda. Este esquema permite tener el material más ordenado, lo que se notará especialmente en los pasamanos, el autosocorro y en maniobras complicadas. Si, en cambio, llevamos el bloqueador de pie en el lado derecho –caso del Pantin de Petzl–, el esquema anterior provocará un cruce del pedal con la cuerda de progresión, por lo que deberemos invertir la disposición de los cabos u optar por llevarlos unidos en «Y» en el centro del *maillon*. En cualquier caso, en lo que se refiere a los cabos, lo más recomendable es probar varias configuraciones y quedarse con la que resulte más operativa para nuestra práctica personal.
- **¿Con qué nudo?** Los cabos irán siempre unidos directamente al *maillon* central, sin elementos intermedios, anudados con nudo simple, que ofrece una resistencia residual similar al ocho, con un volumen menor, y, por supuesto, nunca con nudo de nueve. Los nudos de ocho

y nueve son menos compactos –lo que se nota especialmente en cavidades estrechas, donde es mayor el roce con las paredes–, y necesitan más uso para apretarse definitivamente. Se puede plantear el medio pescador triple para el extremo que va unido a los mosquetones⁶, siendo obligatorio hacer un nudo simple en la conexión con el *maillon* central. Durante los primeros usos de los nuevos cabos, deberemos dejar suficiente cuerda sobrante al otro lado del nudo mientras éste se aprieta, sobre todo si hemos optado por el medio pescador triple. Una vez que el uso haya apretado suficientemente los nudos, podremos cortar algo de la cuerda sobrante, dejando siempre un margen de seguridad de por lo menos 3 cm.

- **¿Qué mosquetones?** Mosquetones de Zicral[®], asimétricos sin seguro. Es muy importante que sean de leva recta, ya que los de leva curva representan un serio peligro de salirse de la cuerda en pasamanos tensos o rígidos –como una cuerda muy embarrada o congelada–. También es muy recomendable que sean tipo Key-Lock[®] –«antienganche»– y que tengan la cabeza plana, lo que nos permitirá sacar el mosquetón de anclajes apretados, por ejemplo si tenemos necesidad de anclarnos al nudo de un fraccionamiento en tensión. Para evitar el molesto volteo del mosquetón en el nudo del cabo, lo fijaremos con una fina tira recortada de una cámara de neumático, dándole unas cuantas vueltas y haciéndole un nudo. Para usos muy específicos, como en operaciones de rescate, se puede plantear el uso de un mosquetón HMS con seguro en el cabo largo, que nos permitirá trabajar asegurados en entornos con mucho trasiego de gente.
- **¿Qué longitud debe tener el cabo largo?** La suficiente para que, colgados de la cuerda, podamos subir el bloqueador de mano lo más posible. Ni más corto, ya que limitaría nuestros movimientos, ni más largo, ya que llevaríamos una longitud de cuerda sobrante inútil, y podría plantearnos problemas a la hora de pasar un pasamanos y quedarnos colgados del cabo.
- **¿Y el corto?** En general, la longitud recomendada es aquella en la que, poniendo el codo en el *maillon* central y colocando la palma de la mano extendida hacia arriba, el extremo superior del mosquetón quede a la altura de la punta del dedo medio.
- **¿Y qué hay de las «opciones de fantasía»?** Muchos espeleólogos rechazan lo sencillo. Les parece demasiado fácil hacer un nudo simple en un cabo de cuerda. Algunos recurren a placas de frenado, con la esperanza de regular la longitud de la cuerda de los cabos y de tener un frenado más dinámico en caso de caída. El problema es que la cuerda se embarra, se hincha con el uso, y termina por no correr por la placa que, además, estorba a los demás aparatos. Otros llevan –por increíble que parezca– un pequeño bloqueador, tipo Wild Country Ropeman, un verdadero suicidio si tenemos una caída sobre el cabo de anclaje. Y todavía hay algunos que les ponen guardacabos de plástico, cuando no metálicos –que pueden dañar la cuerda si tienen aristas vivas–, juzgando que el diámetro del mosquetón es tan reducido que puede cortar la cuerda, lo que no deja de ser algo absurdo.
- **¿Cada cuánto se cambian los cabos?** Sería deseable cambiar los cabos cada año o, si los hemos usado intensivamente, después de cada expedición.
- **¿Y qué hay de la normativa?** No existe una normativa específica para los cabos de anclaje de espeleología. A los mosquetones, es de aplicación la EN 12275, referente a conectores.

Modelos que cumplen estas características

- La firma Korda's ofrece una opción excelente: bolsas individuales con tres metros de cuerda dinámica Merce 9 mm, que cumple la norma EN 892, lo que supone la homologación para su uso en aseguramiento dinámico.
- Mosquetones muy adecuados son el Petzl Spirit Droit [46 g y resistencias de 23 kN –longitudinal– / 10 kN –transversal– / 9,5 kN –gatillo abierto–] y el Faders Kyros 480 [54 g y resistencias de 27 kN / 7 kN / 8 Kn], ambos en su versión con leva recta.



Errores más frecuentes

Utilizar cabos industriales o tipo Petzl Spelegyca, que ofrecen una protección nula frente a sollicitaciones dinámicas. Dejar el cabo sobrante de los nudos demasiado corto o inexistente. Llevar mosquetones de leva curva.

BLOQUEADOR VENTRAL

Puntos clave

- Resulta fundamental llevarlo lo más bajo posible, dentro de lo razonable, para rentabilizar al máximo cada pedalada⁸.
- La leva dotada de dientes que nos mantiene fijados a la cuerda debe tener acanaladuras para la evacuación del barro.
- El orificio superior del bloqueador sirve para pasar la cinta del arnés de pecho, que deberá estar bien tensada a la hora de subir, ya que todo juego entre el arnés y el bloqueador nos hará empeorar el rendimiento. Hay que prescindir de todo elemento intermedio entre el bloqueador y los arneses de pecho y pelviano, evitando usar un mosquetón para unirlos a aquellos o, mucho peor, un *maillon*.
- Hay que procurar no dejar el gatillo abierto. En la progresión vertical, porque el bloqueador puede cerrarse y engancharse en el momento más inoportuno. En la horizontal porque, en un paso estrecho, el gatillo –especialmente en el caso del Croll de Petzl, fabricado en plástico– puede engancharse y deformarse, llegando incluso a romperse.
- Un problema habitual es el desgaste que experimenta el cuerpo del bloqueador, debido al roce de la cuerda, que será mucho más rápido si usamos bloqueador de pie.
- En lo que se refiere a técnicas específicas de uso del bloqueador ventral, se puede destacar la siguiente. Cuando al subir tengamos que superar un fuerte péndulo tras un fraccionamiento, pasaremos una pierna por encima de la comba del péndulo, de manera que conseguiremos que la cuerda corra mejor, evitando además que se salga la cuerda del bloqueador, algo especialmente posible con modelos como el de Kong cuando usamos cuerdas de diámetro reducido.
- Los bloqueadores cumplen la norma EN 567.

Modelos que cumplen estas características

- **Petzl Croll.** La opción más clásica.
- **Kong Cam Clean.** El primero que incorporó acanaladuras de evacuación del barro en la leva del bloqueador.
- **Repetto Cirano.** Cuenta con un ingenioso sistema de desbloqueo de la leva que permite el descenso con bloqueadores sin peligro de apertura accidental.



Errores más frecuentes

Dejar el gatillo abierto.

BLOQUEADOR DE MANO

Las cuestiones relativas al bloqueador de mano fueron ya tratadas extensivamente en un artículo anterior de *Subterránea*⁹. Baste decir aquí que la opción más técnica es usar un bloqueador de mano sin empuñadura, como el Petzl Basic. Si se opta por uno con empuñadura, los modelos disponibles en el mercado más recomendables son el Petzl Ascension, el Kong Lift y el Repetto Amelia, además del innovador Kong Procave, con empuñadura más amplia, que permite un apoyo de las dos manos.

PEDAL

El pedal es otro de los elementos de progresión al que se le ha prestado menos atención de la que merece, perdiendo con ello versatilidad y polivalencia en el trabajo subterráneo.

Puntos clave

- Lo más conveniente es llevar unido el bloqueador de mano al pedal por medio de un mosquetón asimétrico sin seguro, *Key-lock*[®] y de leva recta, análogo a los que se han recomendado más arriba para los cabos de anclaje. En cualquier caso, que su resistencia sea superior a 20 kN.
- La opción más técnica es usar un cordino ultra-resistente de Dyneema^{®10} para la confección del pedal, regulándolo a nuestra altura mediante un único nudo. Los pedales regulables no son una buena opción, a no ser que tengamos las piernas de longitud variable, ya que la hebilla a menudo falla, desliza cuando está embarrada o se

engancha. En cualquier caso, nunca haremos el pedal de cinta, un material más pesado y voluminoso, que no nos permitirá, o nos dificultará, realizar maniobras avanzadas, especialmente las relacionadas con el autosocorro.

- El cordino no deberá tener nunca nudos intermedios, que podrían imposibilitar su uso para un contrapeso en una maniobra de rescate, por ejemplo.
- Lo ideal es combinar el cordino ultra-resistente con una cinta de poliamida y Dyneema[®] para el estribo, para proporcionar un apoyo más cómodo del pie sobre el pedal.
- La regulación de la longitud del pedal se hace de la siguiente manera: puestos de pie y con el pie introducido en el estribo del pedal, la longitud debe ser tal que cuando el pedal esté tenso, la parte inferior de la leva del bloqueador de mano debe tocar la parte superior del bloqueador ventral. Ésta es una cuestión muy importante, ya que condicionará en gran medida el rendimiento a la subida.
- El cabo de anclaje largo irá asegurado al mosquetón que une pedal y bloqueador de mano.

Modelos que cumplen estas características

- **MTDE Trasion simple.** Combina un cordino 100% Dyneema[®] de 5 mm con una cinta de estribo de Dyneema[®] y Poliamida de 15 mm. Pesa 32 g.
- **Rodcle Simple.** De características similares al anterior, incorpora un regulador de tensión elástico para mantenerlo fijado al pie.



Errores más frecuentes

Llevar el pedal mal regulado, lo que nos hará perder valiosos centímetros de ascenso a la subida.
Tener nudos en mitad del cordino del pedal.

DESCENSOR Y MOSQUETÓN DE FRENO

Básicamente, hay dos tipos de descensores en el mercado. En primer lugar están los simples, sin freno, con poleas dispuestas simétricamente, como el Petzl Simple, o asimétricamente, como el Kong-Paso Doble, con los que según la posición en la que situemos la cuerda podremos regular la velocidad de descenso. En segundo lugar están los descensores dotados de palanca de frenado, como el Petzl Stop.

Puntos clave

- Resulta difícil decantarse por una u otra opción, ya que la elección dependerá muy mucho del tipo de actividad que se vaya a desarrollar. En cualquier caso, sería recomendable que la iniciación a la técnica de progresión vertical se realizase con un modelo simple, para no crear malos hábitos, reservando los modelos con palanca de frenado para deportistas de mayor nivel técnico.
- Dicho lo anterior, no cabe duda de que la opción más técnica es utilizar un descensor con palanca de frenado, dado que nos servirá no solamente para descender, sino además para realizar maniobras de espeleosocorro, para facilitar tareas como la instalación o como aseguramiento dinámico de una escalada subterránea.
- En los modelos dotados de freno, tendremos la precaución de no utilizar nunca la palanca para frenar, ya que de hacerlo así produciríamos un aplastamiento de la cuerda y su rápido deterioro. La regulación del descenso se hará siempre con la mano por la que pasa la cuerda que sale del descensor, con ayuda del mosquetón de freno y con la palanca apretada al máximo.
- En cuanto al mosquetón de unión del descensor con el *maillon* central, se deberá usar un mosquetón asimétrico con seguro, preferiblemente *Key-Lock*[®]. Sin embargo, hoy por hoy, la opción más técnica es utilizar un mosquetón específico, como el **Freino** desarrollado por Petzl, dotado de gancho de frenado, que tiene una serie importante de ventajas: no hay necesidad de utilizar un mosquetón de freno suplementario¹¹, cuenta con cierre automático y, en caso de saltar un fraccionamiento por debajo de nosotros, no hay peligro de que colisionen y se traben el mosquetón de freno y el descensor, ya que la cuerda sale limpiamente del gancho de freno.
- En lo que se refiere a la regulación del paso de la cuerda, otra opción es el Raumer Handy, que permite un frenado adaptado a diferentes

diámetros. Sin embargo, aparte del peso extra que supone, está su falta de polivalencia y la incomodidad de abrirlo y cerrarlo en cada paso de fraccionamiento en el descenso. En cualquier caso, su peso (106 g) es inferior al de un mosquetón de acero clásico (170 g).

- Los descensores de espeleología no están sujetos a ninguna normativa específica. Los autoblocantes pueden cumplir la norma industrial EN 341 - Tipo A, referente a los descensores como dispositivos de salvamento.

Modelos que cumplen estas características

- Con palanca de frenado, el Petzl Stop y el Kong Indy.
- En versión simple, el Petzl Simple, el Kong Banana y el Kong Paso Doble. El Repetto Spider cuenta además con un orificio específico en su pletina inferior para introducir el mosquetón de freno.
- En cuanto a mosquetones de freno, sin duda la opción más recomendable es el Petzl Freino, pudiéndose utilizar también el Raumer Handy.



Errores más frecuentes

Utilizar la palanca de frenado para regular la velocidad de descenso.
No vigilar su estado ni cambiar periódicamente las poleas.

BLOQUEADOR DE PIE

A estas alturas, el bloqueador de pie no constituye en absoluto una novedad. Su uso ya se preconizaba ampliamente a finales de la década de 1980, siendo la cuestión de la mejora del rendimiento en la subida debido a su uso algo indiscutible¹², ya que nos permite mantener la posición vertical con menor esfuerzo, facilitando el deslizamiento de la cuerda por el bloqueador ventral, mejorando el agarre en los primeros metros de subida, y apurando mejor el ascenso con menor esfuerzo de brazos, además de suponer una ayuda inapreciable en pasos verticales muy estrechos.

El primer bloqueador de pie que apareció en el mercado fue el Aphanicé, con una pletina doblada en escuadra, muy voluminoso e incómodo. Después vendría el TSA Economy, con una filosofía diferente, utilizando una cinta en vez de la pletina para mantenerlo fijado al pie.

Herederos de esa idea serán el Petzl Pantin y, más tarde, el CMI Foot Ascender que, sin embargo, no constituyen la opción más técnica.

Puntos clave

- Desgraciadamente, el modelo comercial más fácil de conseguir por nuestras latitudes, el Pantin de Petzl, solamente se fabrica para el pie derecho, de manera que, si lo usamos en el izquierdo, se saldrá continuamente la cuerda. Esto supone, para empezar, que tendremos que llevar el pedal en el pie izquierdo, cambiado de sitio –a no ser que seamos zurdos–, lo que a la larga nos hará dependientes del bloqueador de pie, perdiendo la costumbre de usar independientemente el bloqueador de mano con pedal para pequeños ascensos. Además, llevando el material de esta manera se nos cruzará el pedal con la cuerda de progresión.
- La solución es clara: hacernos uno nosotros mismos con un bloqueador de mano viejo, sin empuñadura, en el que podemos poner las mismas cintas que usa el Petzl Pantin, situando el bloqueador en el pie izquierdo.
- Como único inconveniente del uso del bloqueador de pie, se puede señalar el mayor desgaste que implica su uso para el bloqueador ventral.
- Los bloqueadores de pie son considerados por la normativa como elementos auxiliares en el ascenso, y se rigen por la norma EN 567. No constituyen elementos de seguridad

Modelos que cumplen estas características

- Petzl Pantin, con las observaciones que se han expuesto.



Errores más frecuentes

Acostumbrarse a progresar siempre con el bloqueador de pie, perdiendo soltura en el manejo del bloqueador de mano con pedal.

NAVAJA Y LA LLAVE DE INSTALAR

No se puede olvidar, para terminar, que navaja y llave de instalar forman parte insoluble del material personal de progresión vertical, siendo imprescindible llevarlos siempre encima.

Bibliografía reciente

ARNAUD et al. 2005: Judicaël ARNAUD, Sylvain BORIE, Nicolas CLÉMENT y José MULOT. "La cordelette Dyneema® et son utilisation en spéléologie". *Spelunca* 97, pp. 36-40

BORIE et al. 2006: Sylvain BORIE, Gérard CAZES, Nicolas CLÉMENT y José MULOT. *Campagne de tests sur les longes utilisées pour les déplacements sur cordes semi-statiques*. Chamonix.

BORIE et al. 2007: Sylvain BORIE, Gérard CAZES, Nicolas CLÉMENT y José MULOT. "Les longes en spéléologie et descente de canyon". *Spelunca* 107, pp. 31-34.

GARCIA-DILS 2003: Sergio GARCIA-DILS DE LA VEGA. "Páginas técnicas de la Escuela Española de Espeleología. El mosquetón de freno". *Subterránea* 20, pp. 40-41.

GARCIA-DILS 2004: Sergio GARCIA-DILS DE LA VEGA. "Páginas técnicas de la Escuela Española de Espeleología. Los cordinos de alta resistencia y su aplicación en espeleología". *Subterránea* 22, pp. 40-41.

GARCIA-DILS 2006: Sergio GARCIA-DILS DE LA VEGA. "Páginas técnicas de la Escuela Española de Espeleología. Hablemos de bloqueadores de mano". *Subterránea* 25, pp. 42-43.

GARCIA-DILS & CASTAÑO 2005: Sergio GARCIA-DILS DE LA VEGA y José Joaquín CASTAÑO LACRUZ. "Páginas técnicas de la Escuela Española de Espeleología. Algunas notas sobre nudos". *Subterránea* 23, pp. 42-44.

GUILLEMAN et al. 2003: Jean-Louis GUILLEMAN, Francis SCRIBOT y Gérard CAZES. "Etude comparative de trois méthodes de remontée sur corde en spéléologie". *Spelunca* 90, pp. 9-14.

NOTAS:

¹ Por esta razón, no se deben utilizar bajo ningún concepto *maillones* en el material personal, a no ser el central para cerrar el arnés pelviano, ya que son difíciles y lentos de abrir, lo que nos puede poner en situaciones de serio peligro.

² La aleación de aluminio 7075 ó Zircal® -Zinc-Cromo-Aluminio- es marca registrada de la casa CEGEDUR-Pechiney.

³ Borie et al. 2006 y Borie et al. 2007.

⁴ Con estos cabos, una caída en factor 1 puede suponer una fuerza choque superior a los 1500 daN (*ibidem*).

⁵ Esta interesante cuestión será desarrollada ampliamente en el próximo

número de *Subterránea*, por parte de Andrés Martí, director de la Escuela Española de Cañones.

⁶ García-Dils & Castaño 2005.

⁷ Key-Lock® es una patente de Kong.

⁸ Sobre el rendimiento, *vid.* Guillemán et al. 2003.

⁹ *Vid.* al respecto García-Dils 2006.

¹⁰ Sobre estos cordinos, *vid.* García-Dils 2004 y Arnaud et al. 2005.

¹¹ Sobre el mosquetón de freno y su colocación, *vid.* García-Dils 2003.

¹² Guillemán et al. 2003.