



HERRAMIENTA PARA EXPERIENCIAS EDUCATIVAS DE

# VIDA EN LA NATURALEZA

## CUADERNO DE CAMPO 09



Recopilación:  
Prof. Juan Manuel Lourenço  
Gaviota Graciosa

**CAMPO DE DESARROLLO  
DE LA TÉCNICA  
EQUIPAMIENTO:  
Mochilas**

CÁTEDRA DE VIDA EN LA NATURALEZA  
I.S.E.F. DR. E. ROMERO BREST

# ÍNDICE

## MOCHILAS I

INTRODUCCIÓN  
ASPECTOS BÁSICOS  
¿CÓMO ELEGIR EL VOLUMEN DE UNA MOCHILA?  
¿QUÉ CATEGORÍAS PODRÍAN ESTABLECERSE?  
PROTEGIENDO EL SISTEMA LUMBAR  
DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA  
SISTEMAS DE REGULACIÓN  
ALGUNOS EJEMPLOS DE CONOCIDOS SISTEMAS  
TORSO LADDER SYSTEM  
TORSO TRAC SYSTEM  
OTROS SISTEMAS DE REGULACIÓN  
LASER SYSTEM  
MULTIMORPHO SYSTEME  
TEMAS QUE NOS FALTARÍA ABORDAR

## MOCHILAS II

MATERIALES & DETALLES  
INDUSTRIA LOCAL  
LOS EJEMPLOS LOCALES  
LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. LAS TELAS.  
LAS HEBILLAS. LAS ESPUMAS. LAS CINTAS.  
FLEJES DE LA ESTRUCTURA  
CONSIDERACIONES FINALES

## MOCHILAS III:

INFORME ESPECIAL

---

## A MODO DE INTRODUCCIÓN

*Dijo John Stevens:*

*Toda herramienta puede ser utilizada hábil o torpemente,  
puede no ser utilizada o utilizada de modo erróneo.  
Un martillo puede ser abandonado sobre un estante,  
donde se convierte en un estorbo,  
o puede ser utilizado en forma adecuada para clavar clavos.  
Un martillo puede emplearse también para hacer hoyo en una tabla  
o para aplastar un dedo.  
Yo estoy particularmente interesado enseñar algunas de las  
maneras en que ésta herramienta puede ser utilizada.*

Este Informe, por lo tanto, es simplemente una  
HERRAMIENTA que podrá ser utilizada en las  
Experiencias Educativas en la Naturaleza y al Aire Libre.

# MOCHILAS 1

Informe recopilado por Juan Manuel Lourenço basado en las investigaciones de la Revista AVENTURA & Co. realizada por Pedro Sánchez, Roberto Ciechanow, Gustavo Glickman, y Pablo Bello.

INTRODUCCIÓN									
<p>La mochila es sin lugar a dudas, un elemento vital dentro de la gama de artículos que deberá utilizar un acampante, excursionista o escalador. Por supuesto, el modelo y capacidad de la misma, como así también los accesorios, están dados por el uso al que será sometida. Sin embargo, existen principios y características comunes a todo tipo de mochila que pretenda resultar eficiente. <b>En primer lugar</b>, tenemos que enterrar el "mito" o "argumento de venta" de algunos fabricantes y/o vendedores con respecto a...</p> <p><i>"LAS MOCHILAS DE USO PROFESIONAL Y LAS MOCHILAS QUE NO LO SON". Existen únicamente las MOCHILAS QUE SIRVEN Sean o No Profesionales quienes las utilicen</i></p> <p>Pensamos que un principiante, en cualquiera de las prácticas descriptas (<i>Acampante, Excursionista, Escalador</i>), debería suplir su inexperiencia con el equipo de mejor calidad; dado que si se suma el desconocimiento + un mal equipamiento, el resultado será, seguramente, negativo.</p>	AQUÍ TU SÍNTESIS								
ASPECTOS BÁSICOS									
<p>La evolución que han tenido las mochilas en el ámbito internacional es impresionante, fundamentalmente, en los últimos diez años.</p>									
<p style="text-align: center;"><b>SE HA TRATADO, POR DISTINTOS CAMINOS, DE ENCONTRAR EL PUNTO ÓPTIMO ENTRE:</b></p> <p style="text-align: center;"><b>COMODIDAD, RESISTENCIA, PESO, Y FUNCIONALIDAD</b></p> <p>Uno de los aspectos que Sí debes tener en cuenta al diseñar, fabricar y/o comprar una mochila, es su "<i>Postura</i>" y comodidad con respecto a la columna. La elección de una mochila, dependerá además, de cinco variables interdependientes:</p> <p style="text-align: right;"><i>Actividad Experiencia a realizar. Duración de dicha experiencia. Lugar donde se desarrollará. Material. Carga que se transportará. Características particulares de quien la va a utilizar.</i></p>									
CÓMO ELEGIR EL VOLUMEN DE UNA MOCHILA									
<p>Analizando las variables mencionadas, podremos seleccionar adecuadamente el <b>VOLUMEN DE LA MOCHILA</b>. El que te resulte más <b>CÓMODO Y SEGURO</b>, será el diseño '<b>MÁS ADECUADO</b>'.</p> <p style="text-align: center;"><b>PARA SELECCIONAR LA MEJOR MOCHILA SERÁ PRECISO OBSERVAR CUIDADOSAMENTE LOS SIGUIENTES DETALLES DE FABRICACIÓN:</b></p> <p style="text-align: center;"><i>Sistema Dinámico Múltiple de Regulación (Equilibrado y práctico), Diseño Ergonómico de espalda, Sistema de suspensión de cargas.</i></p> <p><b>QUÉ MOCHILA CORRESPONDERÍA A CADA EXPERIENCIA:</b> En general se sugiere el siguiente patrón de referencia:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"><thead><tr><th>EXPERIENCIAS DE</th><th>MOCHILA ENTRE</th></tr></thead><tbody><tr><td><i>Menos de 24 hs.</i></td><td><i>18 y 25 Lts.</i></td></tr><tr><td><i>Fin de Semana</i></td><td><i>35 y 60 Lts.</i></td></tr><tr><td><i>Larga duración</i></td><td><i>60 y 80 Lts.</i></td></tr></tbody></table>	EXPERIENCIAS DE	MOCHILA ENTRE	<i>Menos de 24 hs.</i>	<i>18 y 25 Lts.</i>	<i>Fin de Semana</i>	<i>35 y 60 Lts.</i>	<i>Larga duración</i>	<i>60 y 80 Lts.</i>	
EXPERIENCIAS DE	MOCHILA ENTRE								
<i>Menos de 24 hs.</i>	<i>18 y 25 Lts.</i>								
<i>Fin de Semana</i>	<i>35 y 60 Lts.</i>								
<i>Larga duración</i>	<i>60 y 80 Lts.</i>								
QUE CATEGORÍAS PODRÍAN ESTABLECERSE									
<p>Podríamos decir que, dependiendo del uso que se les dé, en general, existen mochilas:</p> <ol style="list-style-type: none"><li><b>1. DEPORTIVAS</b><ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Para Alta Montaña</i></li></ul></li><li><b>2. RECREATIVAS</b><ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Para Trekking.</i></li><li>➤ <i>Para Excursionismo Familiar.</i></li><li>➤ <i>Accesorios Varios, Bolsos, Etc.</i></li></ul></li><li><b>3. OTRAS</b><ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Para Uso Profesional o Militar en general.</i></li><li>➤ <i>Para biólogos, topógrafos, etc.</i></li><li>➤ <i>Para transporte Comercial.</i></li><li>➤ <i>Típicas en zonas urbanizadas.</i></li></ul></li></ol>									

## PROTEGIENDO EL SISTEMA LUMBAR

Como podrás observar en la Figura 1, un incorrecto diseño, evitará, en el corto y mediano plazo, esas importantes molestias y/o lesiones a nivel de columna vertebral.

Ese problema, con el tiempo, traería, sin lugar a dudas, daños en el sistema lumbar, dependiendo de la gravedad de los mismos, de acuerdo al tiempo de uso y el peso transportado incorrectamente con la mochila.

Los únicos sistemas aconsejados son aquellos que presentan un diseño anatómico o ergonómico [Figura 2], el cual:

1. *Debe adaptarse perfectamente al contorno de la columna; y,*
2. *Debe permitir ser modificado a voluntad de acuerdo con las características físicas de cada uno.*

Normalmente este resultado se obtiene usando una estructura interna; compuesta por flejes especialmente diseñados; los cuales permiten adaptar a voluntad la curvatura sobre la columna, logrando un sistema de postura acorde con el biotipo del usuario.

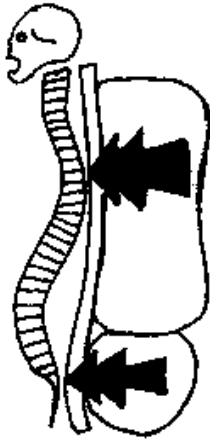


Figura 1

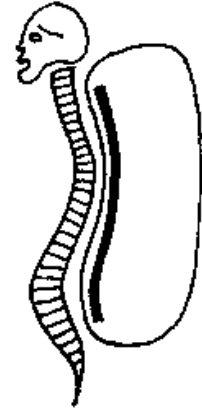


Figura 2

## DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA

Otro de los puntos fundamentales es la localización o distribución del peso transportado en la mochila con respecto a los puntos de carga en nuestro cuerpo.

Normalmente, el peso que debería transportar cómodamente una persona, no tendría que superar el **25% o 30% de su propio peso**:

*Por ejemplo:*

*Quien pesara alrededor de 70 kg., no debería transportar cargas mayores de 21 kg. en condiciones normales (Terreno plano y a nivel del mar).*

Para que una mochila cumpla con este requisito, deberá estar diseñada y construida para que distribuya el **PESO TOTAL** transportado entre los hombros y la cadera (Figura 3), en una proporción de:

**35% DEL PESO SOBRE LOS HOMBROS, Y 65% DEL PESO SOBRE LA CADERA.**

Esto permitirá, al margen de una cómoda postura, poder caminar prácticamente erguido, condición básica para pretender transportar cargas importantes.

*Por ejemplo: 20 KG., durante un largo período (6 a 8 hs. de marcha diaria).*

## SISTEMA DE REGULACIÓN SEGÚN EL DORSO

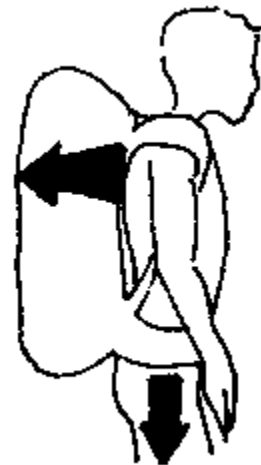
La posibilidad de regular la distancia entre las hombreras y la riñonera o cinturón de cadera, es fundamental en una mochila. Porqué??

No todas las personas tienen las mismas características físicas con respecto a la distancia entre la cadera y sus hombros; inclusive cada persona, según la ropa que esté utilizando, modifica considerablemente dicha distancia.

*No es lo mismo cargar una mochila en playas de la Pcia. de Bs. As. que transportar cargas a 6000 m de altura sobre el nivel del mar.*

Obviamente, la ropa que se utiliza en algunos casos es mayor en calidad y cantidad, ergo puede hacer variar indefectiblemente la distancia cadera - hombros.

Será necesario que dicha distancia, en el sistema de apoyos y regulación de la mochila, pueda ser modificada a voluntad.



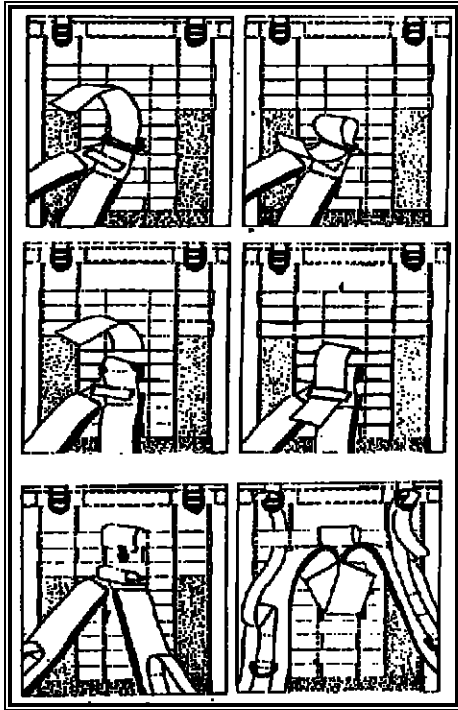
**VEAMOS ALGUNOS EJEMPLOS QUE ORIGINARON LOS SISTEMAS DE REGULACIÓN**

## SISTEMA DE REGULACIÓN TORSO LADDER SYSTEM

Este sistema fue diseñado, ya en 1967, por un importante montañista norteamericano **GREG LOWE**, para su naciente empresa **LOWE ALPINE SYSTEMS**. Este sistema revolucionó, en su momento, todo lo conocido en regulación de mochilas. Y actualmente este sistema, inclusive con mejoras y adaptaciones diversas, es usado mundialmente, dada su simplicidad y resistencia. *Consiste en un sistema combinado de arnés (Hombreras/Riñonera) y regulación del torso.* El sistema permite variar la distancia de regulación del torso a voluntad; dentro de ciertos límites definidos perfectamente para cada modelo de mochila en particular. Lógicamente, no puede utilizar la misma mochila una persona que mida 1,70 m y otra que mida 2,00 m.

### LA CINTA CENTRAL

En las Figuras 4 a 9 podrás observar como la cinta central de anclaje puede ser introducida y ajustada en distintas posiciones, permitiendo un ajuste óptimo de distancias "cadera-hombros". De esta forma se logra que quien use la mochila la pueda adaptar a su propio físico.



Figuras 4 a 9

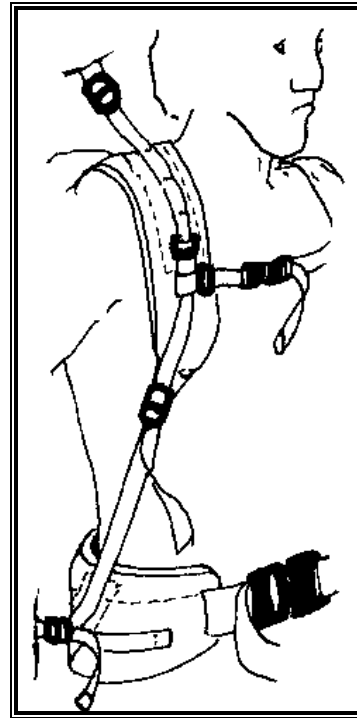


Fig. 10: Las Hombreras y la Riñonera

Este sistema se complementa con un arnés específico (Figura 10). Es fundamental aclarar que este sistema incorpora diversos elementos que le confieren mayor comodidad:

#### Por ejemplo:

- \* Las hombreras poseen un corte oblicuo permitiendo que las mismas se adapten al hombro y pecho;
- \* El relleno de las hombreras está compuesto de dos capas de espumas de distintas densidades para conferir "blandura" al contacto con los hombros y, a la vez, cierta rigidez mecánica que soporte el durísimo esfuerzo.

Quienes hayan usado durante muchas horas una mochila, conocen en "carne propia" esta experiencia de "andar buscando soluciones mágicas" al sistema de regulación de la mochila. El mismo principio es usado para la riñonera o cinturón de cadera.

### EL ARNÉS

Se incorpora además un Arnés de **PECHO** (Figura 12); cuyo objeto es evitar las bruscas oscilaciones que podría tener la mochila al transitar por terreno accidentado [En montañismo/Ski de Travesía/Etc.].

Puede ajustarse en altura de anclaje, permitiendo una cómoda posición del pecho.

Uno de los extremos del mismo, incorpora un elástico firme que le permite al usuario la adecuada expansión de su tórax, sin causar excesivo bloqueo por compresión.

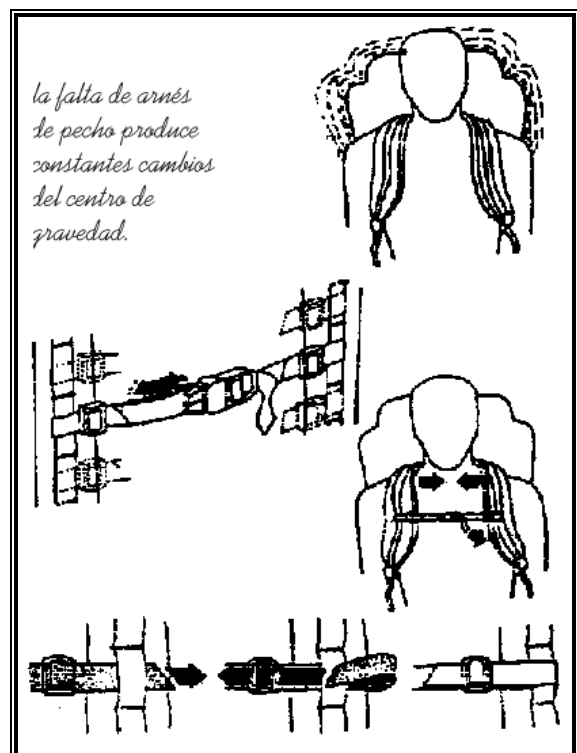


Figura 11

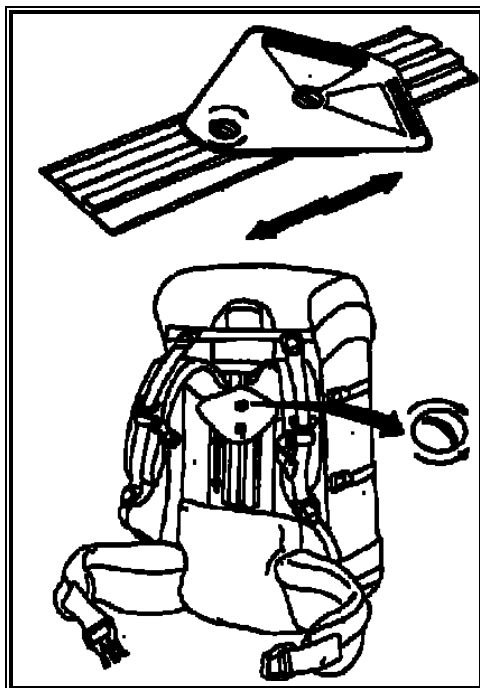
## SISTEMA DE REGULACIÓN TORSO TRAC SYSTEM

Este sistema también ha sido creado por **LOWE** e implica un importante avance en los sistemas de regulación.

El torso **LADDER** obligaba, en la mayoría de los casos, a efectuar el ajuste con un apreciable trabajo, máxime si tuviéramos condiciones de uso exigidas (*Mal tiempo/Excesivo cansancio/Emergencias/Transito por zonas de puna/Etc.*).

En el sistema **TORSO TRAC** esta modificación se efectúa por medio de un sencillo tornillo que traba, bajo presión, un riel de desplazamiento continuo (Figura 12 y 13). Así, el ajuste es mucho más preciso y es significativamente más simple.

Los sistemas auxiliares (Arneses/ Hombreras/Riñonera), no fueron modificados y cumplen las mismas prestaciones que las del sistema TORSO LADDER.



Figuras 12 y 13

## OTROS SISTEMAS DE REGULACIÓN

Evidentemente, tenemos que reconocer que estos diseños revolucionaron [En su momento e inclusive hasta actualmente] todo lo conocido en la materia; y sirvieron en muchos casos para que otros fabricantes y diseñadores basaran sus nuevos modelos en la experiencia lograda por los nuevos resultados.

La mayoría de las firmas, han desarrollado sus propios sistemas con más o menos éxito. **Entre los sistemas desarrollados más importantes podríamos mencionar a:**

### LASER SYSTEM

Este sistema desarrollado por la firma **BERGHAUS**, consiste en un sistema de regulación del torso mediante la utilización de los mismos *flejes de aluminio* que arman su estructura.

Sobre dichos flejes están montados los sistemas de hombreras y riñonera.

Las hombreras pueden desplazarse sobre los flejes, permitiendo variar, según las situaciones, la distancia cadera-hombros. Incorpora un *sistema de anclaje posterior* por medio de dos cintas con hebillas que permiten lograr la inmovilización total del sistema.

### MULTIMORPHO SYSTEME

La empresa **MILLET** ha diseñado el sistema que se observa en la Figura 14.

Su sistema de armado se realizó mediante la utilización de *dos flejes* de material sintético; la regulación del torso se efectúa por medio de una *cinta central*, la cual está anclada mediante una hebilla.

En general, posee un arnés más sencillo que en los casos anteriores sin sacrificar la funcionalidad.

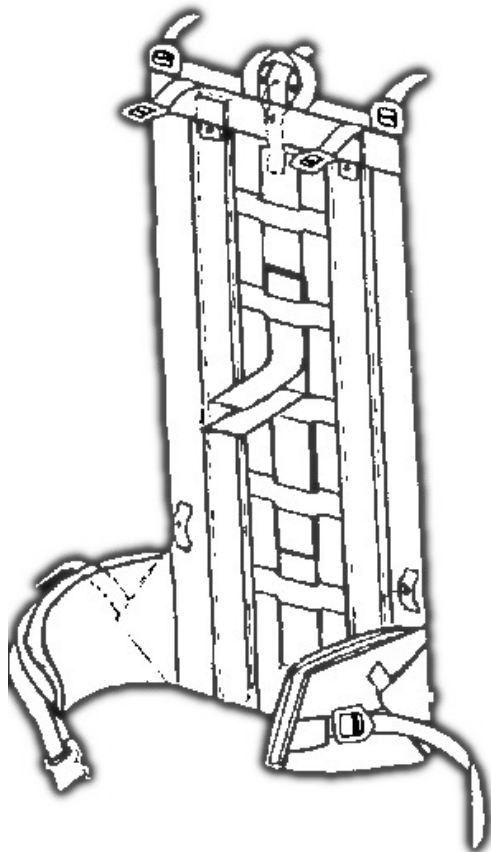


Figura 14

## QUE TEMAS NOS FALTARÍAN ABORDAR SOBRE LAS MOCHILAS

**Armado.** Partes de la mochila según el modelo (Globalmente).... Tapa/Arnés/Bolsa. Mantenimiento y Conservación. **Seguridad:** Al pasar puentes, Sobre ríos de montaña, En los filos, Pasos expuestos o Salientes de Roca.

# MOCHILAS 2

Informe recopilado por Juan Manuel Lourenço basado en las investigaciones de la Revista AVENTURA & CO. realizada por Pedro Sánchez, Roberto Ciechanow, Gustavo Glickman, y Pablo Bello.

<b>MATERIALES Y DETALLES</b>	
<p>En el Informe MOCHILA 1 ya abarcamos aspectos a tener en cuenta frente a la elección de una mochila:</p> <p style="text-align: center;"><i>Distribución de la carga, Sistemas de regulación, Material de confección, etc.</i></p> <p>En este Informe, haremos consideraciones relacionadas con la CALIDAD y DESARROLLO de las mochilas, y veremos en detalle los materiales que componen este vital elemento de nuestro equipo.</p>	AQUÍ TU SÍNTESIS
<b>INDUSTRIA LOCAL</b>	
<p>En el rubro de mochilas, la industria local se especializa en realizar Inservibles Engendros De Tortura Medioeval [<i>Excepto calificada excepción</i>]. Es inconcebible pero real que importantes firmas, de aparente prestigio económico, no puedan desarrollar un producto que al menos sirva para los fines elementales. En contraste con esta situación, pequeños y medianos talleres [<i>Artesanos muchos de ellos</i>], realizan notables esfuerzos para lograr un desarrollo de modelos más competitivos.</p> <p>Los productos fabricados logran notables calificaciones, teniendo en cuenta que en muchos casos el trabajo es artesanal. Desde ya el objeto de este Informe no es el de calificar o descalificar los productos de las distintas marcas, sino comprender las particulares características que deben tenerse en cuenta para fabricar una mochila. Aun no logramos entender la fabricación de mochilas tipo "<i>perita</i>", que indican su capacidad en KILOS. Admitimos que quisiéramos conocer al espécimen humano capaz de transportar, por ejemplo: 60 kg. en su mochila.</p>	
<b>LOS VENDEDORES Y FABRICANTES DE MOCHILAS QUE NO SIRVEN PARA NADA MUCHAS VECES ARGUMENTAN RAZONES DE COSTOS O RETRACCIÓN DEL MERCADO, PRETENDIENDO VENDERTE MOCHILAS "MUY ECONÓMICAS" QUE, EN REALIDAD, SON CONSTRUIDAS CON TODO LO "INACEPTABLE TÉCNICAMENTE":</b>	
<b>LONA DE ALGODÓN, ESTRUCTURAS DE HIERRO DISEÑOS ANTI - ERGONOMÉTRICOS, SISTEMAS DE REGULACIÓN DEFICIENTES, PIOLINES O CORDINES SUELTOS, ETC.</b>	
<p>La mayoría de este material "<i>Trucho</i>" debería ser exhibido en un museo del terror; y su fabricación y consumo deberían ser desalentados en beneficio de la salud de tantos y crecientes acampantes y excursionistas.</p> <p>Esperamos que el buen análisis de estos productos locales puedan guiarte adecuadamente sobre las cualidades de una mochila. Con acampantes conocedores del tema los fabricantes deberán trabajar para desarrollar un producto bueno y competitivo.</p>	
<b>LOS EJEMPLOS LOCALES</b>	
<p>Como mencionamos anteriormente, lo destacado en el ámbito nacional es bastante variado. Las marcas mas mencionadas, las cuales desde muchos años luchan por ofrecer una calidad acorde a las necesidades, trabajan permanentemente para fabricar mochilas que resulten competitivas con relación a las importadas.</p> <p>A pesar de los incontables problemas que implica el obtener materiales (<i>Telas / hebillas / cintas / etc.</i>) de buena calidad los productos fabricados se consiguen con frecuencia, inclusive con cambios y actualización permanente de los modelos.</p> <p>Algunas de las mochilas aquí fabricadas se destacan especialmente por la prolijidad de su terminación. Otros fabricantes, en cambio, han optado por desarrollar mochilas no tan sofisticadas pero con un costo más accesible, intentando un equilibrio entre costo - calidad, con diseños funcionales y materiales no tan buenos pero sumamente atractivos.</p>	

# LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION

AQUÍ TU SÍNTESIS

En primer lugar analizaremos los materiales que se utilizan para la construcción de las mochilas en el exterior; por supuesto que siendo tantos y tan variados, veremos los ejemplos mas significativos y comunes a todos:

## TELAS

En el exterior y desde hace tiempo, se ha popularizado la utilización de la CORDURA® (*Cordura: Fibra poliamídica (Nylon®), de ingeniería de alta tenacidad que combina muchas de las características estéticas de la lona de algodón + el nylon mismo*). Con un peso que es aproximadamente la mitad del algodón, esta fibra posee una resistencia al desgaste hasta cinco veces superior. Así mismo ofrece una textura y aspecto general muy natural y atractivo. Mayoritariamente se elabora en U.S.A. por intermedio de DUPONT, siendo varias las tejedurías actualmente que elaboran el producto final.

### **Impermeabilización de las Telas**

A esta tela se le incorpora un recubrimiento que la hace impermeable. Normalmente se utilizan:

### **Siliconas, o Compuestos a base de Neoprene. [\*]**

[\*] Estos compuestos otorgan impermeabilidad sin generar peso excesivo (Como cuando se utiliza PVC).

## ENEMIGOS DE LAS TELAS

Los procesos de recubrimiento son importantes, dado que la tela de una mochila esta expuesta a durísimas condiciones. Los principales enemigos de las impermeabilizaciones son:

### **EL SOL Y EL AGUA.**

*Por Ej.: En alta montaña la intensa radiación de rayos ultravioleta hace que los recubrimientos realizados con PVC se ampollen y/o se desprendan de la tela. Por tales razones será fundamental observar siempre que las telas estén óptimamente tratadas.*

## DIFERENCIAS ENTRE CORDURA Y NYLON

La CORDURA siempre es una misma tela, pero como en todos los productos textiles, existen diferentes tipos de tramas o "*espesores de tejido*", que fundamentalmente se deben al tipo de hilada utilizado en su construcción (*Espesor, diámetro, etc.*).

Tal medida se conoce como **DENIERS**, y las medidas mas utilizadas son los títulos **210, 420, 840, y 100 Deniers**, siendo este ultimo el más fuerte.

El 1000 es el que mejor se adapta a la construcción de mochilas de optima calidad y con una capacidad de carga de mas de 70 litros.

En la *Figura 1*, podemos observar la diferencia entre un hilo de nylon y un hilo de cordura. En ese caso apreciamos que la fibra posee una serie de filamentos que la rodean; dicho proceso se denomina Texturizado, y es el que le da la agradable apariencia rústica.

La forma de distinguir el Nylon de la Cordura es atender a la textura "*Aspera*" y el "*Color sin brillo*" en el caso de Cordura, comparándolo con el Nylon que presenta una textura completamente "*Lisa*" y posee un particular "*brillo*".

## LA INDUSTRIA LOCAL

En nuestro país, la firma ALPARGATAS conjuntamente con DUCILO, importaron y confeccionaron, hace tiempo, un exitoso producto a nivel técnico. Lamentablemente su difumino en el mercado no tuvo éxito, ya que la industria local del camping & trekking, así como la marroquinería, no quisieron arriesgarse a evaluar sus posibilidades y prefirieron utilizar para sus productos las telas de Nylon 210 deniers con recubrimiento de PVC; argumentando razones de costo y poca demanda. Actualmente es muy difícil conseguir telas de mediana calidad (*Por lo menos en nuestro medio*), razón por la cual la mayoría de los fabricantes se ven en la necesidad de confeccionar sus productos con dos opciones:

*O importan material y elevan el costo y la calidad;  
O utilizan la tela standard del momento (210 deniers) reduciendo por supuesto ambas condiciones también.*

Obvio es mencionar que, dicho material (*Nylon 210 deniers*), no reúne las condiciones técnicas para el uso que deberá soportar una mochila. De todas formas, algunos talleres han logrado, con notable esfuerzo, tejer sus propias telas [*Aunque esto no ha dado mejores resultados que un Nylon de 420, cubierto con PVC, u 840 con una trama bastante abierta y excesivo PVC*].

**OJO:** Muchos usuarios suponen, erróneamente, que cuanto mas gruesa y pesada es la Tela de la mochila, mejor calidad implica. Quizás con estas explicaciones anteriores se ajuste ese "*no del todo*" cierto criterio.



## EL SISTEMA MÚLTIPLE DE REGULACIÓN

### LAS HEBILLAS

Las hebillas son de extrema importancia en la construcción y uso de la mochila. Varios son los requisitos que deben reunir para satisfacer las duras exigencias a las que son sometidas. Las hebillas "**contienen**" las fuerzas del sistema general de regulación.

Su ubicación debe ser diseñada estratégica y científicamente. No pueden estar ubicadas donde "**se le ocurra**" al fabricante porque "**quedan bien allí**".

Su diseño responde SI o SI a condiciones físico - dinámicas del comportamiento de la mochila; y, ergonómicas en cuanto a la adaptabilidad a las personas que las utilizan. .

*Una mochila de alrededor de 70 Lts. de capacidad, utiliza una apreciable cantidad de hebillas (De 20 a 27).*

### DETALLES TÉCNICOS ELEMENTALES

Generalmente para el arnés de pecho, cierre de tapa, y toda otra regulación variable, se disponen HEBILLAS DE APERTURA RÁPIDA (Figura 2) con un pase de 25 mm (Ancho de la cinta a utilizar).

Para la regulación de hombreras, cintas de compresión laterales, y porta-equipos en general, se utilizan los PASADORES SIMPLES de 25 mm. (FIGURA 3)

Para el cinturón de cadera (Riñonera) se utiliza una HEBILLA DE APERTURA RÁPIDA pero con un pase de 40 o 50 mm según el ancho de la cinta a utilizar. Las hebillas que normalmente han utilizado los mejores fabricantes son las FASTEX (ITW Nexus Inc.) de U.S.A.; en su expresión más alta de calidad son inyectadas con un material de excepcionales características como es el DELDRIN (DUPONT otra vez) y generalmente presentan un perfecto trabajo de matricería y de inyección.

Las hebillas de apertura rápida están diseñadas para soportar una carga real de 80 a 100 kg. a la ruptura, y deben conservar dichas propiedades hasta los aprox. -70 grados C.

Aquellos que hayan transportado cargas medianas por un largo tiempo, sabrán lo que significa contar con el buen funcionamiento de todo el sistema de regulación (Hebillas).

### LA VERSIÓN NACIONAL

En nuestro país también encontramos la versión nacional de dichos modelos, aunque, lamentablemente, lo único que tienen de parecido es el nombre.

Malos desarrollos de matricería, poca calidad de inyección del material utilizado, como así también la mala calidad de la materia prima hacen que las "**mejores hebillas nacionales**" no sean, por ahora, recomendables en absoluto.

Normalmente se utiliza Polipropileno para fabricarlas; material que para este uso específico es menos aconsejable que el nylon para las telas. Otra vez, razones de costo y mentalidad hacen que los fabricantes no cuenten con buenos materiales. Pruebas locales han demostrado que la mejor resistencia que se logró obtener fue alrededor de 20 a 30 kg. a la ruptura.

Debido a estos problemas, algunos fabricantes responsables, se ven obligados a recurrir a las viejas hebillas de metal para suplir un correcto funcionamiento. Claro que esto sacrifica la estética y el peso de la mochila. Otros [También para lograr un buen funcionamiento], recurren a la importación; y por supuesto, esto sacrifica el costo de la mochila.

*¡Como veras, tenés para elegir!*

### LAS ESPUMAS

Las espumas son utilizadas para acolchar las hombreras, y en general todo el sistema lumbar. En el exterior suelen estar diseñadas específicamente para tal requisito.

Como mencionáramos antes, en determinados puntos se utilizan espumas de dos densidades distintas, y en algunos casos, se suelen utilizar hasta tres densidades.

Normalmente las espumas más conocidas, si bien son cómodas en un primer momento, se deforman considerablemente con el uso constante, ocasionando fuertes dolores y molestias al usuario. (FIGURA 4a y 4b)

### DETALLES TÉCNICOS ELEMENTALES

Para evitar esto, se recurre a distintas densidades, utilizando una ESPUMA DE ALTO REBOTE pero "**suave compresión al contacto directo**" con los hombros o con el sistema lumbar.

Para evitar la deformación por uso constante, se recurre a una segunda capa de espuma de MAYOR DUREZA y "**altísimas cualidades de rebote y absorción**", logrando de tal forma un sistema de amortiguación extremadamente eficaz y cómodo.

En general las espumas utilizadas en un comienzo fueron siempre del tipo EVA: *En el exterior se las conoció por sus nombres comerciales (EVAMAT, PLASMAT, Etc.).*

Evidentemente, la buena utilización de las mismas, es un punto importantísimo para el correcto funcionamiento de una mochila de calidad.

### LA INDUSTRIA LOCAL

En nuestro medio se producen espumas similares para usos industriales específicos; en general, se puede contar con productos de excelente calidad proporcionados por la industria del caucho.

Siempre habrá que tener en cuenta que los diversos modelos de mochilas, te ofrecen distintos tipos de "**Regulación de Apoyo**" de estas espumas.

## LAS CINTAS

Los sistemas de regulación y sistemas auxiliares utilizan una buena cantidad de cintas (*Dependiendo los modelos: Hasta 25 m*). Obviamente para el buen funcionamiento de las hebillas, aun en condiciones duras (*Lluvias, Nevadas, Temperaturas extremadamente bajas, Etc.*), debemos contar con cintas EFICACES.

Normalmente se utilizan cintas tejidas en Nylon con un hilado que permite obtener una superficie deslizante con una buena textura al tacto. Ello hace que sea fácil la maniobra de ajuste en cualquier condición. *FIGURA 5*

Por lo regular, la cinta posee una textura muy suave y una muy importante flexibilidad.

## LA INDUSTRIA LOCAL & DETALLES TÉCNICOS ELEMENTALES

En nuestro medio, la mayoría de los fabricantes de mochilas utilizan cintas de contracción standard (*Marroquinería en gral.*), las cuales están tejidas en Polipropileno con hilado casi siempre demasiado grueso; y su textura, deslizamiento y suavidad, no tienen nada que ver con los requisitos básicos.

Ello genera que los sistemas de regulación - ajuste, aunque estén bien diseñados, no funcionen o funcionen deficientemente. De todas formas, como excepción aquí también, algunos fabricantes de cintas realizan productos standard de alta calidad en Nylon que no tienen mayor diferencia con las cintas del exterior. De acuerdo con las investigaciones realizadas en el medio local, este tema es perfectamente solucionable, siempre y cuando exista un real interés de parte de los diseñadores y fabricantes.

Se utiliza también otra cinta, generalmente de un ancho que puede variar entre 40 y 50 mm, para cerrar la riñonera o cinturón de cadera o sistema lumbar. Casi siempre hechas en nylon, son del tipo que se utiliza para fabricar los cinturones de seguridad de los vehículos. Si bien la resistencia de tal cinta esta sobredimensionada (*Las mejores: 2200 kg a la ruptura*), su textura y flexibilidad la convierten en ideal para este uso.

Localmente se pueden encontrar excelentes cintas de fabricación standard.

## FLEJES DE ESTRUCTURA

Las características fundamentales que deben reunir los flejes que conforman la estructura de la mochila son:

***Elevada resistencia,  
Buena flexión, y  
Poco Peso.***

Normalmente se han utilizado inicialmente flejes de aluminio extraído de tipo "*6061-T6*". Es muy importante que los extremos de los mismos estén pulidos y mejor aun si poseen alguna protección de cinta o plástico que los recubre; porque de esta manera se evita el importante poder de desgarre que pueden llegar a producir las puntas sobre los anclajes, ojales o bordes. *FIGURA 6.*

Claro esta, que este problema no lo presentan los flejes de plástico liviano y resistente que traen las nuevas mochilas.

AQUÍ TU SÍNTESIS

## COSTURAS

### DETALLES TÉCNICOS ELEMENTALES

La importancia de la costura en la fabricación de una mochila es en extremo delicado. En general las costuras del armado de la bolsa deben reunir condiciones muy específicas para considerarse OPTIMAS.

#### **En primer lugar:**

Deben poseer un mínimo de **3 costuras** (*Figura 8*), con un perfecto ribeteado. Este ribeteado debe hacerse utilizando una cinta de Nylon de trama muy cerrada y flexible, a efectos de no modificar el diseño general. Con este tipo de costuras se logra una notable resistencia y a la vez un importante bloqueo al agua en las costuras.

#### **En segundo lugar:**

El hilo debe ser de nylon y su espesor **título 40**; las costuras deben haberse hecho con un paso de entre 8 a 10 puntadas por pulgada, o sea con una puntada con 2 mm de máximo.

Los puntos de mayor tensión [*Anclajes de arnés, cintas laterales, etc.*], deben tener costuras de **ATRAQUE** (*Figura 8b*), que deben realizarse con una máquina especialmente diseñada para eso.

## CONSIDERACIONES FINALES

HASTA AQUÍ HEMOS ANALIZADO LOS ASPECTOS BÁSICOS QUE DEBE REUNIR UNA MOCHILA EFICIENTE; ASPECTOS PARTICULARES DE CADA DISEÑO Y FABRICACIÓN HARÁN DE LA MISMA **UN PRODUCTO ACEPTABLE O NO EN TU PROPIA DECISIÓN**

# MOCHILAS 3

## INFORME ESPECIAL

Informe extraído de la siguiente dirección en Internet: "Lecturas: Educación Física y Deportes". Año 3, N° 9. Buenos Aires. Marzo 1998.  
<http://www.sirc.ca/revista>

A partir de estas direcciones, quizás de las más interesantes acerca del tema, encontramos enlaces para encontrar información acerca de mochilas, en Internet.

La mochila, es una herramienta de transporte indispensable para hacer montaña, escalar o hacer viajes de trekking; es, por tanto, uno de los elementos básicos del equipo del montañista.

### ALGUNAS NOTAS SOBRE LAS MOCHILAS

El aspecto externo de las mochilas no es un baremo suficiente para sacar conclusiones respecto de su calidad, todos los detalles: los materiales utilizados, los métodos de construcción, el cuidado puesto en su fabricación, el control de calidad, etc., también deben considerarse. Una mochila, debe distribuir eficazmente el peso a lo largo de los hombros, espalda y caderas; es conveniente adquirir una mochila de una marca de reconocido prestigio, lo que dará muchas garantías de que esté ergonómicamente diseñada y que, por tanto, no dé problemas en este sentido.



Distribución del peso en un sistema de espalda TRADICIONAL

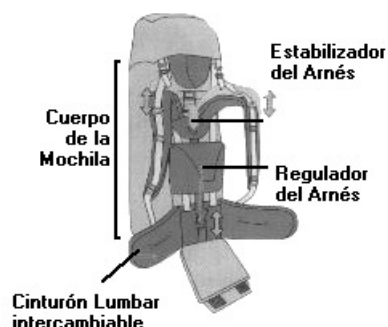


Distribución del peso en un sistema de espalda ALPHA

La mochila debe ser fiable, si falla cerca de casa, no pasa nada, pero si se rompe en una expedición o una salida larga o importante, puede ser un gran problema. Por otro lado, para sacar partido a la mochila durante años, debe estar bien diseñada, ser cómoda de llevar y estar fabricada con materiales de la mejor calidad, por lo cual conviene confiar en la experiencia y calidad de un buen fabricante. Conviene desconfiar de marcas no muy reconocidas especialmente si se prevé hacer actividades de importancia. Debe pensarse bien el tamaño de la mochila necesaria: una mochila muy grande da mucho espacio para llevar cosas, pero es posible que esa abundancia de espacio te tiente a cargar con llevar demasiadas cosas innecesarias en salidas cortas.



- ❖ Talla ajustable para distintas medidas de espalda.
- ❖ Confort en hombros y pechos, evitando los puntos de máxima presión.
- ❖ Distribución de la carga, repartida por toda la espalda.
- ❖ Eficaz transferencia de las cargas.
- ❖ Sistema de refrigeración con larga chimenea de ventilación con microcanales laterales.
- ❖ Excelente libertad de movimientos.



Lo ideal sería tener al menos dos mochilas de distinto tamaño para poder utilizar una u otra en función del tipo de salida que se desea acometer.

El correcto llenado de la mochila es importante, y va en función del tipo de terreno por el que uno se va a mover, si es muy abrupto o difícil, o si es más llano o fácil. Para terreno fácil conviene llevar el centro de gravedad de la mochila arriba del todo y por lo tanto, la parte más pesada de la carga situada cerca de los hombros. Para terreno difícil conviene llevar el centro de gravedad en el centro de la mochila, por lo tanto, la parte más pesada de la carga, situada cerca de la espalda. Esta distribución favorece la estabilidad.

En terreno difícil, al esquiar, durante descensos de montaña etc., se debe ajustar las cintas de la mochila al máximo para favorecer que cuerpo y mochila actúen como uno sólo. Veamos algunas orientaciones sobre las partes clave de una mochila.

## CONJUNTO DE ESPALDA MÁS SUSPENTES

Este es un elemento clave en el confort de porteo de una mochila, un sistema de porteo concebido inteligentemente, debe satisfacer todas las exigencias de confort, facilidad de regulación, estabilidad y durabilidad. También debemos tener en cuenta las diferencias anatómicas individuales de cada usuario a fin de redistribuir eficazmente el peso.

Es muy bueno que la espaldadera tenga un sistema de aireación adecuado y que el tejido con que está confeccionado no absorba ni retenga el sudor.

El cinturón lumbar es una parte clave en una mochila de tamaño medio o grande. De su confort y diseño depende la facilidad de una mochila para mantenerse firme en la espalda impidiendo oscilaciones que desequilibrarían a su porteador. Conviene que el cinturón sea blando en la parte interna para más comodidad, y algo más rígido en la parte exterior para una mayor resistencia a la torsión. Es importante, también, que el material del que esté fabricado tenga una buena resistencia a la abrasión.

**ALPHA**



## SISTEMAS DE ESPALDA MÁS SUSPENTES PARA MUJERES

Existen bastantes modelos de mochila que en su fabricación tienen en cuenta las especificidades de la anatomía femenina: espalda más corta, cadera más ancha y pecho más expuesto, lo cuál hace necesaria una repartición diferente de las cargas a nivel de la espalda y una concepción diferente del cinturón abdominal así como del sistema de suspenes para evitar que oprima el pecho.

De todos modos, el que una mochila no tenga un diseño específico para la anatomía femenina, no implica, en absoluto, que no pueda ser utilizada satisfactoriamente por una mujer.

## COSTURAS

El sistema de costuras que cohesiona las distintas partes de una mochila, es de la mayor importancia. Las costuras deben ser duraderas y, las que deban soportar un gran esfuerzo de vencer dobles o triples, o incluir algún sistema de refuerzo eficaz. El hilo debe ser de alta resistencia e indestructible. El ideal es un hilo de poliamida 100% de alta calidad.

## SISTEMAS DE PORTEO TIPO "PORTERS"



No hay otro sistema de porteo que permita llevar pesadas cargas sin forma definida a la espalda de manera práctica y rápida (al menos para un occidental). Estos arneses, de un peso reducidísimo son capaces de soportar pesos de hasta 100 Kgs. No hay límites a los usos del porter. Expediciones, trekkings, viajes de larga distancia, transporte fácil de equipo técnico, equipos de rescate, motores, sistemas apagafuegos, y en general cualquier material muy pesado que deba moverse por la montaña. Resulta ideal para forestales, guardas de refugios, expedicionarios, naturalistas, bomberos, y un largo etcétera.

Existen porters, desde los muy sencillos, hasta los verdaderamente anatómicos y de elevadas prestaciones.

*Lecturas: Educación Física y Deportes.  
Año 3, Nº 9. Buenos Aires. Marzo 1998  
<http://www.sirc.ca/revista>*