Cossetània Edicions

# Excursionisme en BTT

## Manual pràctic



Beti Costillas i Pérez
Joan Gelabert i Babot

Aquesta obra ha estat editada amb el suport de:



Generalitat de Catalunya
**Institut Català**
**de les Indústries Culturals**

Director de la col·lecció Manuals de Muntanya:
Joan Jover

Primera edició: gener del 2010

Edita: Cossetània Edicions
C/ de la Violeta, 6 - 43800 VALLS
Tel. 977 60 25 91
Fax 977 61 43 57
cossetania@cossetania.com
www.cossetania.com

© Beti Costillas i Joan Gelabert
© Cossetània Edicions

Disseny i composició: Imatge-9, SL

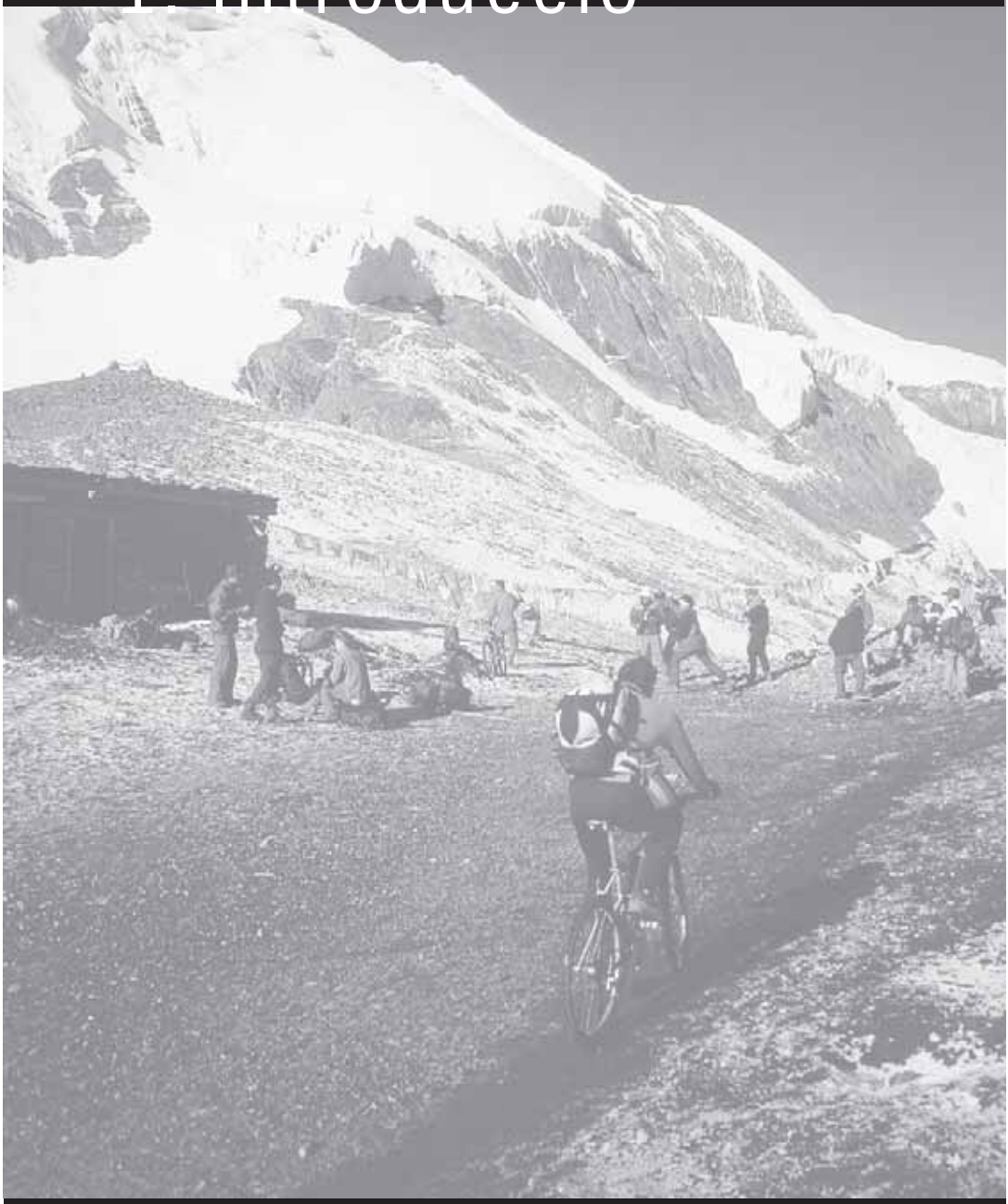
Impressió: Formes Gràfiques Valls, SA

ISBN: 978-84-9791-571-7

Dipòsit legal: T-184-2010

MANUAL BTT.indd 2 9/2/10 09:46:24

# 1. Introducció





MANUAL BTT.indd 5 9/2/10 09:46:26

La constant evolució de les bicicletes de muntanya ha permès que la seva conducció requereixi menys esforç, i per tant, que pilotar-les resulti més fàcil. Això ha provocat que els camins abans difícils, ara cada vegada més estiguin a l'abast d'un nombre més elevat d'aficionats a la BTT (bicicleta tot terreny).

Millores en els sistemes de suspensions, lleugeresa, frenada, tracció i geometries més adients per circular per la muntanya, fan que el rodar amb una bicicleta d'última generació resulti mes còmode i fàcil. També podem modificar la nostra antiga màquina gràcies a la multitud d'equipament de què disposem en l'actualitat. El sostre vindrà determinat principalment pel pressupost que tenim a l'abast, ja que actualment la tecnologia de qualitat, disponible (tant a nivell de grans firmes, de produccions en sèrie, com les exquisideses que es poden obtenir de petits fabricants que venen per encàrrec els seus productes per Internet) és quasi il·limitat. Des de canvis, llantes o suspensions fabricats íntegrament amb fibra de carboni fins a rodaments de titani. També podem trobar manetes de fre, bieles, radis, tubs de líquid per als frens hidràulics fabricats també amb carboni i altres materials de nova generació que permeten, si un vol, que es puguin gastar autèntiques fortunes al voltant d'una bicicleta.



*Per a sortides llargues en terrenys durs, és vital anar còmodes i no aventurar-se a provar coses noves*



MANUAL BTT.indd 6 9/2/10 09:46:26

No cal arribar a aquests extrems per aconseguir que una bicicleta resulti eficaç i que funcioni bé per tota mena de terrenys, però és evident que per disposar d'una eina pràctica i que funcioni cal dedicar-li un mínim de temps i diners.

Per al manteniment de tots els components sensibles al desgast és necessari netejar, lubricar, ajustar i canviar el que calgui quan sigui necessari. Una bicicleta que funcioni bé és més fàcil conduir-la.

Tot resultarà més senzill: pedalar, pujar, baixar, canviar de velocitat, frenar… si a més a més la portem adaptada (manillar, rodes, pedals) al nostre estil de conducció i al tipus de terreny pel qual duem a terme les nostres sortides per la muntanya. El rendiment que es pot arribar a obtenir d'aquesta màquina de dues rodes sorprendrà més d'un.

Amb aquesta publicació pretenem ajudar a aconseguir aquest propòsit i treure el màxim de rendiment a la nostra bicicleta tot centrant-nos en la vessant més de muntanya, la nostra visió és més aventurera i excursionista per a la pràctica de la BTT. Aquesta especialitat ha rebut molts noms que amb els anys també han evolucionat, però l'esperit ha continuat essent el mateix: viure l'experiència de llibertat a la muntanya al damunt d'una bicicleta per anar on la nostra imaginació, il·lusió i les nostres limitacions físiques i mentals ens permetin. Si ara d'això en diuen *enduro* o *all mountain*, doncs farem enduro. Per nosaltres sempre serà: anar d'excursió amb la bicicleta.

## 1.1. Preàmbul

Quan ens vàrem plantejar la redacció d'aquest manual, el primer objectiu que ens vàrem marcar fou oferir una eina que resultés útil. Una eina basada en l'experiència. Experiència que hem anat desenvolupant amb el pas dels anys explorant itineraris (molts d'ells inèdits), provant tota mena de materials i components per anar adaptant les bicicletes a un estil d'entendre la BTT més per la vessant de l'excursionisme que des del cantó purament ciclista.

En aquests anys, mentre la idea anava prenent força, cercàvem donar forma a aquesta particular manera d'entendre l'esport de la bicicleta de muntanya. Molts aficionats a la BTT, sobretot els que provenien del món de la muntanya, ja practicaven aquesta modalitat quasi sense adonar-se'n. Uns l'anomenaven BTT fora pista, altres "brutisme", altres "BTT extrem"… En definitiva, anar d'excursió a la muntanya amb la bicicleta.

De cop i volta, al mig de tantes idees que feien bullir l'olla, d'Amèrica ens arribava una nova definició que expressava perfectament l'evolució de la BTT més tradicional: el *free ride*. Aquesta definició vol dir 'rodar lliure', senzillament era una idea que s'adaptava perfectament al que fèiem en les nostres sortides per la muntanya, cercar itineraris més tècnics i difícils, per llocs cada vegada més salvatges i desconeguts, pensant sempre en la totalitat de la sortida com una globalitat, de la mateixa manera que un excursionista es dissenya una excursió, amb una ascensió i un descens.

Tot plegat implicava l'acceptació d'aquell anglicisme, imposat de fora de casa nostra però, com moltes altres paraules, que hem adoptat en el nostre idioma. Amb una paraula quedava tot definit i explicat.



MANUAL BTT.indd 7 9/2/10 09:46:26



*Vall d'Aran: mines de Liat*

La tranquil·litat, però, va durar poc. Al cap de poc temps la moda va anar canviant bàsicament per conceptes comercials i la idea original del *free ride* canvià. Probablement es van adonar que amb aquelles bicicletes era molt difícil anar d'excursió, fer sortides llargues amb grans recorreguts i desnivells. Les primeres bicicletes de *free ride* eren pesades, les suspensions robaven energia pertot arreu, malgrat ser ideals per baixar i saltar. Calia inventar una altra màquina amb la qual fer un itinerari més llarg no resultés un calvari.

Fidels a la nostra idea de continuar amb sortides salvatges, per llocs solitaris, a la recerca de senders i trialeres cada vegada més tècniques, ens aprofitem de les millores tecnològiques aparegudes per a la pràctica del *free ride* (com els millors frens i suspensions) i ens adaptem les bicicletes a les nostres sortides. Aquests avenços ens permeten poder abordar els grans descensos que trobem per les muntanyes amb més seguretat i comoditat. En definitiva, ens faciliten les coses i ens divertim més (sobretot en les baixades).

Passen uns anys i de forma espontània en el món de la BTT neix un nou concepte: l'enduro, *trail* o *all mountain*. Per nosaltres excursionisme amb bicicleta. La filosofia és molt similar al món de la moto, però al no disposar de motor obliga les firmes comercials a construir un tipus de bicicleta nou amb què es pugui fer desnivells de pujada amb màquines més raonables per poder realitzar sortides llargues sense renunciar als avantatges que una bona suspensió i rodes ens poden proporcionar en les baixades. O sigui, el que molts ja estàvem fent des de feia un munt d'anys: sortides per un terreny amb desnivells però amb suspensions, cobertes, rodes, frens i manillars que ens permetin



MANUAL BTT.indd 8 9/2/10 09:46:26

gaudir dels descensos amb comoditat, sense problemes i per llocs cada vegada mes inèdits radicals i difícils. Una bicicleta que no ens penalitzi en excés a les pujades i ens doni a canvi el màxim de facilitats i satisfaccions a les baixades.

Suspensions bloquejables o sistemes intel·ligents com l'SPV o el Motion Control, tot per iniciar una nova modalitat i un mercat nou de bicicletes per practicar l'enduro, *all mountain* o tot terreny, com li vulguem dir.

Particularment a nosaltres ens agrada parlar d'excursionisme amb bicicleta. Una màquina que la situaríem com una barreja de sistemes. I és per això que enfocarem tota aquesta publicació envers aquest nou concepte: l'enduro o excursionisme amb BTT.

Tots els fabricants s'han apuntat al carro de l'enduro, i ofereixen noves bicicletes dissenyades i pensades per a la pràctica exclusiva d'aquesta modalitat. L'enduro està prenent el carro del que seria la pràctica de la bicicleta de muntanya més autèntic i genuí, més aventurer, per les entranyes de la muntanya.

L'enduro està evolucionant a la velocitat de la llum i actualment segons els recorreguts de les suspensions es practica un enduro més o menys radical. L'excursionisme es trobaria en el vessant menys radical de l'enduro.

A diferència del ral·li, l'enduro incorpora trams més tècnics i difícils com senders i trialeres, són passatges que les sortides de ral·li esquiven o deixen de banda. En canvi en les sortides d'enduro les anem a buscar expressament.

No cal comprar bicicletes específiques per practicar l'enduro, podem adaptar la nostra bicicleta per gaudir dels camins estrets i més tècnics.

Per als que ja tingueu bicicleta, amb aquest manual us donarem tot un seguit d'idees, conceptes tècnics i també de filosofia que us ajudaran a comprendre i saber utilitzar aquestes noves tecnologies per descobrir aquesta nova forma d'excursionisme amb bicicleta.

## 1.2. Història

La història de la BTT és molt recent. Els primers referents històrics d'utilització de les bicicletes per pistes forestals els trobem al voltant dels anys 70. Però la bicicleta com a concepte va néixer molt abans, el 1817. L'alemany Karl Friedrich Drais va construir un instrument de fusta mogut amb l'impuls dels peus que tocaven al terra; era un vehicle de dues rodes i que utilitzava la roda del davant per dirigir-lo a voluntat. Estava convençut que l'artefacte, conegut com a *dresina,* permetia velocitats elevades amb un esforç molt menor que l'utilitzat per caminar. El problema era que només resultava pràctic per terrenys més aviat planers, en pujades i baixades (no tenia frens) era ineficaç i no va tenir gaire ressò social.

L'escocès Kirkpatrick Macmillan, el 1839, va incorporar uns pedals que transmetien el moviment a la roda del darrere mitjançant un sistema de palanques.

L'evolució principal va venir a mitjans de segle de la mà de l'alemany Philipp Moritz i també del francès Pierre Michaux, ells van optar per aplicar uns pedals al mateix eix de la roda del davant, una solució tan senzilla com eficaç.



MANUAL BTT.indd 9 9/2/10 09:46:27

Primer va comprar quatre quadres que de forma artesanal construïa T. Ritchey, i els va enviar a copiar per produir-los en sèrie al Japó. El resultat de tot això va ser que aconseguí una bicicleta de la mateixa qualitat però un 50% més barata. Gràcies a la fabricació en sèrie va aconseguir rebaixar el preu a només 600 $.

Així va néixer la Specialized Stumpjumper. També va predir el fenomen de la BTT al posar-se en contacte amb la indústria japonesa. Va tenir la gran sort de conèixer una italiana en un alberg que el va posar en contacte amb Claudio Cinelli. Gràcies a ell va començar a importar components de qualitat, i aconseguí acaparar el mercat. Shimano, Suntour Sugino, Dia-Compe, Campagnolo, Bianchi i Araya amb tot aquest potencial treballant per ell va aconseguir apoderar-se del mercat durant aquells primers anys.

La resta de fabricants no van trigar a copiar el sistema, però Mike Sinyard va ser el primer.

Com a innovació en la geometria dels quadres va fer construir el tub horitzontal un xic més curt, això feia que la bicicleta fos més petita i maniobrable pels terrenys pels quals s'havia de moure: la muntanya.

La Stumpjumper es diferenciava pel seu aspecte extern. Les cotes dels angles i les mesures eren sensiblement diferents als patrons utilitzats en les bicicletes de carretera.

Gràcies a això, i al creixement de la competència, noves marques i models surten al mercat i contribueixen a la seva expansió. El fenomen de la BTT estava a punt d'esclatar. La qualitat dels equipaments millorava a passos agegantats i el *boom* primer, localitzat als EUA, va començar a abraçar tot el món.

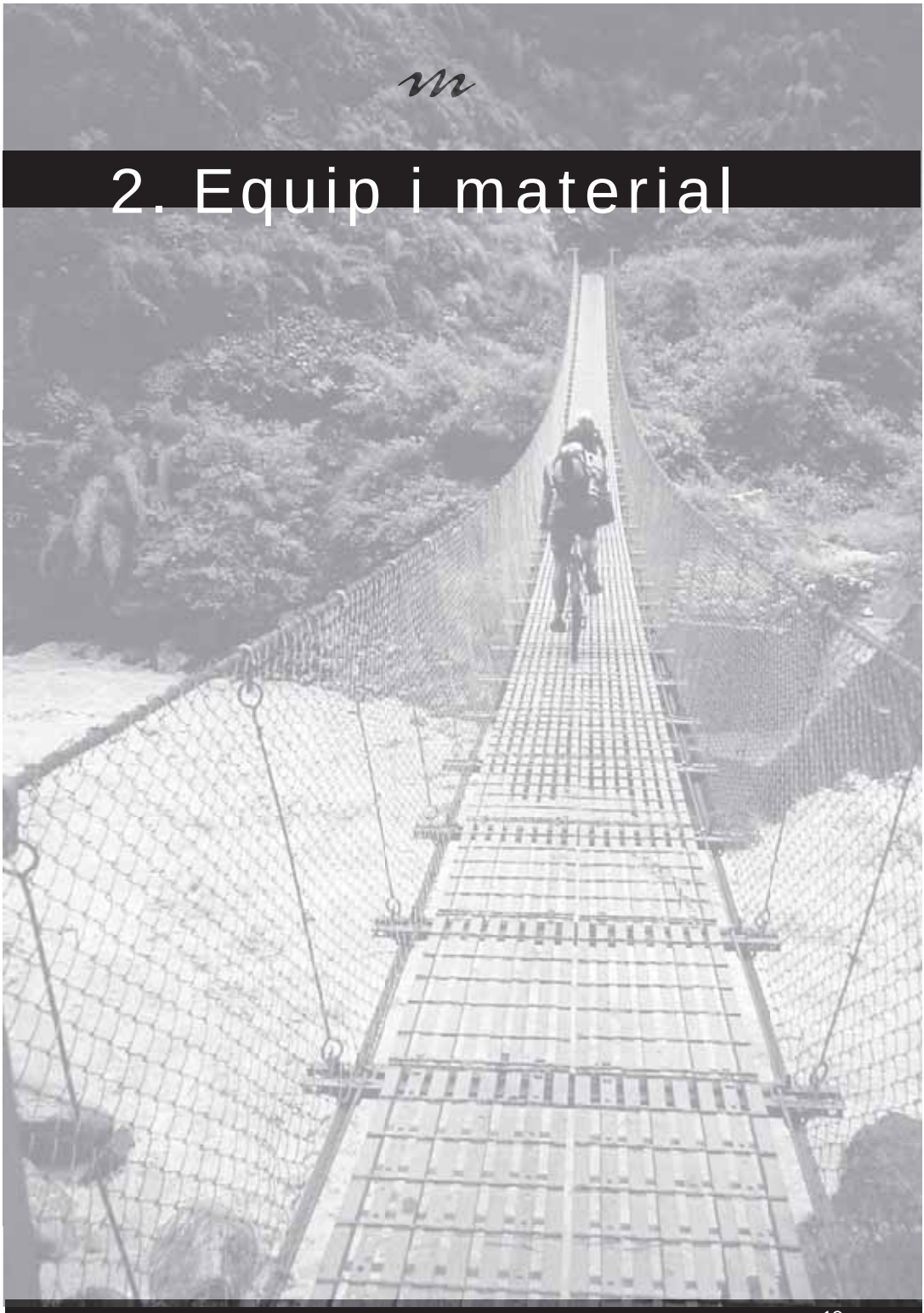


*El descens per pendents és un dels al·licients que ofereix l'excursionisme en BTT*



MANUAL BTT.indd 15 9/2/10 09:46:28

# 2. Equip i material





MANUAL BTT.indd 19 9/2/10 09:46:30

## 2.1. Quadres

Els quadres, juntament amb la forquilla, són la part més important de la bicicleta de muntanya. Un bon quadre ha de ser lleuger, resistent a la torsió, amb la capacitat d'absorbir les vibracions més importants sense robar l'energia de la pedalada. Les diferències vindran donades pels materials emprats en la seva elaboració, en la geometria i la tecnologia utilitzada en la construcció i acoblament de tots els components.

A grans trets, els principals materials utilitzats en la construcció de quadres són l'acer, l'alumini i en tercer lloc podríem incloure tots els materials més exòtics com el titani i les diferents varietats sintètiques com la fibra de carboni, el Kevlar i altres varietats termoplàstiques o epoxídiques diverses.

El material que més s'ha utilitzat sense cap mena de dubte és l'acer. Actualment, però, l'alumini és el rei i el carboni, gràcies a l'abaratiment progressiu de costos, és cada vegada més present.

Actualment en acer només es fabriquen quadres de qualitat ja que amb un bon acer s'aconsegueix arribar a pesos molt similars a l'alumini.

El motiu d'aquest aprimament dels quadres d'acer ve donat per la tècnica de construcció dels tubs. Fa anys disposàvem també d'un acer excel·lent però mancava tot el procés d'elaboració dels tubs que actualment s'està emprant.



*Una bona eina per fer excursions: quadre de* cromoly, *amb cobertes de 2,45, bons frens i una suspensió mítica, la Bomber Z-1*



MANUAL BTT.indd 20 9/2/10 09:46:30

Originàriament els diàmetres que s'utilitzaven en la construcció de tubs per a quadres de bicicleta eren de 25,4 mm en el tub horitzontal i de 28,6 mm en els altres. Eren d'un gruix constant de més o menys 1 mm.

En aquella època tothom ja sabia que un tub de més diàmetre permetia reduir el gruix de les seves parets per suportar càrregues similars, així va arribar la època de l'Oversize i més endavant el Superoversize, amb 31,7 mm el tub horitzontal, i 35 mm el diagonal.

Amb aquests diàmetres era fàcil que un altre principi físic arribés per ajudar a augmentar la rigidesa i per tant poder reduir encara més el gruix de les parets dels tubs. Va ser l'època en què els tubs passaven de ser rodons a ovals, és a dir, a mesura que el tub s'apropa al pedaler deixa de ser rodó per fer-se oval horitzontalment, en el mateix sentit que l'eix del pedaler, mentre que el de la direcció ho feia verticalment, per donar rigidesa al conjunt de la direcció atès que les forces que arriben en aquest punt ho fan en la mateixa direcció.

Algunes marques han personalitzat aquesta tècnica adoptant formes i seccions especials: formes quadrades, triangulars o fins i tot en trèvol i si passem als quadres tipus monocasc les formes ja resulten inversemblants.

Tot això es fa per reduir el gruix i el pes del material passant del mil·límetre de fa uns anys a les cinc dècimes de mil·límetre de l'actualitat, gràcies també a la conificació dels tubs, també anomenats de gruix progressiu. És a dir, es tracta de treure gruix de material on no se'n necessiti (les parts centrals dels tubs) i augmentar la secció en la direcció o l'eix del pedaler fent el mateix amb el triangle posterior. Això representa reduir més d'una quarta part el pes total d'un bon quadre utilitzant la mateixa qualitat d'acer o d'alumini, ja que aquesta tècnica val per a tota mena de materials.

Amb aquesta tècnica bons quadres que pesaven menys de 2 kg, baixaven de cop i volta 400 g només seguint les lleis de la física.

Ràpidament les grans marques es van llençar a trobar un quadre d'acer que rivalitzés amb les millors excel·lències de l'alumini.

A les clàssiques com Columbus, Reynolds, Oria, Vitus… se li van afegir, gràcies al *boom* de la BTT, la marca japonesa Tange i la reconegudíssima, per la qualitat del seu acer, True Temper, americana.

Tange fabrica una sèrie de quadres, Ultimate Superlight, que pot presumir de ser el quadre de carretera amb les parets més fines del mercat, sis dècimes en els extrems i tres al centre.

Amb aquesta nova competència extracomunitària les marques europees es van haver de posar les piles. Els italians, amb Columbus i Oria, van ser els qui es van prendre més seriosament aquest tema de millorar la qualitat de l'acer, per poder així reduir cada vegada més el gruix de les parets dels tubs i per tant el pes del quadre sense comprometre la seva rigidesa. Aquest és un factor a tenir molt en compte, sobretot amb la BTT, on les tensions són molt superiors a les que es produeixen en la carretera.

Als típics tubs d'alta qualitat, com la coneguda sèrie Nivacrom, un aliatge a base de *cromoly*, se li afegeixen altres elements com el vanadi i el niobi. Aquests nous aliatges van permetre fabricar uns tubs encara més resistents, que feien possible reduir encara més el gruix i per tant el pes.



MANUAL BTT.indd 21 9/2/10 09:46:31

# Índex general


**1. INTRODUCCIÓ** ..... 5

1.1. Preàmbul ..... 7

1.2. Història ..... 9

**2. EQUIP I MATERIAL** ..... 19

2.1. Quadres ..... 20

2.2. Suspensions. Sistemes i funcionament ..... 25

2.3. Frens ..... 37

2.4. Rodes i cobertes: llantes i rodets ..... 45

2.5. Sistemes de direcció: manillar i potències ..... 50

2.6. Seients ..... 54

2.7. Pedals ..... 57

2.8. Cadena ..... 61

2.9. Canvis ..... 64

2.9.1. Davant i darrere ..... 64

2.9.2. Desviador de plats ..... 67

2.9.3. Funcionament dels pinyons ..... 68

2.10. Eines bàsiques. Assessorament mecànic i manteniment de la bicicleta ..... 71

2.11. Material i equipament. Accessoris, llum, vestimenta ..... 74

**3. TÈCNICA** ..... 87

3.1. Conducció i posició a la bicicleta ..... 88

3.2. Pujades ..... 89

3.3. Descensos ..... 92




MANUAL BTT.indd 117 9/2/10 09:47:16

**4. PREPARACIÓ I PLANIFICACIÓ**.....101

4.1. Adaptació ergonòmica a la bicicleta.....102

4.2. Prevenció de patologies més comunes en la BTT .....105

4.3. Calçapeus.....107

4.4. Bicicleta i salut. Alimentar-se per pedalar .....109

4.5. Entrenament: cadència en la pedalada.....112

4.6. Primers auxilis.....114



MANUAL BTT.indd 118 9/2/10 09:47:16