



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

CAMPUS D'ALCOI

Disseny d'un culotte ciclista unisex de competició per facilitar la micció en ruta / durant la cursa

MEMÒRIA PRESENTADA PER:

Maria Pérez Berenguer

TUTOR/A:

Eva Bou Belda i Pablo Díaz García

**GRAU D'ENGINYERIA EN DISSENY INDUSTRIAL I
DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTES**

Convocatòria de defensa: Juliol 2021

RESUM

El projecte que a continuació es presenta, desenvolupa el disseny d'un *culotte*, amb un balanç mediambiental favorable, per a facilitar la micció dels ciclistes durant les curses de competició de duració prolongada. Es pretén centrar-se en un nou disseny que complisca les necessitats dels esportistes millorant les peces de roba actuals, amb un sistema d'obertura proveït amb botons a pressió, capaç de descobrir la zona pelviana de forma ràpida i senzilla sense haver de despullar-se completament o d'estirar la tela fent-la malbé. D'aquesta forma, els ciclistes de competició podran realitzar la micció en el mínim temps possible durant les curses, i recuperar ràpidament la posició.

Es desenvoluparà el disseny del *culotte* així com de la badana, l'element encarregat de protegir front els cops la pelvis. Es planteja un disseny unisex i sostenible, que tinga cura dels materials i processos sense deixar de costat l'ergonomia, garantint una bona adaptabilitat al usuari que l'assegure gaudir d'un pedaleig confortable sense perdre aerodinamisme, aprofitant al màxim el confort i rendiment de la roba.

PARAULES CLAU

Culotte, ciclisme, micció, unisex, sostenible.

RESUMEN

El proyecto que a continuación se presenta, desarrolla el diseño de un *culotte*, con un balance medioambiental favorable, para facilitar la micción de los ciclistas durante las carreras de competición de duración prolongada. Se pretende centrarse en un nuevo diseño que cumpla las necesidades de los deportistas mejorando las prendas de ropa actuales, con un sistema de apertura proveído con botones a presión, capaz de descubrir la zona pélvica de forma rápida y sencilla sin tener que desnudarse completamente o de estirar la tela echándola a perder. De esta forma, los ciclistas de competición podrán realizar la micción en el mínimo tiempo posible durante las carreras, y recuperar rápidamente la posición.

Se desarrollará el diseño del culotte así como de la badana, el elemento encargado de proteger frente los golpes la pelvis. Se plantea un diseño unisex y sostenible, que tenga cura de los materiales y procesos sin dejar de lado la ergonomía, garantizando una buena adaptabilidad al usuario que lo aseguro disfrutar de un pedaleo confortable sin pedrero aerodinamisme, aprovechando al máximo el confort y rendimiento de la ropa.

PALABRAS CLAVE

Culotte, ciclismo, micción, unisex, sostenible.

ABSTACT

The project that is presented below develops the design of a *culotte*, with a favourable environmental balance, to facilitate cycling during long-duration races. It is intended to focus on a new design that meets the needs of sportspeople by improving current clothing, with an opening system provided with pressure buttons, capable of discovering the pelvic area quickly and easily without having to completely strip away or stretch the cloth to the ground. In this way, competitive cyclists will be able to perform the mication as long as possible during races, and quickly regain the position.

The design of the cenotte as well as the badana, the element in charge of protecting against the hip hops, will be developed. A one-sex and sustainable design, which takes care of materials and processes without leaving aside láergonomy, ensures a good adaptability to the user who ensures him to enjoy a comfortable pedaling without aerodynamic pedrer, taking full advantage of the comfort and performance of the clothing.

KEY WORDS

Culottes, cyclism, mication, unisex, sustainable.

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'ALCOI UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
GRAU D'ENGINYERIA EN DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DE PRODUCTES

DISSENY D'UN CULOTTE CICLISTA UNISEX DE COMPETICIÓ PER FACILITAR LA MICCIÓ EN RUTA / DURANT LA CURSA

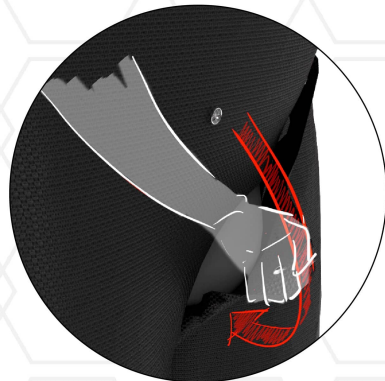
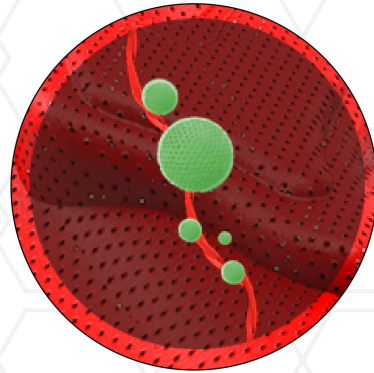
MARIA PÉREZ BERENGUER



CYCU

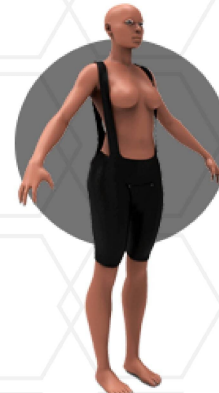
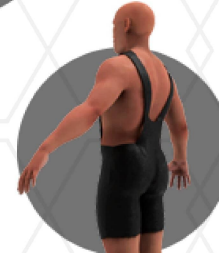
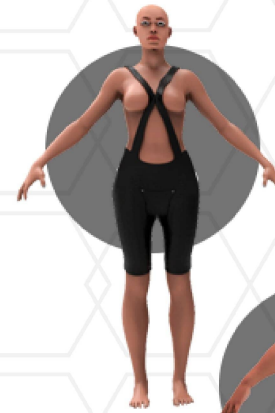
Juliol 2021

DISSENY D'UN CULOTTE CICLISTA UNISEX DE COMPETICIÓ PER FACILITAR LA MICCIÓ EN RUTA / DURANT LA CURSA



El projecte que a continuació es presenta, desenvolupa el disseny d'un culotte, amb un balanç mediambiental favorable, per a facilitar la micció dels ciclistes durant les curses de competició de duració prolongada. Es pretén centrar-se en un nou disseny que complisca les necessitats dels esportistes millorant les peces de roba actuals, amb un sistema d'obertura proveït amb botons a pressió, capaç de descobrir la zona pelviana de forma ràpida i senzilla sense haver de despulgar-se completament o d'estirar la tela fent-la malbé. D'aquesta forma, els ciclistes de competició podran realitzar la micció en el mínim temps possible durant les curses, i recuperar ràpidament la posició.

Es desenvoluparà el disseny del culotte així com de la badana, l'element encarregat de protegir front els cops la pelvis. Es planteja un disseny unisex i sostenible, que tinga cura dels materials i processos sense deixar de costat l'ergonomia, garantint una bona adaptabilitat al usuari que l'assegure gaudir d'un pedaleig confortable sense perdre aerodinamisme, aprofitant al màxim el confort i rendiment de la roba.





ÍNDEX DE CONTINGUTS

MEMORIA	1
1. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ	2
1.1 DEFINICIÓ DELS OBJECTIUS	2
1.2 ÀMBITS D'ÚS I PÚBLIC OBJECTIU	3
2. ANTECEDENTS	4
2.1 HISTÒRIA DEL CULOTTE	4
2.1.1 DEFINICIONS TRADICIONALS DE CULOTTE	4
2.1.2 DEFINICIONS DE CULOTTE ACTUALS	5
2.1.3 CONCLUSIONS DE LA HISTÒRIA	5
2.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE CULOTTES	6
2.2.1 COMPOSICIÓ DEL TEIXIT	6
2.2.2 FORMA	6
2.2.3 LONGITUD DELS CAMALS	6
2.2.4 TALLA	6
2.2.5 MANTENIMENT	7
2.3 PARTS DEL CULOTTE	7
2.3.1 TIRANTS	7
2.3.2 COSTURES	7
2.3.3 BADANA	7
2.3.4 CAMALS	7
2.4 BADANES	9
2.4.1 DEFINICIÓ DE LA BADANA	9
2.4.2 HISTÒRIA DE LA BADANA	9
2.4.3 ESPECIFICACIONS DE LA BADANA	10
2.5 PATOLOGIES, LESIONS I PROBLEMES MÈDICS EN EL CICLISME	13
2.5.1 PROBLEMES GENITALS MASCULINS EN EL CICLISME	13
2.5.2 PROBLEMES GENITALS FEMENINS	15
2.5.3 AFECCIONS CICLISTES MIXTES (SENSE DISTINCIÓ ENTRE SEXES)	17
2.6 EL CICLISME DE COMPETICIÓ	32
2.6.1 TIPUS DE CICLISME DE COMPETICIÓ	32
2.6.2 CICLISME I TEMPS	34
2.7 PROBLEMÀTICA D'ESPais PÚBLICS I NORMATIVA DE LES CURSES	36
2.7.1 NORMATIVA NETEJA I GESTIÓ RESIDUS EN ESPais PÚBLICS	36
2.7.2 NORMATIVA EN CURSES CICLISTES UCI (UNIÓ CICLISTA INTERNACIONAL)	36
2.8 MÈTODES DE MICCIÓ EMPRATS PER CICLISTES DURANT EL PEDALEIG	36
2.8.1 MÈTODES DE MICCIÓ COMUNS EMPRATS PER CICLISTES	36
2.8.2 MÈTODES DE MICCIÓ MASCULINS	37
2.8.2 MÈTODES DE MICCIÓ FEMENINS	39
2.8.3 CONCLUSIONS DELS MÈTODES DE MICCIÓ	41
3. ESTUDI DE MERCAT	42
3.1 SÍNTESE DE L'ANÀLISI DE MERCAT	42
3.2 ANÀLISI DE LA PROBLEMÀTICA	45
3.3 CONCLUSIÓ DE L'ESTUDI DE MERCAT	45
4. REQUERIMENTS DEL DISSENY	46
4.1 REQUERIMENTS FUNCIONALS	46
4.2 REQUERIMENTS D'ÚS	46
4.3 REQUERIMENTS ESTÈTICS	48
4.4 REQUERIMENTS ÈTICS	49
5. NORMES I REFERÈNCIES	50
6. ANÀLISI DE SOLUCIONS	51
6.1 MATÈRIES, FIBRES I ESTRUCTURES	51
6.1.1 INTRODUCCIÓ: SITUACIÓ DE LA INDÚSTRIA TÈXTIL	51

6.1.2	MATERIALS I MATÈRIES FIBROSES.....	52
6.1.2	ESTRUCTURES TÈXTILS	67
6.1.3	TRACTAMENTS D'ENNOBLIMENT.....	74
6.2	MAQUINARIA I PROCESSOS PRODUCTIUS	76
6.3	PROPOSTES DE DISSENY.....	79
6.3.1	PROPOSTES ESTRUCTURA GENERAL DE CULOTS.....	79
6.3.2	PROPOSTES DE BADANA	94
6.3.3	PROPOSTES SOBRE EL SISTEMA DE TIRANTS DEL CULOTTE.....	103
6.3.4	PROPOSTES SELECCIONADES SEGONS LA VALORACIÓ	115
6.3.5	PROPOSTES DE SOSTENIBILITAT ODS.....	116
6.4	ERGONOMIA	119
6.4.1	INTRODUCCIÓ I NORMATIVES.....	119
6.4.2	ESTUDI ANTROPOMÈTRIC	120
6.4.3	ACLARACIONS FINALS SOBRE ALGUNS ASPECTES DE L'ERGONOMIA	140
6.5	ETIQUETAT	141
6.6	FORMA DE COMERCIALIZACIÓ	142
7	RESULTATS FINALS	143
7.1	MATÈRIES, FIBRES I ESTRUCTURES.....	143
7.1.1	CULOTTE	143
7.1.2	BADANA	148
7.1.3	SIVELLA.....	151
7.1.4	COSTURES	152
7.2	MAQUINARIA I PROCESSOS DE FABRICACIÓ.....	155
7.2.1	TEIXIT GENERAL CULOTTES	155
7.2.2	BADANA	161
7.2.3	COSTURES	164
7.2.4	SIVELLA.....	166
7.3	TRACTAMENTS D'ENNOBLIMENT.....	167
7.3.1	COLORACIÓ I DISSENY	167
7.3.2	MICROENCAPSULAMENT	171
7.4	PROPOSTA FINAL	174
7.5.2	IMATGE DE MARCA I ETIQUETAT	178
7.5.3	ERGONOMIA	182
7.5.4	ENVÀS I PRESENTACIÓ AL MERCAT	187
7.5.5	COMERCIALIZACIÓ	194
8.	CONCLUSIONS I FUTURES LINIES DE TREBALL	195
8.1	CONCLUSIONS DEL TRABALL	195
8.2	LIMITACIONES DURANTE EL DESARROLLO	195
8.3	CONTINUITAT DEL TRABALL.....	195
ANNEXES		197
1.	ESTUDI DE MERCAT	198
1.1	ROBA PER A CICLISTES.....	198
1.2	BADANES.....	234
1.3	SISTEMES DE MICCIÓ ALTERNATIUS	244
1.4	SISTEMES D'OBERTURA.....	248
1.5	SISTEMES D'ABSORCIÓ DE FLUX.....	253
1.6	PATENTS.....	261
2.	PROPOSTES DE DISSENY.....	270
3.	ERGONOMIA / ESTUDI ANTROPOMÈTRIC.....	282
3.1	CAMALS.....	282
3.2	BADANA	283

3.3 TIRANTS.....	283
4. MATERIALS, FIBRES I ESTRUCTURES.....	284
PATRONS I ESTUDI DE LA MARCADA.....	288
1. PATRONS.....	289
2. ESTUDI DE LA MARCADA.....	294
2.1 CAMALS.....	294
2.2 TIRANTS.....	296
2.3 BADANA.....	297
FITXES TÈCNIQUES.....	298
SIMULACIÓ DE MODELS.....	302
1. CULOTTE.....	303
1.1 AVATAR MASCULÍ.....	304
1.2 AVATAR FEMENÍ.....	307
2. BADANA.....	310
2.1 MODEL MASCULÍ.....	310
2.2 MODEL FEMENÍ.....	310
2.3 MODELS VARIANTS DE COLOR.....	311
PRESSUPOST.....	312
REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES.....	317



MEMÓRIA

1. OBJECTE I JUSTIFICACIÓ

Els éssers humans tenen una sèrie de necessitats fisiològiques bàsiques. El present projecte, surt davant la necessitat del cos humà d'expulsar els residus metabòlics que l'organisme no necessita en forma líquida, orina. En moltes ocasions, aquest tipus d'impuls irresistible apareix en moments inadequats, com ara bé durant una cursa ciclista; és aquesta ocasió, en la que es centra el desenvolupament del treball.

En situacions estressant com les competicions, el sistema nerviós treballa en un nivell superior de sensibilitat que actua activant la bufeta i generant ganes d'orinar, que poden conduir a una desconcentració.

Normalment, per poder realitzar la micció en una cursa ciclista és obligatori parar, sinó el ciclista pot ser sancionat per l'entitat organitzadora. Aquesta pausa, suposa una pèrdua de temps considerable, sobretot, tractant-se d'una situació on el temps és un factor clau.

Però, i si fos possible que el temps dedicat a orinar fora el mínim possible evitant haver de realitzar postures incòmodes i deixant de costat els calfaments de cap per com llevar-se la roba?

Aquest projecte tracta de resoldre aquesta problemàtica amb el disseny d'un *culotte* unisex de ciclisme per a competició dotat d'un sistema capaç d'agilitzar i facilitar el procés de micció.

1.1 DEFINICIÓ DELS OBJECTIUS

L'**OBJECTIU PRINCIPAL** del projecte és desenvolupar una peça de roba ciclista unisex capaç de facilitar l'acció d'orinar durant el pedaleig de la forma més breu i còmoda possible per ambdós sexes, amb un balanç mediambiental favorable, i, millorant els actuals sistemes de micció.

Com **OBJECTIUS SECUNDARIS** es tenen:

- OFERIR UN PRODUCTE UNISEX capaç, en la mesura del possible, d'adaptar-se a l'anatomia dels cossos.
- PROPORCIONAR UN PEDALEIG LLIURE DE FERIDES CUTÀNIES evitant les rojors que produeix el fregament de la pell humida per la suor amb el producte.
- SISTEMA DE MICCIÓ ràpid, intuïtiu i de senzilla manipulació. Orinar en el mínim temps possible, per poder continuar amb la marxa.
- ROBA AMB SISTEMA DISCRET per no haver d'ocultar-se excessivament en les vores del camí o en la carretera (vàlid per les persones més pudoroses).
- L'ÚS DE MATERIALS I PROCESSOS el més SOSTENIBLES possible per a l'aplicació en la roba.
- PROTECCIÓ FRONT LA RADIACIÓ SOLAR.
- Tractar d'ACOMPLIR alguns dels ODS descrits per l'ONU per al 2030 i 2050.
- CREAR UNA COL·LECCIÓ de peces de roba tèxtils per a ciclistes: talles, colors, etc.
- Forma de PRESENTACIÓ AL MERCAT ACTUAL, senzilla i confortable per a l'usuari, adaptada a les noves tecnologies, però igual d'eficaç que els mètodes tradicionals i sense prescindir dels d'aquestes últimes.

1.2 ÀMBITS D'ÚS I PÚBLIC OBJECTIU

El públic objectiu del producte que va a desenvolupar-se, es pot descriure com un perfil de ciclistes de carretera d'alt rendiment, de qualsevol sexe, que realitzen entrenaments regulars i rutes de gran quilometratge baix molta pressió. Els esportistes amb un nivell competitiu elevat, dediquen moltes hores a pedalar sobre la bicicleta, és per això, que solen tenir una forma física musculosa i un IMC (índex de massa corporal) adequat al seu metabolisme.

L'edat d'aquests usuaris està compresa entre els 18 i els 65 anys, des dels 16 anys, en usuaris femenins considerant que els canvis madurats posterior a eixes edats són mínims. Es considera també, que els 65 anys, són l'edat òptima on encara no s'arriben a apreciar els efectes de l'envelliment en la majoria dels casos.

Aquest tipus de perfil de consumidor té uns hàbits de consum que es tradueixen en laborals o de necessitat, ja que els *culottes* formen part de l'equipament diari que entrenen per a entrenaments i curses de competició. Els ciclistes a nivell professional dediquen una mitja de 20 hores setmanals, que traduït a un entrenament regular, suposa aproximadament de 4 a 5 hores diàries durant 5 dies a la setmana. El que pot interpretar-se com el temps d'ús del producte.

Pertanyen a una classe social mitja-elevada, corresponent amb un poder adquisitiu acomodat. La majoria d'aquests usuaris, compten amb patrocinadors que els ofereixen els seus productes a canvi de publicitat. Com que els culots són elements d'ús pràcticament diari, per als usuaris en qüestió, és important la durabilitat, usabilitat i comoditat del producte, és per això que el preu no suposa un problema per a ells. A més, els clients estaran disposats a pagar qualsevol preu sempre que el producte els garantisca els valors mediambientals i socials que esperen, ja que es tracta de ciclistes professionals, conscients dels problemes que els envolten i afecten el món on viuen. Sensibilitzats amb els objectius i metes de desenvolupament sostenible.

El *culotte* s'enfoca principalment a ciclistes professionals, però pot ser utilitzat per tot tipus d'usuaris, des de ciclistes que practiquen l'esport de forma ocasional (aficionats o esportistes que no es dediquen de forma professional), així com gent que no practica el ciclisme però li afecta de forma indirecta, per exemple, els encarregats de vestir d'un equip de competició. Aquesta seria la "clientela secundària" del producte.

El cost total del producte no suposa un problema per als usuaris, que consideren més important el valor que ofereix el producte que el preu que han de pagar per obtenir dit element. Els principis del client són coincidents amb els valors del producte, que simbolitza el respecte pel medi i la preocupació pel ciclisme en aspectes de confort i benestar dels usuaris. Es per això, que el públic al que es dirigeix, està disposat a pagar qualsevol preu tenint en compte les prestacions i valor que va a oferir el disseny.

2. ANTECEDENTS

2.1 HISTÒRIA DEL CULOTTE

2.1.1 DEFINICIONS TRADICIONALS DE CULOTTE

Culotte és una paraula d'origen francès que prové del lexema *cul*, del llatí *culus*, que fa referència a “la zona inferoposterior del tronc sobre la qual descansa el cos quan hom se'u” [1], està “format pels glutis i la base” [2] tot definint el “conjunt entre les dues natges” [3].

La paraula *culotte* ha tingut un significat evolutiu amb el pas del temps. Tot i tenir el seu origen a França, va rebre diferents interpretacions segons l'adaptació en cada idioma, època i/o el context utilitzat. La primera vegada que s'emprà aquest terme va ser durant l'Antic Règim (*Ancien Régime*), al regnat d'Enric III de França (1574-1589), on es denominava *culotte* als pantalons ajustats amb el camal per sota els genolls [4]. Aquest tipus de roba inferior, amb un sistema de tancament al voltant de la cama fins el genoll en forma de botons, corretja o cordó [5], formava part de la vestimenta aristòcrata masculina europea des de l'acabament del Renaixement fins principis del s.xix. La gran repercussió del *culotte* a França va suposar tal simbolisme de poder que durant la Revolució Francesa als revolucionaris de classes treballadores se'ls coneixia amb el malnom de *sans-culottes*, sense calçots [6].

En aquest mateix període temporal, els *culottes* també van ser utilitzats pels cinc primers presidents dels Estats Units al s.xviii simbolitzant novament l'autoritarisme [7][8].

Durant eixe segle, els *culottes* formaven part dels uniformes militars en les guerres europees, mentre que al Japó els treballadors de camp i els samurais militars utilitzaven el *hakama*.

Hakama és una peça de roba de tall ample amb els camals llargs fins als turmells amb 7 plecs verticals profunds asimètrics propis de l'estètica japonesa que es nuga amb 4 cintes per cenyir el contorn a la cintura. L'*hakama umanori* (馬乘), és un model amb les cames dividides, la cintura més folgada i els camals més estrets. Es feia servir per muntar a cavall i va aprofitar d'influència per realitzar un canvi de patronatge en el *culotte* durant l'època victoriana, permetent ocultar les cames de les dones europees mentre muntaven a cavall. En canvi, els japonesos nugaven el *hakama* d'una manera concreta simulant un *culotte* francès [9].



Fig. 1 Història il·lustrada dels culots

Al voltant del 1909 el *culotte* forma part dels uniformes de les *Girl Scouts* al Regne Unit adoptant un significat diferent, és defineix com a uns pantalons curts amb plecs simulant una faldilla. A partir d'aquest moment comença a anomenar-se *culotte* a qualsevol roba femenina semblant a una faldilla amb una separació entremig de les cames: pantalons amb coberta frontal, falde pantaló, etc. [10]

Tanmateix, als anys 80 Lady Diana Spencer (Lady Di) va popularitzar un parell de pantalons de tir ajustat fins als genolls en l'anglès modern van ser anomenats *culottes*.

Així doncs, la definició tradicional de *culotte*, en francès, és coincident amb la descripció del mot calçots en català.

2.1.2 DEFINICIONS DE CULOTTE ACTUALS

Gairebé fa pocs anys, al 2016, els germans Ksenia i Anton Schnaider, propietaris de la marca Ksenia Schnaider, van treure al mercat els "demi-denims". Aquests texans fabricats amb materials reelaborats tenen un disseny frontal que simula una falda o *culotte* damunt d'uns pantalons més ajustats i un aspecte de texans atapeïts al darrere formant una silueta semblant a vestir dos pantalons combinats.

Aquest producte podria considerar-se l'evolució dels *culottes* que simulaven tenir aparença de falda però s'elaboraven amb una una partició entre les cames seguint el concepte de pantaló [11].

Actualment el terme *culotte*, en francès, descriu uns pantalons que s'agafen en la cintura, no arriben fins als turmells, poden anar o no ajustats al cos, i s'utilitzen generalment per esportistes i xiquets. El plural, *une paire de culottes* o *un pair culotte*, fa referència a la roba interior femenina "*que cobreix del baix ventre o la cintura fins a l'engonal*"; bragues i calces en català. A més, els francesos diferencien entre *culotte courtes*, que tallen abans dels genolls i *culottes longues*, per davall dels genolls [12].

En espanyol es tradueix com a *culot* o *culote* i la Real Academia Española també reconeix les dues definicions anteriors [13]. De la mateixa manera, en català els diccionaris normatius defineixen culots als "*pantalons cenyits de camals curts que solament tapen una part de la cuixa, utilitzats especialment pels ciclistes*" i alguns, com el Diccionari Normatiu Valencià, també inclouen en la mateixa paraula el significat d'*une paire de culottes*, "*bragues femenines que cobreixen part de la cuixa* [14]".

Conseqüentment, es fa ús d'aquest mot al llarg de tot el projecte emprant culots en català o *culotte* en francès.

2.1.3 CONCLUSIONS DE LA HISTÒRIA

Al llarg de la història el concepte de *culottes* ha variat seguint dos fils principals que segueixen l'arrel de la paraula, *cul-*, corresponent a la zona dels glutis.

Per un costat, els pantalons fins als genolls al·legoria del poder masculí en l'Europa i els Estats del s.xix

Per altra banda, les peces de roba tipus faldilla-pantaló, desenvolupades a partir del segle XIX dirigides a un usuari femení que suposaren gran llibertat de moviment permetent realitzar infinitat de tasques més còmodament durant aquesta època i cap endavant.

Mentre que la darrera definició de *culotte* evolucionà cap a *skorts* [15] i els *demi-denims* (teixit texà), l'anterior va arribar a convertir-se en el que avui es coneix com a culots de ciclista.

2.2 CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE *CULOTTES*

En el següent punt es descriuen algunes de les característiques més rellevants dels culots i s'inclouen algunes de classificacions segons les variants presentades.

2.2.1 COMPOSICIÓ DEL TEIXIT

Normalment els culots es fabriquen, amb elastà, fibra coneguda amb els noms comercials Lycra o Spandex. Depenent de la densitat d'elastà emprada en la confecció s'obté un nivell de transparència diferent. A menor quantitat d'elastà major transparència, que resulta en un grau de transpirabilitat més elevat. D'aquesta manera el material pot adaptar-se als diferents tipus de clima per obtenir resultats d'hivern, estiu o entretemps (climes no extrems, per tot l'any).

L'elastà destaca per la seua capacitat elàstica, resistència al desgast i comoditat.

En el món del ciclisme s'utilitzen bàsicament 3 tipus d'elastà comercial:

- **LYCRA.**
- **LYCRA COMPRESSIVA:** per ús d'alt rendiment.
- **SUPER ROUBAIX:** emprat en *culottes* d'hivern per la seua protecció davant la pluja i el fred gràcies les seues propietats tèrmiques: mantenir la calor i expulsió ràpida de la humitat. Bona resistència i tacte suau. [16]

Tot i que el més comú es trobar combinacions de materials que, habitualment, s'uneixen amb l'elastà per conformar la peça de roba: polièster, polipropilè, poliamida, etc.

2.2.2 FORMA

L'estructura dels *culottes* varia segon l'altura de la panxa, els tirants i la longitud de les cames. [17]

2.2.3 LONGITUD DELS CAMALS

L'elecció de la longitud depèn de la practica, idoneïtat de la ruta o temporada:

- **CURTS**
- **LLARGS**
- **MITJA CAMA (PIRATA)**

2.2.4 TALLA

La importància d'escollir la talla adequada de *culotte* marca la diferència respecte la comoditat. La roba ha de quedar entallada sobre la figura del ciclista, ni massa ajustat ni solt. Ferma en ventre i cames però sense causar molèsties en les flexions d'extremitats inferiors. Subjecció sense oprimir.

Habitualment la disposició dels culots sobre l'usuari dret resultar incòmode, mentre que durant l'exercici la peça afavorisca la comoditat del ciclista quan la roba està ben entallada. Per això, és convenient provar els *culottes* sobre la bicicleta, la posició d'ús permet verificar que la col·locació de totes les parts de la peça de roba i comprovar si l'ajust és o no adequat. Cal assegurar-se que la badana queda en el lloc i sense moure's.

2.2.5 MANTENIMENT

El manteniment dels culots depèn de la composició del vestit ciclista, però habitualment es recomana rentar de forma manual i per separat de la resta de roba per evitar erosions amb cremalleres i sivelles. Altres són rentables a màquina, però sempre a baixes temperatures per a no fer malbé el teixit. [18]

2.3 PARTS DEL CULOTTE

Un altre punt són les parts principals que confeccionen els *culottes*. Fonamentalment 2 o 3 peces: tirants, badana i camals; quatre considerant les costures.

2.3.1 TIRANTS

En el mercat trobem *culottes* amb tirants i sense.

Els tirants són una part fonamental dels culots a l'hora de realitzar pràctiques d'exterior. Les principals prestacions d'aquesta part de la roba són: garantir una subjecció adequada per evitar que la roba s'esgole cap avall (assegurant una col·locació ferma davant dels moviments realitzats durant el pedaleig) i aportar protecció en la zona lumbar en situacions meteorològiques adverses com fred o vent.

Els tirants, solen ser de reixeta o teixit amb un grau de traspirabilitat elevat per a que l'evacuació del suor sigui el més ràpida possible. A l'hora d'escollir uns tirants és important saber que l'ample del tirant és proporcional amb la comoditat, quan més ample siga el tirant la pressió exercida sobre els múscles es reparteix més homogèniament. [19][20]

Pel contrari, els culots sense tirants s'utilitzen habitualment per a pràctiques d'interior, *indoor*, o quan resulten incòmodes per a l'usuari.

2.3.2 COSTURES

Els culots són peces en contacte directe amb la pell, per tant s'han d'elaborar amb el mínim nombre de costures possible per evitar fregament. Costures planes o d'estructura invisible (no perceptible per a l'usuari) amb gran resistència, capaços de suportar les tensions en qualsevol direcció que es generen quan l'usuari realitza l'acció de pedalar. Que puguin resistir davant dels moviments de va i ve, propis de l'elasticitat, des de diferents angles sense obrir-se i eviten el fregament disminuint les irritacions cutànies. [19]

2.3.3 BADANA

La badana un element situat en l'entrecreu que pot resultar decisiu a l'hora de realitzar l'elecció del *culotte*. La seua forma és semblant a la del sellí de la bicicleta i tracta de protegir la zona davant de cops i aportar comoditat durant el trajecte. És important que la badana estiga correctament col·locada i s'adapte bé a l'ergonomia de cada usuari per a que el seu funcionament siga òptim.

Les badanes s'han d'escollir en funció de hores de pedaleig que es realitzen i el pes de l'usuari. Quan més hores i pes haja de suportar/exercir sobre la badana, major haurà de ser la seua densitat. Moltes badanes diferencien entre sexes per la seua morfologia dispar. [19]

2.3.4 CAMALS

Encara que la definició de culots fa referència a malles que arriben fins al genolls, quan es tracta de culots ciclistes existeixen 3 tipus de camals segons la seua longitud:

- **CAMALS CURTS:** tallen per dalt dels genolls.

- **CAMALS D'ENTRETEMPS:** mitja cama o pirates, quan tallen entre els genolls i el turmell.
- **CAMALS LLARGS:** arriben fins els turmells o més avall, en cas d'amarrar-se al peu per a una major subjecció. Els models amb la prolongació de teixit inclouen un forat en la part baixa per introduir el peu, d'aquesta manera s'aconsegueix que s'ajusten encara més al cos i eviten desplaçaments pel moviment del ciclista. Generalment aquest tipus de culots s'empren durant climes gèlids o temporades fredes.

2.4 BADANES

2.4.1 DEFINICIÓ DE LA BADANA

La badana és una estructura encoixinada situada en la zona genital dels culots que permet protegir el ciclista de rascades generades per la fricció i de cops prop dels ísquiums (els ossos pèlvics que junt amb l'ili i el pubis constitueixen els ossos coxals). Aquets element de protecció de la zona perineal, és potser, una de les parts més importants dels culots.

La paraula badana com "element de protecció que forma part de l'equipament ciclista" no està registrada en cap diccionari de la llengua catalana. Aquest mot, s'utilitza gairebé de manera col·loquial per aquells que utilitzen l'argot del ciclisme i estan involucrats en eixe món. En canvi, el Diccionari Normatiu Valencià recull el significat "*pell d'ovella o de mardà, assaonada amb adobs vegetals, de molta flexibilitat i molta suavitat i relativament prima, utilitzada per a folrar calcer, fer guarniments i en relligat i tafileria*" [21], que fa referència a les primeres

La denominació d'aquest element és coneguda en castellà com *gamuza (almohadilla de gamuza)* o *badana*, ambdues reconegudes per la RAE com a pell d'animal. A l'italià s'utilitzen els mots *chamois* i *fondello*, la primera fa referència al pelatge animal mentre que la segona la part baixa o fons de certs elements. En francès s'utilitza *peau*, que es tradueix com a pell, "*membrana flexible i resistent que envolta els cos de molt animals i dels humans*" [22] i prové de *pel-*, del llatí *pellis*, pell d'animal, pelatge o cuir. També s'utilitza en l'expressió *porter un vêtement à même la peau*, que vol dir, directament en contacte sobre la pell. Totes aquestes definicions semblen al·lusió a la badana ciclista, però cap la defineix com a tal. No obstant, en anglès, existeix la paraula *cycling pad* que tot i no estar definida en els diccionaris de la llengua anglesa, combina la paraula ciclisme amb encoixinat i quan es busca en l'*Oxford Learner's Dictionaries* la paraula *pad*, es descriu com "*peça grossa de material suau que s'empra, per exemple per rentar o protegir algo, així com per contenir líquid*" [23] i el seu plural, *pads* "*per protecció. Peça de material gros emprada en alguns esports...*" "... per protegir parts del teu cos" [24], sent aquesta última és la definició buscada.

Per tant, al llarg d'aquest projecte es denomina badana o camussa, en català, a aquest element, ja que, tot i no tenir el significat exacte en aquesta llengua, la descripció d'aquests mots té una estreta relació amb la història del component, suficient com per denomina-la d'aquesta forma.

2.4.2 HISTÒRIA DE LA BADANA

Històricament, les primeres badanes, es fabricaven amb cuir. Es tractava de peces úniques sense una forma concreta que no s'adaptaven al cos i havien de sotmetre's a un manteniment continu aplicant una lubricació amb crema de camussa. No tan sols provocaven problemes de comoditat, a més, a pesar d'emprar-se per a evitar les irritacions cutànies, acabaven sent el focus de moltes d'elles. Tenien tendència de proliferació de bacteris i un assecat molt lent que no permetia una higiene diària a nivell de rentat. Vistos els problemes ocasionats per aquesta peça la badana sofreix una modificació. Es decideix utilitzar un coixinet contornejat amb camussa fet amb 3 peces tallades i cosides entre elles que s'introduïa en els pantalons de polièster i poliamida. Malgrat l'evolució de la badana, els problemes d'estabilitat eren continuats, així que es sotmet a un altre canvi amb l'objectiu de reduir el pes, s'introdueix l'encoixinat en forma d'espuma i s'aconsegueix major lleugeresa.

Hui en dia, les badanes es valoren en funció de la invisibilitat, és a dir, que complisquen la funció protectora a l'hora que mantenen la comoditat i llibertat de roçament sense que l'usuari note l'element. A més, és important un bon ajust, que mantinga a l'usuari lluny de bacteris i s'adapte al moviment, funcionant amb sincronia junt al *culotte*. [25]

2.4.3 ESPECIFICACIONS DE LA BADANA

Com s'exposa anteriorment, la zona perineal és una zona de conflicte on es troba la major proporció de fricció i fregament entre el cos i la bicicleta, concretament el contacte del seient i l'entrecreix. [20] Per això, les badanes es dissenyen per fer més còmode i confortable el recorregut mitjançant una bona absorció dels colps i una transpirabilitat fluida. [26]

Per tractar d'evitar que es produeixen bampolles i irritacions sobre les capes superiors de la pell a causa de la sal de la suor i la fricció, es poden aplicar cremes per combatre l'abradió sobre el cos o directament sobre el teixit de la badana. Quan s'utilitza la crema sobre el material tèxtil, es recomana aplicar la loció després d'haver rentat la badana, una vegada estiga seca. D'aquesta manera, es manté el teixit net i freg, en les condicions adequades per al seu ús. Encara que, aquest tipus d'ungüents, realitzen més una funció antibacteriana que de protecció front les irritacions. [18]

L'altra possibilitat és utilitzar badanes antifricció, com la pomada, tenen la funció de reduir la fricció per evitar que el fregament genere rojors i ferides cutànies, però sent una alternativa més senzilla en termes de manteniment. [26]

Els materials dels que es conforma la badana acostumen a ser mesclades de diferents components o materials amb inserts d'altres.

La zona perineal a més de delicada, és un dels punts on els ciclistes acumulen més quantitat de sudoració. La badana acostuma a actuar com a esponja absorbint el líquid que generen les glàndules sudorípares i provoca un augment de la incomoditat i la possible aparició d'irritacions. Per això, és important que s'evacue adequadament el suor a través d'una bona transpirabilitat, que permeti, amb sistema de dispersió d'humitat, mantenir la zona seca el major període de temps possible durant pràctiques ciclistes prolongades. Sovint s'utilitzen els inserts de carboni per fer el teixit més hidròfug ajudant a potenciar la transpiració en les zones poroses de la badana. També cal tenir en compte que els materials siguin antibacterians o bé se'ls aplique tractaments per evitar la proliferació de bacteris i fongs. Així es manté la higiene adient i s'eviten l'acumulació d'olors, infeccions i excoriacions. [26]

Es habitual que cada fabricant denomine de manera diferent la composició de la badana, encara que siga coincident amb altres d'empreses distintes, el que dificulta la denominació de les estructures tèxtils.

Un altre factor important a considerar en la badana és l'ergonomia, l'adaptació a la morfologia del ciclista segons el tamany, la posició (adequada) i subjecció adient. Evidentment, com que les morfologies masculina i femenina són diferents, es realitzen distincions de badanes segons el sexe. [26][27]

Quan les badanes estan mal cosides i no s'adapten a la fisonomia poden suposar alteracions dermatològiques, per això, és important emprar les mínimes costures possibles i que les que s'empen no siguin percebudes pels ciclistes, tant entre les diferents seccions que constitueixen la badana com en la unió entre badana i *culotte*. [26]

Existeixen moltes formes de classificació de badanes, a continuació, es mostren algunes classificacions segons alguns dels aspectes més rellevants:

ESPORT D'ÚS

En termes generals trobem 4 categories:

- **CICLISME DE CARRETERA:** prevalen el pes i el confort.
- **CICLISME DE MUNTANYA:** majors densitats per suportar els impactes i vibracions del sòl.

- **CICLISME INDOOR:** alt grau en transpirabilitat per a suportar la sudoració extra de les sales.
- **DUATLÓ/TRIATLÓ:** protecció adequada i permeabilitat.

[28]

TAMANY | SEXE

Com es comenta abans existeixen badanes que s'adapten a l'ergonomia femenina i a la masculina. També existeixen d'unisex, amb un menor grau d'especificació a nivell genital.

En aspectes generals les badanes de dona són més curtes i d'home més amples. Les dues tenen diferents distribucions de les zones encoixinades segons la fisonomia de cada cos. [26]

CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES I TÈCNiques | TECNOLOGIA | DENSITATS

- **BADANES AMB DENSITAT HOMOGENÈIA:** mantenen la mateixa densitat en tota l'estructura. Destaquen les que inclouen tecnologia CVP (perfil variable continu) que són de gran qualitat, lleugeresa i frescor. [26]
- **BADANES AMB DIVERSES DENSITATS:** tracten d'oferir major densitat en les zones més propenses als impactes. Normalment en els ísquiums s'empren densitats majors i el canal, menors [26]. Per norma general, quantes més densitats tinga la badana podrà suportar major quantitat de pes i hores de pedaleig [28]. Quan les badanes tenen corbes i depressions especials en l'interior de l'esquena és important realitzar les puntades des de l'interior de l'estructura, d'aquesta manera obtenim un major confort evitant el contacte de la pell amb les costures [27].

COMPOSICIÓ

Principalment diferenciem entre dos tipus de badanes segons la seua composició: gel i espuma.

- **BADANES DE GEL** (simples o amb inserció de gel)

Característiques principals: Potenciar l'escorment, llarga vida útil.

Ús: peces de mitja i elevada qualitat

Desavantatges: dissipació del calor roïna

- **BADANES D'ESPUMA**

Característiques principals (diferenciables segons la densitat):

- **ESPUMA DE BAIXA DENSITAT** (menor qualitat): per eixides curtes. Aquestes badanes tenen una baixa vida útil (poca durabilitat) i baixa protecció de la zona perineal.
- **ESPUMA D'ALTA DENSITAT:** recorreguts prolongats i una vida útil major.

Per millorar certes carències en les badanes, es poden introduir millores com:

- **ESPUMA VISCOELÀSTICA O ESPUMES AMB MEMÒRIA:**
Alta gama, confortables i amb gran escorment, dispersen la calor corporal i s'ajusten a la morfologia del cos. Preu poc econòmic.

- **INSERTS DE MICROFIBRA DE CARBONI:**

Dispersen la calor disminuint el nivell d'humitat mantenint seca la badana i reduint la fricció.

- **SILICONES** (s'empren principalment en la categoria de badanes de gel):

Per sotmetre la badana a tractaments hidròfobs i que obtinga resistència a l'aigua i el fred, o per -reforçar l'esmortiment en certs punts.

- **TECNOLOGIA COOLMAX:**

Teixit que recobreix les badanes amb l'objectiu de potenciar la transpirabilitat i dissipar el calor i suor.

[26]

Normalment, les molèsties i dolor en la zona darrera són habituals i depenen de factors com les hores pedalades, el tipus de terreny transitat, el seient i la seua mesura, *culotte* i qualitat badana, i el costum de pedalar. Cada tipus de badana té uns preus i cost diferent. En funció de l'ús de la bicicleta s'ha de buscar la badana que obtinga millor resultat, sense molèsties, per realitzar una inversió adequada. [20]

2.5 PATOLOGIES, LESIONS I PROBLEMES MÈDICS EN EL CICLISME

En la pràctica del ciclisme, com en qualsevol pràctica esportiva, és important conèixer les diferents lesions i patologies relacionades. El ciclisme de competició comporta moltes hores de pedaleig sobre la bicicleta, on la part baixa del tronc es recolza sobre un sellí de geometria, habitualment, triangular. És en aquest element, amb una funció aparentment confortable i de descans, d'on sorgeixen gran part dels problemes que els vestits ciclistes tracten de posar remei.

L'adaptació de la badana a la fisonomia de cada sexe té gran importància a l'hora de resoldre les lesions que van més enllà de la incomoditat en la zona pelviana.

Encara que les patologies més comuns en ciclistes afecten diferents parts del cos com genolls, clavícula, esquena o tendó d'Aquil·les entre altres, al llarg d'aquest projecte únicament s'estudien els problemes mèdics relacionats amb el producte a desenvolupar, culots. Per tant, les afeccions examinades estan en gran mesura vinculades amb la zona de la pelvis.

2.5.1 PROBLEMES GENITALS MASCULINS EN EL CICLISME

DISFUNCIÓ ERÈCTIL

La disfunció erèctil és un dels principals diagnòstics en el ciclisme. La compressió exercida per la zona perineal sobre el seient durant la pràctica ciclista és la causant d'aquest tipus de complicacions sexuals en persones amb aparell reproductor masculí. Existeixen dues branques d'estudi o teories sobre disfunció erèctil en ciclistes que diferencien entre la compressió del nervi i la hipoperfusi¹ sanguínia del penis (causant de fibrosi² en cossos cavernosos). Ambdues suposicions coincideixen en que la regió perineal és el punt crític i que el factor important dels seients són l'ample i la geometria per davant dels materials i textura.

La pressió disminueix el reg sanguini i augmenta la possibilitat d'originar la disfunció vascular, per aquest motiu és important prendre mesures preventives. Des d'un seient de bicicleta especialitzat i una posició correcta del mateix, fins a l'elecció de la badana, són els elements que ajuden a arribar el subministre de sang adequat al penis.

[29]

SEIENT ESPECIALITZAT

La geometria del sellí de bicicleta és un paràmetre a considerar en l'intent de reduir la compressió de les estructures neurovasculars del sòl pelvià.

Els seients antiprostàtics s'identifiquen per l'obertura ovalada en el canal central evitant la pressió del cos en el perineu quan el ciclista seu en la bici. Els principals beneficis són l'alliberament de pressió perineal i la reducció de molèsties que permet realitzar rutes d'una duració més prolongada. [30][31]

Dins del mercat de seients de competició de llarga distància elaborats per evitar les conseqüències en l'erecció de l'aparell reproductor masculí destaca la innovadora col·lecció de *Selle SMP*, que inclou models construïts a partir d'un perfil en forma de de pic d'àguila. La part frontal estreta, amplitud darrera i l'estructura simulant el ganxo agut que sobreix de la mandíbula de les aus de rapinya, permeten un desplaçament rotacional lliure i un moviment horitzontal fluid per assolir diverses posicions i angles de

¹ Disminució del flux sanguini en un òrgan o part d'ell.

² Formació o desenvolupament en excés de teixit connectiu fibrós en un òrgan o teixit com a conseqüència d'un procés reparatiu o reactiu, en contraposició a la formació de teixit fibrós com constituent normal d'un òrgan o teixit.

conducció durant la carrera sense deixar de costat la comoditat. Dissenys lleugers i versàtils amb obertures centrals, on reposen els genitals, que proporcionen transpirabilitat i adaptabilitat. Productes que diferencien entre pelvis més amples i més estretes cobrint tot tipus d'antropometries i faciliten el ciclisme de competició amb una ergonomia molt estudiada. [30]



Fig. 2 Seient de bicicleta antiprostàtic Stratos de Selle SMP [32]

L'entitat NIOSH va realitzar un estudi per comprovar si eliminant la part davantera o nas d'un seient ciclista podia millorar la salut sexual en comparació amb l'eficàcia d'un seient. En el seient sense punta, la porció de nervis i artèries genitals situats davant els ísquiums no es comprimeixen contra cap superfície, el que permet preservar la perfusió sanguínia del penis. Aquest model reduït (sense part frontal) presenta una disminució en el risc d'enduriment genital i problemes de salut sexual reproductiva greus, i millora la pressió engonal-perineu. L'estudi comparatiu es realitza a una sèrie de treballadors públics relativament petit que munten en bicicleta de competició pels requeriments de la seua feina. Finalment, confirma que el seient sense nas evita les possibles conseqüències sobre l'erecció del penis, però com que no s'arriba a determinar el benefici del seient per pràctiques de ciclisme professionals, d'exigència superior, no recomanen aquest tipus de seients en ciclisme de competició.

[33]

Selle SMP acara un seient de geometria habitual amb un dels models en forma de pic de voltor, concretament el model *Stratos*. Les particularitats del model d'estudi *Stratos* permeten mantenir l'àrea perineal lliure de compressió distribuint uniformement la pressió sobre els glutis i la tuberositat i musculatura isquiàtica. La punta simulant un pic d'àguila alleuja la compressió genital, tanmateix la forma s'adapta als músculs de l'entrecreix evitant la fricció entre abductor i gràcil. Aquesta geometria evita l'aixafament de les estructures neurovasculars situades en la tuberositat isquiàtica redistribuint el pes corporal en els glutis i permet la llibertat del sòl perineal. A més, l'afonament en la part posterior del sellí està calculat per a que el còccix no es recolze i exercisca pressió sobre l'os raquidi generant repercussions per la rugositat del terreny. L'empresa determina l'ample com un factor essencial en la protecció davant de la compressió de les estructures perineals, així com el grau d'inclinació del seient. En definitiva, un producte amb un desenvolupament geomètric molt ben estudiat que permet una major oxigenació i limita la compressió de la pelvis reduint l'aparició de patologies sexuals.

[30]

La revista "*Prostate Cancer Prostatic Disease*" sotmet a estudi la relació entre ciclistes i nivells de PSA (Antigen Prostàtic Específic). Es determina que els cicles no tenen cap efecte sobre aquest antigen i no és conclouent un major risc de disfunció erèctil per a un temps de pedaleig superior a 3 hores, simplement existeix un augment de les possibilitats de patir-ho. [34][35] Arrel d'aquestes publicacions i altres estudis mèdics de la Universitat de Lovaina, l'uròleg François Peinado sintetitza afirmant que "actualment no hi ha dades que relacionen els problemes prostàtics amb la pràctica del ciclisme, però es desaconsella practicar

aquest esport en pacients que presenten inflamació de pròstata per evitar la congestió pelviana i molèsties en el sòl pelvià.”[36]

Com que la badana està directament relacionada amb el sellí, és important conèixer els factors i peculiaritats per adaptar-la adequadament.

La pràctica esportiva sempre ha estat relacionada amb un estil de vida saludable, i el ciclisme s'inclou en aquesta categoria. No obstant, la pràctica recurrent d'aquest esport comporta la possibilitat d'augmentar el risc d'aparició de moltes malalties de caràcter sexual. Encara que publicacions de revistes relacionades com *Canadian Cycling* i informes d'entitats especialitzades com és l'*American Urological Association* no determinen una evidència major que altres categories esportives en la relació del ciclisme amb les malalties urològiques, no es nega l'augment de risc. Així doncs, és convenient aplicar les mesures preventives, regular adequadament el manillar i seient, i portar culots que s'adaptin a les necessitats de cada individu. [37][38][39]

2.5.2 PROBLEMES GENITALS FEMENINS

DISMINUCIÓ DE LA SENSIBILITAT I DOLOR GENITAL

Pel que fa als genitals femenins en dones ciclistes existeix una disminució de la sensibilitat genital i dolor genital. Com ocorre en els genitals masculins, es produeix una compressió muscular directa entre el seient de la bicicleta, el nervi genital extern i l'artèria. L'àrea genital es veu sotmesa a una situació que compromet el flux sanguini arribant a produir lesions nervioses si s'interromp la barrera hematoencefàlica. [40]

Encara que aquest tipus de problemes es donen en pràctiques ciclistes de tot tipus, des de competitives fins a classes d'*spinning* amb bicicletes estacionaries, són diversos estudis els que manifesten l'existència d'una associació entre anar amb bicicleta i la disminució de sensibilitat genital en ciclistes de competició. [40]

EL RISC DEL SEIENT

La revista de medicina sexual, [41] *Journal of Sexual Medicine*, en el seu estudi sobre seients de bicicleta en relació al ciclisme femení exposa el risc que suposa aquest per a les dones.

Segons els resultats obtinguts, l'element de major risc és el manillar. Quan aquest element es troba ubicat per davall del seient genera gran pressió en la zona perineal disminuint la sensació del sòl pelvià entre l'anús i la vagina, que pot provocar l'anteriorment anomenada pèrdua de sensibilitat.

La posició adequada per evitar aquesta patologia suposa baixar el seient a un nivell inferior o igual al del manillar i donar-li una inclinació lleugera cap avant forçant la postura corporal per a què es recolze sobre l'àrea perineal en la major proporció possible.

Quan l'exercici es realitza amb el denominat *drop handlebar* (manillar de caiguda) la gravetat s'accentua, ja que suposa una col·locació de les mans molt més cap avall, el que provoca una inclinació corporal més accentuada respecte la resta de mànecs de direcció. Per això és molt important la inclinació adequada del seient que aplanar l'esquena i força a situar les mans en les barres de caiguda, a la vegada que es genera un major aerodinamisme.

La conclusió de l'estudi proposa una modificació en l'estructura organitzativa de la bicicleta per disminuir l'aixafament de les estructures neurovasculars i millorar els problemes de la salut relacionats.

MENSTRUACIÓ I CICLISME

La menstruació és un fenomen que es produeix habitualment un cop al mes. Per això, en el ciclisme de competició, comen qualsevol altre àmbit, és habitual utilitzar mètodes per retenir i disminuir el flux sanguini que es desprèn des dels ovaris.

Els mètodes més comuns en ciclisme per a la retenció de flux menstrual són:

● MÈTODES DE RETENCIÓ DE FLUX

- **COPA MENSTRUAL:** té una duració de 8 hores, hipoalergènica i reutilitzable.
- **ESPONGES MARINES MENSTRUALS:** alternativa renovable d'ús únic, natural i compostable [43]. No exemptes de produir síndrome de xoc tòxic.
- **DISC MENSTRUAL:** similar a la copa, duració de 8 hores.
- **TOVALLOLETES:** Compatibles per a trajectes curts i poc flux, d'un únic ús. No és convenient utilitzar-les en rutes de llarg trajecte, deixen humitat en la zona (proliferació de bacteris i ferides).
- **TAMPONS:**
 - **TAMPONS D'UN SOL ÚS:** duració de 4 a 6 hores.
 - **TAMPONS DE TELA:** alternativa reutilitzables de la varietat d'ús únic, major manteniment.
 - **TAMPONS DE L'AMOR:** [44] esponja lleugera lubricada, temps màxim 8 hores, no reutilitzables. ^{xx}

Poden produir síndrome de xoc tòxic.

● MÈTODES PER DISMINUIR, REGULAR O ELIMINAR EL FLUX MENSTRUAL

Moltes ciclistes professionals recurreixen a mètodes per erradicar, regular o disminuir la menstruació per facilitar aquesta pràctica convertida en professió.

- **PASTILLES ANTICONCEPTIVES:** regulen i disminueixen el flux i els dolors produïts pel període. Comporten una presa i seguiment diari.
- **DISPOSITIUS INTRAUTERINS, DIU:** erradica la regla durant un període de temps determinat, entre 3 i 10 anys, també evita. [45]
- **LLIGAMENT DE TROMPES:** erradica el període de forma permanent.

● SENSIBILITAT I MOLÈSTIES GENITALS MENSTRUALS

La menstruació comporta l'augment de sensibilitat en la zona genital, per això és important que el seient utilitzat s'adeqüe correctament a la ciclista. Per altra banda, és important protegir del fred ventre i ovaris. Sovint la gelor provoca un augment de còlics o contraccions uterines que poder suposar l'aparició de molèsties i dolor. Per això s'ha de mantenir l'abdomen comprès, protegit i proporcionat de calor evitant exposar el cos a transpirabilitat i canvis bruscos de temperatura durant llargs períodes de temps posteriors a l'exercici. [46]

● DOLORS MENSTRUALS

El període pot provocar una sensació de cansament i diversos dolors menstruals. El ciclisme comporta un exercici físic que ajuda a reduir els dolors menstruals i fer que el flux s'esgole més ràpidament reduint, en moltes ocasions la duració d'aquest fenomen. Per a aquelles dones que pateixen de dolors menstruals greus, es recomana que combinen l'activitat amb analgèsics.

- **ANALGÈSICS:** per calmar o eliminar el dolor local de forma temporal. Es prenen cada 4 hores, de manera habitual, mentre es mantinga la molèstia. No redueixen el flux, de fet alguns poden arribar a produir-ne més. El seu propòsit és alleujar els dolors i son compatibles amb els mètodes de retenció anteriors.

TIRANTS I MAMES

Una part dels culots que genera cert conflicte en l'anatomia femenina són els tirants. Si bé moltes dones no troben diferència significativa entre tirants de disseny masculí i femení, normalment les dones amb mames voluminoses pateixen molèsties.

La diferència entre els tirants amb disseny masculí i femení recau en que els primers són rectes i passen per damunt dels pits, mentre que els segons tenen un patró que comporta el pas entremig dels òrgans glandulars. D'aquesta manera les mamelles no es troben en contacte amb el tirant i s'eviten rojors.

SEIENTS FEMENINS

De la mateixa manera que l'anatomia dels cossos és diferent segons el sexe, els seients dissenyats específicament per a dones tenen característiques distintives.

Hui en dia, trobar un sellí de bicicleta que s'adeqüe a la comoditat i necessitats de les ciclistes es basa en uns sistema de prova i error, ja que l'anatomia femenina és molt més variant que la dels homes.

En termes generals, aquest tipus de seients es caracteritzen per tenir la part on es recolzen els ísquiums més ampla, coincidint amb una major proporció dels ossos. És recomanable que l'amplitud de la cadira siga major que la dels ísquiums, d'aquesta manera es pot garantir el confort en ruta.

Pel que fa als canals i retalls d'alleujament creats específicament per a la morfologia masculina, s'intueix una tendència d'acceptació per part de dones ciclistes en l'ús de seient amb aquest tipus de talls [47].

2.5.3 AFECCIONS CICLISTES MIXTES (SENSE DISTINCIÓ ENTRE SEXES)

[48]

ROBA INTERIOR

Una de les principals especificacions del ciclisme és no portar roba interior, tant si es tracta d'un vestit ciclista, peça completa, o d'un *culotte*.

La roba ciclista està fabricada amb materials elàstics que s'adapten al contorn del cos, permet llibertat de moviment i proporciona comoditat evitant irritacions. Aquelles peces de roba que cobreixen de cintura cap avall, inclouen un coixinet en la zona de repòs del cos sobre el seient. La badana o coixinet, ofereix una base confortable on reposar el pes i elimina la suor a través del seu sistema de transpirabilitat.

La peculiaritat de les badanes és la carència de costures en l'entrecoix. Es fabriquen coma peça única i es cusen a la malla mitjançant costures internes per evitar el fregament.

Sabent això, resulta irònic utilitzar roba interior, la poca capacitat de transpirabilitat d'aquestes peces de roba pot generar lesions pel fregament que acompanya el moviment de l'exercici. A més, es perd el contacte directe i l'ajust de la roba al ciclista fomentant l'aparició de ferides. Les peces interior solen

confeccionar-se amb cotó, per tant absorbeixen la humitat enlloc d'evacuar-la, aquest fet dona lloc a la proliferació de bacteris i fongs que deriven en ferides cutànies com abrasions. [49]

LESIONS CUTÀNIES

● ABRASIONS CUTÀNIES

Un altre tipus d'afecció habitual en el ciclisme són les abrasions cutànies, cremats. Generalment aquest tipus de lesions s'associen al contacte immediat de les parts anatòmiques amb major protrusió: la pell dels múscles, els turmells, els trocànters majors dels malucs situats damunt del fèmur, colzes, les cuixes, etc.

L'abrasió en el genoll, denominada científicament com *bursitis prerrotuliana*, es produeix quan els pantalons estan tan ajustats que produeixen un fregament en la pell de la cara anterior d'aquesta zona.

Segons el grau d'efecte de l'abrasió sobre la pell es diferencien 3 nivells de gravetat:

- **PRIMER GRAU:** rojors en l'epidermis, la capa superior de la pell.
- **SEGON GRAU:** epidermis trencada i resta de capes intactes, no dona lloc a cicatrius significatives.
- **TERCER GRAU:** pell completament ferida amb exposició de capes inferiors (dermis i hipodermis), grasses o estructures de teixit connectiu.[50]

Per tractar les abrasions es realitzen cures locals i s'utilitzen analgèsics pel rebaixar el dolor []

● BAMBOLLES, FURÓNCOLS I L'ÈCZEMA DISHIDRÒTIC

Les bampolles segons la 4a definició del DNV³ són *"lesió produïda per l'alçament de l'epidermis, generalment com a conseqüència d'una cremada o fricció, que inicialment conté un líquid serós i que després pot contenir sang o pus"*.

Aquest tipus de ferida és molt freqüent en activitats esportives com el ciclisme on moltes parts del cos es troben en una situació constant de fricció.

Quan es tracta de ciclisme a nivell professional la zona de pell on es produeix normalment el fregament acaba endurent per l'empeny realitzat al llarg dels anys, llavors no es produeixen bampolles en eixa regió.

Arrel de les bampolles s'explica un problema dermatològic conegut de forma comú com dishidrosi cutània. Els èczemes dishidròtics, consisteixen en l'aparició de bampolles d'aigua localitzades en zones concretes. Les mans i els peus són els llocs més habituals en atletes. L'aparició d'aquest tipus d'èczemes es veu afavorida quan es donen certes condicions durant l'exercici: exposició solar, suor excessiu i fricció de la pell amb elements (peus amb malles, mans amb manillar, etc.)[53]. El principal símptoma que causa aquesta infermetat dermatològica és la picor. La dishidrosi millora amb el pas de les setmanes, però quan el picor és molt accentuat o existeixen altres símptomes el tractament bàsic és l'aplicació de cremes i/o medicaments de via oral, en els casos més greus recurreixen a fototeràpia [54].

³ Diccionari Normatiu Valencià

● LLAGUES

Una llaga o nafra pel DNV és una “solució de continuïtat amb pèrdua de substància d'un teixit orgànic, generalment la pell. Se li havia fet una llaga en la boca”.

En el món del ciclisme, les llagues apareixen freqüentment en les zones del cos en contacte amb el seient. Els climes calorosos junt als cristalls de sal secs que genera la suor actuen com a paper de vidre sobre la pell donant lloc a que es produeixen aquest tipus de ferides. Si a l'ambient càlid s'afegim humitat i/o pluja, la situació pot agreujar-se, la pell es torna més delicada i vulnerable davant del fregament. Les cuixes són part que més pateix aquesta lesió.

Per tractar el dolor és convenient prendre uns dies de descans i mantenir l'àrea neta i seca al mateix temps que utilitzar cremes antibiòtiques per calmar la coentor i accelerar la cicatrització.

Per evitar l'aparició de llagues en zones sensibles és recomanable utilitzar pantalons curts i assecar constantment la zona amb una tovallola [55].



Fig. 3 Seient Infinity Seat per evitar llagues [56]

El quiropràctic i aficionat del ciclisme Vince Marcel, després d'haver de bregar nombroses vegades amb les llagues quan practicava l'esport, decideix desenvolupar en 2012 un model de seient que els posa remei, l'*Infinity Seat*. Es tracta d'un disseny lleuger i ample que s'adapta a l'estructura esquelètica del ciclista, i amb això, a la musculatura i tipus de cos, aportant la màxima comoditat possible. La seua forma còncava i l'obertura central permeten protegir l'àrea sensible del perineu alleugerint la pressió de l'os sobre el seient. A diferència d'altres seients, l'*Infinity* mou el contacte anatòmic cap a fora a zones menys sensibles a la compressió que són més capaces de formar el seu propi coixinet, per aquest motiu no és necessari utilitzar culots amb badana junt a aquest seient, el que permet un confort major. [57]

El model no s'enfoca en cap tipus de pràctica ciclista en concret, encara que el seu disseny resulta massa ample per a descensos de MTB i obliga a realitzar l'acte d'equilibri amb els ossos que es recolzen sobre ell. El resultat que s'obté de pedalar dalt d'aquest seient ofereix confort i reduir l'aparició de llagues, enduriment genital, impotència i esterilitat sexual.

● ENDORMISCAMENT DE LA ZONA GENITAL

Els esportistes que entren llargs períodes de temps sobre la bicicleta solen tenir pèrdues de sensibilitat genital de caràcter transitori produït per la pressió a la que es sotmet el perineu durant l'exercici. Moltes vegades, quan es tracta d'un endormiscament lleuger i puntual, simplement al canviar de posició més cap avant o enganxats durant una estona, solucionem el problema.

L'endormiscament i les pessigolles relacionades amb la zona genital poden tenir la seua causa en: un seient mal anivellat, un manillar en una posició inapropiada o un angle d'inclinació insuficient del sellí. Per tal de solucionar-ho es poden aplicar les següents recomanacions d'ús (seguint l'ordre establert):

1. Durant la cursa, pedalar de peu fins que les cosquerelles remetent lleugerament.
2. Una vegada acabada la cursa i havent realitzat el pas anterior, comprovar que després d'una estona baix de la bicicleta ha desaparegut l'endormiscament.
3. Comprovar que el seient no estiga massa elevat o retardat respecte l'eix de la biela.
4. Verificar que la distància del manillar no quede lluny o baixa provocant una càrrega excessiva del pes en la zona.
5. Evidenciar que l'angle d'inclinació del seient està lleugerament cap avall per a que no es produïska un augment de la pressió en les mans, sense que haja la possibilitat de produir-se el deslliçament de cos cap avant.
6. Buscar una posició de pedaleig que reduïska la pressió continuada sobre els nervis i teixits blans de la regió perineal traslladant el pes als ísquiums.

En cas de que aquests mètodes no siguem efectius s'ha de provar amb un seient diferents, amb ranura central, sense nas, més ample o estret, etc. segons les necessitats de l'usuari.

Es tracta d'un problema que afecta als dos sexes de forma semblant, en el cas dels homes, la innervació de l'àrea genital es produeix baix la pell entre l'anús i l'arrel de l'escrot i en el cas de les dones, en la zona corresponent.

[58]

En definitiva, les lesions cutànies que a simple vista tenen una gravetat baixa, poden arribar a ser una de les afeccions més produïdes durant l'exercici ciclista que compliquen el pedaleig i causen molèstia i dolor. D'aquí la importància de portar una roba ciclista que s'ajuste a l'esportista adequadament amb una bona badana cosida mitjançant costures planes, per disminuir la fricció i garantir un pedaleig confortable.

EL SEIENT I LES POSICIONS EN LES DIFERENTS CATEGORIES DE COMPETICIÓ

● RELACIÓ BADANA-SEIENT

Existeix una estreta relació entre la badana i el sellí. La badana, forma part de l'equip ciclista, mentre que el seient és un element de la bicicleta. Aquestes dues parts són un dels principals punts de contacte entre ciclista i bicicleta. En elles, descansa el pes de tot el cos i, per tant, han d'acoblarse a la perfecció per garantir una sensació de confort durant el pedaleig. A més, han d'ajustar-se a les especificacions de l'esport i a les condicions i morfologia dels corredors. Pel que respecta a la badana, és convenient que tinga una densitat superior en els punts de pressió que ho requerisquen, les àrees de concentració del pes del ciclista sobre el sellí.

● L' AERODINAMISME

L'Enciclopèdia.cat defineix aerodinamisme com allò "*relatiu o pertanyent a la influència de l'aire sobre un cos en moviment*". Aquest aspecte de la física amb molta influència sobre els vehicles i la seua relació amb la velocitat, no exclou el ciclisme del seu domini. La rapidesa amb la què es produeix el treball rep el nom de potència mecànica. La bicicleta utilitza el sistema plat-cadena-pinyó per generar aquesta potència, ho fa recollint la força del ciclista aplicada sobre els pedals i transmetent-la fins les rodes. Aquesta acció produeix un avanç. [59]

Encara que la força del ciclista es divideix en dues, la radial (F_r) i la tangencial (F_t), la potència mecànica únicament depèn de la tangencial, en direcció perpendicular a la palanca, ja que la força radial queda anul·lada per la caixa del pedal. [60]

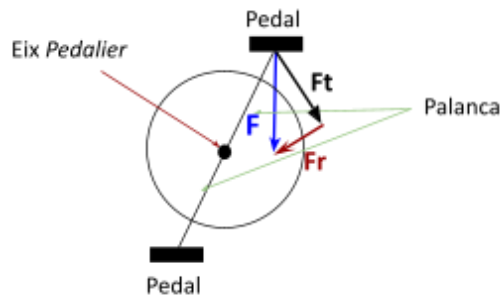


Fig. 4. Esquema de forces pedalier

La potència mecànica depèn de la F_t i de la cadència de pedaleig⁴. Per poder augmentar la potència, i per tant, la velocitat, existeixen dues alternatives:

- -Realitzar un augment de la cadència mantenint la força aplicada fins al moment.
- -Augmentar la força aplicada mantenint la cadència.

[60]

Les dues propostes requereixen d'una millora en l'entrenament o una activitat superior del mateix. El ciclisme és, per tant, un esport aeròbic i no de força.

Un altre factor fonamental per millorar els temps durant la cursa és disminuir la resistència aerodinàmica, la força que s'oposa a l'avanç d'un cos a través de l'aire. El *drafting*, és una pràctica habitual en el ciclisme de carretera que està directament relacionada amb aquest factor. Aquest terme anglès, fa referència al moment en que un ciclista es situa just darrere d'altre per aprofitar la succió i el tall de vent generat pel de davant. D'aquesta manera el ciclista situat més enrere s'enfronta a una menor resistència d'avançament. Quan més pròxima es situe la roda davantera del ciclista posterior al que va davant, menor serà la resistència aerodinàmica i, per tant, s'obtindran majors beneficis fisiològics i s'estalviarà energia pedalant a la mateixa velocitat amb un esforç menor. La distància de pedaleig ideal, respecte el ciclista de davant, per realitzar aquesta activitat oscil·la entre 20 i 60 cm [61][62][63]

○ AERODINAMISME I POSICIÓ

Generalment l'aerodinamisme és una qüestió de pes en les modalitats del ciclisme, especialment en proves contrarellotge, circuits de ciclocròs i trial, curses de carretera, pista (velòdrom) i triatló de mitja i llarga distància. Aquest aspecte, arriba inclús a prioritzar davant del confort, fins el punt que molts professionals recorren a utilitzar postures personals per guanyar velocitat en carrera. Al cap i a la fi, l'ús d'aquestes posicions poc habituals pot resultar còmode segons la morfologia i seguretat del propi velocista, així com, el tipus de recorregut i descens realitzat. [64]

⁴ Nombre de passes que l'atleta fa en una fracció de temps, es mesura en rpm.

Encara que existeixen diversos factors amb influència en l'aspecte aerodinàmic dins del món del ciclisme, així com: postura, rodes, quadre o pes del vehicle; únicament la posició del ciclista es considera rellevant per al projecte que es desenvolupa. [60]

Així doncs, existeixen diferents correccions corporals que els ciclistes poden adoptar per obtenir un major aerodinamisme durant el rodatge. De major a menor incidència en l'augment de velocitat es troben: tors horitzontal, unió dels colzes i separació dels genolls.

TORS HORIZONTAL

La posició de tors horitzontal consisteix en col·locar el pit o l'esquena horitzontal, obtenint una postura més avançada que permet la rotació del cos cap endavant.

Alguns dels elements que poden contribuir a adoptar aquesta posició aerodinàmica són: l'ús d'una vela corba (definint vela com la peça que uneix i subjecta el seient amb el quadre de la bicicleta), l'*stem* (element d'unió entre manillar i quadre) amb angle cap avall i situar el seient avançat. Tot i això, aquests components impliquen una bicicleta mal equilibrada i poc estable. A més, aquesta postura implica que les cuixes colpegen contra el tors, per això, és preferible la utilització de quadres dissenyats per a posicions avançades, com els de triatló, que presenten una distància més menuda entre l'eix de la roda darrera i la caixa de pedals, i una separació major entre el *pedalier* i l'eix de la roda davantera. [64][65]

Pel que fa al ciclisme de carretera i trial, existeix una investigació a mans de Bert Blocken que desenvolupa l'estudi de la relació posició-velocitat en carrera, determinant com a la postura més veloç i segura aquella que el velocista cobreix el quadre del manillar amb el tron[64]. En aquesta postura, la zona pelviana que està en contacte amb el seient s'encarrega d'inclinar el tronc cap a davant realitzant un moviment rotatori respecte l'eix de les rodes. Aquest moviment horitzontal dels ísquiums, abans recolzats sobre la part darrera del seient, dona lloc a un major aerodinamisme.

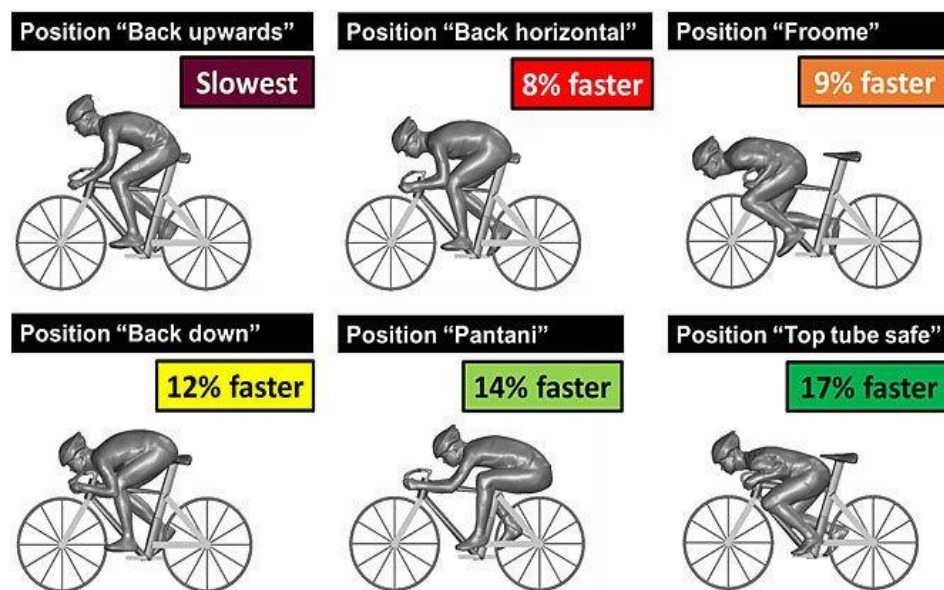


Fig. 5 Aerodinamisme segons la posició [66]

La posició horitzontal del ciclista, és per tant, un qüestió important a l'hora d'augmentar la velocitat en cursa i tenir més probabilitats d'èxit. En aquest aspecte, i veient com els velocistes canvien de zona de recolzament segons la modalitat de pedaleig i el tipus de bicicleta utilitzada, el disseny de culots ha d'adaptar les badanes a la forma seient, la morfologia de cada sexe i els punts de pressió més habituals segons les postures adoptades per obtenir resultats amb qualitat de confort durant el pedaleig.

UNIÓ DE COLZES

Les investigacions sobre bicicletes de ruta amb geometria tradicional de Boone Lennon, demostren que un canvi en la posició dels colzes i la inclinació adequada de les aerobars (prolongacions del manillar amb coixinets per recolzar els colzes i mantenir una posició inclinada cap avant), poden suposar una millora en l'aerodinamisme. Tot i fer-ho en menor mesura que adoptant una bona posició horitzontal. Aquests anàlisi es van realitzar sobre ciclistes que adoptaren el tors en la forma arrodonida característica, que suposa la necessitat de bloquejar el flux d'aire amb el tors. En canvi, estudis actuals realitzats amb una postura de pits horitzontal, mostren un menor efecte al respecte. Per tant, es pot deduir que una vegada s'adopta la postura horitzontal adequada, la resta de canvis a realitzar no suposen una excessiva millora o pèrdua de resistència aerodinàmica [60].

SEPARACIÓ DELS GENOLLS

Un factor que ajuda en l'augment de la velocitat és realitzar un pedaleig on els genolls avancen pròxims a la canella superior del quadre, afavorint la postura aerodinàmica [60].

EL PERILL DE L'AERODINAMISME

Les posicions aerodinàmiques solen donar-se amb el cos avançat, per tant suposen l'augment de possibilitats de sofrir prostatitis, que pot alleugerar o previndre amb l'ús de seients antiprostàtics.

La falta de costum a l'hora d'utilitzar aquest tipus de postures és l'origen de molèsties musculars, a les quals se'ls ha de sotmetre a estiraments per reduir el dolor i que no agreuje. No obstant això, el rodatge setmanal permet mantenir el cos adaptat a la posició, de manera que les molèsties ja no formen part de la rutina. [67]

○ AERODINAMISME I VELOCÍPDES

La posició dels ciclistes sobre bicicleta varia depenent de la categoria de competició i la bicicleta que s'utilitza en cada modalitat. En funció de la bicicleta, es poden adoptar unes postures o altres segons els requeriments de l'exercici. Tot açò, suposa que el pes es concentra en punts diferents del cos segons la postura adoptada.

Seguidament s'estudien els diferents tipus de bicicletes, en aquelles modalitats on l'aerodinamisme té més pes (carretera, ciclocròs, triatló i pista), segons la variació de la postura corporal i l'estructura del vehicle.

[67]

BICICLETES DE CARRETERA

● ESCALADORES O DE RENDIMENT:

Bicicletes polivalents i compensades respecte a la rigidesa i lleugeresa. Geometria enfocada a posició aerodinàmica i tub horitzontal més llarg que models de gran fondo, pipa de direcció més curta que fa que el manillar tinga una altura inferior convidant al cos del ciclista a inclinar-se i estirar-se sobre la bicicleta. Utilitza unes beines més curtes que proporcionen rigidesa i agilitat (permet reaccions més ràpides). En aquest tipus de bicicletes és important aconseguir el menor pes per obtenir una potència superior durant els trams de pujada.

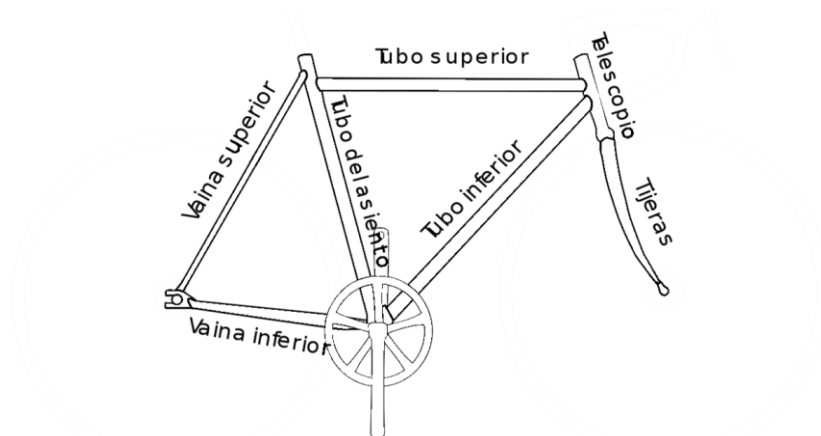


Fig. 6 Esquema i denominació de les parts d'un quadre de bicicleta [68]

● GRAN FONTS:

Orientades a travessia o rutes llargues on el terreny no és tan agraït com una carretera en bon estat. Geometria relaxada: tub horitzontal més curt, pipa de direcció més alta afavorint una posició amb l'esquena més recta i la beina més llarga per aportar una major estabilitat en deteniment amb l'acceleració. Pas de roda ample per utilitzar mesures de rodes amb més baló. Frens de disc. Comoditat de postura. Solen portar sistemes d'escartament per a les irregularitats del terreny.

● AERO:

Evolució de les escaladores orientada a un augment de la velocitat.

Redisseny geomètric: perfils més amples, geometria enfocada al mínim fregament de l'aire i màxima integració dels elements per a obtenir la major velocitat possible.

La prioritat d'aquest model és la velocitat, però sense arribar a geometries tan específiques i radicals com les de contrarellotge i triatló.

Bona desimboltura en terrenys plans, descensos poc revirats i ascensos poc pronunciats.

Inconvenient: el vent lateral afecta el perfil dissenyat per tallar el vent frontal.

● CONTRARELLOTGE:

Aquestes proves amb distàncies inferiors a 40-50 km/h, que contribueixen a una posició amb **l'esquena més baixa** per buscar un major **rendiment aerodinàmic**. Vehicles lleugers amb el manillar situat més baix i avançat, i el sellí més avançat que en les bicicletes de triatló.

BICICLETES DE TRIATLÓ

Hui dia sol utilitzar-se el mateix quadre per a triatló que per a contrarellotge. La diferència és l'ajust biomecànic que es realitza sobre la bici a causa de que les distàncies en triatló són majors. Això, sumat a que els triatletes a banda de pedalejar han de nadar i córrer, suposa que la **posició no siga tant marcada** i la distància entre manillar i seient s'acurta. L'acurtament suposa que l'esquena, encara estant col·locada en **posició aerodinàmica**, estiga **més relaxada**.

A diferència que les velocípedes de contrarellotge, inclouen recursos d'avituallament (aigua i ferramentes) que en crono no són necessaris i augmenten el pes de la bicicleta.

[69]

BICICLETES DE CICLOCROSS O GRAVEL

Vehicles pensats per a l'aventura i les grans travessies, lluny de la recerca exclusiva de rendiment esportiu (prioritat en altres disciplines). Bicicletes polivalents per a llargues distàncies.

Tenen un pas de roda més ampli, tant en el quadre com en la forqueta per utilitzar pneumàtics més grossos amb un dibuix marcat o taquejat oferint **major subjecció** sobre el terreny. [67][69]

● CICLOCROSS (competició):

Velocípedes semblants a les de modalitat carretera. A diferència d'aquestes, les beines i el tub horitzontal són curts per a augmentar la **rigidesa i reactivitat**. Tenen una altura de *pedalier* major per a que els pedals no entropessen amb els obstacles dels circuits. Geometria i components donen **prioritat al rendiment davant la comoditat**. Bicicletes molt lleugeres per a una fàcil maniobra i per als trams on s'ha de transportar a pes, on també té una forta importància la geometria de tub horitzontal paral·lel a terra i sense curvatura.

- **GRAVEL** (versió de gran fons per a ciclocròs): Velocípedes que ofereixen la possibilitat de pedalar indistintament sobre carretera (grava), camins i pistes de terra. Dissenyats a partir de models de ciclocròs amb una geometria **més còmoda i estable** que facilita **una posició més recta**. Menor altura del *pedalier* i major distància entre eixos, baines i tub horitzontal més prolongats. Utilitzen pipes de direcció més elevades i manillars espacials amb el radi del ganxo molt reduït i obert per a un **major control en descens i trams tècnics**, on la **posició del ciclista s'inclina i s'estira en funció del tram**. El pes ha de ser el necessari per a que el quadre siga robust per suportar tot tipus de bosses penjables per transportar embalums i accessoris. Els pneumàtics són més amples i el conjunt de la bicicleta aporta **confort, lleugeresa, seguretat i velocitat en terrenys en mal estat o terrossos** (mantenen velocitat de creuer elevades), oferint la possibilitat d'equipar-les per a altres usos o distàncies més llargues.

BICICLETES DE PISTA

Les bicicletes de la modalitat de pista disputen en velòdrom, per tant circulen sobre una superfície plana. Les curses de velocitat a curta distància que requereixen de models ultralleugers que fomenten la **postura aerodinàmica**, el més **horitzontal al sòl** possible.

- **ESPRINT O TRACK BIKE**: les bicicletes d'aquesta variant del ciclisme són de pinyó únic i rodes fines, es caracteritzen per no tenir sistema de frenat ni marxes i es detenen aplicant menor pressió de pedaleig. El seient i el marc triangular són iguals que les bicis de carretera per fomentar l'aerodinamisme.

[70]

Segons els tipus de ciclisme de competició i bicicleta utilitzada es diferencien dues postures fonamentals, l'aerodinàmica i la recta. La majoria de les modalitats anteriorment mencionades utilitzen la postura aerodinàmica, on el ciclista inclina el tronc cap al manillar i tracta de situar-se paral·lel a la superfície de pedaleig. Aquesta postura dona lloc a que es produïska un augment de velocitat reduït de la resistència aerodinàmica, possibilitant una millora del temps de rodatge fins a 20 minuts.

La postura recta, en aquests casos resulta una variant de l'aerodinàmica amb el cos inclinat en menor mesura, és a dir, més recte respecte la vertical. Aquesta posició resulta més còmoda per a rutes que requereixen un major rendiment com els triatlons de llarga i mitja distància.

Al diferència que en el ciclisme de ruta, el *drafting*, està prohibit en les proves contrarellotge i curses de triatló a llarga i mitja distància. Això, suposa major dificultat a l'hora de disminuir la resistència aerodinàmica i millorar els temps. Aquesta resistència, està influenciada per l'angle format pel tors, que quan més tancat i pròxim a l'horitzontal siga, menor àrea frontal suposa i, per tant, menor resistència aerodinàmica. La posició avançada junt a una bicicleta de gran angular, permet aconseguir reduir la resistència en proves de triatló de gran exigència. Geometries específiques amb angle de 81°, enlloc del clàssic de 73°, milloren el rendiment i, conseqüentment, la velocitat. Tot això sense pèrdua de potència de pedaleig o sobreesforç metabòlic. [71]

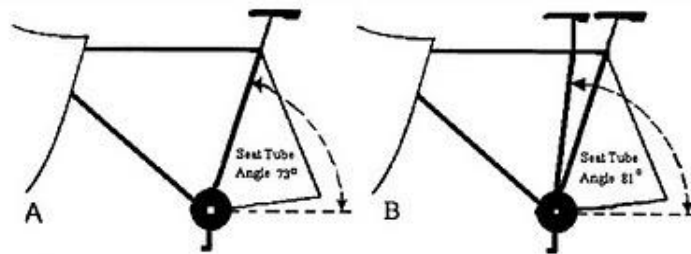


Fig. 7 Representació esquemàtica del canvi angular [72]

En poques paraules, cada bicicleta suscita una posició concreta segons els requeriments i la modalitat de l'esport. Fent referència al producte a desenvolupar, el disseny dels culots ha de considerar les parts corporals que reposen sobre el seient segons la postura adoptada en cada categoria, per tal d'adequar els punts de pressió a la badana. A banda de la badana, els tirants i l'alt de la cinturilla també es veuen influenciats per la postura del ciclista, i cal que se'ls projecte adequadament per obtenir un resultat el més ergonòmic possible.

● SEIENT, ELEMENT DE CONFLICTE

Al tractar-se d'un element de conflicte, el seient és una font de problemes. Moltes vegades es tracta d'una col·locació inadequada de mateix o del ciclista sobre ell, en canvi d'altres, no és aquest el focus problemàtic.

Per aconseguir tenir un seient còmode és important que el pes es distribuisca, recaiga sobre els ísquims. D'aquesta manera s'evita l'endormiscament genital i els dolors pelvians contemplats amb anterioritat en el projecte.

A continuació, es descriuen diferents casos on el model de seient no s'adapta a l'anatomia, resultant incòmodes per a la conducció:

- **SEIENT MASSA ESTRET O AMB FORMA EXCESSIVAMENT CORBADA, POC PLANS.**
L'asimetria entre extremitats i seient quan l'element és molt estret, llarg o mòbil (l'usuari balla sobre el seient), produeix enduriment en el teixit testicular. Aquest fet succeeix quan els ísquims no tenen suficient superfície de recolzament, el que provoca dolors i endormiscament genital.
- **GRAU D'INCLINACIÓ**
Generalment el seient es disposa paral·lel al sòl (posició horitzontal), però aquesta regla no és aplicable en seient de perfil corbat ja que suposaria un excés de pressió perineal i s'ha d'inclinar la punta cap avall entre un i dos graus.
Quan el ciclista utilitza una posició aerodinàmica, també convé baixar la punta per reduir la pressió.
- **POSICIÓ DEL CICLISTA**
 - A. La altura del manillar massa baixa provoca excés de flexió del tronc i per tant l'augment de pressió del perineu.
 - B. El manillar molt allunyat del seient també provoca molèsties.
 - C. Altura del seient molt elevada pressiona els teixits blans del perineu. Es pot solucionar baixant el seient 5 mm, per alleugerar l'excés.

Quan cap de les correccions posturals funcione es pot recórrer a utilitzar seients antiprostàtics, amb la part central buida, que redueixen la pressió en la zona evitant l'aparició de problemes genitals i reduint el dolor. Encara que sempre resulta més recomanable que abans es tracte de posar més pressió en les zones de recolzament [72].

A vegades, a pesar d'haver realitzat un anàlisi biomecànic per fer front als dolors i trobar el focus del problema, les molèsties no desapareixen. Arribat aquest punt d'inflexió, l'usuari ha de plantejar-se que potser existeix alguna mena d'asimetria, lesió o peculiaritat que influeix negativament. Per tractar de solucionar el problema cal consultar un fisioterapeuta especialitzat en ciclisme que treballa junt a l'equip biomecànic. Per això, d'entrada, en algunes modalitats com contrarellotge o triatló és recomanable utilitzar seients específics amb la punta retallada.

UBICACIÓ DEL SELLÍ

Disposar d'un seient correctament ubicat i regulat, que s'adapte a l'antropometria de l'usuari, és un factor important per a la comoditat en el sector ciclista. [73]

Per situar en l'altura adequada el sellí l'expert en fisonomia Kernow Scott Tomkinson, proposa un sistema per passos:

1. Mesurar l'altura de l'entrecreix. Descalç i amb els peus separats a l'altura dels muscles.
2. Situar un nivell de bambolla entre les cames i simular la pressió del seient tirant l'aparell, correctament anivellat, lleugerament cap amunt.
3. Realitzar una marca en la paret a l'altura de la bambolla i mesurar la distància de la marca a terra.
4. Restar 10 cm a la medició anterior per obtenir una altura de seient de partida.
5. Aplicar l'altura resultant mesurant des del centre del *pedalier* al seient per obtenir un bon resultat.

La col·locació adequada del sellí ofereix un ciclisme lliure de dolor, evitant afeccions i lesions permanents. Permet als ciclistes una experiència més confortable i duradora, major resistència i una millora de la velocitat.

A més, la posició incorrectament ajustada del seient incrementa notòriament el síndrome de la banda ili-tibial, una lesió molt habitual que afecta la zona dels genolls quan es produeix un pedaleig amb una extensió de pedalada superior al rang òptim de moviment, de 70° (articulacions en posició de flexió) a 150° (extensió completa). [73].

A continuació es redacten diferents problemes resultants d'una orientació conflictiva del seient:

- A. **Conflicte:** Punta del seient elevada.
Resultat: Prostatitis (homes) i dificultat a l'hora d'orinar.
- B. **Conflicte:** Punta caiguda.
Resultat: Dolor als ossos pèlvics de recolzament (Ísquiums).
- C. **Conflicte:** Posició corporal agressiva baixa i estirada.
Resultat: Àrea de molèstia es centrarà en els teixits blans i la cara anterior del genoll.
Recomanacions: Utilitzar seients de disseny pla i curt amb una zona d'estalvi de pressió gran.
- D. **Conflicte:** Posició corporal recta
Recomanacions: Seient corbats amb major encoixinat o densitat en la part darrera.
- E. **Conflicte:** Amplitud del nas o punta.
Recomanacions:
- Utilitzar un seient de nas estreta (dones "innie", amb os púbic poc pronunciat).
 - Sellí de nas i canal d'alleujament amples (dones outies, amb os púbic sobreeixit per la ubicació dels malucs conjuntament amb aquests ossos).
- F. **Conflicte:** seient elevat excessivament (conseqüències més perjudicials que en posició baixa).
Resultat: molèsties en la cara interior del genoll i inestabilitat pelviana.
[74][75]

● INFECCIONS D'ORINA

La infecció d'orina comporta la presència de gèrmens en l'orina amb les conseqüents molèsties: coïssor a l'orinar, dolor en el baix ventre, augment de la freqüència de les miccions, urgència miccional i sensació de no haver acabat d'orina. La cistitis es produeix quan la bufeta urinària entra en contacte amb orí infectat pels bacteris habituals de l'intestí que habiten en la zona perianal i realitzant tasques de fermentació.

Encara que aquesta afecció es dona en els dos sexes, és més habitual que es produisca en el sexe femení per la proximitat entre anus i uretra. En aquests casos, existeixen una sèrie de factors que afavoreixen l'aparició d'aquesta infecció, així com beure poca aigua, esperar intervals de temps molt llargs, les pèrdues d'orina, les relacions sexuals, la menopausa, els mals hàbits d'higiene íntima (excés i defecte) o el restrenyiment. Pel que fa a la infecció en el sexe oposat, masculí, produeix prostatitis aguda, caracteritzada per un intens dolor a l'hora d'orinar i febra que moltes vegades es relaciona amb problemes prostàtics en pacients d'edat avançada, tot i que també pot afectar a homes joves.

Per previndre aquest problema, és convenient beure aigua de forma abundant, portar un estil de vida saludable i buidar la bufeta el més aviat possible, tan prompte com s'intuïska la primera sensació miccional.

Quan un ciclista es troba en una cursa és molt habitual que miccione dalt de la bicicleta durant un tram de cursa descendent per evitar perdre temps. Aquest acte suposa acumular orina en la

badana i part del tèxtil que compona el *culotte*, si aquest líquid no arriba a assecar bé, fomenta l'aparició de bacteris per la humitat i augmentant la probabilitat de que es produisca infecció.

[76]

● 1.2.5.3.3.6 INCONTINÈNCIA URINÀRIA

El esfínter estriat extern és la vàlvula muscular encarregada de mantenir-se tancada i obrir-se voluntàriament, amb ajuda del control cortical cervical, per la micció. És a dir, s'ocupa de contenir l'orinaria i convertir l'acte d'orinar en un procés modulad per la voluntat.

La incontinència d'orina es produeix quan els músculs del sòl pelvià es debiliten, i consisteix en la fuga d'orina de forma involuntària. De la mateixa manera que la infecció d'orina, la incontinència és més habitual en dones, concretament aquelles amb un sòl pelvià dèbil per predisposició o per factors constitucionals que han debilitat la musculatura. És més freqüent quan es dona junt a un cas d'obesitat, malnutrició o quan s'ha procurat una cirurgia abdominal.

Existeixen dos tipus d'incontinència d'orina:

- **INCONTINÈNCIA D'ORINA D'ESFORÇ (IOE):** per a que es produisca és imprescindible que es realitzi algun esforç (no necessàriament gran), per exemple al riure o esternudar. Les quantitats poden ser des d'abundants fins a petites, i suposen problemes que afecten en la qualitat de vida. Pròpia de les dones. En homes es produeix per la debilitat de l'esfínter, generalment com a seqüela de cirurgia prostàtica. Per previndre-la es recomana realitzar exercicis de Kegel, sobretot quan són pèrdues d'orina per esforç en la joventut i postpart.
- **INCONTINÈNCIA PER URGÈNCIA MICCIONAL:** ganes d'orinar de forma freqüent o imperiosa, fins al punt que el pacient no pot arribar a temps al bany i se li escapa el raig d'orina. La incontinència per urgència no pot previndre's, però és possible evitar l'aparició de les seues complicacions aplicant mesures terapèutiques.

Pel que fa a la relació de la incontinència amb el ciclisme, suposa tot un repte haver d'assumir les pèrdues d'orina durant la cursa. El simple esforç de pedaleig pot arribar a generar la pèrdua de flux de forma involuntària i generar humitat, el que pot derivar en altres afeccions com aparició de bacteris i fongs, abrasions, etc.

● TERRENY DE PEDALEIG

La superfície de rodatge en el món del ciclisme és molt variada, des de la fusta del velòdrom, passant pel formigó de l'asfalt de la carretera, fins a el terreny de roques, terra i arrels de les muntanyes. Per a cada tipus de sòl s'utilitza una bicicleta diferent, i consegüentment una badana amb característiques distintes. Els circuits de muntanya per exemple, són terrenys molt desiguals. Les varietats de pendent i desnivells dels senders rocosos produeixen vibracions en el cos que deriven en cops sobre el seient. Com a conseqüència d'aquests trons sobre l'element de repòs, el ciclista pot sofrir blaüres el la part posterior.

També, existeix un problema amb l'encoixinat directament relacionat amb el seient i el terreny de pedaleig. Quan la carrera es cursa per zones amb superfícies plenes de llambordes, es pot produir la sobrecàrrega del múscul serrat quan els braços esmorteixen les vibracions del terreny a través d'un moviment de contracció. [77]

● ALTRES PATOLOGIES RELACIONADES AMB ELA CULOTTES

○ ENDOFIBROSI ILÍACA EXTERNA

L'endofibrosi de l'artèria ilíaca externa és una lesió molt comú entre ciclistes que afecta a l'extremitat inferior. En temes generals, es coneix com una hiperreflèxia de la pelvis sobre la cuixa.

L'excés d'esforç continuat produeix un engrossiment de les parets que comprimeixen l'artèria i provoquen la disminució del flux sanguini i la conseqüent hipertròfia del múscul psoes, situat en la cavitat abdominal i la part exterior de la cuixa. La falta de reg sanguini es tradueix en un formigueig al llarg de la cuixa que amb l'augment d'esforç i l'artèria remetent-se provoca un bloqueig complet de la cama.[78]

○ REACCIONS IMMUNITÀRIES: AL·LÈRGIES

L'al·lèrgia és una reacció del cos per part del sistema immunològic davant d'una determinada substància que considera perillosa. Es realitza de forma involuntària i es manifesta a través d'uns signes característics molt semblants als de la hipersensibilitat.

Les al·lèrgies són una de les afeccions més comuns i a nivell de disseny tèxtil és important utilitzar materials hipoalergènics que no produïsquen reaccions. Cal tenir en compte fins els detalls més insignificants ja que fins i tot alguns compostos de silicona per subjectar la goma del quàdriceps poden arribar a produir rebuig.

2.6 EL CICLISME DE COMPETICIÓ

2.6.1 TIPUS DE CICLISME DE COMPETICIÓ

En el ciclisme de competició existeixen diferents modalitats amb necessitats molt diferents:

- **CICLISME DE CARRETERA:** curses sobre asfalt amb una duració prolongada, el que fa que acostumen a dividir les carreres en etapes. En aquesta categoria es celebren events de ciclisme en ruta i contrarellotge, tant en la modalitat individual com per equips de relleus, mixtes i no mixtes.
- **CICLISME EN PISTA:** es realitza en un velòdrom i inclou proves de velocitat, resistència i corregudes combinant les dues modalitats, en format individual o per equips.
- **CICLISME DE MUNTANYA:** es desenvolupa en circuits naturals on s'han de sortejar obstacles, descensos, salts, ponts, camins rocosos, sendes forestals, i fins i tot, descensos en neu (*Alpine Snow Bike*). Normalment s'organitzen per rondes de classificació i amb etapes cronometrades, contrarellotge. Es tracta de circuits que varien molt segons el clima i on s'aprofiten els desperfectes i les variacions de terreny per fer més interessant el recorregut.
 - **OLÍMPIC CAMP A TRAVÉS (XCO):** curses de 4 a 10 km per camins forestals i sendes rocoses on es sortegen obstacles i es realitzen descensos tècnics. Tenen una duració d'entre 1h 20 min i 1h 40 min.
 - **MARATÓ DE FONS CAMP A TRAVÉS (XCM):** versió prolongada de les corregudes camp a través amb recorreguts des de 60 a 160 km per regions muntanyoses.
 - **PROVA ELIMINATÒRIA DE CAMP A TRAVÉS (XCE)**
 - **DESCENS:** carrera contrarellotge de gran velocitat
 - **QUATRE CREUS (4X):** prova de pista amb cantons inclinats i salts. Participen 4 persones i tenen una duració aproximada de .
- **BMX (BICYCLE MOTOCROSS) SUPERCROSS:** ciclisme de competició en circuit artificial que s'inicia amb una costera prolongada i es desenvolupa al llarg d'una pista plena d'obstacles, sots i corbes inclinades.
- **BMX FREESTYLE :**consisteix en desenvolupar una sèrie de trucs de manera seqüencial en alguna de les superfícies proposades: terreny pla, carrer, salts de terra, mig tub i costeres industrials. S'avalua l'estil, execució, originalitat i dificultat de l'exhibició. L'objectiu és aconseguir el màxim nombre de punts.
- **TRIALS:** proves d'estabilitat i control de la bicicleta en circuits de bosc o ciutat amb obstacles extrems on la velocitat també és un factor a considerar. Es practica des de concurs de salt d'altura i proves de velocitat, fins assajos de carrer. L'objectiu principal és aconseguir el màxim nombre de punts (60 pts.) en el menor temps possible sortejant els diferents obstacles. Aquestes competicions acrobàtiques requereixen d'equilibri, força i velocitat.

- **CICLOCROÏS:** curses que es realitzen en circuits de muntanya i requereixen grans habilitats de maneig i bona condició física. Tenen una duració aproximada d'una hora i moltes vegades requereixen carregar a sobre la bicicleta per poder sortejar certs trams de la carrera.
- **CICLISME INDOOR** :inclou dos tipus de modalitats, *cyclo-ball* i el ciclisme artístic.
 - El **CYCLO-BALL** es un esport de competició de categoria masculina que té per objectiu introduir la bola en la porteria de l'equip contrari tot damunt d'una bicicleta. Es juga en equips de 2 i cadascun dels membres desenvolupa un roll, porter i jugador. Aquest tipus de modalitat requereix gran capacitat de reacció i rapidesa.
 - **CICLISME ARTÍSTIC**, esport similar a patinatge sobre gel o gimnàstica artística, també utilitza una base musical de fons, però a diferència dels anterior, els participants han de realitzar l'activitat sobre una bicicleta. Requereix de gran concentració, coordinació, equilibri i força, pot practicar-se de manera individual o per parelles i competeixen tant categoria femenina com masculina. [79]
- **TRIATLÓ** es un circuit on els participants realitzen 3 estils esportius diferents, que per norma general són la natació, el ciclisme i córrer. Dins del triatló de competició trobem:
 - **TRIATLÓ CROSS** o **X-TRI** on s'ha de superar un 1 km nadant en aigües obertes, 20-30 km de ciclisme de muntanya i de 6-20 km *trail running* (aquesta variant de carrera consisteix en córrer per sendes en la natura, fora de pista, alternant la marxa amb la carrera a peu. Exigeix concentració i prudència perquè succeeix en terrenys de gran variació amb ascensos i descensos).[80][81]
 - **TRIATLÓ LLARGA DISTÀNCIA (IRONMAN)**, format de triatló d'elit que requereix uns elevats nivells de resistència per la seua duració dues o tres vegades superior a les d'un triatló habitual. Es recomanable una sòlida formació en ciclisme en aquest tipus d'event. Aquesta modalitat té un temps límit de 17 hores, i en ella s'han de cobrir 3,86 km de natació, 180 km de ciclisme i 42,2 de carrera a peu.
 - **DUATLÓ**, pertany a la mateixa branca esportiva que el triatló, però on només es desenvolupen dos de les activitats: córrer i bici. Els campionats mundials de duatló campionats mundials consten habitualment d'una fase de 10 km corrent, una segona de 40 km pedalant sobre la bicicleta i un tram final de 5 km corrent. Aquesta corredissa es realitza sobre qualsevol terreny, però sovint en asfalt.
 - **RELLEU MIXTES TRIATLÓ**, recorregut de 300 m de natació, 6,6 km en bicicleta i 1 km corrent. Triatló d'equip.
 - **TRIATLÓ D'HIVERN**, multi esport que combina la carrera a peu sobre neu, la bicicleta muntanya per senda nevada i l'esquí de fons (*langlauf*). És important tenir un bon impuls i mantenir l'equilibri.

2.6.2 CICLISME I TEMPS

● TEMPS MÀXIM APROXIMAT D'UNA CURSA CICLISTA

Els ciclistes professionals competeixen en carreres que solen durar diverses setmanes i es divideixen per etapes diàries amb una duració que ronda les 5 hores.

● LA PROBLEMÀTICA DEL TEMPS

En qualsevol cursa el temps es un factor clau, cap participant desitja perdre'l, ni tan sols per realitzar una necessitat bàsica com orinar, perquè una fracció de segons pot suposar una derrota. Una necessitat fonamental com és la micció no hauria de suposar cap problemàtica, de manera que es decideix desenvolupar un model de culots que facilite aquesta acció.

DURADA APROXIMADA D'UNA ETAPA EN UNA CURSA CICLISTA

S'estudia quan de temps aproximadament tarden els ciclistes en recórrer una etapa de *La Vuelta*, una cursa habitual en ciclistes professionals d'alt rendiment. D'aquesta manera, conèixer aproximadament el nombre d'hores de rendiment que ha de tenir com a mínim el producte a desenvolupar.

Es calcula el temps en 3 perfils d'etapa diferents (recorregut pla, de mitja muntanya i de muntanya) per veure la variació en funció del relleu i les seves característiques. Per realitzar els càlculs s'utilitzen les dades de *La Vuelta* en l'any 2020 (3470 km dividits en 21 etapes) en 3 etapes amb un quilometratge similar i diferent relleu:

- **ETAPA 10:** perfil de cursa plana amb un recorregut de 185 km.
- **ETAPA 1:** recorregut de 173 km de distància amb relleu de mitja muntanya.
- **ETAPA 17:** perfil de muntanya al llarg de 178,2 km.

ETAPA 10: PLANA	Divendres, 30 d'octubre de 2020	Castro Urdiales > Suances	185 km
------------------------	---------------------------------	---------------------------	---------------

Eixida: **12:45h**

Arribada [Temps en realitzar l' etapa]:

- **43 km/h | 17:03 h - 4h i 48 min**
- **41 km/h | 17:15 h - 5h**
- **39 km/h | 17:29 h - 5h i 14 min**

ETAPA 1: MITJA MUNTANYA	Dimarts, 20 d'octubre de 2020	Irun > Arrate. Eibar	173 km
--------------------------------	-------------------------------	----------------------	---------------

Eixida a les **13:11h**

Arribada [Temps en realitzar l' etapa]:

- **42 km/h | 17:18 h - 4h i 7 min**
- **40 km/h | 17:30 h - 4h i 19 min**
- **38 km/h | 17:44 h - 4h i 33 min**

ETAPA 17: MUNTANYA	Dissabte, 7 de novembre de 2020	Sequeros > Alto de La Covatilla	178,2 km
---------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-----------------

Eixida a les **12:10h**

Arribada [Temps en realitzar l' etapa]:

- **37 km/h | 16:58 h - 4h i 48min**
- **35 km/h | 17:15 h - 5h i 3 min**
- **33 km/h | 17:34 h - 5h i 37 min**

[82]

CONCLUSIONS DELS CÀLCUS

Els càlculs estan basats en la *Vuelta*, cursa ciclista que es celebra en Espanya. Per descomptat, existeixen curses amb un quilometratge molt superior que requereixen un rendiment major de pedaleig com l'*Africa Tour* (d'aproximadament 10.500 km), de manera que els resultats obtinguts han de tractar de ser superior a la xifra resultant per a poder cobrir aquest tipus d'esdeveniments. Si bé, el quilometratge i tipus de relleu són similars a moltes de les curses ciclistes més populars d'Europa com *Le Tour de France* o *Il Giro d'Italia*, i altres més internacionals com la *Transcontinental* (aprox. 4.000 km) o la *Race Cross America* (aprox. 4.828 km)^{xx}.

S'ha comprovat que la variació del relleu es un factor influent en la velocitat i per tant en el temps, les pendents ascendents de les muntanyes disminueixen la velocitat dels corredors i amb això el temps que tarden en realitzar el recorregut. Encara així, el temps de realització dels diferents trams és semblant, oscil·la entre 4 i 6 hores.

Aquestes carreres són de ple rendiment, per tant no mostren realment el nombre d'hores que un ciclista pot estar pedalant. Si bé, amb un rendiment inferior, els ciclistes poden arribar a pedalar més de 12 hores seguides.

Els càlculs realitzat s'utilitzen com una referencia per estimar la durabilitat i resistència que ha de tenir un *culotte*. Des de la part de la badana, que ha de suportar el pes del velocista diferents postures que pot arribar a assolir durant un temps prolongat, fins a la capacitat de la tela de suportar la fricció constant que es produeix en diverses zones conflictives de la roba.

2.7 PROBLEMÀTICA D'ESPais PÚBLICS I NORMATIVA DE LES CURSES

2.7.1 NORMATIVA NETEJA I GESTIÓ RESIDUS EN ESPais PÚBLICS

L'imperant de la majoria d'estats on es realitzen esdeveniments ciclistes de llarga distància prohibeix orinar en zones urbanes. Aquesta normativa, regida per les ordenances de neteja d'espais públics i gestió de residus (OO.MM) de cada ubicació, no eximeix als ciclistes del seu compliment. A pesar d'aquesta imposició, que acostuma a sancionar-se monetàriament, els ciclistes empen diferents tècniques per realitzar aquesta necessitat metabòlica tractant de provocar el menor impacte ambiental i escàndol possible. Normalment, tracten de buscar un lloc més o menys amagat dels vianants, pròxim a la senda o recorregut que realitzen i apartat de les zones de concurrència. [84][85]

2.7.2 NORMATIVA EN CURSES CICLISTES UCI (UNIÓ CICLISTA INTERNACIONAL)

D'altra banda, el reglament de l'UCI (Unió Ciclista Internacional), considera com "desacatament públic" que els ciclistes s'orinen al damunt, col·loquialment parlant, i ho prohibeix. El codi ètic, conjuntament amb la constitució i normativa de l'entitat organitzadora i reguladora d'aquest tipus d'esdeveniments, obliga a parar i buscar un lloc allunyant i fora de la mirada dels espectadors. En cas d'incompliment, l'associació pot arribar a imposar multes de fins 100 francs suïssos (moneda oficial de l'UCI). [86][87]

2.8 MÈTODES DE MICCIÓ EMPRATS PER CICLISTES DURANT EL PEDALEIG

2.8.1 MÈTODES DE MICCIÓ COMUNS EMPRATS PER CICLISTES

Generalment s'utilitzen els dos mètodes mencionats en l'apartat anterior quan sorgeix una urgència fisiològica durant la cursa ciclista (a pesar de la prohibició d'aquesta primera):

- La primera estratègia, consisteix en orinar-se a sobre quan es troben en un tram prolongat amb un relleu d'inclinació descendent, i d'aquesta manera aprofitar la velocitat de baixada per assecar la vestimenta ciclista. A més, moltes vegades s'aprofita aquesta acció per refrigerar-se durant rutes amb climes càlids i amb temperatures elevades. Aquesta opció suposa un focus de problemes sempre que la velocitat no siga la suficient per assecar la roba. Orinar amb una badana grossa pot suposar gran incomoditat, però a més, si no seca adequadament, pot mullar-se i produir humitat, que deriva en rojors i problemes cutanis, o inclús problemes vaginals o prostàtics més greus.
- L'altra opció habitual entre els professionals del ciclisme és trobar un lloc allunyat i amagat (fora de la visió de medis de comunicació i aficionats) on poder realitzar una parada durant un curt període de temps, baixar de la bicicleta i orinar ràpidament per tornar a la cursa el més prompte possible.

2.8.2 MÈTODES DE MICCIÓ MASCULINS

Sobre la qüestió orina en cursa, s'empren diferents mètodes segons el sexe. Els corredors masculins tenen la possibilitat de treure el penis pel camal quan la peça de roba és curta o d'estiu, es a dir, quan no cobreix tota la cama, arriba fins a l'altura del genoll o més cap amunt.

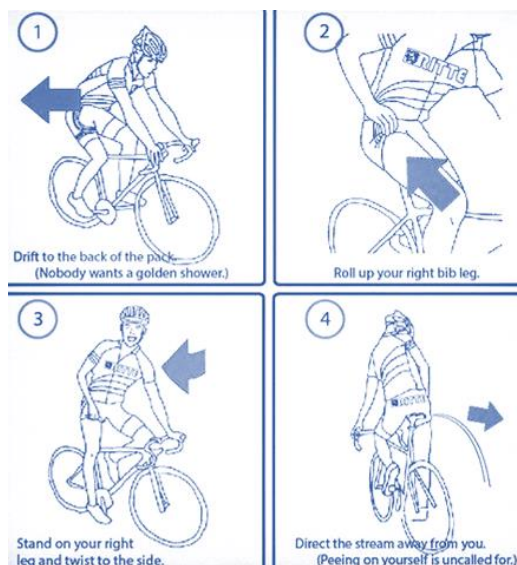


Fig. 8 Procediment de micció masculina amb un culotte qualsevol

Per realitzar aquest tipus de micció de manera individual, s'ha de tenir en compte que al baixar el *culotte* sense llevar els tirants i sense la possibilitat d'ajupir-se cap a davant per facilitar l'eixida de l'orí, la pròstata queda pressionada per la pròpia roba i no es possible orinar adequadament.

Un altre mètode de micció masculí similar, consisteix en recolzar el pes de cos sobre una cama que ha de estar totalment estirada. A l'hora, una mà ha d'agafar fermament el manillar i controlar la palanca de frenat per si la situació ho requereix. La mà que queda solta, s'utilitza per alliberar la pressió de la pròstata i evitar les obstruccions assegurant una eixida ininterrompuda de l'orí. Per a fer-ho, la part dorsal de la mà espenta el teixit cap avall alliberant la pròstata de la pressió i deixant eixir l'orina. Finalment es sacsegen les restes d'orina i es torna a col·locar el camal com estava.

És recomanable que el *culotte* no siga alt o que tinga cremallera ja que això ajuda en l'alliberament de la compressió prostàtica i l'eixida del fluid [88][89].

Quan es practica ciclisme de ruta l'acció acostuma a realitzar-se conjuntament amb els membres de l'equip. Utilitzant la radio s'informa la situació a l'equip utilitzant la paraula clau "*pisse*". Aleshores, cada integrant va en busca del membre que té ganes d'orinar. Una vegada tots reunits, el ciclista que va a orinar es posa en un extrem i la resta formen una alineació horitzontal amb ell. Cadascun dels companys utilitza la mà més pròxima al ciclista que es disposa a realitzar la micció per subjectar al company adjacent (Fig. 9). D'aquesta manera, l'equip equilibra el ciclista en qüestió per no perdre cap minut []^{xx}.

Quan més prop s'estiga més baixa es col·loca la mà que tracta d'equilibrar la filera, fins al punt de subjectar el seient (aquell que es situa contigu al que realitza l'acció), per tenir un major control. [91]



Fig. 9 Acció de micció masculina en cursa amb reforç de l'equip

Durant aquests tipus de pràctiques sobre la bici, és important conèixer algunes dades d'interès per facilitar l'acció:

- Per orinar sobre la bicicleta i no esguitar amb orina els companys de professió quan es practica ciclisme en escamot, és important retirar-se a la part baixa del grup.
- S'ha de tractar de buscar trams de baixada rectes i llargs, que faciliten el assecat i l'acció de pedalar. Resulta molt més fàcil orinar sense pedalar. En cas de no trobar aquest tipus de relleu s'ha de demanar ajuda a un o diversos companys per a que subjecten i espentegen.
- Utilitzar culots curts permet a que el procés siga més senzill. En temporada freda, convé calçar-se amb calces fins als genolls i culots curts enlloc de amb llarg.
- Micció a favor del vent, és a dir, si el vent ve per la dreta, fer-ho per l'esquerra, i al contrari. D'aquesta manera el ciclista no acaba mullat.

2.8.2 MÈTODES DE MICCIÓ FEMENINS

Pel que fa al ciclisme femení, resulta, des de el punt de vista fisiològic, un procés més complicat. Per a desenvolupar aquest apartat del projecte s'han recopilat diferents experiències i vivències de ciclistes que corren en circuits professionals per tenir diferents punt de vista realistes.



⁵ La professional Lyne Bessette, ex ciclista olímpica de Canadà, assegura que “les curses femenines no són suficientment llargues com per parar-se a orinar”, tot i que recomana utilitzar mallots de cremallera completa per a facilitar l'acció i no perdre menys d'un minut.



⁶ Jade Wilcoxson d'*Optum Pro Cycling* opta per abaixar-se els pantalons i aponar-se. Reconeix que companyes d'ofici empen un mètode on superposen una cama sobre l'altra, però el grossor de les seues cames no permet fer-ho així, per això utilitza el mètode tradicional. A més, la ciclista assegura haver vist una participant introduint una botella pel camal durant el pedaleig i una vegada plena d'orí entregar-la al cotxe del seu equip per desfer-se'n d'ella, una opció que lo sembla “efectiva a la par que interessant”.



⁷ Gabriella Durrin, ciclista de MTB professional convertida en *ciclocrosser* pel Regne Unit comparteix la forma de fer de Jade Wilcoxson i twitteja: “*No method for me, just swiftly take jersey off and put shorts down!!! But i'm quick!*”. [93]

⁵ Fig 10. Fotografia a Lyne Bessette [94]

⁶ Fig 11. Fotografia a Jade Wilcoxson [95]

⁷ Fig 12. Fotografia a Gabriella Durrin [96]



⁸ Tayler Wiles, ciclista nord americana actualment a l'equip *UnitedHealthcare Women's Team*, practica la tècnica de superposició que Jade Wilcoxson és incapaç de reproduir per la seua morfologia. L'habilitat es coneix amb el nom anglès de *flip and drip*, i consisteix en alçar una cama i córrer els pantalons a un costat. Creu que "moltes dones no poden fer-ho perquè porten els pantalons massa ajustat o s'embruten perquè no orinen en línia recta". Pel que fa a la seua rutina, sempre ha pogut fer-ho sense problemes. A més, assegura que es tracta d'una forma "ràpida, eficient i fàcil".



⁹ L'originaria de Canadà Amanda Sin comença les cuses amb un tirant del *culotte* baixat i col·locat per dins dels pantalons, d'aquesta manera quan té ganes d'orinar pot baixar els pantalons fàcilment mentre deixa el tirant dalt. Bàsicament, realitza accions simultàniament per agilitzar el procés, encara que inutilitza la funció de subjecció i protecció d'un dels tirants.



¹⁰ Per últim, el testimoni de Marijn de Vries, una corredora i periodista holandesa. Marijn compta amb un bloc personal on es troba publicada una guia per a dones ciclistes que explica de manera anecdòtica què és el que fa la ciclista quan para a orinar durant les curses. Tot recolzat amb una il·lustració explicativa per a que quede més clara la informació. Segons conta, el mètode va ser utilitzat per l'holandesa en diverses ocasions durant el *Giro Rosa*, no tan sols per ella, sinó que per moltes de les seues companyes també. Es tracta d'una tècnica ràpida una vegada apresada i que permet una exposició corporal molt baixa. [99]

[208]

⁸ Fig 13. Fotografia a Tyler Wiles [97]

⁹ Fig 14. Fotografia a Amanda Sin [98]

¹⁰ Fig 15. Fotografia a Marijn de Vries [99]

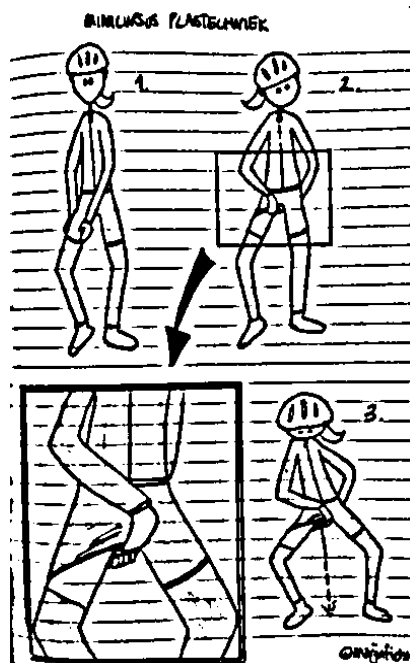


Fig. 16 Il·lustració explicativa sistema de micció per Marijn de Vres [100]

La il·lustració mostra com la ciclista de muntanya professional realitza una micció ràpida amb 3 breus passos:

1. Alçar un dels camals el més elevat possible.
2. Sostindre el camal per dins amb les dos mans: una per davant del tors i l'altra per darrere de l'esquena agafant el *culotte* amb tirants des de eixa posició. A continuació, s'ha de tirar del camal del pantaló la màxima distància possible cap al camal contrari i s'han de mantenir les mans ben firmes i separades per a que no acaben mullades. Si es realitzen les instruccions adequadament, ha de generar-se una obertura suficientment ampla per orinar.
3. Posar-se a la gatxoneta [101] "abaixar-se doblegant les cames de manera que les natges toquen els talons" i orinar.

[102]

2.8.3 CONCLUSIONS DELS MÈTODES DE MICCIÓ

Per norma general la majoria de ciclistes professionals, independentment del seu sexe, recorren a buscar un lloc per realitzar una parada, efectuar les necessitats fisiològiques relacionades amb els fluids urinaris i reprendre la cursa novament. Aquests professionals actuen complint i respectant el reglament.

La majoria aposten per culots amb cremallera completa que agilitzen l'acció, mentre que altres opten pel mètode més tradicional de pujar el camal el més elevat possible i apartar a un costat la badana per poder realitzar l'acció, després simplement cal baixar i es tornar a col·locar-se la badana per tornar a pedalar còmodament. Altres prefereixen deixar-ho anar durant el pedaleig, incomplint les regles establertes, però sense perdre cap segon de temps.

Quan es tracta d'aficionats, es tendeix a aguantar fins acabar el recorregut o parar i posteriorment continuar amb la ruta.

Els mètodes utilitzats són molt diversos i depenen de cada ciclista, segons la seua comoditat i la rapidesa d'actuació (per a ciclistes professionals), així com del model de culots que utilitzen.

3. ESTUDI DE MERCAT

3.1. SÍNTESE DE L'ANÀLISI DE MERCAT

Es realitza una síntesi dels productes estudiats en l'apartat d'ANNEXES 1. ESTUDI DE MERCAT .

L'estudi de mercat s'organitza en diferents vessants segons les necessitats i característiques requerides pel producte a desenvolupar. D'aquesta manera, es formulen un total de cinc estudis de mercat sobre els aspectes més influents en el producte: roba per a ciclistes (equipament part inferior), badanes, sistemes de micció alternatius, peces de roba amb sistemes d'obertura característics i sistemes d'absorció de flux.

En termes generals, pel que fa als productes estudiats, el mercat els separa en funció del sexe atès que l'anatomia és diferent i són articles que treballen directament sobre el cos. És comú, al tractar-se de robes de vestir, venir regulades per guies de talles (variants segons l'empresa fabricant o l'entitat que ho comercialitza), per poder adaptar-se als diferents tipus de cossos i mesures el més precís possible, sobretot a l'hora de realitzar una compra online on no es disposa de la possibilitat de provar la roba.

Les peces de roba ciclista en les que es centra l'estudi són culots i granotes, que formen part de l'equipament que cobreix la part inferior del cos. Mentre que els culots cobreixen de cintura per avall, els vestits complets o granotes ho fan des dels muscles, i normalment tenen mànigues.

És habitual classificar les robes segons l'estació o temperatura, i l'àmbit d'ús. Es valora la comoditat, el sistema d'obertura i la transpirabilitat, així com, la bona subjecció corporal, l'assistència a l'hora d'orinar i la facilitat per equipar-se.



Fig. 17 Culotte Cento EVO Bibshorts



Fig. 18 Le Houdini RS Aero Roadsuit S9i

Destaquen els productes de *Pedella Strada*, *Gore Slim Fit G5*, *Rapha Bib Shorts* i *Le Houdini RS Aero Roadsuit S9i*.

Pedella Strada està enfocada a un mercat de sexe femení, utilitza un sistema en forma de cremallera en la part genital per agilitzar l'acció d'orinar durant la cursa.

També confeccionada per al sexe femení, *Gore Slim Fit G5*, es distingeix per una secció d'obertura mitjançant cremallera que rodeja la cintura dividint la roba en dues, malla i pectoral, i pel clip que uneix els tirants en la zona abdominal. El disseny del model garanteix un bon ajust corporal i facilitat per realitzar la micció i vestir-se.

El destacable sistema d'obertura per imant dels dissenys *Rapha Bib Shorts* i *Assos T.laaLalaj_S7 Mujer*, en la part posterior en el primer dels models i en la davantera en l'altre, facilitant la pràctica d'orinar durant la cursa així com l'equipament de les peces de roba.

Le Houdini RS Aero Roadsuit S9i, el vestit ciclista amb cremallera doble, des del coll fins el fi de l'abdomen, per a proporcionar una ventilació localitzada a gust de l'usuari.

També és interessant el sistema de visibilitat *Reflective Round Grip d'Inverse* aplicat sobre les col·leccions posteriors al 2018.

L'estudi de badanes comporta tres principals preocupacions, la protecció contra cops de la zona perineal, la transpirabilitat i la comoditat.

Entre les badanes que componen l'estudi, predominen els models de *Giordana* infusionats amb àloe vera per aportar una major suavitat i confort. A diferència de les badanes de cuir, amb tendència a assecar-se, endurir i esquerdar-se, són ideals per a no haver d'emprar cap tipus de crema sobre la roba.



Fig. 19 Badana Omniform Cirro S

En el mercat de les badanes cal conèixer la importància de que s'adaptin a l'anatomia de cada sexe per evitar problemes mèdics i per qüestions de comoditat. També cal destacar que quan més específica siga la badana sobre per a quina modalitat ha sigut dissenyada, s'obtidran millors resultats al respecte. Els models de *Flower Cycling*, per exemple, són precisos en aquest aspecte, a més de amb el grossor i construcció en funció de les hores de pedaleig.

Podria dir-se, que no existeix cap entitat dedicada exclusivament al desenvolupament de badanes, per això, és habitual que aquest producte s'haja dissenyat per la pròpia entitat que fabrica els culots. D'aquesta manera és més senzill adaptar els dos components per a que encaixen i funcionen a la perfecció.

La recerca d'actuals sistemes de micció alternatius en el mercat es redueix a: productes polimèrics emmotllables amb un sistema de canalització que permet redirreccionar l'orí des de la vulva cap on es desitja, i dissenys d'un únic ús amb geometria similar elaborats amb materials derivats de la fusta.



Fig. 20 Lady Up d'un únic ús



Fig. 21 Lady Up reutilitzable

Durant la cerca no s'ha trobat cap producte dirigit al sexe masculí. Això podria tindre relació amb que els productes d'estudi tenen forma semblant a l'aparell reproductor masculí. Per tant, no té sentit dirigir-se a aquest sector del mercat.

Els sistemes d'obertura per facilitar l'acció d'orinar que es troben en el mercat estan dirigits sobretot a nadons i xiquets petits, un públic objectiu que encara no té l'habilitat de detectar les ganes d'orinar. Bàsicament hi ha dos tipus d'obertures preferents, botons o cremallera, amb una accentuada preferència per aquesta última, per la seua rapidesa i facilitat d'ús. No obstant això, l'entitat *Sitka Gear* compta amb una roba interior per dones aficionades a la caça amb una obertura per cremallera en l'engonal compatible amb els sistemes de micció alternatius anteriors.



Fig. 22 Sitka, roba interior amb obertura

Els últims productes sotmesos a estudi pertanyen a la secció de sistemes d'absorció de flux. Productes de retenció de flux menstrual o pèrdues d'orina com bragues i compreses, d'ús únic o reutilitzables, amb diferents materials i capacitat d'absorció. També, per a retenció d'orina, bolquers d'adults i nadons, un dels productes amb major absorció de flux urinari que existeixen en l'actualitat.



Fig. 23 Bolquer de tela reutilitzable



Fig. 24 Braga menstrual

La informació recopilada en cadascun dels diferents estudis de mercat realitzats, pot servir d'inspiració i referència per al desenvolupament del *culotte* que va a dissenyar-se al llarg d'aquest projecte. Partint dels tipus de *culottes* existents i les badanes que inclouen, fins als sistemes d'obertura emprats i els materials que s'empren en el sistemes d'absorció de flux per no deixar escapar el líquid.

3.2 ANÀLISI DE LA PROBLEMÀTICA

Les opcions per realitzar de forma ràpida i còmoda una micció durant una cursa o ruta ciclista són escasses i pràcticament desconegudes. Tot això sumat a un clar desavantatge a les persones que tenen un aparell reproductor femení, que pel fet de tenir aquesta anatomia ja suposa haver de realitzar malabarismes per poder realitzar una senzilla micció. Tot sumat a que en el ciclisme no s'empra roba interior i la facilitat de que apareguen irritacions cutànies és molt elevada.

3.3 CONCLUSION DE L'ESTUDI DE MERCAT

Donada la notable carència de peces de roba ciclista que faciliten la micció durant la cursa, pot dir-se que existeix un clar nínxol de mercat. Són pocs els productes dissenyats específicament per a fer més senzilla aquesta tasca, però a més, no s'ha torbat cap unisex.

Els sistemes d'absorció podrien considerar-se, a primer cop d'ull, una alternativa viable per a recollida de flux sempre que al llarg d'unes hores es canvie. El mercat planteja opcions reutilitzable i rentables per oferir més d'un ús.

La realitat és que plantejar incorporar un sistema d'absorció comporta l'aparició de ferides i irritacions causades pel fregament juntament amb la humitat generada pel flux i la suor. A més, les humitats provoquen l'aparició de fongs i bacteris que poden afectar la part genital dels usuaris.

Els materials d'absorció existents no tenen un nivell suficientment gran d'impregnació per absorbir la quantitat de flux d'una micció mitjanament carregada amb un espessor petit. Un espessor gran, amb major capacitat, suposaria molèsties una vegada l'element ha absorbit el flux i el seu volum augmenta, així com una major sensació d'humitat.

La micció podria veure's com un alliberament de pes corporal al expulsar el flux fora del cos, però amb un sistema d'absorció, resultaria en un pes equivalent, ja que l'orina estaria recollida en la roba i s'hauria de transportar igualment. A més, seria complicat realitzar una segona micció i obtenir una absorció completa del flux perquè la càrrega d'absorció estaria mig o completament plena.

L'existència d'elements alternatius per poder orinar en espais "públics", podria facilitar la tasca d'orinar, però comporta haver de transportar a sobre l'element en qüestió i haver de guardar-lo posteriorment. A més, requereix llevar-se la peça de roba o part d'ella per poder fer-ho

Dels diferents productes que s'ofereixen en el mercat, es pot dir, que el principal competidor front el producte a desenvolupar és *Pedella Strada*, en el mercat de *culottes*, que ofereix un disseny que facilita la micció en dones. Pel que fa al sistema d'obertura dels tirants, la competència més destacada correspon a Assos amb el model *Le Houdini RS Aero Roadsuit* i l'entitat Rapha Site amb la prenda *Women's Classic Bib Shorts* que inclouen un sistema d'obertura per imant.

4. REQUERIMENTS DEL DISSENY

La realització de l'estudi de mercat permet establir de forma més precisa quins són els requeriments que el disseny ha de satisfer, les funcions a realitzar i les característiques a complir per dur a terme la seua funció adequadament.

Els requeriments es classificaran en funcionals, si atenen als valors del producte per cobrir les necessitats per a les que el producte serà dissenyat, i estètics, aspectes físics i visuals.

4.1 REQUERIMENTS FUNCIONALS

Els requeriments funcionals que ha de complir el *culotte* responen a les seues funcions principals. El simple fet de tractar-se d'un *culotte*, suposa la funció d'equipar i protegir al ciclista durant l'exercici adaptant-se als requeriments que imposa l'esport.

L'objectiu principal del disseny i el motiu de la seua concepció és facilitar la micció durant les curses ciclistes. Per aconseguir-ho, el producte ha de ser capaç de retenir l'orina o d'alliberar-la a través d'un sistema d'obertura que resulte ràpid i senzill per als usuaris.

4.2 REQUERIMENTS D'ÚS

A continuació es descriuen les característiques del disseny que han de veure amb el ús de la peça de roba per part de l'usuari. S'indicaran aquelles característiques que afecten únicament a una part de la peça per a una major exactitud, la resta seran comunes en tota la roba.

● COMPRESSIÓ I AJUST (adaptació a l'usuari i el moviment)

Els culots són peces que han d'ajustar-se a la superfície de la pell i actuar com una segona capa per tal d'evitar perdre l'aerodinamisme en ruta. Tot i l'amplia disponibilitat de talles, cal un acoblament perfecte entre la fisiologia de l'usuari i la roba que s'aconsegueix mitjançant la compressió i l'elasticitat del teixit, que li permeten ajustar-se i adaptar-se al moviment repetitiu del pedaleig, simultàniament.

● CONFORT I COMODITAT

El contacte directe amb la pell del consumidor durant tot el temps d'ús és un fet innegable al tractar-se d'una peça de roba que ha de mantenir-se ajustada al cos. És per això, que una de les principals característiques serà aportar confort i comoditat, un tacte suau, per evitar irritacions o lesions als usuaris.

● MANTENIMENT

Allargar la vida útil del producte és un factor rellevant respecte la sostenibilitat del producte. El *culotte* ha de poder sotmetre's a rentats domèstics abundants, un manteniment senzill, pel seu ús elevat i el nivell de sudoració que es dona en el mateix, que dona lloc a la proliferació bacteriana.

● TRANSPIRABILITAT

Mantenir el cos sec i ventilat és una característica fonamental que ha de complir el teixit a través d'un bon nivell de transpirabilitat per evitar l'aparició de ferides, proliferació de bacteries i, tot plegat, augmentar el confort durant l'exercici.

● RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ I ELASTICITAT

L'elevat ús del producte durant l'activitat física, fan necessària la resistència a la tracció, atès que durant la pràctica es dona un major bombeig sanguini que fa augmentar la musculatura de la zona exercitada. Per tant serà necessari que el teixit garantisca certa elasticitat per tornar a la seua forma inicial i que la tela no cedisca, mantenint-se sempre ajustada.

● NO PILLING

Tot i que el producte no va a emprar-se sota o sobre altres productes (a excepció de la zona dels tirants, sota el mallot), el contacte directe amb la pell i el constant moviment dels ciclistes podria provocar abrasió i generar pilling. Es tracta d'escollir fibres i estructures que dificulten la seua aparició, en la major mesura possible, per millora la imatge i estat del producte durant la vida útil.

● PROTECCIÓ FOTOVOLTAICA

Les prolongades exposicions a la radiació ultravioleta poden provocar problemes importants en la salut. Tot sumant la degradació de la capa d'ozó, que genera una major incidència dels rajos, fan del FPU (Factor de Protecció Ultravioleta), un requeriment imprescindible al tractar-se d'un *culotte* d'estiu.

El *culotte*, dins de l'espectre de protecció solar, es classifica com un article de primera classe, teixits destinats a la confecció de roba.

Les pròpies fibres tèxtils, segons la seua composició, estructura i color, poden disposar protecció front els rajos UV. Naturalment, els teixits més densos o compactes, amb major grossor i obscurs, tenen un factor de protecció més elevat. Les fibres sintètiques també tindran una protecció més elevada que les naturals.

Segons l'Institut Tecnològic Tèxtil AITEX, un teixit protector ha de presentar com a mínim un factor de protecció solar (FPS) igual o superior a 20, tot i que per a considerar-se de protecció excel·lent hauria de ser ≥ 40 . Per mesurar el nivell cal quantificar la permeabilitat dels UV en les fibres amb un espectrofotòmetre.

Existeixen aprestos i acabats per millorar l'índex de FPU d'un teixit: encolliment compressiu (al compactar-se aporta major estabilitat dimensionals i augmenta la protecció), aplicació d'òxid de titani (elevada capacitat d'absorció ultravioleta i reflexar la radiació visible i infraroja) o altres materials d'elevada reflexió com l'òxid de zinc, l'alumini o el silicat s'alumini.

REQUERIMENTS ESPECÍFICS DE LA BADANA

● PROTECCIÓ FRONT A COLPS (encoixinat)

La badana ha de cobrir i protegir una zona molt delicada, per això, ha d'aptar-se correctament a l'anatomia del cossos i assegurar la protecció front a colps durant el pedaleig, amb l'ús un material moll, suau i amb memòria elàstica.

● RESISTÈNCIA I ESTABILITAT

Tot i haver de ser lleugera, la badana ha de suportar pràcticament tot el pes del ciclista durant les llargues hores de recorregut, per això ha de tenir un cos amb gran resistència a la compressió i estabilitat amb el pas del temps.

REQUERIMENTS ESPECÍFICS TIRANTS

● SUBJECCIÓ I NO FRICCIÓ

L'ús principal dels tirants és evitar el relliscament de la peça de roba i mantenir-la subjecta en el seu lloc, assegurant que no es desplace tot i que els usuaris realitzen moviments sobtats o violents. Aquesta característica serà paral·lela a evitar la fricció.

4.3 REQUERIMENTS ESTÈTICS

EL principal entorn d'ús dels culots seran les curses ciclistes de carretera, una via asfaltada envoltada amb un entorn de vegetació i arbreda o edificacions.

Els culots són peces visibles, que junt al mallot, amb el que acostumen a combinar-se, permeten als espectadors i locutors que comenten la cursa identificar ràpidament a cada ciclista. És habitual que els integrants de cada equip visquen amb el mateix equipament, i solen emprar-se colors vius per destacar, encara que molts culots a conjunt, només inclouen els detalls en aquestes tonalitats. Les empreses patrocinadores dels equips juguen un paper important en la part estètica, aporten una dotació econòmica per sustentar l'equip, a canvi d'estampar els seus logotips per obtenir publicitat i donar una visió compromesa amb l'esport. A nivell estètic suposa una integració dels diferents logotips i tipologies sobre el teixit que han de col·locar-se intel·ligentment per obtenir uns resultats estèticament atractius.



Fig. 25 Imatges de marca d'empreses sobre roba de ciclisme [103]

Tot i que la part estètica acostume a tindre bastant importància a nivell competitiu, l'objectiu principal dels culots és complir la seua funció adequadament.

No obstant, al poder emprar-se la peça de roba en altres circumstàncies, com ara bé un entrenament individual, la part estètica també juga un paper fonamental a l'hora de que un turisme o motocicleta que circule per la mateixa via siga capaç d'identificar ràpidament al ciclista ja siga a plena llum del dia com de nit o amb nivells d'il·luminació més baixos com els que es poden donar en un túnel o en dies nuvolats.

4.4 REQUERIMENTS ÈTICS

La visió de futur necessària en el disseny de productes, mira cap a una producció on els valors i la qualitat del producte siguin primordials. Els usuaris ja no busquen simplement que el producte siga funcional, van més enllà, busquen en el valor.

El planeta Terra no té una cara B, és per això, que tenint en compte l'ús abusiu de les matèries primeres (limitades i no renovables) i els abusius nivells de contaminació de la majoria d'empreses productores, és necessari que el producte tinga unes característiques ètiques.

- **RECICLABILITAT**

No totes les fibres són reciclables, però per a la realització d'aquest producte es tractaran de buscar fibres reciclades i/o que puguin ser reciclades sense que això supose una pèrdua de propietats que pugui reflectir-se en la qualitat de la roba i la seua funcionalitat, així com en la despesa productiva i la seua rentabilitat.

- **SOSTENIBILITAT**

Un producte sostenible és aquell capaç de mantenir-se de forma indefinida sense afectar a l'equilibri ecològic. Aquest aspecte afecta des del procés productiu o naixement de la peça, passant per la seua vida útil, fins al final de la mateixa, que en aquest cas hauria de ser reconvertir-se en altres elements contribuint a l'economia circular.

Per aconseguir-ho es tractaran d'emprar materials i processos el més respectuosos amb el medi possible.

5. NORMES I REFERÈNCIES

En aquest apartat es disposen de forma agrupada aquelles normatives emprades per a l'elaboració del projecte que no s'han citat al llarg del document, però que s'han tingut en compte i formen part de l'estudi.

No existeix una normativa específica per a *culottes* de ciclisme, per tant es classifica com a roba esportiva de forma genèrica.

NORMATIVA REFERENT A MATERIALS RECICLATS

La *International Organization for Standardization* (ISO) i l'*Asociación Española de Normalización y Certificación* (AENOR) tenen recollides diverses normes relatives al reciclatge dels plàstics, les que s'han considerat en el projecte són:

- **ISO 15270:2008** Marca les directrius per a la recuperació i reciclatge de residus plàstics.
- **UNE-EN 15343:2008** traçabilitat i avaluació de conformitat del procés de reciclatge.

NORMATIVA REFERENT ALS DESIGNACIÓ DE FILS

- **UNE-EN-40-018-75 Designació dels fils.**
Anuncia les característiques de l'estructura del fil i en quin ordre han de disposar-se.
Els filaments emprats són classificats per la normativa com **4.1.5 Multifilaments amb torsió**.
Aquesta normativa es correspon amb l' **ISO 1139-1973**, de caràcter internacional.

La resta de normatives utilitzades es mencionen en l'apartat corresponent al que fan referència, d'aquesta forma queda més clar el seu ús i referència.

6 ANÀLISI DE SOLUCIONS

6.1 MATÈRIES, FIBRES I ESTRUCTURES

6.1.1 INTRODUCCIÓ: SITUACIÓ DE LA INDÚSTRIA TÈXTIL

Actualment, existeix una tendència anomenada *Fast Fashion*, un model de mercat fonamentat en una societat de consum que realitza compres impulsives, de desig, i no per necessitat. La globalització, ha permès traslladar la indústria tèxtil a països com Bangla Desh o Índia, on la mà d'obra és més barata i existeixen menys restriccions legals que faciliten a grans empresaris la producció massiva.

Les grans multinacionals tèxtils aprofiten aquest avantatge productiu per crear suposades tendències innovadores que generen un desig adulterat en els consumidors per realitzar una substitució accelerada del seu vestuari, desembocant en una activitat d'utilitzar i desfer-se'n continua.

Traslladar la indústria per obtenir un benefici econòmic a nivell productiu i poder vendre la roba a preu "*low-cost*" comporta un mínim de cinc trajectes, probablement transoceànics, que suposen un cost mediambiental en emissió de gasos que no es reflexa en la compra. Contaminació que podria reduir-se a la meitat simplement prolongant l'ús de la roba.

Segons l'Asirtex (*Asociación Ibérica de Reciclaje Textil*), cada espanyol llença de mitja entre 12 i 14 kg de roba anuals. Tot i que la major part es comercialitza de segona mà, dels entre 1,5 i 2,5 kg per persona anuals acaben en abocadors, i tan sols un 20% es poden reciclar. La roba usada, de segona mà, que als anys 80 es destinava de forma prioritària a familiars, veïns o amics i als 90 tendia a depositar-se en mans de les parròquies, hui en dia s'exposa a l'anonimat en els contenidors de la via pública convertint-se en una font de comercialització a esqueses de la població.[104]

El 12 de febrer de 2019 l'ONU va declarar la indústria de la moda com la segona més contaminant després de l'energètica, sent la responsable del 8% de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i del 20% del malbaratament d'aigua mundial. [105]

Per tot aquest motiu i amb una visió futura, el projecte a desenvolupar tracta de realitzar un *culotte* amb una activitat productiva més responsable i sostenible amb el medi ambient. Utilitzant materials amb valor, que siguin ètics, i que a més donen al producte un aspecte actual i contemporani, plantejant utilitzar l'economia circular com a base de la producció.[106] Com qualsevol altre producte, la roba ocupa un espai, i d'alguna manera queda en el medi. Llavors, segons el aquest model productiu, s'entén que els materials emprats circulen i es transformen, que no s'abandonen ni es destrueixen, apostant per un benefici més enllà del particular, global. És per tot això, que es tracta d'obtenir un producte de qualitat. [107]

6.1.2 MATERIALS I MATÈRIES FIBROSES

Segons les característiques del producte el *culotte* es pot classificar de forma convencional dins de fibres d'ús quotidià o moda i de forma no convencional com a fibra d'usos industrials i aplicacions tècniques.

En aquest apartat es presenten els possibles materials per a la posterior elecció i aplicació sobre el producte a desenvolupar.

REQUERIMENTS I PROPIETATS DELS COMPONENTS

Es realitza una classificació de les fibres tèxtils segons la seua naturalesa on es descriuen alguns avantatges i inconvenients per realitzar una primera distinció.

Segons els seu origen les fibres es classifiquen en naturals, químiques de polímer natural i químiques de polímer sintètic.

	Fibres Naturals	Fibres Químiques Polímer Natural	Fibres químiques Polímer Sintètic
Resist. Tracció	Baixa	Baixa	Bona
Resiliència	Baixa	Molt Baixa	Bona
Resist. Abrasió	Mitja-baixa	Mitja	Bona
Genera Pilling	No	No	Si
Temperatura de fusió	No	No	Si
TLH (Tasa Legal Humitat)	Alta	Alta	Baixa
Imbibició	Mitja-Elevada	Alta	Baixa
Resistència al rentat	Mitja	Baixa	Elevada

Taula 1. Classificació i característiques de les fibres segons el seu origen

Tenint en compte les característiques que es disposen en la taula anterior, es descarta la possibilitat d'emprar fibres naturals per la seua baixa resistència a la tracció i la seua dificultat per tornar a l'estat inicial després d'una compressió (resiliència). Les fibres químiques de polímer naturals tampoc resulten molt adients per al disseny, compateixen moltes característiques amb les fibres naturals que no encaixen amb el model.

Les fibres químiques de polímer sintètic són, per tant, les que més s'adeqüen per la bona resiliència, resistència a la tracció i resistència al rentat. Tot i tenir carències com una baixa transpirabilitat i generar pilling amb la fricció dels moviments, es tractaran de solucionar aquests desavantatges mitjançant l'ús d'estructures i matèries que disminuisquen aquests factors. Encara que la matèria primera és d'origen petrolífer i no contribueix amb el medi, es poden emprar polímers d'origen reciclat reprocessats amb matèria ja creada i present en el cicle que contribueixen amb l'economia circular.

Posteriorment es determinen els requeriments necessaris per a cadascun dels elements que conformen el conjunt del *culotte*.

TEIXIT GENERAL

Requeriments	Explicació	Propietat	Denominació
Ajust als cos	El component ha d'adaptar-se al cos com si fos una segona pell i tornar a l'estat inicial després de cada posta.	Elasticitat (Mòdul Elàstic/Young)	[P1]
		Resiliència	[P2]
Lleugeresa	El pes ha de ser el més baix possible.	Densitat	[P3]
Protecció solar	La radiació solar a estiu incrementa notòriament. Com a roba esportiva amb exposició elevada el <i>culotte</i> ha de protegir l'usuari de les radiacions.	Resistència a la radiació (UPF)	[P4]
Sostenibilitat	El material hauria de com a mínim ser d'origen reciclat o poder reciclar-se	Reciclabilitat	[P5]
Resistència al moviment	Els moviments de pedaleig produeixen estiraments constants i repetitius en el teixit que el component ha de suportar.	Resistència a la tracció	[P6]
		Resist. Fatiga	[P7]
Tacte agradable	La suavitat permet evitar ferides per fricció	No pilling	[P8]
Ventilació	Permetre que el suor evapore per mantenir el pes, major rendiment i sensació de confort	Transpirabilitat	[P9]

Taula 2. Requeriments principals del teixit general

Després d'establir les propietats tècniques, es pondera la importància de cadascuna emprant una taula de ponderació. D'aquesta manera s'extrauen les propietats més importants per al filtrat de materials.

	[P1]	[P2]	[P3]	[P4]	[P5]	[P6]	[P7]	[P8]	[P9]	SUMA	TOTAL (%)
[P1] Elasticitat	-	0,5	1	1	0,5	0,5	0,5	1	1	5,5	15,49
[P2] Resiliència	0,5	-	1	1	0,5	0,5	0,5	1	0,5	5,5	15,49
[P3] Densitat	0	0	-	1	1	0,5	0,5	1	0,5	4,5	12,67
[P4] Resist. Radiació	0	0	0	-	0	0	0,5	0,5	0	1	2,81
[P5] Reciclabilitat	0,5	0,5	0	1	-	1	1	1	0	5	14,08
[P6] Resist. Tracció	0,5	0,5	0,5	1	0	-	0,5	0,5	0,5	4	11,26
[P7] Resist. Fatiga	0,5	0,5	0,5	0,5	0	0,5	-	0,5	0	3	8,45
[P8] No Pilling	0	0	0	0,5	0	0,5	0,5	-	0	1,5	4,22
[P9] Transpirabilitat	0	0,5	0,5	1	1	0,5	1	1	-	5,5	15,49
										35,5	100

Taula 3. Ponderació d'importància dels requeriments teixit principal

0-menys important
0,5-igual d'important
1-més important

La importància ens permet identificar les propietats més rellevant i en cas d'equilibri entre dos materials, facilita l'elecció.

A continuació es seleccionen les possibles fibres i utilitzant el sistema de valoració amb codi de semàfor per justificar el compliment dels requeriments de manera visual:

COMPLEX	COMPLEX A MITGES	NO COMPLEX
---------	------------------	------------

	Unitat de Mesura	Elastà (EA)	Poliàmida (PA)	Polièster (PES)	Poliolfines (PO)	Poliuretà (PU)
[P1] Elasticitat	GPa	Excel·lent	5	17	4-5	Molt Bona
[P2] Resiliència	-	Excel·lent	Excel·lent	Bona	Bona	Excel·lent
[P3] Densitat	g/cm ³	1,2-1,4	1,14	1,1-1,2	0,9-0,96	0,03-0,06
[P4] Resist. Radiació ⁰	-	Degradació Gradual	Degradació Gradual	Degradació Lenta	Acceptable	Deficient
[P5] Reciclabilitat		Possible	Molt bona (manté prop.)	Molt bona (manté prop.)	Molt Bona (100% recicl.)	Deficient ²
[P6] Resist. Tracció (Tenacitat, en sec)	g/denier	Baixa 0,6-0,9	Bona 3-7,2	Elevada 2,5-9,5	Elevada	Elevada
[P7] Resist. Fatiga	-	Molt Bona	Molt Bona	Alta	Alta	Elevada
[P8] Pilling	-	No genera	Genera	Genera	Genera Moderat	No genera
[P9] Transpirabilitat	-	Mitja ¹	Elevada	Mitja	Bona	Baixa

Taula 4. Avaluació dels requeriments principals i materials seleccionats

⁰Les fibres amb major FPU són la llana i el polièster. El cotó, seda, poliàmida o acrílica, únicament presenten una absorció petita de radiació. Rang de radiació en el que es troben els rajos ultravioleta: UV-A (400-320nm) i UV-B (320-280nm).[108]

¹Bona, excepte si el % de material és elevat.

²El poliuretà és un material que es pot reciclar, però solament en forma de matèria molta que es reprocessa i es compacta en forma de panells per substituir la fusta aglomerada. Gran part del reciclatge es realitza amb el mètode químic. Per tant, té una reciclabilitat escassa i amb unes aplicacions molt concretes.

A continuació, es descriuen breument els materials per a la seua posterior elecció:

ELASTÀ

Fibra química de polímer sintètic **caracteritzada per la seua elasticitat. La seua elevada temperatura de fusió permet el planxat de la roba, es apta per a tintura en massa i té unes densitats en rangs de fibra convencional.** Les seues carències en els aspectes de transpirabilitat, resistència a la radiació i reciclabilitat descarten aquesta fibra com a possible en l'aplicació del *culotte*, donada la importància d'aquest requeriments i sabent que, pel tema reciclabilitat la producció no serà una barreja de fibres, es simplificarà a una única matèria.

POLIAMIDA

Fibra química de polímer sintètic que s'obté a partir d'un procés d'extrusió. Existeixen dos tipus de poliamida, conegudes amb els noms genèrics d'aramida i niló (6/6,6).

Aquesta fibra destaca per la seua resistència mecànica i l'elevada elasticitat, una bona inèrcia química i una absorció d'humitat molt ínfima amb les fibres de polímer natural.

POLIÈSTER

Fibra química de polímer sintètic de gran resistència mecànica, que genera pilling quan es presenta com a fibra tallada i té una baixa absorció a la humitat, el que dona lloc a un bon comportament front productes químics.

POLIOLEFINES

Les poliolefines són grup de polímers que s'obtenen a partir de la polimerització d'alquens. D'entre les poliolefines més utilitzades en la indústria tèxtil, es troben la fibra de polietilè (PET, HDPE, LDPE) i la de polipropilè (PP). Aquest tipus de fibres no absorbeixen humitat (TLH=0), i la seua imbibició (submergir en aigua absorció) no supera el 15%, per tant suporten molt bé l'acció del aigua en rentats, tot i que si es treballa amb el PET, les temperatures superiors a 50º poden produir degradació fibra.

POLIURETÀ

Fibra química de polímer sintètic que destaca per la seua elevada flexibilitat, bona capacitat d'allargament, lleugeresa, versatilitat i resistència. Es comporta bé front a agents químics àcids i àlcalis, i tot tipus d'aigües, de fet, és impermeable. La fibra de poliuretà té una gran capacitat d'esmortiment, tenacitat i resistència al desgast i l'abrasió. A més, dificulta el creixement de fongs i bacteris. Per contra, té una Reciclabilitat escassa, no es resistent a la radiació solar, sofrint degradació i pèrdua d'elasticitat, i ofereix poca transpirabilitat. Per aquests últims factors, no es considera una proposta de material adequada per al producte a desenvolupar.

[109]

MATÈRIES I TEIXITS BADANA

De forma general la badana està formada per 2 capes: recobriment (en contacte amb la pell) i cos (part encoixinada i de protecció).

Requeriments	Explicació	Propietat	Denominació
PART EXTERNA (en contacte amb la pell)			
Absorció del suor	El component absorbeix la sudoració per evitar les irritacions.	Higroscopicitat	[P1]
Ajust als cos	El component ha d'adaptar-se al cos.	Elasticitat	[P2]
Cura amb la pell	El component ha de ser respectuós amb tot tipus de pells.	Hipoalergènic	[P3]
Tacte agradable	Sensibilitat amb la pell fàcilment irritable per la combinació de suor i fricció.	Suavitat	[P4]
Lleugeresa	El pes ha de ser el més baix possible.	Densitat	[P5]
Prevenió front bacteris i fongs	La suor generada per l'esforç corporal pot generar proliferació de bacteris i fongs que cal evitar.	Capacitat antibacteriana	[P6]
Ventilació	Permetre que el suor evapore per mantenir el pes, major rendiment i sensació de confort.	Transpirabilitat	[P7]
Sostenibilitat	El material hauria de com a mínim ser d'origen reciclat o poder reciclar-se.	Reciclabilitat	[P8]
PART INTERNA (cos/encoixinat)			
Absorció del suor	El component absorbeix la humitat que produeix la sudoració per evitar irritacions.	Higroscopicitat	[P1]
Resistència als impactes	El component s'empra a elevades velocitats i no ha de trencar-se quan el ciclista canvia de posició colpeja el seient recolzant el seu pes.	Tenacitat	[P2]
Prevenir la deformació del encoixinat	El pes exercit sobre el component durant moltes hores de conducció pot arribar a deformar de forma permanent. El material ha de poder tornar a la posició inicial.	Deformació/Memòria elàstica	[P3]
		Resistència a ka Compressió	[P4]
Ventilació	Permetre que el suor evapore per mantenir el pes, major rendiment i sensació de confort	Transpirabilitat	[P5]
Sostenibilitat	El material hauria de com a mínim ser d'origen reciclat o poder reciclar-se.	Reciclabilitat	[P6]

Tabla 5. Requeriments materials de la badana. Per parts.

Una vegada determinats els requeriments s'avaluen els diferents materials possibles:

PART EXTERNA DE LA BADANA

La part externa de la badana (recobriments) fa referència als teixits que es troben en contacte amb la pell. Es busquen materials amb tacte suau i bona relació amb els factors d'humitat i aigua pel contacte directe del material amb una zona del cos delicada i sensible front irritacions.

En aquest cas, s'incorporen fibres d'origen sintètic natural i naturals per la seua relació amb el contacte dèrmic.

COMPLEIX

COMPLEIX A MITGES

NO COMPLEIX

PART EXTERNA (en contacte amb la pell)							
	Unitat de Mesura	Elastà (EA)	Poliamida (PA)	Polièster (PES)	Raió (Viscosa)	Fibra de Bambú	Spunbond (PP)
[P1] Higroscopicitat		Baixa Imbibició	10-15% Imbibició	2-5% Imbibició	Bona absorció	Bona (i permeable)	No
[P2] Elasticitat	GPa	Excel·lent	5	17	Bona	7-14,5	Baixa
[P3] Hipoalergènic	-	-	Si	No *	Si	Si (antibiòtic natural)	Si
[P4] Suavitat	-	Regular	Bona	Bona	Bona (llisa)	Bona (fibra blana)	Bona
[P5] Densitat	g/cm ³	1,2-1,4	1,14	1,1-1,2	1,15	0,133	0,92
[P6] Antibacterià	-	No	Electroestàtica, atrau àcars i pols	No	Si	Si	Si
[P7] Transpirabilitat	TLH	Molt Baixa 1	Acceptable 4,5	Baixa 1,5	Bona	Molt Bona (qualitats poroses)	Baixa
[P8] Reciclabilitat		Possible	Bona (= prop.)	Bona (= prop.)	No (Si: Tencel)	Dubtosa ¹	Bona (molt comú)

Taula 6. Avaluació dels materials part exterior de la badana

¹Bambú, planta gramínia 100% biodegradable que creix de forma natural en tots els continents excepte en Europa.

Segons l'avaluació de les fibres pel codi de color, les més adients per a l'aplicació són la poliamida, el raió i la fibra de bambú.

El principal problema de les fibres naturals és que la seua longitud depèn de l'espècie vegetal o element natural del que s'extrauen, a diferència de les polimèriques que al estar fabricades per extrusió es pot seleccionar la seua longitud per tenir determinats efectes i resultats, a més, podent fer una fibra. continua. En definitiva les fibres naturals depenen del cultiu i les seues característiques que poden modificar-se lleugerament, el que pot suposar cert desavantatge.

A continuació, es descriuen breument els materials per a la seua posterior elecció:

ELASTÀ

Fibra química de polímer sintètic **caracteritzada per la seua elasticitat. Té unes densitats en rangs de fibra convencional.** Les seues carències en els aspectes de transpirabilitat, resistència a la radiació i reciclabilitat descarten aquesta fibra com a possible en l'aplicació del *culotte*, donada la importància d'aquest requeriments i sabent que, pel tema reciclabilitat la producció no serà una barreja de fibres, es simplificarà a una única matèria. Aquest material es susceptible a ser atacat per bacteris que produeixen taques i mals olors en la fibra.

POLIAMIDA

Fibra química de polímer sintètic que s'obté a partir d'un procés d'extrusió. Existeixen dos tipus de poliamida, conegudes amb els noms genèrics d'aramida i niló (6/6,6). Aquesta fibra destaca per la seua resistència mecànica i l'elevada elasticitat, una bona inèrcia química i una absorció d'humitat molt ínfima amb les fibres de polímer natural.

POLIÈSTER

Fibra química de polímer sintètic de gran resistència mecànica, que genera pilling quan es presenta com a fibra tallada i té una baixa absorció a la humitat, el que dona lloc a un bon comportament front productes químics.

RAIÓ VISCOSA

La fibra cel·lulòsica de raió destaca per la seua excel·lent transpiració i aportació de frescor. És capaç d'imitar el tacte de moltes fibres naturals, entre elles, la seda. A més, té una gran ductilitat de processament, i, al estar compost per cel·lulosa ofereix una bona absorció d'humitat i garanteix frescor.

El procés d'obtenció d'aquest material es considera contaminant quan es compon per cel·lulosa pura, exceptuant la variant anomenada **TENCEL**, que treballa amb un procés productiu de circuit tancat que preveu la recuperació de productes químics evitant que no acaben abocats al medi ambient i erradica el disulfur de carboni (altament tòxic). [110]

El **RAIÓ MODAL (HWM)**, és un altra variant que destaca per la seua elevada tenacitat i elasticitat, inclòs mullat (acció del suor). [111]

FIBRA DE BAMBÚ

La fibra de bambú és d'origen natural de gran suavitat, flexibilitat i lleugeresa. El bambú permet evitar l'acumulació de calor i afavoreix la ventilació natural. És resistent al suor pel seu factor impermeable i a la vegada és un gran absorbent de la humitat per les seues propietats higroscòpiques. També té gran resistència als esforços [112]

La fibra ofereix gran comoditat i no irrita la pell, de fet, manté les propietats antibacterianes i antimicòtiques de la pròpia planta, que li atorguen una major vida útil. Transpirable per les seues qualitats poroses. [113]

Des del punt de vista ecològic, el seu cultiu és de velocitat ràpida, per això, no produeix desforestació de boscos, i, a més té una absorció de CO₂ considerablement millor que molts arbres. Tot sumat a que no necessita de grans quantitats d'aigua per a ser cultivat. No obstant, aquesta planta gramínia és 100% biodegradable creix de forma natural en tots els continents excepte en Europa. Segons aquest fet, la matèria prima hauria d'exportar-se, però, l'empresa Bosque de Bambú compta amb un cultiu d'aquesta espècie destinat a generar biomassa en la localitat de Montesa. Amb això, es planteja la possibilitat d'aprofitar el cultiu per a la producció de fils. [114]

Per altra banda, es planteja l'alternativa de **FIBRA DE CANYA DE SANT JOAN** (*Arundo donax*), una espècie invasora molt comú en la Comunitat Valenciana, i per tant, de proximitat. Les propietats elàstiques i hidratants són semblants a les de la fibra de bambú, malauradament, una vegada seques les seues característiques disminueixen notablement. [115]

SPUNBOND

Composició no teixida amb filaments continus de **POLIPROPILÈ** (PP) 100% disposat de forma aleatòria, per obtenir bona resistència als esforços axials (longitudinal i transversal), i soldat tèrmicament mitjançant calandrat. Repel les bactèries i els àcars, és hidrofílic (per això té una transpirabilitat baixa). Utilitza un tractament per neutralitzar la càrrega d'energia estàtica que genera. [116]



Fig. 26 Teixit Spunbond en diverses tonalitats [117]

PART INTERNA DE LA BADANA

La part interna de la badana es l'encarregada de fer front als cops, suportar el pes i tornar a l'estat inicial després moltes hores de pedaleig.

Les badanes, com es descriu en l'apartat 2.4.3 *ESPECIFICACIONS DE LA BADANA* es classifiquen segons la seua composició en dos tipus: gel o espuma. Un primer pensament pot donar lloc a imaginar el farcit de cadascuna de forma individual, però la realitat es que la majoria de les badanes de gel també incorporen espumes entre l'insert de gel i el teixit extern (part externa de la badana), és per això que s'exposaran propostes dels dos tipus.

A continuació, es realitza una breu descripció dels materials que s'exposaran en la taula de codi de color per a ser avaluats, que es diferenciaran en dos categories: gel o espuma:

BIOSGEL

Biosgel, com el seu nom indica, és un material en format de gel sòlid, de tacte gomós i suau. Es presenta en forma d'estructura alveolar, que permet una distribució uniforme del pes i una transpirabilitat molt elevada. Cada reticulació estructural suporta un pes determinat i quan s'excedeix l'articulació cedeix i s'adapta sense espentar per tornar a la posició inicial fins que el pes remet. Molt elàstic, amb un allargament superior al 600%.

Els nivells d'absorció de calor són baixos, per això tarda molt en calfar-se (de 2 a 3 hores en augmentar un grau la seua temperatura), oferint sensació de frescor duradora. Després d'un llarg període de temps, la seua temperatura es nivella dos graus per davall de la temperatura corporal.

Compta amb una resistència a la tracció de 85 kPa i absorbeix perfectament la pressió utilitzant els buits que travessen la superfície per esmorteir. També ofereix resistència a l'abració, substàncies químiques de rentat i a l'envelliment. [118]

Segons la legislació CEE, aquest material respecta l'ús de productes cosmètics i higiene personal no contenint cap substància prohibida.

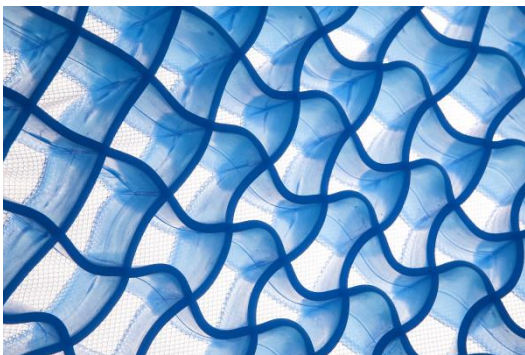


Fig. 27 Biosgel vista de proximitat del material [119]

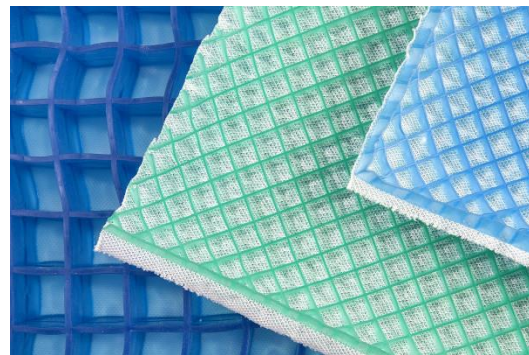


Fig. 28 Biosgel formats de comercialització [120]

SILICONA

Es denomina silicona, de forma general, a un conjunt de com un polímer sintètic de procedència mineral. El seu nom es relaciona directament amb el diòxid de silici (SiO_2), amb el qual es fabrica, que s'extrau de l'arsènica, arena de platja i roques similars. Depenent de les condicions d'obtenció i dels processos químics posteriors, la silicona pot prendre formes físiques diferents, des d'olis i gels, fins a forma sòlida. Per a aquesta aplicació, es centra l'atenció en la silicona en forma de gel.

Les principals característiques de la silicona són la seua elasticitat, inodoritat i incoloritat. La silicona compta amb un rang d'estabilitat i inèrcia molt ampli des de -60°C fins $220\text{-}250^\circ\text{C}$, és flexible i apta per a tot tipus d'al·lèrgies, tot i que no serà un material que estiga en contacte amb la pell, però estarà bastant pròxim d'una zona delicada. També higroscòpic, pel diòxid de silici que capta la humitat de l'atmosfera i pot permetre que la badana mantinga la zona seca evitant irritacions. [121][122]

Un dels principals avantatges de la silicona que ens interessa per a l'aplicació del material en la badana és l'excel·lent adhesió a les teles. Contràriament, al tractar-se d'un material termoplàstic el seu reciclat és complex.

L'entitat nord-americana Fproduct va desenvolupar un tipus de silicona anomenada Gel Pal. Es tracta d'una composició amb **SILICONA DE PLATÍ**, que utilitza aquest metall noble com catalitzador del procés. La silicona de platí és un material molt versàtil en aplicacions d'esmortiment, dissenyat per alleugerar la pressió articular i atorgar suport al cos. Ofereix comoditat, és suau en contacte amb la pell i té una ampla vida útil. Impermeable, resistent al desgast i la calor, també és capaç de suportar perforacions sempre i quan es estiga incrustada dins d'una tela elàstica. [123]

Es planteja la silicona de platí directament baix de la tela evitat així les capes d'espuma i utilitzant perforacions augmentar la transpirabilitat.

Per altra banda, l'empresa italiana *New Wind Srl*, dedicada a la roba de llit, incorpora als seus productes una gel de silicona automodelat que anomenen Smartgel. Material d'elevada densitat (1000 kg/m^3), que li permet una bona absorció de la calor corporal, amb característiques viscoelàstiques per la seua forma entre sòlid i líquid i un tacte suau que aporta confort. El seu pes específic elevat semblant al de l'aigua que permet distribuir el pes corporal uniformement ajudant a una bona circulació del reg sanguini.[124]

GEL DE POLIURETÀ

Material d'origen polimèric d'estructura oberta amb una memòria de forma excel·lent, combina la deformació tridimensional en estat fluid i la recuperació de forma del sòlid. Presenta una gran distribució de la pressió, que junt a l'elasticitat, permeten adaptar la forma a patrons específics com el cos dels usuaris. Es tracta d'un material de tacte suau, inolor, que no conté plastificants i molt resistent al desgast. [125]



Fig. 29 Gel de poliuretà [126]

LÀTEX NATURAL O ESPUMA DE LÀTEX

Material d'origen natural que s'obté de plantes angiospermes i fongs originari de la regió amazònica, caracteritzat principalment per la seua elasticitat, que permet una gran adaptabilitat al cos, i transpirabilitat, és lleugerament porós i fàcil de perforar. Es tracta d'un material neutre, per tant no genera reaccions, i a més és antibacterià (àcars i bacteries). [127]

És resistent i amb una gran durabilitat, que es pot millorar si es reforça el nucli amb **FIBRA DE COCO**, que podria substituir l'insert de gel aportant fermesa i millorant la transpiració. També es proposa introduir crin de cavall per les seues propietats elàstiques, absorció d'humitat (per a la suor) i la seua capacitat per regular la temperatura. [127]

La fibra de coco s'obté de l'escorfa de la fruita, un element que acostuma a acabar en la brossa de moltes llars convertint-se en residu. Sumat que, el coco ha incrementat el seu consum en els últims anys de forma exponencial tant a nivell culinari (begudes, farina, oli, carn de coco, etc.) com a nivell d'estètica personal (cremes capil·lars, olis corporals, etc.), cada vegada hi ha més residu de closca.



Fig 30. Comparativa de resistència entre el làtex i el reforçat amb fibra de coco [128]

ESPUMA DE POLIETILÈ TEREFALAT

L'espuma de polietilè és un material d'estructura de cel·les encades molt lleugera, elàstica i amb un balanç mediambiental favorable al ser un dels polímers més emprats i tenir un procés de reciclatge pròsper i freqüent. Aquest material és resistent a l'aigua, els agents químics, el desgast i l'envelliment. Té una bona solidesa i també és resistent a l'esquinçament i l'abradió, propietats interessants al tractar-se d'una peça de roba amb elevada càrrega de fricció constant durant el seu ús. També és destacable la seua capacitat per mantenir la resiliència.[129]

ESPUMA DE POLIURETÀ

L'espuma de poliuretà és un material polimèric porós en forma d'espuma rígida que, en la seua majoria, està compost per cel·les obertes, el que aporta flexibilitat i transpirabilitat. Té un elevat coeficient d'aïllament tèrmic (0,019-0,04 W/m), semblant al del cotó (0,035 W/m) i es considera un material adherent, innoce a l'ésser humà, amb bona rigidesa estructural i una baixa absorció a la humitat. Existeixen dos tipus:

- **ESPUMES EN CALENT** aquelles realitzades amb escumadora per a peces de gran tampany i es tallen en bloc. Generalment barates.
- **ESPUMES EN FRED** s'empren com a farcit d'articles aïllants i tenen una vida útil prolongada tot i que el cost és superior.

Una alternativa a l'espuma de poliuretà més responsable a nivell de sostenibilitat és **L'ESPUMA DE POLIURETÀ AMB BASE O MEMÒRIA DE SOJA**. El problema d'aqueta proposta és que gairebé el 80% segueix estant fabricat amb productes químics derivats del petroli i només d'un 5-20% té una base de soja, exceptuant dos empreses nord americanes. [130] Els beneficis de la memòria de soja són: l'eficiència energètica, la impermeabilitat a l'aigua i la permeabilitat a la humitat (suor), la reducció de la dependència al petroli i un millor coeficient tèrmic. [131]

PART INTERNA (encoixinat)						
PROPIETATS EN FORMA DE REQUERIMENT	GEL			ESPUMA		
	Biosgel	Silicona	Poliuretà (PU)	Làtex Natural	Polietilè Tereftalat (PET)*	Poliuretà (PU)
[P1] Higroscopicitat*	No específica	Excel·lent (i impermeab.)	Si	Adequada	Si (bona absorc.)	Si, vapor (imper. fluid)
[P2] Tenacitat	Molt Bona	Bona	Molt Bona	Molt Bona	Molt Bona	Molt Bona
[P3] Memòria elàstica	Si	Excel·lent	Excel·lent	Si ¹	Si	Si
[P4] Resistència Compressió	Regular (cedeix)	Regular	Elevada	Elevada	Bona	Elevada
[P5] Transpirabilitat	Elevada	Baixa (no porosa)	Deficient	Òptima ²	Adequada	Deficient
[P6] Reciclabilitat	No específica	Difícil + No Biodegradable	Deficient ⁰	Biodegradable	Abundant ³	Deficient ⁰

Taula 7. Avaluació de materials de la part interna de la badana

⁰El poliuretà és un material que es pot reciclar, però solament en forma de matèria molta que es reprocessa i es compacta en forma de panells per substituir la fusta aglomerada. Gran part del reciclatge es realitza amb el mètode químic. En forma d'espuma es reciclen com aïllament: molta de gran, tractament amb additius i cel·lulosa. Per tant, té una reciclabilitat escassa i amb unes aplicacions molt concretes.

¹L'elevada densitat (75-80 kg/m³) assegura que no es deforme (resiliència).

²En condicions de transpirabilitat adequades.

³No hi ha cap estudi que certifique el 100% de reciclabilitat de l'espuma de polietilè tot i que els fabricants afirmen aquesta dada sabent que en el cas del PET (no en format espuma) la reciclabilitat és íntegra. Generalment el PET en forma d'espuma acaba en escombreries o s'empra en farcit sanitari.

[132]

Segons els resultats exposats en la *Taula X. Avaluació de materials de la part interna de la badana* exposada, seguint el codi de color, els materials més adients per aplicar com a farcit en l'interior de la badana són, d'entre els gels el BIOSGEL, i d'entre les espumes la de PET i el LÀTEX NATURAL REFORÇAT AMB FIBRA DE COCO.

Pel que respecta al BIOSGEL, es decideix descartar com a opció possible pel seu factor de cadència, que podria suposar molèsties durant la conducció. Suposant que l'usuari es col·loca en una postura compromesa i carrega més pes, en alguna de les zones de la badana, del que el material puga suportar abans de cedir, el cos del ciclista pot acabar desplaçant-se en contra de la seua voluntat i generar-li incomoditat.

Un encoixinat de la badana realitzat amb el bicompost en forma de sandvitx de LÀTEX NATURAL reforçat interiorment amb FIBRA DE COCO per a tenir una major resistència, comporta certs problemes. Pel que respecta al LÀTEX NATURAL, no és un material hipoalergènic, i encara que no està en contacte directe amb la pell podria suposar una font de problemes per les persones al·lèrgiques. Per altra banda, la seua vida útil és d'uns 30 anys en condicions ideals, temps suficient per desgastar un vestit ciclista, però amb el contacte amb aigua (rentats de la roba i suor durant l'exercici). Posteriorment, el material comença a desintegrar-se perdent la seua densitat i l'opció més adequada és fer que s'acomplisca la seua cadena sistemàtica deixant que erosione front l'exposició solar fins la seua descomposició total amb el pas del temps. Aquest fet, suposa una cadena linial i que no concorda amb els requeriments ètics del producte.

Pel que fa a la FIBRA DE COCO, suporta bé el pas del temps i té bones propietats fungicides, però té tendència a absorbir els minerals per la qual cosa no es aconsellable emprar per a compost i el fi de la seua vida útil també és la biodegradabilitat. [133]

Descartades aquestes dues opcions, es decideix que el material més adient per a la badana seguint tots els requeriments exposats és l'**ESPUMA DE PET**.

SIVELLA

La sivella de ràpida alliberació està composta per dues parts que s'encaixen i amb la seua unió permeten unir els tirants en la part central del pit.

Els requeriments que ha de complir la peça es descriuen en la següent taula:

Requeriments	Explicació	Propietat	Denominació
Lleugeresa	El pes ha de ser el més baix possible.	Densitat	[P1]
Rugositat	El material ha de formar una superfície suficientment rugosa per mantenir ferma la unió i manipular-la fàcilment.	Fàcil Manipulació	[P2]
Sostenibilitat	Ha de poder-se reciclar fàcilment i en la major proporció possible.	Reciclabilitat	[P3]
Compressió	La femella ha de suportar la força de compressió del mascle.	Resist. Compressió	[P4]
Rapidesa sistema d'obertura	Ser suficientment flexible per poder desencaixar-se sense trencar-se i tampoc sense suposar gran esforç.	Resist. Flexió	[P5]
Tracció	La pinça ha de suportar l'estirament dels tirants.	Resist. Tracció	[P6]

Taula 8. Requeriments material sivella

Una vegada definits els requeriments es determina quins tenen major importància:

	[P1]	[P2]	[P3]	[P4]	[P5]	[P6]	SUMA	TOTAL (%)
[P1] Densitat	-	0,5	0	0,5	1	0,5	2,5	16,7
[P2] Fàcil Manipulació	0,5	-	0,5	1	0,5	1	3,5	23,3
[P3] Reciclabilitat	1	0,5	-	0,5	1	0,5	3,5	23,3
[P4] Resist. Compressió	0,5	0	0,5	-	0	0,5	1,5	10
[P5] Flexió	0	0,5	0	1	-	0,5	2	13,3
[P6] Resist. Tracció	0,5	0	0,5	0,5	0,5	-	2	13,3
							15	100

Taula 9. Importància dels requeriments sivella

0-menys important

0,5-igual d'important

1-més important

Es proposen alguns materials basats en el mercat actual i se'ls avalua cada requeriment segons el codi semàfor.

	Unitat de Mesura	Acer Inoxidable	Alumini	Polioximetilè (POM)	Clorur de Polivinil PVC
[P1] Densitat	g/cm ³	8	2,7	1,41	1,42
[P2] Fàcil Manipulació	-	Acceptable	Acceptable	Bastant Bona	Acceptable
[P3] Reciclabilitat	Escala de Reciclabilitat	Bona*	Bona	Deficient (proc. químic)	Difícil, però possible
[P4] Resist. Compressió	MPa	Bona	Bona	88	59,82
[P5] Flexió	MPa	Deficient	Deficient	Acceptable	Acceptable 68,64
[P6] Resist. Tracció	MPa	Excel·lent 520-750	50-90 (tou) 130-195 (dur)	Suficient 60	Decent 44,12-53,93

Taula 10. Avaluació dels materials proposats per a la sivella

*Reciclable tantes vegades com es desitge, no perd propietats.

Consecutivament, es descriuen breument els materials avaluats:

ACER INOXIDABLE

Material metàl·lic d'elevada resistència a l'oxidació, impermeable a l'aire i l'aigua. Té una Reciclabilitat completa (100%). Té una vida útil prolongada, estabilitat i solidesa, i grans propietats higièniques. Destaca per la resistència a la calor i per tenir la superfície lliure de porus, el que li proporciona un fàcil manteniment i gran higiene. [134]

ALUMINI

La baixa densitat de l'alumini, el converteix en un dels materials metàl·lics més lleugers. Destaca també la seva ductilitat, baix cost de reciclatge i una vida útil dilatada.[135]

POLIOXIMETILÈ

El poliòxid de metilè és un termoplàstic cristal·lí de gran rigidesa amb un baix coeficient de fricció (0,28) i una bona estabilitat dimensional, que garanteix una deformació molt baixa. El seu mecanitzat és fàcil i té residència a la fatiga, la calor i a la compressió. Aquest material sol emprar-se coma substitut de peces metàl·liques. [136]

CLORUR DE POLIVINIL

El PVC és el tercer polímer més fabricat del món. D'origen termoplàstic i amb una vida útil molt llarga, està dotat de gran versatilitat, de la mateixa manera que pot ser rígid pot ser flexible. [137]

6.1.2 ESTRUCTURES TÈXTILS

L'estudi d'estructures tèxtils està directament relacionat amb els materials i els requeriments del producte, ja que les carències que puguen tenir els materials escollits per a la confecció del *culotte* poden suplir-se a través del tipus d'estructura utilitzada.

S'explicaran els diferents tipus d'estructures lineals i laminars per determinar, posteriorment en l'apartat 1.7 *RESULTATS FINALS*, quin model s'ajusta més a les característiques del *culotte* a desenvolupar.

Les estructures tèxtils estan constituïdes per fibres d'origen tèxtil. Parlem d'estructures lineals quan fan referència als fils, i d'estructures laminars a les teles.

A continuació s'exposarà la informació del contingut acadèmic corresponent a l'assignatura *Aspectes tècnics del disseny de productes tèxtils [109]* per explicar els dos tipus d'estructures.

ESTRUCTURES LINEALS

La filatura és la formació, element més o menys cilíndric constituït per un nombre major o menor de fibres, amb una longitud i finor determinada, col·locades més o menys paral·leles i lligades entre elles, habitualment utilitzant la torsió. Aquests conjunts de fibres de gran longitud que s'empren en la fabricació tèxtil reben el nom d'estructures tèxtils o fils.

Els fils es caracteritzen per presentar una gran longitud en relació amb la secció, bona resistència i flexibilitat. Es poden diversificar en dos grans grups:

- **FIL FILAT** s'obté a partir de fibres discontinues unides per torsió.
- **FIL CONTINU** format amb filaments, de longitud il·limitada, que es presenten de forma paral·lela i sense nexes d'unió.

Un fil pot definir-se en base a les següents propietats:

- **TÍTOL** indica el grossor o diàmetre de la secció transversal del fil. Existeixen dos mètodes per determinar aquest paràmetre:
 - **DIRECTE** per a longitud constant, a major diàmetre de fil major títol.
 - **INVERS** pes constant, a major gros de fil menor nombre de títol
- **TORSIÓ** procés pel qual es situen les fibres de forma helicoidal al voltant del eix del fil. Aquest procediment permet donar consistència al fil, evitar el desplaçament i, en alguns casos atorgar efectes especials al fil. La torsió de fils continus s'utilitza per a que les fibres no es desfibrin i es mantinguen unides donant un aspecte més cilíndric del fil. L'operació de torsió pot realitzar-se en dos sentit, amb la direcció del traçat oblic de la lletra S o la Z, i donar lloc a fils de cap únic o de diversos caps si s'obtenen per retorsió utilitzant diversos fils simples. Els paràmetres sobre els que influeix la torsió dels fils són:
 - **RESISTÈNCIA**
 - **ELASTICITAT**

- SUAVITAT I FLEXIBILITAT
 - FORMA DE LA SECCIÓ
 - REGULARITAT
- **RESISTÈNCIA A LA TRACCIÓ** propietat directament relacionada, a nivell tèxtil, amb la capacitat elàstica. El procés de teixidura amb maquinaria actual comporta elevades velocitats capaços d'efectuar un trencament de les estructures que fan necessària la resistència a aquest efecte mecànic
 - **REGULARITAT** fa referència a l'aparença, quan més s'assembla el fil a un cilindre perfecte al llarg de tota la seua longitud més regular es considera.

Els sistemes de fabricació d'estructures lineals s'anomenen sistemes de filatura i es diferencien entre fibres discontinues i filament continu.

- **FILATURA DE FILAMENTS CONTINUS** els processos més comuns per a filaments d'origen químic són:
 - **FILATURA PER FUSSIÓ:** obtenció del filament polimèric utilitzant una extrusora. Procediment directe, d'alta productivitat per la seua rapidesa i baix cost; que no requereix rentant posterior ni dissolvents.
 1. **INTRODUCCIÓ DEL MATERIAL** polimèric en forma de grànul a l'extrusora.
 2. **FUSIÓ I HOMOGENEÏTZACIÓ** dels grànuls per l'acció de temperatures i el pas de la matèria a través del canal espentat pel cargol.
 3. **EIXIDA DEL MATERIAL** pel capsal, que dona la forma de secció desitjada al filament.
 4. **ESTIRATGE** dels filaments a través de series de rodets (entre 300-1000 %).
 5. **APLICACIÓ D'ENSIMATGES ANTIESTÀTICS** que redueixen la carrega elàstica que es genera amb la fricció dels rodets en el procediment anterior.
 6. **BOBINAT** formació de bobina amb els filaments.
 - **FILATURA EN HUMIT:** procés lent (50 m/min) per a l'obtenció de filament utilitzant dissolvents i tractaments de blanqueig.
 1. **DISSOLUCIÓ** del polímer fins tenir en estat líquid.
 2. **EXTRUSIÓ PER FILERA** amb la forma desitjada submergint en el bany.
 3. **BANY DE COAGULACIÓ** específic del polímer i dissolvent per solidificar el material.
 4. **ESTIRATGE** Operació per aprimar, mitjançant un allargament, les cintes de fibres i les metxes.
 5. **RENTAT**
 6. **ESTIRATGE** operació per aprimar, mitjançant un allargament, les cintes de fibres i les metxes.
 7. **BOBINAT**
 - **FILATURA EN SEC:** obtenció de filament per dissolució de la matèria. L'acetat, triacetat, clorofibres, elastà i algunes fibres acríliques es creen mitjançant aquest procediment

directe que no requereix rentat posterior. La velocitat productiva és d'entre 800 a 1000 m/min. Mètode apropiat per a l'alginat, viscosa, modal, copró, etc.

1. **DISSOLUCIÓ** del polímer fins tenir en estat líquid.
2. **EXTRUSSIÓ** eixida del material calent pel filtre amb la forma desitjada.
3. **CABINA D'EVAPORACIÓ** per assecar els filaments i extraure l'aire calent fins solidificar.
4. **ESTIRATGE** operació per aprimar, mitjançant un allargament, les cintes de fibres i les metxes.
5. **ENSIMAMATGE** operació en la qual s'aplica un untatge sobre les fibres per suavitzar-les i facilitar-ne la filatura.
6. **BOBINAT**

● **FILATURA DE FIBRES DISCONTINUES** pot resumir-se de forma general en els següents passos.

1. **OBERTURA DE CARDES I NETEJA DE LA FIBRA (FLOCA)**
2. **CARDAT**: separació de les fibres per obtenir un vel o napa uniforme (fibres disgregades).
3. **ESTIRAT**: fibres disposades de forma paral·lela i uniforme creant una cinta.
4. **AFINAT**: creació d'una metxa agrupant de les fibres de l'interior de la cinta estretint-la.
5. **TORSIÓ**: obtenció del fil enrotllant les fibres i deixant que es cohesionen.
6. **RETORSIÓ (per a fils de diversos caps)**: realitzar una segona torsió amb diversos fils.

ESTRUCTURES LAMINARS

Una estructura laminar o tela s'obté utilitzant fibres, que no han de ser fils necessàriament, i ha de tenir un aspecte de làmina fina o grossa, flexible o no, i més a menys ampla, que varia segons el material emprat, acabats i constitució.

Les teles poden classificar-se segons els seu procés d'elaboració com:

- **TELES TEIXIDES**: participen en l'acció de teixidura utilitzant com a matèria primera fils o filaments que donen com a resultat una tela. Les teles teixides permeten aconseguir estructures que aporten determinades qualitats atenent als requeriments del producte final i es classifiquen en:
 - **TEIXITS DE CALADA**: dos o més series de fils perpendicularment cordats i entrelaçats entre ells. Els processos de fabricació pel qual s'obtenen aquests teixits s'anomena tissatge de calada, i per obtenir l'estructura, es poden emprar les tecnologies *lizo* o jacquard. S'anomena ordit als fils que travessen la tela longitudinalment i trama als transversals.
 - **TEIXITS DE PUNT**: estructures laminars que utilitzen fils entrecreuat formant malles.
 - **PUNT PER TRAMA**: formació de malles en el sentit de la trama, és a dir, en direcció horitzontal, que es forma entrelaçant un fil amb ell mateix.

El moviment de les agulles de la màquina permet formar diferents tipus de malla.

- **PUNT PER ORDIT**: els diferents fils que formen l'oriambre s'enllacen uns amb altres seguint la direcció vertical o sentit d'ordit. Aquestes estructures permeten una àmplia i diversa producció de teixits, classificables segons la tecnologia d'obtenció i requeriments del producte, atenent a les dimensions i eixos:

- **RASCHEL/KETTEN**
- **DOBLE FINTURA**
- **INSERCIÓ DE TRAMES: MONOAXIALS I BIAXIALS O MULTIAXIALS.**

- **NO TEIXIDES:** que formen estructures laminars a partir de fibres tèxtils, no necessàriament fils, sense haver d'emprar teixidura, és a dir, mitjançant un embullat de les fibres.

Tot i treballar-se en multitud d'aplicacions, des d'higiene i neteja (tovalloletes, bolquers i compreses, draps i baietes, etc.), sanitàries (productes d'un únic ús: bates, barrets, etc.), fins i tot automoció (revestiment de seients, estores, etc.), el disseny de peces de roba per a vestuari no és l'ús més adequat per als no teixits.

Els processos d'obtenció de no teixits es diferencien entre:

- **ELABORACIÓ DEL VEL** capa uniforme de fibres.
 - **VIA SECA** per a fibres de gran longitud.
 - **VIA HUMIDA** amb fibres curtes.
 - **VIAD FUSIÓ** amb filaments continus.
 - **FLASH SPINNING** indicada per a fibres polimèriques.
- **PLEGAT DE VELS** superposar napes per obtenir un major espessor (procés opcional).
- **CONSOLIDAT** procés per aconseguir una estructura uniforme i resistent per entrellaçat o embullat de napes de fibres.
 - **FÍSIC:** consolidat mitjançant l'arrossegament de les napes a l'interior del vel utilitzant els mètodes de punxonat, foradat o jet d'aigua.
 - **QUÍMIC:** addició de lligant per impregnació (pols o espuma).
 - **TÈRMIC:** s'empren fibres o lligams capaços de fondre amb l'aplicació de calor procedent d'una font d'aire calent, pressió o energia radiant amb fibres curtes. Una vegada es fonen s'adhereixen al vel.

Els principals paràmetres per definir una tela o teixit són:

- **DENSITAT** quantitat de fils per unitat per unitat de longitud que presenta el teixit (no present en no teixits). Pot venir donada en centímetres (h/cm, pdas/cm, files /cm, columnes/cm) o decímetres si la densitat del teixit és molt baixa.
- **MASSA PER UNITAT DE SUPERFÍCIE** és la quantitat de matèria en grams que hi ha en un m² o metre lineal (superfície d'un metre respecte l'ample total del teixit en sentit productiu) de teixit. Serveix de referència comparativa del grossor, flexibilitat i comportament mecànic al que es sotmet la tela.
- **GRAU D'ATAPEÏMENT O FACTOR DE COBERTURA** és la capacitat de les matèries que conformen la tela per generar superfícies cobertes en menor o major grau. Un major grau d'atapeït en les teles ofereix:
 - **Opacitat a la llum.**
 - **Permeabilitat a fluids:** vapor d'aigua, aire, i aigua.

- **Resistència mecànica**
- **Protecció front agents:** ones, radiacions, etc.

El factor de cobertura dependrà de la densitat del teixit (fils per unitat de longitud), el títol dels fils (grosor) i l'estructura de lligam.

- **ESPESSOR** distància entre el dret i revés d'una tela mesurada baix una pressió específica. Es tracta d'una propietat estructural que segons el tipus de tela pot determinar el caient o la recuperació front l'arrua entre altres, inclús avaluar aspectes com l'aïllament tèrmic i acústic, compressibilitat, etc.

COSTURES

La costura és l'acció que permet unir un o dos teixits utilitzant una seqüència de puntades. Una puntada es defineix com l'enllaç entre un o diversos fils en una unitat de repetició específica. Cada puntada té un aspecte i propietats característiques que es transfereix a la costura.

S'ha de diferenciar entre els 3 conceptes principals: **COSTURA**, **PUNTADA** i **REPUNT**. Com s'ha explicat abans, la **PUNTADA** es l'acció que enllaça diversos fils, mentre que la **COSTURA**, uneix diversos elements (teles) disposats de forma determinada (superposades, solapades, etc.). Els **REPUNTS** funcionen amb puntades de la mateixa manera que les costures, però a diferència d'aquestes, no uneixen teles, tracten de donar certs acabats al teixit fent ús de les puntades.

Els dispositius de formació de punt (màquines de costura) tenen un funcionament bàsic que es fonamenta en la formació d'aquest enllaç consistent. Per entendre-ho millor, s'expliquen els passos fonamentals de la formació de les puntades:

1. **PENETRACIÓ** de l'agulla en el teixit que porta el fil d'agulla
2. **FORMACIÓ DEL BUCLE O LLAÇ** amb el fil que està cosint en la bufanda de l'agulla durant la pujada (elevació) des de la part inferior del traç.
3. **CONFORMACIÓ**, es cusen els fils disposats al voltant, dalt o baix del material. Per fer-ho el llaç s'arreplega per dispositius de formació de puntada (**GANXO** o **ENRROTLLADOR**, que bloqueja l'agulla amb el fil de la bobina). El fil inferior s'usa per a formacions d'encadenament. En el cas que calga portar el fil de costura d'un dispositiu de formació de punt a l'altre, s'empra un **ESPARCIDOR**.
4. **DESPRENIMENT** quan el bucle de fil s'allibera del dispositiu inferior de formació de puntada.
5. **AJUST DE LA PUNTADA**, el fil es dibuixa sobre el material o dins d'ell.

[138]

El parlar domèstic considera puntada el resultat d'enllaçar el fil de l'agulla amb el de la canella, i repunt, a la seqüència de moviment que permet l'enllaç entre ambdós fils de costura. A diferència, la confecció de costures a nivell industrial utilitza màquines que permeten realitzar diferents puntades fent servir el joc d'una o més agulles amb la canella, àmfora o llançadora.

Industrialment, les costures es classifiquen segons el tipus de puntada. L'entitat ASTM (*Apparel Technical Design Association*) és l'encarregada de regular la classificació que les denomina amb 3 xifres numèriques, la primera indica el tipus de puntada i les dues següents fan referència a combinacions del nombre de fils i agulles emprats:

● **CLASSE 100: PUNTADA CADENETA**

- **FORMACIÓ:** enllaç sobre si mateixa d'una o diverses agulles (sense canella).
- **ASPECTE:** repunt al dret i cadeneta pel revés.
- **CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:** elasticitat, ser fàcil de desfer.
- **MÀQUINES:** per BOTONAR, PASSAPUNT, per EMBASTAR.

● **CLASSE 200: PUNTADA A MÀ**

- **FORMACIÓ:** agulla i fil únic (també es pot simular a màquina).
- **ASPECTE:** múltiples formes.
- **CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:** múltiples usos.

● **CLASSE 300: PUNTADA DE DOBLE REPUNT**

- **FORMACIÓ:** dues series de fils enllaçats amb agulla i canella.
- **ASPECTE:** repunt per les dues cares.
- **CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:** la més emprada a nivell industrial, poc volum, resistència, difícil de descosir, poca elasticitat.
- **MÀQUINES:** PLANA, de DOS AGULLES, ZIG ZAG, CLAMPER, TRAUCADORA...

CLASSE 400: PUNTADA CADENETA MÚLTIPLE

- **FORMACIÓ:** enllaç sobre si mateixa d'una o diverses agulles que en la segona sèrie fa l'enllaç arrossegant els fils de la primera cap al revés de la costura. Requereix àncora.
- **ASPECTE:** repunt al dret i cadeneta doble pel revés.
- **CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:** elasticitat i volum superiors a classe 300.

● **CLASSE 500: PUNTADA *OVERLOCK***

- **FORMACIÓ:** una o diverses agulles amb dos o més series de fils s'enllacen en les vores (que es tallen amb fulla) del teixit produint el **sobrefilat**. Requereix agulla i dos àncores.
- **ASPECTE:** diferent dret i revés.
- **CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:** poc voluminosa, gran elasticitat i cobertura del cantó de costura, es descús fàcilment i versatilitat per aplicar-se a tot tipus de fils.

● **CLASSE 600: PUNTADA RECOBRIDORA**

- **FORMACIÓ:** tres grups de fils s'enllacen cobrint les dues cares del teixit.
- **ASPECTE:** diferent dret i revés. Produeixen una **costura plana** i permeten unir dos capes de teixit sense superposar-les.
- **CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:** elevada elasticitat, rendiment de producció i resistència, consumeixen bastant fil.

● **CLASSE 700: PUNTADA DE DOBLE REPUNT AMB UN FIL**

- **FORMACIÓ:** amb fil continu, la canella es reompli de forma automàtica per la bobina abans de començar el cicle de puntada. Només per a costures curtes.
- **ASPECTE:** primera puntada sense caps solts formada pel bucle de fil únic.

● CLASSE 800: PUNTADA OVERLOCK AMB PUNTADA DE SEGURITAT

- **FORMACIÓ:** amb màquines capaces de fer una o més fileres amb diferents classes de puntades.
- **CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS:** puntades més freqüents per combinar: 503,504 o 602 amb 301 o 401.

[139]

Per altra banda, l'avanç tecnològic ha permès desenvolupar dispositius computeritzats capaços de realitzar un tipus de costures que no requereixen fils, **COSTURES PER ULTRASONS** utilitzant fils altament resistents al desgast, que garanteixen l'elasticitat i suavitat per crear una costura totalment invisible al tacte. D'aquesta manera es millora el confort sobretot en les zones més delicades, com podria ser la badana. És habitual combinar aquest tipus de costures amb **PROCESSOS DE SOLDADURA PER CALOR** per obtenir una major fixació.

Els principis de soldadura ultrasònica es basen en la transformació d'energia elèctrica a tèrmica convertint la corrent en vibracions sonores que produeixen un fregament entre la part superior i inferior seguint un sistema d'ones estacionaries fins arribar a unir les dues parts. L'acció de l'energia calorífica produïda per la fricció permet plastificar el material polimèric de forma local i uneix les parts molecularment de forma inseparable en fraccions de segon. Aquest tipus de soldadures disminueixen considerablement la seua soldabilitat amb l'absorció d'humitat i no són molt recomanables en materials que suporten carregues i impactes. [140]

Les costures per ultrasons no treballen amb teles de materials naturals sense estar combinades amb un gran percentatge de matèria sintètica. Normalment les teles han de tenir, almenys, una composició sintètica amb un percentatge superior al 65%. Treballen bé amb de polièster, poliamida, esponja i teles no teixides, entre altres.

Procediment per utilitzar una màquina de cosir per ultrasons:

- **PREPARACIÓ:** connectar el compressor, obrir la clau de l'aire i encendre el dispositiu.
- **AJUST DELS PARÀMETRES:** control de velocitat, prova de ultrasons, etc.
- **PEDALS:** engegar el botó que activa els ultrasons i xapar els pedals que permet cosir la tela. Un dels pedals fa girar l'encuny que genera la costura i l'altre, pedal de compressió, li ajusta la pressió.
- **PALANCA GUIA** per mantenir la direcció i obtenir un resultat més precís.
- **RETIRAR EL SOBRANT** de tela. Aquest tipus de costures no "amaguen" la tela sinó que treballen sobre el patró sobredimensionat generant un rebuig que s'ha de retirar posteriorment.

[141]

Les **COSTURES PER ULTRASONS** no es consideren costures com a tal, es denominen falses costures, perquè no es pot determinar el tipus de costura ni puntada que utilitzen al no utilitzar amb fil ni sistema de nugat. Aquestes costures tenen alguns inconvenients que a continuació es presenten amb possibles solucions:

- **Sobrant de matèria**, gens interessant a nivell de sostenibilitat però, aquest factor es veu compensat al no haver d'emprar fils en la confecció i si la tela està composta per un únic material, ja que es facilita el procés de reciclat.
- **Problemes d'humitat**, que redueix l'efectivitat de la costura. L'aplicació d'un posterior procés de termoconformat, amb l'aplicació de calor i pressió reforcen la costura.

6.1.3 TRACTAMENTS D'ENNOBLIMENT

Els processos mecànics i químics que s'apliquen al tèxtil per atorgar certes propietats i aspectes, no aconseguits amb la composició i tampoc amb el procés de filatura, o millorar el procés industrial, s'anomenen tractaments d'ennobliment.

- **TRACTAMENTS PREVIS** per a fibres naturals o addicionades. La preparació consisteix en eliminar les impureses per millorar les condicions de la fibra i el blanqueig ajuda a homogeneïtzar les fibres.

- **TRACTAMENTS POSTERIORIS** es classifiquen en quatre grans grups:
 - **APRESTS:** aplicació de tractaments químics a un substrat tèxtil que permeten conferir diferents acabats especials: apelfat, protecció UV, antibacterià, suavitzat i antiestàtic, entre altres.

 - **ACABATS:** aplicació de tractaments mecànics a un substrat tèxtil que permeten conferir certes propietats: calandrat, vaporitzat

 - **RECOBRIMENTS:** associació d'un teixit amb una o diverses capes de material polimèric. Es considera un aprest que arriba més enllà, fins els espais que es creen entre els fils. S'aplica en forma fluida per obtenir un resultat semblant a una làmina film.

 - **LAMINATS:** unir dues o més làmines, sent com a mínim una d'elles tèxtil, per mig d'un adhesiu.

- **COLORACIÓ O PIGMENTACIÓ** de la matèria per donar un aspecte visual diferent al material de partida.
 - **TINTURA** coloració completa del tèxtil que pot realitzar-se sobre la fibra, l'estructura lineal o laminar i també de forma posterior a la peça de roba una vegada confeccionada.

 - **ESTAMPACIÓ** coloració parcial o localitzada d'una matèria tèxtil. Les diferents tècniques d'estampació possibiliten la "impressió" de múltiples dissenys sobre el teixit:
 - **ESTAMPACIÓ AMB TAMÍS:** les tècniques **ESTAMPACIÓ PLANA** i **ESTAMPACIÓ ROTATIVA** requereixen de tamís per a portar-les a terme.
 - **ESTAMPACIÓ PLANA** procés discontinu que s'empra sobre peces o teixits acabats i requereix de diversos tamisos per a cada color.

 - **ESTAMPACIÓ ROTATIVA** procés continu per a teixits que utilitza plantilles de tamís cilíndriques rotatives amb alimentació de color constant.

 - **ESTAMPACIÓ DIGITAL** procés continu que empra una impressora de raig de tinta modificada per imprimir sobre tèxtil.

- **SUBLIMACIÓ** procés de coloració discontinu pel qual s'imprimeix el disseny amb colorants subliminals que permeten transferir-se al teixit superposant els elements quan es sotmeten a pressió i calor.

A continuació s'especificaran algunes propostes de tractaments d'ennobliment que podrien portar-se a terme en la producció del *culotte*:

TRACTAMENTS POSTERiors (APRESTS)

- **MICROENCAPSULACIÓ D'ELEMENTS CICATRITZANTS** aplicada al teixit del *culotte* i la cobertura, que eviten rojors les mantenint la zona hidratada refrescants.
- **TRACTAMENT HIDROFÍLIC EN LA BADANA** per millorar el drenatge de la humitat fent que el procés siga més ràpid.

COLORACIÓ

- **PROCÉS DE TINTURA EN PEÇA** garantint la solidesa del color en situacions d'humitat elevada i fricció localitzada constant.
- **TINTURA EN SOLUCIÓ** un mètode directe de coloració durant el procés d'extrusió de les fibres, amb menor consum d'aigua. Compatible per a processos de reciclatge de residus postindustrials i postconsum per evitar l'ús de polímer verge.
- **APLICACIÓ DE COLORANTS REACTIUS DE BAJX IMPACTE** una classe de substàncies orgàniques de intensa coloració que s'empren principalment en l'estampat i tintura de teixits. S'adhereixen a substrats per reacció química formant un enllaç covalent entre la molècula de colorant i la fibra.

6.2 MAQUINARIA I PROCESSOS PRODUCTIUS

PROCÉS DE RECICLATGE DE MATÈRIES TÈXTILS

El reciclatge comporta tornar a donar valor a un material a partir de productes de rebuig, o bé en forma d'energia o com a materials reutilitzables. S'explica, concretament quin és el procés per reciclar matèries tèxtils, diferenciant el procés en 4 etapes:

1. **CLASSIFICACIÓ** manual dels tèxtils segons la condició i tipus de fibres que componen la roba.
 - **TEIXITS DIRECTAMENT REUTILITZABLES** sabates i peces d'indumentària en bon estat es revenen conforme es troben.
 - **TEIXITS NO DIRECTAMENT REUTILITZABLES (APLICAR ELS SEGÜENTS PASSOS)** s'introdueixen de nou en el procés industrial per ser desfibrats
2. **DESFIBRAT**, trituració de les matèries per convertir-les de nou en fibres. En aquest punt es poden incorporar mescles amb altres fibres si es requereix per a l'aplicació final.
3. **CARDAT** de les fibres per rentar-les i mesclar-les.
4. **FILATURA** del material per deixar enllestit per posteriors processos de teixidura. Generalment els títols de fil de matèries reciclades d'aquest mode no són suficientment llargues per aconseguir fils molt fins, i solen tenir títols molt grossos.
5. **PROCEDIMENTS ESPECIALS** aquest pas substitueix a la FILATURA si el ús final del material de farcit o no teixit, on no es necessari filar. En el cas de fibres polimèriques amb composició 100%, la peça de roba es talla en trossos petits, es trituren i fonen per obtenir petits grànuls per formar nous filaments per extrusió.

[142]

PROCESSOS DE RECICLATGE DE MATÈRIES POLIMÈRIQUES

Les matèries i fibres polimèriques presentades e l'apartat anterior *6.1 MATÈRIES FIBRES I ESTRUCTURES*, es proposa que siguin d'origen reciclat, per tant cal exposar quins tipus de reciclatge de matèries polimèriques existeixen.

Les tècniques de reciclatge de matèries polimèriques impliquen una neteja i classificació prèvia de cada tipus de plàstic, i poden ser:

- **TÈCNiques DE FLOTACIÓ**-enfonsament per diferència de densitat.
- **TÈCNiques ESPECTROSCÒPIQUES, RAJOS X, INFRAROJOS I FLUORESCÈNCIA.**
- **TÈCNiques ELECTROESTÀTIQUES.**
- **DISSOLVENTS.**
- **MARCADORS QUÍMICS.**
- **MARCAT MECÀNIC.**

Una vegada separats, els residus polimèrics, es tracten segons els mètodes de reciclatge mecànic , químic, biològic o per valorització energètica

RECICLATGE MECÀNIC

Consisteix en triturar en forma de grànuls seguint el següent procediment:

1. **RECEPCIÓ DE RESIDUS** generalment polímers procedents de rebuig industrial
2. **CLASSIFICACIÓ I NETEJA** selecció i separació dels materials segons la seua composició, tria i descontaminació mecànica.

3. **TRITURACIÓ** esquinçada de les peces plàstiques amb fulles metàl·liques giratòries que van reduint el tampany i aconseguint una granulometria homogènia.
4. **RENTAT I SEPARACIÓ** Per eliminar les possibles impureses i restes d'altres materials s'introdueix el plàstic en banyeres industrials on s'impregna el plàstic amb unes aspes que diferencien per densitats.
5. **MESCLA, EXTRUSIÓ I TALL:** el material es mescla en una sitja per homogeneïtzar-se i aconseguir una massa uniforme que s'extreuix aplicant calor i fricció.
6. **ESCORIAT** els monofilaments extruïts passen per unes fulles giratòries que el tallen en petits trossets (en forma de grànul) anomenats escòria i es refreden amb aigua.
7. **CONTROL DE QUALITAT I EMPAQUETAT**

Els polímers termoplàstics en forma d'escòria poden tornar a processar-se per aplicació de calor (**EXTRUSIÓ, INJECCIÓ, BUFAT, COMPRESIÓ** o **CALANDRAT**). Els materials termoestables no fonen, es descomponen amb l'aplicació de calor, al tractar-se de materials entrecruats, per recuperar-los cal que s'aglutinen amb agent adherents com les resines.

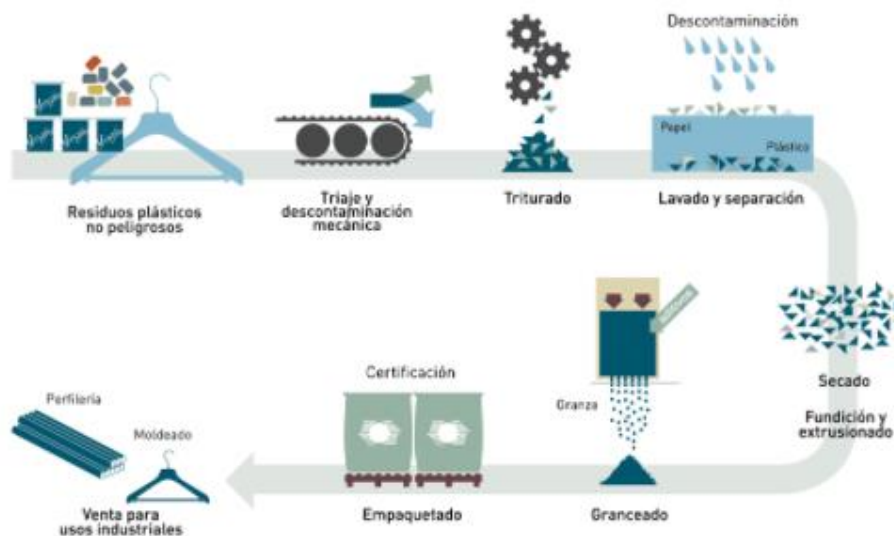


Fig. 31 Esquema de procediment de reciclat mecànic [143]

RECICLATGE QUÍMIC

El reciclatge químic s'aplica a polímers en mal estat, degradats, que resulten impossibles d'aïllar de la mescla. Consisteix en reduir les cadenes moleculars fins obtenir els monòmers inicials o productes entremitjos de baix pes molecular. En alguns casos, únicament el procés químic és l'únic que permet allargar la vida al despolimeritzar i generar els monòmers de partida.

RECICLATGE BIOLÒGIC

L'envelliment dels polímers per l'exposició dels mateixos a radiació lluminosa, produeix un fenomen anomenat fotooxidació, que provoca l'aparició de grups carbonet desencadenant accions degeneratives en la matèria. En aquest punt, els polímers produeixen certa vulnerabilitat front a microorganismes i encimes dels mateixos, que en condicions habituals no els afectarien. La condició per a que es produís la biodegradació és l'aparició d'un grup carbonet simultani a un àtom existent de carboni, secundari o terciari, que pugui ser transformat en carbonet pel microorganisme i permetisca continuar amb la degradació. Per facilitar el procés s'introdueixen polímers naturals com cel·lulosa o midó, que degraden deixant buits i porositats afavorint el desmorament i degradació.

Condicions per a la biodegradació:

- Temperatura entre 20° i 60°
- Concentració adequada d'oxigen i humitat.
- Concentració de PH entre els valors 5 i 8.

VALORITZACIÓ ENERGÈTICA

Alguns plàstics derivats del petroli molt degradats s'empren com a combustible d'una incineració controlada que té l'objectiu de recuperar energia i substituir part de la combustió petrolífera i carbonera. Aquesta opció és una possibilitat dins dels materials plàstics no es possible reciclar materials plàstics, ja siga per raons tècniques o econòmiques, la recuperació d'energia segueix sent una opció variable. Malauradament, la vida dels polímers és finita, per tant, el destí final de és la incineració o en abocadors. Durant la incineració s'originen emissions amb un grau de contaminació que contribueix al canvi climàtic. Contràriament, els centres d'incineració utilitzen l'elevat poder calorífic de la combustió per generar calor o electricitat.

El procés de reciclatge d'un plàstic permet donar una segona vida útil al material, però cal tenir en compte, que la vida d'un plàstic no és infinita i que el procediment de reciclat degrada el material. El grau de contaminació, composició, el volum i estabilitat dels residus polimèrics tenen un impacte econòmic considerable, per això, cal escollir adequadament el mètode per reciclar-se.

[144]

6.3 PROPOSTES DE DISSENY

En aquest apartat s'exposaran totes les propostes possibles en base al disseny del culotte per facilitar la micció en cursa

A continuació es presenten una sèrie de propostes en forma d'esbossos i estudis preliminars per tractar d'aconseguir el model de *culotte* més adient segons els requeriments del disseny. Les propostes en format esbós es divideixen en tres grans grups: culots, badana i sistema de tirants per valorar cada part segons les seues necessitats.

6.3.1 PROPOSTES ESTRUCTURA GENERAL DE CULOTS

ESBOSSOS INICIALS. ESTUDI PRELIMINAR DE LA FORMA DELS CULOTTES

ESTUDIS DE FORMA MODELS EXISTENTS



Fig. 32 Model de culotte North Nave Swift per a dona sobre dummy

IDEACIÓ A PARTIR DE MODEL EXISTENT: PEDELLA STRADA

El model de Pedella Strada té una obertura de darrere cap avant, el que resulta un poc incòmode a nivell d'ergonomia, és per això que es proposa un redisseny amb una obertura al contrari.

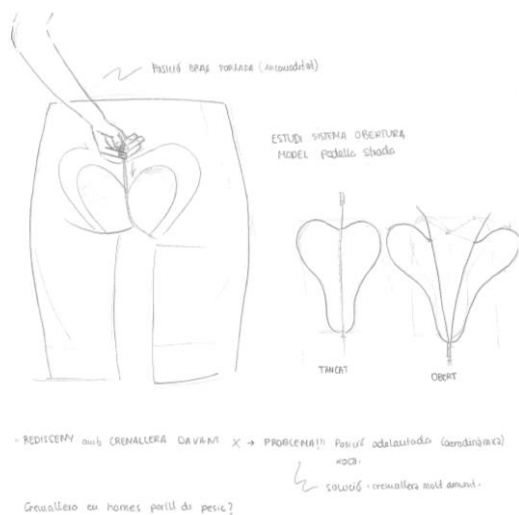


Fig. 33 Funcionament cremallera model Pedella Strada



Fig. 34 Funcionament de cremallera model basat en Pedella Strada

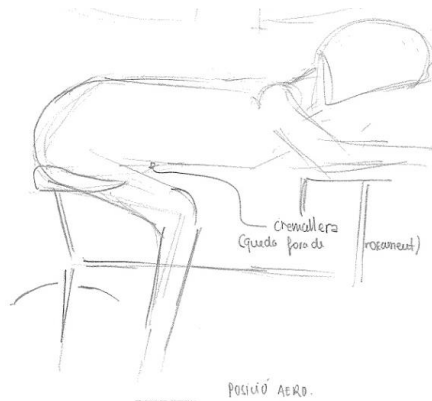


Fig. 35 Model redissenyat sobre usuari en cursa

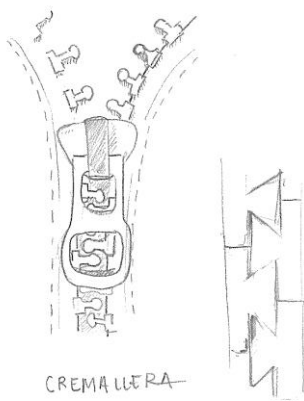


Fig. 36 Detall de cremallera i carril

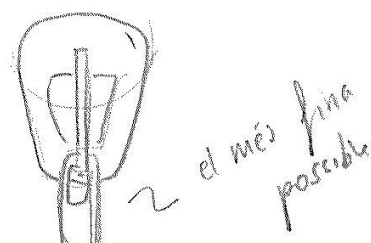


Fig. 37 Detall de cremallera fina

ESTUDIS DE LA FORMA GENERALS



Fig. 38 Esbós preliminar: vista d'avantera d'un culotte qualsevol.

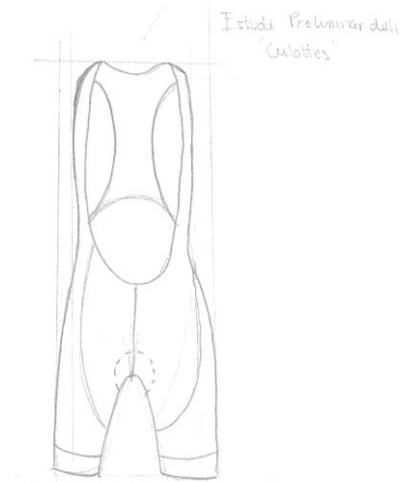


Fig. 39 Esbós preliminar: vista davantera d'un culotte qualsevol (enquadrament)



Fig. 40 Esbós preliminar: vista davantera i posterior d'un model de culotte amb la part posterior coberta



Fig. 41 Esbós preliminar: vista davantera i posterior d'un model de culotte amb la part posterior unida i mig coberta

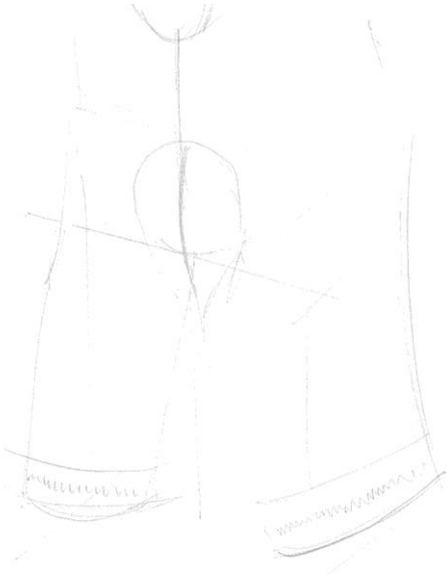


Fig. 42 Esbós inicial: Perspectiva frontal de camals amb línies de referencia

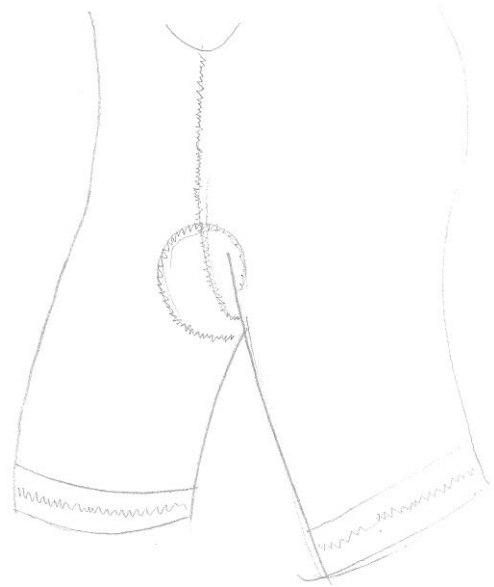


Fig.43 Perspectiva frontal de camals

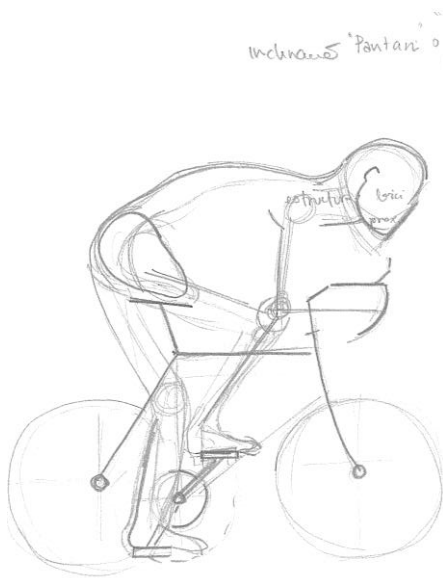


Fig. 44 Perfil de ciclista sobre bicicleta amb inclinació Back Horizontal o Pantari



Fig. 45 Perspectiva posterior de ciclista sobre bicicleta equipat amb culotte d'esquena mig descoberta.

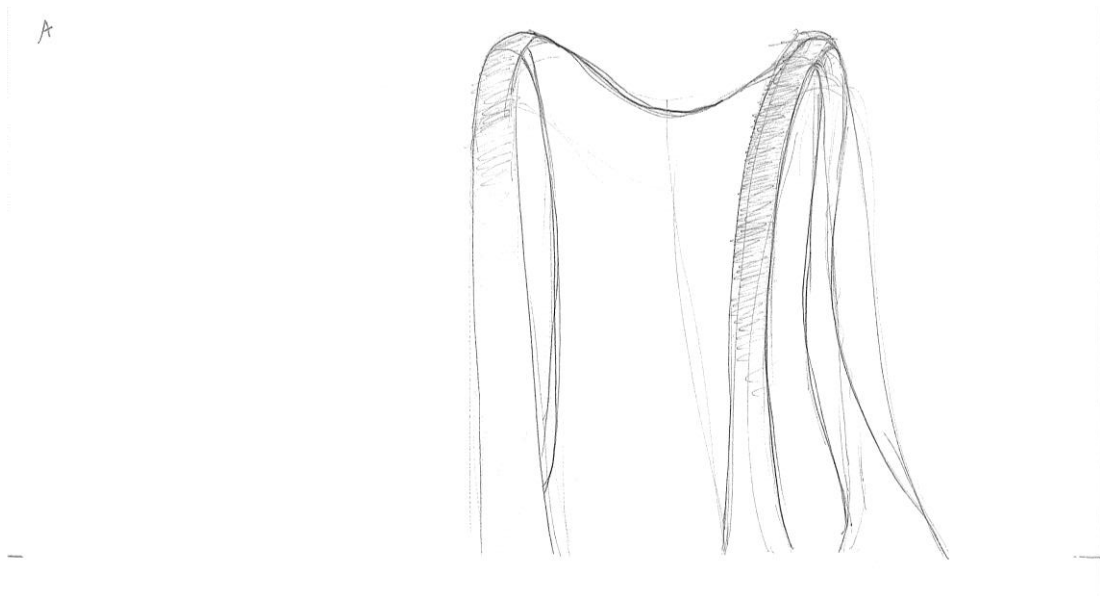


Fig. 46 Perspectiva d'un culotte i localització de la badana en l'interior del culotte.(1)

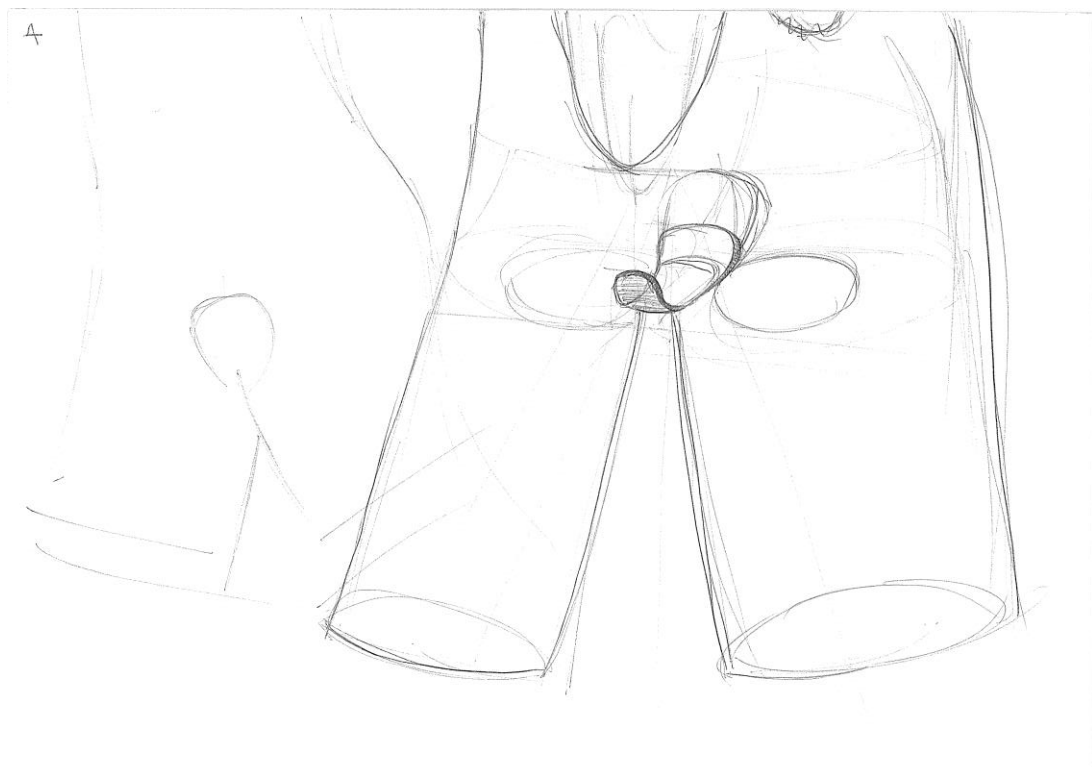


Fig.47 Perspectiva d'un culotte i localització de la badana en l'interior del culotte.(2)

PECULIARITATS DEL DISSENY

Arrel de l'estudi de mercat realitzat i les necessitats dels ciclistes, es plantegen dues propostes que poden incloure-se en qualsevol model de culots.

BUTXACA ALS CAMALS

Introduir butxaques en la part darrera dels camals suposa un avantatge a nivell d'accessibilitat i rapidesa.

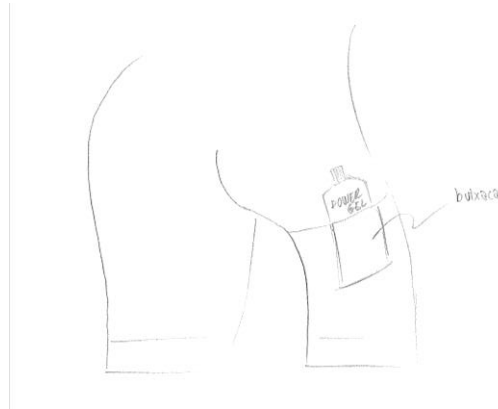


Fig.48 Butxaca en la part darrera dels camals

CAMALS AMB BANDES REFLECTANTS

A partir d'un procés d'estampació s'imprimeixen sobre els camals dibuixos o elements linials que servixquen per reflectir la llum i donar visibilitat al ciclista quan circula amb poca llum, en túnels, de nit o dies amb poca visibilitat per boira o núvols.

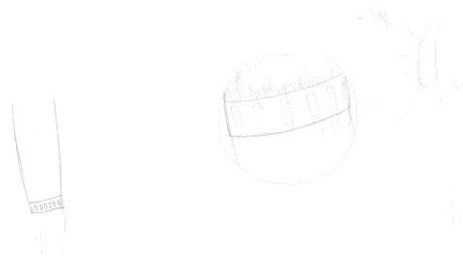


Fig. 49 Bandes reflectants en el camals

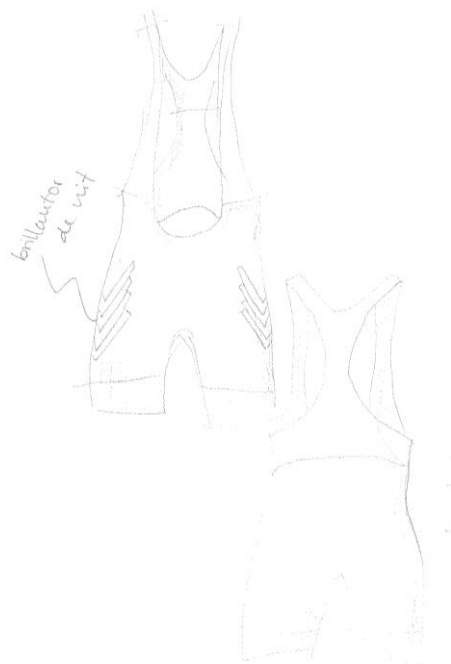


Fig. 50 Presentació de detalls reflectants en la vista frontal d'un culotte i vista posterior del mateix sense detalls

IDEACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES PROPOSTES

PROPOSTA 1: CUA DE CASTOR

La cua de castor és el sistema que utilitzen els bussos en el seu vestit de busseig per facilitar la micció en la profunditat de les aigües. Consisteix en una obertura en la zona pelviana que es cobreix el teixit que és prolonga des de l'esquena (simulant una cua de castor quan està deixat caure, sense amarrar), que s'ha de passar entre les cames per damunt dels camals i cordar amb botons a la part del baix ventre, de forma semblant a un bolquer d'infants. Normalment s'acompanya del *pissete* (element en forma de tropa d'elefant per introduir el penis i fer fluir l'orí cap a l'exterior del vestit, evitant la proliferació de bacteris i els canvis de temperatura), encara que també pot consistir simplement en una obertura qualsevol. Aquest mateix sistema traslladat al vestit ciclista amb algunes modificacions per adaptar-se als dos sexes.

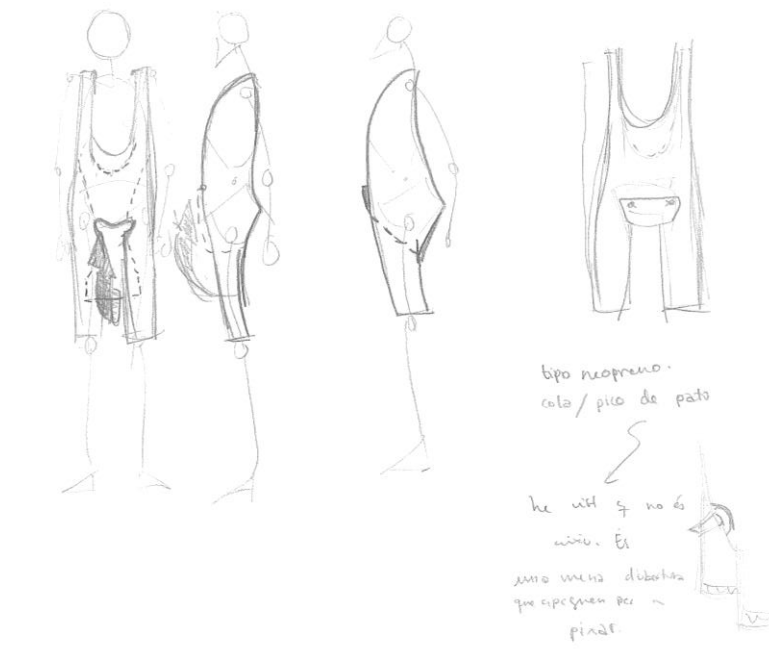


Fig.51 Funcionament del sistema de cua de castor

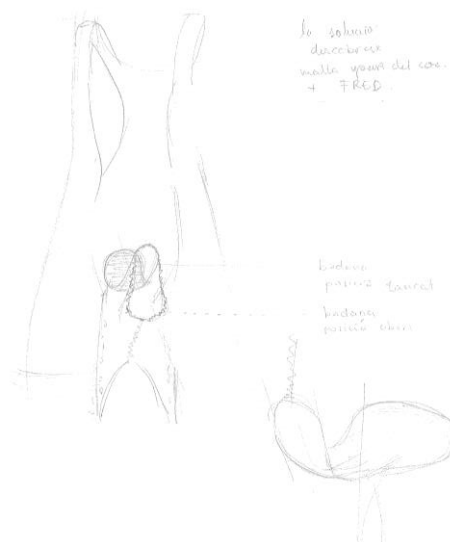


Fig. 52 Posició d'obertura en el model cua de castor i detall de la badana en la posició de pedaleig



Fig. 53 Moviment de la badana quan s'obri la cua de castor

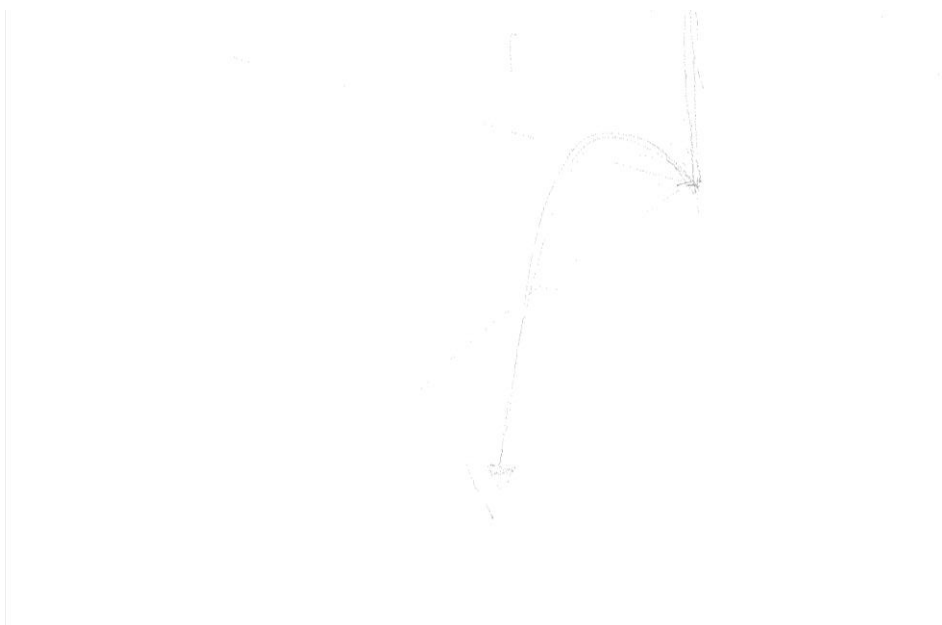


Fig. 54 Ampliació caiguda cua de castor posició oberta

La proposta es du més enllà suposant que es gasten fils electromagnètics o tela amb rigidesa suficient per mantenir-se emmagatzemada formant un plec que envolta el teixit que queda en la zona del baix ventre del vestit ciclista.

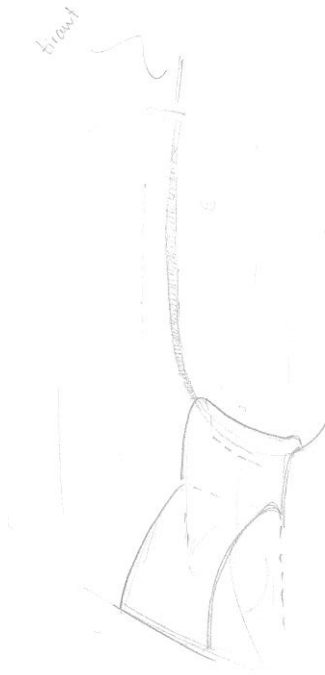


Fig. 55 Sistema de emmagatzematge de la cua per plec en la zona del baix ventre.



Fig. 56 Sistema cua de castor amb plec al baix ventre detallat

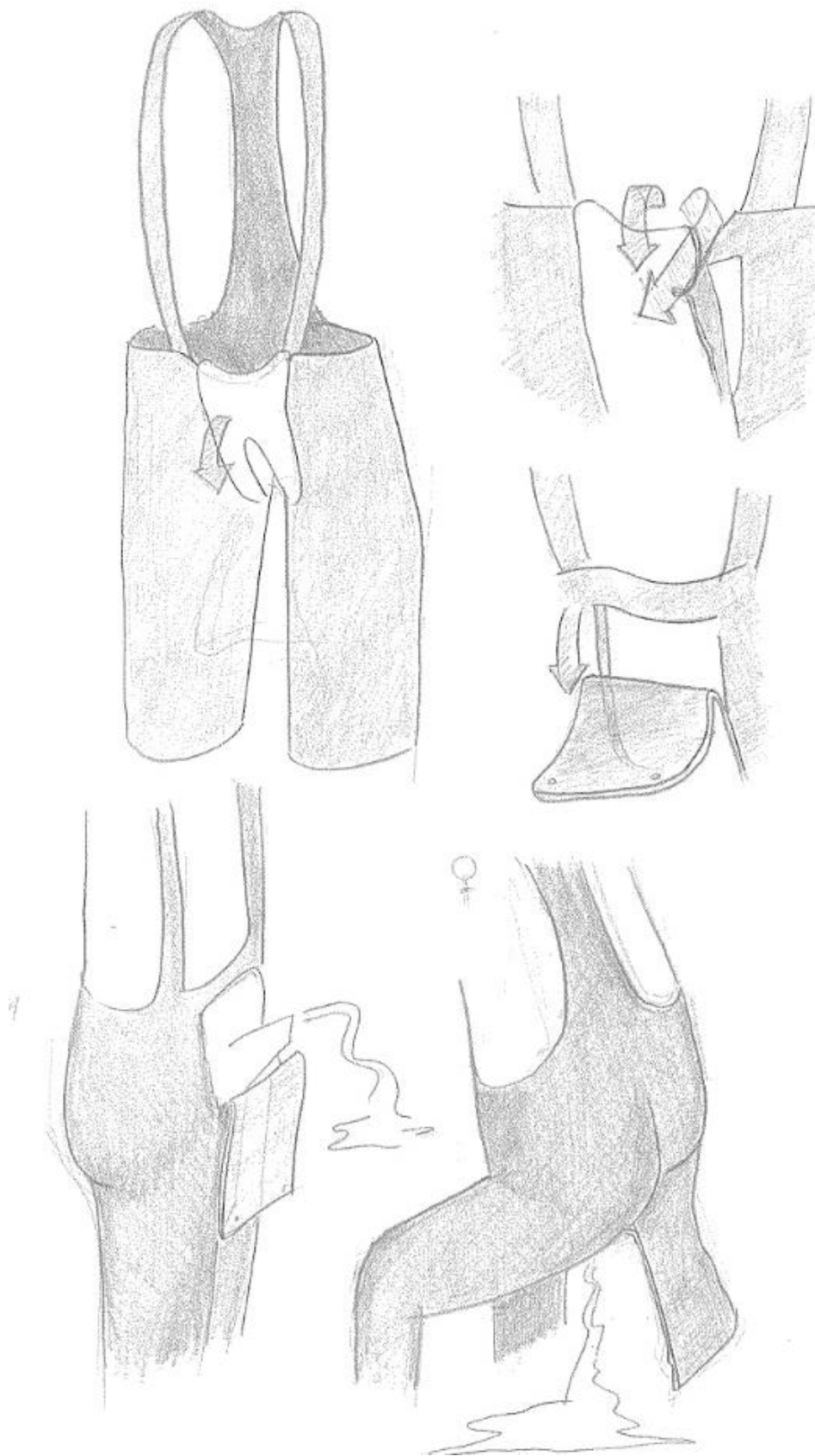


Fig. 57 Esbossos finals sistema d'obertura cua de castor

PROPOSTA 2: BOTONS

Es proposa un sistema de apertura semblant a la PROPOSTA 1: CUA DE CASTOR, però amb una major subjecció durant el pedaleig, ja que utilitza un sistema de cordatge per botonera.

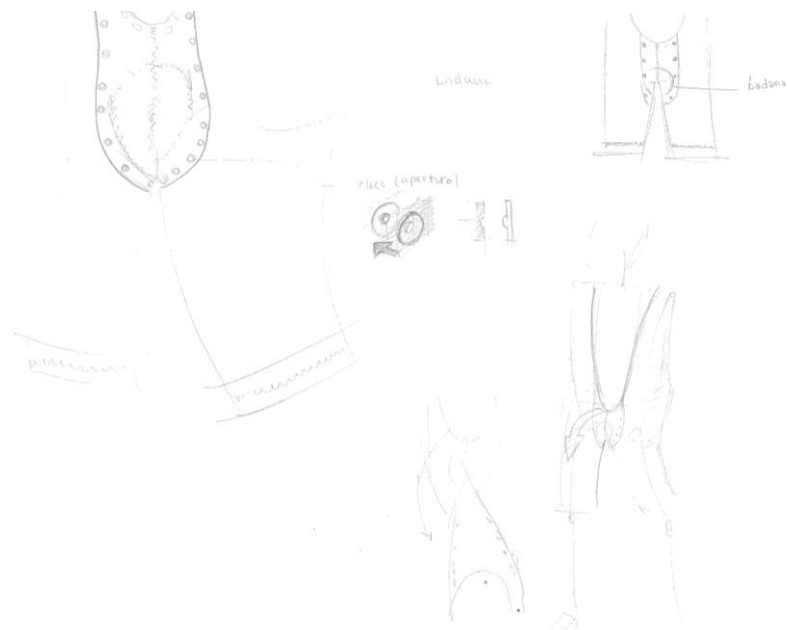


Fig. 58 Esbossos inicials cua de castor per botons

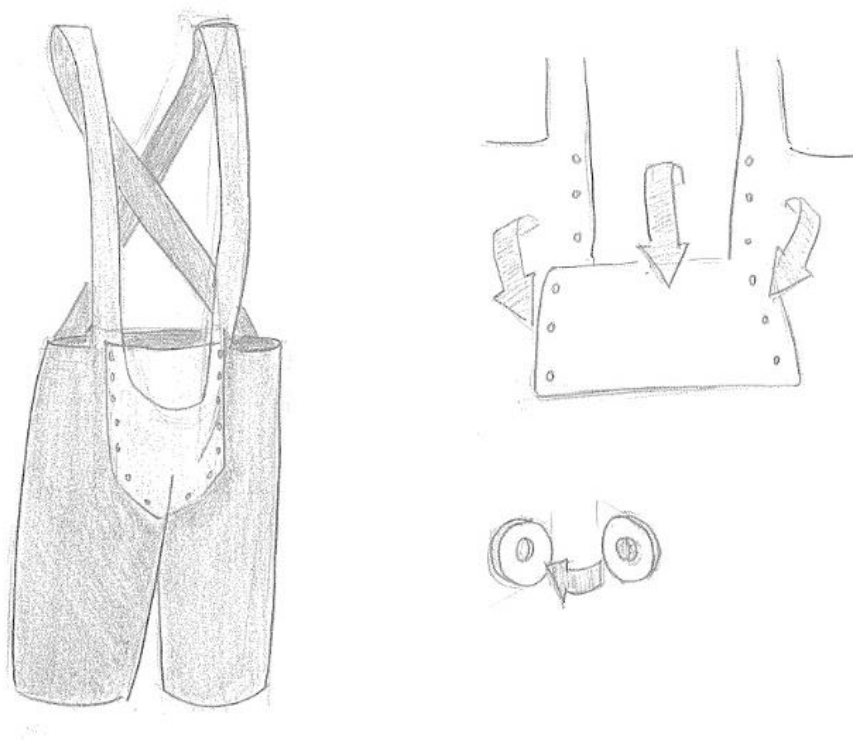
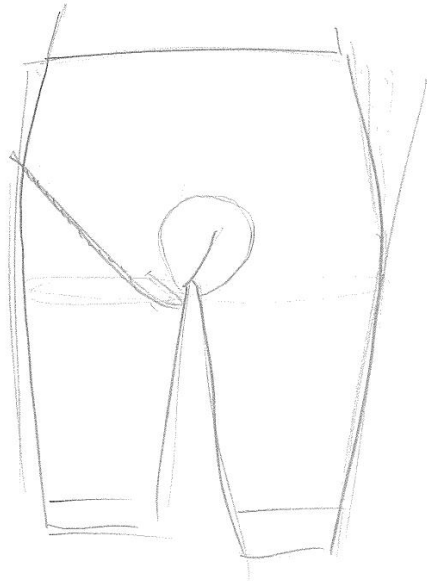


Fig. 59 Esbós final cua de castor per botons

PROPOSTA 3: CREMALLERA EN LA CUIXA

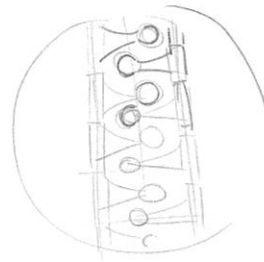
En la tercera proposta de culots, s'aposta per un model senzill amb una obertura amb forma de cremallera en un dels camals, el carril rodeja la cuixa fins la part darrera (glutis). Permet regular l'obertura segons les necessitats de l'usuari, obrint tansols una part del circuit o tot.



CREMALLERA PER LA CUIXA

- al caminar al costat no inclina per al pedaleig i cap posició
- no afecta a la badana pq va pel costat
- s'ha d'aportar la badana a un costat després d'obrir cremallera

Fig. 60 Esbós inicial de culotte cremallera en la cuixa



CREMALLERA LATERAL COMPLETA

X NO VIABLE ::
(incomoditat)

Fig. 61 Recorregut i tancament de la cremallera

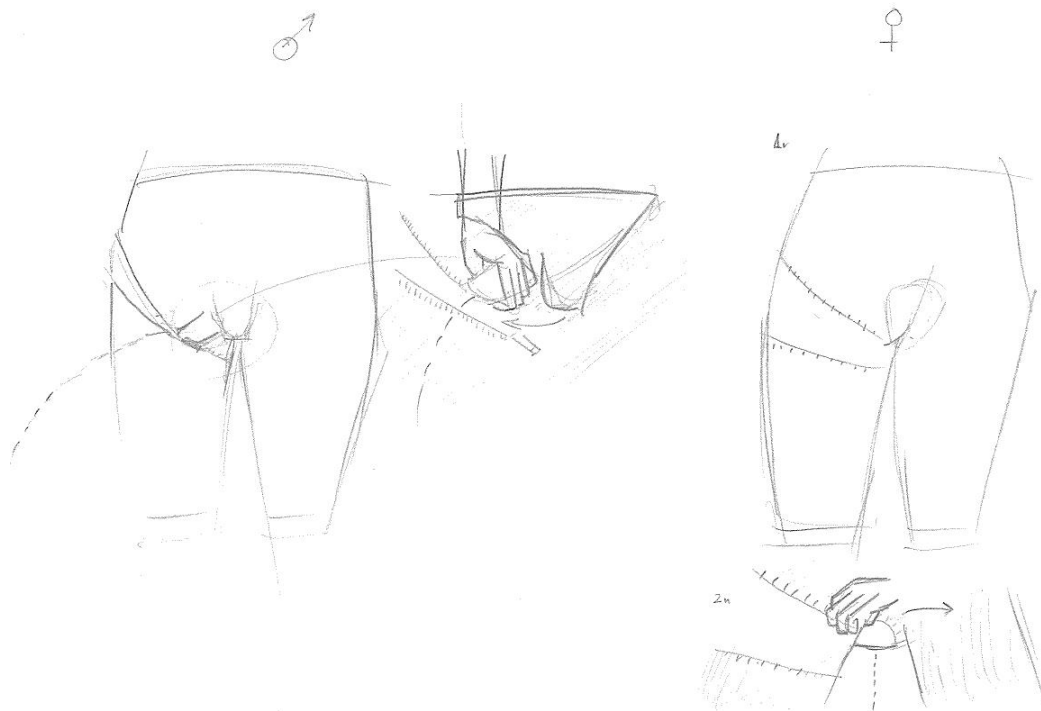


Fig. 62 Esbossos inicials cremallera en el camal funcionament

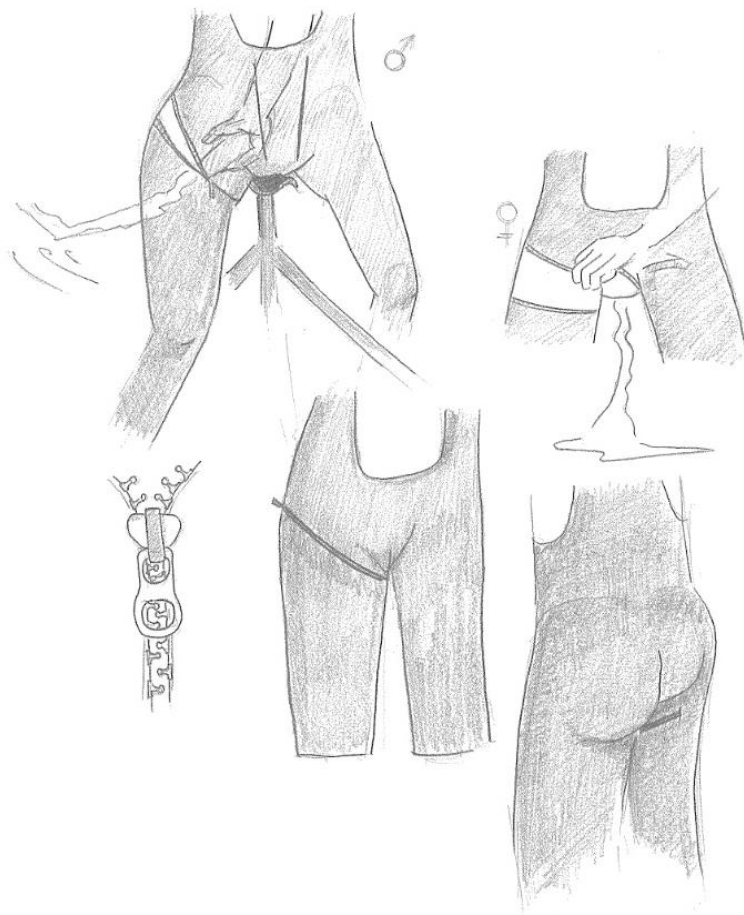


Fig. 63 Esbós final cremallera en l'engonal

PROPOSTA 4: CREMALLERA TRIPLE

Es planteja col·locar una cremallera triple amb un recorregut des del la part central més elevada dels camals pròxima al melic, passant per la badana (fins la meitat de la mateixa) i recorrent fins el final d'un dels camals. La cremallera triple permet realitzar una obertura per parts segons la conveniència del usuari, o bé obrim des de dalt, o bé es mouen les dues cremalleres restants i s'obren en la part del carril que es requereisca.



Fig. 64 Sistema de camals amb cremallera triple per a una obertura personalitzada

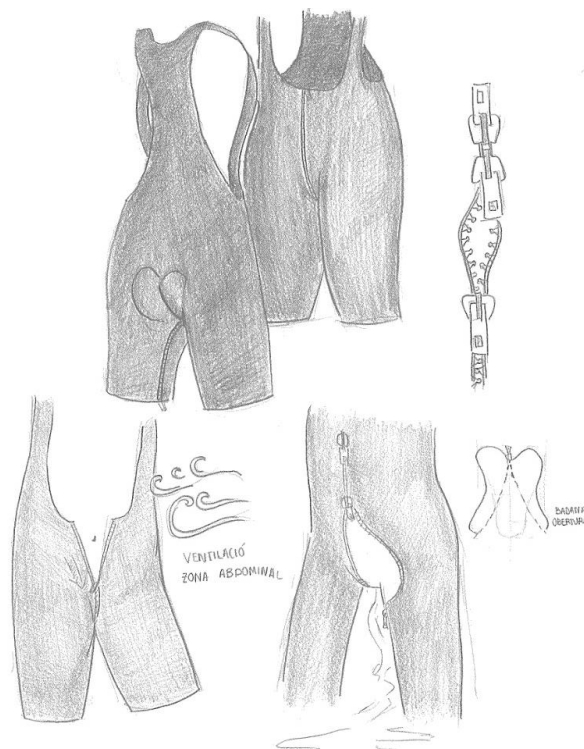


Fig. 65 Esquemes finals del sistema de cremallera

PROPOSTA 5: OBERTURA LATERAL

La cinquena proposta consisteix en una obertura en un costat de l'engonal que permet desplaçar la tela per orinar còmoda i ràpidament. Posteriorment es torna a col·locar al lloc i es continua amb la ruta.



Fig. 66 Sistema d'obertura del teixit per l'engonal i tipus de costura plana.

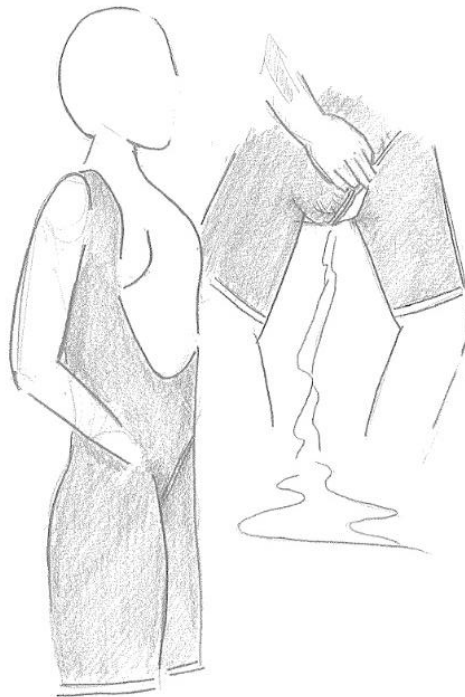


Fig.67 Esbós final sistema d'obertura per l'engonal

6.3.2 PROPOSTES DE BADANA

ESTUDI PRELIMINAR DE LA FORMA

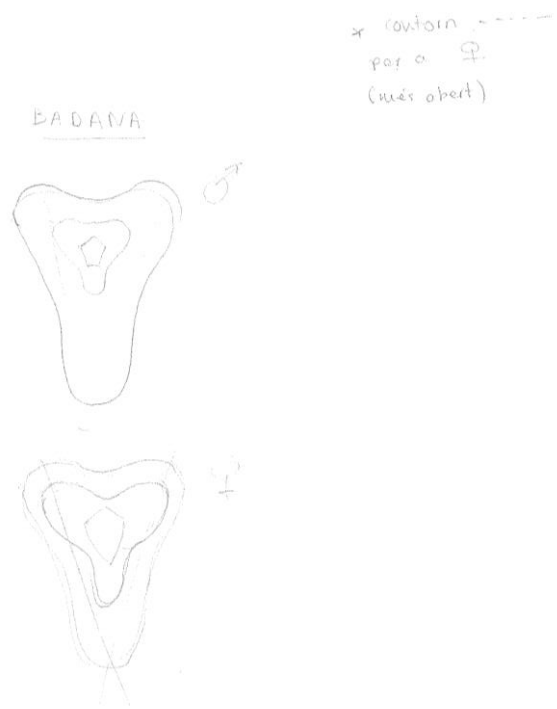


Fig. 68 Forma de la badana segons les diferències anatòmiques de la zona pelviana



Fig. 69 Vista de la badana en l'interior del culotte vestit.

IDEACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES PROPOSTES DE BADANA

PROPOSTA 1: MICROCÀPSULES DE GEL

La primera de les propostes d'aplicació sobre la badana consisteix en introduir microcàpsules amb gel antirojors per a previndre que el fregament del cos sobre la badana gènere irritacions sobre la pell de l'usuari.

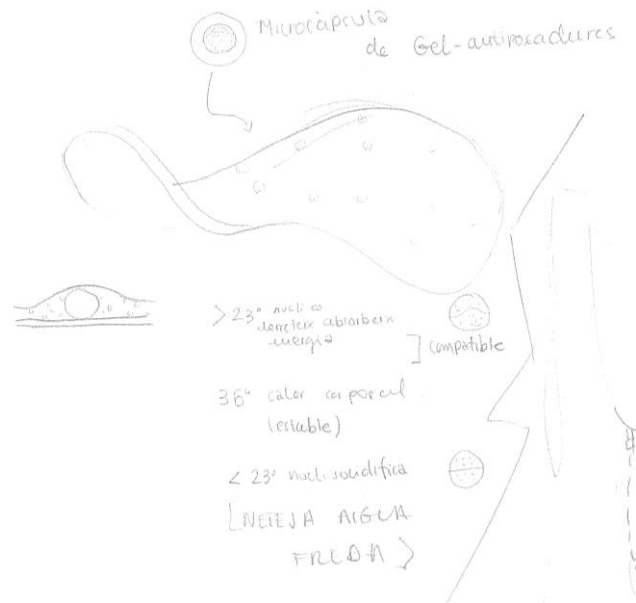


Fig. 70 Microcàpsules de gel antirritació i característiques tècniques per al funcionament de les mateixes

PROPOSTA 2: VELCRO

Es proposa una badana que pugui posar-se o retirar-se ràpidament amb un contorn de velcro. La badana tindria el perímetre amb la part suau i el *culotte* amb la part punxosa, podent unir-se ràpidament.

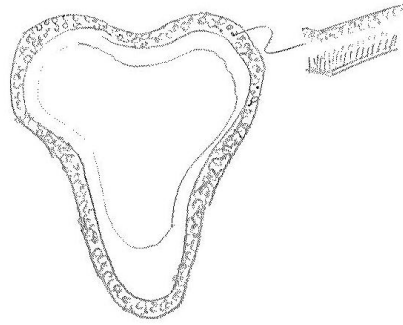


Fig. 71 Badana amb perímetre de velcro

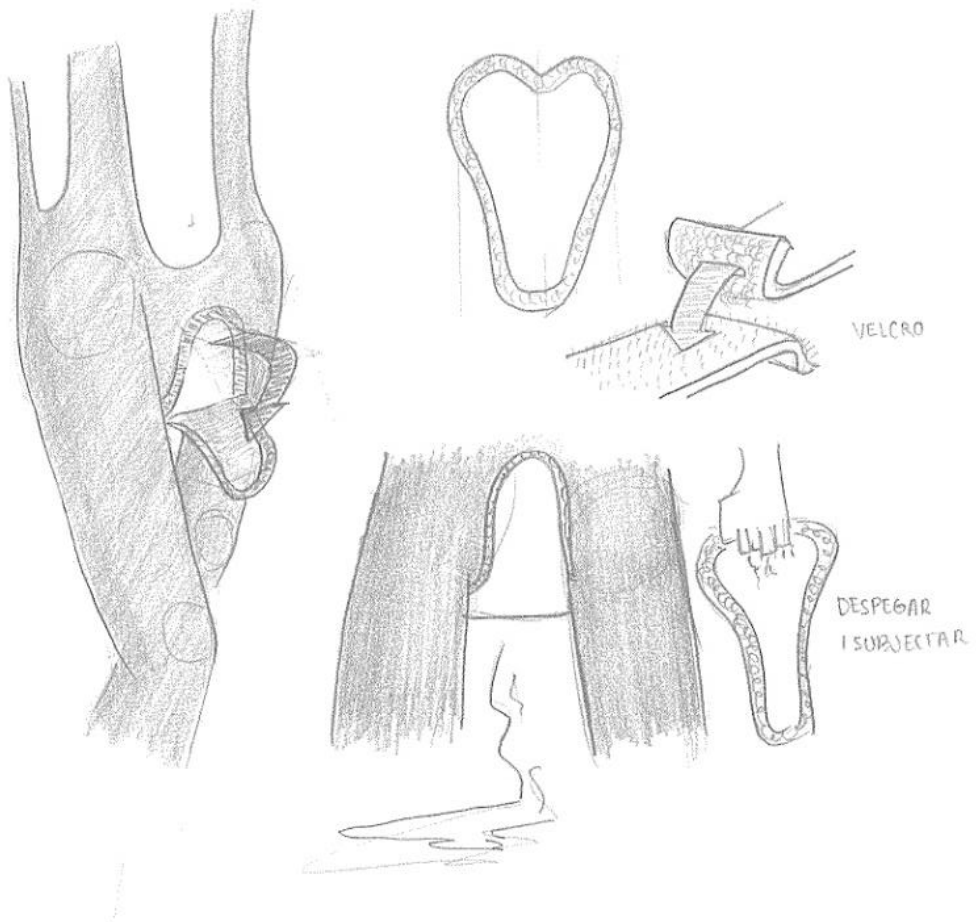


Fig. 72 Esbossos finals de la badana amb velcro

PROPOSTA 3: CREMALLERA AMB CORDA

Com si d'un joguet de xiquets menuts on s'estira d'una corda per transportar la juguina amb rodes es tractara, es proposa, col·locar un recorregut de cremallera des del melic al final de la badana. S'introdueix un model concret de cremallera, o una cremallera de doble sentit, que enganxades per elàstica als seus extrems permeten estirar dels mateixos per generar una obertura o tancament.

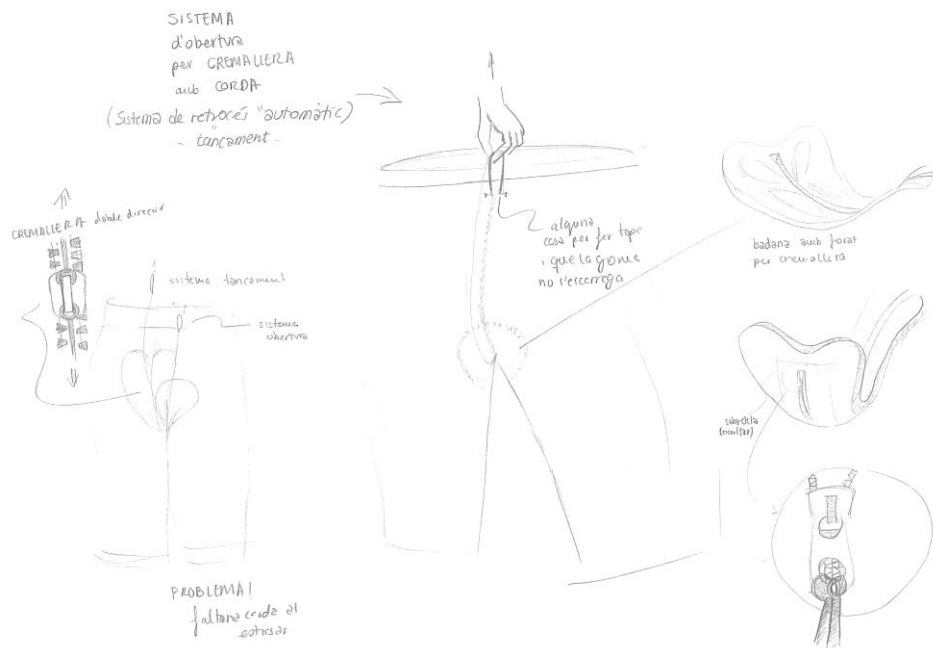


Fig. 73 Sistema d'obertura amb cremallera amarrada per corda.

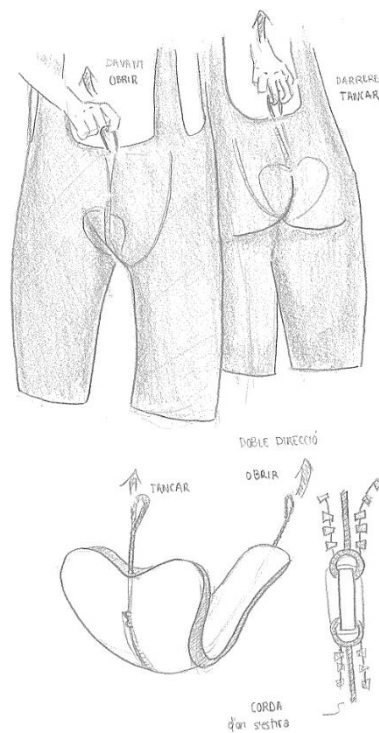


Fig. 74 Esquemes finals del sistema de cremallera

PROPOSTA 4: CANALITZACIÓ DE FLUXE PER GRAVETAT AMB MICROTUBS

Es suposa introduir un filaments polimèrics realitzats per extrusió amb un perfil en forma de tub, quedant així amb un buit en l'interior, en la composició dels camals i la badana de forma que el flux de la micció i el suor els canalitzen a través d'aquests tubs i per l'acció de gravetat arriben fins al final del camal o s'expulsen a l'exterior. Aprofitant la prolongació del camal i el temps de vent i sol, a mesura que el flux recorrega el camal també s'evaporarà.

Aquesta proposta només seria possible per a *culottes* llargs, fins als turmells.



Fig. 75 Canalització del flux des de la badana

Tambés es proposen diferents tipus d'acabaments dels camals llarga per a que el fluxisca per davall de la sabata sense tocar la pell de l'usuari i siga el més higiènic i ergonòmic per a el

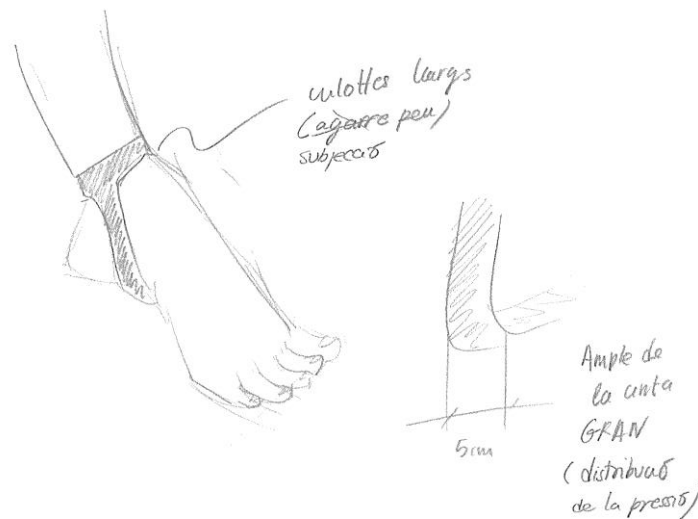


Fig. 76 Acabament del camal.

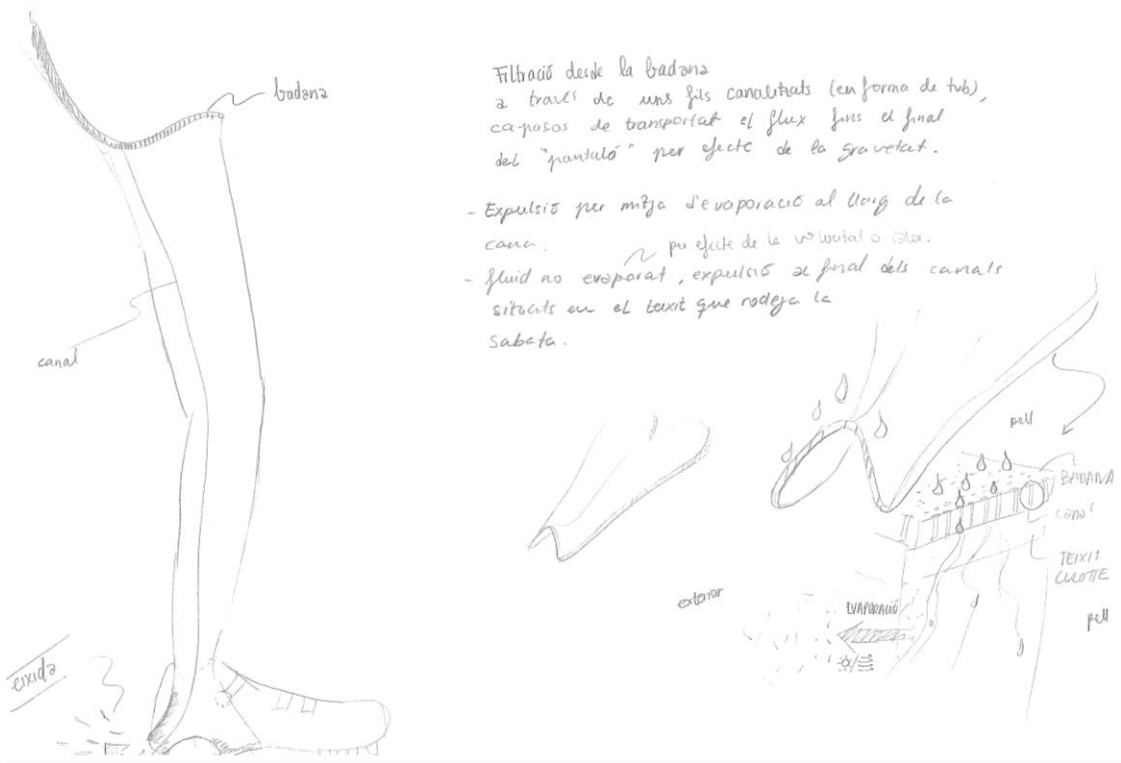


Fig. 77 Filtració del flux des de la badana al final del camal



Fig. 78 Diferents acabats del camal sobre les sabates

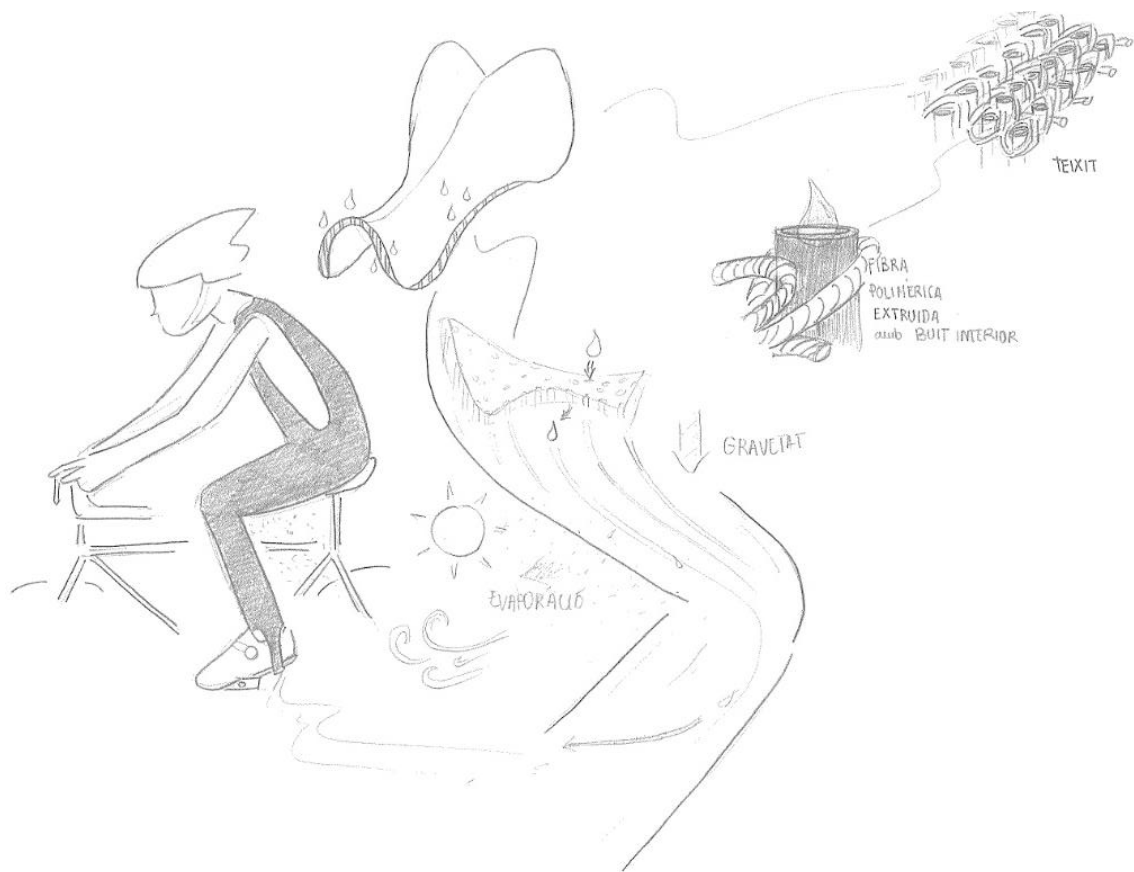


Fig.79 Esbós final canalització de flux

PROPOSTA 5: CANALITZACIÓ A AMPOLLA

La badana inclou un canal que transporta el flux a fins un orifici situat en el propi canal. Al final de l'orifici es col·loca una ampolla a l'hora de la micció i es recull el flux,, posteriorment el/la ciclista porta l'ampolla al cotxe de reforç per a que aquests puguin guardar-la per llançar-la posteriorment.

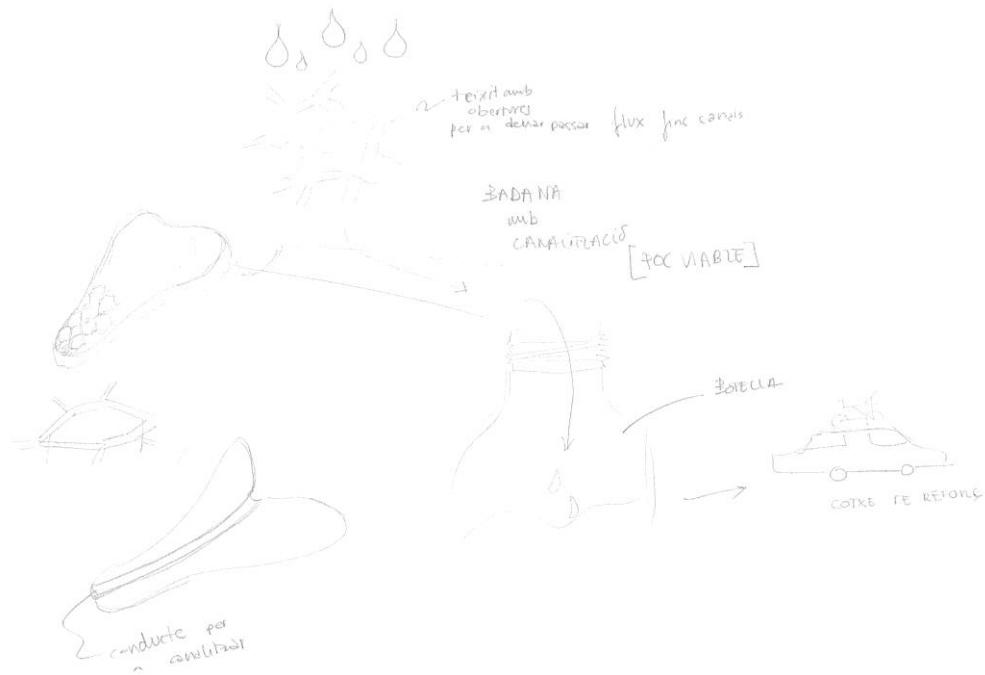


Fig. 80 Canalització del flux a recipient de contenció.

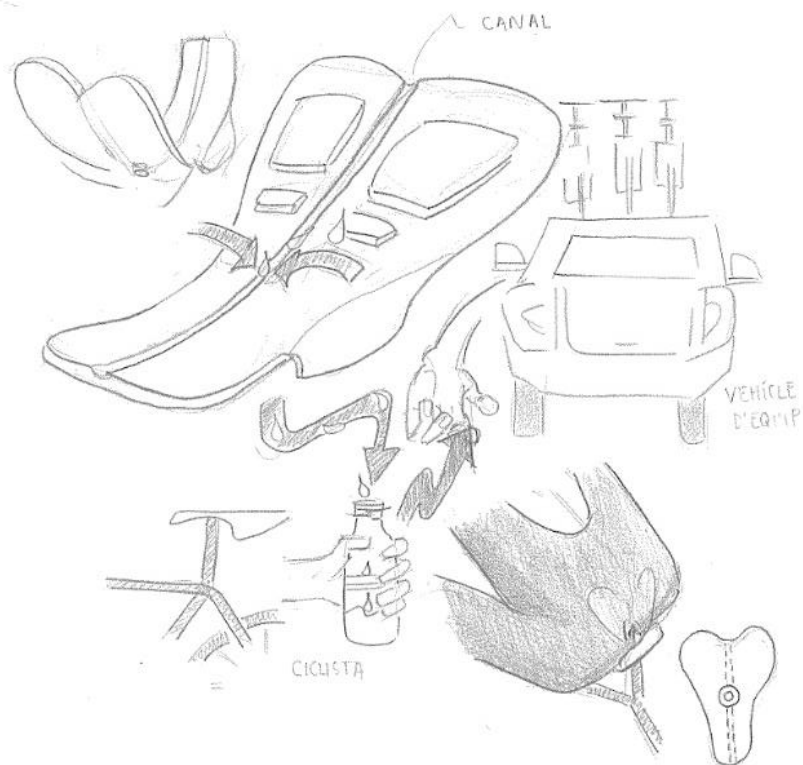


Fig. 81 Esbossos finals canalització de flux a ampolla

PROPOSTA 6: SUPERABSORBENT

Badana constituïda amb materials d'índex d'absorció elevat. El flux s'absorbeix i amb la calor, el pas del temps i l'efecte del vent pot evaporar-se part del mateix.

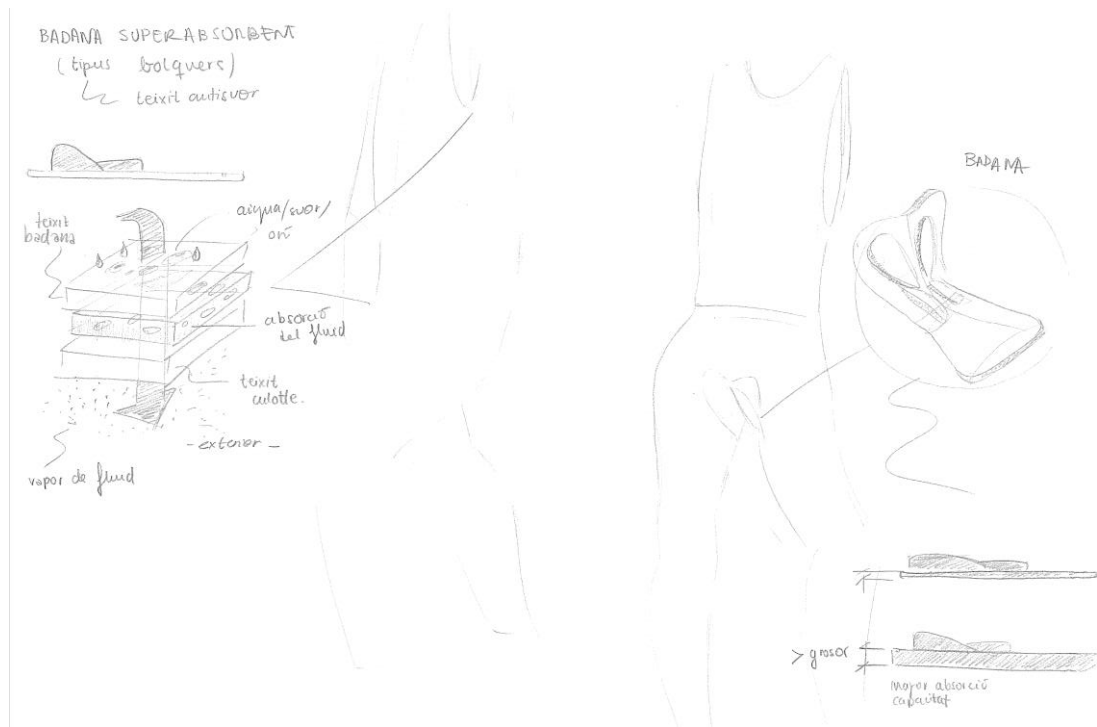


Fig. 82 Representació badana superabsorbent

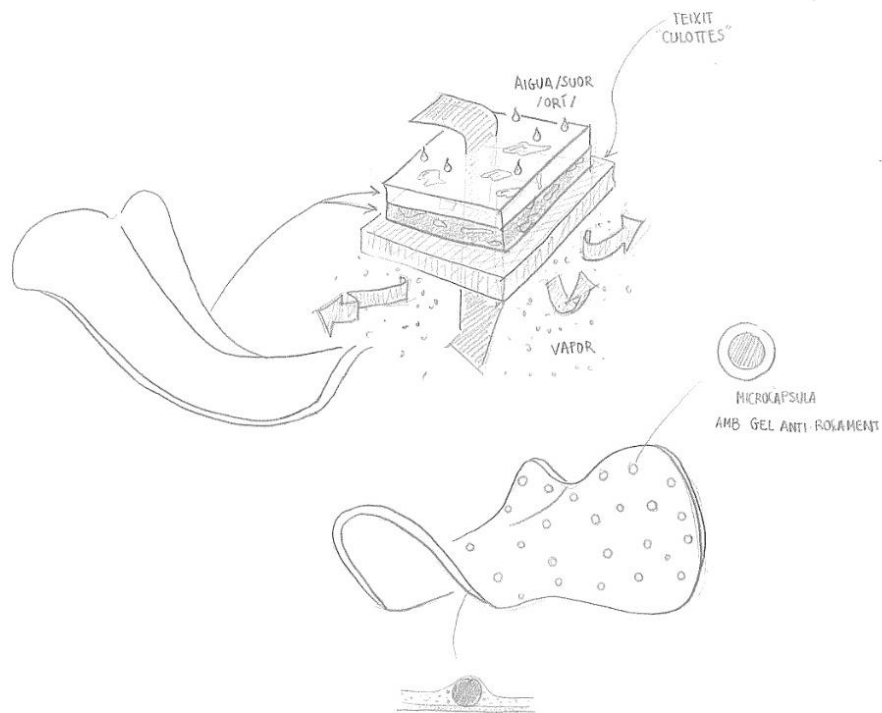


Fig. 83 Esbossos finals sobre la transpirabilitat i microcàpsules de la badana

6.3.3 PROPOSTES SOBRE EL SISTEMA DE TIRANTS DEL CULOTTE

ESTUDIS DE FORMA I ANÀLISI DE MECANISMES DELS SISTEMES DE TIRANTS EXISTENTS

Es realitza una petita investigació inicial sobre els sistemes d'unió actuals dels tirants que faciliten la micció o s'adapten a l'anatomia dels cossos.

TIRANTS SEGONS L'ANATOMIA DELS COSSOS

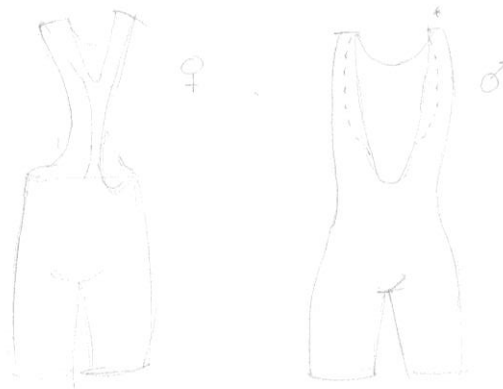


Fig. 84 Model de tirants diferenciables segons l'anatomia entre sexes.

MECANISME DE SUBJECCIÓ T.LAA LAI_7 WOMEN

El model T.LAA LAI_7 WOMEN d'Assos inclou un mecanisme d'unió de tirants en el pit que facilita des de vestir-se fins anar al bany a través d'un sistema de cordatge per corretja reforçada amb un imant.

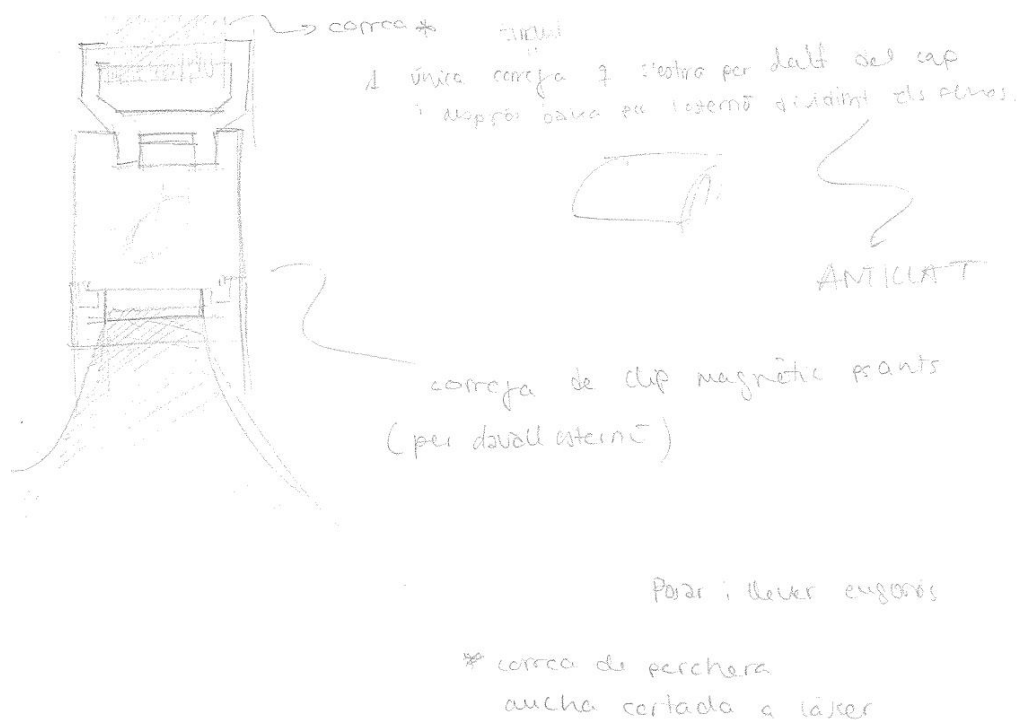


Fig. 85 Alçat i apunts sobre l'element de subjecció per imant T.Laa la lai_7 Women

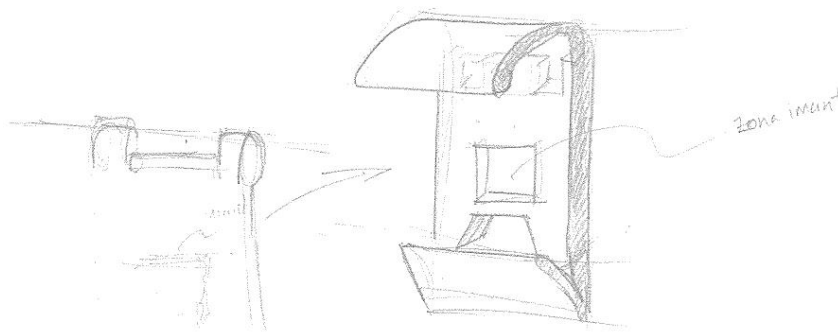


Fig. 86 Perspectiva de l'element d'unió per imant T.Laa la lai_7 Women

Aquest mecanisme també està present en el model *Souplesse Race Bib Shorts. Women's Detachable Pro Team Bib Shorts*, però per a la part darrera de model de *culotte* per evitar la fricció.

MECANISME D'UNIÓ TIRANTS GORE WEAR

Alguns del *culottes* de Gore Wear porten un mecanisme d'unió del tipus ganxo en forma de 8 girat que s'anomenen sistema Slim Fit WINDSTOPPER®.

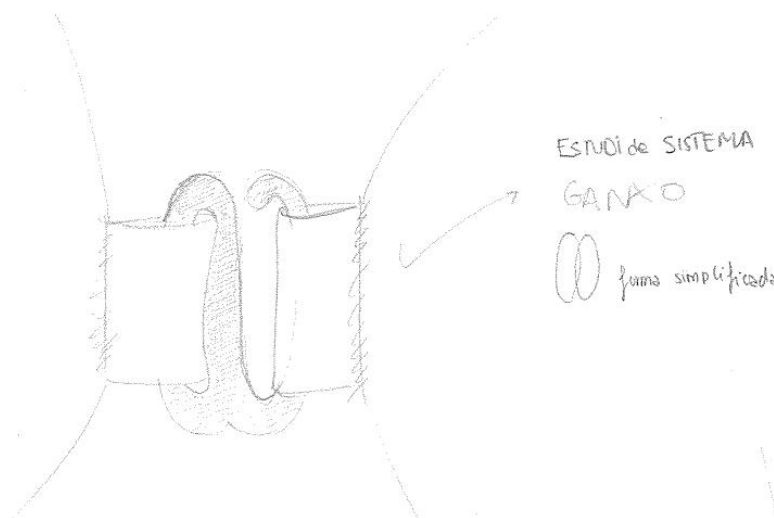


Fig. 87 Sistema d'unió sistema Slim Fit WINDSTOPPER®

ESTUDI DE FORMA DELS MODELS DE TIRANTS EXISTENTS



Fig. 88 Diferents tipus d'estructura frontal en culottes (1)

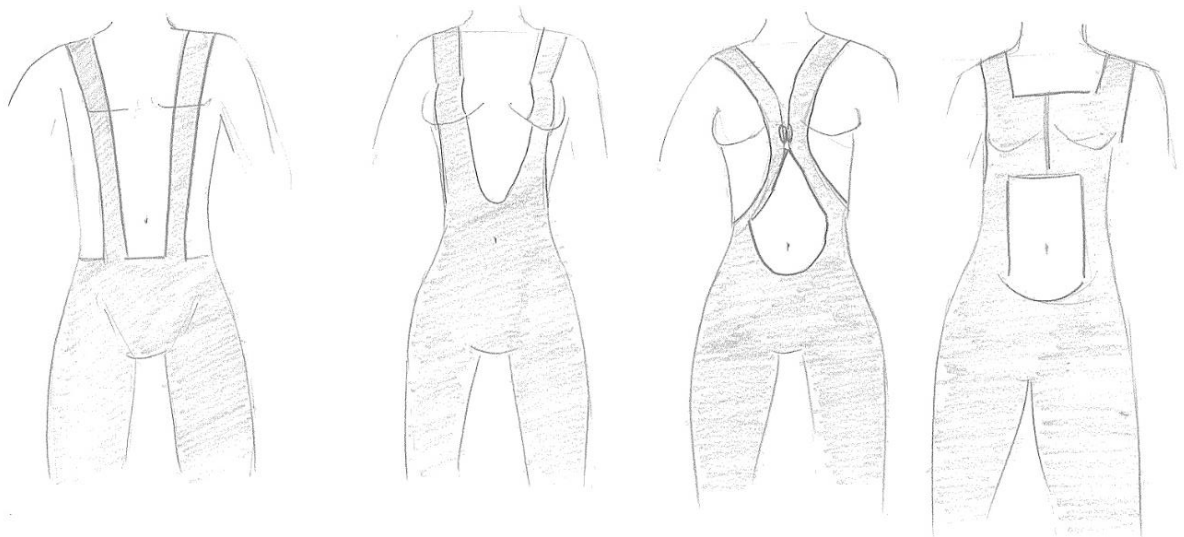


Fig. 89 Diferents tipus d'estructura frontal en culottes (2)

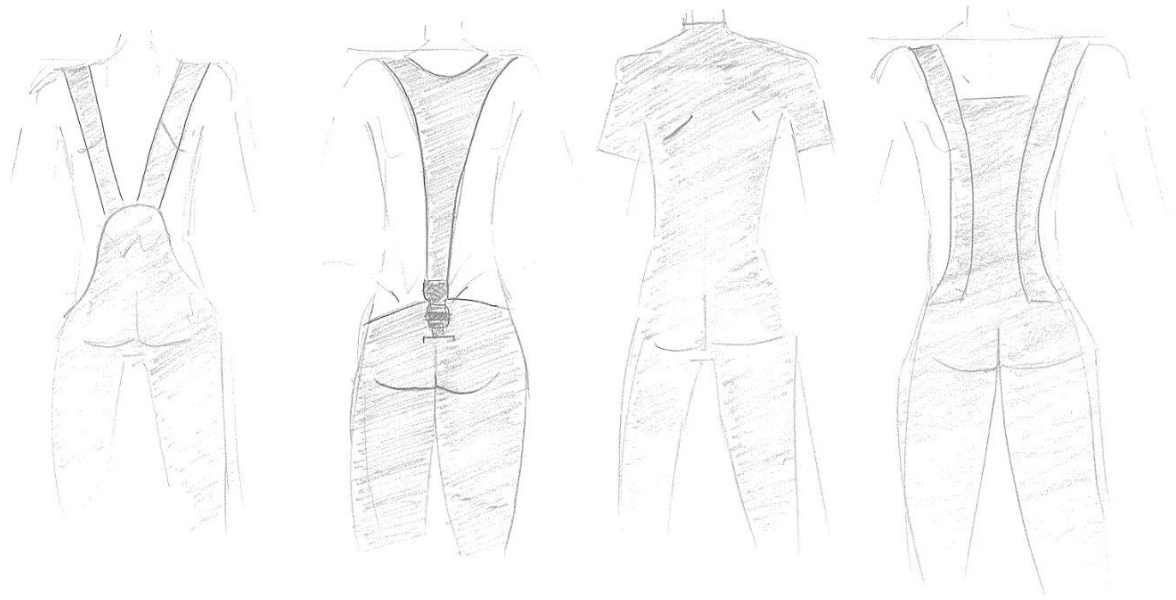


Fig. 90 Diferents tipus de models d'esquena en culottes (1)



Fig. 91 Diferents tipus de models d'esquena en culottes (2)

IDEACIÓ I DESCRIPCIÓ DE LES PROPOSTES DE TIRANTS

Les propostes relacionades amb els tirants fan referència al sistema de cordatge per adaptar els tirants segons les diferències anatòmiques de la zona pectoral.

PROPOSTA 1: IMANTS ENTRETRELATS

El sistema que es proposa consisteix en situar l'imant entremig de les dos teles que componen l'estructura de cadascun dels tirants. Tenint en cada tirant l'imant de gran potència magnètica entretelat, l'usuari pot unir les dues peces per obtenir un ajust més confortable segons la seua anatomia.

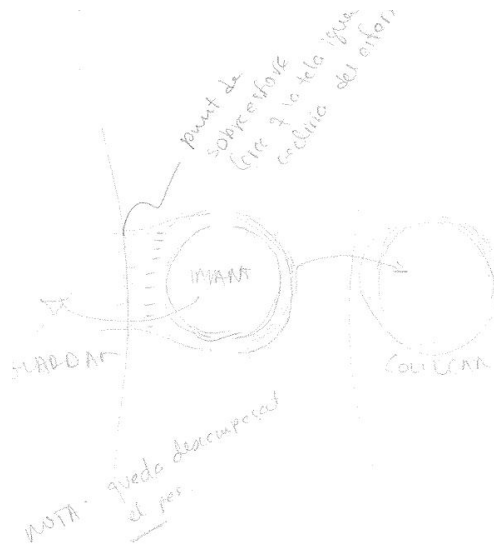


Fig. 92 Imants entretelats

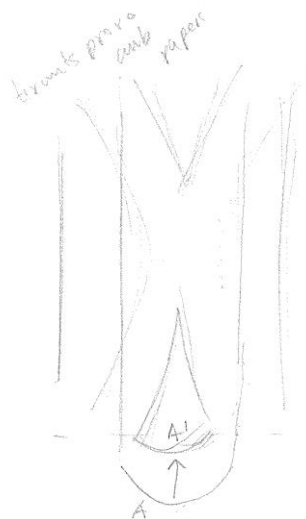


Fig. 93 Esquema d'unió tirants i posició de repòs.

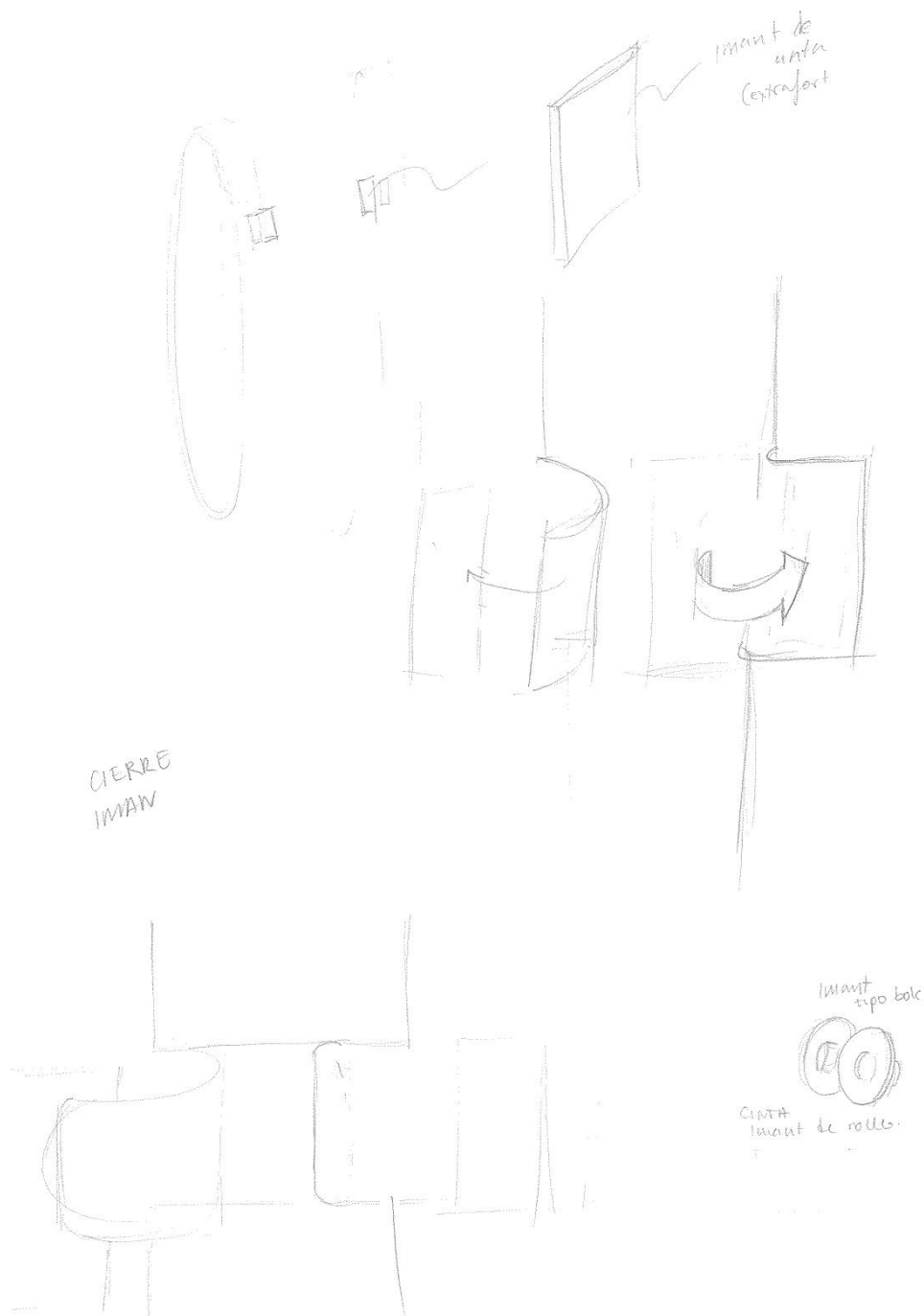


Fig. 94 Imants entretelats tipus solapa

Aquesta proposta de tirants s'intueix com a una de les més interessants per la seua rapidesa, tot i que els imants poden aparentar pesants es decideix realitzar una recerca fonamentada en els sistemes d'unió imantats dels sostenidors (aparentment imants petits amb gran potència magnètica).

Els imants emprats en aquest tipus d'aplicació són imants de neodimi, tot i que fa gairebé poc la Unió Europea ha desenvolupat un sistema de reciclatge per a aquest tipus de residus una vegada ha finalitzat la seua vida útil^{xx}, es requereix de gran energia per a la seua producció. A més, es tracta de minerals que no es troben en territori europeu, és a dir, haurien de ser importats des d'altres continents. Així doncs, totes aquestes dades deixen pràcticament fora de joc la proposta, donat que no aconsegueix els estàndards i valors que els usuaris busquen en el producte. Tot i així, la proposta serà avaluada amb la resta per veure'n el resultat.

PROPOSTA 2: FIL IMANTAT

Arrel de la proposta anterior, es planteja una idea més discreta, introduir fils de material ferromagnètic, amb la suficient càrrega de magnetisme per poder mantenir units els tirants durant la cursa, en l'estructura del teixit. Per adaptar-se a un espai interpectoral molt menut, s'aprofiten els filaments magnètics per plegar el tirant i que ocupe menys espai a l'hora que s'uneixen entre ells.

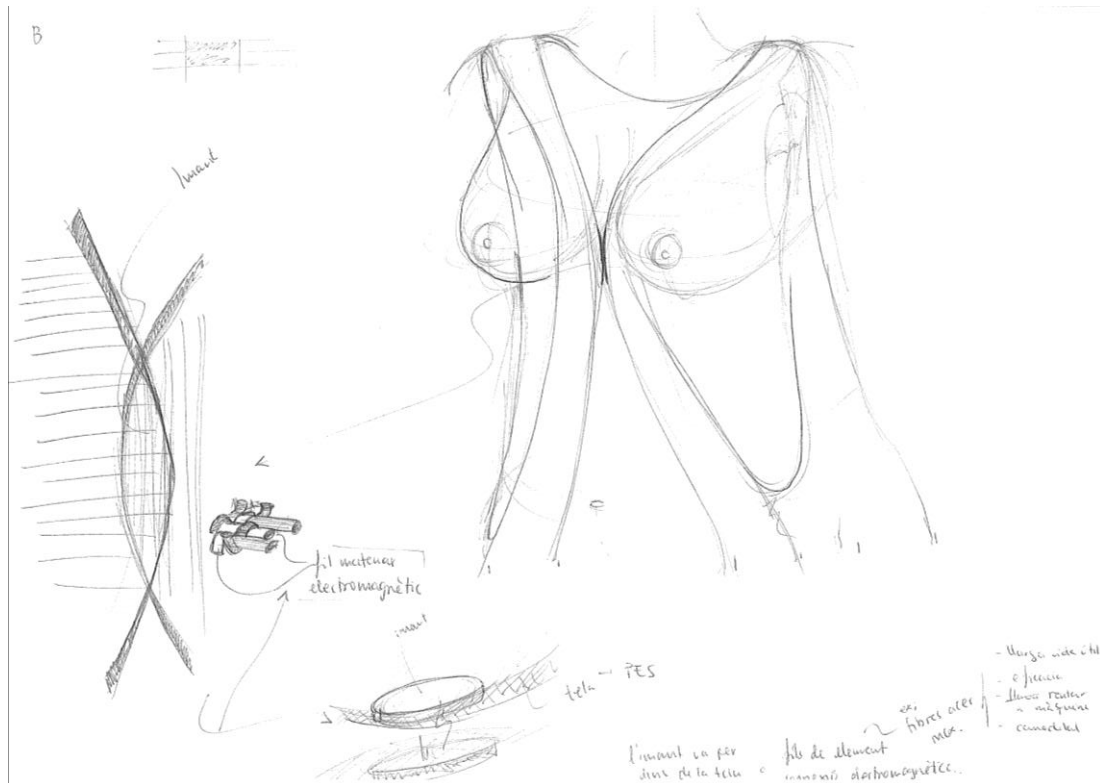


Fig. 95 Filaments ferromagnètics i imants entrefilets

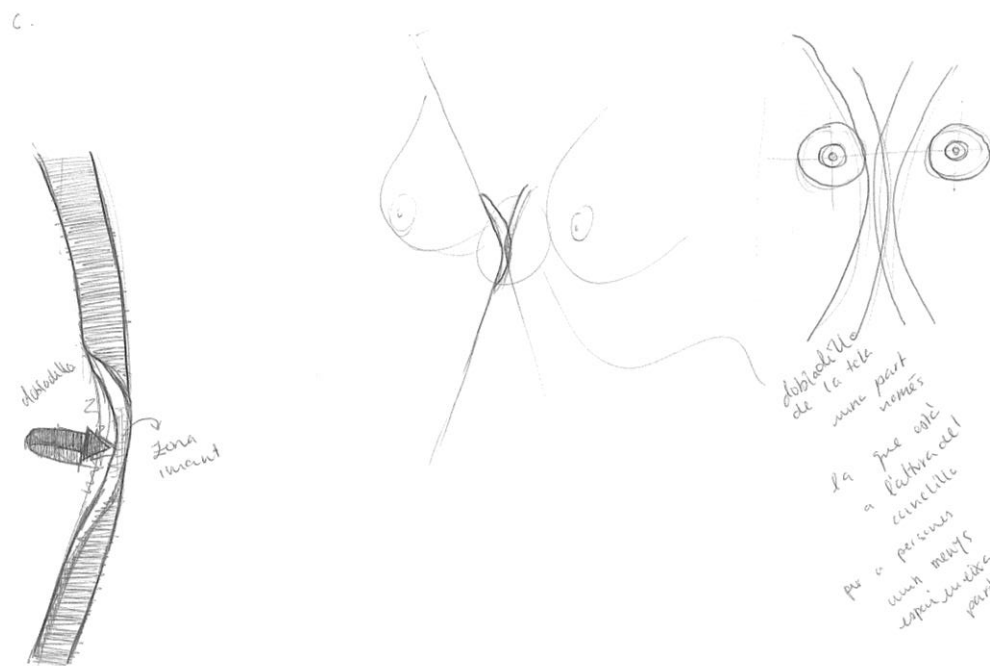


Fig. 96 Proposta de plec amb fil imantat

PROPOSTA 3: CORRETJA AJUSTABLE

Es planteja uns tirants tips corretja amb un sistema d'ajust semblant al de les ronyoneres.

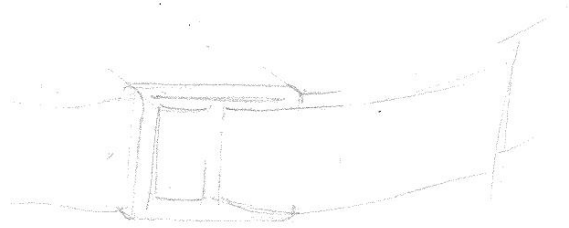
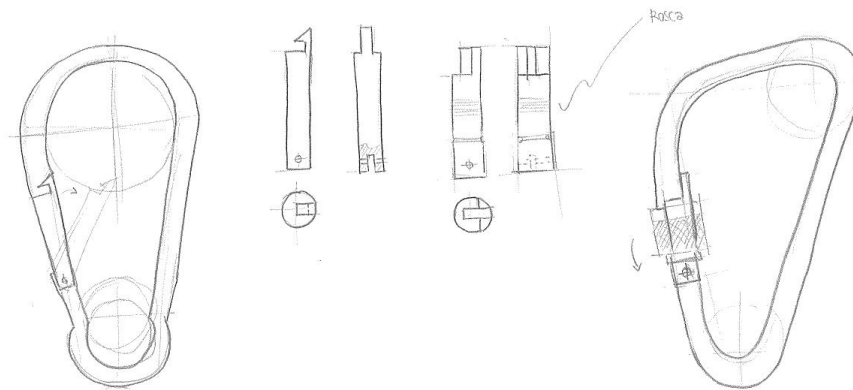


Fig. 97 Corretja ajustable

PROPOSTA 4: GANXO MOSQUETER

Unió dels tirants fent ús d'un ganxo mosqueter.



Ganxos amb secció plana millor per a la comoditat

Fig. 98 Dos tipus de ganxos i vistes de les seues pines

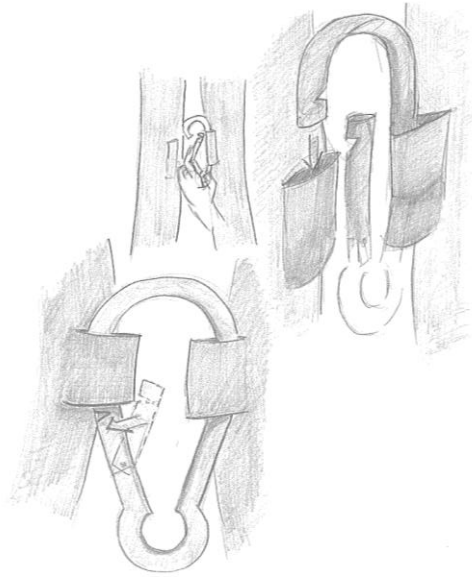


Fig. 99 Sistema d'apertura i tancament ganxo per a unió de tirants

PROPOSTA 5: CINTURÓ

El sistema d'unió que es proposa consisteix en la unió de dues peces polimèriques lleugeres, mascle-femella, que s'uneixen als tirants amb un tancament de tala tipus cinta. Aquesta unió permet adaptar els tirants les anatomies de tots els sexes unint els dos tirants en la part mitja del tors.

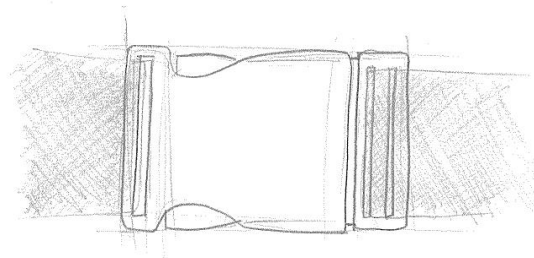


Fig. 100 Tancament tipus cinturó, mascle i femella units

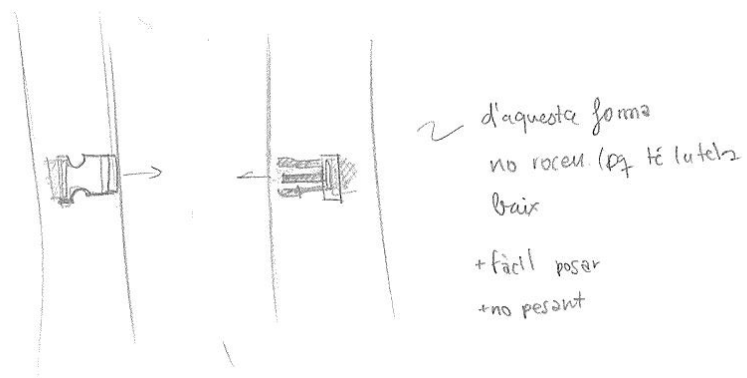


Fig. 101 Tirants en mode repòs amb unió cinturó

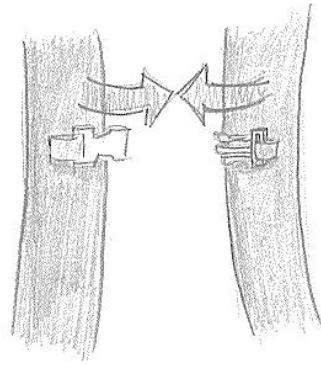


Fig. 102 Tirants estirant-se per unir-se en el centre del pit.

Utilitzant la mateixa base d'idea, es poden plantejar dissenys de sivella que uneixen mascle femella però d'acord amb altres tipus de materials, per exemple, metalls lleugers.

PROPOSTA 6: ENROLLATS AMB CORREJA

Proposta derivada de la PROPOSTA 3:CORREJA AJUSTABLE. Els tirants són d'una llargària molt superior a l'usuari que els porta, anant enrotllats en la part davantera dels mateixos. Enrotllar-los permet agafar la mesura més convenient per a que l'usuari circula de forma còmoda sobre la bicicleta i assegure l'ajust del vestit ciclista. Aquest sistema, facilita l'acció de parar a orinar durant la cursa, ja que, permet una apertura completa dels tirants deixant actuar la resta del culotte com un pantaló enlloc de com un vestit complet.

PROPOSTA 7: ENROLLATS AMB ELÀSTIC

Funciona de la mateixa manera que l'anterior però enlloc de utilitzar una corretja ajustable, empra un filament elàstic que està disposat per tot el tirant i permet una vegada enrotllat, apretar i ajustar la tela per a que no desfasa el rotllo.

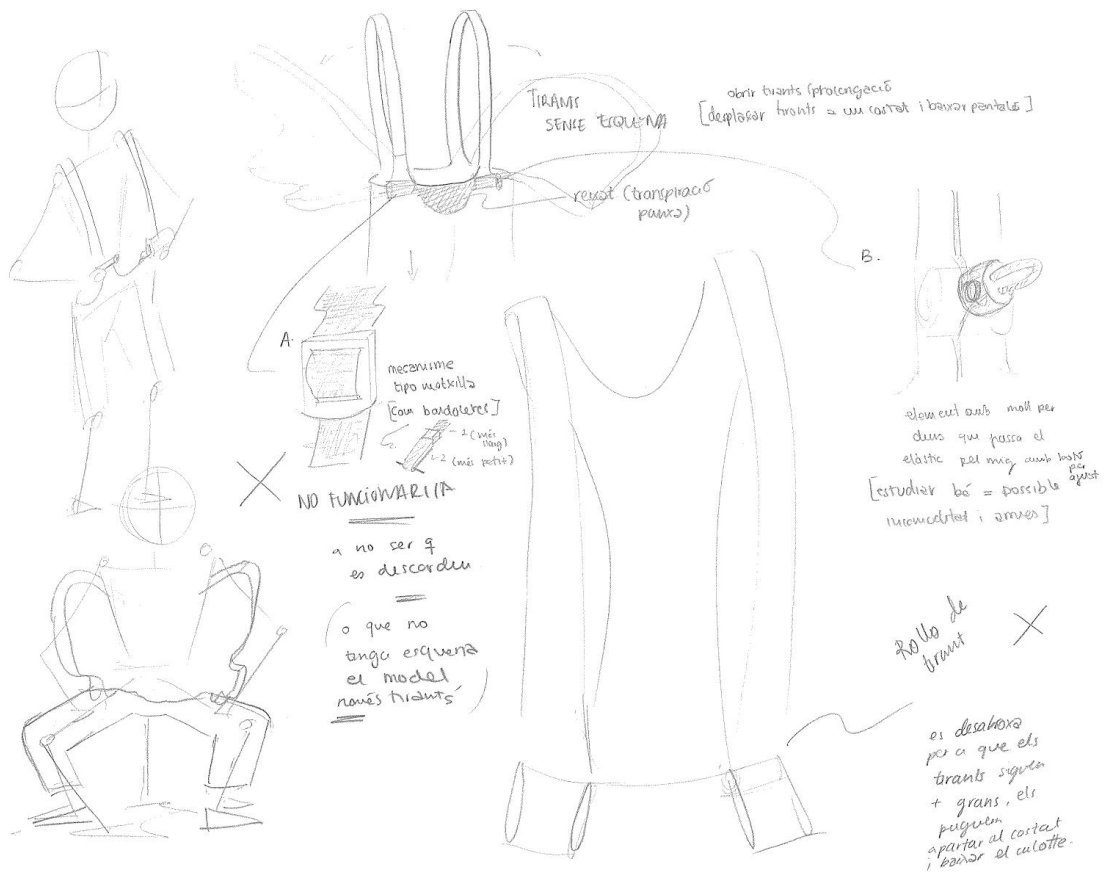


Fig. 103 Esbossos Sistema Tirants. Proposta 6: enrotllats amb corretja (A). Proposta 7: enrotllats amb elàstic.

PROPOSTA 8: VELCRO

Unió dels tirants utilitzant una solapa de velcro.

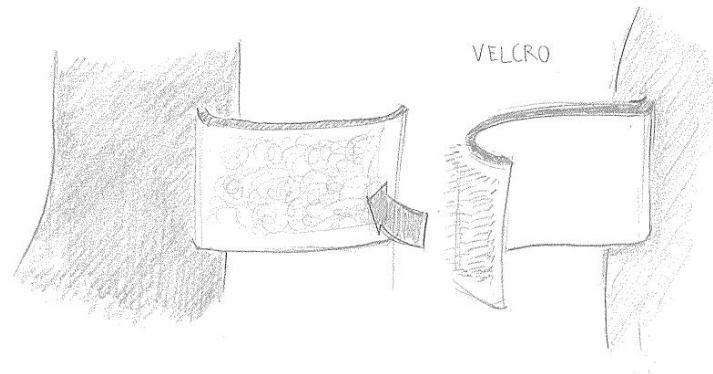


Fig. 104 Tirants unint-se amb velcro

PROPOSTA 9: NUC AMB CORDONERA

Es proposa la unió dels tirants per un sistema tipus cordatge de sabates esportives, amb perforacions en la tela, així com cordatges cosits sobre els tirants. També es presenta l'idea de traslladar el mecanisme d'ajust de les sabates ciclistes a la part superior dels culots, utilitzant cordes i una mena de polsador per afloixar i des afloixar el cordatge.

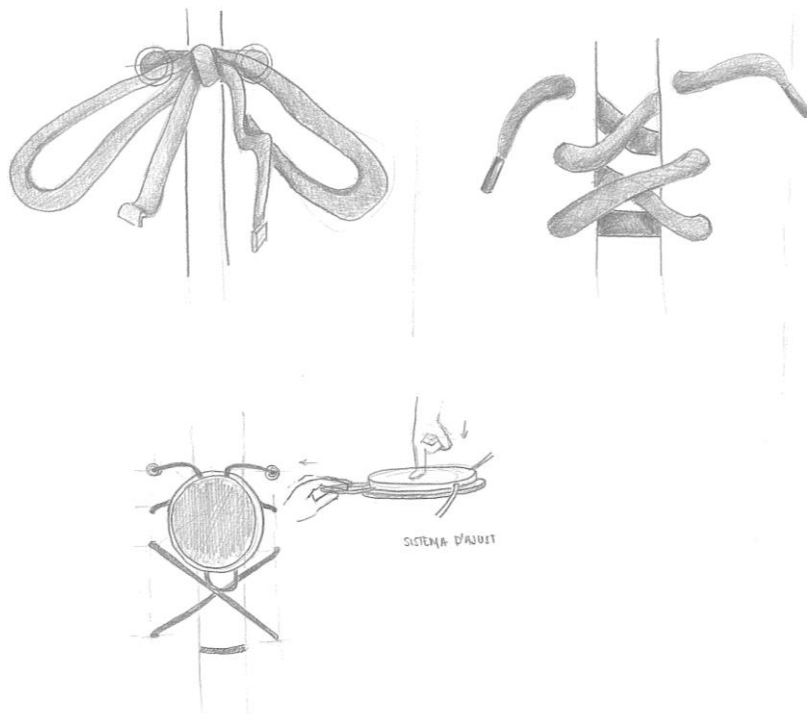


Fig. 105 Cordatges per a tirants

6.3.4 PROPOSTES SELECCIONADES SEGONS LA VALORACIÓ

Segons l'anàlisi de les propostes portat a terme en l'apartat 2 *PROPOSTES DE DISSENY en ANNEXES* i els valors d'importància indicats, les propostes que més s'ajusten als requeriments, i per tant, es durant endavant amb el desenvolupament del projecte són:

- Sistema de tirats tipus corretja, sivella mascle-femella (proposta nº 5 tirants).
- Badana amb microcàpsules de gel contra irritacions o algun element calmant i hidratants per evitar les rojors causades per la fricció del teixit sobre la pell (proposta nº1 badana).
- Combinació de propostes de *culottes* amb major puntuació (propostes nº1 i nº 5 *culottes*). La base del sistema d'obertura es fonamenta en la proposta de cua de castor, però únicament permetent l'obertura per un dels engonals, tenint l'altre costat cosit de manera que no es deixi caure la tela fins la zona posterior del cos dificultant el tancament i possibilitant mullar la peça d'orina (ergonomia sexe femení). El sistema per tant permetrà un procés de micció ràpid i eficaç a partir dels avantatges de combinar aquestes dues tècniques.

6.3.5 PROPOSTES DE SOSTENIBILITAT ODS

El desenvolupament del projecte es vol realitzar en base a valors ètics, per tant, alguns dels aspecte del producte tracten de complir ODS (Objectius de Desenvolupament Sostenible).

Els ODS estan constituïts per dèssset propostes definides per l'ONU a l'any 2015 per tal d'aconseguir un futur més sostenible. Desafiaments globals interrelacionats amb una data de compliment que finalitza en 2030. Tracten problemes diaris amb els que els països han de bregar per a que cap quede endarrerit: pobresa, desigualtat, prosperitat, pau, degradació ambiental, justícia i clima. [145][146]

Es realitza una selecció dels ODS més interessants per desenvolupar arrel del producte. Cal esmentar que probablement totes les propostes de desenvolupament sostenible no es puguem portar a terme, però el compliment d'algunes d'elles serà el que supose la diferència.

Seguint l'ordre establert, els objectius que es proposa executar són:

- **ODS 5. Igualtat de gènere.**

Els fonaments d'aquest objectiu són aconseguir la igualtat entre els gèneres i l'apoderament de tota dona i xiqueta.

Proposta arrel d'una de les metes indicades per l'ONU en aquest objectiu:

- “5.1 Posar fi a totes les formes de discriminació contra totes les dones i xiquetes en tot el món”

La majoria de *culottes* del mercat estan dirigits a un públic objectiu de sexe masculí, de fet, moltes ciclistes professionals afirmen haver utilitzat aquest tipus de productes, a pesar de les molèsties significatives en badana i tirants, que els han dut a haver d'acostumar-se a la incomoditat. Aquest fet es deu a dos factors, el primer, la desigualtat de suport donat en els esports, on les categories de gènere masculí tenen un pes major; el segon, una mancança en la producció de culottes en moltes empreses, per no aplicar les innovacions del sector en els productes dedicats al sexe femení, que queden en segon terme.

En relació al producte, per tal d'assolir la meta, es planteja un disseny unisex que no distingisca entre gèneres, tenint en compte la diferència anatòmica dels cossos. Disseny inclusiu, un *culotte* amb les mateixes prestacions per a tots els usuaris, que permeta escollir, a l'hora d'adquirir el producte, quina badana prefereix utilitzar en funció de la seua constitució corporal.

Amb açò, es tracta de donar visibilitat a les dones que també formen part de l'esport i que poden servir d'inspiració per a moltes altres.

- **ODS 6. Aigua i sanejament**

Garantir la disponibilitat d'aigua i la gestió sostenible i sanejament de la mateixa per a tothom

Segons dades de l'ONU, “més del 80% de les aigües residuals resultants de activitats humanes s'aboquen en rius o la mar sense cap tractament, el que provoca la seua contaminació”.

Aquesta entitat proposa, entre altres metes:

- “6.3 D'aquí a 2030, millorar la qualitat de l'aigua reduint la contaminació, eliminant l'abocament i minimitzant les emissions de productes químics i materials perillosos...”
“...augmentant considerablement el reciclatge i la reutilització...”
- “6.4 D'aquí a 2030, augmentar considerablement l'ús eficient dels recursos hídrics en tots els sectors...”

Pel que fa a aquest objectiu, es planteja utilitzar processos de producció amb el mínim ús d'aigua possible, així com l'ús de tintures naturals, no nocives, que mantinguen l'aigua neta i lliure de productes químics. També tractar d'utilitzar la menys quantitat d'aigua en els processos de fabricació com: rentat, tintura, etc.

● ODS 7. Energia Assequible i No Contaminant

L'objectiu 7 consisteix en garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna. "L'energia és el factor que contribueix principalment al canvi climàtic i representa al voltant del 60% de totes les emissions d'efecte hivernacle".

Propòsit seleccionat per desenvolupar:

- "7.3 D'aquí a 2030, duplicar la taxa mundial de millora de la eficiència energètica"

Per dur a terme aquesta meta, es proposa el disseny d'un model de *culotte* amb les mínimes peces possibles, tenint com a model idíl·lic un patró en una única peça. D'aquesta manera, optimitzar processos i estalviar energia. A més, permet estalvi de material i optimització de recursos.

També es tractarà de plantejar una producció i/o distribució de km 0 o proximitat, evitant així les despeses energètiques de transport.

● ODS 12. Consum i producció sostenible

Garantir modalitats de consum i producció sostenible

L'ONU proposa:

- "12.2 D'aquí a 2030, aconseguir la gestió sostenible i l'ús eficient dels recursos naturals".
- "12.5 D'aquí a 2030, reduir considerablement la generació de despeses mitjançant activitats de prevenció, reducció, reciclatge i reutilització".

Segons els principis de l'economia circular, es planteja que el producte pugui reparar-se i contribuir així un cicle circular de vida del producte. Concretament, es proposa un disseny de badana que permeti reposar el gel de la mateixa una vegada la seua funcionalitat s'ha exhaurit i ja no protegeix dels cops com cal. Així mateix, també es podria dissenyar un *culotte* que faci la reposició o canvi de la totalitat de la badana, quan aquesta s'ha fet malbé, l'usuari canvi de seient i ja no s'adapta de forma ergonòmica o els avanços a nivell tecnològic han donat lloc a nous models més avançats.

Seguint en la línia de l'economia circular, es proposa tornar a processar el producte utilitzant la tela del *culotte* per fer bosses o motxilles.

Al tractar-se d'un model unisex, on l'única diferència és la badana, s'estalvia haver de fer dos productes diferents que poden comportar processos diferenciats.

Pel que respecta al reciclatge, es tractarà d'emprar combinacions de materials que faciliten la tasca de reciclatge després de la vida útil, l'ús de materials reciclables i/o compostables, i en termes generals, evitar el malbaratament de producte. Per exemple, el reciclatge de fils.

● ODS 14 . Vida Submarina

Conservar i utilitzar sosteniblement els oceans, mars i recursos marins.

Aquest objectiu, en el cas d'aquest projecte va de la mà de l'ODS 6, ja que el projecte es centra en la part de conservació de la vida submarina.

Bàsicament es durà a terme la utilització de tintes naturals que no afecten a les aigües o tractar de utilitzar els colors naturals propis de les matèries primeres dels materials a utilitzar (sense aplicar

tintures). D'aquest mode les aigües no es contaminen i no arriba fins oceans, protegint i preservant el fons marí.

Es desenvolupen les propostes:

- **“14.1** De aquí a 2025, previndre i reduir significativament la contaminació marina de qualsevol tipus, en particular la produïda per activitats realitzades en la terra, inclosos els detritus i la pol·lució per nutrients”
- **“14.2** De aquí a 2020, gestionar i protegir sosteniblement els ecosistemes marins i costers...”
- **“14.3** Minimitzar i abordar els efectes de l'acidificació d'oceans, inclús a través d'una major cooperació científica a tots els nivells”

- **ODS 15. Vida dels ecosistemes terrestres**

Gestionar de forma sostenible els boscos, lluitar contra la desertificació, detenir i invertir en la degradació de terres i detenir la pèrdua de biodiversitat.

En aquest objectiu s'enfoca el producte a la gestió sostenible de boscos.

Concretament es proposa que els materials d'origen naturals que puguen emprar-se provenen de produccions sostenibles, ja siguin boscos o camps, que a més, no empen pesticides ni productes dolents per al terreny. Amb això, es contribueix, d'alguna manera, contra la desforestació.

- A. **“15.1** Per a 2020, velar per la conservació...” “ús sostenible dels ecosistemes terrestres i els ecosistemes interiors d'aigües dolces...”.
- B. **“15.2** Per a 2020, promoure la gestió sostenible de boscos, posar fi a la desforestació...”.

És convenient que els productes tèxtils d'origen natural que no empen una producció d'aigua elevada o tractar de reduir aigua en la producció. Materials d'origen naturals (des de tintures naturals d'origen sostenible fins a materials per producció de filaments) produïts en zones autòctones o en llocs on les condicions s'adeqüen. També, en favor d'impedir l'augment de població d'espècies de plantes invasores, emprar aquest tipus de matèries quan no pertanyen a l'ecosistema corresponent.

- **“15.3** Per a 2030, adoptar mesures per previndre introducció d'espècies exòtiques invasores i reduir de forma significativa els seus efectes en els ecosistemes terrestres i aquàtics i controlar o erradicar les espècies prioritàries”.

[146]

VIABILITAT DE LES PROPOSTES DE SOSTENIBILITAT

Les propostes redactades en base als propòsits marcats per els ODS són suposades, i al llarg del projecte s'anirà veient quines s'acompleixen i es desenvolupen. Es suposa, que exceptuant les propostes descrites arrel de l'ODS 15, únicament viables si s'utilitzen matèries d'origen natural, la resta podrien dur-se a terme.

6.4 ERGONOMIA

6.4.1 INTRODUCCIÓ I NORMATIVES

[147]

El ciclisme comporta un viatge d'interacció entre les parts de cos i la bicicleta, tot formant una unitat on el *culotte* és el llaç que els uneix.

El disseny de producte utilitza l'adaptació fisiològica per garantir que els productes siguin còmodes i fàcils d'usar, optimitzant la posició articular, el rang de moviment i la postura.

En el ciclisme no s'utilitza roba interior, és per això, que els culots han de quedar ajustats i actuar com una segona pell. Resulta imprescindible que el disseny s'adapte al contorn del cos per poder garantir el bon funcionament. D'aquesta manera oferir confort i aerodinamisme alhora que s'eviten dolors i lesions associades. Per aconseguir-ho es realitza un estudi de mesures i talles, que conjuntament a l'elecció de materials i estructures adequada, garanteixen el resultat desitjat.

En l'àmbit textil no existeix cap normativa que regule les dimensions de les talles que es comercialitzen, per tant, queda subjecte al fabricant establir les mesures de cada talla. No obstant, és habitual tenir en compte normatives sobre les principals mesures corporals i la seua forma de medició.

Les normatives i estudis relacionats que s'han emprat per desenvolupar aquest apartat del projecte són:

- **Model de proporcionalitat Phantom**

Els models antropomètric han de representar la forma, tamany i proporció corporal d'una majoria de la població. El *Phantom* és un model relativament recent, per això es pot incloure entre els models de proporcionalitat corporal humana del segle XXI emprats en biomecànica esportiva. Aquest sistema permet comparar els valors d'una persona o conjunt poblacional respecte un model de referència humana universal, metafòrica i unisexuada amb mesures antropomètriques específiques i arbitràries que corresponen a la mitjana dels diferents grups de població derivats.

[148]

- **Datos antropométricos de la población laboral española.**

Antonio Carmona Benjumea CNMP Sevilla (Centro Nacional de Medios de Protección de Sevilla). INSHT (Institut Nacional de Seguretat i Higiene en el Treball).

Estudi amb la col·laboració dels diferents Gabinetes i Centres de Seguretat i Higiene en el Treball de diverses comunitats.

Les mesures presentades estan regides per la normativa UNE-EN ISO 7250:1998. [149]

- **UNE-EN ISO 7250:1998**

Definicions de les mesures bàsiques del cos humà per al disseny tecnològic. (ISO 7250:1996).

- **ISO 7250:1996 Mesures bàsiques del cos humà per als disseny tecnològic.**

"*Apuntes de Ergonomía*". Grau en Enginyeria en Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte. José i Sirvent.

- ***The Measure of Man in Design* de Henry Dreyfuss (1996)**

Henry Dreyfus descriu en l'estudi mesures antropomètriques per a homes diferents postures d'ús de la bicicleta. També es detallen les dimensions d'alguns elements com la badana.

Pàg 19. *Bicycles. Bicycling posture-racing, adult male*. [150]

6.4.2 ESTUDI ANTROPOMÈTRIC

El procediment a seguir per a la realització de l'estudi antropomètric comporta la divisió de la prenda en tres seccions: camals, badana i tirants. D'aquesta manera aconseguir enfocar-se més en cadascuna de les part bàsiques de la peça per facilitar la descripció i aconseguir que l'estudi siga el més acurat.

CAMALS

Els camals formen part de la zona del culotte que cobreix les cames des de l'altura que es desitge situar l'acabament de la prenda, que en aquest cas correspond a la part més elevada dels genolls, fins la zona lumbar baixa i umbilical. Aqueta part del vestit ciclista ha d'ajustar-se correctament a la figura per obtenir un bon rendiment de la prenda i conseguir resultats que afavorisquen l'aerodinamisme i confort.

Per dur a terme les mesures dels camals s'empra l'estudi *Variables Antropométricas de la Población Deportista Española* d'Alicia S. Canda [151]. L'estudi de proporcionalitat, utilitza els criteris i consideracions metodològiques del model Phantom per determinar les mesures corporals d'atletes espanyols, entre els quals es troben trenta quatre esportistes de l'àmbit ciclista. Els representants són esportistes de màxim nivell competitiu desde les Federacions de totes les Comunitats autònomes espanyoles.

S'exposa que l'estudi s'ha realitzat amb un tractament independent de les mostres segons el sexe pel dimorfisme sexual de les dimensions antropomètriques. Els usuaris d'estudi són caucàsics i no tenen cap discapacitat, malformació o enfermetats genètiques, endocrines i metabòliques amb una alteració manifestada. Pertanyen a un rang d'edat d'entre 16 (mostres femenines) i 18 (masculines) anys fins una edat màxima de 40 anys. El temps d'entrenament dels integrants de la mostra ronda les 3,4 hores setmanals i una mitja d'anys prèvia de pràctica regular de 5 anys.

A continuació dins l'estudi es busquen les mesures de major interès per a l'estudi antropomètric en el desenvolupament dels camals del *culotte*. Sent les més representatives la longitud de la cuixa i els perímetres dels malucs, cintura, abdominal i cama.

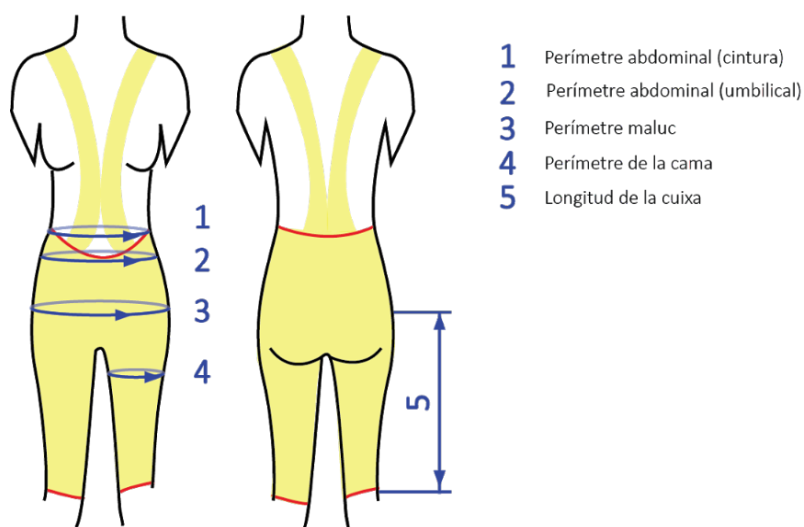


Fig. 106. Mesures més representatives dels camals a nivell antropomètric.

Les taules de mesures utilitzades per realitzar l'ergonomia dels camals del *culotte* per a les mesures perimetrals són *Tabla 8. Perímetros corporales de la muestra femenina* i *Tabla 9. Perímetros corporales de la muestra masculina*. Per a llargàries s'empren les taules *Tabla 12. Longitudes / Alturas de la muestra*

femenina i Tabla 13. Longitudes / Alturas de la muestra masculina. Totes disposant les mesures en centímetres.

En la següent taula, basada en l'estudi mencionat anteriorment es resumeixen les mesures més representatives i necessàries per elaborar el disseny dels camals.

Valors del Phantom (cm)	μ	std	Femenins		Masculins	
			P ₁	P ₉₉	P ₁	P ₉₉
Longitud de la cuixa	36,81	2,10	37,7	50,4	40,9	55,7
Perímetre del maluc	94,67	5,58	77	112,6	84,4	116,3
Perímetre de la cama	35,25	2,30	30	43,2	37,7	45,5
Perímetre abdominal (cintura)	71,91	4,45	60,6	86,2	68,9	101,6
Perímetre abdominal (umbilical)	79,06	6,95	63,5	99,7	69,9	109,1

Taula 11 Resum de mesures més representatives dels camals segons el sexe i percentils extrems

std (σ)= desviació típica
 μ = mitjana de la població

OBTENCIÓ DE PERCENTILS

Sabent les dades de la taula anterior, coincidents amb les de l'estudi d'Alicia S. Canda, es combinen les mesures dels dos sexes. Seguint el criteri d'espai lliure, s'escull la mesura més gran, corresponent amb el P₉₉, per abastir el major nombre d'atletes possible de gran estructura muscular, i per cobrir les mesures més petites s'empra un criteri d'abast (P₁). Una vegada seleccionats els percentils P₁ i P₉₉ es disposa el rang de mesura, que com s'ha mencionat abans, tindrà la mesura més gran corresponent amb el P₉₉ i la més menuda amb el P₁. Es tracta d'un interval ampli, a l'abast de la majoria que garanteix la seguretat, ja que, tan sols deixa fora el 2% de la població. Una vegada s'obté el rang, es divideix en tantes talles com siga necessari per tenir una folgança adequada de la prenda. Al treballar amb un percentatge de població tan ampli, s'obté un ajust més precís.

Valors del Phantom (cm)	P ₁	P ₉₉
Longitud de la cuixa	37,7	55,7
Perímetre del maluc	77	116,3
Perímetre de la cama	30	45,5
Perímetre abdominal (cintura)	60,6	101,6
Perímetre abdominal (umbilical)	63,5	109,1

Taula 12. Camals. Resultats dels Percentils dels extrems del rang

Una vegada obtingut l'interval, s'ha de dividir en el nombre de talles òptim seguint el criteri d'espai lliure (dimensionar per al major). Posteriorment, decidir quin dels extrems (superior o inferior) utilitzar segons la folgança.

ESTUDI DE FOLGANÇA

L'estudi de folgança determina que les mesures han de tenir com a màxim una folgança corresponent amb un valor igual o inferior a 2 cm. D'aquesta manera, s'assegura la bona adaptabilitat corporal del teixit.

Els valors del *Phantom* ocupen cadascun un rang de mesures diferents, que han de dividir-se entre x nombre de talles fins obtenir en totes una folgança inferior al límit mencionat abans.

Després d'analitzar diverses opcions es determina la folgança ideal per al rang de mesures antropomètriques del camals és de vint-i-tres divisions, encara que amb vint, sabent que les mesures s'arrodoneixen també queda prou ajustat.

La possibilitat d'error augmenta en proporció al nombre de talles tractant-se d'una producció en sèrie, el que condueix a replantejar la folgança, i es decideixen realitzar un total de 8 talles, tot i que algunes de les folgances superen el límit.

Valors del Phantom (cm)	P ₁	P ₉₉	Rang (r)	Folgança (r/8)	Folgança (r/20)
Longitud de la cuixa	37,7	55,7	18	2,25	0,9
Perímetre del maluc	77	116,3	39,3	4,9125	1,965
Perímetre de la cama	30	45,5	15,5	1,9375	0,775
Perímetre abdominal (cintura)	60,6	101,6	41	5,125	2,05
Perímetre abdominal (umbilical)	63,5	109,1	45,6	5,7	2,28

Tabla 13. Folgances i marcatge de superació de les mateixes

Aquesta decisió es fonamenta en dos pilars, l'elasticitat del material i, l'anteriorment mencionada, producció industrial (o en sèrie). Aquest mètode productiu no s'empra per a preces personalitzades (a mesura), és per això, que no cal ajustar de forma tan precisa les talles al consumidor. Malgrat que el desenvolupament de 8 rangs de talles, suposa un valor de folgança superior al límit en algunes mesures, aquesta amplitud es distribueix entre tot el perímetre de cada mesura i s'ajuda de l'elasticitat del material per adequar-se a la figura dels usuaris.

Talles	Mesures Rang de Valors del Phantom (cm)				
	Longitud de la cuixa	Perímetre del maluc	Perímetre de la cama	Perímetre abdom. (cintura)	Perímetre abdom. (melic)
	37,7	77	30	60,6	63,5
2XS	39,95	81,9125	31,9375	65,725	69,2
XS	42,2	86,825	33,875	70,85	74,9
S	44,45	91,7375	35,8125	75,975	80,6
M	46,7	96,65	37,75	81,1	86,3
L	48,95	101,5625	39,6875	86,225	92

	51,2	106,475	41,625	91,35	97,7
2XL	53,45	111,3875	43,5625	96,475	103,4
3XL	55,7	116,3	45,5	101,6	109,1

Taula 14. Partició de les mesures en 8 rangs. Rang corresponent amb cada talla.

SELECCIÓ DE LES TALLE

Una vegada es té que el nombre de divisions dels rang, 8 particions, s'han de situar les talles en la part que siga més convenient rang. Es plantegen diversos casos per escollir aquell que garantisca un millor resultat per a la majoria de la població:

● EXTREM SUPERIOR I INFERIOR

Talla corresponent amb un dels extrems.

Treballar amb els extrems funciona indistintament, donat que la folgança per a una persona de l'extrem oposat serà la mateixa però actuant de forma més folgada (extrem superior) o més atapeïda (extrem inferior). Treballar seguint aquestes pautes suposa deixar de costat un dels percentils, i com algunes de les folgances obtingudes entre rangs són superior a 2 cm, aquesta combinació no resulta molt adient.

El públic objectiu dels culots, són esportistes de competició que de manera general porta una vida molt activa i té estructura muscular corpulenta, és per això, que en cas d'haver d'escollir entre els dos extrems, s'empraria l'extrem superior. Així, poder satisfer les necessitats dels usuaris més grans (criteri d'espai lliure), tot i que el material és elàstic i podria adaptar-se si s'escollira l'extrem inferior, sempre suposant certa compressió extra de la tela sobre la musculatura del ciclista, el que podria esdevindre una situació de molèstia constant durant tota la ruta.

● LA MEITAT DEL RANG

Situar la talla en la meitat de cada rang, suposa un repartiment igualitari de la folgança.

● TRES QUARTS DE RANG

Aquestes tres possibilitats ha de ser sotmeses a estudi per tal de comprovar quina és més interessant a nivell de producció dels culots. Per això, per realitzar l'estudi de folgança i comprovar en quin punt del rang han de situar-se les talles, es duen a terme diversos casos suposats basats en aquestes possibilitats on s'analitzen les mesures més crítiques: perímetre de la cintura (per tenir una folgança superior en la part més elevada del camals) i perímetre abdominal umbilical (major folgança entre rangs de talles, 5,7 cm).

Per demostrar més clarament quina zona és més convenient es fa ús de dos de les mesures més crítiques per exposar les dades: perímetre de la cintura i perímetre abdominal (umbilical).

PERÍMETRE DE LA CINTURA

El rang d'actuació en el que es suporta l'estudi correspon amb la talla 2XS, havent realitzat prèviament la divisió del rang de percentils en 8 parts.

Dades del rang 2XS Perímetre de la cintura

Extrem inferior: 60,6 cm

Extrem superior: 65,725 cm

Folgança segons els possibles casos descrits

A. Suposant que el perímetre de la cintura de l'usuari mesura 65,725 cm i s'ha escollit l'extrem superior.

La folgança equival a 0 cm, per tant s'ajusta a la perfecció.

B. Suposant que el perímetre de la cintura de l'usuari mesura 60,6 cm i s'ha escollit l'extrem superior.

El ciclista ha de suportar una folgança de 5,125 cm (que supera el marge delimitat de 2 cm).

C. Es suposa un perímetre de la cintura de la meitat del rang, 63,45 cm.

La folgança és en ambdós extrems la mateixa, 2,5625 cm (sense deixar de costat a cap dels percentils).

D. Es suposa que el perímetre de la cintura mesura $\frac{3}{4}$ de rang, és a dir, 64,44375 cm.

- **Talla corresponent amb extrem inferior (2XS= 60,6 cm)**

Folgança= 3,84375 cm

- **Talla corresponent amb extrem superior (2XS= 65,725 cm)**

Folgança= 1,28125 cm

PERÍMETRE ABDOMINAL (UMBILICAL-CRESTA ILÍACA)

El rang d'actuació en el que es suporta l'estudi correspon amb la talla 2XS, havent realitzat prèviament la divisió del rang de percentils en 8 parts.

Dades del rang 2XS Perímetre abdominal (umbilical)

Extrem inferior: 63,5 cm

Extrem superior: 69,2 cm

Folgança segons els possibles casos descrits

C. Suposant que el perímetre abdominal de l'usuari mesura 69,2 cm i s'ha escollit l'extrem superior.

La folgança equival a 0 cm, per tant s'ajusta a la perfecció.

D. Suposant que el perímetre abdominal de l'usuari mesura 63,5 cm i s'ha escollit l'extrem superior.

El ciclista ha de suportar una folgança de 5,7 cm (superant el marge delimitat de 2 cm).

E. Es suposa un perímetre abdominal de la meitat del rang, 66,35 cm.

La folgança és en ambdós extrems la mateixa, 2,85 cm (sense deixar de costat a cap dels percentils). Mesura més o menys coincident amb el límit de folgança, ≤ 2 cm.

F. Es suposa que el perímetre abdominal mesura $\frac{3}{4}$ de rang, és a dir, 67,775 cm.

- **Talla corresponent amb extrem inferior (2XS= 63,5 cm)**

Folgança= 4,275 cm

- **Talla corresponent amb extrem superior (2XS= 69,2 cm)**

Folgança= 1,475 cm

Els resultats dels casos proposats per a les dues mesures més crítiques coincideixen en que la localització més adient per a les talles és la meitat dels rang, amb uns resultats de folgança un poc superiors al rang però, bastant ajustats al marge de 2 cm, permetent una ampla adaptabilitat de la preça per a la majoria de la població.

S'ha de tenir en compte, que posteriorment les xifres s'arrodoneixen per facilitar la venda als usuaris, que acostumen a realitzar el procés de mesura amb eines no tan precises, "d'estar per casa".

CONCLUSIONS I RESULTATS DE LES MESURES DELS CAMALS

Les mesures corresponent a cada talla amb tots els decimals es presenten en la *Taula 41. Taula base de mesures sense arrodonir, en cm, corresponents a cada talla de camal* en el capítol 3. *ERGONOMIA/ESTUDI ANTROPOMÈTRIC* en els ANNEXES. Mentre que en la taula presentada a continuació, es mostren les talles segons la venda al públic, on els valors obtinguts s'arrodoneixen al 5, és a dir, de forma que els decimals siguin divisibles per cinc per agilitzar la lectura i facilitar la mesura per part dels usuaris.

	Mesures Rang de Valors del Phantom (cm)				
Talles	Longitud de la cuixa	Perímetre del maluc	Perímetre de la cama	Perímetre abdom. (cintura)	Perímetre abdom. (melic)
2XS	39	79,5	31	63	66
XS	41	84	33	68	72
S	43	89	34,5	73,5	77,5
M	45,5	94	36,5	78,5	83,5
L	48	99	38,5	83,5	89
XL	50	104	40,5	88,5	95
2XL	52	109	42,5	94	100,5
3XL	54,5	114	44,5	99	106

Taula 15. Mesures meitat del rang arrodonides, en cm, corresponents a cada talla del camals.

BADANA

L'apartat basa la informació en les referències [152] [153] [154].

INTRODUCCIÓ I CONTEXT A L'ERGONOMIA DE LA BADANA

La badana és una part fonamental en l'ergonomia dels *culottes*, el contacte més pròxim entre cos i vehicle. Sobre ella es recolzen les anques on es situen l'àrea genital i la paret muscular membranosa que rep el nom de perineu. El dimorfisme sexual en la majoria de dimensions antropomètriques, comporta la realització independent dels dissenys de badana masculí i femení.

El ciclisme no és un esport estàtic, és per això que quan es produeixen variacions en la posició de l'esportista esdevenen pressions que el cos intenta contrarestar de forma natural. Cada xicotet canvi postural suposa un impacte en el cos i l'eficiència en ruta. El disseny ha de permetre prendre la forma del cos i canalitzar aquestes pressions desagradables amb una distribució més uniformement les forces oposades per evitant l'enduriment i les molèsties relacionades, especialment en el nervis de les parts pudendes.

Els punt de pressió on la badana ha de tenir una densitat superior per amortitzar el colps i fer més lleuger i confortable el pedaleig, corresponen amb les àrees més baixes de la pelvis, els isquiums. La distribució òptima i homogènia de la càrrega es produeix quan el pes descansa sobre els arcs púbics en contacte amb la superfície plana i uniforme, assegurant una posició saludable (sense punts de pressió).

Al situar-se la càrrega sobre els ossos isquials és possible localitzar la zona de recolzament exacta i mesurar la distància interòssia. Per fer-ho, cal mesurar l'usuari amb el tors recte i el seient totalment horitzontal respecte el sòl, o com a molt, amb una inclinació d'un grau negatiu.

Cal considerar que durant les curses existeixen variacions de pendent. El relleu amb inclinació ascendent tendeix a produir una decantació intuïtiva del cos cap al seient i desplaçar el centre de gravetat, mentre que el descendent ho fa de manera oposada. La posició en cursa per a superfícies no inclinades suposa una inclinació corporal que col·loca la pelvis dels ciclista a uns 30° (respecte l'horitzontal) augmentant la superfície de recolzament respecte una posició més recta (de passeig).



11

L'estreta relació entre badana i selló impossibilita obtenir les mesures del disseny de la badana sense considerar el seient. Per aquest motiu, es decideix recolzar l'estudi antropomètric en els models de seient: *Stratos* (cap en forma de bec de voltor per millorar l'oxigenació i reg sanguini dels genitals i reduir la compressió del sol pelvià, part de la col·lecció de *SMP Selle*), *SR Comp Men* (selló de carretera amb forma i canal d'alleujament ergonòmic, pertany a la sèrie SR d'*Ergon*) i *SR Pro Women*.

¹¹ Fig. 107 Zona de recolzament òssia segons la postura de pedaleig [153]

FORMA I DIMENSIONS

La forma i el tamany de la badana han de coincidir amb l'ample de l'os sobre el seient. D'aquesta forma es garanteix la màxima comoditat i goig durant la cursa. S'han de dissenyar diverses amplàries per cobrir tota la superfície útil i permetre la rotació de la pèlvis.

12



Dades model Stratos:

Especificacions usuari

Gènere: Unisex.

Ús: MTB, carretera, gravel o cyclocross, commuter o fixed.

Especificacions tècniques

Ample: 131 mm

Longitud: 266 mm

Distància ísquiums: 9-12 cm

Talla de pantalons: XS, S, M.



Dades Ergon SR Comp MEN:

Especificacions usuari

Gènere: masculí (específic).

Ús: Bicicleta de carretera

Especificacions tècniques

Talla seient[†]: S/M i M/L.

Ample: 140 mm

Longitud: 272 mm

Distància ísquiums: 9-12 cm

Talla seient[†]: M/L.

Ample: 153 mm

Longitud: 272 mm

Distància ísquiums: 12-16 cm



Dades Ergon SR ProWOMEN:

Especificacions usuari

Gènere: dones (específic)

Ús: Bicicleta de carretera

Especificacions tècniques

Talla seient[†]: S/M

Ample: 141 mm

Longitud: 261 mm

Distància ísquiums: 9-12 cm

Talla seient[†]: M/L

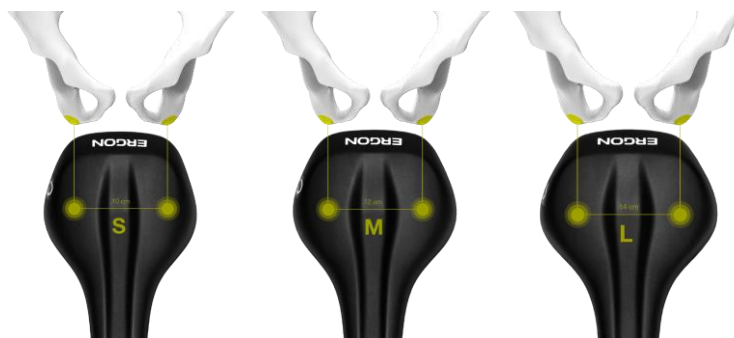
Ample: 152 mm

Longitud: 261 mm

Distància ísquiums: 12-16 cm

[†]Els models d'Ergon divideixen les talles segons la distància dels ísquiums, sent la S la corresponent a 10 cm, la M de 12 cm i la L d'uns 14 cm.

13



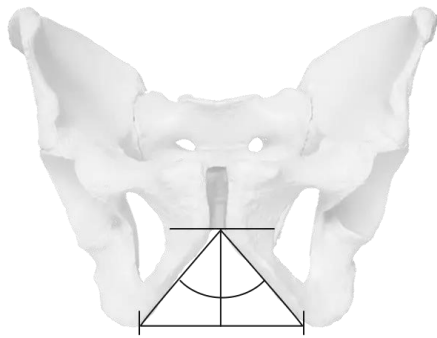
¹² Fig. 108 Seient model Stratos SMP [154]

Fig. 109 Seient model Ergon SR Comp MEN [153]

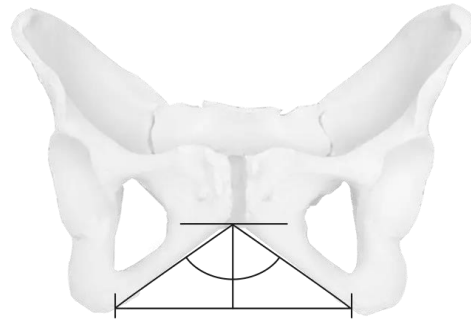
Fig. 110 Seient model Ergon SR ProWOMEN [153]

¹³ Fig. 111 Distància entre ísquiums segons el tamany de seient d'Ergon [153]

DIFERÈNCIES PÈLVIQUES SEGONS EL SEXE



14

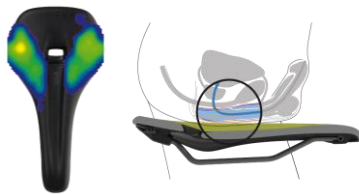


15

Per estudiar les diferències anatòmiques de la zona pelviana s'utilitzen els dissenys d'Ergon SR i SR Pro Women. que s'han de considerar en relació a la pelvis són:

Homes

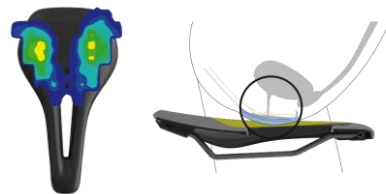
- Ossos pelvians més estrets.
- Arc o sínfisi púbica* més elevat (major distribució pressió sobre ísquiums que dones).
- Àrea genital sensible sobre el seient:



16

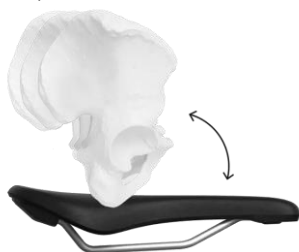
Dones

- Ossos pelvians més amples.
- Sínfisi púbica $\frac{1}{4}$ més baixa que els homes.
- Angle format pels ossos púbics, major.
- Àrea genital sensible sobre el seient:



18

- Pelvis menys elàstica. Posició de conducció més recta i major distribució del pes.



17

- Pelvis elàstica. Conducció amb inclinació postural cap avant

*connexió del cartílag anterior entre les dues meitats de la pelvis.

14 Fig. 112 Distància entre ísquiums i grau angular pelvis masculina [153]

15 Fig. 113. Distància entre ísquiums i grau angular pelvis femenina [153]

16 Fig. 114 Zona de recolzament homes sobre seient d'Ergon [153]

17 Fig. 115 Moviment dels ossos pelvians [153]

18 Fig. 116 Zona de recolzament dones sobre seient d'Ergon [153]

CANAL I ENCOIXINAT

Els canals d'alleujament del seient i la badana són coincidents i serveixen per eliminar les pressions no desitjades.

En ambdós sexes el canal té una profunditat progressiva en augment cap a la part darrera. Es diferencien perquè els models masculins tenen un canal molt més prologat i menys profund que ocupe quasi tot el llarg del disseny, mentre que el tall cònic dels models femení és molt més profund i ocupen només un poc més de la meitat de la longitud.



19



20

La funció de l'encoixinat en la badana és protegir front a colps i proporcionar comoditat.

Les parts encoixinades on la badana ha de tenir una major densitat són pràcticament coincidents en els dos sexes, ocupant en dones major superfície en la part davantera.



21



22

Cal mencionar que els models femenins inclouen una extensió dels flancs laterals per reduir la fricció de l'engonal que també ha de veure's reflectida en el disseny de la badana.



23

Els models masculins tenen una àrea de transició entre nas i part darrera més estreta, en forma de Y, per la seua posició més recta donada per una pelvis menys elàstica.

La major amplada de la zona pelviana que inclina els cossos femenins cap avant implica un disseny en forma de V.

[153]

¹⁹ Fig. 117 Canal d'alleugeriment en seient d'homes [153]

²⁰ Fig. 118 Canal d'alleugeriment en seient dones [153]

²¹ Fig. 119 Recolzament del pes i moviment en badana homes [153]

²² Fig. 120 Recolzament del pes i moviment en badana dones [153]

²³ Fig. 121 Reforç lateral badana femenina[153]

PLANTEJAMENT PER A L'OBTENCIÓ DE MESURES

La badana cobreix una de les zones corporals més diferenciada entre sexes, la zona genital. Es tracta d'una secció molt delicada i sensible, és per això, que es proposa un disseny diferenciat per a aquest element del *culotte* permetent adaptar-se a les diferències anatòmiques.

Per desenvolupar disseny i dimensions de la badana, en primer lloc es té en compte el pes corporal que ha de suportar, ja que sobre aquest element recau pràcticament tota la càrrega i s'han de localitzar les zones d'alleugeriment i encoixinat per garantir el confort en ruta.

A partir de l'obtenció del valor pes corporal extret de la *Tabla 5. Valores del Phantom* de l'estudi *Variables Antropométricas de la Población Deportista Española* es calcula el percentil més gran per saber quin és el pes màxim que haurà de suportar aquest element.

Consultant *Fig. 196 Taula d'obtenció valors de Z* en el capítol d'ANNEXES 3.ERGONOMIA/ESTUDI ANTROPOMÈTRIC s'obté la variable Z per poder realitzar els càlculs. Per a una Z corresponent al P₉₉ la mesura més aproximada en la taula correspon a 0,9901 equivalent amb un valor de Z= 2,33. Així doncs la variable per al 1% de la població serà Z₁= -2,33.

Sabent que la mitjana poblacional (μ) i havent obtingut les variables Z, s'aplica la fórmula $X_i = \mu + Z_i \cdot \sigma$ per esbrinar quins són els percentils resultants.

Valors del Phantom	μ	std	Z ₁	Z ₉₉
Pes corporal (kg)	170,18	6,29	-2,33	2,33

Taula 16. Pes corporal

std (σ)= desviació típica
 μ = mitjana de la població

Valors del Phantom	μ	std	Z ₁	Z ₉₉	HOMES		DONES	
					P ₁	P ₉₉	P ₁	P ₉₉
Pes corporal (kg)	170,18	6,29	-2,33	2,33	155,3443	184,6557	155,3443	155,3443

Taula 17. Pes corporal segons percentils i diferenciat entre sexes

El punt de contacte dels ísquiums on recau tot el pes, haurà de ser capaç de suportar 184,7 kg.

Pel que fa a les dimensions de la badana, a banda de l'estudi *Variables Antropométricas de la Población Deportista Española*, es sintetitza la informació obtinguda en base a les dades dels seients de referència mencionats anteriorment, i també s'uneixen les mesures del seient extreteres de *The Measure of Man in Design* per Henry Dreyfuss.

Valors d'interès (cm)	Stratos (model unisex)		Ergon SR Pro W (model femení)			Ergon SR Comp (model masculí)				Henry Dreyfuss (model masculí)
	XS	S	M	S	M	L	S	M	L	Model Únic
Distància ísquiums	9	10,5	12	9	12	16	9	12	16	-
Ample (part posterior)	13,1		14,1	14,65	15,2	14,0	14,65		15,3	21,34
Longitud (posterior)	26,6		26,1			27,2				24,13
Ample (part davantera)	-		-			-				4,064
Longitud (davant)	-		-			-				5,08

Taula 18. Valors de les talles segons els diferents models de seients

*Els requadres marcats amb color de la taula, indiquen que les dades s'han determinat de forma aproximada treballant amb les mesures contigües (realització de mitjana, sabent que s'ofereixen les mesures mínimes i màximes i que les empreses en qüestió divideixen, principalment, les talles en tres: petita, mitjana i gran).

DIMENSIONS DE LA BADANA

Tenint en compte la informació recollida en la taula anterior es sintetitzen les dades per determinar les dimensions de la badana.

DISTÀNCIA INTERÒSSIA (ÍSQUIUMS)

Valors d'interès (cm)	Stratos (model unisex)			Ergon SR Pro W (model femení)			Ergon SR Comp (model masculí)			Henry Dreyfuss (model masculí)
	XS	S	M	S	M	L	S	M	L	Model Únic
Distància ísquiums	9	10,5	12	9	12	16	9	12	16	-

Taula 19. Distància entre ísquiums segons els diferents models de seients

Aquesta mesura indica on s'ha de localitzar una zona encoixinada per a que l'estructura òssia no patisca quan el pes recau a sobre d'ella.

- La distància interòssia per una talla de badana mitjana (M) serà 12 cm per ambdós models. [S'arriba a aquesta conclusió per la coincidència mètrica dels tres models de seient]
- Talla petita (S). Distància entre ísquiums segueix criteri d'abast per al més petit, 9 cm.
- Distància interòssia talla gran (L). Segueix el criteri anterior per cobrir la major distància, 16 cm.

Distàncies coincidents per totes les anatomies tot i que l'obertura angular del ossos situe en una major distància el recolzament els de les dones. Això és per què aquesta mesura simplement indica el punts on es situa l'encoixinat, i després aquesta estructura blana ha de cobrir cert radi, sempre tenint en compte el canal de la badana.



Fig. 122 Esquema distància entre isquiums sobre badana

D= distància interòssia.

Secció vermella= "radi" al voltant de la distància encoixinat

Pel que fa a l'encoixinat de la badana, s'ha de tenir en compte que els models femenins de *culottes* tindran una separació major, sent el motiu la major separació entre els ossos pèlvics.

Per tenir un major rendiment en relació amb l'encoixinat de la badana, es pot dissenyar l'estructura de forma invertida, oferint una major superfície de recolçament i disminueix la pressió pèlvica. Aquest tipus d'estructura és pròpia de dissenys de gran rendiment, aquells on el ciclista passa més de sis hores sobre la bicicleta. Proporcionen bon encoixinat, absorció de vibracions i subjecció muscular.^{xx}

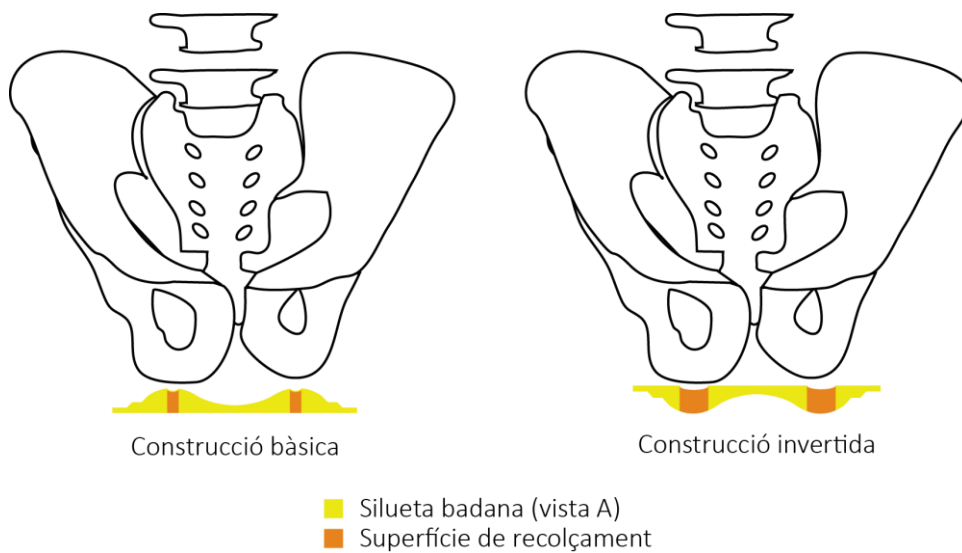


Fig. 123 Superfície de recolçament de la badana segons la construccions de badana

LONGITUD

Valors d'interès (cm)	Stratos (model unisex)	Ergon SR Pro W (model femení)	Ergon SR Comp (model masculí)	Henry Dreyfuss (model masculí)
Longitud total	26,6	26,1	27,2	24,13

Tabla 20. Valors de longitud segons els diferents models de referència

La majoria de seients tenen una longitud al voltant de 270 mm, arribant alguns extraordinàriament als 280 mm. També existeixen excepcions de models sense nas o curts, a partir de 240 mm, com el model de Henry Dreyfus, i models extremadament curts com els de la marca Duopower que mesuren 170 mm.

La longitud de la badana no es variable amb les talles, només ho és l'ample.

- En qüestió de longitud s'empra el criteri d'espai lliure per cobrir les talles més grans.
- S'arrodoneixen les mesures tenint en compte les diferents mesures de referència.
- El model femení basat en l'Stratos i l'Ergon SR Pro Woman, tindrà una longitud serà 26,5 cm.
- El model masculí tot seguint el criteri per abastir els de major dimensió, serà de 27 cm.

AMPLE DE LA PART POSTERIOR

Valors d'interès (cm)	Stratos (model unisex)			Ergon SR Pro W (model femení)			Ergon SR Comp (model masculí)			Henry Dreyfuss (model masculí)
	XS	S	M	S	M	L	S	M	L	Model Únic
Ample (part posterior)	13,1			14,1	14,65	15,2	14,0	14,65	15,3	21,34

Tabla 21. Valors de l'ample de la part darrera segons els diferents models de referència

Encara que en qüestió de longitud i distància interòssia s'ha sintetitzat la informació per als dos sexes segons les dades obtingudes dels seients, l'ample de la mateixa manera que l'ample dels ossos està diferenciat segons el sexe.

La literatura científica sobre la mesura dels ísquiums situa la distància mitja interòssia en homes entre 9 i 11 cm, mentre que en dones indica un interval superior, de 10 a 12 cm. Així doncs es tindria:

	Mitja	P ₁	P ₅	P ₅₀	P ₉₅	P ₉₉
Homes (cm)	9-11	8,2	10	11,8	13,7	15,5
Dones (cm)	10-12	9,4	11,2	13	14,8	16,6

Tabla 22. Percentils segons els sexe

*Dades marcades en verd obtingudes en base a la resta de dades de la taula.

S'ha de tenir en compte que la badana ha de ser suficientment ampla per cobrir el seient on s'han de recolzar els ísquiums, i que la distància entre aquests ossos es redueix quan la posició del cos s'inclina cap a davant afavorint l'aerodinamisme en ruta, el que dona lloc a què les amplàries dels seients competitiu siguin més estretes, el que es relaciona directament amb l'ample de la badana.

Els estàndards de seient s'agrupen bàsicament al voltant de tres mesures: 130mm, 145mm i 155mm, sent els de dona lleugerament més amples. ^{xx}

L'ample del seient també està determinat pel tipus de conducció i la separació dels ísquims.

Distància Interòssia (ísquims) en cm	7-10	10-13	13-16
Seient (cm)	13	14,3	15,5

Tabla 23. Mesures de seient segons la distància interòssia

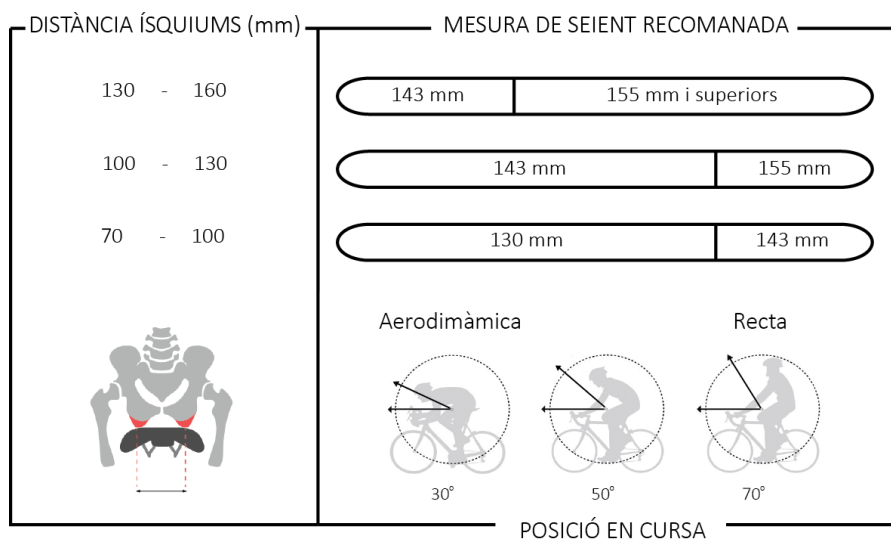


Fig 124. Esquema de mesures segons la posició adoptada pel ciclista

Sabent això, les mesures respecte l'ample posterior de la badana es poden sintetitzar de la següent manera:

Valors d'interès (cm)	Badana model femení			Badana model masculí		
	S	M	L	S	M	L
Ample (part posterior)	14,1	14,65	16	14	14,65	15,5

Tabla 24. Valors d'ample posterior de la badana segons el sexe

- L'ample per a una talla mitjana (M) serà de 14,65 cm per als dos sexes.
- Les talles menudes (S) seran de 14,1 (femení) i 14 (masculí) seguint el criteri d'espai lliure. [La mesura d'Stratos queda descartada per representar models petits, el criteri abasteix al major]
- El tamany de talla gran (L) per al model femení, serà de 16 cm donat que la distància interòssia de les dones és més ampla s'arrodoneix a l'alça. [Utilitzant el model de referència de seient femení d'Ergon i el percentil P₉₉ corresponent]
- El tamany gran (L) de model masculí combina la mesura del model únic de Henry Dreyfuss tot i el major tamany de l'Ergon SR Comp. El model de Henry Dreyfuss data del 1996 quedant bastant obsolet, és per això que s'ajuten els 15,3 cm de l'Ergon i s'arrodoneix a l'alça tenint en compte el P₉₉ d'homes i quedant la mesura en 15,5 cm.

LONGITUD I AMPLE DE LA PART DAVANTERA (NAS)

- La longitud de la part davantera per a totes les talles reduïda a 10 cm, ja que el moviment rotatori del cos cap avant es suposa el doble del seient proposat per Henry Dreyfus, 5,08 cm.
- L'ample de la part davantera de en totes les talles i independència de sexe suposa una mesura de 5 cm, augmentant en 1 cm la mesura de l'ample del seient de Dreyfus, 4,064 cm.

CANAL D'ALLEUGERIMENT

El canal d'alleugerament es situa en el centre de les badanes, una zona no encoixinada que permet un major reg sanguini i transpirabilitat de la zona pèlvica.

En badanes masculines aquest canal ocupe tota la secció transversal, mentre que en els models femenins es habitual que tan sols ocupe $\frac{3}{4}$ parts. El canal de badana per a usuaris femenins s'interromp per una zona encoixinada en la part frontal. El motiu, és una estructura pèlvica més ampla que produeix una inclinació postural durant la ruta tendint a recolzar el cos cap avant. En canvi, el canal d'alleugeriment masculí és complet, per fer que el penis tinga més llibertat i el reg sanguini pugui fluir adequadament.

L'ample del canal d'alleugeriment acostuma a mesurar al voltant de 2 cm.

DIMENSIONS FINALS DE LA BADANA

Valors d'interès (cm)	Badana model femení			Badana model masculí		
	S	M	L	S	M	L
Pes corporal a suportar (kg)	184,7			184,7		
Distància ísquiums (encoixinat)	9	12	16	9	12	16
Ample (part posterior)	14,1	14,65	16	14	14,65	15,5
Longitud total	26,5			27		
Ample (part davantera o nas)	5			5		
Longitud (part davantera o nas)	4			4		
Ample canal d'alleugeriment	2			1,5		

Tabla 25. Dimensiones finales de la badana seguint l'estudi antropomètric

S'obtenen 3 talles diferenciades (des de la S a la L), utilitzant una combinació de les diferents mesures corporals i diferents models de seients.

TIRANTS

Els tirants tenen com funció principal subjectar els camals del *culotte* per a que no rellisquen per avall i mantinguen la peça en el lloc, sense moure's, durant el pedaleig.

Per desenvolupar la guia de talles dels tirants s'utilitzen dos estudis paral·lelament: l'estudi d'Antonio Carmona, *Datos antropométricos de la población española*. concretament de la taula *Datos antropométricos de la población laboral española (diciembre 1996 - corregidos octubre 1999)*. Población: *Conjunta*.

En la següent taula es sintetitzen les dades i mesures més rellevants per al desenvolupament d'aquesta part dels culots.

Designació (mm)	Mitja	Desv. Típica	P ₁	P ₉₉
Altura dels muscles (assegut)	578,66	33,70	500	660
Altura del colze (assegut)	224,98	26,44	169	294
Espessor del pit (de peu)	249,16	26,91	192	320
Espessor abdominal (assegut)	240,12	44,11	156	349

Tabla 26. Dades antropomètriques inicials per als tirants

Descripció de les mesures escollides:

1. **Altura dels muscles (assegut):** distància des de la superfície horitzontal del seient fins al punt més elevat de l'acromi.
2. **Altura del colze (assegut):** distància vertical des de el seient fins el punt ossi més baix del colze flexionat en angle recte.
3. **Espessor del pit (de peu):** tors a nivell mesotermal. Mig pla sagital, del pit a l'altura del pla horitzontal al passar pel vèrtex dels omòplats.
4. **Espessor abdominal (assegut):** màxim espessor de l'abdomen en posició asseguda.

Algunes de les mesures seleccionades s'han considerant en posició asseguda per adaptar de forma més acurada a la posició de ruta del ciclista.

Per a que queden més clars els càlculs es designa una lletra a cadascuna de les mesures que s'empren en el disseny.

Designació	Denominació de la mesura
A	Altura dels muscles (assegut)
B	Altura del colze (assegut)
C	Espessor del pit (de peu)
D	Espessor abdominal (assegut)

Tabla 27. Assignació alfabètica a cada mesura

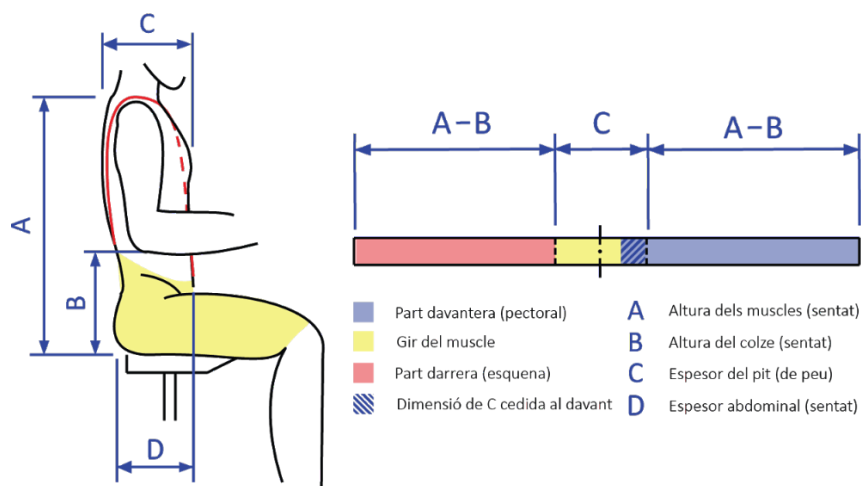


Fig 125. Esquema de mesures del tirant

Per calcular la meitat darrera del tirant es considera que l'altura on el colze es dobla en angle recte en la posició asseguda coincideix amb l'altura on comencen els tirants. Així doncs:

$$\text{Meitat darrera del tirant} = A - B$$

L'espessor del pit, C, suposa un tamany major a la distància corresponent amb la volta del tirant pel muscle. Però, com el punt on comença el tirant en la part davantera es situa més avall del tronc (entre el melic i el baix ventre) que la meitat darrera del tirant, es compensa el desnivell amb els centímetres sobrants de C.

$$\text{Llarg del tirant} = 2*(A-B) + C$$

*Nota: La mesura D serveix com a referència per a tenir una idea del que separa els tirants en la part abdominal entre el baix ventre i el melic.

CÀLCULS DE PERCENTILS

Es comprova quina divisió del rangs entre percentils s'ajusta a la folgança màxima de 2 cm per a que la peça de roba queda cenyida. Sabent que els rangs de dimensions del camals divideixen 8 talles, es prova a dividir els rangs dels tirants amb el mateix nombre per veure si s'obtenen els resultats desitjats, d'aquesta manera es pot assignar a cada talla de camals una talla de tirants.

Designació (mm)	P ₁	P ₉₉	P ₉₉ -P ₁ (rang)	Folgança 8 talles
Altura dels muscles (assegut)	500	660	160	20
Altura del colze (assegut)	169	294	125	15,625
Espessor del pit (de peu)	192	320	128	16
Espessor abdominal (assegut)	156	349	193	24,125

Tabla 28. Valors del rang de folgança per a 8 talles en cm

L'única mesura que supera la folgança estimada és l'espessor abdominal (assegut), si bé, solament per 4 mm. Donat que aquesta mesura sempre de referència i que la resta de parts del *culotte* es divideixen el 8 rangs, les mesures dels tirants quedaran en un total de 8 talles.

DESIGNACIÓ DE TALLES (DIMENSIONS)

Donat que la folgança en els rangs més amplis és equivalent a 2 cm o inferior, es pot escollir entre l'extrem superior o inferior del rang per determinar cada talla. En aquest cas, s'escull el límit superior per cobrir als més grans, al tractar-se d'usuaris voluminosos.

Les mesures dels tirants, sent l'espessor abdominal una mesura orientativa (per facilitar la compra al consumidor en la guia de talles), queden de la següent forma:

	Mesures Antropomètriques Culot Població Conjunta(cm)			
Talles	Altura dels muscles	Altura del colze	Espessor del pit	Espessor abdominal
2XS	52	18,5	208	180,125
XS	54	20	22,5	20,5
S	56	21,5	24,0	23
M	58	23	25,5	25
L	60	24,5	27	27,5
XL	62	26	29	30
2XL	64	28	30,5	32,5
3XL	66	29,5	32	35

Taula 29. Mesures antropomètriques culotte arrodonides en cm

Com les mesures que s'obtenen de l'espessor abdominal respecte l'espessor pectoral tenen una folgança 1,5 cm major, es considera que els cm sobrants del gir del muscle que corresponen amb la mesura C, cedits a la part davantera del tirant, també s'han donat per cobrir la zona abdominal.

La dimensió corresponent a l'**ample del tirant** serà comú per a totes les talles dels tirants d'**aproximadament 5 cm**. La mesura exacta la determinarà la maquinaria, de manera que no es produisca malbaratament de material, adequant les dimensions al treball de la màquina.

Per altra banda, la longitud dels tirants, en relació a les mesures antropomètriques que s'obtenen al llarg de l'estudi, s'extrau utilitzant la fórmula obtinguda anteriorment:

$$\text{LLARG DEL TIRANT} = 2*(A-B) + C$$

TALLA CULOTS	LONGITUD TIRANTS
2XS	87,8
XS	90,5
S	93
M	95,5
L	98
XL	101
2XL	102,5
3XL	105

Taula 30. Longitud dels tirants en relació a la talla dels culots en cm

Com que l'estructura i material dels tirants tindran característiques elàstiques que atorguen cadència, es decideix crear una línia de subtalles per als tirants de manera que es pugui simplificar el procés productiu, a més d'estalviar matèria. Aquesta decisió també es fonamenta en que, a diferència de la estructura dels camals, els tirants van coberts pel mallot i l'aerodinamisme, per tant aquest factor no afecta directament.

Finalment, es divideixen les talles de culottes i es creen 4 subtalles de tirants escollint amb la dimensió més petita (arrodonida a l'alça). L'elecció de la més petita es justifica amb l'estructura i material de propietats elàstiques i bona resistència a la tracció.

TALLA CULOTS	LONGITUD TIRANTS	TALLA TIRANTS	NOVA LONGITUD TIRANTS
2XS	87,8	S	88
XS	90,5		
S	93	M	93
M	95,5		
L	98	L	98
XL	101		
2XL	102,5	XL	102,5
3XL	105		

Taula 31. Subtalles dels tirants, noves longituds en cm

Les subtalles permeten a l'usuari escollir la talla de tirants que més s'adequa a la seua anatomia, podent escollir entre la més convenient a través de la web.

6.4.3 ACLARACIONS FINALS SOBRE ALGUNS ASPECTES DE L'ERGONOMIA

L'estudi antropomètric està fonamentat amb dades d'esportistes espanyols de raça caucàsica que participen en competicions ciclistes a nivell nacional i/o internacional, de qualsevol gènere, entre 18 i 65 anys. Tot i sent aquest perfil d'usuari l'ideal per adaptar-se a les talles descrites, el ventall de dimensions oferides permet adequar la roba a qualsevol usuari amb unes mesures corporals dins del rang utilitzat per a l'elaboració de talles. Per tant, es pot dir que el *culotte* no exigeix del seu ús a qualsevol persona independentment del sexe, raça o edat, que vullga fer ús del mateix.

Al llarg d'aquest apartat, s'han determinat únicament les dimensions més significatives per al desenvolupament de culots a nivell ergonòmic i postural. La resta de mesures necessàries per a desenvolupar els patrons seran descrites en l'apartat *PATRONS I ESTUDI DE LA MARCADA*.

6.5 ETIQUETAT

L'etiquetat tèxtil permet a l'usuari saber quins són els detalls de la peça de roba forma resumida i visual.

Les normatives i certificacions utilitzades per a l'elaboració de l'etiquetat, es regeixen per les següents regulacions:

- **UNE-EN ISO 3758 V2.** Tèxtils. Codi per a etiquetat de conservació per mig de símbols.

Normativa que regeix la simbologia que ha d'emprar-se en les etiquetes dels productes per establir un llenguatge visual unificat capaç d'entendre's amb un cop d'ull. Coincident amb l' **ISO 7000 *Graphical symbols for use on equipment. Registered symbols.*** (ISO/TC 145/SC 3 ICS: 01.080.20)

- **Reial Decret 928/1987**, del 5 de juny, relatiu a l'etiquetat de composició dels productes tèxtils on descriu quins productes han de ser etiquetats i quina informació ha de contenir.

El BOE decreta que l'obligatorietat dels productes tèxtils a ser etiquetats segons la normativa, que determina quins estan exempts d'etiquetar i detalla la informació que ha d'ubicar-se a l'etiqueta per a una correcta identificació.

Segons el Reial Decret:

- En l'etiquetat es plasmarà: el nom, raó social o denominació del fabricant, importador o fabricant. Si és d'origen espanyol, a més, haurà d'incorporar el nombre de registre industrial del fabricant.
- L'etiqueta ha d'incloure les instruccions de conservació, així com indicar si la prenda s'ha sotmès a tractaments posteriors específics (impermeabilitat, microcàpsules, etc.)
- “En les peces de roba de punt i confecció, exceptuant de calceteria i mitges, l'etiqueta serà de qualsevol material resistent, preferentment de natura tèxtil, anirà cosit o fixat a la pròpia roba de forma permanent, i haurà de tenir la mateixa vida útil.”
- Tota fibra amb un percentatge superior al 30% del pes total haurà de estar mencionada i expressar el seu valor percentual.

6.6 FORMA DE COMERCIALIZACIÓ

Es pretén que la forma de comercialització seguisca els principis de producte de proximitat, també denominat “producte de km 0”, que aposten per una economia local i propera contribuint al benestar social i personal.

El Decret 201/2017 , de 15 de desembre , del Consell d’Agricultura, Medi Ambient, Canvi Climàtic i Desenvolupament Rural; Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública de la Generalitat Valenciana [155], s’encarrega de regular la venda de productes primaris i agroalimentaris de proximitat. Aquest decret tot i no tractar-se d’un producte primari, pot ser aplicat al producte que s’ha desenvolupat, d’aquesta manera es redueixen els intermediaris del procés obtenint relacions més estretes que afavoreixen la producció i, a més es dona suport als proveïdors locals, tot contribuint a l’economia de la zona.

El producte podria ser comercialitzat en tendes de ciclisme i esport especialitzades, també de forma online a través d’una web, i adaptant-se al format de km 0, de forma que els punts de venda es troben en un rang de proximitat a la producció menor de 100/150 km. D’aquesta manera es consumeix una menor quantitat de CO₂, corresponent amb el transport, i s’obté una petjada ecològica més petita. [156][157] Es tractaria per tant d’una venda de circuit curt, on el productor no és qui es relaciona directament amb el client, hi ha un intermediari, la tenda especialitzada. Les ventes online, en canvi, podrien ser venda directa suposant que l’empresa productora compta amb el seu propi mitjà de distribució i no ha de contractar una empresa que li facilite aquesta tasca. [158]

En el cas suposat de poder portar a terme la producció de km 0 del *culotte*, en la localitat d’Alcoi. La ubicació permetria distribuir, pràcticament, en tota la província alacantina, i, fins i tot, arribar a algunes localitats de la regió de Murcia, Albacete i part de les comarques del sud de València.

També es proposa, que l’empresa realitze una estratègia d’apropament dels clients al punt de venda. Consisteix en realitzar d’esdeveniments relacionats amb el producte, en aquest cas amb el món del ciclisme, per exemple, una cursa esportiva en el recinte de la pròpia fàbrica. El públic objectiu, interessat pel producte aprofitar per anar a l’esdeveniment on sap que podrà apropar-se al producte, provar-lo i inclús realitzar una compra. D’altres, interessats per la cursa ciclista, acudirán i també podran gaudir de l’exposició del producte. D’aquesta manera la distribució es podria mantenir en el rang de km 0 i els clients més interessats són els que s’apropen al producte.

DISTRIBUCIÓ DE MERCANCIES (TRANSPORT)

La contaminació en forma de gasos genera un deteriorament de l’atmosfera terrestre que contribueix amb el canvi climàtic. La majoria d’aquestes emissions les provoquen els vehicles de gasolina o gasoil, i moltes de les milers d’aquestes es produeixen pel transport de mercaderies. Per evitar la contaminació d’aquest tipus i en l’hipotètic cas que el model productiu i de comerç fora de km 0, es proposa utilitzar com a mitjà de transport de mercaderies, la bicicleta, que a més vincula el producte amb el transport.

Aquest mètode de comercialització, lluita per frenar el canvi climàtic i millorar el medi ambient. Recolza els productors locals creant noves formes d’intercanvi i cooperació, i elimina intermediaris per afavorir les relacions.

7 RESULTATS FINALS

En base a totes les propostes mencionades anteriorment en l'apartat 6 ANÀLISI DE SOLUCIONS, es tracta d'escollir de forma justificada quines propostes són més adients segons els requeriments i característiques del disseny.

7.1 MATÈRIES, FIBRES I ESTRUCTURES

En aquest apartat es determinaran quins són els materials, fibres, materials i estructures fibroses per a cadascun dels elements del *culotte*.

7.1.1 CULOTTE

MATÈRIA FIBROSA

Segons els resultats exposats en la *Taula 4. Avaluació dels requeriments principals i materials seleccionats* seleccionades de l'apartat 6.1.2 MATERIALS I MATÈRIES FIBROSES, seguint el codi de color, els materials més adients per aplicar-los al vestit de ciclisme són el polièster, la poliamida i les poliolefines.

	Unitat de Mesura	Poliamida (PA)	Polièster (PES)	Poliolefines (PO)
Elasticitat	GPa	5	17	4-5
Resiliència	-	Excel·lent	Bona	Bona
Densitat	g/cm ³	1,14	1,1-1,2	0,9-0,96
Resist. Radiació	-	Degradació Gradual	Degradació Lenta	Acceptable
Reciclabilitat		Molt bona (manté prop.)	Molt bona (manté prop.)	Molt Bona (100% recicl.)
Resist. Tracció (Tenacitat, en sec)	g/denier	Bona 3-7,2	Molt Bona 2,5-9,5	Molt Bona
Resist. Fatiga	-	Molt Bona	Alta	Alta
Pilling	-	Genera	Genera	Genera Moderat
Transpirabilitat	-	Elevada	Mitja	Bona

Taula 32. Descripció de les propietats en funció dels requeriments del disseny

Les propietats d'aquests materials són molt semblants, però es decideix descartar les poliolefines pel seu tacte aspre, la fricció podria generar molèsties o petites ferides cutànies i es considera, per tant, que no concorda amb la funció del *culotte* d'actuar com una segona pell.

Descartes les poliolefines, es descriuen les propietats físiques i químiques més rellevants en el camp del tèxtil en l'apartat d'ANNEXES, 4. MATERIALS, FIBRES I ESTRUCTURES, de les fibres de poliamida i polièster per determinar quina s'adequa millor al disseny.

La fibra de poliamida destaca per la seua elasticitat, tenir una resiliència millor que el polièster, i una transpirabilitat excel·lent. La seua TLH (Taxa Legal d'Humitat) de les més elevades entre les fibres sintètiques, el que dona lloc a un bon comportament front la suor, a més, aquest material té un tacte agradable. Per tot això, d'entre polièster i poliamida, és decideix apostar per aquest últim.

El resultat al que es vol arribar amb l'elecció del material comporta un ajust perfecte a la figura. Per suplir les carències d'adaptació al cos i recuperació de la poliamida es proposen dos idees:

- Realitzar una mescla de materials i afegir elastà.
- Utilitzar una estructura de punt, de manera que, per si mateixa, la poliamida siga capaç d'obtenir l'ajust necessari.

Sabent que, per a facilitar el reciclatge de la roba una vegada acabada la vida útil és recomanable evitar mescles de diferents material, es decideix emprar una composició de **PA RECICLADA 100%** amb estructura de punt. Concretament **POLIAMIDA 66**, que exhibeix unes característiques superior a la PA6 a nivells d'estabilitat hidrolítica, envelliment tèrmic a llarg termini (major vida útil amb l'exposició solar) i cost. I sabent, que tenen una rigidesa similar per davall dels 180° i que la PA66 té una temperatura inferior de deflexió de calor (PA66 HDT a 1,8 MPA = 80-90°), però que és suficient per a la aplicació que cobrirà, culots. [159]

ESTRUCTURA LINEAL

La **POLIAMIDA**, al ser una fibra sintètica, s'obté mitjançant **FILATURA PER FUSIÓ**, un procés que permet l'opció d'escollir la longitud de l'estructura lineal, en forma de fil (discontinua) o filament (continua).

Sabent que la peça de roba es farà servir durant l'activitat física d'elevat rendiment, cal assegurar una estructura resistent, per això es determina que es compose de **MULTIFILAMENTS CONTINUS**. Els multifilaments permeten la transpirabilitat i eviten la generació de *pilling*, conseguint una major confort i suavitat al tacte gràcies a un major nombre de fils. Aquest tipus d'estructura requereix d'una etapa d'agrupació en el procés de filatura que consisteix en unir diversos brins fins obtenir el l'espessor de filament requerit i la suavitat requerida, per tant l'acabat o agrupació escollida serà la **TORSIÓ**.

Els filaments de material reciclat, sempre tendeixen a tenir un grossor superior davant de les de nou origen, el que podria resultar en un tacte menys suau, però la suavitat al tacte es veu compensada per l'estructura amb multifilaments per torsió.

Per últim, cal definir el **TÍTOL** dels filaments, així com determinar la **SECCIÓ TRANSVERSAL** i **LONGITUDINAL**. El **TÍTOL**, és un paràmetre que defineix el grossor o diàmetre de secció transversal del fil o filament, expressa la relació entre longitud i pes. Es determina un **TÍTOL DEL MULTIFILAMENT DE PA 66 100%** de **18 TEX**, és a dir, **120 DENIERS**, el que correspon a un fil de caràcter prim. [160]

A diferència de les fibres naturals, a les sintètiques se'ls pot definir la **SECCIÓ TRANSVERSAL** a conveniència segons requerim unes propietats o altres.

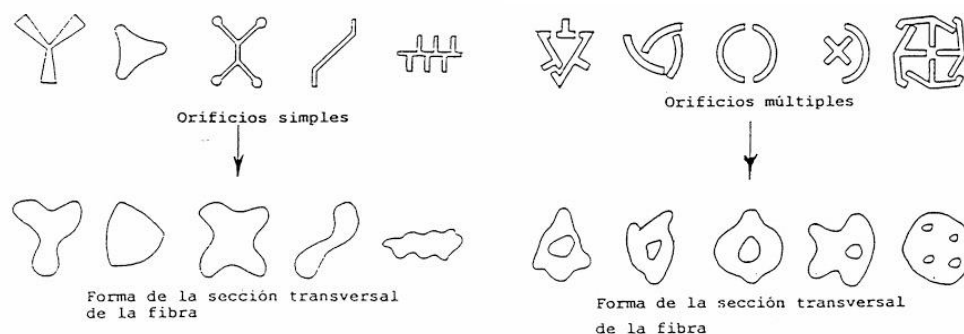


Fig. 126. Seccions transversals segons l'orifici d'eixida de l'extrusora [161]

En aquest cas la secció transversal serà **TRILOBAL**, que s'adequa bé amb el material del fil i presenta prestacions interessants per al disseny:

- **FORMA AMB DIVERSOS CANALS** que ofereixen major **TRANSPIRABILITAT**.
- **SECCIÓ TRILOBAL** presenta major capacitat reflectant, poder cobredor i opacitat (**PROTECCIÓ RAJOR UV**) i ofereix un **TACTE** semblant a la **SEDA (SUAVITAT)**.
- Els **CANTONS** permeten **ALLOTJAR MICROCÀPSULES** amb major **SOLIDESA**, havent de realitzar un major esforç per trencar les microcàpsules, assegurant una vida útil més prolongada de les mateixes.

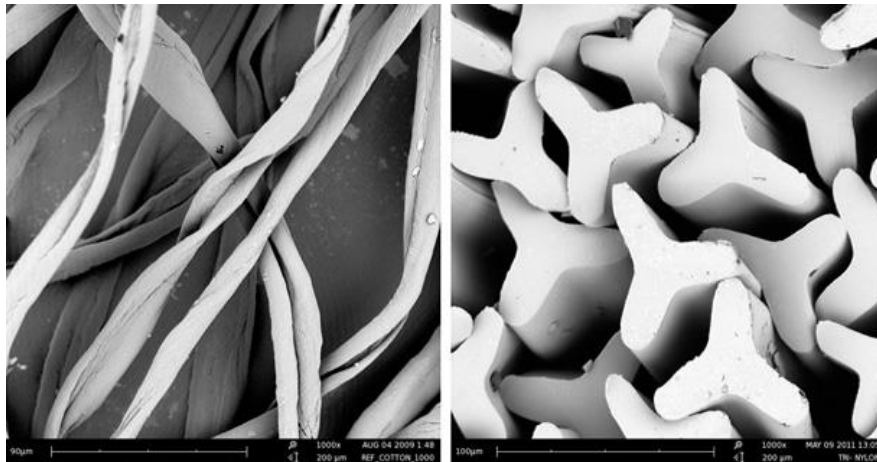


Fig. 127 Secció longitudinal (esquerra) i transversal (dreta) de PA66 trilobal

La matèria en forma de fils es compra a l'empresa **NUREL S.A** referent en la producció de filaments de **PA6** i **PA66**. El rang de gros de filament de **NUREL**, és d'entre 17 a 330 dtex, per tant disposen del títol de 18 TEX, sabent que 1 decitex [dtex] és 0,1 TEX. A més, l'empresa està conscienciada amb la problemàtica de sostenibilitat i inclou en el seu catàleg opcions de filaments de PA 100% reciclada [127].

Títol del multifilament amb torsió de PA reciclada 100%: **18 tex f_ S _**

No s'indica el nombre de filament reunits conjuntament per torsió (que es disposaria després del símbol f) i tampoc el valor de la torsió, ja que no es disposa del suficient informació per poder determinar el nombre necessari de filaments.

ESTRUCTURA LAMINAR

En l'elecció de l'estructura laminar o tela es tenen en compte els requeriments funcionals de la roba, per això, es descarta la utilització de teixits de calada i s'aposta pel **TEIXIT DE PUNT**, amb estructura tipo malla que ofereix major elasticitat.



Fig. 128 Teixit de punt amb poliamida reciclada [163]

La confecció dels culots utilitza **PUNT PER TRAMA** perquè ofereix gran elasticitat i capacitat d'adaptació a qualsevol forma, permetent un perfecte ajust corporal que dona confortabilitat a l'usuari.

El procés d'obtenció de les estructures laminars o teles conta de diferents etapes:

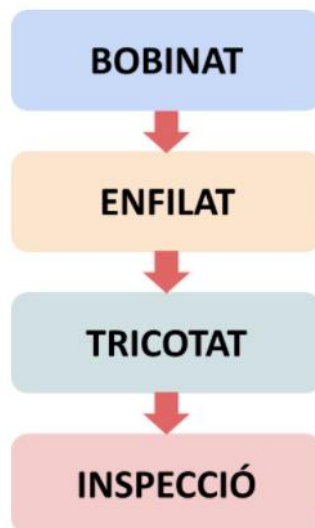


Fig. Esquema del procés d'obtenció d'estructures de punt per trama

- **BOBINAT** disposar de forma correcta el fil, adequant el format i plegat de la bobina a les necessitats de la tricotosa per al debanat. En resum, la preparació de la matèria.
- **“REMETIDO” O ENFILAT DE LA MÀQUINA** operació manual que consisteix en carregar la fileta que alimenta la màquina amb les bobines necessàries. S'enfilàrà cada fil pels diferents dispositius (alimentadors, tensors i detectors de trencament) utilitzant les ferramentes necessàries per

facilitar la manipulació dels mateixos. Sempre que l'alimentació siga de fileta, implica càrrega. Per repetir el procés amb cada article nou, es nugen les bobines entre si prèviament.

- **TRICOTAT** operació de teixir pròpiament dita que es du a terme per la màquina de tissatge de qui rep el nom, TRICOTOSA. Es diferencien dos tipus de maquinaria segons el procés:
 - **TRICOTOSA CIRCULAR** treballen amb diferents diàmetres (rev./min).
 - **TRICOTOSA RECTILÍNIA** treballen tant teixit lineal, parts de peces de roba i tubulars.

El punt per trama dona lloc a teles lleugeres, amb aspecte més o menys pla, que admeten diferents tipus de lligament permetent jugar amb les prestacions de cadascun si es combinen. Els lligaments que s'empren per al model en qüestió són:

- **PUNT LLIS** estructura teixida en una sola fontura pel dret i pel revés. Permet bona elasticitat transversal i facilita el tall i confecció de la tela al estar compensada, ja que no corba amb el tall i es manté estirada.
- **ACANALAT** lligament de doble fontura davant i darrere. Si en una passada realitza la fontura davantera i forma malla carregada en la part darrera, en la següent passada treballa al contrari. Si s'utilitza junt al punt llis permet cenyir les zones de la roba on es dispose generant un major ajust i pressió sobre l'usuari. Es situarà en zones com la cintura o el final dels camals.

[164]

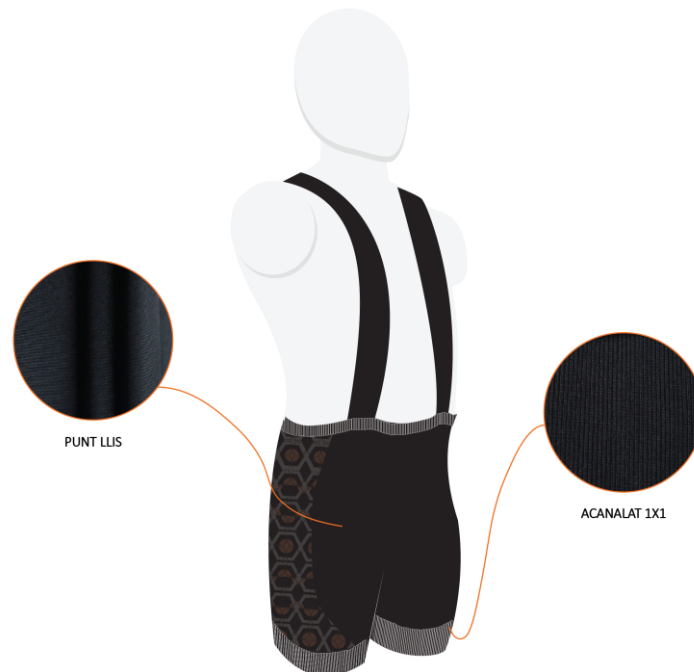


Fig.129 Esquema de disposició dels lligaments en l'estructura laminar

Per acabar de definir adequadament la estructura del teixit es defineixen els aspectes de densitat i gramatge de la tela:

GRAMATGE DEL TEIXIT: 250 g/m²

DENSITAT:

- **24 columnes de malla/in**
- **27 files/in**

7.1.2 BADANA

En aquest apartat es seleccionaran els materials que, finalment formen l'estructura de la badana.

PART EXTERIOR (COBERTA)

La part exterior de la badana fa referència a una estructura tèxtil que recobreix el farcit i està en contacte directe amb la pell de l'usuari. També fa la funció d'unió entre el farcit i el teixit d'estructura del *culotte*.

PART EXTERNA DE LA BADANA (COBERTA)						
	Elastà (EA)	Poliàmida (PA)	Polièster (PES)	Raió (Viscosa)	Fibra de Bambú	Spunbond (PP)
[P1] Higroscopicitat	Baixa Imbibició	10-15%	2-5%	Bona	Bona	No
[P2] Elasticitat	Excel·lent	5	17	Bona	7-14,5	Baixa
[P3] Hipoalergènic	-	Si	No *	Si	Si	Si
[P4] Suavitat	Regular	Bona	Bona	Bona	Bona	Bona
[P5] Densitat	1,2-1,4	1,14	1,1-1,2	1,15	0,133	0,92
[P6] Antibacterià	No	Electroestàtica	No	Si	Si	Si
[P7] Transpirabilitat	Molt Baixa	Acceptable	Baixa	Bona	Molt Bona	Baixa
[P8] Reciclabilitat	Possible	Bona	Bona	No	Dubtosa ¹	Bona

Taula 33. Selecció de la fibra per a part exterior de la badana.

L'elecció de les fibres no tan sols depèn de les característiques físic-químiques del material i el seu comportament per a l'aplicació que va a desenvolupar, també depèn del procés de fabricació per aconseguir el resultat adequat. Per tant, encara que si es segueix el codi de color la fibra més adient per aplicar en la coberta de la badana es la FIBRA DE BAMBÚ s'ha de comprovar si encaixa amb el procés productiu.

● ETAPES DE DISSENY D'UNA BADANA DE CICLISME

1. **ESBORRANYS**, creació d'esbossos gràfics segons els requeriments dels clients.
2. **DISSENY TRIDIMENSIONAL** d'acord amb l'ergonomia.
3. **ELECCIÓ DE MATERIALS I TEIXITS** d'acord amb la maquinaria i funció de la roba.
4. **TALL**: tallar els diferents materials amb ajuda de plantilles-motlle i utilitzant una **MÀQUINA DE TALL LÀSER**.
5. **MUNTATGE** seguint amb les plantilles es disposen els materials uns sobre altres per donar les diferents densitats a la peça de manera que permaneguen ben situades sense moure's.
6. **TERMOFORMAT**, una premsa amb doble motlle amb la forma final de la badana utilitza l'aplicació de calor per donar-li l'aspecte final en funció de l'ús final. Assemblatge de la part encoixinada amb la part superior.
7. **APLICACIÓ D'ACABATS**, es du a terme el **CEPILLAT** que consisteix a rentar la superfície de la tela i eliminar residus utilitzant filferros metàl·liques en contacte amb la tela, proporcionant un acabat mate i suau. [165]
8. **CONTROL DE QUALITAT** seguint la normativa requerida, **ISO 9001: 2015** que acredita als clients la capacitat d'entrega de productes que compleixen els requeriments i compleixen

amb la legislació. Durant aquesta fase un operari revisa i verifica mesures, espessors, aspecte estètic, etc.

9. **UNIÓ BADANA-CULOTTE** s'empra una **MÀQUINA DE DOBLE O TRIPLE ARROSSEGAMENT** per unir l'estructura de la badana a la part corresponent en el *culotte* utilitzant **COSTURES "INVISIBLES"** per a que no generen irritacions.

[166]

Una vegada conegut el procediment de fabricació de la badana, i sabent que comporta una fase de **TERMOCONFORMAT** es descarta la utilització de la fibra d'origen natural (Fibra de Bambú), que a més, al ser una viscosa aniria perdent resistència a la humitat amb el pas del temps i el contacte amb el suor i restes d'orina. Finalment, sabent que la fibra ha de suportar la unió per pressió i aplicació de calor d'aquesta huitena fase mencionada, es determina que la **POLIAMIDA 6.6** és l'opció més adequada. A més té un comportament millor front l'aigua.

La cobertura de la badana es realitza de **PA66 100% RECICLADA**.

De la mateixa manera que el teixit dels culots, el recobriment d'espuma de la badana tindrà una estructura laminar de **PUNT PER TRAMA** per la seua l'adaptació corporal i l'elasticitat que implica aquesta formació de malla.

El filament de la badana té una secció **TRILOBAL o TRILOBULADA** i un **TÍTOL** equivalent a **18 TEX**.

FIL 100% poliamida 18 TEX

També es determinen els aspectes de de gramatge i densitat de la tela:

GRAMATGE DEL TEIXIT: 190 g/m²

DENSITAT:

- **21 columnes de malla/in**
- **40 files/in**

PART INTERIOR (FARCIT)

L'ESPUMA DE POLIETILÈ TEREFTALAT, produïda amb PET RECICLAT, és el material escollit per a formar el farcit de la badana. Aquest material en forma d'espuma permet donar la forma necessària al farcit per adaptar-se a l'anatomia, i pot obtenir-se en diverses densitats per a poder modular les pressions en la zona perineal. A més, l'ús de matèria reciclada suposa una gran reducció d'emissions CO₂ i al tractar-se d'un únic material, no combinat, la reciclabilitat es molt més senzilla perquè s'estalvia el procés de separació de matèries alleugerant el procés.



Fig. 130 Espuma de PET en diferents densitats [167]

Pel que fa al fi de la seua vida útil, tot i no haver estudis que certifiquen el 100% de reciclabilitat d'aquest material en format d'espuma, els fabricants asseguren que és íntegra sabent que en altres formats el reciclatge del PET és complet.

El format d'espuma permet una elevada transpirabilitat i ajuda a reduir el calor deixant passar lliurement l'aire. L'estructura i el material ofereixen una recuperació elàstica sense precedents, compatible amb tot tipus de ciclisme, incloses les situacions extremes. Permet donar la forma desitjada i proporcionar-se en diversos grossors, adaptant-se als requeriments de l'anatomia per a que el ciclista mantinga la comoditat

Per definir l'espuma adequada es determinen l'espessor i densitat de la mateixa:

ESPESSOR: 20 mm

DENSITAT: 80 kg/m³

Emprar un únic espessor facilita el procés de productiu garantint un estalvi energètic.

Una densitat de 80kg/m³, es considera elevada quan es parla d'espumes, el que és convenient per suportar la càrrega del ciclista.

|

Per concloent, s'empra una **ESPUMA de PET RECICLAT, PERFORADA, de 20 mm i 80 kg/m³**

7.1.3 SIVELLA

Segons a la *Taula X. Avaluació dels materials proposats per a la sivella* el material més adient per a construir la sivella és el **POLIOXIMETILÈ (Acetal o Poliacetal)** per la seua baixa densitat i la seua fàcil manipulació per fer més àgil el procés d'amarrat i descordat del sistema. Compta amb un esforç suficient i una flexió adequada per cobrir la funció. Es tracta d'un material amb preu estàndard que es pot reciclar.

La empresa Navarra Alser *New Polymers and Compounds*, proporciona aquest material d'origen reciclat en forma de grànul, i es decideix apostar per la seua utilització per contribuir amb la cadena d'economia circular.

El **POM** subministrat per Alser es presenta en dues formes bàsiques: homopolímer i copolímer.

- **HOMOPOLÍMER** termoplàstics més rígids i resistents amb bona estabilitat dimensional. Bona duresa superficial, resistència a l'impacte i baix coeficient de fricció (relliscament i bona resistència al desgast).
- **COPOLÍMER** tèrmicament més estables, aporten major confort, facilitat de processament i una gran resistència a la flexió baix càrregues cíclics continues.

Sabent aquestes dues opcions, la forma bàsica del POM més adient per les seues característiques és COPOLÍMER.



Fig. 131 POM, Polioximetileno o acetal reciclado en forma d'escòria color negre [168]

La maquinaria de l'empresa permet produir el POM en diversos colors i amb diferents característiques de fluidessa, impacte i càrregues.

[169]

7.1.4 COSTURES

La confecció dels culots es realitzarà amb diferents tipus de costures en funció de la zona de la peça de roba que s'estiga unint.

Les **COSTURES I REPUNTS** estan codificades per la norma **UNE 40-513-84 ISO 4916 Tipus de Costura. Classificació i terminologia**. En el següent esquema il·lustratiu es representen dues de les costures que s'empren en la confecció:

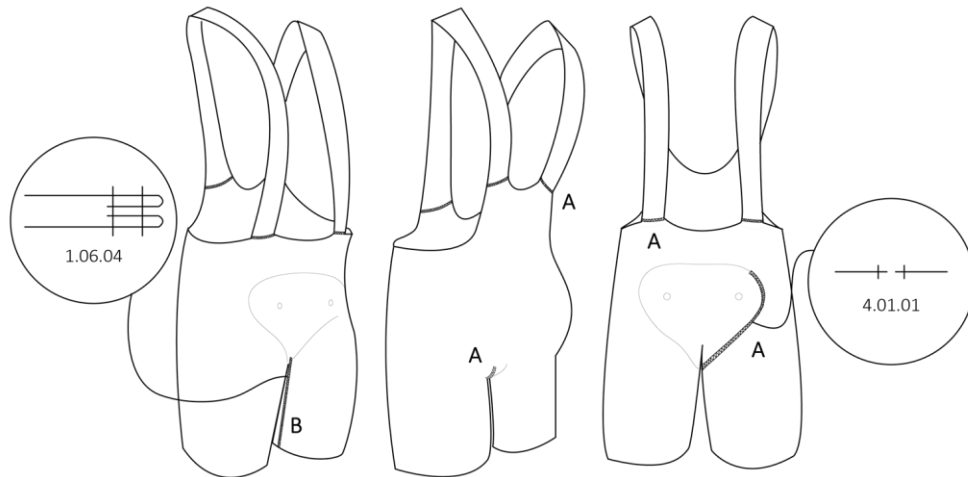


Fig. 132 Esquema costures del culotte en diferents perspectives

- A. **Costura 1.06.04.** Uneix la tela dels camals en la part interna dels camals. Costura voluminosa que garanteix la suavitat en contacte de la pell. Costura de seguretat, que permet suportar els grans esforços elàstics als que es sotmet la tela durant el pedaleig.

- B. **Costura 4.01.01.** Costura plana que uneix dos teles per la vora. S'utilitza tant per unir tant els tirants, com la badana al *culotte* i per a reforçar la part esquerra del sistema d'obertura, de manera que s'evite el fregament i el tipus de costura permeta suportar esforços elàstics que es donen en ruta i a l'hora de realitzar l'obertura del sistema de micció.

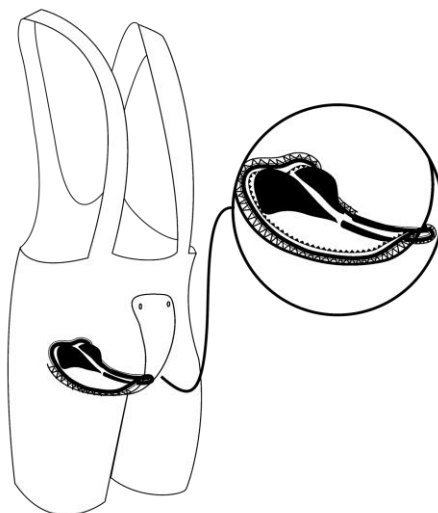


Fig. 133 Esquema situació de la badana amb la costura 4.01.01

- C. **Repunt 6.01.01.** Per recobrir les vores i evitar que es desfilen, dona reforç i ajust. Es realitza en la vora de la cintura i camals.

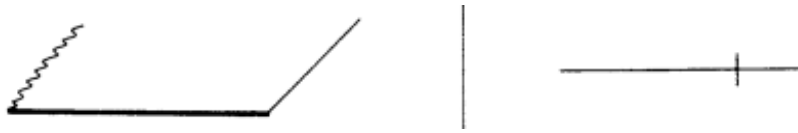


Fig. 134 Esquema puntada 6.01.01 [170]

- D. **Costures per ultrasons.** No es consideren costures com a tal, per tant, la normativa mencionada no les recull. S'empren per unir les peces de tela de cobertura de la badana perquè ofereixen un millor acabat i tacte per a una part del cos d'elevada sensibilitat. No emprar fil suposa generar una superfície més suau en la unió que evita les ferides per fricció i aporta major confort.

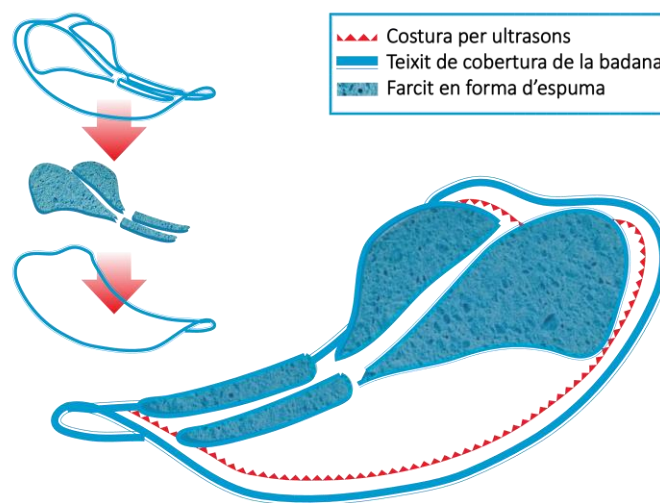


Fig. 135 Esquema de termoconformat i ubicació costura per ultrasons

Per altra banda, les **PUNTADES**, es regeixen segons la norma **UNE 40511:2002 Tipus de Puntades. Classificació i terminologia.**

- A. **Puntada 103.** Formada per fil d'agulla (1) un bucle del qual penetra el material per el costat de l'agulla i torna a eixir pel mateix costat en el que s'enllaça amb ell mateix en el punt següent de penetració de l'agulla.

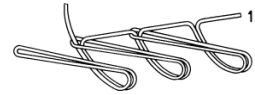


Fig. 136 Representació puntada 103

- B. **Puntada 406.** Puntada formada per 3 fils d'agulla (1 i 2) i un fil d'àncora (a). Els bucles dels fils 1 i 2 travessen el material pel costat de l'agulla i un bucle del fil a de l'altre costat. Després, s'enllacen amb un segon bucle de fil a. Enllaços prets contra el material.

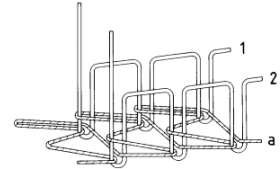


Fig. 137 Representació puntada 406

- C. **Puntada 601.** Puntada formada per 3 fils d'agulla (1 i 2) i un fil d'àncora (a). El bucle del fil 2 travessa el material pel costat de l'agulla i un bucle del fil passa simultàniament pel bucle del mateix, col·locat sobre el material per el costat de l'agulla i travessa el material. Els bucles 1 i 2 passen a través dels dos bucles separats de fil a i enllacen amb altre bucle de fil a prement l'enllaç contra el material. de l'altre costat.

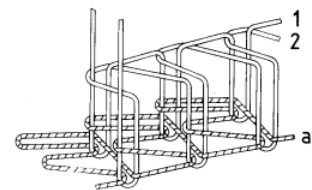


Fig. 138 Representació puntada 601

Les puntades 401 i 601 presenten una estructura de **ZIG-ZAG** en el revés de la tela, el que ofereix major allargament en la costura. Per a la seua formació el moviment de la barra d'agulles és lent i es coordina a mesura que s'alimenta el material. Aquestes puntades eviten que el fil trenque quan s'estira la costura en el mateix sentit de la confecció.

7.2 MAQUINARIA I PROCESSOS DE FABRICACIÓ

Les màquines són els elements que tracten de facilitar la tasca humana en una cadena productiva. En el present apartat es descriuen els processos de fabricació i la maquinaria utilitzada en cadascun dels elements que conformen els culots.

La maquinaria, va determinada pels materials i el tipus d'estructura, però també pel patronatge i les mesures del model.

7.2.1 TEIXIT GENERAL CULOTTES

Per confeccionar el teixit dels culots es dividirà la roba en dues parts segons les prestacions de la maquinaria a utilitzar: camals (que inclouen la prolongació en l'esquena) i tirants. La separació en dues parts tracta d'aconseguir el menor malbaratament de tela possible aprofitant les estructures que ofereix la maquinaria i les formes dels patrons a conveniència.

CAMALS

La maquinaria per elaborar teixidura i confecció d'estructures de **PUNT PER TRAMA** que més s'adequa als requeriments i la forma del patró és el de la **MÀQUINA CIRCULAR**.

Les màquines circulars, treballen amb secció tubular i permeten aconseguir diferents zones de compressió variant els lligaments de la estructura segons els moviments i ús de les agulles que disposen. Aquest tipus de maquinaria permet obtenir peces de roba pràcticament acabades directament de la màquina, acurtant el procés productiu.

L'empresa alemanya **Mayer&Cie** és una de les referents quan es parla de **MÀQUINES CIRCULARS DE GRAN DIÀMETRE**. La línia **RELANIT**, que ofereixen amplia disponibilitat diametral, s'especialitza en confecció de peces de roba esportiva, vestits de bany, llenceria i roba per dormir, entre altres aplicacions.

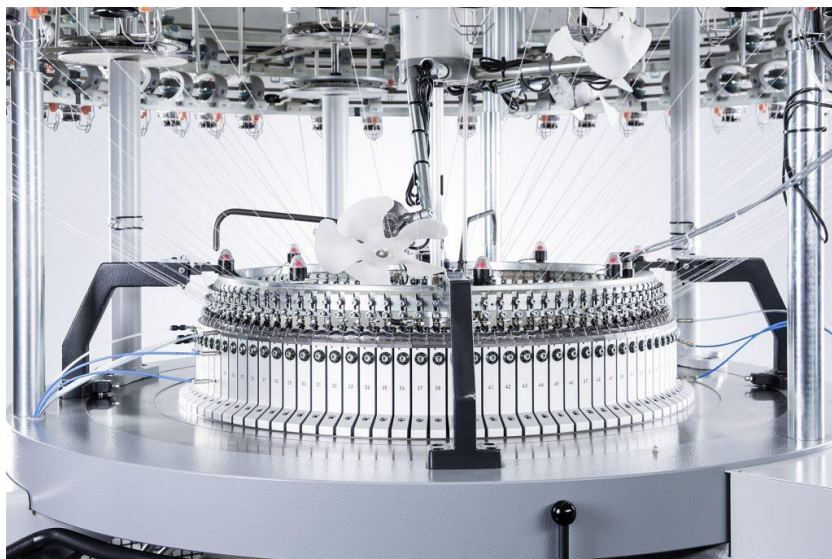


Fig. 139 Màquina circular de gran diàmetre model RELANIT 3.2 HS [174]

Treballar amb secció tubular suposa la necessitat de treballar amb tantes màquines com diàmetres siguin necessaris, encara que alguns models poden realitzar rangs diametral, és a dir, treballar amb diferents diàmetres. L'elecció del model de màquina depèn del patronatge i quin siga el diàmetre més gran que la màquina haja de realitzar segons les mesures de la talla més ampla.

Per tant, com a l'apartat 6.4.2 *ESTUDI ANTROPOMÈTRIC* es determinen un total de 8 talles, es busca quina és la mesura perimetral més ampla de la talla més gran, és a dir, el perímetre dels malucs de la talla 3XL, equivalent amb 113,84 cm.

El model **RELANIT 3.2 HS** permet treballar estructures de galga fina de punt llis en un rang diametral molt ample, d'entre 26" a 48" (equivalent en cm: de 66,04 a 121,92 cm), a una velocitat de 50 rpm i 96 alimentadors si es treballa en diàmetre 30", uns 72,6 cm [175]. Per tant es capaç de cobrir totes les talles, i té un marge de 8,08 cm a l'ample. Per aquests motius, es decideix escullir aquest model per confeccionar el teixit de cobertura de la badana.

La línia **RELANIT** permet treballar, entre altres materials, amb poliamida, efectuar malla llisa i acanalada, i realitzar diferents dibuixos, d'interès per a la realització de la part lumbar prolongació dels camals on s'amarren els tirants. Permet un moviment alternatiu de mesures i posicions en les diferents parts de l'estructura. [176]

El moviment de les agulles permet marcar la forma del patró simultàniament a la construcció de la malla, com si d'un dibuix es tractés, de manera que, posteriorment, un operari retalle el sobrant i unisca les parts amb costures planes. D'aquesta forma, fent ús de l'estructura en forma de tub, s'eviten moltes costures i es simplifica el procés.

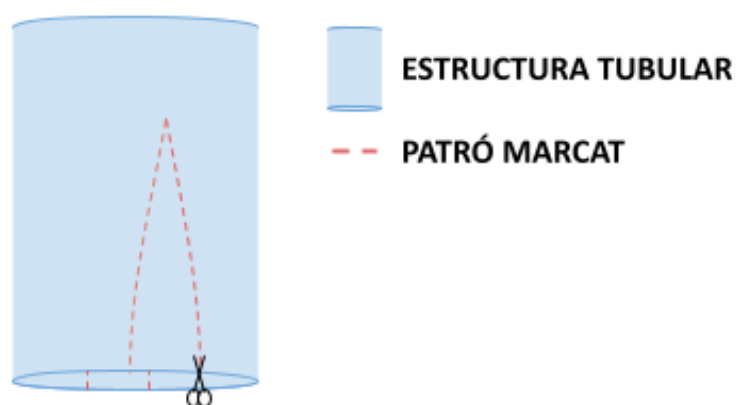


Fig.140 Esquema simplificat marca patró dels camals sobre la malla confeccionada

Treballar amb secció tubular suposa la necessitat de treballar amb tantes màquines com diàmetres siguin necessaris, encara que algunes màquines poden realitzar talles consecutives si es varien les tensions dels fils, però en el cas del culotte, una peça molt tècnica no interessa aquesta opció. Per tant, com a l'apartat 6.4.2 *ESTUDI ANTROPOMÈTRIC* es determinen un total de 8 talles, es tindran el mateix nombre de màquines circulars, cadascuna corresponent amb la seua mesura. S'ha determinat la màquina per a la talla més ampla 3XL, equivalent amb 113,84 cm (perímetre més ample, malucs), ja que també està disponible en diàmetres més menuts cobrint totes les talles.

TIRANTS

L'elaboració dels tirants utilitza la mateixa estructura que els camals, i per tant, el mateix tipus de maquinaria, però amb diàmetres més petits, ja que l'ample dels tirants és menor que l'estructura dels camals. Per tant, s'emprarà una **MÀQUINA CIRCULAR DE PETIT DIÀMETRE** que també marcar la guia per on es retallarà el patró dels tirants.

L'empresa italiana *Lonati*, està especialitzada en màquines circulars per a la confecció de calcetins i malles. La línia **MONOCILINDRE DONNA LB** dirigida a la confecció d'articles de compressió és la que més s'ajusta al disseny i per tant amb la qual es treballarà.



Fig. 141 Màquina circular Lonati monocilindre DONNA LB ME [177]

La línia DONNA LB pot treballar amb PA, efectuar malla llisa i acanalada, i realitzar diferents dibuixos com la forma bikini, el que permet marcar les línies que divideixen la tela en seccions (tirants) [177]. Marcadetes seccions amb el moviment de les agulles, un operari retalla seguint el contorn del patró i unisca els tirants als camals.

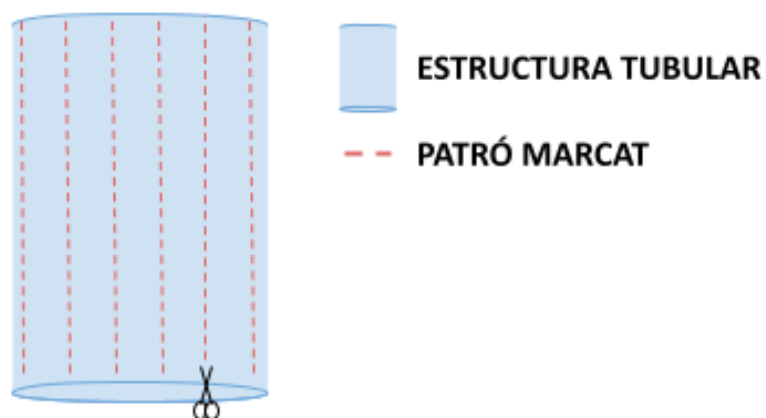


Fig. 142 Esquema simplificat marca tirants sobre la malla confeccionada

Per determinar quina és la màquina que s'emptra exactament es tindran en compte els següents factors:

- **ESTUDI DE LA MARCADA:** per optimitzar el procés productiu i obtenir el menor malbaratament possible, s'ha de tractar d'obtenir un nombre parell seccions, ja que cada *culotte* s'equipa amb 2 tirants.
- **ESTUDI D'ANATOMIA:** determina que l'ample dels tirants ha de rondar els 5 cm.
- **DIÀMETRES DE LA MÀQUINA:** les mesures d'ample han d'adaptar-se als diàmetres de la màquina per no obtenir despesses de material.

Especificacions diametral segons cada model de la línia **DONNA LB:**

MODEL MÀQUINA	∅ Diàmetre	∅ en cm	Nº de tirants de 5 cm	Nº de tirants de 4,5 cm	Nº de tirants de 4 cm
LB40ME	4"	10,16	2,03	2,26	2,54
LB45ME	4" $\frac{1}{2}$	11,43	2,28	2,54	2,86
LB50ME	5"	12,70	2,54	2,82	3,17
LB55ME	5" $\frac{1}{2}$	13,97	2,79	3,10	3,49
LB60ME	6"	15,24	3,05	3,38	3,81

Taula 34. Models de màquines i diàmetres que treballen

Les opcions que aconseguen aproximadament un parell o dos de tirants són les que s'indiquen en la taula anterior. Sabent que per a una màquina LB60ME podríem obtenir dos parells de tirants de 4 cm però ens faltaria aproximadament un 9% del teixit per a que els tirants foren d'eixa mesura (i s'hauria d'emptra la màquina LB45ME), l'opció que més s'adequa és utilitzar la **MÀQUINA LB40ME** que garanteix un ample de tirants de 5cm, molt més convenient per al confort de l'usuari.

MAQUINARIA GENERAL

El problema de les **ESTRUCTURES DE PUNT PER TRAMA** es l'encolliment que es produeix quan es talla la tela, ja que, el tipus de formació de punt tendeix a enrotllar-se subtilment, sobre si mateix, quan es trenca l'estructura. Per evitar que es produisca aquest fet, una vegada s'obté la tela, abans de tallar-la, es sotmet a un procés de **CALANDRAT**.

El **CALANDRAT** consisteix en fer passar la tela per l'acció de rodets calents que apliquen pressió fins aconseguir la consistència i força òptimes per resistir al **CISALLAMENT**. En síntesi, és una mena de sistema de planxat a base de prensat amb rodets.

Les **CALANDRES INDUSTRIALS** treballen equips de planxat independents que fan passar la roba per rodets de metall, generalment calfats per un sistema elèctric, a vapor o gas, que giren en sentits oposats i donen l'acabat final a la tela.

Primus Laundry és una empresa que s'especialitza i en la producció i distribució de rentadores, assecadores i calandres a nivell industrial. Tenen una gran varietat de calandres amb diferents diàmetres de rodets i longitud acceptades.

L'elecció de les calandres dependrà dels diàmetres de les màquines circulars utilitzades per a la confecció. Sabent que el model de màquina circular per al teixit general del *culotte* **RELANIT 3.2 HS** treballa amb 1219,2 mm i s'escull una **CALANDRA DE PUNT** model **I25-140**, amb una longitud de 1400 mm i un diàmetre de rodet de 250 mm.

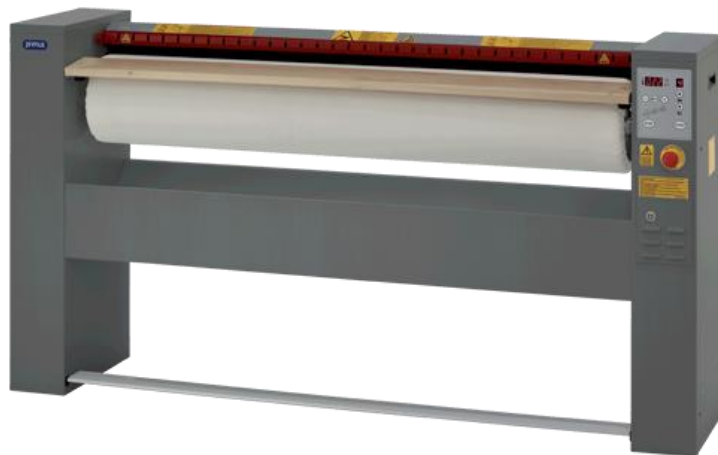


Fig. 143 Calandra industrial I25-140 de l'empresa Primus [178]

I25-140, és una calandra de dimensions compactes que utilitza un sistema elèctric de calefacció. Equipat amb un perfil d'alumini anoditzat que evita la caiguda de temperatura oferint una pressió de planxat homogènia. Nombre reduït de components i peces mecàniques, fàcilment accessibles, reduint així el cost de manteniment.

Una vegada aplicat el procés de calandrat la tela ja està preparada per ser tallada arran del patró dibuixat per les agulles de la màquina circular durant la confecció de la malla. format les marques. Per tal de dur a terme el procés de TALL s'utilitza una **MÀQUINA DE TALL VERTICAL**, una talladora industrial fàcil de

manipular capaç de tallar tot tipus de teles fins 10" d'espessor que realitza un tall perfecte gràcies al seu sistema de mobilitat



Fig. 144 Màquina de tall vertical Anysew CZD-3 [179]



Fig. 145 Operari emprant màquina de tall vertical [180]

Concretament s'escull el model **CZD-3 550W 8"** de l'entitat **Anysew**. Una talladora de tela amb fulla recta d'alta velocitat indicada per a la indústria tèxtil amb certificació ISO 9001.

Una vegada confeccionada la peça es porta a terme un **CONTROL DE QUALITAT** de la mateixa. Per una banda, sobretot quan es tracta de teixits de qualitat elevada, es realitzen proves de laboratori i estudis, tals com: comprovacions d'encongiment, solidesa del color a la suor o al frec, resistència al rentat, assajos d'elasticitat, etc.

Per altra banda, en l'etapa final de repàs de tota indústria tèxtil, es du a terme una **INSPECCIÓ DE TEIXITS** realitzada per personal humà o per sistemes integrats d'inspecció basats en visió artificial, que realitzen la inspecció de forma automatitzada, normalment durant el procés de teixidura i eviten que els operaris revisen teles i teixits de forma manual [181].

En aquest cas, al emprar-se teixits d'estructura tubular per màquines circulars, existeixen dos opcions: **INSPECCIÓ METRE PER METRE**, on s'empra un tallador circular de mostres (en anglès: *GSM cutter*) i una balança de precisió i es prenen mostres per comprovar i controlar la qualitat del teixit, i realitzar una **REVISIÓ FINAL** del resultat definitiu i d'alguns processos com el de tall i confecció. Aquest últim sistema d'inspecció, **REVISIÓ**, serà el que es duga a terme pels operaris durant el procés de fabricació del *culotte*. El teixit de cobertura de la badana i els tirants, també empen aquest mateix sistema d'inspecció.

7.2.2 BADANA

TEIXIT DE COBERTURA EXTERIOR

El teixit de cobertura exterior de la badana es realitzarà amb composició de **POLIAMIDA 66 RECICLADA** utilitzant una estructura de **PUNT PER TRAMA** que es confeccionarà amb **MÀQUINES CIRCULARS**.

El model **S4-3.2 II** de la línia **S4** de l'empresa **Mayer&Cie**, dedicat a confecció de roba esportiva, vestits de bany, llenceria i roba per dormir, permet realitzar estructures tipus piqué que són interessants per a la cobertura de la badana.



Fig. 146 Màquina circular de gran diàmetre model S4-3.2 II [182]

L'**S4-3.2 II** treballa estructures de galga fina de punt llis en un rang diametral molt ample, d'entre 15" a 38" (equivalent en cm: de 38.1 a 96.52 cm), a una velocitat de 39 rpm i 96 alimentadors si es treballa en diàmetre 30", uns 72,6 cm [182]. Per aquests motius, s'escull aquest model per confeccionar el teixit de cobertura de la badana.

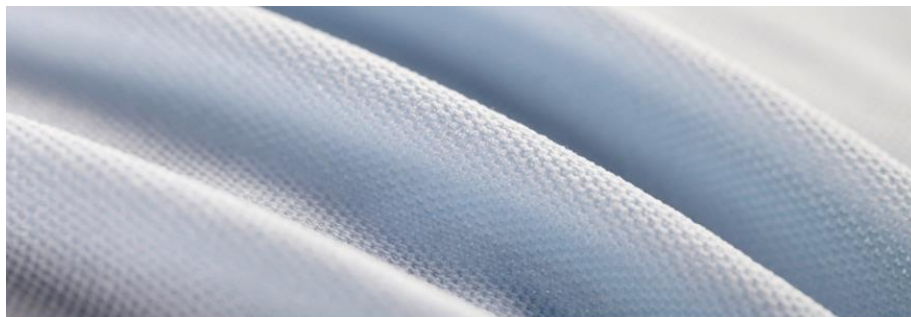


Fig. 147 Detall de teixit tipus piquéa partir del model de màquina circular S4-3.2 II [182]

La tria de maquinaria de gran diàmetre permet obtenir múltiples cobertures de badana d'una sola tirada, estalviant energia. Posteriorment en 2. **ESTUDI DE LA MARCADA**, a l'apartat 2.3 **BADANA**, s'indicaran les dimensions de la tela i quantes cobertures es poden obtenir, tractant de obtenir el menor malbaratament de teixit possible.

Per evitar el desfilat de la tela, per evitar un posterior CALANDRAT per a que l'estructura tinga **RESISTÈNCIA AL CISALLAMENT**, s'utilitza un **TALL PER ULTRASONS AMB FORMA D'ONES** en les vores de la tela. Aquest tipus d'aparell permet tallar teixits sintètics i fixar les vores de les teles sense cremar-les, de forma neta i llisa amb un baix consum energètic.



Fig. 148 Tall en forma d'ones a les vores de roba interior sense costures [183]



Fig. 149 Màquina de tall per ultrasons [184]

ESTRUCTURA DE FARCIT (ESPUMA)

L'**ESPUMA DE PET** que conforma el farcit de la badana ve donada en forma de rotllo, que es desplega i talla en la forma necessària per a l'aplicació desitjada. Per tal d'optimitzar el consum de la matèria prima, el procés de tall pot iniciar-se amb un pla de posicionament on es monitoritzen i controlen totes les matèries primes per regular les especificacions i característiques de manera que es produisca un menor malbaratament postproducció.[185]



Fig. 150 Espuma perforada en forma de rotllo [185]

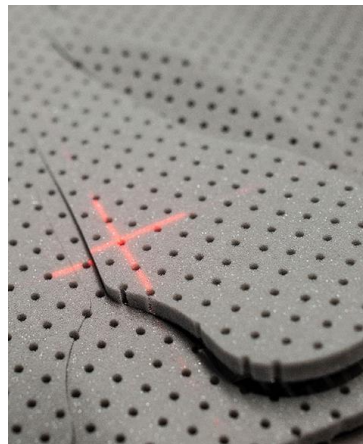


Fig. 151 Monitorització, control i tall de l'espuma [185]



Fig. 152 Espuma tallada amb forma de badana [185]

UNIÓ DE LES PARTS DE LA BADANA

Per unir les parts de la badana, primer s'empra el procés de **TERMOCONFORMAT**, que utilitza uns motlles amb la forma de la badana desitjada per introduir totes les capes que la componen i unir-se amb l'aplicació de calor i pressió. Posteriorment, es realitzen algunes **COSTURES** que es sotmeten a **TERMOFIXAT** per assegurar la unió i oferir un bon acabar del teixit tècnic.

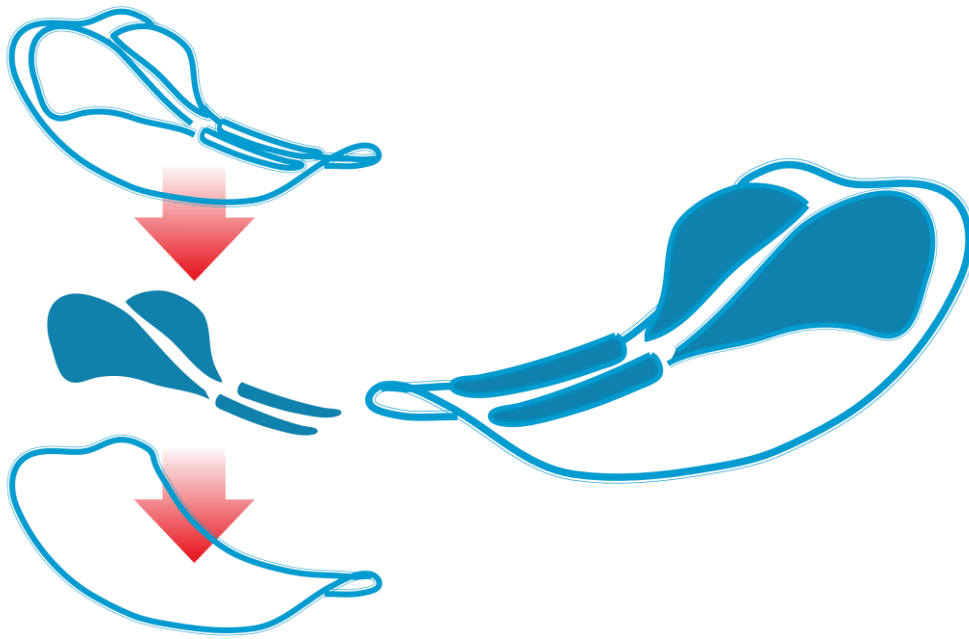


Fig. 153 Esquema parts termoconformades de la badana



Fig. 154 HD686 màquina termoconformat Formech [186]

HD686 pertany a la serie HD automàtica de **Formech**. Permet una producció senzilla a nivell de manipulació i una eficiència en el procés de calfament gràcies a un disseny compacte

Incorpora un control visual a través d'una pantalla tàctil que permet detectar amb un cop d'ull l'estat del cicle de treball i ajustar els paràmetres sense haver d'interrompre el procés.

Les característiques tècniques i l'ampla gama d'opcions, incloent dobles calefactors per a materials exigents, fan de la sèrie HD una màquina efectiva i molt versàtil.

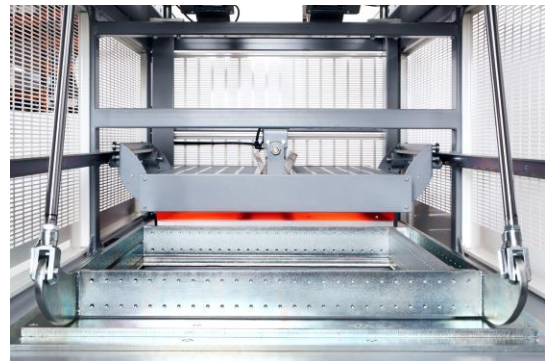


Fig. 155 Motlle termoconformat del model HD686 [186]

7.2.3 COSTURES

COSTURES GENERALS DE LA PRENDA

Les màquines de cosir escollides per realitzar les costures d'unió d'estructures laminar entre les diferents peces de la roba s'anomenen **MÀQUINA DE DOBLE O TRIPLE ARRASTRE**.



Fig. 156 Detall agulla i premsa-teles Pfaff Quilt Ambition 630 [187]

Les màquines de cosir **PFAFF® Quilt Ambition™ 630** ofereix una tecnologia refinada i resultats de gran precisió. Doble Transport per arrossegar tot tipus de teixits pels dos costats amb puntades perfectes. L'espai de costura de l'agulla al dret és de 200mm, ideal para grans projectes com la badana, ja que el premsa-teles pot alçar-se a posició pivotant i l'agulla es para baix automàticament. Aquesta màquina és capaç de realitzar un total de 210 puntades diferents fins 7 mm d'ample, incloses les que s'empren per al *culotte*, amb un ajust de velocitat que permet el control total de la màquina.



Fig. 157 Premsa-teles, funció posició elevada [187]



Fig. 158 Màquina de cosir Pfaff Quilt Ambition 630 [187]

Màquines capaces d'unir diverses capes de teixit realitzant sobrefilats complexos utilitzant des de 2 a 5 fils diferents segons el cas, i que poden tallar simultàniament el teixit sobrant a gran velocitat per donar acabats polits i perfectes. Dispositius molt convenients per treballar amb tots els gèneres de punt i teixits elàstics.

COSTURES ESPECÍFIQUES DE LA BADANA

Els teixits de cobertura de la badana recobreixen el farcit i per poder unir-se entre si, s'empren les costures per ultrasons. La **MÀQUINA DE COSTURA I TALL PER ULTRASONS** encarregada de realitzar aquesta unió és el model **Cambrel**. Una semiautomàtica a pedals per regular la pressió amb un sistema neumàtic de baixada del rodet i treballar per ultrasons, ideal per a productes d'esterilitzat.



Fig. 159 Detall procediment costura per ultrasons badana [188]

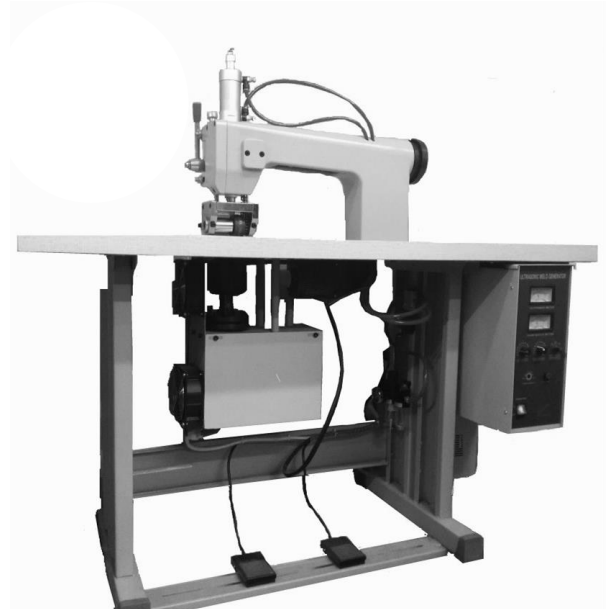


Fig. 160 Màquina de cosir per ultrasons model Cambrel [189]

Una vegada realitzada la costura per ultrasons, s'utilitza la **TERMOFIXADORA AC01A** d' **Otsuki**, que utilitza una cinta de fixat amb aire calent per fixar les costures dels productes tècnics com la badana.



Fig. 161 Termofixadora per a les costures de la badana [190]

7.2.4 SIVELLA

El **POM** en forma de grànuls s'introdueix en una **MÀQUINA D'INJECCIÓ DE POLÍMERS** on s'incorpora el material a través de la tremuja, es fa passar pel cargol fins obtenir la consistència adequada per injectar-se en el motlle i obtenir les peces que conformen la sivella.



Fig. 162 Màquina d'injecció Bole [191]

7.3 TRACTAMENTS D'ENNOBLIMENT

Els tractaments d'ennobliment aporten al teixit certes característiques que la composició i l'estructura no aconsegueixen. Moltes vegades, aquests factors actuen com a element diferenciador entre dos productes semblants, perquè ofereixen al client un valor afegit.

Els tractaments d'ennobliment que s'apliquen al *culotte*, donaran els següents valors afegits:

- **TINTURA:** coloració del producte.
- **CAPACITAT HIDRATANT**
- **CAPACITAT ANTIBACTERIANA**
- **CAPACITAT CICATRITZANT**

7.3.1 COLORACIÓ I DISSENY

El procés de coloració es pot aplicar en diferents etapes de la confecció, però en aquest cas, pel tipus de producció que es du a terme, s'escull la **TINTURA DELS FILS**.

El compromís per reduir el consum d'energia i la contaminació, fan necessària la integració de processos sostenibles i tecnologies més respectuoses al medi ambient. Per tant, es proposa una coloració dels multifilaments de **POLIÀMIDA** utilitzant **TINTURA EN SOLUCIÓ**, un mètode directe de coloració durant el procés d'extrusió de les fibres, que a diferència de la tradicional tintura a base d'aigua, és un procés de reciclatge de residus postindustrials i postconsum per evitar l'ús de polímer verge. [192]

Les màquines de diàmetre circular s'alimenten amb els diferents fils tintats i treballen amb les múltiples agulles que disposen per generar el dibuix de l'estampat, de caràcter geomètric, amb el moviment de les mateixes.

El color base escollit per l'elaboració del *culotte* és el negre. A primer cop, podria parèixer que aquest color no és idoni per a roba d'estiu, però certament, l'elevada absorció que presenta front la calor és idònia per a roba d'esport. De la mateixa manera que aquest color absorbeix l'escalfor del sol, és capaç d'absorbir la calor corporal irradiada pel cos durant l'activitat física mantenint fresc a l'usuari. La investigació "*Color del pelaje de los animales y ganancia de calor radiativo: una reevaluación*" de Walsberg, Campbell, i King demostra que la reflexió del color blanc no eximeix d'escalfor corporal, al reflectir-se cap a la roba clara i tornar de nou al cos. Pel contrari els colors obscurs, que l'absorbeixen, ofereixen una major refrigeració. [193]

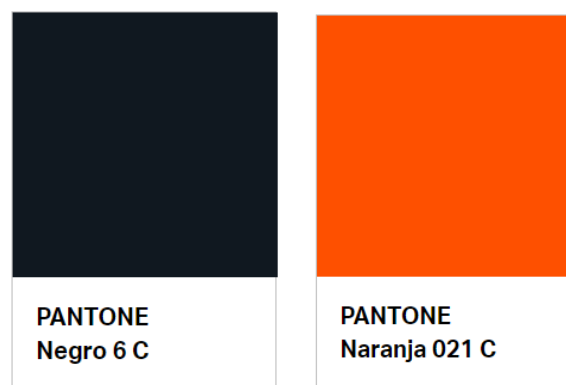


Fig. 163 Colors principals del producte [194]

L'estampat es compon amb tons taronja i blanc que ofereixen una major visibilitat, factor important en la conducció en carretera durant entrenaments i circuits amb circulació de vehicles. El color blanc aporta claredat al contrarestar amb el seu complementari. El taronja es pot considerar d'elevada visibilitat convertint part de la llum ultravioleta absorbida, al ser il·luminat amb qualsevol front de llum, en llum dins del espectre visible, és a dir, que torna més llum de l'enviada. Per això els tons ataronjats són particularment visibles, un aspecte molt útil a l'hora de realitzar entrenaments durant hores de baixa exposició solar donant una visibilitat llunyana als possibles vehicles que també circulen per la via. El disseny utilitza, concretament, els colors de **Pantone, NEGRE 6C i TARONJA 021 C.**

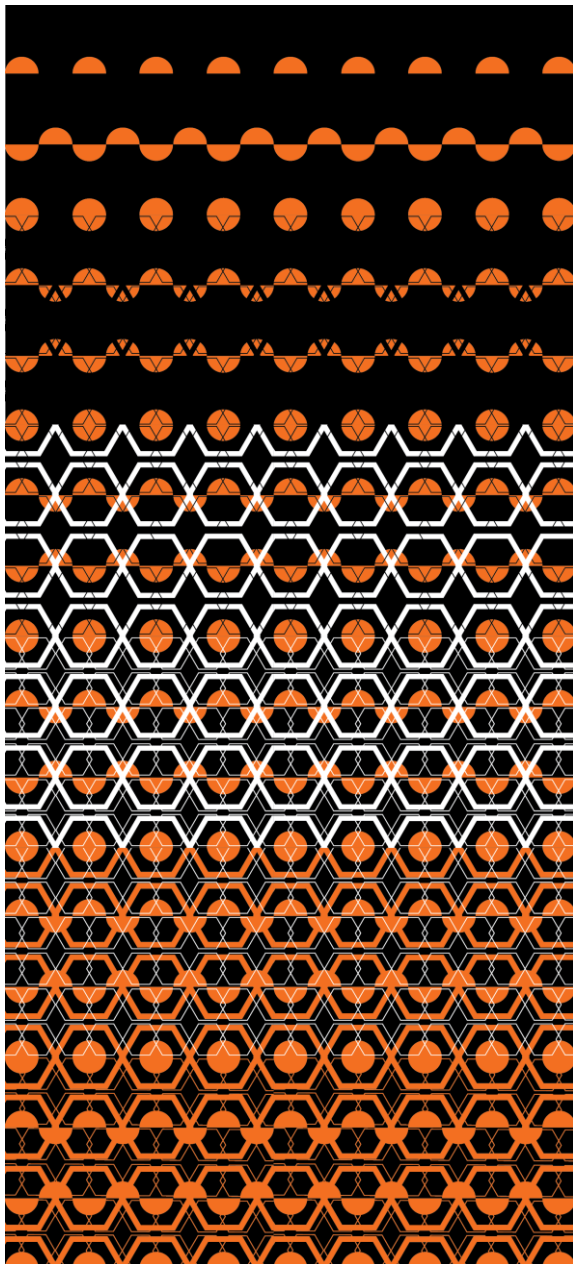


Fig. 164 Disseny degradat de color

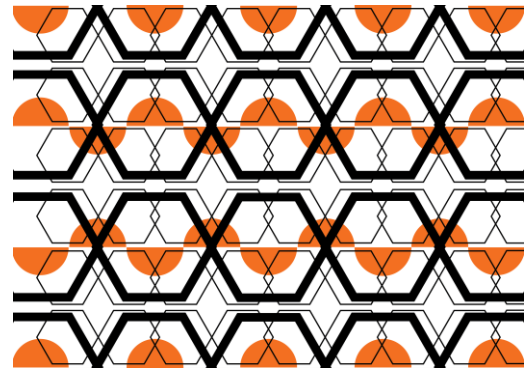


Fig. 165 Disseny inicial



Fig. 166 Disseny sobre color de les fibres, negatiu

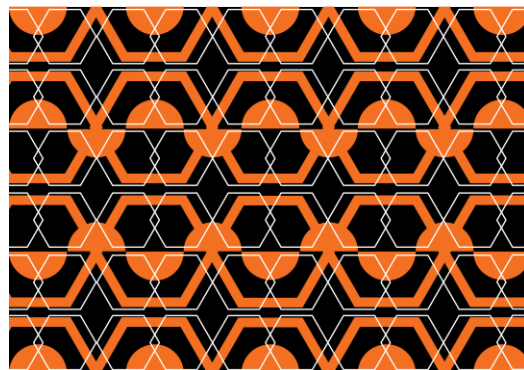


Fig. 167 Disseny variació taronja

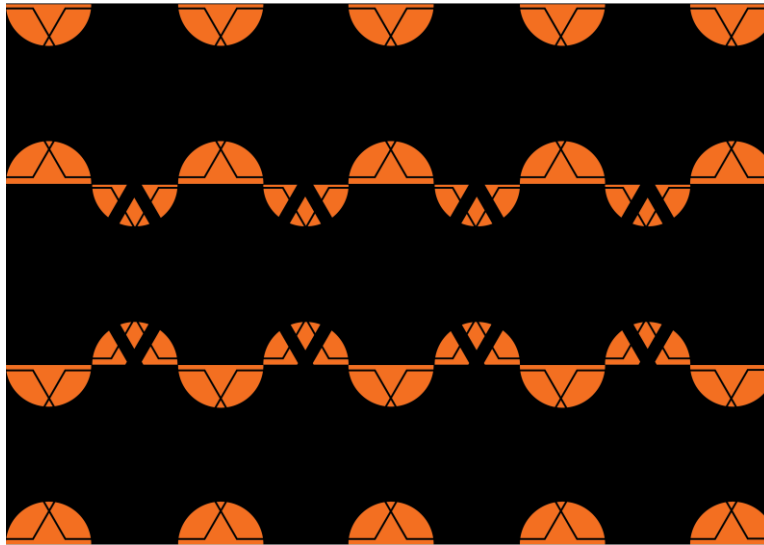


Fig. 168 Disseny variació per a degradat (1)

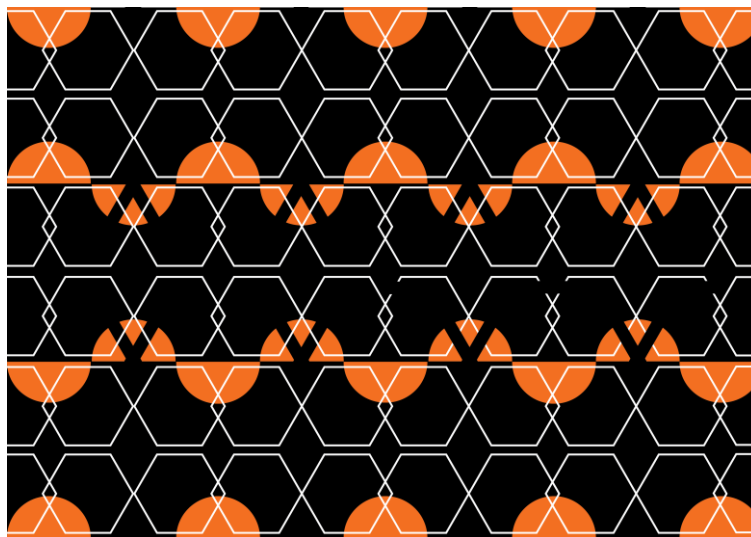


Fig. 169 Disseny variació per a degradat (1)



Fig. 170 Disseny variació per a degradat (1)

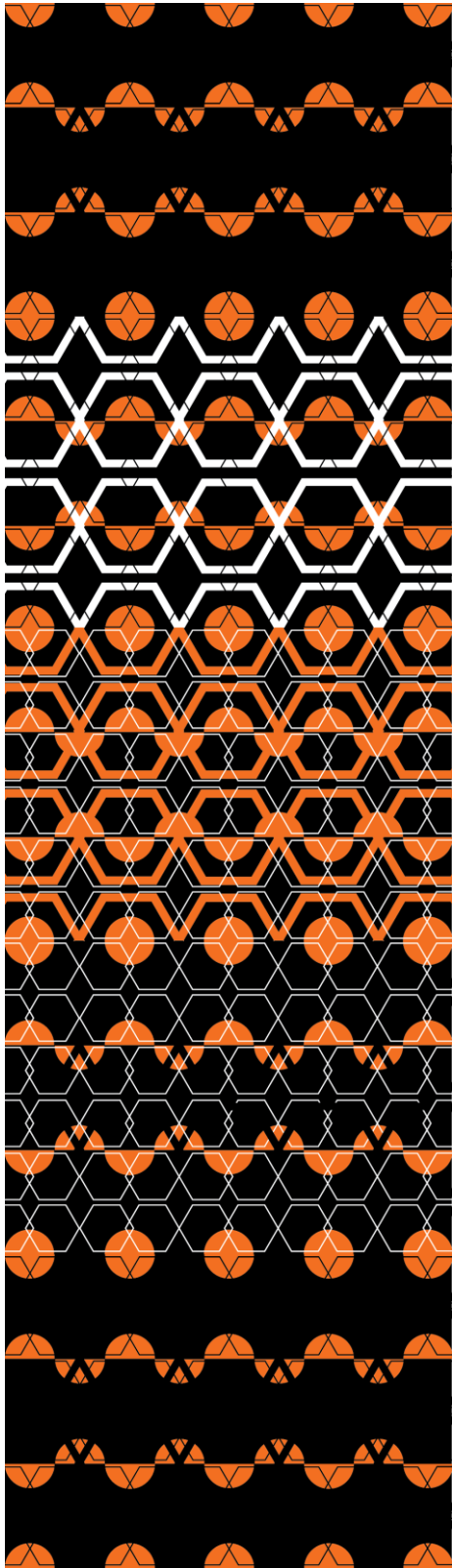


Fig. 171 Disseny degradat central

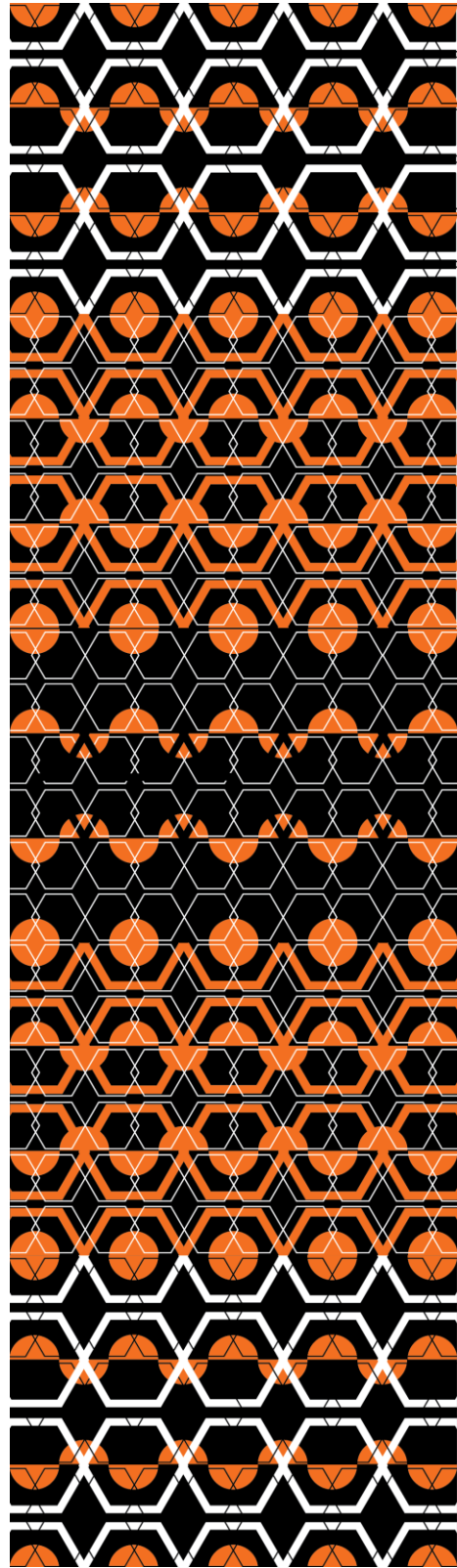


Fig. 172 Disseny degradat alternatiu

7.3.2 MICROENCAPSULAMENT

El teixit de **COBERTURA DE LA BADANA** i la **ZONA INTERIOR DE LES CUIXES** són zones que sofreixen **MAJOR FRICCIÓ** durant el moviment de pedaleig, el que augmenta la possibilitat d'aparició de rojors i ferides pel fregament. Per aquest motiu, es decideix dotar als fils amb **CAPACITATS HIDRATANTS, ANTIMICROBIANES i CICATRITZANTS** utilitzant un sistema d'encapsulament tancat en forma de **MICROCÀPSULES d'ÀLOE VERA**.



Fig. 173 Àloe Vera en forma natural

L'àloe vera és una matèria amb propietats curatives i components actius que s'empren de forma habitual com a bàlsam per curar cremats de pell. La incorporació d'aquest element als filaments del teixit aporta descans i benestar, assegurant la protecció contra els cossos estranys i nocius gràcies a la combinació de característiques balsàmiques, antibacterianes i higièniques.[196]

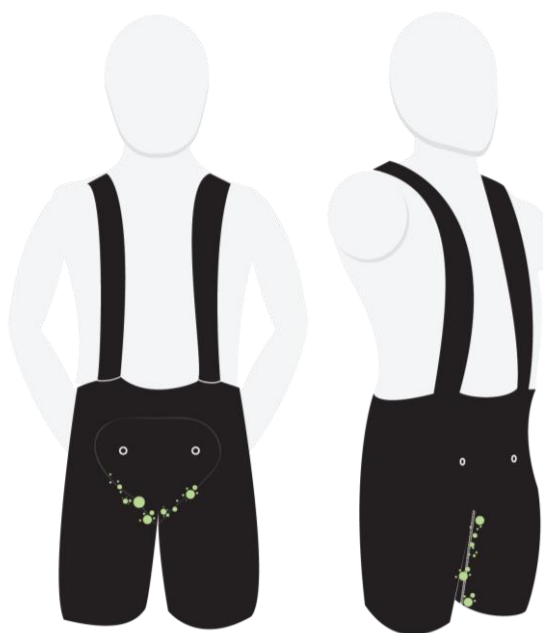


Fig. 174 Disposició de microcàpsules d'Àloe Vera

Les microcàpsules són esferes d'entre 1,5 i 150 micròmetres de diàmetre, formades per una partícula i una membrana amb forma determinada (simètrica o irregular, amb múltiples nuclis, esfèrica simple, nucli tipus matriu etc.). Aquest element, lliuren de forma gradual l'element actiu incorporat a l'interior de la membrana, que en aquest cas, correspon amb la substància d'àloe vera. El tipus de **MEMBRANA** correspon

a **INSOLUBLE**, perquè no requereix de dissolució aquosa pel seu funcionament, i **IMPERMEABLE**, al veure implicada una acció física externa per trencar la membrana i produir la difusió del principi actiu. Una vegada les microcàpsules entre en contacte amb la pell, el **MECANISME d'ALLIBERAMENT** per **ESTÍMUL FÍSIC** fa que l'element actiu s'active amb la **FRICCIÓ** del moviment durant l'exercici.

El mètode d'encapsulament de l'àloe, segueix 4 fases:

1. **FUSIÓ**: Obtenció del material en estat líquid. En el cas de l'àloe, es troba de forma natural en un estat viscos (líquid), però, en aquest cas s'empra **OLI d'ÀLOE** que es presenta en estat líquid. L'empresa proveïdora, d'on s'adquireix la matèria s'anomena *La Casa del Aloe Vera*, que ofereix oli d'àloe biològic d'origen espanyol. [197]
2. **INCORPORACIÓ**: de la matèria activa dins la fase dispersant.
3. **DISPERSIÓ**: definició del tamany de gota (microcàpsula).
 - **BADANA**: al estar treballant amb oli d'àloe, es realitza una dispersió per **EMULSIÓ**. El procés d'emulsió, és un sistema heterogeni constituït per dos líquids immiscibles, un dels quals es troba dispers en forma de gotes sobre l'altre. Per aconseguir les microcàpsules, l'agitador barreja en una direcció els dos materials, donant moviment a la dissolució i produint unes esferes que es compacten gràcies al **AGENTS EMULSIFICANTS**, les substàncies afegides a una emulsió per prevenir la coalescència de les esferes. Aquests agents actuen reduint la tensió interfacial i formant una pel·lícula estable entre les dues fases.
 - **CAMALS**: per poder aplicar, posteriorment, les microcàpsules de forma localitzada es porta a terme una dispersió en **SPRAY**.
4. **ESTABILITZACIÓ**: solidificació de gotes (grosor i duresa de la membrana).
 - La cobertura de la **BADANA** per **POLIMERITZACIÓ INTERFACIAL**.
 - **CAMALS**, teixit de l'entrecreix, per **SPRAYDRING**, per evaporació del dissolvent.

La forma d'aplicació de les microcàpsules sobre el teixit de cobertura de la badana és la **IMPREGNACIÓ**. El teixit de cobertura es submergeix en un bany junt a les **MICROCÀPSULES D'ÀLOE VERA**. A continuació, es fa passar el teixit per uns **CILINDRES DE PRESSIÓ** amb la finalitat d'adherir les gotes a la tela. Per finalitzar, s'empra una **RAME**, que s'encarrega d'assecar i polimeritzar la resina per donar estabilitat dimensional a les microcàpsules.

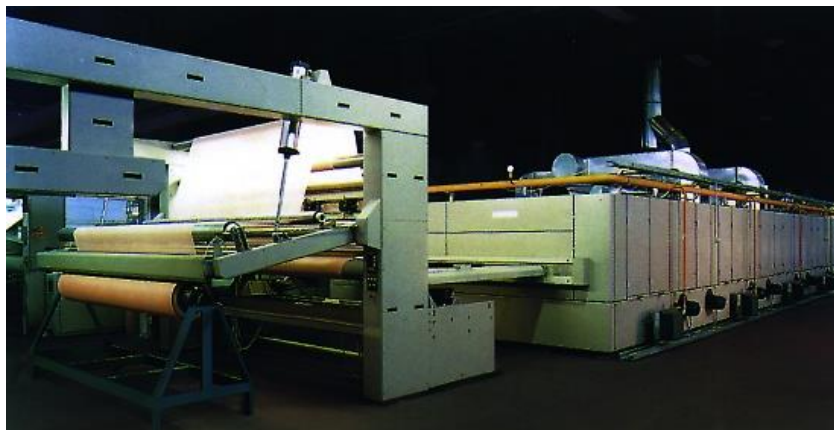


Fig. 175 Rame amb cadenes horitzontals per realitzar acabats a teixits [198]

Per aplicar de forma localitzada les microcàpsules sobre la zona interior de la cuixa s'utilitza un procés de **POLVORITZACIÓ**. L'aplicació, és, en ambdós casos, sobre la tela i no sobre els filaments, perquè si es té als filaments, la fricció generada durant el procés de tissatge pot activar les microcàpsules abans d'hora.

Les microcàpsules tenen una vida útil finita. Una vegada s'utilitza el *culotte* i s'aplica la fricció suficient per trencar la membrana, s'allibera el principi actiu i la microcàpsula deixa de tenir utilitat. Per tractar de prolongar la seua vida útil, es proposa emprar **DIFERENTS GROSSORS DE MEMBRANA.**, de forma que les membranes més fines, amb major sensibilitat a la fricció trenquen primer, i aquelles amb nuclis més grossos mantinguen més temps l'actiu al seu interior i vagen trencant amb el pas del temps i la utilització de la roba. Les microcàpsules de gran tamany, tenen gran volum de principi actiu (nucli) i una membrana fina, per tant són més fàcils de trencar en la superfície del teixit, en canvi les microcàpsules més petites, tenen un grossor de membrana major i encapsulen menor quantitat de principi actiu, per això són més difícils de trencar. El procés d'**EMULSIÓ** o creació de les gotes, sabent que les microcàpsules no seran homogènies (diferents grossors de membrana), no requerirà d'homogeneïtzador.

ZONA D'APLICACIÓ		BADANA	CAMALS
CARACTERÍSTIQUES DE L'ACTIU		Hidratant, cicatritzant, antimicrobià	
PRINCIPI ACTIU		Àloe Vera	
MECANISME D'ALLIBERAMENT		Estímul Físic (Fricció)	
MÈTODE D'ENCAPSULAMENT	FUSIÓ	OLI D'ÀLOE	
	INCORPORACIÓ	LÍQUID	
	DISPERSIÓ	EMULSIÓ	SPAY
	ESTABILITZACIÓ	POLIMERITZACIÓ	SPRAYDRIYING
LLIGANT		PROESPUR NI (TERMONFIXACIÓ a 140-150° durant 1 i 2 min.)	
APLICACIÓ DE MICROCÀPSULES		A TELA, per IMPREGNACIÓ	POLVORITZAT LOCALITZAT

Taula 35. Microencapsulació d'Àloe Vera, característiques principals del procés

L'adhesió de les microcàpsules a la tela requereix d'un **LLIGANT**. En el cas del *culotte* s'empra **PROESPUR NI**, una dispersió aquosa de poliuretà amb caràcter no iònic per aplicacions de recobriments i acabats. Lligant aplicable sobre qualsevol classe de teixit. **PROESPUR NI** destaca per la seua elevada estabilitat de dispersió. Els acabats amb aquest lligant són de tacte suau, no gomós i elàstic, i a més, no produeixen olors desagradables.[199]

Per comprovar i caracteritzar les microcàpsules s'empra un microscopi electrònic de rastreig **SEM (Scanning electron microscopy)**, que permet estudiar la secció transversal de la microcàpsula i permet observar que tenim diferents grossors de membranes. Per últim, fent ús d'un espectrofotòmetre de transformada de Fourier, **FTIR (Fourier-transform infrared spectroscopy)** que registra en forma de gràfica espectres utilitzant infrarojos, es verifica que la microcàpsula no s'ha contaminat.

Per quan les microcàpsules hagen acabat la seua vida útil, s'ofereix als usuaris poder comprar un polvoritzador de microcàpsules d'àloe per aplicar sobre el *culotte*. Si bé, s'ha de tenir en compte que l'aplicació polvoritzada (*spray*) té una menor adherència i per tant la vida útil serà menys prolongada.

L'aplicació de microcàpsules d'àloe aconsegueix dotar el producte de propietats antiinflamatòries, suavitzants, calmants, hidratants, refrescants i antibiòtiques, entre altres, ajudant a mantenir l'equilibri de la pell i proporcionant un acabat llis i agradable. [200]

7.4 PROPOSTA FINAL

DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DEL DISSENY

Estudiats els aspectes del *culotte* de ciclisme, es pot determinar que es un producte innovador respecte la competència, que utilitzen mètodes que no s'adeqüen a la morfologia del cos per a que siga un procés ràpid i eficaç que no compromet la integritat del ciclistes. El nou vestit ciclista, resol una necessitat poc estudiada i amb pràcticament cap solució al problema dins del nínxol de mercat.

La solució que a continuació es presenta es dissenya per a totes aquelles persones que vullguen optimitzar el temps en cursa quan sorgeix la imperant necessitat d'orinar. S'enfoca a un públic professional en el món del ciclisme de carretera, encara que pot utilitzar-se per qualsevol persona que practique l'esport, independentment del seu nivell, modalitat ciclista o sexe. L'altre sector de públic, inclou ciclistes amb pèrdues d'orina i gent molt pudorosa que necessita garantir certa intimitat durant el acte i no haver de buscar un lloc allunyat de la senda per fer-ho.

Possiblement, aquesta solució tinga més èxit en el sector femení, ja que es veu molt més afectat a l'hora de dur a terme l'acció perquè els mètodes per orinar sense despullar-se són molt més complexes i costosos i solen acabar mullant la tela amb les restes d'orina. Però, el disseny està enfocat als dos sexes, de forma que no haja més distinció que el tipus de badana, que es diferencia per motius anatòmics i de confort.

El sistema d'obertura confereix valors que la resta de *culottes* del mercat no tenen: aporta rapidesa, privadesa i confort, evita calar el teixit amb orina de forma intuïtiva i fàcil.



Fig. 176 Culotte disseny final, perspectiva davantera i darrera

El *culotte* de ciclisme dissenyat, d'estructura unisex, incorpora un sistema d'obertura capaç d'agilitzar la micció dels ciclistes independentment del seu sexe. Es tracta de un sistema d'obertura tipus cua de castor, però cosit en un dels costats, de manera que, quan es produeix la micció la tela no caiga i pugui mullar-se. El tancament utilitzat és amb botonera, utilitza dos botons de pressió com a sistema de tancament i obertura.



Fig. 177 Model masculí amb culotte obrint-se

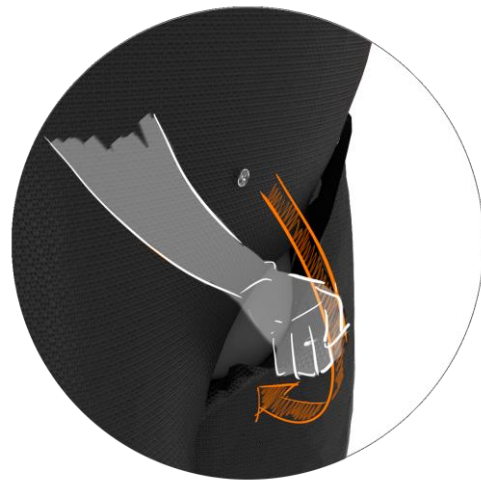


Fig. 178 Detall procés d'obertura cua de castor per botó a pressió

Per realitzar la micció, en primer lloc, cal descordar un dels botons, el dret, utilitzant la mà dominant de la majoria de la població, dreta, per descordar el botó i desplaçar el teixit, al que va unit la badana, cap el costat contrari. Una vegada desplaçada la tela dependrà de la posició adoptada (Fig. 179 Modes de micció disseny *culotte*: obert de cames o de peu) per a la micció haver de desplaçar més o menys tela.

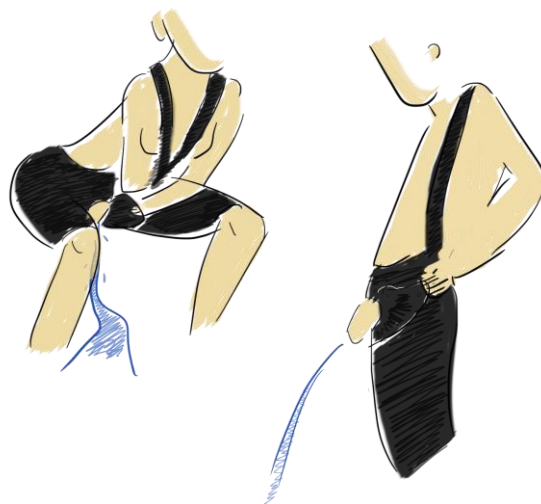


Fig. 179 Modes de micció disseny *culotte*: obert de cames o de peu

La seua funció principal és facilitar l'acció d'orinar en cursa, però també incorpora altres funcions: un sistema d'unió dels tirants per sivella que permet a aquelles persones que els resulten incòmodes tenir els tirants sobre les glàndules mamàries desplaçar-los a la zona central del pit per un major confort durant la ruta evitant la possible aparició de ferides i rojors per fricció en una zona tan delicada com les mames.



Fig. 180 Presentació del producte final (1)

El *culotte* es categoritza en el sector tèxtil dins del camp de tèxtils esportius, però té molta relació amb la roba blanca, ja que durant la pràctica ciclista, els esportistes no porten roba interior. Aquest és el motiu principal de l'aparició de ferides cutànies, ja que la suor junt al moviment de fricció produeixen en la dermis aquest tipus de reaccions. Per tenir cura de les parts més sensibles del cos, s'introdueixen en el disseny microcàpsules d'àloe vera en les zones del *culotte* en contacte amb les parts més delicades del cos com la zona perineal o l'interior de les cuixes. Les microcàpsules tenen poder cicatritzant, aporten sensació de frescor i són hidratants, mantenint la pell en condicions òptimes durant l'exercici.



Fig. 181 Presentació del producte final, badana amb microcàpsules d'àloe vera

La badana és l'únic element del *culotte* que es diferencia segons el sexe, d'aquesta forma s'aconsegueix un major confort i adaptabilitat al cos la zona perineal que sòl ser font de moltes malalties relacionades amb el ciclisme. Les badanes estan farcides amb espuma per protegir de colps i posteriorment perforades per assegurar una transpirabilitat òptima i una correcta evacuació de la suor.

El *culotte* està indicat per a temporades càlides, primavera-estiu, èpoques de temperatures elevades on el ciclista s'exposa a moltes hores d'exposició solar i uns nivells de sudoració, al que es suma un major consum d'aigua per mantenir el cos hidratat durant l'exercici. Això deriva en un augment de quantitat de micció. La composició de les fibres, el color obscur i grossor de les mateixes aporten protecció front la radiació solar i transpirabilitat, molt present en l'època d'ús. Sabent això es defineix un disseny que talla els camals per damunt dels genolls.



Fig. 182 Producte final: culotte amb disseny aplicat

7.5.2 IMATGE DE MARCA I ETIQUETAT

Els productes del mercat han de tenir nom propi i pertànyer a una marca empresarial. Per diferenciar-se i d'altres i tenir amb un logotipus

CYCU, és el nom de la marca, que combina l'inici de la paraula "cycling", ciclisme en la llengua anglesa, amb l'inici de "culottes".

El procés de disseny parteix de la idea de realitzar una bicicleta utilitzant les lletres c com a rodes i la lletra y representant el quadre. S'afegeix el detall del seient i el canvi de direcció i unes marques per simular el moviment de les rodes. La lletra u representa un circuit de carretera, que es simula jugant amb la doble línia.



Fig. 183 Logotip



Fig. 184 Logotip explicatiu


El culotte de ciclisme de ràpida micció, rep el nom de Marijn de Vries, en homenatge a la periodista i ciclista holandesa amb el mateix nom. En un dels articles del seu blog, Marijn, explica i il·lustra la incomoda forma en la que les dones han d'arremangar-se els camals per poder realitzar la micció sense haver de llevar-se el *culotte* sencer i que va servir d'inspiració per a l'elaboració del projecte.



Fig. 185 Logotip amb nom del producte

ETIQUETAT

Els culots són semblants a les mitges compressives o d'esport, per tant, es considera que han de tractar-se de la mateixa manera i s'etiqueta seguint els estàndards de la roba de punt.




MARIJN DE VRIES


2XS - S - M - L - XL - 2XL - 3XL

Composició:
100% Poliamida Reciclada
Conté Microcàpsules d'Àloe Vera

Mètode d'utilització:
Fer ús d'una mà per obrir el botó a pressió situat en la part dreta del cos i desplaçar la tela, el que siga necessari per realitzar la micció. Si requereix una obertura més ampla, llevar l'altre botó. Abotonar de nou per tancar el sistema.

 Culots de ciclisme de micció ràpida per a competicions

Sant Francesc, 36
03801 - Alcoi - Alacant
TI 966852028
Nif: 1234567890H



0 123 45 6 78 9



Instruccions de conservació:



Rentable a màquina a menys de 40°C
L'article no admet blanqueig
Admet assecat a baixa temperatura
Admet planxat sense vapor fins 110° C
No admet assecat en sec

Microcàpsules d'Àloe Vera
En badana i camals en la zona dels abductors

OEKO-TEX®
CONFIDENCE IN TEXTILES
STANDARD 100 

OEKO-TEX®
CONFIDENCE IN TEXTILES
MADE IN GREEN 

FABRICAT EN ESPANYA
Juliol de 2021



Fig. 186 Etiqueta culotte Marijn de Vries

Significat dels símbols informatius i de conservació del producte presents en l'etiquetat:



Neteja en màquina del article tèxtil permesa utilitzant qualsevol programa de rentat normal a una temperatura màxima de 40 graus. **ISO 7000-3124**



No es permet el blanqueig de l'article tèxtil. **ISO 7000-3124**



Permet el rentat en assecadora sempre que s'aplique un programa a baixa temperatura, com a màxim 60 graus. **ISO 7000-3107**



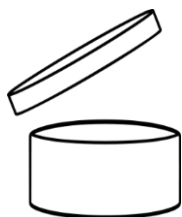
Planxat permès sempre i quan no es sobrepassen els 100 graus ni sempre l'opció de vaporitzat.. **ISO 7000-3110**



No assecar en sec. **ISO 7000-3114**



Etiquetat Ultravioleta, certifica el factor de protecció en teixits amb una vida útil de prolongada exposició solar: banyadors, roba esportiva, solbrilles, etc. L'**UV Estàndard 801** està dirigit a articles de classe 1, que requereixen protecció, però la seua funció principal no s'enfoca en parar el sol. [201]



Indica la vida útil del producte en mesos utilitzant numeració recolçada d'una ema majúscula al costat. En l'etiqueta de Cycul, fa referència a la duració de les microcàpsules.



OEKOTEX Standard 100 és un certificat de caràcter tèxtil amb certificació ecològica a nivell mundial que s'atorga a productes on s'assegura, a través d'anàlisi, que tots i cadascun dels component de la peça de roba no són nocius ni perjudicials per a la salut dels usuaris.[202]

Dins de les diferents categories existents, el *culotte* Marijn, s'inclou en la classe de producte 2: productes en contacte directe amb la pell.



OEKOTEX Made in Green certifica que tots els components no suposen cap perill per a la salut dels usuaris, i, a més, que han sigut fabricats en condicions sostenibles i socialment responsables.[203]

En l'etiqueta, també s'indica la incorporació de microcàpsules d'àloe. Tot i que aquesta planta es considera medicinal i té propietats per calmar i mitigar els símptomes al·lèrgics en la pell, existeixen alguns casos aïllats d'urticària en contacte amb la mateixa. Per tant, cal indicar-ho per a que els usuaris ho tinguen en compte. [204]

7.5.3 ERGONOMIA

TALLES I MESURES ANTROPOMÈTRIQUES FINALS

Finalment, es determina que els culots tenen un total de 8 talles, des de la més petita 2XS, fins la més gran, 3XL, a les que els compradors poden optar segons la seua conveniència.

Al tractar-se d'una peça d'alt rendiment, que ha d'anar pegada al cos i funcionar com una segona pell per oferir les prestacions adequades, es descarta qualsevol possibilitat de reduir el nombre de talles.

CAMALS					
Talles	Longitud de la cuixa	Perímetre del maluc	Perímetre de la cama	Perímetre abdom. (cintura)	Perímetre abdom. (melic)
2XS	32,5	83	30,5	63	65
XS	33	85	31	64	67
S	34	86,5	32	65,5	69
M	34,5	88	32,5	67	71
L	35	90	33	68	73
XL	35,5	91,5	34	69	75
2XL	36	93	34,5	70,5	77
3XL	37	95	35	72	79

Taula 36. Mesures antropomètriques camals arrodonides en cm

Les talles dels tirants podrien considerar-se com a com a subtalles, de manera que l'usuari seria capaç d'escollir, indistintament, quin és el model de camals i tirants més adient per al seu perfil corporal. Aquesta opció resultaria molt convenient per a l'usuari, en canvi no ho és per a la indústria, tot i suposar exclusivitat, la rentabilitat per a la producció industrial es perd. Les peces de roba haurien de ser encomanades prèviament i no eixirien en tirada. És per això, que l'opció més adient és determinar una mesura de tirants per a cada talla o talles de culots.

TIRANTS				
Talles	Altura dels muscles	Altura del colze	Espessor del pit	Espessor abdominal
2XS	52	18,5	208	180,125
XS	54	20	22,5	20,5
S	56	21,5	24,0	23
M	58	23	25,5	25
L	60	24,5	27	27,5

XL	62	26	29	30
2XL	64	28	30,5	32,5
3XL	66	29,5	32	35

Taula 37. Mesures antropomètriques tirants arrodonides en cm

TALLA TIRANTS	LONGITUD TIRANTS
S	88
M	93
L	98
XL	102,5

Taula 38. Longitud dels tirants per a cada subtalla en cm

La badana que té distinció de model segons el sexe i s'han obtingut 3 models de badana diferents per a cadascun.

Valors d'interès (cm)	BADANA					
	Badana model femení			Badana model masculí		
	S	M	L	S	M	L
Pes corporal a suportar (kg)	184,7			184,7		
Distància ísquiums (encoixinat)	9	12	16	9	12	16
Ample (part posterior)	14,1	14,65	16	14	14,65	15,5
Longitud	26,5			27		
Ample (part davantera o nas)	5			5		
Longitud (nas)	10			10		
Ample canal d'alleugeriment	2			1,5		
Longitud canal d'alleugeriment	20			27		

Taula 39. Mesures antropomètriques badanes

Com que els camals i els tirants tenen els dos 8 talles, cada talla és equivalent amb la corresponent, i per tant, el conjunt es pot denominar com a talla de culots. Cada talla de culots té la seua talla de badana corresponent.

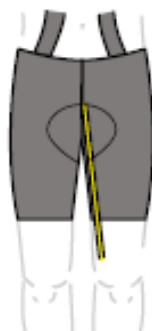
TALLA CULOTS	TALLA BADANA
2XS	S
XS	
S	M
M	
L	
XL	L
2XL	
3XL	

Taula 40. Correspondència de talles de culottes amb badanes

GUIA DE TALLE

Es desenvolupa una guia de talles que permet a l'usuari aproximar-se prèviament a la compra del seu producte i saber quina de les talles s'adequa més al seu cos per a una major exactitud o, en el cas de que cap de les talles s'adapte a les seues mesures pugua assabentar-se prèviament per descartar l'opció de compra. La finalitat de la guia és orientar i facilitar la compra del model adequat als usuaris. La guia està disponible de forma online a la web.

GUIA DE TALLE: MEDICIONS CORPORALS



Llarg de la Cama (interior)
Mesurar la part interna de la cuixa des del principi de l'extremitat fins al genoll



Llarg de la Cama (exterior)
Mesurar la part externa de la cuixa fins al genoll des de la cintura.



Perímetre de la Cintura
Mesurar la part més estreta de la cintura



Perímetre Maluc
Mesurar la part més ampla del maluc.



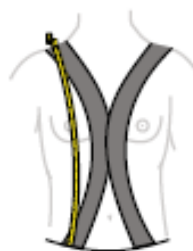
Perímetre de la Cama
Mesurar el contorn de la cuixa en la part més ampla.



Distància Interòssia
Sepació entre els ísquiums en posició sentada.



Perímetre del Pit
Contornejar la zona pectoral



Altura del Tirant
Mesurar del baix ventre al punt més alt del muscle

Fig.187 Guia de talles: com prendre les mesures corporals

GUIA DE TALLE: MESURES DELS CULOTS PER TALLE



CAMALS					
TALLES	Longitud cuixa	Perímetre maluc	Perímetre cama	Perímetre cintura	Perímetre abdominal
2XS	32,5	83	30,5	63	65
XS	33	85	31	64	67
S	34	86,5	32	65,5	69
M	34,5	88	32,5	67	71
L	35	90	33	68	73
XL	35,5	91,5	34	69	75
2XL	36	93	34,5	70,5	77
3XL	37	95	35	72	79



VALORS D'INTERÉS (cm)	BADANA					
	Badana model femení			Badana model masculí		
	S	M	L	S	M	L
Pes corporal màxim a suportar (kg)	184,7			184,7		
Distància ísquiums (encoixinat)	9	12	16	9	12	16

TALLA CULOTS	2XS	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL
TALLA BADANA	S		M			L		



TIRANTS			
TALLES	Altura dels múscles	Espessor del pit	Espessor abdominal
2XS	52	208	180,125
XS	54	22,5	20,5
S	56	24,0	23
M	58	25,5	25
L	60	27	27,5
XL	62	29	30
2XL	64	30,5	32,5
3XL	66	32	35

Fig.188 Guia de talles: talles i dimensions dels culots

7.5.4 ENVÀS I PRESENTACIÓ AL MERCAT

El culotte Marijn De Vries de Cycul es presenta al mercat de dues formes diferents, online a través de la web i de forma física en tendes especialitzades en ciclisme i/o activitats esportives.

ENVÀS

En tenda, quan es produeix l'acció de compra, la mercaderia s'ofereix en l'interior d'una bossa tèxtil de cotó reciclat, en color negre, amb la imatge de marca estampada per donar un aspecte més atractiu. Aquest envàs permet transportar còmodament els culots i pot ser reutilitzada posteriorment.



Fig. 189 Envàs en tenda, bossa Cycu

DISSENY WEB

El format web, permet aproximar els clients al producte des de la comoditat de la seua llar o qualsevol espai, utilitzant un dispositiu electrònic amb connexió a internet. D'aquesta forma, els compradors poden conèixer quines prestacions ofereix el producte i prendre una decisió premeditada a qualsevol hora del dia. A continuació es presenta la interfície de la web de Cycu²⁴, on es comercialitza el *culotte* Marijn de Vries:

²⁴ Fig. 190 Interfície de la web: Culotte Marijn de Vries (1)

Fig. 191 Interfície de la web: Culotte Marijn de Vries (2)

Fig. 192 Interfície de la web: Guia de talles

Fig. 193 Interfície de la web: Especificacions del producte

Fig. 194 Interfície de la web: Badana (1)

Fig. 195 Interfície de la web: Badana (2)



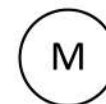
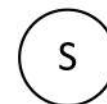
CULOTTE MARIJN DE VRIES

Nou culotte unisex amb un sistema que facilita la micció en cursa i agilitza el procés per no perdre ni un segon de temps. Rendiment i comoditat al més alt nivell per a dies d'estiu amb la garantia... [LLEGIR MÉS](#)

COLOR



TALLA



1



COMPRAR



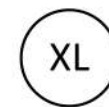
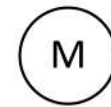
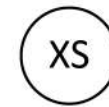
CULOTTE MARIJN DE VRIES

Nou culotte unisex amb un sistema que facilita la micció en cursa i agilitza el procés per no perdre ni un segon de temps. Rendiment i comoditat al més alt nivell per a dies d'estiu amb la garantia... [LLEGIR MÉS](#)

COLOR



TALLA



1



COMPRAR 





GUIA DE TALLE: MESURES DELS CULOTS PER TALLE



CAMALS					
TALLES	Longitud cuixa	Perímetre maluc	Perímetre cama	Perímetre cintura	Perímetre abdominal
2XS	32,5	83	30,5	63	65
XS	33	85	31	64	67
S	34	86,5	32	65,5	69
M	34,5	88	32,5	67	71
L	35	90	33	68	73
XL	35,5	91,5	34	69	75
2XL	36	93	34,5	70,5	77
3XL	37	95	35	72	79



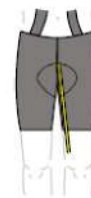
VALORS D'INTERÉS (cm)	BADANA					
	Badana model femení			Badana model masculí		
	S	M	L	S	M	L
Pes corporal màxim a suportar (kg)	154,7			154,7		
Distància isquiums (encoixinat)	9	12	16	9	12	16

TALLA CULOTS	2XS	XS	S	M	L	XL	2XL	3XL
TALLA BADANA	S		M			L		



TIRANTS			
TALLES	Altura dels múscles	Espessor del pit	Espessor abdominal
2XS	52	208	180,125
XS	54	22,5	20,5
S	56	24,0	23
M	58	25,5	25
L	60	27	27,5
XL	62	29	30
2XL	64	30,5	32,5
3XL	66	32	35

GUIA DE TALLE: MEDICIONS CORPORALS



Llarg de la Cama (interior)
Mesurar la part interna de la cuixa des del principi de l'extremitat fins al genoll.



Llarg de la Cama (exterior)
Mesurar la part externa de la cuixa fins al genoll des de la cintura.



Perímetre de la Cintura
Mesurar la part més estreta de la cintura.



Perímetre Maluc
Mesurar la part més ampla del maluc.



Perímetre de la Cama
Mesurar el contorn de la cuixa en la part més ampla.



Distància Interòssia
Sepació entre els isquiums en posició sentada.



Perímetre del Pit
Contornejar la zona peritoral.



Altura del Tirant
Mesurar del baix ventre al punt més alt del muscle.

MARIJN

que facilita la micció en...
edre ni un segon de temps.
nivell per a dies d'estiu amb



1

COMPRAR



1



COMPRAR

COMPOSICIÓ

POLIAMIDA RECICLADA 100%

DETALLS

- Elaboració amb mínimes costures
- Estructura d'ajust en cintura i final de camals
- Tirants d'un peça, sense costures
- Sistema d'unió dels tirants amb sivella
- SPF 50+ (UVA)

CONSIDERACIONS DE CURA



Es recomana el rentat de la prenda immediatament després de cada utilització per a una major vida útil



Utilitzar el cicle de rentat delicat i sense superar els 40 graus



Evitar usar l'assecadora i, preferiblement, no deixar assecant la roba al sol



No utilitzar blanquejadors



No assecar en sec

12°
MÍNIMA

LLEUGERESA



COMPRESSIÓ

38°
MÀXIMA

TRANSPIRABILITAT

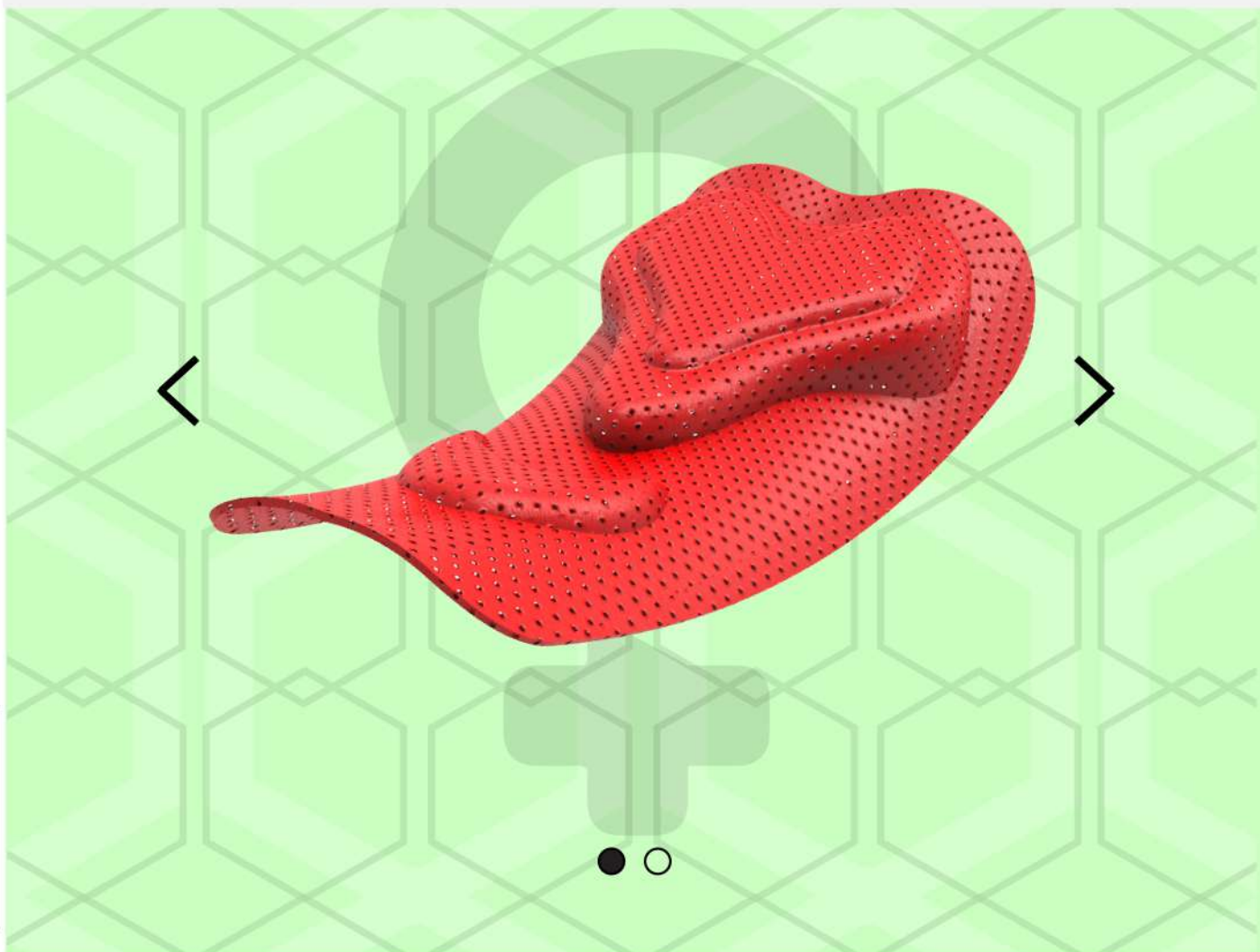


RENDIMENT

ESPECIFICACIONS



ESPECIFICACIONES



BADANES MARIJN DE VRIES

Les badanes Marijn de Vries estan dissenyades per al confort durant entrenaments i curses de gran rendiment i duració. Digiriges al ciclisme de carretera, es diferencien segons l'anatomia de sexes per adaptar-se perfectament al cos.



8h

HORES D'ÚS
RECOMANADES



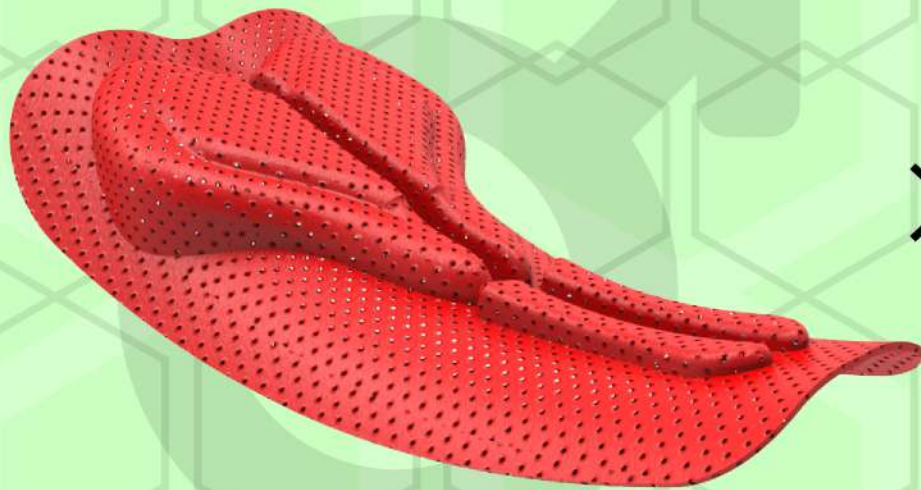
CATEGORIA
CARRETERA



DISPONIBILITAT
ANATÒMICA



ESPECIFICACIONES



BADANES MARIJN DE VRIES

Les badanes Marijn de Vries estan dissenyades per al confort durant entrenaments i curses de gran rendiment i duració. Digiriges al ciclisme de carretera, es diferencien segons l'anatomia de sexes per adaptar-se perfectament al cos.



8h

HORES D'ÚS
RECOMANADES



CATEGORIA
CARRETERA



DISPONIBILITAT
ANATÒMICA

7.5.5 COMERCIALIZACIÓ

Davant la impossibilitat de realitzar una producció i comercialització de km 0 al no trobar proveïdors de les matèries requerides pròxims a la zona, es decideix ampliar el rang productiu i comercial als límits de la península pertanyents a l'estat espanyol.

8. CONCLUSIONS I FUTURES LINIES DE TREBALL

La incorporació d'un sistema d'obertura en el teixit del culotte permet la reducció del temps que els ciclistes poden invertir durant la micció en les curses dels que són participants.

8.1 CONCLUSIONS DEL TRABALL

La memòria del projecte ha intentat recollir aquells aspectes requerits per superar amb èxit el TFG a través del disseny d'un *culotte* ciclista capaç de que facilita la micció durant les rutes o curses de carretera llargues cobrint una necessitat gairebé descuidada.

Finalitzat l'estudi, es pot concloure que s'han complert, satisfactòriament, les especificacions i objectius del treball plantejats a l'inici. El *culotte* ciclista desenvolupat satisfà les necessitats i requeriments establerts per solucionar la problemàtica dels usuaris.

En resum, s'ha obtingut un producte que contribueix positivament a la facilitat de micció durant les curses ciclistes de duració prolongada

8.2 LIMITACIONES DURANTE EL DESARROLLO

El desconeixement del software utilitzat per obtenir el model 3d ha donat uns resultats poc pròxims a la realitat simulant un ajust que no recull de forma adequada la zona lumbar, que hauria de quedar més elevada que la davantera. Fet més notable quan es col·loca el model sobre l'avatar femení.

No ha sigut possible desenvolupar un disseny d'una sola peça que s'obtinga acabat per complet directament des d'una màquina circular. La complexitat d'enteniment dels patrons i la manca de coneixement funcional d'aquests aparells de confecció d'estructures han estat la causa d'aquesta limitació.

Tampoc s'ha aconseguit realitzar una producció de km 0, ja que no s'han trobat entitats per obtenir la matèria primera. Seria interessant plantejar aquest sistema en línies futures.

El producte no ha estat testat. No s'ha realitzat un prototipus per comprovar la funcionalitat. Igualment, d'un exemplar físic, es poden obtenir millores a realitzar respecte usabilitat i ergonomia.

L'última limitació, present sobretot en la fase de desenvolupament, ha sigut el fet de no treballar en equip. El treball en col·laboració no sols es beneficià per al treball final, també de forma personal, potenciant les capacitats de tots els individus del grup, com bé s'ha comprovat durant la experiència universitària. De fet, en molts moments durant la realització d'aquest projecte, s'ha recorregut a companys i persones del cercle més proper per donar la seua opinió i aplicar els consells, el que ha suposat la diferència.

8.3 CONTINUITAT DEL TRABALL

Els passos següents per realitzar aquest treball són:

- Millora dels models model 3d per obtenir resultats més suaus pel que fa a la unió dels patrons en el programa que donara un millor resultat visual per aproximat a la realitat.

- Estudi profund del funcionament de les màquines circular i estructures patronades per a l'obtenció del model de *culotte* en una única peça directament fet amb les estructures tubulars i sense costures.
- Realització de prototipus
- Test funcionals per perfeccionar el producte.
- Dinàmiques de grup amb ciclistes de competició on s'ensenya el producte i se'ls permet provar el prototipus per recollir comentaris i impressions.
- Obtingut el producte final funcional, es podrien obrir noves línies d'investigació per millorar. El procés de disseny de prenes tèxtils es complexe i influencien moltes variables (matèries, densitats, etc.) per tant seria interessant realitzar un futur estudi més detallat i com influirien en els resultats, així com una búsqueda de millora en el procés productiu per obtenir una major sostenibilitat en els processos. També es considera incorporar aspectes com estampació amb colorants fotorefectants respectuosos amb el medi per donar visibilitat als ciclistes en dies o hores amb menor llum solar o incorporar butxaques per a l'emmagatzematge de útils necessaris. Per altra banda, també seria interessant tractar de trobar proveïdors de matèries de proximitat, reduint així la contaminació que el transport genera i fomentant el creixement econòmic i social del voltant.



ANNEXES

1. ESTUDI DE MERCAT

A continuació s'exposen les solucions que el mercat ofereix en base a les vessants anteriorment determinades en l'apartat 3.1 *SÍNTESI DE L'ANÀLISI DE MERCAT*.

1.1 ROBA PER A CICLISTES



Empresa/Web: <https://www.assos.com/>

Dissenyador: equip de disseny d'Assos.

Model: Cento EVO Bibshorts.

Ús: Ciclisme de carretera i eixides de llarga distància.

Dimensions:

-Dimensions generals:

Regides per guia de talles:

- **XS (tamany més petit):** cintura (70-74 cm), altura (155-170 cm) i maluc (89-95 cm).
- **TIR (tamany més gran):** cintura (107+++ cm), altura (185+++ cm) i maluc (120+++ cm).

La resta de dimensions intermèdies disponibles en la web.

- **Espuma viscoelàstica:** grossor de 10 mm.

- **Badana:** espessor 8 mm.

Composició:

- 73 % poliamida, 17 % elastà i 10% polièster.
- Teixit *Type 439*.
- Silicona lleugera en la part de les bandes d'ajust de les cames.

Característiques:

Culotte per a ciclistes *zeroWaist* amb sistema A.E.P.D (*Advanced Ergonomic Pattern Design*). Respecta la part abdominal amb un disseny generós i sense vores. Ofereix estabilitat descobrint els omòplats i evitant plecs. Inclou uns tirants en forma de Y, molt flexibles i amples. Equipat amb badana *Équipe_S7*.

Advertències de cura:

-Rentable a màquina dins de bossa de protecció amb programa de roba delicada i a menys de 30°.

-No emprar assecadora.

-No utilitzar suavitzant i sabons no neutres.

Avantatges:

-Confort a llarg termini, comoditat (teixit elàstic sistema *4 way stretch* i badana amb ales laterals).

- Bona subjecció al cos i suavitat al tacte.

-Ràpid assecat i gran traspirabilitat.

- Sistema 3D d'escartament molt lleuger. Badana amb recuperació de forma.
- Sistema *Golden-Gate* (sense costures), elimina la fricció entre les cames millorant la llibertat de moviment i redueix la pressió genital.
- Bandes reflectants darreres per a una millor visibilitat.

Inconvenients:

- Disseny no actua com una segona pell, s'ajusta menys al cos.
- Producte adequat únicament a l'ergonomia masculina. Els tirants rectes poden suposar molèstia per a dones amb els pits grans. Mesures i proporcions no adaptades.
- Dificultat per posar i llevar de forma ràpida. Dificultat per la micció.
- Si talla malament pot causar incomoditat en l'usuari. Tamany petit: molèsties en les costures i punts. Tamany gran: irritació, molèsties per plecs i sobrants.

PVP: 255 €

Referencia: ASS-11.10.192.18



Empresa/Web: <https://www.assos.com/>

Dissenyador: equip de disseny d'Assos.

Model: Le Houdini RS Aero Roadsuit S9i.

Ús: ciclisme d'estiu o zones amb temperatures elevades (*Clima code 1/3*).

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **XS** (tamany més petit)
Cintura (cm) = 70-74
Altura (cm) = 155-170
Maluc (cm) = 89-95
- **TIR** (tamany més gran)
Cintura (cm) = 107 +++
Altura (cm) = 185 +++
Maluc (cm) = 120 +++

La resta de dimensions intermèdies disponibles en la web.

Composició:

- **Composició general**
42 % poliamida, 42% polièster i 16 % elasta.
- **Badana**
Microfibra antibacteriana impresa en 3D amb un tractament de silicona lleugera intercalada en les bandes d'ajust de les cames i espuma perforada.

Característiques:

Le Houdini, protecció i velocitat a parts iguals. Es tracta d'un vestit ciclista amb un mètode de subjecció que garanteix l'equilibri entre protecció i velocitat. Ofereix protecció solar (FPS 50+), ràpid assecat i elasticitat mitjançant el sistema *push-pull*.

El model, incorpora una cremallera triple del coll a la pelvis que permet diverses possibilitats d'obertura segons les nostres necessitats sense perdre resistència aerodinàmica i deixant circular l'aire de l'usuari.

- **Part inferior**
Aporta una subjecció adequada i gran estabilitat en la zona de la badana i del *culotte*. Utilitza teixit Type.441 .
- **Part darrera**

Elaborada amb teixit *Stabilizer* que aporta estabilitat al mallot equilibrant la postura del ciclista i donant suavitat amb la seua composició elàstica i limitació vertical. L' *Stabilizer* es una tela de baix pes i volum.

- **Badana model Dep S9**

Gran rendiment, espuma *superAir microShock* (espuma de cel·les obertes de baixa densitat - menor pes-, que permet omplir els buits i tornar a la posició inicial cada vegada que es canvia el pes de lloc mitjançant l'absorció d'humitat) amb sistema d'escartament 3D i sistema de circulació d'aire en la part frontal (*kraterCooler*, a través d'uns orificis petits s'aconsegueix un flux que manté fredes les zones corporals més sensibles).

- **Canesú i butxaques**

Adaptats a la forma corba que adopten els ciclistes durant les rutes.

Triple butxaca darrera de fàcil accés.

Advertències de manteniment: desconegudes.

Avantatges:

-Granota lleugera i còmoda.

-Badana lleugera, disseny amb volum reduït. Transpirable i antibacteriana. Dóna estabilitat al *culotte* sense haver d'exercir pressió.

-Sistema d'escartament 3D: major transpirabilitat i menor pes.

-Teixit *Type.441*: suavitat, subjectió i confort.

-Cremallera triple ultralleugera que permet la ventilació per zones a desig de l'usuari.

-Roba fàcil de col·locar i de desvestir.

-Teixit *miniCheck Tex* aconseguint durabilitat, higiene, elasticitat, transpirabilitat i absorció d'humitat.

Inconvenients:

-No presenta una modalitat d'ús concreta (molt genèrica i poc focalitzada).

-Producte adequat únicament a l'ergonomia masculina.

-Pot causar irritacions en la zona de la cremallera.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Part davantera**

La zona abdominal està confeccionada amb Corte Falken, un tall exclusiu de la marca que ofereix la màxima suavitat en el recobriment.

- **Part darrera**

Teixit fi de punt per ordit.

- **Part inferior**

Utilitza teixit *Type.441* de punt per ordit de 40 galgues amb material d'alta densitat (200 g/m²).

- **Part superior**

Confeccionada amb un teixit *miniCheck Tex* (teixit obert de gran lleugeresa fet amb punt circular en 3D).

- **Badana**

Sistema d'escartament 3D amb tres capes d'espuma perforada.

La badana es fixa en la part darrera amb una costura central (estabilitzador horitzontal). S'empra un patró quadrat que permet encaixar la badana eficaçment per a una major estabilitat.

- **Mànigues**

Ajustades i sense vores.

Teixit fi de punt per ordit: teixit frontal suau i part darrera cenyida.

- **Butxaques**

Confeccionades amb solapa de tela i teixits perforats de manera microscòpica reflectants per a una major visibilitat.

PVP: 360 €



Empresa/Web: <https://www.assos.com/>

Dissenyador: equip de disseny d'Assos

Model: T.LAALALAI_S7 WOMEN

Ús: ciclisme d'estiu o zones amb temperatures elevades. Eixides de carretera curtes o llargues indistintament.

Dimensions:

- **Dimensions Generals**

Regides per guia de talles (*Culottes* curts, llargs i pirates per a dones):

- **XS** (tamany més petit)
Maluc o costat (cm) = 80-86
Altura del cos(cm) = 145-160
- **XLG** (tamany més gran)
Maluc, part més ampla (cm) = 115 +++
Altura, de cap a peus (cm) = 175 +++

La resta de dimensions intermèdies disponibles en la web.

- **Badana**
8 mm d'espuma.

Composició:

- **Composició general**
73 % poliamida, 18 % elastà i 9% polièster.
- **Badana Lady_S7**
Badana triple capa amb coixinet d'isard i espuma viscoelàstica perforada.

Característiques:

El model T.laalalai_S7 Women és un *culotte* curt amb tirants de la col·lecció S7 d'Assos. Incorpora un disseny a prova d'aire, *aeroPatterningFenomeno1* que permet un major aerodinamisme i velocitat. protecció i velocitat a parts iguals. També porta un sistema de tancament magnètic al llarg del centre del pit per utilitzar o llevar els tirants. La badana Lady_S7 que utilitza aquest disseny és de la sèrie de badanes Goldegate, una tecnologia patentada que millora el rendiment.

Advertències de manteniment: desconegudes

Avantatges:

-Schnalle, tancament magnètic en zona pectoral per col·locar els tirants amb un sistema senzill de bloqueja i desbloquejar. Permet desvestir-se còmodament facilitant l'acció d'orinar.

-Badana d'ajust plana en meitat de la cama: ultralleugera i transpirable amb l'elasticitat calibrada per aportar fermesa al voltant de la cama per un major confort. Dissenyada per reduir el fregament. Aporta fermesa en les cames.

-*Culotte* amb disseny de velocitat tot d'una peça: confort i compressió adequada en la meitat de les cames. Permet un estalvi de material i l'optimització dels recursos.

-Sistema de suport Y7 bibTech amb tirants elàstics amples: redueixen la pressió als múscles i prevenen la fricció.

-Teixit *Type.439* major flexibilitat.

Inconvenients:

-Fregament del sistema de tancament pectoral sobre la pell si no s'empra jersei o bodi interior.

-Producte adequat únicament a l'ergonomia femenina: mesures, tirants, badana, etc.

-Badana d'espuma menys efectiva que badana de gel en trams o curses llargues. Menor temps de funcionament durant el pedaleig, ús menys prolongat.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **En tota la roba**

La confecció seguint el disseny *aeroPatteringFenomeno1* es realitza amb una costura única en la part posterior del *culotte*, entre les cames. Utilitza un teixit *Type.439* de gran elasticitat en 4 direccions i un tractament tèxtil per reflectir la llum solar reduint el nivells de calor absorbit i proporcionant en l'usuari una sensació de frescor en els músculs.

- **Tirants**

Utilitzen un tall ample.

PVP: 190 €



Empresa/Web: <https://www.assos.com/> (23/1/21)

Dissenyador: equip de disseny d'Assos

Model: Dyora RS S9. (2020)

Ús: ciclisme de competició en carretera, llarga distància. Temporada d'estiu.

Dimensions:

- **Dimensions Generals**

Regides per guia de talles:

- **XS** (tamany més menut)

Maluc/costat (cm) = 80-86

Altura del cos (cm) = 145-160

- **2XL** (tamany més gran)

Maluc -mesurar part més ampla del maluc- (cm) = 115 +++

Altura del cos, de cap a peus (cm) = 175 +++

La resta de dimensions intermèdies disponibles en la web.

- **Badana**

8 mm d'espuma.

Composició:

- **Composició general**

80 % PA (poliamida) i 20 % EA (elastà). Teixit *Type.441*.

- **Badana**

Badana triple capa d'espuma amb cel·les obertes.

Teixit part superior: microfibra antibacteriana impresa en 3D.

- **Bandes d'ajust a l'altura dels genolls**

Elastà (licra).

Característiques:

Roba ciclista femenina de la col·lecció Equipe S9 on la companyia Assos aplica l'avantguarda tecnològica prèviament utilitzada en peces de roba masculines. Utilitza un sistema de subjecció per estabilitzar la posició de badana i *culotte*.

Manteniment:

Consells d'ús:

- No estirar mai de las costures al col·locar o llevar la roba d'Assos.
- Abans de muntar sobre la bicicleta col·locar correctament la roba, sobretot la badana i resta de punts de pressió, sense forçar les costures o punts d'unió.

- Disseny de pedaleig. Poden resultar incòmodes en posició incorporada fora de la bicicleta, produint excessiva pressió. Es recomana revisar les mesures si durant el pedaleig no desapareix la molèstia.
- Evitar estirar excessivament a l'hora d'orinar (per a persones amb aparell reproductor masculí). Es recomana realitzar l'acció estirant la roba des de la part del ventre i els tirants, sempre inclinant-les cap a davant per rebaixar la tensió en les costures.
- Evitar rodar prop de branques i arbusts.

Consells de rentat:

- Llavar separada de la resta de la roba bruta per evitar friccions amb teixits i preservar les propietats.
- Separar la roba obscura de la blanca.
- Abans de rentar donar la volta a la roba de manera que la part interior quedi al exterior.
- La roba es pot rentar a màquina sempre que s'utilitzi una bossa de protecció i un programa de roba delicada (< 30°).
- No utilitzar suavitzants ni productes agressius per a teixits. Usar sempre sabons líquids i neutres.
- No estirar ni espremer la roba ni per extraure l'excés d'aigua.
- No emprar mai assecadora, deixar assecar al aire sense exposar al sol.

Emmagatzemament:

- Després de cada eixida guardar en un lloc ventilat. L'ideal és rentat després de cada eixida.
- No guardar exposada al sol. Tampoc en llocs humits i tancats (evitar bosses de plàstic, esports, etc.).
- En cas de sudoració abundant, eixugar amb aigua freda després de cada eixida per protegir les fibres de bacteris.

Avantatges:

-Badana amb tecnologia goldenGate. Llibertat de moviment tridimensional i de rotació en zona perineal.

-Equilibri entre la comoditat i la qualitat.

-Teixit *Type.441*, ofereix subjecció adequada i un confort suau.

-Tirants externs *rollBar*. Asseguren la posició de la badana i el recolzament de isquiums en el centre.

-Confort durant el pedaleig. Tall dissenyat a partir de posició sobre bicicleta.

Inconvenients:

-Robes particularment dissenyades per usuaris de complexió atlètica.

-Roba no agradable fora de la bicicleta.

-La compra d'una talla errònia comporta problemes de comoditat.

(Roba massa gran = irritacions i incomoditats per plecs o sobrants de teixit)

(Roba menuda = augment de pressió i incomoditats per estirament dels punts d'unió i costures)

Teixidura, confecció i especificacions:

- **En tota la roba**

Patronatge en dues peces: el panell principal amb forma de papallona dissenyat amb teixits suaus que cobreix les cames i s'uneix a la part darrera (encaixant la badana eficaçment).

Utilitza el teixit *Type.411* que aporta suavitat i la compressió justa amb menys costures que models anteriors de la marca.

Els talls del teixit són anatòmics i segueixen el sistema A.E.P.D (traduïdes de l'anglès: Disseny Avançat de Model Ergonòmic).

La millor forma per comprovar la precisió de la roba és sobre la bicicleta, ja que, les robes s'adaptin als ciclistes en aquesta postura.

- **Badana Dyora RS**

Espuma de triple capa perforada (petits orificis en la part frontal) sense memòria, que possibilita omplir el buit amb humitat per tornar a la posició original cada vegada que el pes aplicat en la zona canvia, augment de la transpirabilitat (circulació de l'aire) i reducció de l'excés de pes. Inclou un teixit situat a la part superior amb un sistema d'esmortiment 3D.

Manufacturada amb tecnologia *goldenGate* que reprimeix les costures al llarg dels costats dels panells de la badana.

Badana en gama de colors basalt.

- **Tirants**

Dos tirants tradicionals col·locats als extrems per adaptar-se a l'anatomia femenina.

Sistema *rollBar*, els tirants imiten la barra estabilitzadora d'un cotxe de carreres per estabilitzar la badana mentre el pes es desplaça cap als costats en els girs. Cada tirant està cosit en el material directament per damunt de la badana per assegurar que estiga tens en tot moment. Disseny estàndard en la part frontal, col·locats més cap a fora.

- **Camals**

Teixit *zeroWaist* sense vores i bandes d'ajust ultralleugeres. Transició imperceptible entre cos i teixit.

Type.441 afavoreix un ajust agradable, suau i durador al voltant de les cuixes.

- **Zona abdominal**

Subjecció en la panxa reforçada amb el disseny de la cintureta amb un acabat davanter ben rematat.

- **Pes:** 165 g (Tamany de *culotte* talla M).

Referència: ASS-12.10.219.18

PVP: 200 €



Empresa/Web: <https://www.rapha.cc/es/es/>

Dissenyador: equip de disseny de Rapha.

Model: Souplesse Race Bib Shorts. Women's Detachable Pro Team Bib Shorts.

Ús: ciclisme de competició en diferents terrenys.

Dimensions:

Regides per guia de talles (*Culottes* curts, llargs i pirates per a dones):

- **2XS** (tamany menut)
Cintura (cm) = 59-63
Maluc/costat (cm) = 82-86
Pit (cm) = 76-80
- **XL** (tamany més gran)
Cintura (cm) = 83-88
Maluc/costat (cm) = 106-111
Pit (cm) = 100-105

La resta de dimensions intermèdies disponibles en la web.

Composició:

- **Composició general**
Teixit suau.
- **Badana**
Espuma lleugera de doble densitat.

Característiques:

Souplesse Race Bib Shorts Women's és un model de *culottes* per a dones ciclistes professionals que utilitza un tancament magnètic (auto-centrat) en la base dels tirants de reixa permetent que es puguin soltar amb una mà.

El tancament es situa davall de les butxaques de darrere del mallot. Culots dissenyats per a la competició que equilibren el recolzament i la velocitat.

La badana dels culots és específica per l'anatomia femenina: motllure i sense costures.

Advertències de manteniment:

- Rentar a màquina en fred, 30°.
- Rentar els colors obscurs per separat.
- No emprar lleixiu.
- No utilitzar assecadora.
- No planxar.
- No rentar en sec.

Avantatges:

- El disseny actua com una segona pell. Teixit molt elàstic.
- Pestanyes reflectants. Major visibilitat.
- Secció encoixinada en la part posterior del tancament magnètic. Evita ferides per fricció.
- Cintura elevada. Ajust compressiu.
- Teixit suau.
- Tancament magnètic en part posterior dels tirants. Facilita la realització de necessitats biològiques sense haver de desvestir-se.
- Construcció amb costures mínimes (forma aerodinàmica)
- Badana sense costures. Major comoditat.
- Tirants amb ajust de gran subjecció i elasticitat. Ràpid assecat i confort.

Inconvenients:

- Petita dificultat a l'hora d'orinar: malla alta en la part frontal.
- Corretges sobre els pits. Fricció i rojors.
- Sivella molt voluminosa. Molèsties en la part posterior. Incòmode al conduir.
- La part superior blanca exerceix poca pressió. Sensació d'incomoditat en posició dreta.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Tancament magnètic:**
El tancament està fabricat amb polímer injectat per a una resistència duradora que assegura la subjecció.
- **Unió Tirants amb Tancament Magnètic:**
Teixit de grogrèn (teixit amb lligament de tafetà acanalat on predomina l'ordit sobre la trama), de gran resistència i tacte rígid.
- **Secció entre Tancament Magnètic i Cos:**
Secció grossa de teixit entre el tancament i la pell a mode de coixinet. Permetent llevar el *culotte* sense comprometre la comoditat o el rendiment.
- **Teixit general del *Culotte*:**
Elaborat amb un teixit suau que equilibra compressió i comoditat. Tall i forma envolten les cames en posició de pedaleig. Mínimes costures: major aerodinamisme i evitar la formació d'arrugues als malucs.
- **Cintes de subjecció en les cames**
- **Tirants**
Realitzats amb teixit de reixa, elàstic que s'asseca ràpidament i evacua la humitat.
- **Costures**
Costures planes, eviten irritacions.

PVP: 230 € amb drets d'importació inclosos.



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear

Model: Culotte Largo Invierno CLIMB

Ús: Ciclisme d'hivern carretera.

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **2 XS (tamany més petit):** pit (84-89 cm), cintura (72-75 cm), maluc (88-91 cm) i altura (165-170 cm).
- **4 XL (tamany més gran):** pit (118-121 cm), cintura (104-107 cm), maluc (118-119 cm) i altura (>185 cm).

La resta de dimensions intermèdies disponibles en la web.

Composició:

- **Tirants:** microfibra.
- **Cinta elàstica:** silicona.

Característiques:

Culotte d'alt rendiment fabricat amb una capa interior tèrmica que protegeix contra el fred (treballa entre 5 i 20 graus centígrads). Incorpora tirants plans antifregament i una cinta elàstica que ajusta els turmells.

Advertències de cura:

- No rentar en fred, no utilitzar blanquejadors i suavitzants.
- No emprar assecadora.

Avantatges:

- Unisex (amb opcions personalitzaves Badana LAVADERO Men o LAVADERO Woman).
- Lleuger, còmode i transpirable.
- Punts de reflexió per millorar la visibilitat.
- Ajust òptim al cos.

Inconvenients:

- Producte adequat únicament a l'ergonomia masculina.
- Dificultat per posar i llevar de forma ràpida.

PVP: 94,40 €



Empresa/Web: <https://www.santinicycling.com/en/>

Dissenyador: equip de disseny de Santini.

Model: Sfida Shorts.

Ús: activitat ciclista de llargues hores de conducció.

Dimensions:

Regides per guia de talles (Guia de talles/*entalles* dones):

- **2XS** (tamany menut)
Cintura (cm) = 60-64
Maluc(cm) = 84-88
Pit (cm) = 78-82
Altura (cm) = 160-163
Longitud Entrecuix (cm) = 16
- **3XL** (tamany més gran)
Cintura (cm) = 70-75
Maluc(cm) = 104-108
Pit (cm) = 100-104
Altura (cm) = 170-176
Longitud Entrecuix (cm) = 20

Dimensions intermèdies en la web: <https://www.santinicycling.com/es/content/fit-guide-woman-48>

Composició:

- **Composició general**
Teixit Legend.
- **Pinça de la cama interna**
Silici de niu d'abella.
- **Badana GILeVo**
Badana femenina d'alt rendiment amb nucli de gel.

Característiques:

Pantalons curts de ciclisme amb simplicitat avançada. Sense tirants.

Advertències de manteniment: desconegudes.

Avantatges:

- Teixit de compressió. Resistent i de gran rendiment.
- Badana GILeVo. Baix pes, suau, elàstica i transpirable. Absorció de cops gradual i retorn a forma inicial.
- Pinça de silici. Ajust sense restriccions.
- Cintura de doble capa. Confort i llibertat de moviment.
- Badana antibacteriana i evita la irritació en contacte amb la pell.
- Senzillesa a l'hora d'orinar.

Inconvenients:

- Baixa subjecció. Carència de tirants.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Badana**

Fabricada mitjançant el procés «*Carving*», que permet crear grossors sense necessitat de costures o pegament. Aconsegueix un encoixinat menys pensant i amb major suavitat, transpirabilitat i elasticitat.

PVP: 100 €.



Empresa/Web: <https://www.santinicycling.com/en/>

Dissenyador: equip de disseny de Santini.

Model: Interactive 3.0.

Ús: ciclisme de competició.

Dimensions:

Regides per guia de talles (Guia de talles/*entalles* home):

- **S** (tamany menut)
Cintura (cm) = 27-30
Altura del *culotte* (cm) = 80,5
Altura camal (cm) = 43,5
Longitud Entrecuix (cm) = 31
- **3XL** (tamany més gran)
Cintura (cm) = 38-41
Altura del *culotte* (cm) = 93
Altura camal (cm) = 51
Longitud Entrecuix (cm) = 23,5

Dimensions intermèdies en la web: <https://www.santinicycling.com/es/content/fit-guide-man-47>

Composició: desconeguda.

Característiques:

El conjunt Interactive 3.0 de Santini té un tall indicat per a competició. El conjunt està compost de mallot i *culotte*. El mallot porta una cremallera petita, d'uns 13 cm, situada en el panell inferior de l'esquena que s'uneix a la segona meitat de la cremallera localitzada en el *culotte*. Unir les parts transforma la roba en una sola, simulant un vestit ciclista de velocitat, i proporciona un major aerodinamisme i comoditat en la conducció. Encara que el conjunt resulta pràctic unit, es pot adquirir per separat, ja que la cremallera és petita i s'oculta fàcilment.

Advertències de manteniment: desconegudes.

Avantatges:

- Ajust adequat en l'esquena. Estabilitat.
- Rendiment i qualitat.
- Lleugeresa i comoditat.
- Badana còmoda.

-Bandes de subjecció dels camals. Suaus, fines i d'òptima subjecció.

Inconvenients:

-Butxaques darreres elevades en excés.

-Mesura petit.

Teixidura, confecció i especificacions: desconegudes.

PVP: 49,99 €.



Empresa/Web: <https://www.bikester.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Northwave.

Model: Allure.

Ús: ciclisme de carretera i MTB.

Climatologia: Freda. Hivern.

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **XS** (tamany més menut)
Contorn cintura (cm) = 66-68
Contorn malucs (cm) = 90-92
Altura (cm) = 161-163
Longitud Entrecuix (cm) = 76-77
- **2XL** (tamany més gran)
Contorn cintura (cm) = 86-88
Contorn malucs (cm) = 110-112
Altura (cm) = 176-178
Longitud Entrecuix (cm) = 86-87

Dimensions intermèdies disponibles en la web.

Composició:

- **Material principal:** 85% PA, 15% EA.
- **Badana:** multinivell amb espuma d'alta densitat + coixinet de gel.

Característiques:

RION presenta Northwave, culots llargs d'hivern amb velló tèrmic i badana de gel per a home. **Advertències de manteniment:** desconegudes.

Avantatges:

- Banda de subjecció als peus.
- Teixit elàstic. Absorció de la humitat.
- Folre interior tèrmic. Manté sec i calent el cos.
- Disseny anatòmic munti-panell. Adaptable al moviment del cos.
- Ajust òptim en la cintura amb un elàstic i estrep a les bandes. Seguretat i comoditat.

Inconvenients:

- Mesura gran.
- Dificultat per desvestir-se.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Pes:** 148 g.

PVP: 89,99 €.



Empresa/Web: <https://es.inverseshop.com/>

Dissenyador: equip de disseny de Inverse.

Model: Squad.

Ús: ciclisme professional, ús intensiu i prolongat, situacions extremes. Badana especialitzada en ciclisme de carretera i muntanya.

Climatologia: calor extrem. Estiu.

Dimensions:

Regides per guia de talles (Guia de Talles. Taula de mesures orientatives d'home.):

- **XS** (tamany menut)
Cintura (cm) = 80
Maluc(cm) = 94
Pit (cm) = 90
Altura (cm) = 158-166
Contorn Entrecuix (cm) = 48
Longitud Entrecuix (cm) = 20,75
- **3XL** (tamany més gran)
Cintura (cm) = 104
Maluc(cm) = 118
Pit (cm) = 114
Altura (cm) = 189-196
Contorn Entrecuix (cm) = 54
Longitud Entrecuix (cm) = 23,75

Dimensions intermèdies disponibles en la web.

Composició:

- **Composició general**
Lycra Spirit.
Elastà, *lycra* (sense subliminar). Per a les zones de major fricció.
- **Badana Tour (home)**
3 densitats.
- **Round Mac Grip**
Interior: punts de silicona hipoalergènica.
Exterior: punts reflectants.

Característiques:

El *culotte* de ciclisme Squad és una roba ideal per a practicar qualsevol tipus de modalitat del ciclisme, sobretot proves de llarga duració. Composada amb teixit elàstic i de gran transpirabilitat. Compta amb una banda reflectant amb colors fluor al final de cada del camal per reduir el perill en carretera i reflectir fins 150 metres.

Advertències de manteniment:

- Rentable a màquina <30°.
- Esbandidir abundantment.
- No centrifugar la roba. Tampoc emprar màquina d'assecat.
- No rentar en fred.
- No utilitzar lleixiu. Tampoc suavitzants.
- Rentar amb sabons neutres.
- No planxar.

Avantatges:

- Badana Tour. Llargues distàncies i propietats antibacterianes. Forma anatòmica, confort.
- Protecció UV. Rang UPF 50+
- Roba de tall anatòmic. S'adapta al cos i moviments de l'exercici.
- Tirants Titanium. Elàstics. Sense costures ni rivets.
- Teixit antiabracció. Fort i resistent.
- Transpirabilitat. Dispersió d'humitat i evacuació. Assegura un recorregut amb la pell fresca i seca.
- Round Mac Grip reflectant. Millora de la visibilitat i fa més atractiu el disseny.

Inconvenients:

- Dificultat a l'hora d'orinar.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Teixit**
S'aplica un procés de sublimació per garantir que els colors no perden intensitat amb l'ús i el pas del temps. Les tintes utilitzades són ecològiques.
- **Lycra Spirit**
Característica per la seua elasticitat, aquest teixit permet mantenir controlat l'àcid làctic, retardant la fatiga muscular durant l'esport.
Limita l'efecte de pressió venosa i l'acumulació de sang aplicant pressió en les cames, ajudant a l'oxigenació de la sang.
Teixit d'estructura oberta que permet accelerar el procés d'evacuació del suor, millorar la transpirabilitat i alentir la formació d'humitat en la pell.
- **Round Mac Grip**
Aquesta peça es col·loca al final del camal, i la seua funció és ajustar la roba a la cama per assegurar la posició. També s'ocupa de reflectir la llum per augmentar la visibilitat durant les hores nocturnes.

PVP: 84,95 €.



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear

Model: Mono Ciclismo Vento

Ús: Ciclisme professional per a competicions caloroses i clima suau.

Dimensions:

-Dimensions generals:

Regides per guia de talles:

- **2 XS (tamany més petit):** pit (84-89 cm), cintura (72-75 cm), maluc (88-91 cm) i altura (165-170 cm).
- **4 XL (tamany més gran):** pit (118-121 cm), cintura (104-107 cm), maluc (118-119 cm) i altura (>185 cm).

-Cinta elàstica: 70 mm

Composició: desconeguda

Característiques:

Granota per ciclistes de complexió fina amb una reixa en la zona del pit que permet una major transpirabilitat. Inclou dos butxaques en la part darrera.

Advertències de cura:

- No rentar en fred
- No assecar amb assecadora
- No utilitzar blanquejadors i suavitzants.

Avantatges:

- Lleuger i transpirable.
- Cremallera amb sistema de bloqueig.

Inconvenients:

- Producte adequat únicament a l'ergonomia masculina i de complexió estreta.
- Dificultat per posar i llevar de forma ràpida.

Teixidura, confecció i especificacions::

- Part Superior:** teixit Fresh
- Part Inferior:** gofrat
- Zona Central:** Teixit d'estructura i acabat amb grip

PVP: Models personalitzables, pressupost variable (comanda mínima: 10 unitats).



Empresa/Web: <https://www.lurbel.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Lurbel

Model: Conquer Pro

Ús: Ciclisme de llarga distància, muntanya i ciclisme de gran impacte muscular (ultramaratons i triatló).

Dimensions:

-Mesures Generals

Regides per una guia de talles (MAN-UNISEX | Pants/Underwear/Body Suit):

- **S**
Altura (cm) = 155-167
Pes (kg) = 50-70
- **M**
Altura (cm) = 168-179
Pes (kg) = 60-80
- **L**
Altura (cm) = 180-191
Pes (kg) = 70-90
- **XL**
Altura (cm) = 192-205
Pes (kg) = 80-100

-Badana (dimensions i mesures)

Badana en dues altures i tres densitats.

- **Capa inferior:** 3 mm de grossor i una densitat de 80 kg/m³.
- **Capa superior:**
Primera densitat: 12 mm de grossor i una densitat de 80 kg/m³.
Segona densitat (isquiems recolzament): 12 mm de grossor i una densitat de 120+80 kg/m³.

Composició: 37% *Bamboo Charcoal* (Bambú carbó vegetal), 37% *Dry Touch*, 18% *Polyamide Ion*, 8% *Lycra* (Elastà, licra).

Característiques:

Conquer Pro pertany a la línia Lurbel Pro Line. Es tracta d'un *culotte* unisex, especialitzat en l'ergonomia masculina, per a ciclistes d'alt rendiment que realitzen recorreguts llargs i topen amb situacions extremes.

A més, pertany a la gama Compressive que mitjançant la tecnologia Fir-Tech.

Bàsicament aquesta tecnologia genera una compressió degradant (de baix a dalt) en la roba aconseguint una major oxigenació en la sang (augment del reg sanguini i limfàtic) que fa que el rendiment muscular es prolongue i s'agilita la recuperació osto-muscular. També regula la temperatura del cos fins un nivell òptim i permet reduir les vibracions, el que permet disminuir l'impacte del esforç realitzats.

Incorpora fibres minerals que actuen d'espill front als rajos solar.

Densitat de grau 2: Tecnologia Feel Termotech (-5°C/15°C), màxim confort i durabilitat. Roba pensada per a entorns de temperatura variable i diferents climatologies.

Advertències de cura:

-No cal planxar

Avantatges:

-Adaptabilitat al cos.

-Polivalent, per a tot tipus de proves.

-Bona subjecció dels músculs, materials compressius.

-Puntera sense costures per evitar ferides per fregament.

-Llibertat de moviment (teixit bidireccional).

-Ultralleuger, sense elements de fricció externs.

-Teixit antibacterià, inodor i amb elevada transpirabilitat.

-Protecció fotovoltàica, resguarda la pell del sol (UPF 50+ | Protecció UV).

-Gran adaptabilitat i confort.

-Estructura ergonòmica diferenciada per a cada peu.

-Tecnologia Dry Touch, assecat en 52 minuts.

Inconvenients:

-Unisex enfocat a ergonomia masculina. Excessiu grossor de la zona pelviana i excendent de tela per a ergonomia femenina

Teixidura, confecció i especificacions:

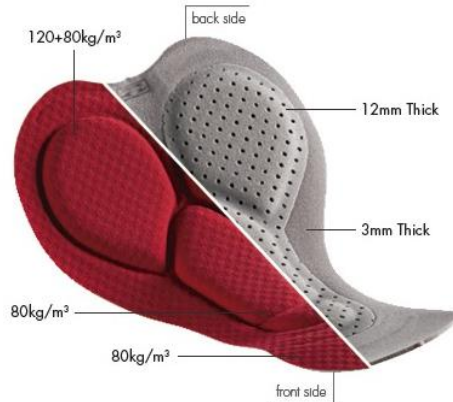
- **Pes corresponent a la talla M:** 291 kg.

Utilitza tecnologia IDT neo, que combina filat de bambú carbonitzat (partícules de carboni) amb una secció transversal de polièster. Formada per 5 canals, aquesta estructura facilita l'expulsió de la suor i manté la roba seca facilitant la estabilitat de la temperatura corporal i gestionant la humitat.

- **Filat ionitzat de bambú i reixa de plata**
Actuen com a elements antibacterians i eviten mals olors.
- **Estructura zig-zag**
Aporta elasticitat a la roba (retorn de forma després de fer pressió) i la proveu de suavitat i esponjositat.
- **Polièster**
Permet major absorció de tintures.
- **Bambú amb secció transversal de polièster (secció transversal 3 vegades polièster convencional)**
Multiplica les prestacions d'absorció d'humitat i suor, dissipació del calor i assecat.
- **Reixa de plata**
Antibacteriana, antiolor i durabilitat.
- **Tancament Puntera**
"Punt per punt", sense costures.
- **Estructura**
Teixit bidireccional.
- **Obertures del teixit en zones concretes ("microperforacions")**
Augmenta la ventilació de la pell.
- **Zones de major fregament**
Reforços de teixit proporcionen major confort i durabilitat al *culotte*.
- **Fibres de composició mineral**

PVP: 112,50 € IVA inclòs

Preu extret de la web de venda online oficial de Lurbel: <https://www.peoplesapiens.es/>



Empresa/Web: <https://www.lurbel.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Lurbel

Model: Endurance W

Ús:

Ciclisme de llarga distància, muntanya i ciclisme d' impacte muscular.

Recorreguts ciclistes en zones o climes amb temperatures elevades.

Dimensions:

-Mesures generals

Regides per una guia de talles (WOMAN | Pants-Underwear):

- **XS**
Altura (cm) = 149-156
Pes (kg) = 43-57
- **S**
Altura (cm) = 157-164
Pes (kg) = 47-57
- **M**
Altura (cm) = 165-172
Pes (kg) = 55-64
- **L**
Altura (cm) = 173-182
Pes (kg) = 60-70

-Badana:

Badana en dues altures i tres densitats.

- **Capa inferior:** 3 mm de grossor i una densitat de 80 kg/m³.
- **Capa superior:**
Primera densitat: 12 mm de grossor i una densitat de 80 kg/m³.
Segona densitat (ísquiums recolzament): 12 mm de grosor i una densitat de 120+80 kg/m³.

-Culots: llarg de les malles per damunt del genoll.

Composició: 40% *Bamboo charcoal* (Bambú carbó vegetal), 40% *Polyamide Multifilament* (Multifilaments de poliamida), 15% *Polyamide Ion* (Poliamida ionitzada), 5% *Lycra* (Elastà, licra).

Característiques:

Endurance W, malles curtes primera capa especialitzades en l'ergonomia femenina, per a ciclistes exigents que aposten per robes amb prestacions i materials evolucionats. Inclouen uns elàstics que aporten un ajust i fixació extra en les cames, i també, una petita butxaca a la part darrera.

Utilitzen tecnologia IDT que transmet sensació de llibertat, evacuació de la sudoració per mantenir el cos a la temperatura òptima i poder antibacterià.

PAD ciclisme femení High Confort per tres capes situat en rang de llarga distància.

Densitat de grau 1: Exigència tèrmica Free Cool +D (15°C/30°C), altes temperatures.

Advertències de cura:

Desconegudes

Avantatges:

- Adaptabilitat al cos. Slim fit.
- Gran absorció d'impactes: PAD triple densitat High Comfort.
- Puntera sense costures per evitar ferides per fregament.
- Llibertat de moviment (teixit bidireccional).
- Ultralleuger, sense elements de fricció externs.
- Teixit antibacterià, inodor i transpirable.
- Protecció fotovoltàica, resguarda la pell del sol (UPF 50+ | Protecció UV).
- Gran adaptabilitat i confort.
- Estructura ergonòmica diferenciada per a cada peu.
- Ampli rang tèrmic d'ús de la roba.

Inconvenients:

- Ús molt específic: esport altes temperatures.
- Estructura molt densa i de gran espessor.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Pes corresponent a la talla M:** 195 kg.

Utilitza tecnologia IDT neo, que combina filat de bambú carbonitzat (partícules de carboni) amb una secció transversal de polièster.

- **Confecció amb teixit bidireccional:** adaptabilitat als moviments i llibertat.
- **Perímetre:** sense costures
- **Badana:** confecció interna utilitzant un cosit especial que minimitza ferides per fregament.

PVP: 103,20 € IVA inclòs

Preu extret de la web de venda online oficial de Lurbel: <https://www.peoplesapiens.es/>



25

Empresa/Web: <https://www.esciclismo.com/actualidad/material/44194.html>

Fabricat per l'empresa Engobe <https://engobe.es/>

Dissenyador: Luís de Antonio.

Ús: Ciclisme de carretera.

Model: Pedella Strada.

Dimensions: desconegudes.

Composició: desconeguda.

Característiques:

Culotte fabricat per a ciclistes que practiquen l'esport habitualment. Incorpora una cremallera en la part inferior per a facilitar a les dones ciclistes la micció. El nom del producte està dedicat a Alfonsina Strada, la primera i única dona que va córrer en el Giro d'Italia. Porta la badana Dolomiti Performance.

Advertències de cura: desconegudes.

Avantatges:

- Badana amb cremallera per simplificar la micció.
- Sistema d'obertura ràpid.
- Aerodinamisme.
- Transpirabilitat i lleugeresa (Segona pell).

Inconvenients:

- Usuari ha de baixar de la bicicleta per a orinar.
- Costures poden causar ferides per fregament que causen enrogiment.
- Model únicament femení.
- Sistema d'obertura en part darrera, complica l'apertura.

Teixidura, confecció i especificacions: desconegudes

PVP: 90 €

²⁵ Imatges cedides per Luis de Antonio, fundador de Pedella Strada.



Empresa/Web: <https://www.lecoqsportif.com/es-es/>

Dissenyador: equip de disseny de Le Coq Sportif

Ús: Ciclisme

Model: Culotte corto con tirantes cyclisme

Dimensions:

Regides per la guia de talles:

- **XXS** (tamany petit)
No especificat
*Correspon a la talla 36/38
- **5XL** (tamany gran)
Cintura (cm) = 132-138
Malucs (cm) = 122-126
Pit (cm) = 144-150
Coll (cm) = 50-51
*Correspon a la talla 72/76

Talles intermèdies especificades a la web

Composició:

- **Haut/Alt:** 75% PA (Poliamida) i 25% EA (Elastà).
- **Bas/Baix:** 65% PA i 35% EA.

Característiques:

Culotte amb un disseny molt cuidat confeccionat en Portugal per Le Coq Sportif. Per a ciclistes que practiquen l'esport de forma habitual. Inclou l'etiquetatge "Le Tour de France Cycling Performance-Le Coq Sportif".

Advertències de cura: desconegudes

Avantatges:

- Subjecció i llibertat de moviment
- Bona compressió i resistència
- Assecat ràpid

Inconvenients:

- Procés laboriós de llevar i posar.

Teixidura, confecció i especificacions: dades desconegudes

PVP: 125 €



Empresa/Web: <https://www.etxeondo.com/es/>

Dissenyador: equip de disseny d'Etxeondo

Ús: Ciclisme professional

Model: Culotte corto Attaque con badana Carbono

Dimensions:

Regides per la guia de talles general:

DONA

- **XS** (tamany més petit)
Cintura (cm) = 61
Pit (cm) = 81-86
- **XXL** (tamany més gran)
Cintura (cm) = 86
Pit (cm) = 106-111

HOME

- **S** (tamany més petit)
Cintura (cm) = 76
Pit (cm) = 91-96
- **XXXL** (tamany més gran)

Cintura (cm) = 101

Pit (cm) = 116-121

(Talles intermèdies especificades a la web)

Composició:

- **Culotte:** 73% PA 27% EA
70% PA 30% EA
80% PA 20% EA
- **Badana:** Espuma viscoelàstica i microfibra perforada de fils de carboni.

Característiques:

Culotte de forma anatòmica perfecta per realitzar moviments aerodinàmics i rutes de gran velocitat que combina la tecnologia Neo Air i la PowerSystem Performance. Confeccionat a partir de diverses peces per mantenir l'estabilitat de la roba en recorreguts llargs.

Incorpora una badana de carboni formada per 6 peces que componen una peça amb diferents densitats. Confeccionada sense costures, pegament i estampats en la zona adductora.

Advertències de cura:

- Rentar immediatament després de cada ús.
- Emprar bossa de rentat.
- Al rentar a màquina emprar cicle delicat i temperatura inferior a 30°.
- No emprar assecadora.
- Evitar assecar la roba al sol.
- No emprar blanquejants i/o suavitzants.

Avantatges:

- Excel·lent compressió i rendiment
- Bona adaptabilitat al cos
- Resistència front a l'aire i disminució de fregament amb l'augment de velocitat
- Gran transpirabilitat i lleugeresa
- Sense costures en la zona adductora
- Tirants sense costures i banda d'ajust de doble capa sense goma a les cuixes
- Badana de carboni elimina electricitat estàtica, redueix la temperatura corporal i absorbeix humitat. Teixit hipoalergènic i amb tractament antibacterià.
- Evita pressió en la zona perineal i perfecciona el recolzament dels ísquiums.
- Logotip bordat amb tapacostures i detalls reflectants per millorar visibilitat.
- Protecció solar 50+ (UVA)

Inconvenients:

- Només per a homes

Teixidura, confecció i especificacions: desconegudes.

PVP: 289 €



Empresa/Web: <https://www.bicycle-line.com/>

Dissenyador: equip de disseny de Bicycle Line Srl.

Ús: Ciclisme d'hivern per a distàncies llargues (+7h). Temperatures entre +3° i +14°.

Model: BRETAGNA culotte largo con tirantes de hombre.

Dimensions:

Regides per la guia de talles (home):

- **S** (tamany petit)
Cintura (cm) = 80
Malucs (cm) = 94
Bust (cm) = 94
Entrecuix (cm) = 82
Tirants (cm) = 80-85 (corresponents amb talla S/M)
- **3XL** (tamany gran)
Cintura (cm) = 103
Malucs (cm) = 117
Bust (cm) = 114
Entrecuix (cm) = 87
Tirants (cm) = 110-125 (corresponents amb talla gran XXL)

Talles intermèdies especificades a la web: <https://www.bicycle-line.com/esp/guia-de-tallas>

Composició:

Culotte

- **Haut/Alt:** 75% PA (Poliamida) i 25% EA (Elastà).
- **Bas/Baix:** 65% PA i 35% EA.

Badana:

- **Insert d'alta densitat:** 200 kg/m³.
- Eit Carbonium Flash + HCS (Hybrid Cell System).

Característiques:

Culotte amb teixit italià Roubaix, concretament el *Lombardia Mititech Thermal*, amb un folre interior de vellut, és material bielàstic lleuger i transpirable. La roba té un nivell i tall d'abric òptim i confort excel·lent. Porta una *Badana Road Performance Space* de gama alta que ofereix suport en rutes de resistència. Incorpora un insert perineal d'alta densitat.

Advertències de cura: desconegudes.

Avantatges:

- Folre vellutat. Protegeix del fred.
- Protecció solar UPF +50.
- Tirants de reixa per augmentar la ventilació.
- Costures planes. Eviten rojors.

- Dos obertures amb cremallera en el turmell. Facilitar l'equipament de la roba sobre l'usuari.
- Elements reflectants per millorar la visibilitat durant la nit.
- Badana d'estructura corba multidireccional. Garanteix l'ajust perfecte i gran estabilitat en el seient.

Inconvenients:

- Tirants curts. Es claven en el muscle.

Teixidura, confecció i especificacions: desconegudes.

PVP: 113,90 €



Empresa/Web: <https://www.gorewear.com/eu/es-es/home>

Dissenyador: equip de disseny de Gore Wear

Ús: ciclisme de clima fred 5° - 15°C.

Model: Culots curt amb tirants Slim Fit. Badana G5 dones.

Dimensions:

Regides per la guia de talles:

Dimensions Generals:

- **34** (tamany petit)
Cintura (cm) = 61-64
Malucs (cm) = 86-89
Pit (cm) = 77-80
Longitud del Braç (cm) = 71
Cama (cm) = 90
- **42** (tamany gran)
Cintura (cm) = 81-84
Malucs (cm) = 106-109
Pit (cm) = 97-100
Longitud del Braç (cm) = 75
Cama (cm) = 90

Tir: 25 cm.

Talles intermèdies especificades a la web.

Composició:

- **Mesh/Reixat:** 87% PA (Poliàmida) i 13% EA (Elastà).
- **Tela Principal:** 80% PA i 20% EA.

Característiques:

Aquest *culotte* pertany a la sèrie de roba Slim Fit, caracteritzades per ser ajustades i tenir un disseny per minimitzar la resistència de l'aire i reduir el volum per maximitzar les propietats destacables de cadascun dels components del producte. Utilitza un model de badana ADVANCED Brand Core i pertany a la línia GORE® WINDSTOPPER® (amb part frontal que talla el vent, molt transpirable, assegura el confort).

Es tracta d'un disseny que s'adapta a qualsevol situació, que assegura l'ajust i un rendiment òptim amb uns tirants de nova construcció que augmenten la subjecció i transpirabilitat.

Advertències de cura:

- Rentar a màquina a temperatura inferior a 30° amb el programa de roba delicada.
- No emprar lleixiu ni assecadora.
- Planxar en fred.
- Rentable amb productes químics

Avantatges:

- Òptima ubicació de las costures i vores planes. Major confort.
- Sistema de doble cremallera. Apertura senzilla apertura en pauses biològiques
- Elasticitat.
- Detalls reflectants.
- Tirants completament de reixa. Transpirabilitat i ajust.
- Mescla de materials altament funcional: confort òptim, alta transpirabilitat i temps de assecat ràpid.

Inconvenients:

- Cremalleres. Poden causar rojors i abrasions.

Teixidura, confecció i especificacions: desconegudes.

- Pes: 215 grams

PVP: 129,95 €



Empresa/Web: <https://www.gorewear.com/eu/es-es/home>

Dissenyador: equip de disseny de Gore Wear

Ús: ciclisme en temporada freda 5° - 15°C.

Model: Culots amb tirants Slim Fit WINDSTOPPER®. Badana G3 dones.

Dimensions:

Regides per la guia de talles:

Dimensions Generals:

- **34** (tamany petit)
Cintura (cm) = 61-64
Malucs (cm) = 86-89
Pit (cm) = 77-80
Longitud del Braç (cm) = 71
Cama (cm) = 90
- **42** (tamany gran)
Cintura (cm) = 81-84
Malucs (cm) = 106-109
Pit (cm) = 97-100
Longitud del Braç (cm) = 75
Cama (cm) = 90

Tir: 68 cm.

Talles intermèdies especificades a la web.

Composició:

- **Mesh/Reixat:** 87% PA (Poliamida) i 13% EA (Elastà).
- **Tela Principal:** 80% PA i 20% EA.

Característiques:

Aquest *culotte* pertany a la sèrie de robes Slim Fit, caracteritzades per ser ajustades. El seu disseny minimitza la resistència de l'aire i la sensació de fred reduint el volum per maximitzar les propietats destacables de cadascun dels components del producte. Utilitza un model de badana ADVANCED Brand Core i pertany a la línia GORE® WINDSTOPPER® (amb part frontal que talla el vent, molt transpirable, assegura el confort).

Es tracta d'un disseny que s'adapta a qualsevol situació, que assegura l'ajust i un rendiment òptim amb uns tirants de nova construcció que augmenten la subjecció i transpirabilitat.

Advertències de cura:

- Rentar a màquina a temperatura inferior a 30° amb el programa de roba delicada.
- No emprar lleixiu ni assecadora.
- Planxar en fred.
- Rentable amb productes químics

Avantatges:

- Costures planes. Major confort.
- Sistema de doble cremallera. Apertura senzilla apertura en pauses biològiques
- Elasticitat.
- Detalls reflectants.
- Esquena de reixa. Transpirabilitat i ventilació.
- Genoll preformat.
- Tirants específics per a dona amb tancament central en X per evitar molèsties als pits.
- Resistència a l'aigua.
- Actua de tallavents.
- Cremallera amb curs de semi bloqueig.
- Mescla de materials altament funcional: confort òptim, alta transpirabilitat i temps de assecat ràpid.

Inconvenients:

- Cremalleres. Poden causar rojors i abrasions.
- Pesant.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Pes:** 332 grams
- **Membrana GORE® WINDSTOPPER®:** actua com una capa protectora ultrafina que està laminada a una capa de teixit lleugera fent que siga totalment resistent al vent. Confeccionada amb PTFE (politetrafluoroetilè, polímer de gran versatilitat) que s'expandeix per a crear una estructura microporosa (microporus de tamany 900 vegades major a les molècules de vapor d'aigua). El vapor d'aigua passa lliurement a través de l'estructura permetent la transpiració. Membrana totalment tallavent i extremadament transpirable no permet el pas del vent i facilita l'evacuació del suor. Combina protecció i transpirabilitat minimitzant l'efecte refredant del vent i reduint el risc de sobreescalfament del cos.
- **Tractament del teixit exterior:** durader, augmenta la resistència l'aigua.

PVP: 129,95 €



Empresa/Web: <https://www.campagnolo.com/>

Dissenyador: equip de disseny de Campagnolo

Ús: ciclisme de competició *amateur* per a temporada calorosa, d'estiu.

Model: Rame.

Dimensions:

Regides per la guia de talles:

- **XS** (tamany menut)
 - Cintura (cm) = 61-64
 - Malucs (cm) = 88-91
 - Pit (cm) = 78-81
 - Longitud Entrecuix(cm) = 74
 - Ample Entrecuix (cm) = 21,5
 - Longitud del Camal (cm) = 20
- **2XL** (tamany gran)
 - Cintura (cm) = 81-84
 - Malucs (cm) = 108-111
 - Pit (cm) = 98-101
 - Longitud Entrecuix(cm) = 80
 - Ample Entrecuix (cm) = 26,5
 - Longitud del Camal (cm) = 25

Talles intermèdies especificades a la web.

Composició:

- **Composició general:** desconeguda.
- **Elàstic camal:** silicona.
- **Badana 4D Lady Comfort:** teixit estructurat de microfibra i espumes reticulades.

Característiques:

Rame és un model de culots ergonòmic amb tall i confecció de competició. Confeccionat per a un públic femení, compta amb una zona pectoral ampla i transpirable per atorgar confort durant el pedaleig i solucionar els problemes d'incomoditats entre tirants i mames. Els culots tenen un elàstic al final del camal que manté la roba en el lloc garanteix l'ajust tècnic i compressió, també permet major aerodinamisme.

Advertències de cura: desconegudes.

Avantatges:

- Confort, anatomia i higiene. Badana anatòmica bielàstica amb tractament antibacterià natural.
- Alta visibilitat.
- Fàcil micció. Badana amb cremellera.
- Senzillesa i elegància.
- Model ergonòmic.
- Lleugeresa i suavitat (microfibra).
- Materials certificats Oeko-tex® en badana.
- Transpirabilitat elevada.
- Logotip reflectant. Increment de la visibilitat en el tràfic (inclús de dia).

Inconvenients:

-Model específic per a l'anatomia femenina.

Teixidura, confecció i especificacions:

- **Costures:**
Model íntegrament acoblat amb 4 agulles (costures planes).
- **Teixit:**
Teixit bielàstic indesmallable de galga 40. Tamany de camals *bib-short* (per damunt dels genolls) amb tall *race* de competició.
Part posterior dissenyada amb tall net per a un aspecte més polit i tècnic.
- **Logotip:**
Gris reflectant sobre intersecció posterior.
- **Badana:**
La badana 4D Lady Confort garanteix confort i higiene a través d'una estructura del teixit que proveeix una dissipació ràpida de la humitat mantenint sensació de frescor.
Estructura adequada per a llargues eixides d'espumes reticulades per oferir la màxima protecció en les postures més comuns (descens, escalada i cursa), adaptant-se al moviment i posicions del velocista.
- **Pes:**
Lleuger.

PVP: 115 €

1.2 BADANES

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Lavadero Men/ Women.

Ús: recorreguts ciclistes prolongats.

Dimensions:

- Espessor del conjunt: 16 mm.
- Profunditat dels orificis en l'espuma: 3 mm.

Composició:

Espuma multicapa:

- **Primera capa:** densitat 65 kg/m³, espessor 4 mm.
- **Segona capa:** densitat 120 kg/m³, espessor 12 mm.

Característiques:

Badana amb espuma multicapa de cèl·lula obert que ofereix una durada superior a 8 hores de pedaleig.

Avantatges:

-No presenta distinció de sexe, unisex.

-Perforacions en espuma: augmenten la transpirabilitat i donen pas a l'aire que arriba fins al coixí per a un assecat més ràpid.

Inconvenients:

-Calor produït pel grossor del element.

PVP: desconegut.

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Endurance 2.5 HD MEN.

Ús: recorreguts ciclistes de llarga distància.

Dimensions:

- Espessor total: 12 mm.

Composició:

Dues densitats

- **Capa superior:** desconeguda.
- **Capa inferior:** espumes d'alta densitat.

Característiques:

La badana Endurance 2.5, de la gama de productes EIT Endurance, es una millora del model Endurance 2 la badana versatilitat anatòmica de la zona pelviana i protecció de la mateixa.

Avantatges:

- Gran rendiment en trajectes superiors a 7 hores.
- Confort de moviments en l'àrea pelviana.

Inconvenients:

- Disseny únicament masculí.
- Cobreix poca superfície de repòs i de contacte.

PVP: desconegut.

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Liège HP Men.

Ús: recorreguts ciclistes de llarga distància.

Dimensions:

- Espessor total del conjunt: 12 mm.

Composició:

Triple densitat:

- **Capa superior:** aporta homogeneïtat al conjunt.
- **Capa/canal central:** aporta estabilitat i fàcil acomodament en el seient. Inclou l'insert protector que disminueix la pressió arterial generada per la uretra en la zona pèlvica i millora el reg sanguini.
- **Capa inferior:** orificis per a la transpirabilitat i flux d'aire.

Característiques:

Badana de 3 densitats amb forma minimalista que inclou uns inserts perineals d'espuma en la capa central que protegeixen la zona pèlvica.

Avantatges:

-Gran rendiment en trajectes superiors a 7 hores.

-Confort i protecció en l'àrea pelviana, llibertat de moviment i transpirabilitat.

Inconvenients:

-Disseny únicament masculí.

PVP: desconegut.

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Cross Performance.

Ús: ciclocross, descens, camp a través i mitges distàncies MTB (< 2h).

Dimensions:

- Espessor total del conjunt: 10 mm.

Composició:

- **Part central:** espumes de mitja/alta densitat.
- **Teixit laminat Super Air.**

Característiques:

La badana Cross Performance porta uns inserts d'espuma col·locats de forma específica per adaptar-se i atorgar protecció a l'ergonomia masculina. Dissenyada per a recorreguts superiors a 3 hores. Ales fines i de gran suavitat per realitzar moviments de forma lliure.

Avantatges:

- Incorpora espuma que permet reduir el volum i esmorteir impactes.
- Suavitat i comoditat, permet un lliure moviment.

Inconvenients:

- Disseny únicament masculí.

PVP: desconegut.

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Bormio Men/Women.

Ús: llargues distàncies (+ 6h).

Dimensions:

- Espessor total del conjunt: 16 mm.
- Perforació de l'espuma de cel·la oberta: 3mm

Composició:

- **Primera capa:** densitat 65 kg/m³, espessor 4 mm.
- **Segona capa:** densitat 120 kg/m³, espessor 12 mm.

Característiques:

Badana de doble capa amb interior d'espuma i perforacions en la part inferior.

Avantatges:

- Unisex.
- Elasticitat i suavitat.
- Bon esmortiment i confort.
- Transpirable pels seus orificis: ofereixen frescor i redueixen el temps d'assecat de la camussa.

Inconvenients:

-No s'adapta a les necessitats fisiològiques i ergonomia de cada sexe.

PVP: desconegut.

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: EIT Super Tri.

Ús: llargues distàncies i esports multidisciplinars (triatló).

Dimensions:

- **Dues talles úniques:** Small (FXCY576) i Medium (FXCY577).
- **Grossor:** 5 mm.

Composició:

- **Insert perforat:** espuma d'alta densitat.
- **Teixit elàstic a 360°.**

Característiques:

Badana de densitat única farcida d'espuma perforada.

Avantatges:

- Fàcil vestibilitat.
- Llibertat de moviment, transpirabilitat i ràpid assecat.

Inconvenients:

- Poca adaptabilitat al cos.
- Poca disponibilitat de talles.

PVP: desconegut.

SUPERIOR

INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Civetta.

Ús: triatló.

Dimensions:

- **Dues talles:** Small (FXCY576) i Medium (FXCY577).
- **Grossor:** 3 mm.

Composició: desconeguda.

Característiques: badana de densitat única farcida d'espuma amb perforacions passants que permet un pedaleig superior a 5 hores.

Avantatges:

- Elasticitat.
- Ràpid assecat i transpirabilitat.
- Antiabrossions i antirritacions.
- Protecció.

Inconvenients:

- Poca adaptabilitat al cos.
- Baixa subjecció.

PVP: desconegut.

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Pianezze.

Ús: triatló Sprint i mitja distància.

Dimensions: desconegudes.

Composició: desconeguda.

Característiques:

Badana de densitat única adequada per a joves triatletes.

Avantatges:

-Poc pes.

-Tamany reduït.

Inconvenients:

-Poca adaptabilitat al cos.

-Baixa subjecció.

-Baixa traspirabilitat.

PVP: desconegut.

SUPERIOR



INFERIOR



Empresa/Web: <https://www.flower.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Flower Cycling Wear.

Model: Bandana Kid.

Ús: carretera i muntanya.

Dimensions:

- **Grossor espuma:** 25 mm.

Composició:

- **Capa d'espuma Phoam**

Característiques:

Badana de densitat única adequada per a joves ciclistes i recorreguts superiors a 5 hores.

Avantatges:

-Lleugeresa.

-Versatilitat.

-Transpirabilitat.

Inconvenients:

-Poca adaptabilitat al cos.

-Baixa subjecció i baixa traspirabilitat.

PVP: desconegut.



Empresa/Web: <https://www.giordanacycling.es/>

Dissenyador: equip de disseny de Giordana.

Model: Bandana Omniform Cirro S.

Ús: desconegut.

Dimensions:

- **Grossor:** El gruix de la badana és variant segons la forma de l'àrea que toca el seient, i com a màxim es de 14 mm.

Composició:

- **Capa Superior:** Microfibra elàstica infusió amb Àloe Vera (infusió fils amb tecnologia nano).
- **Capa Intermèdia:** Espuma de 3 mm d'espessor.
- **Capa Inferior:** Espuma de 4 mm i 120 kg/m³. Altament ventilada, fusiona amb capa intermèdia.
- **Capa Final:** Espuma viscoelàstica de 7 mm.

Característiques:

Badana específicament dissenyada per a culots curts construïda en quatre capes. Inclou un àrea anomenada Copa Mondiale inserida en la part davantera, dissenyada per proporcionar comoditat i suport a l'anatomia masculina. Pertany a la col·lecció de badanes Giordana OmniForm™ que es mouen adaptant-se amb el moviment del cos del ciclista.

Avantatges:

- Ús de cremes o bàlsams no necessari (tampoc recomanable, disminueixen la transpirabilitat omplint els espais oberts de la badana d'humitat).
- La infusió d'Àloe vera refreda, protegeix i actua com a defensa natural contra bacteris.
- La capa superior s'adhereix temporalment a la pell i s'adapta al moviment. Evita la fricció i la irritació.
- Òptima absorció i transpirabilitat.
- Capes d'espuma per reforçar la ventilació allunyant la humitat de la pell cap a l'exterior del *culotte* on s'evapora.
- Insert extra de l'àrea frontal, protecció contra cops.

Inconvenients:

- L'ús de cremes sobre la badana produeix fricció amb un efecte relliscós. Augmenta les possibilitats d'abrasió.
- No específica per a una modalitat ciclista concreta.

PVP: desconegut.

1.3 SISTEMES DE MICCIÓ ALTERNATIUS



Empresa/Web: <https://ladyupstore.com/>

Dissenyador: Josefa López i Claudia Herreros.

Model: Lady Up dispositiu de silicona reutilitzable.

Ús:

Discoteques i pubs, llocs públics, mobilitat limitada, viatges i carretera, esports al aire lliure, càmpings, etc.

Dimensions: desconegudes.

Material: silicona.

Característiques:

Con higiènic reutilitzable per orinar en qualsevol lloc de forma còmoda i acoblant-se al cos femení.

Avantatges:

- Producte multifuncional i de llarga vida útil.
- S'esterilitza fàcilment mitjançant ebullició. Rentar amb aigua i sabó per ser desinfectat.
- Ergonòmic, s'adapta a la forma de la vulva.
- Còmode i fàcil d'utilitzar.
- Material suau, flexible, antibacterià i inodor.

Inconvenients:

- Incòmode de transportar, aparatós.
- Per fer ús del producte cal que l'usuari es lleve la roba.

PVP: 6 \$ = 5,11 € ut.



Empresa/Web: <https://ladyupstore.com/>

Dissenyador: Josefa López i Claudia Herreros.

Model: Lady Up desechable.

Ús: discoteques i pubs, llocs públics, mobilitat limitada, viatges i carretera, esports al aire lliure, càmpings, etc.

Dimensions: desconegudes.

Material: paper reciclat.

Característiques:

Con urinari per a dones d'ús únic. Producte compacte per al seu transport i desplegable per al seu ús.

Avantatges:

-Fàcil de transportar, plegable.

-Mètode d'ús intuïtiu i senzill.

-Material biodegradable.

-Estalvia temps de neteja (un únic ús).

Inconvenients:

-Producte d'un sol ús.

-Una vegada utilitzat convé tirar a la brossa per tal de no crear impacte visual en el medi (pèrdua de temps en cursa ciclista).

-Muntatge/desplegabilitat suposen una pèrdua de temps.

-Possible aparició de fugues, material no hidròfob.

-Per fer ús del producte cal que l'usuari es lleve la roba.

PVP: 4,5 \$ (paquet de 5 unitats). 0,9 \$ ut. = 0,77 € ut.



Empresa/Web: <https://ladyupstore.com/>

Dissenyador: Josefa López i Claudia Herreros.

Model: Lady Up urinari de silicona compacto reutilizable + envase transportable.

Ús:

Discoteques i pubs, llocs públics, mobilitat limitada, viatges i carretera, esports al aire lliure, càmpings, etc.

Dimensions:

- **Urinari:** 160 x 110 mm.
- **Envàs:** 50 x 90 mm.

Material:

- **Urinari:** silicona.
- **Envase transportable:** desconegut.

Característiques:

Con higiènic reutilitzable per orinar en qualsevol lloc de forma còmoda i acoblant-se al cos femení. Previst amb una anella que permet que siga penjat facilitant l'accessibilitat i transportabilitat en activitats com senderisme o escalada. Disseny antiesquixades i de fàcil subjecció.

Avantatges:

- Múltiples usos, permet orinar en qualsevol lloc.
- Fàcil neteja i desesterilització, antibacterià i inodor.
- Segueix l'ergonomia femenina.
- Suavitat (no irrita la pell), flexibilitat i llarga vida útil.
- Embocadura estreta, evita les esquixades.
- Disseny que facilita la subjecció.
- Ràpida posada en marxa (al obrir la caixa el producte es desplega fàcilment). Producte plegable.

Inconvenients:

- Sistema de magatzem lent. La plegabilitat suposa una pèrdua de temps en una cursa ciclista.
- L'usuari ha de llevar-se la roba per fer ús del producte.

PVP: 8,5 \$ = 7,24 € ut.



Empresa/Web: <https://thetinklebelle.com/>

Dissenyador: equip de dissenyadores de The Tinkle Belle.

Model: dispositiu de micció femení portàtil Tinkle Belle, verd azulado y gris.

Ús:

Discoteques i pubs, llocs públics, mobilitat limitada, viatges de carretera i avió, esports al aire lliure, càmpings, concerts, festivals, etc.

Dimensions: desconegudes.

Material:

Materials inerts i biocompatibles, antimicrobians i hidròfobs.

Característiques:

Producte urinari per a dones amb forma còncava i embocadura plegable.

Avantatges:

-Permet la micció en qualsevol lloc públic fàcilment.

-Fàcil transport dins l'estoig.

Inconvenients:

-Aparatós, ocupa molt espai.

-Per fer ús cal llevar-se la roba.

-Poc adaptat a l'ergonomia femenina.

PVP: 19,99 \$ = 17,04 € ut. (sense estoig), 27,50 \$ = 23,61 € ut. (amb estoig).

Patents: Patents d'EE. UU. USD842985S1, US10568756B1 i patent de la UE No. 005509619-0001.

1.4 SISTEMES D'OBERTURA



Empresa/Web: <https://www.sitkagear.com/>

Dissenyador: equip de disseny de Sitka Gear.

Model: Pantalón corto Fanic Core Boy para mujer.

Ús: cacera.

Dimensions: desconegudes.

Composició: desconeguda.

Característiques:

Sitka Gear, es una roba interior per a dones que freqüenten el sector de la caça. Simula una malla curta amb una obertura en l'engonal que la fa compatible amb els sistemes d'alleujament del mercat com Tinklebell® o GoGirl® i s'utilitza davall de pantalons amb obertura i sistema de tancament per cremallera i/o botons.

Advertències de cura:

-Rentable a màquina, no cal rentar després del seu ús perquè no s'embruta amb restes d'orina.

Avantatges:

-Sistema d'obertura senzill: rapidesa i facilitat d'actuació, no cal despullar-se per orinar i permet orinar en qualsevol lloc.

Adaptabilitat: s'ajusta al cos (ergonòmic) i disponibilitat de talles.

Inconvenients:

-Rojors produïdes per les costures amb el fregament.

-Roba interior, no té eixida directa al exterior.

-Cal utilitzar sistemes de micció addicionals i pantalons amb obertura.

PVP: 35 \$ = 29,82 €



Empresa/Web: <http://www.leroidesign.it/>

Dissenyador: equip de disseny de Leroi Design.

Model: LEROI Mimetico sul liscio spaccato 4.

Ús: submarinisme i pesca submarina.

Dimensions:

- **Sur Mesure:** LEROI ofereix als seus clients dissenys fets a mesura.
- **Fabricat per emportar:** també possibilita la compra de robes *prêt-à-porter* regides per una guia de talles des de la S fins la 2XL (mesures no especificades).
- **Grossors del teixit possibles:** 3,5 mm, 5 mm, 7 mm i 8 mm.

Composició:

- **Composició general:** neoprè.
- **Folre:** poliamida (PA).

Característiques:

Vestit de submarinisme en dues peces: jaqueta amb caputxa incorporada i pantaló de cintura alta.

Les dues peces s'uneixen mitjançant un tancament de cua de castor amb clics o botons, el model en concret, té dos clics, confeccionat amb un espai obert al mig per a poder emprar el *pisete**. També hi han models que s'uneixen amb un únic clic o amb una cinta de velcro, aquests no permeten crear l'espai en la confecció i per tant s'han d'obrir per poder emprar el dispositiu de micció. Per altra banda, el mantenen més ocult (major discreció).

Advertències de cura:

-Assecar inadequadament pot donar lloc a mals olors.

Avantatges:

-Sistema d'obertura senzill: rapidesa i facilitat d'actuació.

-No cal despullar-se per la micció.

-Evita infeccions i irritacions per retenció de flux

-Manté el cos "sec".

-Adaptabilitat: s'ajusta a l'anatomia corporal masculina, disponibilitat de talles (de la S fins la 2XL) i elaboració de robes a mesura.

-Talls anatòmics i costures no passants.

Inconvenients:

-Sistema de micció no inclusiu, només per a homes.

PVP: 163€ jaqueta + 132€ pantaló

Cadascuna de les peces de roba costa 10€ més del preu original si es produeix a mesura.

*Dispositiu adaptat a l'anatomia masculina que permet als bussejadors la micció sense haver de treure's el neoprè (vestit). Existeixen dos tipus de *pissete*, el tèxtil, unit directament amb el pantaló submarinista, i el polimèric, compostat per dues peces, una primera amb forma còncava que es col·loca en el gland del penis

i va unida la segona peça, un tub que s'introdueix a través del forat realitzat en la tela del pantaló prèviament.





Empresa/Web: <https://www.elcorteingles.es/>

Dissenyador: equip de disseny de GAP.

Model: GAP Pelele de bebé niño con rayas.

Ús: roba per a infants.

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **Talla 0-3 mesos (etiqueta: 3 mesos):** altura 62 cm, pit 44,5 cm, cintura 44 cm i maluc 44 cm.
- **Talla 18-24 mesos (etiqueta: 2 anys):** altura 86 cm, pit 52,5 cm, cintura 52 cm i maluc 56 cm.

Talles intermitges definides en la web.

Composició: 100% cotó.

Característiques:

Pijama infantil de màniga llarga amb estampat a ratlles en color blau. Sistema d'obertura en la zona del coll per facilitar el canvi de roba i en l'entrecreix pel de bolquers. Teixit de punt.

Advertències de cura:

- Rentable a màquina, màxim 30°.
- No emprar lleixiu.
- Planxat màxim a 110°.

Avantatges:

- Unisex.
- Obertura en l'entrecreix.

Inconvenients:

- Sistema d'obertura laboriós.
- Teixit no convenient per a l'esport.

PVP: 34,95 €



Empresa/Web: <https://www.gap.com/>

Dissenyador: equip de disseny de GAP.

Model: La primera roba favorita del bebè.

Ús: roba per a infants.

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **Talla 0-3 mesos (etiqueta: 3 mesos):** altura 46-58 cm, pes 3-5 kg.
- **Talla 18-24 mesos (etiqueta: 2 anys):** altura 79-84 cm, pes 12-14 kg.

Talles intermitges definides en la web.

Composició: 80% cotó i 20% polièster.

Característiques:

Pijama d'una peça de màniga llarga, coll redó i peus tancats en color verd clar amb estampat d'estreles blanques i brodat en el pit dret en forma d'ós Brannan. Sistema d'obertura frontal complet mitjançant cremallera i un tancament a pressió amb llengüeta.

Advertències de cura:

-Rentar a màquina.

Avantatges:

-Unisex.

-Sistema d'obertura ràpid.

-Teixit suau.

Inconvenients:

-Obertura descobreix tot el cos, no pràctica per al ciclisme.

PVP: 34,95 €

1.5 SISTEMES D'ABSORCIÓ DE FLUX



Empresa/Web: <https://lacasadelbambu.com/>

Dissenyador: equip de disseny de La casa de bambú.

Model: Bragas menstruales con lados transparentes en fibra de bambú

Ús: menstruacions i pèrdues d'orina.

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **Tamany més menut 32-34** (maluc: 86-92 cm, cama: 48 cm).
- **Tamany més gran 48-50** (maluc: 120-124 cm, cama: 72 cm).

(També talles intermèdies)

Composició: 70% bambú i 30% viscosa

Característiques:

Calces menstruales per a tot tipus de flux, tacte suau i ultraabsorbents triple capa (absorbent, transpirable i impermeable). Doble capa antifuges, banda elàstica en la cintura per a un suport òptim

Advertències de manteniment:

-Rentable a màquina.

Avantatges:

-Inolors, transpirables i de vida útil prolongada.

-Comoditat i elasticitat. S'adapten i ajusten a la forma del cos (ergonomia), transpirables i **Inconvenients:**

-Tan sols poden contenir fins 30mL de líquid, insuficient per a flux abundant.

-Les costures poden generar fregament.

PVP: paquet de 3 calces 44,90 € / cost d'una braga= 14,97€



Empresa/Web: <https://www.cocoro-intim.com/ca/>

Dissenyador: equip de disseny de Cocoro Intim

Model: Culotte ARAN Plus

Ús: menstruacions i pèrdues d'orina.

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **Tamany més menut XXS** (maluc d'entre 84 i 88 cm).
- **Tamany més gran XXXL** (maluc d'entre 115,5 i 120,5 cm).

(També talles intermèdies)

Composició:

- **Capa exterior:** 80% poliamida, 20% elastà.
- **Capas intermèdies:** només al pont: fibres naturals i polièster.
- **Capa interior (només al pont):** 100% cotó orgànic cert.
- **Cinturilla:** 77% poliamida, 23% elastà.

Característiques:

Les calces Cocoro® són una roba interior femenina per a utilitzar durant la menstruals quan el flux és abundant

Advertències manteniment:

Teixits tècnics que requereixen una cura especial per un funcionament òptim. La calor els fa malbé i algunes substàncies poden bloquejar el teixit intern i impedir-ne el bon funcionament.

-Rentable a màquina i a mà, temperatura màx. 30° i sabó neutre.

-Evitar planxar i l'ús d'assecadora. Assecat a l'aire.

-No emprar suavitzant o lleixiu ni sabons que continguin olis com el sabó de Marsella.

Avantatges:

-Inolors i transpirables.

-Absorbents i hidròfugues.

-Teixit antibacterià.

-Múltiples usos.

Inconvenients:

-Roba interior.

-Procés laboriós de manteniment i neteja, teixits tècnics.

PVP: 29,90 €



Empresa/Web: <https://ohmyplanetstore.com/>

Dissenyador: equip de disseny d' Oh my planet!

Model: Compresa de Tela " L" Algodón Orgánico

Ús: menstruacions i pèrdues d'orina.

Dimensions: 25,5 cm de llarg

Composició:

- **Capa en contacte amb la pell:** vellut cru 100% cotó orgànic, sense tintures, pesticides químics i blanquejants.
- **Capa absorbent:** cànem -retenció de líquids- i cotó orgànic -absorció líquids-.
- **Capa impermeable o capa PUL:** polièster -impermeabilitat i transpirabilitat-.
- **Capa decorativa:** 100% cotó.
- **Snaps o tancaments:** metall.

Característiques:

Compreses de tela para flux abundant. Certificats GOTS i Oeko-Tex 100.

Advertències de manteniment:

Teixits tècnics que requereixen una cura especial per un funcionament òptim. La calor els fa malbé i algunes substàncies poden bloquejar el teixit intern i impedir-ne el bon funcionament.

-Rentable a màquina i a mà (esbandit, remull, rentat).

-Evitar planxar i l'ús d'assecadora. Assecat a l'aire.

-No emprar suavitzant o lleixiu ni sabons que continguin olis com el sabó de Marsella.

Avantatges:

-Absorbència elevada de flux

-Personalitzables, estampat a escollir.

-Plegabilitat

-Materials hipoalergènics i suaus

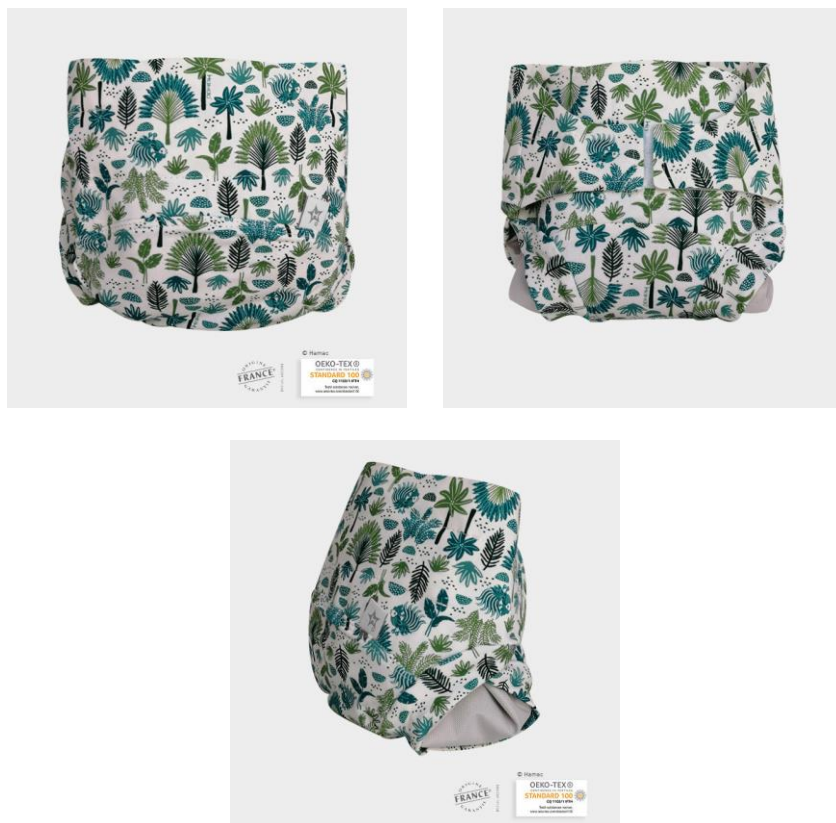
Inconvenients:

-Necesaria una roba adicional com calces per encaixar la compresa

-Acomulació la calor corporal. Baixa transpirabilitat

-Procés laboriós de manteniment i neteja.

PVP: 14, 00 €



Empresa/Web: <https://www.hamac.es/>

Dissenyador: equip de disseny Hamac.

Model: Bolquer de tela Hamac - Ohana.

Ús: miccions infantils.

Dimensions: guia de talles de la XS (per bebès d'entre 40 - 52,5 cm i 0 - 4,5 kg de per) fins la XL (per bebès que tallen entre 95 - 125 cm i pesen 14 - 20 kg).

Composició:

- Microfibra Meryl®.
- **Teixit interior:** poliuretà.

Característiques:

Bolquer de tela rentable híbrid per a bebès, ajustable amb velcro. Certificat Oeko-Tex 100 classe 1.

Advertències de cura:

-Rentable a màquina.

Avantatges:

-Microfibra Meryl®: facilita la transpiració, augmenta la velocitat d'assecat i evita el refredament del cos.

-Interior de poliuretà: transpirabilitat i impermeabilitat (antifugues).

-Sistema ajustable fàcil i ràpid.

-Utilització senzilla i intuïtiva.

Inconvenients:

-Procés laboriós de manteniment: requereix introduir un absorbent rentable (+7,00 €) de microfibra o cotó biològic, o un absorbent d'un sol ús.

PVP: 14, 00 € (absorbent rentable no inclòs).



Empresa/Web: <https://www.lillydoo.com/de/>

Dissenyador: equip de disseny de Lillydoo - Little Blowballs.

Model: Bolquers pantaló Lillydoo.

Ús: miccions infantils.

Dimensions:

Regides per guia de talles:

- **Petita:** nº 1 (de 2 a 5 kg)
- **Gran:** nº 7 (+17 kg)

(Talles intermèdies especificades en la web)

Composició:

• **Nucli absorbent extra fort:**

Polpa blanquejada 100% lliure de clor (TCF) de silvicultura responsable certificada (FSC®).

Funció: transporta el líquid dins del nucli del bolquer.

Perles de succió microfines de polímers superabsorbents (poliacrilat de sodi).

Funció: absorbeixen el seu pes moltes vegades, s'arremullen i s'ameren del líquid i el tanquen sota pressió.

• **Capa superior blanda (fulla superior):**

Polipropilè (no teixit).

Funció: en contacte directe amb la pell, absorbeix ràpidament la humitat cap a l'interior del bolquer.

• **Capa exterior transpirable (làmina darrera):**

Pel·lícula de PE (impermeable i transpirable) laminada amb un filat (fibres de polipropilè).

Pintura sense metalls pesants ni plom.

• **Capa d'admissió i distribució:**

No teixit de fibres de polipropilè.

Funció: absorbeix la humitat i la distribueix de forma uniforme dins del bolquer.

• **Protecció contra fugides (cobertura del nucli):**

Fibres de polipropilè no teixides.

Funció: absorbeix els líquids i cobreix i fixa els bolquers.

• **Punys de cama:**

Fibres de polipropilè no teixides.

Funció: protecció contra fuites.

• **Cintureta de bolquer:**

Fibres de polipropilè no teixides.

Funció: proporcionar subjecció i canvi de bolquers ràpid i senzill.

• **Cinta de fixació adhesiva:**

Polietilè

Funció: rodejar i subjectar els bolquers gastats per rebutjar fàcilment.

Característiques:

Bolquer pantaló de ràpida absorció per a bebès amb certificat MADE IN GREEN d' Oeko-Tex. Sense perfums i locions, extra suau i còmode amb un disseny túnel turbo per a que s'ajuste al cos de forma ideal.

Avantatges:

-Gran absorció de líquid.

-Ajustable.

Inconvenients:

-Cada bolquer és d'un sol ús.

-Producte aparatós, ocupa molt d'espai.

-Al absorbir el flux el pes del bolquer augmenta.

PVP: 11,00 €/paquet tamany nº 4 (de 9 a 14 kg). 0,44 €/bolquer.



Empresa/Web: <https://www.ayudasdinamicas.com/>

Dissenyador: equip de disseny d' Ayudas Dinámicas.

Model: Abri Flex.

Ús: miccions adultes i pèrdues d'orina.

Dimensions:

- **Model AB41083 Mitjana:** 80-110 cm
- **Model AB41086 Gran:** 80-140 cm

Composició: desconeguda.

Característiques:

Roba interior absorbent d'un únic ús per a adults.

Avantatges:

- Gran capacitat d'absorció de fins 1400 mL
- Elasticitat, adaptable al cos.
- Protegeix front a fugides.

Inconvenients:

- Ocupa molt d'espai.
- Per col·locar el bolquer es necessari llevar-se els pantalons.
- Després del seu ús cal llançar el bolquer a la brossa.
- Amb el flux el pes del bolquer augmenta i es incòmode si no es retira i es canvia.

PVP: Ha de sol·licitar-se el pressupost en la web seleccionada <https://www.ayudasdinamicas.com/>.



Empresa/Web: <https://www.ayudasdinamicas.com/>

Dissenyador: equip de disseny de Ayudas Dinámicas.

Model: Abri Man - Apósitos anatómicos para incontinencia masculina.

Ús: miccions adultes i pèrdues d'orina.

Dimensions: desconegudes.

Composició: desconeguda.

Característiques:

Roba interior absorbent d'un únic ús per a adults.

Avantatges:

-Gran capacitat d'absorció: fins 450 mL.

-Ràpida absorció.

-Ús discret i senzill.

Inconvenients:

-Ha de col·locar-se correctament per a què no siga incòmode o indiscret.

-Per col·locar el bolquer es necessari llevar-se els pantalons.

-Cal llançar el bolquer a la brossa després del seu ús.

-Amb el flux el pes del bolquer augmenta i es incòmode si no es retira i es canvia.

PVP: sol·licitar pressupost en la web <https://www.ayudasdinamicas.com/>

1.6 PATENTS

BADANA AMB CREMALLERA

Web: <https://patentados.com/2015/badana-con-obertura> (visitada 23/1/21)

Tipus: Model d'Utilitat. Resum de patent/invenció. Nombre de Sol·licitud: U201500079.

Sol·licitant: DE ANTONIO MURILLO, Luis.

Nacionalitat sol·licitant: Espanya.

Inventor/es: DE ANTONIO MURILLO, Luis.

Data de Publicació: 27 de Maig de 2015.

Classificació Internacional de Patents:

A41D27/00 SECCIÓ A — NECESSITATS CORRENTS DE LA VIDA. › A41 VESTIMENTA. › A41D ROBA EXTERIOR; ROPA DE PROTECCIÓ; ACCESORIS (dispositius de protecció per als ulls o per a l'oïda A61F 9/00, A61F 11/00; robes per provocar la sudoració A61H 36/00). › Parts constitutives de les peces de vestir o de la seua confecció (merceria A44).

OBJECTE DE LA INVENCIÓ

La present invenció, segons s'expressa en l'enunciat d'aquesta memòria descriptiva, es refereix a una badana amb cremallera continguda en un *culotte* ciclista el qual ha sigut concebut i realitzat amb vista a obtindre nombroses i notables avantatges respecte a altres mitjans existents d'anàlogues finalitats.

La finalitat d'aquesta badana ciclista amb cremallera, és la de poder ser còmodament oberta i ser separada en dues parts iguals de forma vertical, podent així la persona portadora del *culotte* ciclista orinar còmodament sense la necessitat d'haver de desprendre's de la peça.

ANTECEDENTS DE LA INVENCIÓ

Són cada vegada més els que practiquen el ciclisme i això vol dir que també més dones ho practiquen. El ciclisme ha sigut i és, encara que cada vegada menys, un esport de tradició masculina on existeix molt poc material especialitzat per al desenvolupament del ciclisme adaptat a la dona.

El ciclisme és un esport que es practica a l'aire lliure, s'ingereixen líquids per a la hidratació i es dedica temps suficient per a tindre necessitats fisiològiques com orinar. El *culotte* ciclista és una peça elàstica el qual permet a l'home orinar sense molta dificultat. En canvi la dona no pot fer-ho sense desvestir-se.

DESCRIPCIÓ DE LA INVENCIÓ

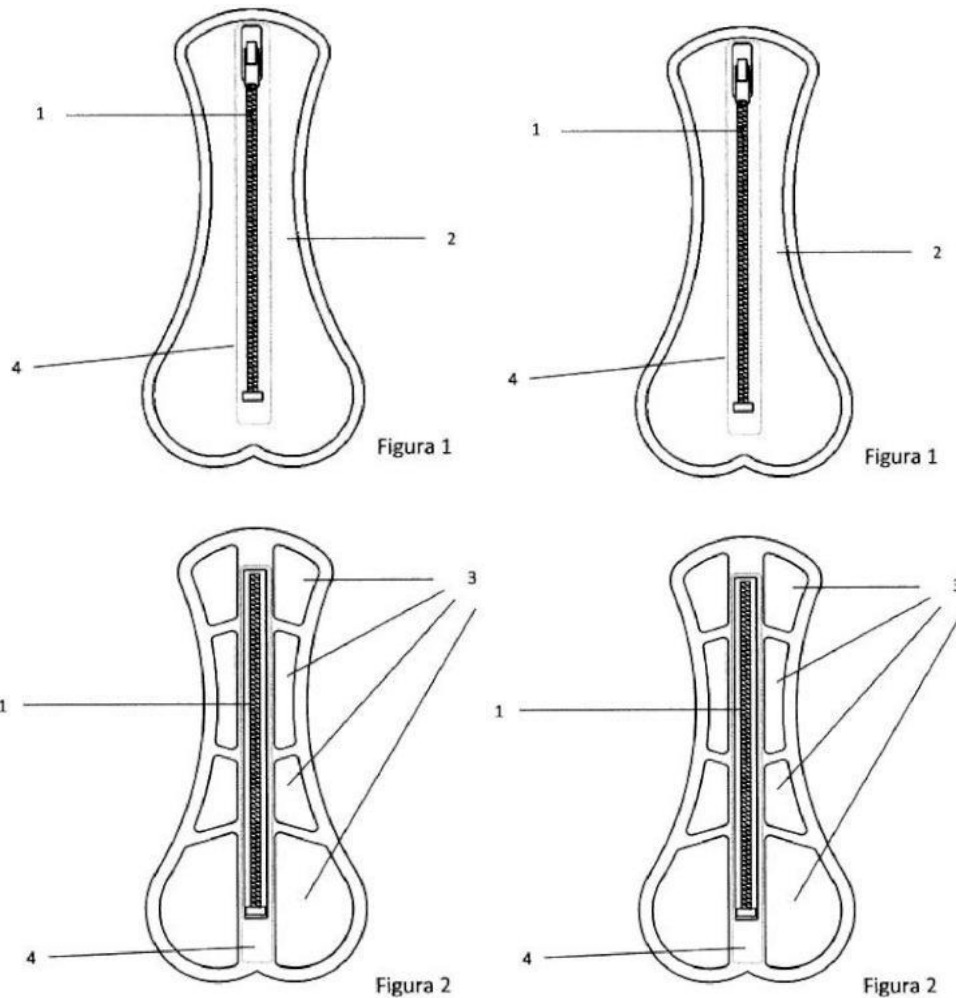
Tot *culotte* ciclista està compost per una peça anomenada badana. Aquesta és una part fonamental de la peça esportiva ja que és el que es troba entre el selló de la bicicleta i la part inferior dels glutis de la persona que el porta. El que fa que aquesta peça siga més o menys còmoda depenent de la forma i composició de la *badana.

El nou d'aquesta badana, a diferència d'unes altres, és que està dividida en dues parts iguals de forma vertical. Aquestes dues parts estan unides per una cremallera que serà igual de llarga que la *badana. Permetrà a la persona que porta posat el *culotte* tindre una obertura en la part inferior de la peça quan ho necessite.

BREU DESCRIPCIÓ DELS DIBUIXOS

Figura 1. Vista en planta per la cara exterior de la badana que constitueix el dispositiu de subjecció objecte de la invenció.

Figura 2. Vista en planta per la cara interior de la peça que 5 està en contacte amb el cos del portador del culotte.



DESCRIPCIÓ D'UNA FORMA REALITZADA PREFERIDA

La Figura 1 mostra la cara exterior de la badana on podem observar la cremallera (1) posicionada de forma horitzontal i just al mig de la badana. La badana està formada per una peça d'esponja en forma de compresa (2) recoberta per una tela.

La Figura 2 mostra la part interior de la badana amb la que podem observar novament la cremallera (1). Aquesta part interior conté uns coixinets (3) fets de gel. La seua funció és que el portador de la badana estiga més còmode damunt del seient de la bicicleta.

Per últim, las Figuras 1 i 2 mostren una tela al llarg de la badana (4) la funció de la qual és protegir el portador de la badana del fregament amb la cremallera per la part interior mostrat en la Figura 2 i la d'anul·lar la visibilitat de la cremallera en el cas de la Figura 1.

Reivindicacions:

Badana ciclista amb cremallera, caracteritzat per una peça de tela embuatada que comprèn: Una peça de tela farcida amb espuma (2), en la qual hi ha una cremallera just al mig i de forma vertical al llarg de la badana (1), la qual cosa permet una divisió simètrica de la peça una vegada s'obri la cremallera. Aquesta cremallera (1) va coberta per totes dues cares de la badana per dos trossos de tela (4), cobrint-la per complet.

DISPOSITIU D'ASSISTÈNCIA URINÀRIA

PDF enllaç: <https://patentimages.storage.googleapis.com/79/dc/df/32fe712855bf19/USD757257.pdf>

Web: <https://patents.google.com/patent/USD757257S1/en>

(24-10-20)

USD757257S1

Estats Units

Inventora: Sara Grossman

Cessionari actual: Stand Up Life LLC

Aplicacions mundials: 2015 NOS

Aplicació US29 / 521,472 events 2015-03-24

Sol·licitud presentada per: Stand Up Life LLC 2015-03-26

Prioritat a US29 / 521,472: 2015-03-26

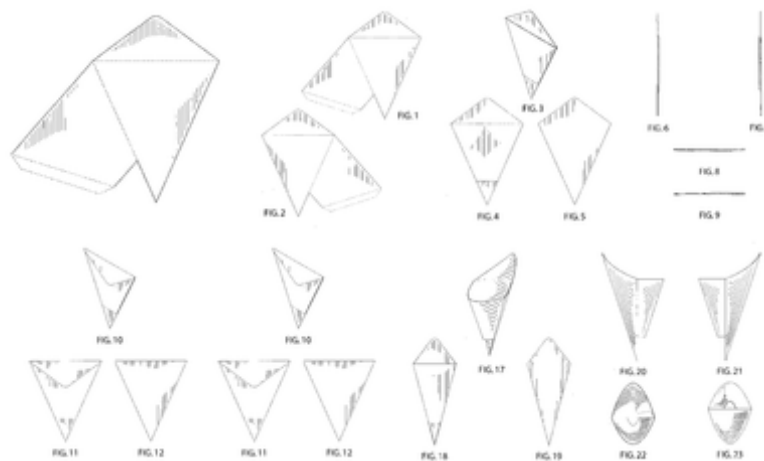
Assignat a: STAND UP LIFE LLC 2016-05-24

Sol·licitud concedida: 2016-05-24

Publicació de: USD757257S1 2030-05-24

Estat: actiu

Venciment: anticipat



SISTEMA PORTABLE PER RECOLLIDA D'ORINA

PDF enllaç: <https://patentimages.storage.googleapis.com/4d/b7/ea/9cc4ded7f9a197/US5894608.pdf>

Web: <https://patents.google.com/patent/US5894608>

(24-10-20)

A PORTABLE SYSTEM FOR THE COLLECTION OF URINE (Ser. No. 08/600,641), filed Feb. 13, 1996

US5894608A

United States

Inventor: Philip J. Birbara

Aplicacions mundials: 1996 US

Classificacions

A61F5 / 451 Receptacles genitals o anals

A47K11 / 12 Urinaris sense rentat

A61F5 / 4556 Ajudes per a la micció portàtils, p. per permetre a les femelles orinar des de la posició de peu

Aplicació US08/933,385 events

Prioritat a US60064196A: 1996-02-13

Aplicació arxivada per: Birbara; Philip J. 1997-09-19

Prioritat a US08/933,385: 1997-09-19

L'aplicació va concedir: 1999-04-20

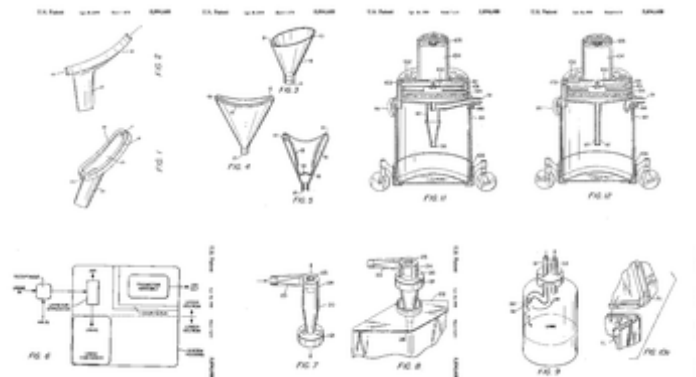
Publicació de US5894608A: 1999-04-20

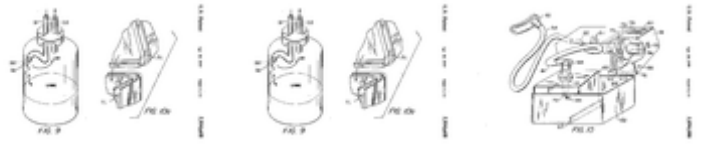
Expiració anticipada: 2016-02-13

Estat: caducada - tarifa relacionada

OBJECTE DE LA INVENCió

Aquesta invenció es refereix a un sistema de processament compacte i totalment portàtil per a la recollida, esterilització, desodorització i eventual eliminació d'orina. El sistema es compon de diversos components desmuntables que inclouen receptacles d'orina masculina i femenina, un conjunt de motor elèctric i ventilador o qualsevol altra font de succió per proporcionar el flux d'aire forçat necessari per a la captació d'orina; i una ampolla o dipòsit de recollida de líquids. Les funcions opcionals però desitjables poden incloure un element de separació o desembossament gas / líquid i un filtre desodoritzant. El sistema és autònom i es desmunta fàcilment per facilitar la neteja. S'adapta fàcilment a l'ús domèstic, hospitalari i automobilístic. Aquesta invenció té utilitat allà on les instal·lacions de banys de descans no estan disponibles de manera convenient o on les persones estan llitades o immobilitzades.





DESENVOLUPAMENT D'UN NOU SEIENT DE BICICLETA PER AL MANTENIMENT DE LA PERFUSIÓ VASCULAR GENITAL-PERINEAL

Web: <https://www.sellesmp.com/en/>

PDF enllaç: <https://www.sellesmp.com/pub/media/wysiwyg/download/development-of-a-new-geometric-bicycle-saddle.pdf>

(13-11-20)

Autors:

G. Breda, MD, N. Piazza, MD, † V. Bernardi, MD, ‡ E. Lunardon, MD, i Adara Caruso, MD.

* Departament d'Urologia, Hospital S. Bassiano, Bassano de la Grappa (VI).

† Departament d'Urologia, SS. Giovanni i Paul Hospital, Venècia.

‡ Departament d'Anestèsia, Hospital S. Bassiano, Bassano de la Grappa (VI), Itàlia.

Empresa: Selle SMP.

DOI: 10.1111 / j.1743-6109.2005.00088.x

RESUM

Objectiu: Identificar un model de sella de bicicleta per a ciclistes que recorrin llargues distàncies, per reduir-ne mínimament

compressió a les estructures del sòl pelvià, protegint així la perfusió sanguínia del penis i evitant possibles conseqüències sobre l'erecció del penis.

Materials i mètodes: una comparació entre un nou desenvolupament geomètric d'un model de sella de bicicleta (SMP) i es va fabricar un dels models més utilitzats pels ciclistes professionals. La mesura del parcial es va registrar la pressió de l'oxigen transcutani del penis (PtcO₂) en 29 ciclistes voluntaris sans per investigar el diferències de compressió de dues muntures diferents a les estructures vasculares del perineu. El PtcO₂ era enregistrat a 3 i 10 minuts en condicions d'estar assegut estàtic. Després, es van registrar els valors de PtcO₂ durant 15 minuts mentre que els ciclistes es trobaven en una posició de 60 graus i en condicions hemodinàmiques estables.

Resultats: es va realitzar una prova t per mesurar el nivell de confiança. La clara superioritat de la sella SMP es va demostrar que la prevenció de la compressió vascular de les estructures perineals era estadísticament significativa.

Conclusió: l'experiment va validar l'eficàcia de la sella SMP per limitar la compressió a la pelvis pis. A més, la sella SMP introdueix unes dimensions de seient compatibles que els ciclistes prefereixen cobrir llargues distàncies.

Breda G, Piazza N, Bernardi V, Lunardon E i Caruso A. Desenvolupament d'una nova sella de bicicleta geomètrica per al manteniment de la perfusió vascular genital-perineal. J Sex Med 2005; 2: 605-611.

Paraules clau: selló de bicicleta; perfusió vascular genital-perineal; sòl pelvià.

CAMUSSA PER A PANTALONS DE CICLISME I MÈTODE DE FABRICACIÓ

PDF enllaç:

<https://patentimages.storage.googleapis.com/3d/af/43/605be25cc9fb77/US20030131399A1.pdf>

Web: <https://patents.google.com/patent/US20030131399?oq=chamois+pads>

(23-01-21)

US20030131399A1

Estats Units

Inventors: Robbin Forsyth i Jonathan Knoll.

Cessionari actual: DashAmerica Inc

Aplicacions mundials: 2001 NOS, 2002 EP DK A ES California WO AU PT, 2003 NOS.

Classificació

A41D1 / 084 Pantalones especialmente adaptados para uso deportivo en ciclismo

Aplicació US10 / 249,224 event

Sol·licitud presentada per: DashAmerica Inc 2003-03-24

US10 / 012,922: 2001-10-22

Sol·licitud presentada per DashAmerica Inc: 2003-03-24

Publicació d'US20030131399A1: 2003-07-17

Assignat a DASHAMERICA, INC.: 2004-02-10

Publicació d'US6687917B2: 2004-02-10

Estat: vençut - relacionat amb la tarifa.

Publicació d'US6687917B2: 2021-10-22

Assignat a BANK OF AMERICA, NA, COMO AGENTE ADMINISTRATIVO: 2007-11-13

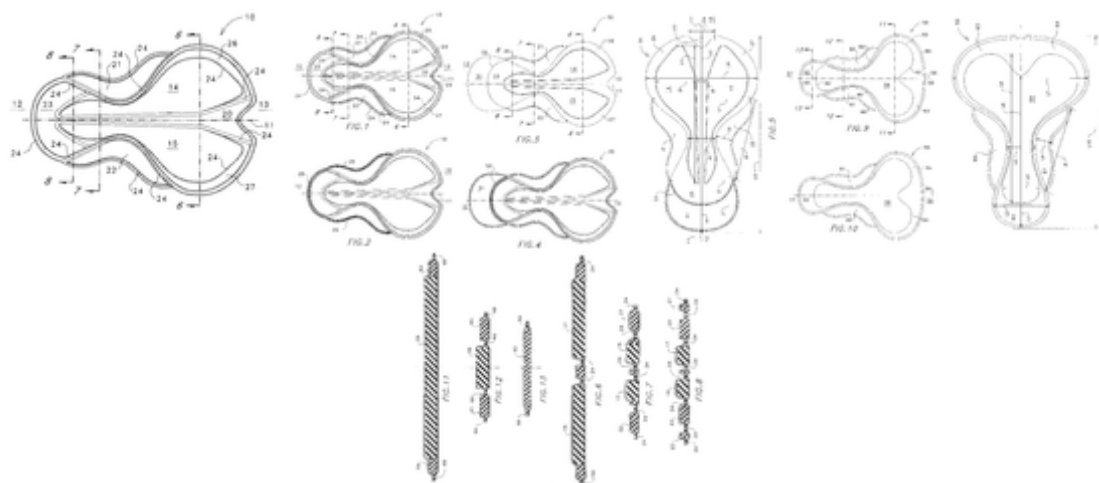
Assignat a BANK OF AMERICA, NA: 2008-02-19

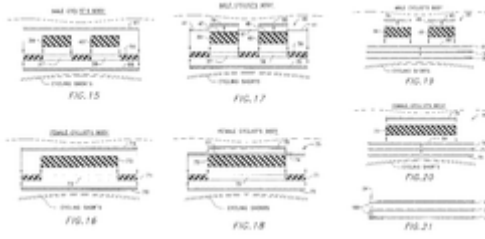
Estado: vençut - relacionat amb la tarifa.

Venciment anticipat: 2021-10-22

RESUM DE DIVULGACIÓ

Una camussa per utilitzar dins de l'àrea de l'assentament d'una peça de ciclisme inclou una capa de buata o entretela de polièster no teixit amb una superfície inferior que s'acobla a la peça de ciclisme. La capa de polièster proporciona una àrea de coixinet per a l'associació amb les natges d'un ciclista, dues àrees de coixinets laterals per a l'associació amb la part superior interna de les cuixes de l'individu i una àrea de coixinet per a l'associació amb l'àrea abdominal inferior de l'individu. Una capa d'escuma sintètica prima i de baixa duresa té una forma que complementa la capa de polièster, i una superfície inferior de la mateixa s'acobla a una superfície superior de la capa de polièster. Una capa d'escuma sintètica gruixuda i d'alta duresa està associada amb la capa d'escuma prima i ocupa l'àrea del coixinet associada amb les natges.





PANTALONS CURTS DE CICLISME AMB COIXINET ANATÒMIC PER AL SEIENT

PDF enllaç: <https://patentimages.storage.googleapis.com/46/2c/44/32cc55bcc07acf/US5271101.pdf>

Web: <https://patents.google.com/patent/US5271101?q=chamois+pads>

(23-01-21)

US5271101

Estats Units

Inventors: [Rachel Speth](#), [Peter Kallen](#) i [Chris Helmsworth](#).

Cessionari actual: Nike Inc

Aplicacions mundials: 1992 NOS.

Classificació

A41D1 / 084 Pantalones especialmente adaptados para uso deportivo en ciclismo

Aplicació US07 / 946,619 events

Sol·licitud presentada per: Nike Inc 1992-09-18

Prioritat a US07 / 946,619: 1992-09-18

Assignat a NIKE, INC.: 1993-01-08

Sol·licitud concedida: 1993-12-21

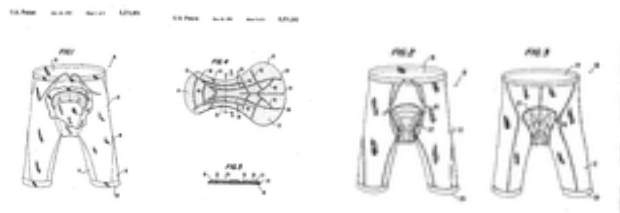
Publicació d'US5271101A: 1993-12-21

Venciment anticipat: 2012-09-18

Estat: caducat de per vida.

RESUM

Es descriuen pantalons curts de ciclisme que proporcionen un ajust anatòmic correcte. Els pantalons curts inclouen un folre de seient encoixinat que té una pluralitat de línies de trencament en relleu que es col·loquen específicament de manera que el folre s'adapti a el perfil anatòmic d'un ciclista col·locat en una posició de conducció en una bicicleta. Una realització preferida el revestiment de l'assentament té línies de trencament arquejades longitudinals, obliqües i generalment transversals.



2. PROPOSTES DE DISSENY

S'avaluen les idees esbossades de l'apartat 6.3 *PROPOSTES DE DISSENY* utilitzant com a ferramenta de ponderació les VTP (Valoracions Tècniques Ponderades). Es realitza un VTP a cada recull de propostes de les diferents parts que conformen el *culotte* (camals, badana i tirants) per valorar quina solució és més viable en cada cas per portar-la endavant.

VALORS D'IMPORTÀNCIA CULOTTES				
N.	REQUERIMENTS	FACTORS	IMP	RANG
1	QUALITAT	APARENÇA	7	0-10
2	SEGURETAT		7	
3	SENSACIÓ AERODINÀMICA		8	
4	SENZILLESA		3	
5	VISUALMENT ATRACTIU		6	
6	ADAPTABILITAT AL COS	ERGONOMIA	10	0-10
7	FÀCIL DE MANIPULAR		8	
8	COMODITAT POSICIÓ PEDALEIG		10	
9	FÀCIL VESTIR/DESVESTIR		9	
10	ABSORCIÓ D'HUMITAT	MATERIALS	7	0-10
11	AÏLLANT TÈRMIC		6	
12	ANTIARRUGUES		5	
13	ANTIOLOR		6	
14	ANTIFRICCIÓ		9	
15	COBREIX AMPLI RANG TÈRMIC		6	
16	DURABILITAT		7	
17	ELASTICITAT		10	
18	EVACUACIÓ HUMITAT		9	
19	FACTOR DE PROTECCIÓ SOLAR		6	
20	HIPOALERGÈNIC SENSIBLE PELL		8	
21	LLEUGERESA		8	
22	MANTENIMENT COS SEC		9	
23	RECICLABLE		9	
24	RESPECTUOSOS AMB MEDI		9	
25	SUAVITAT AL TACTE	5		

26	TRANSPIRABILITAT		10	
27	FÀCIL NETEJA	MANTENIMENT	6	0-10
28	RENTABLE AMB ALTRES PRENDES		2	
29	RENTAT QUALSEVOL MÈTODE		5	
30	RÀPID ASSECAT		6	
31	PRODUCCIÓ EN SÈRIE	TÈCNIQUES	8	0-10
32	RÀPIDA I SENZILLA OBERTURA		10	
33	RESISTENCIA ESTRUCTURAL		9	
34	ADAPTABILITAT MOVIMENT COS	FUNCIONALITAT Durant Pedaleig	10	0-10
35	AERODINAMISME		9	
36	AJUST ADEQUAT A LA FIGURA		10	
37	FACILITAT ORINAR EN RUTA		10	
38	INTUITIVITAT		6	
39	LLIBERTAT DE MOVIMENT		9	
40	MANTENIMENT DEL COS SEC		7	
41	NO PESANT		8	
42	PERMET ORINAR SOBRE VEHÍCLE		9	
43	POLIVALÈNCIA PROVES I CURSES		8	
44	PROTECCIÓ ZONA LUMBAR		6	
45	RENDIMENT PROLONGAT		9	
46	RESISTÈNCIA A ESFORÇOS		9	
47	RESISTÈNCIA A INTEMPERIE		8	
48	FÀCIL TRANSPORTE	DISPONIBILITAT	5	0-10
49	VISIBILITAT	SEGURETAT	7	0-10
50	AJUST COMPRESSIU	CONFECCIÓ	10	0-10
51	COSTURES MÍNIMES		8	

52	COSTURES INVISIBLES		10	
53	DISSENY TOTES COMPLEXIONS		5	
54	FORMA AERODINÀMICA		9	
55	PATRÓ AMB MÍNIMES PECES		10	
56	SENSE VORES		8	
57	TALL ANATÒMIC		8	
58	FÀCIL EMMAGATZEMATGE	TRASPOTABILITAT	5	0-10
59	OCUPAR MÍNIM ESPAI		5	

VTP CULOTTESS			PROPOSTA 1	PROPOSTA 2	PROPOSTA 3	PROPOSTA 4	PROPOSTA 5
Nº	REQUERIMENTS	IMP	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
1	Qualitat	7	8/56	4/28	6/42	7/49	7/49
2	Seguretat	7	6/42	7/49	8/56	7/49	6/42
3	Sensació Aerodinàmica	8	9/72	3/24	8/64	9/72	10/80
4	Senzillesa	3	8/24	3/9	5/15	7/21	9/27
5	Visualment Atractiu	6	10/60	5/30	8/48	8/48	9/54
6	Adaptabilitat al Cos	10	9/90	7/70	9/90	9/90	10/100
7	Fàcil de Manipular	8	7/56	4/32	8/64	8/64	9/72
8	Comoditat Posició Pedaleig	10	9/90	5/50	8/80	7/70	5/50
9	Fàcil vestir/desvestir	9	8/72	3/27	9/81	9/81	9/81
10	Absorció d'humitat	7	5/45	5/45	5/45	5/45	5/45
11	Aïllant Tèrmic	6	10/60	6/36	8/48	8/48	8/48
12	Antiarrugues	5	10/50	6/30	10/50	10/50	5/25
13	Antiolor	6	7/42	6/36	5/30	7/42	8/48
14	Antifricció	9	7/63	9/81	7/63	8/72	6/54
15	Cobreix Ampli Rang Tèrmic	6	9/54	8/48	8/48	9/54	7/42
16	Durabilitat	7	9/42	5/35	8/56	8/56	7/49
17	Elasticitat	10	9/90	6/60	6/60	6/60	10/100
18	Evacuació humitat	9	9/81	7/63	8/72	8/72	9/81
19	Factor de Protecció solar	6	7/42	7/42	7/42	7/42	7/42
20	Hipoalergènic sensible pell	8	8/64	6/48	6/48	6/48	7/56
21	Lleugeresa	8	8/64	10/80	8/64	8/64	9/72
22	Manteniment cos sec	9	7/63	7/63	8/72	8/72	8/72
23	Reciclable	9	9/81	9/81	7/63	7/63	8/72
24	Respectuosos amb medi	9	9/81	6/54	4/36	4/36	9/81
25	Suavitat al tacte	5	8/40	5/25	6/30	6/30	8/40

26	Transpirabilitat	10	8/80	7/70	7/70	7/70	9/90
27	Fàcil neteja	6	10/60	7/42	6/36	6/36	9/54
28	Rentable amb altres peces	2	7/14	6/12	4/8	4/8	7/14
29	Rentat qualsevol mètode	5	6/30	6/30	6/30	6/30	6/30
30	Ràpid assecat	6	5/30	8/48	7/42	7/42	9/54
31	Producció en sèrie	8	9/72	7/56	8/64	8/64	9/72
32	Ràpida i senzilla obertura	10	10/100	4/40	9/90	8/80	10/100
33	Resistència estructural	9	8/72	5/45	7/63	7/63	6/54
34	Adaptabilitat moviment cos	10	10/100	7/70	9/90	9/90	8/80
35	Aerodinamisme	9	10/90	7/63	10/90	9/81	8/72
36	Ajust adequat a la figura	10	10/100	9/90	9/90	9/90	10/100
37	Facilitat orinar en ruta	10	6/60	3/30	5/50	7/70	10/100
38	Intuitivitat	6	7/42	8/48	9/54	9/54	9/54
39	Llibertat de moviment	9	10/90	8/72	9/81	9/81	8/72
40	Manteniment del cos sec	7	9/63	8/56	7/49	7/49	10/70
41	No pesant	8	8/64	9/72	5/40	6/48	10/80
42	Permet orinar sobre vehicle	9	0/0	0/0	0/0	5/45	8/72
43	Polivalència proves i curses	8	7/56	7/56	7/56	7/56	7/56
44	Protecció zona lumbar	6	10/60	9/54	9/54	9/54	9/54
45	Rendiment prolongat	9	9/81	3/27	8/72	8/72	9/81
46	Resistència a esforços	9	9/81	5/45	9/81	9/81	7/63
47	Resistència a intempèrie	8	9/72	7/56	8/64	8/64	9/72
48	Fàcil transport	5	10/50	10/50	10/50	10/50	10/50
49	Visibilitat	7	7/49	7/49	5/35	7/49	7/49
50	Ajust compressiu	10	9/90	7/70	10/100	9/90	10/100
51	Costures Mínimes	8	8/64	9/72	5/40	6/48	6/48

52	Costures Invisibles	10	10/100	10/100	8/80	10/100	10/100
53	Disseny Totes Complexions	5	9/45	8/40	6/30	8/40	9/45
54	Forma Aerodinàmica	9	10/90	8/72	10/90	9/81	10/90
55	Patró Mínimes Peces	10	9/90	8/80	7/70	8/80	6/60
56	Sense Vores	8	5/40	9/72	7/56	7/56	4/32
57	Tall Anatòmic	8	10/80	5/40	8/64	9/72	9/72
58	Fàcil Emmagatzematge	5	9/45	7/35	8/40	8/40	9/45
59	Ocupar Mínim Espai	5	6/30	6/30	8/40	8/40	9/45
60	Plegabilitat	7	9/63	7/49	7/49	8/56	9/63
VTP (Valor Tècnic Ponderat)			4356	2987	3385	3528	3775

VALORS D'IMPORTÀNCIA BADANA				
N.	REQUERIMENTS	FACTORS	IMP	RANG
1	ADAPTABILITAT AL COS	APARENÇA	9	0-10
2	COBERTURA COMPLETA ZONA		9	
3	CONFORT		8	
4	HIGIENE		7	
5	PROTECCIÓ		9	
6	QUALITAT		7	
7	ADAPTABILITAT ANTROPOMÈTRICA	ERGONOMIA	10	0-10
8	BON AJUST		9	
9	FORMA ANATÒMICA		10	
10	AMORTIGUACIÓ	FUNCIONALITAT	10	0-10
11	POLIVALÈNCIA		5	
12	PROTECCIÓ		9	
13	REDUCCIÓ PRESSIÓ GENITAL		9	
14	EVACUACIÓ HUMITAT	MATERIALS	8	0-10
15	ANTIFRICCIÓ		9	
16	ANTIBACTERIES		9	
17	CAPACITAT ABSORCIÓ FLUX		7	
18	DUCTILITAT		10	
19	HIPOALERGÈNIC		9	
20	INODOR		8	
21	SENSIBILITAT AMB LA PELL		9	
22	TRASPIRABILITAT		9	
23	FÀCIL I RÀPID SISTEMA EVACUACIÓ		TÈCNIQUES	
24	RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL	7		
25	ABSORCIÓ D'IMPACTES	SEGURETAT	10	0-10
26	COSTURES INVISIBLES I MÍNIMES	CONFECCIÓ	9	0-10
27	MÍNIM VOLUM		9	
28	DIVERSES DENSITATS		9	

VTP BADANA			PROPOSTA 1	PROPOSTA 2	PROPOSTA 3	PROPOSTA 4	PROPOSTA 5	PROPOSTA 6
Nº	REQUERIMENTS	IMP	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
1	Adaptabilitat al Cos	9	9/81	3/27	9/81	6/54	4/36	8/72
2	Cobertura completa zona	9	10/90	6/54	10/90	10/90	7/63	10/90
3	Confort	8	10/80	1/8	8/64	10/80	4/32	6/48
4	Higiene	7	7/49	8/56	8/56	9/63	4/28	3/21
5	Protecció	9	10/90	7/63	8/72	9/81	6/54	6/54
6	Qualitat	7	9/63	4/28	10/70	8/56	3/21	9/63
7	Adaptabilitat Antropomètrica	10	10/100	10/100	10/100	10/100	6/60	10/100
8	Bon Ajust	9	9/81	0/0	8/72	9/81	6/54	7/63
9	Forma Anatòmica	10	10/100	8/80	9/90	10/100	4/40	10/100
10	Amortiguació	10	10/100	8/80	9/90	10/100	5/50	6/60
11	Polivalència	5	10/50	3/15	10/50	1/8	1/8	1/8
12	Protecció	9	10/90	7/63	9/81	1/8	1/8	1/8
13	Reducció Pressió Genital	9	7/63	7/63	7/63	7/63	7/63	7/63
14	Evacuació Humitat	8	7/56	7/56	7/56	7/56	7/56	8/64
15	Antifricció	9	10/90	2/18	7/63	10/90	8/72	9/81
16	Antibacteries	9	9/81	7/63	9/81	8/72	6/54	5/45
17	Capacitat Absorció Flux	7	5/35	5/35	5/35	3/21	0/0	10/70
18	Ductilitat	10	10/100	8/80	8/80	10/100	5/50	6/60
19	Material Hipoalergènic	9	5/45	5/45	5/45	5/45	5/45	5/45
20	Inodor	8	9/81	7/63	9/81	8/72	6/54	5/45
21	Sensibilitat amb la pell	9	10/90	2/18	6/53	9/81	5/45	8/72
22	Traspirabilitat	9	7/63	7/63	7/63	7/63	7/63	8/72
23	Fàcil i Ràpid Sistema Evacuació	9	1/8	6/54	7/63	9/81	2/18	1/8
24	Resistència Estructural	7	8/56	1/7	6/42	7/49	6/42	8/56
25	Absorció Impactes	10	7/63	7/63	7/63	9/90	6/60	5/50

26	Costures Invisibles Mímines	9	6/54	7/63	4/36	6/53	5/50	6/53
27	Mínim Volum	9	10/90	3/27	8/72	8/72	5/45	4/36
28	Diverses Densitats	9	7/63	7/63	7/63	7/63	4/36	4/36
VTP (Valor Tècnic Ponderat)			2011	1355	1883	1892	1207	1543

VALORS D'IMPORTANCIA SISTEMA TIRANTS				
N.	REQUERIMENTS	FACTORS	IMP	RANG
1	COMODITAT	APARENÇA	9	0-10
2	SEGURETAT		4	
3	SUBJECCIÓ		10	
4	QUALITAT		7	
5	AMPLITUD	DIMENSIONS	8	0-10
6	ADAPTABILITAT ANTROPOMÈTRICA	ERGONOMIA	10	0-10
7	AJUST ADEQUAT	FUNCIONALITAT	10	0-10
8	EVITAR RELLESCAMENT PRENDA		10	
9	INTUITIVITAT		8	
10	RÀPIDA MANIPULACIÓ VESTIR		9	
11	ANTIFRICCIÓ	MATERIALS	10	0-10
12	HIPOALERGÈNIC		8	
13	TRASPIRABILITAT		7	
14	RECICLABILITAT		7	
15	LLEUGERESA		9	
16	SENSIBILITAT AMB LA PELL		9	
17	SISTEMA D'OBERTURA RAPID	TÈCNIQUES	9	0-10
18	SENSE COSTURES	CONFECCIÓ	9	0-10
19	SENSE RIVETS		10	
20	SENZILLESA		10	

VTP SISTEMA TIRANTS			PROPOSTA 1	PROPOSTA 2	PROPOSTA 3	PROPOSTA 4	PROPOSTA 5	PROPOSTA 6	PROPOSTA 7	PROPOSTA 8	PROPOSTA 9
Nº	REQUERIMENTS	IMP	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR	VALOR
1	Comoditat	9	7/63	10/90	5/45	1/9	8/72	6/54	4/36	1/9	8/72
2	Seguretat	4	7/28	3/12	8/32	8/32	7/28	10/40	4/16	1/4	2/8
3	Subjecció	10	9/90	2/20	10/100	7/70	7/70	10/100	2/20	4/40	2/20
4	Qualitat	7	6/42	8/56	4/28	6/42	3/21	4/28	3/21	2/14	7/49
5	Amplitud	8	8/64	10/80	3/24	0/0	9/90	10/80	1/8	6/48	7/56
6	Adaptabilitat Antropomètrica	10	6/60	10/100	2/20	1/10	10/100	0/0	6/60	0/0	5/50
7	Ajust Adequat	10	7/70	2/20	10/100	1/10	8/80	10/100	5/50	1/10	5/50
8	Evitar Relliscament de la peça	10	6/60	1/10	7/70	5/50	7/70	2/20	0/0	5/50	1/10
9	Intuitivitat d'ús	8	4/32	5/40	7/56	6/48	8/64	6/48	8/64	1/80	8/64
10	Ràpida Manipulació (vestir)	9	9/81	9/81	2/18	7/63	9/81	2/18	5/45	0/0	4/40
11	Antifricció	10	5/50	5/50	0/0	1/10	7/70	0/0	3/30	5/50	2/20
12	Material Hipoalergènic	8	10/80	6/48	7/56	5/40	10/80	7/56	7/56	7/56	6/48
13	Transpirabilitat	7	1/70	10/70	5/35	2/14	3/21	1/70	7/49	1/70	4/28
14	Reciclabilitat	7	9/63	5/35	8/56	7/49	6/42	8/56	7/49	6/42	7/49
15	Lleugeresa	9	0/0	10/90	7/63	0/0	8/72	7/63	8/72	7/63	9/81
16	Sensibilitat pell	9	6/90	7/63	4/36	3/27	10/90	4/36	6/54	4/36	1/90
17	Sistema Obertura Ràpid	9	8/72	10/90	0/0	5/35	9/90	3/27	6/54	0/0	9/90
18	Sense Costures	9	9/81	10/90	2/18	4/36	2/18	9/81	6/54	4/36	2/18
19	Sense Rivets	10	5/50	10/100	8/80	4/40	10/90	10/100	1/10	1/10	7/70
20	Confecció senzilla	10	4/40	5/50	6/60	5/50	6/60	7/70	5/50	1/10	7/70
VTP (Valor Tècnic Ponderat)			1163	1042	897	635	1309	1047	628	983	798

3. ERGONOMIA / ESTUDI ANTROPOMÈTRIC

3.1 CAMALS

Taula amb els valors sense arrodonir corresponents a cada talla.

Talles	Mesures Antropomètriques Culots Població Conjunta (cm)				
	Longitud de la cuixa	Perímetre del maluc	Perímetre de la cama	Perímetre abdom. (cintura)	Perímetre abdom. (melic)
2XS	38,825	79,45625	30,96875	63,1625	66,35
XS	41,075	84,36875	32,90625	68,2875	72,05
S	43,325	89,28125	34,84375	73,4125	77,75
M	45,575	94,19375	36,78	78,5375	83,45
L	47,825	99,10625	38,72	83,6625	89,15
XL	50,075	104,01875	40,66	88,7875	94,85
2XL	52,325	108,93125	42,59	93,9125	100,55
3XL	54,575	113,84375	44,53	99,0375	106,25

Taula 41. Taula base de mesures sense arrodonir, en cm, corresponents a cada talla de camal.

3.2 BADANA

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
0,00	0,5000	0,5040	0,5080	0,5120	0,5160	0,5199	0,5239	0,5279	0,5319	0,5359
0,10	0,5398	0,5438	0,5478	0,5517	0,5557	0,5596	0,5636	0,5675	0,5714	0,5753
0,20	0,5793	0,5832	0,5871	0,5910	0,5948	0,5987	0,6026	0,6064	0,6103	0,6141
0,30	0,6179	0,6217	0,6255	0,6293	0,6331	0,6368	0,6406	0,6443	0,6480	0,6517
0,40	0,6554	0,6591	0,6628	0,6664	0,6700	0,6736	0,6772	0,6808	0,6844	0,6879
0,50	0,6915	0,6950	0,6985	0,7019	0,7054	0,7088	0,7123	0,7157	0,7190	0,7224
0,60	0,7257	0,7291	0,7324	0,7357	0,7389	0,7422	0,7454	0,7486	0,7517	0,7549
0,70	0,7580	0,7611	0,7642	0,7673	0,7704	0,7734	0,7764	0,7794	0,7823	0,7852
0,80	0,7881	0,7910	0,7939	0,7967	0,7995	0,8023	0,8051	0,8078	0,8106	0,8133
0,90	0,8159	0,8186	0,8212	0,8238	0,8264	0,8289	0,8315	0,8340	0,8365	0,8389
1,00	0,8413	0,8438	0,8461	0,8485	0,8508	0,8531	0,8554	0,8577	0,8599	0,8621
1,10	0,8643	0,8665	0,8686	0,8708	0,8729	0,8749	0,8770	0,8790	0,8810	0,8830
1,20	0,8849	0,8869	0,8888	0,8907	0,8925	0,8944	0,8962	0,8980	0,8997	0,9015
1,30	0,9032	0,9049	0,9066	0,9082	0,9099	0,9115	0,9131	0,9147	0,9162	0,9177
1,40	0,9192	0,9207	0,9222	0,9236	0,9251	0,9265	0,9279	0,9292	0,9306	0,9319
1,50	0,9332	0,9345	0,9357	0,9370	0,9382	0,9394	0,9406	0,9418	0,9429	0,9441
1,60	0,9452	0,9463	0,9474	0,9484	0,9495	0,9505	0,9515	0,9525	0,9535	0,9545
1,70	0,9554	0,9564	0,9573	0,9582	0,9591	0,9599	0,9608	0,9616	0,9625	0,9633
1,80	0,9641	0,9649	0,9656	0,9664	0,9671	0,9678	0,9686	0,9693	0,9699	0,9706
1,90	0,9713	0,9719	0,9726	0,9732	0,9738	0,9744	0,9750	0,9756	0,9761	0,9767
2,00	0,9772	0,9778	0,9783	0,9788	0,9793	0,9798	0,9803	0,9808	0,9812	0,9817
2,10	0,9821	0,9826	0,9830	0,9834	0,9838	0,9842	0,9846	0,9850	0,9854	0,9857
2,20	0,9861	0,9864	0,9868	0,9871	0,9875	0,9878	0,9881	0,9884	0,9887	0,9890
2,30	0,9893	0,9896	0,9898	0,9901	0,9904	0,9906	0,9909	0,9911	0,9913	0,9916
2,40	0,9918	0,9920	0,9922	0,9925	0,9927	0,9929	0,9931	0,9932	0,9934	0,9936
2,50	0,9938	0,9940	0,9941	0,9943	0,9945	0,9946	0,9948	0,9949	0,9951	0,9952
2,60	0,9953	0,9955	0,9956	0,9957	0,9959	0,9960	0,9961	0,9962	0,9963	0,9964
2,70	0,9965	0,9966	0,9967	0,9968	0,9969	0,9970	0,9971	0,9972	0,9973	0,9974
2,80	0,9974	0,9975	0,9976	0,9977	0,9977	0,9978	0,9979	0,9979	0,9980	0,9981
2,90	0,9981	0,9982	0,9982	0,9983	0,9984	0,9984	0,9985	0,9985	0,9986	0,9986
3,00	0,9987	0,9987	0,9987	0,9988	0,9988	0,9989	0,9989	0,9989	0,9990	0,9990
3,10	0,9990	0,9991	0,9991	0,9991	0,9992	0,9992	0,9992	0,9992	0,9993	0,9993
3,20	0,9993	0,9993	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9994	0,9995	0,9995	0,9995
3,30	0,9995	0,9995	0,9995	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9997
3,40	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9998
3,50	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998
3,60	0,9998	0,9998	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,70	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,80	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999	0,9999
3,90	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000
4,00	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000	1,0000

Fig. 196 Taula d'obtenció valors de Z. [147]

BICYCLES

BICYCLING POSTURE-RACING, ADULT MALE

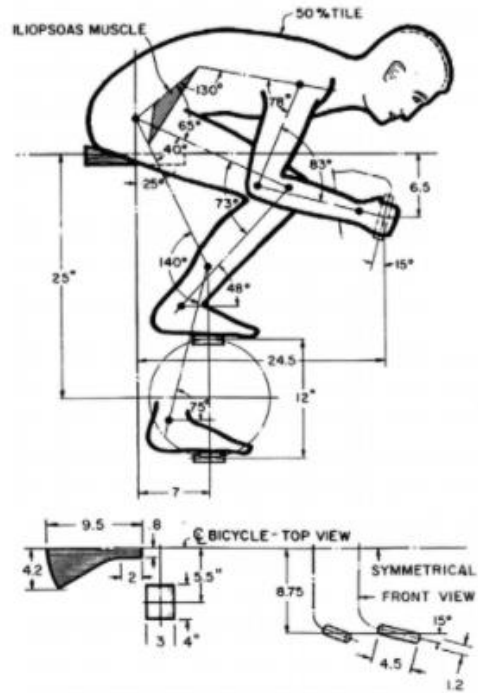


Fig. 197 Posició i dimensions de la badana segons Henry Dreyfuss [147]

3.3 TIRANTS

Mesures Antropomètriques Tirants Població Conjunta (cm)				
Talles	Altura dels muscles	Altura del colze	Espessor del pit	Espessor abdominal
2XS	52	18,4625	208	180,125
XS	54	20,025	22,4	20,425
S	56	21,5875	24,0	22,8375
M	58	23,15	25,6	25,25
L	60	24,7125	27,2	27,6625
XL	62	26,275	28,8	30,075
2XL	64	27,8375	30,4	32,4875
3XL	66	29,4	32	34,9

Taula 42. Mesures antropomètriques tirants sense arrodonir (completes)

4. MATERIALS, FIBRES I ESTRUCTURES

MATERIAL TEIXIT CULOTTE

Aquest apartat detalla algunes de les característiques més representatives de les fibres que més s'adeqüen als requeriments del tèxtil general del *culotte* per tenir-les presents en l'elecció final de la composició.

La informació de les següents taules s'extrau dels vídeos explicatius de cada material realitzats per María Angeles Bonet Aracil a través de la plataforma online **Polimedia UPV**.

FIBRA DE POLIAMIDA				
CLASSIFICACIÓ	PROPIETAT	UNITAT	AVANTATGE	DESAVANTATGE
Propietats Físiques	Longitud		Depèn de Procés*	Depèn de Procés*
	Finor		Depèn de Procés*	Depèn de Procés*
	Arrissat		Depèn de Procés*	Depèn de Procés*
	Tenacitat	36-86 cN/tex	Resistència mecànica elevada	Genera <i>pilling</i>
	Resiliència		Bona	
	Resistència Abrasió		Molt Bona	
	Temperatura Fusió	225°C (PA 6,6) 210°C (PA 6)	Comportament termoplàstic que li permet termofixació i ser tractada amb processos tèrmics	
Propietats Químiques	TLH	4,5	Absorció d'humitat superior a la fibra acrílica o de polièster o darrere de fibres sintètiques convencionals utilitzades en tèxtil	Baixa respecte el 8,5 o 17-18, del cotó i llana respectivament
	Imbibició	10-15%	Absorció superior a la del polièster i fibra acrílica. No absorbeix pràcticament humitat: fàcil d'assecar i/o suportar tractaments en humit	Percentatge baix respecte al cotó (50%) o viscosa (100%). No absorbeix pràcticament humitat: no gran confort
	Rentat		Suporta rentats amb acció mecànica i temperatura.	

	Dissolvents		Suporta dissolvents de neteja en sec (ex. percloroetilè)	
	Àcids/Àlcalis		Suporta bastant bé els tractament àcids i alcalins, tot i que la seua resistència o inèrcia química per a determinats compostos es inferior a la del polièster.	
	Tintura		Es pot realitzar amb diverses famílies químiques de colorants	
	Oxidants		No es veu afectada	
	Llum			Degradació gradual (acció radiació ultravioleta)

Taula 43. Propietats de la fibra de poliamida

*Les propietats depenen del procés d'extrusió de la fibra i es poden modificar segons la preferència i requeriments del disseny. En aquest procés es pot decidir si es vol que la fibra en forma de filament o de fil, tallat la longitud que interesse (long. cotonera, llanera, etc.) depenent de les necessitats i els efectes o mesclades de fibres que es vullguen realitzar.

[205]^{xx}

FIBRA DE POLIÈSTER				
CLASSIFICACIÓ	PROPIETAT	UNITAT	AVANTATGE	DESAVANTATGE
Propietats Físiques	Longitud		Depèn de Procés*	Depèn de Procés*
	Finor		Depèn de Procés*	Depèn de Procés*
	Arrissat		Depèn de Procés*	Depèn de Procés*
	Tenacitat	23-80 cN/tex	Resistència mecànica elevada	Conseqüència elevada tenacitat i treballar amb fibra tallada (no ocorre quan filament continu) Tenacitat+Long. = <i>Pilling</i>
	Resiliència		Molt bona recuperació front la deformació, arrua	
	Resistència Abrasió		Bon comportament front a abrasió per la seua bona resistència mecànica. Fibra amb comportament tèrmic, apta per al termofixat i amb caract. tèrmiques i comportament termoplàstic	
	Temperatura de fusió	260º	-Temp. fusió -Temp. transició vítria -Temp. degradació	
Propietats Químiques	TLH	1,5	TLH baixa. Es poden realitzar fibres especials capaços de retenir el vapor d'aigua	Fibra en si (matèria polimèrica) no capaç d'absorbir humitat de l'ambient o transpiració corporal.
	Imbibició	2-5%		No embeu el flux.
	Rentat		La poca absorció permet introduir la fibra en rentats amb acció mecànica i temperatura. La fibra no queda degradada amb el rentat (no deteriorament, no es fa més petita). Ideal per a peces que han de suportar procés d'esterilització	

	Dissolvents		Absorbir poca humitat i poc efecte del dissolvents fan apta la fibra per a suportar processos de neteja en sec (percloroetilè, dissolvent més comú)	
	Àcids/Àlcalis		Es comporta relativament bé front els dos	Existeix algun dissolvent específic capaç de degradar la fibra i dissoldre-la.
	Tintura	Baixa absorció		Només admet colorants dispersos en determinades condicions
	Oxidants		Normalment no es veu afectada	
	LLum		Degradació molt lenta (suporta relativament l'acció de la llum i radiacions ultravioletes)	

Taula 44. Propietats fibra de polièster

*Les propietats depenen del procés d'extrusió de la fibra i es poden modificar segons la preferència i requeriments del disseny.

[206]



PATRONS I ESTUDI DE LA MARCADA

1. PATRONS

El disseny 3D del model s'elabora amb el software **MARVELOUSE DESIGNER**. Aquest programa permet treballar els patrons en una finestra 2D i traslladar-los sobre models 3D per acabar de confeccionar la roba i adaptar-la a l'avatar. D'aquest mode simula com quedaria el disseny sobre un usuari real.

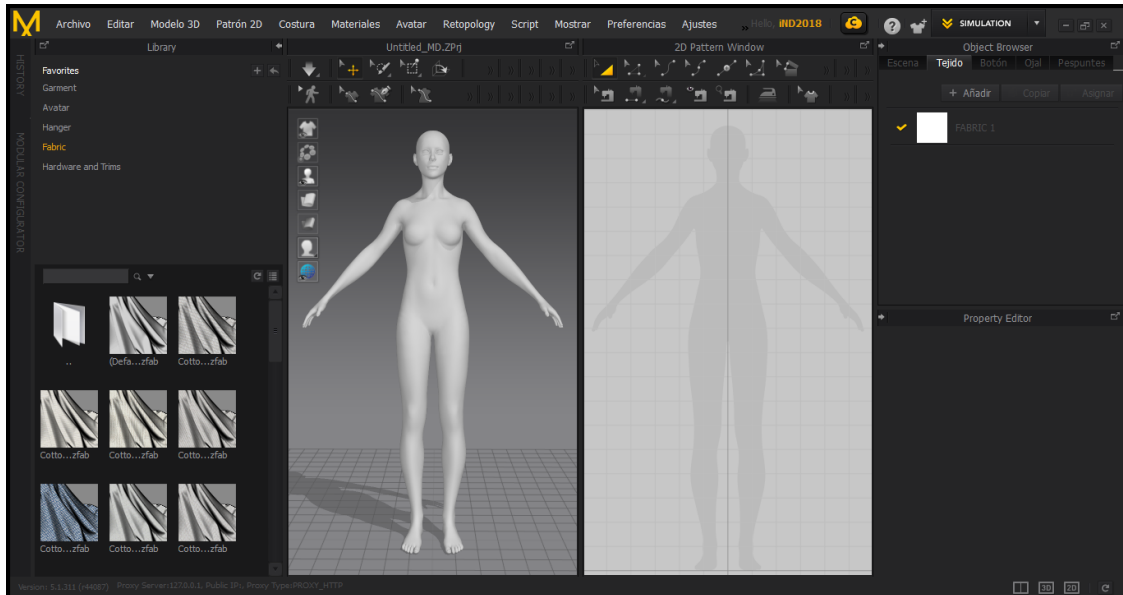


Fig. 198 Interfaç del programa Marvelouse Design

A continuació s'explica com s'han confeccionat els patrons utilitzats per desenvolupar el model 3D amb el programa seleccionat. Cal mencionar, que la confecció de patrons que s'explica successivament, s'ha desenvolupat únicament per aplicar-se al programa **Marvelouse Designer**, atès que no es disposa d'un programa que simule el producte patronat com les màquines circulars.

La realització dels patrons per al programa s'obté a partir d'un patró base de pantalons, extret de la referència bibliogràfica *Mujer, método practico de corte y confección*. [207]

Utilitzant les mesures d'una persona que empra una talla del model de *culotte 2XL* es desenvolupen els patrons que s'utilitzaran en el *Marvelouse*.

PROCÉS GENERAL D'OBTENCIÓ DE PATRONS

1. **TRAÇ DE LA FORMA BÀSICA DEL CAMALS:** partint d'un rectangle generat amb $\frac{1}{2}$ del contorn dels malucs i l'altura des de la cintura als genolls, es disposen les mesures antropomètriques per traçar les formes genèriques d'un pantaló ajustat esportiu.

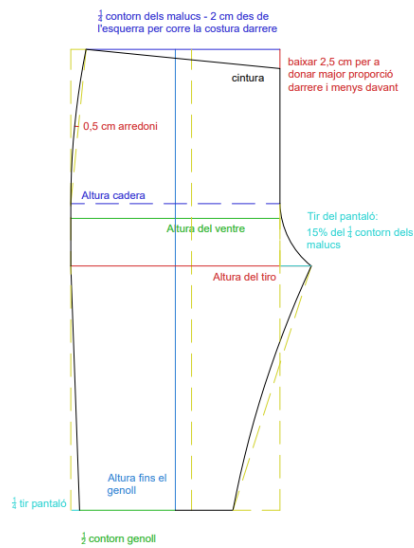


Fig. 199 Patró base malles davanter

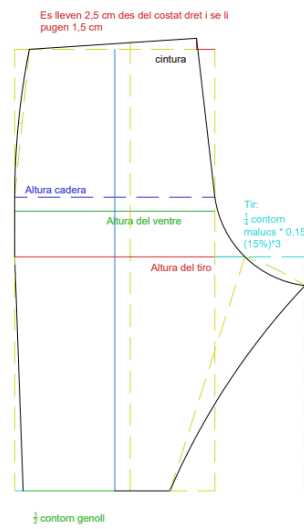


Fig. 200 Patró base malles darrer

2. **RECTIFICACIÓ DELS PATRONS:** superposició de patrons (davanter i darrer) per rectificar la inclinació de les mesures de l'engonal (entrecreix).

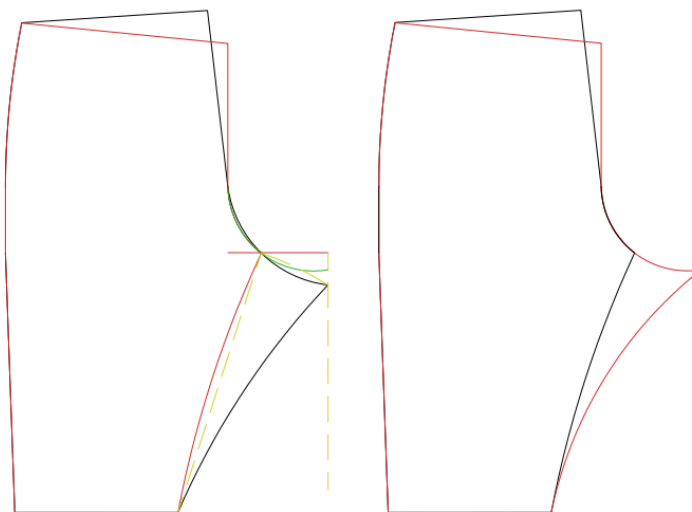


Fig. 201 Rectificació curvatura entrecreix amb patrons superposats

3. **CONTRUCCIÓ PATRO PART ESQUENA (OBERTURA):** a partir dels camals i la badana es genera la peça de l'esquena que posteriorment va unida als camals i forma part del sistema d'obertura per una micció àgil. També s'ubiquen els tirants, per tenir la referència.

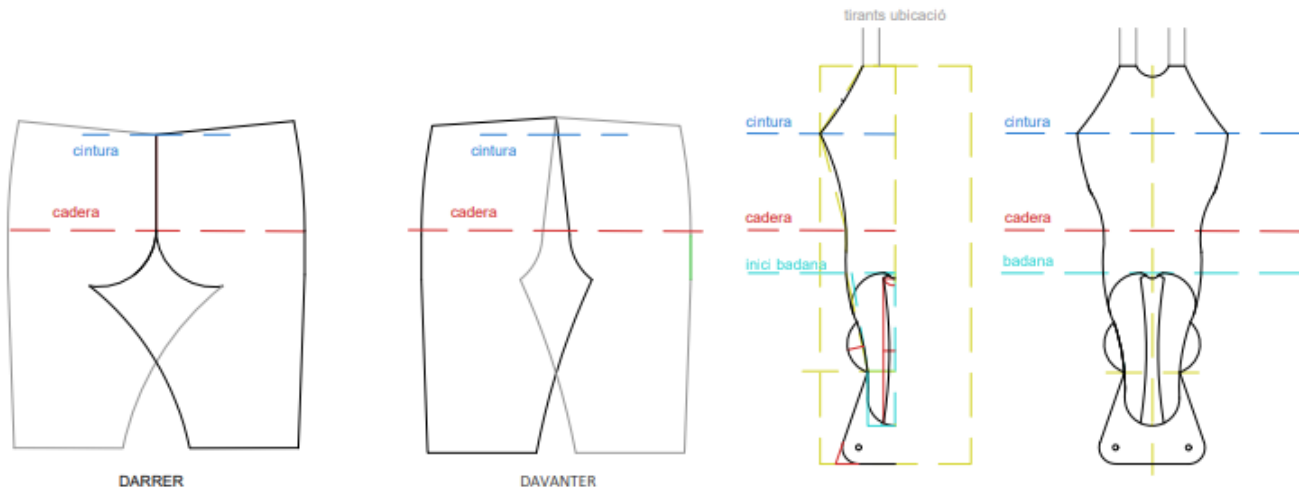


Fig. 202 Elaboració de la peça de l'esquena

4. **NOVA RECTIFICACIÓ PATRONS:** eliminar el patró de l'esquena dels camals en les zones d'interès per evitar sobretelar (doble capa de teixit) i realitzar la obertura en l'engonal per permetre realitzar la micció.

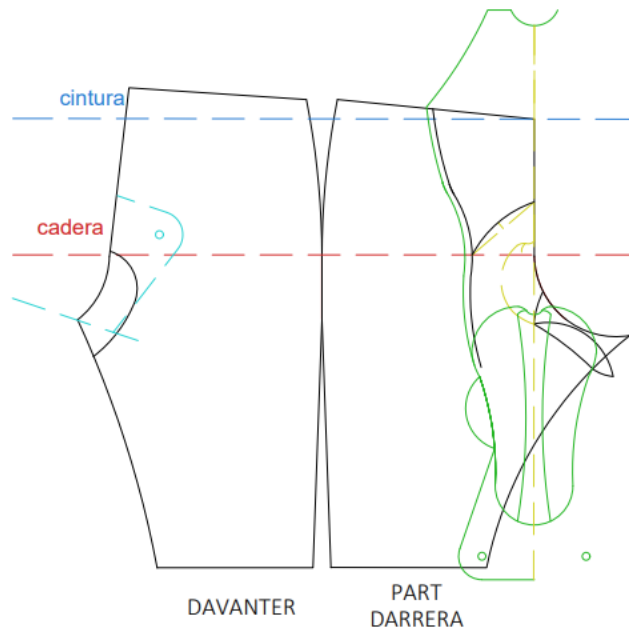


Fig. 203 Patrons marcats per a retall

5. **MODELS FINALS:** es defineixen els últims detalls com el punt on s'amarrarà la peça de l'esquena per tancar l'obertura i es presenten els 3 patrons que formen l'estructura base del disseny del culotte, a excepció dels tirants (dues formes rectangulars senzilles), per poder traslladar-los al programa i modelar fàcilment.

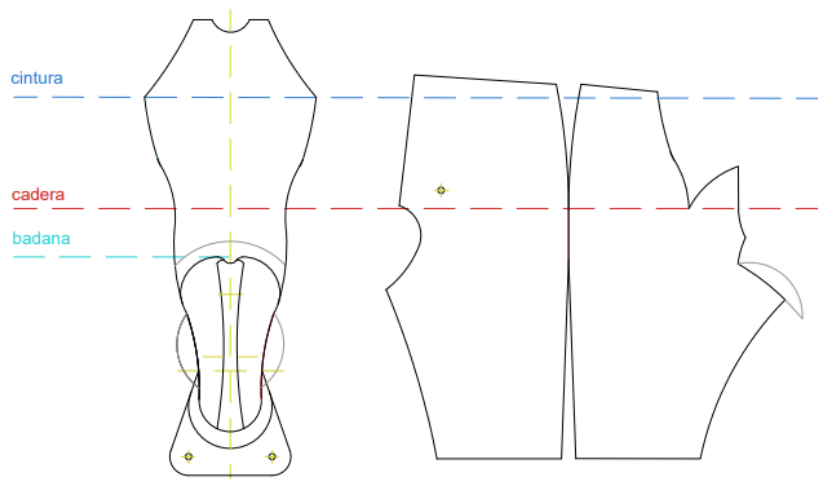


Fig. 204 Patrons finals per a Marvelouse Designer

D'aquesta forma i amb les mesures corresponents segons l'antropometria de les persones per a cada talla s'obtenen els patrons generals (base) del dret i revés de cada camal en cada talla, es modifiquen els camals realitzant talls amb les mesures de la badana corresponent. Els talls es converteixen posteriorment en les obertures de tela que permetran una micció ràpida al usuari. Per a que les obertures no queden descobertes es confecciona la peça que cobrirà des de l'esquena fins la part perineal i es retalla la forma de la peça en els camals darrers per a no tenir una doble tela.

CONFECCIÓ DEL MODEL A PARTIR DELS PATRONS UTILITZANT EL MARVELOUSE DESIGN

La confecció el *culotte* s'inicia cosint cada parella amb la seua complementaria, el camal posterior dret, amb el davanter dret, i de la mateixa manera amb l'esquerre, per acabar unint ambdós posteriorment. Per fer-ho, en primer lloc, es cus la part exterior dels camals de dalt a baix. Després, cosint la part interior des de baix fins on acaba en la part davantera el buit amb forma de badana, s'obtenen els camals. Per unir les peces, es cosirà des de la cintura fins on comença el buit en forma de badana per la part davantera i es cosirà la peça de l'esquena.

Aquesta peça posterior que quedaria en l'esquena, es cus als camals darrers deixant la part de la entrada del camal esquerre posterior cap al pubis sense cosir. Després, seguint la vora de la peça, es cosiria a la part davantera, però, únicament cosint el camal esquerre, ja que l'altra banda ha de quedar descoberta per poder realitzar la micció. D'aquesta manera quedarà el costat dret completament cosit i l'esquerre, únicament des del pubis a l'esquena. Finament, es cusen els tirants i s'obté la peça de roba.

Per últim es cusen els tirants en la ubicació acordada i s'obté el model.

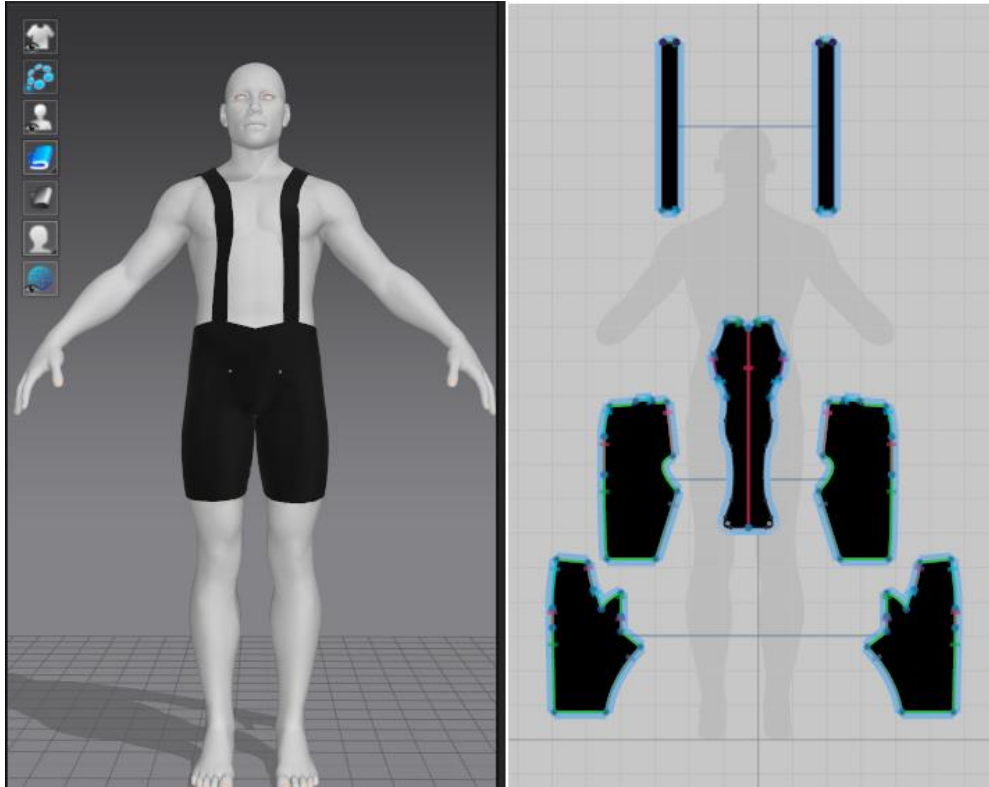


Fig. 205 Patrons amb costures Marvelouse Designer

2. ESTUDI DE LA MARCADA

Es realitzen els estudis de la marcada pertinents atenent a les característiques i propietats dels materials que es pretenen transformar i la maquinaria disponible.

2.1 CAMALS

ESTUDI DE MALBARATAMENT

La confecció de l'estructura dels camals es realitza a partir de màquines circulars, que extrauen el producte patronat, per aquest motiu, no es pot realitzar un **ESTUDI DE LA MARCADA**. No obstant, es du a terme un **ESTUDI DE MALBARATAMENT**, que tracta de valorar la quantitat de tela que queda desaprofitada i buscar solucions de reciclatge.

Sabent que la maquinaria utilitzada, **RELANIT 3.2 HS**, emprarà un diàmetre corresponent al perímetre més ample (perímetre dels malucs) per obtenir cadascun dels models de camals, s'utilitza com exemple el model **2XL**, amb un diàmetre de 108,93 cm, que s'arrodoneix a l'alça pels possibles espais de costura i/o d'encaix entre peces, donant un ample de 110 cm. Sabent que l'altura de la cuixa són 52cm i que els camals arriben fins la cintura, aproximadament 10 cm més amunt, per tant es suposen 62cm d'altura de camals. Per tant, s'estudia el malbaratament per a una tela de **1100 x 620 mm**.

En primer lloc es calculen les àries de cada peça dels camals extreta amb el programa *Marvelouse Designer* i es sumen totes ja que la màquina circular traurà el teixit directament patronat. D'aquesta forma es pot obtenir una aproximació de l'àrea que ocupa sobre el teixit tubular.

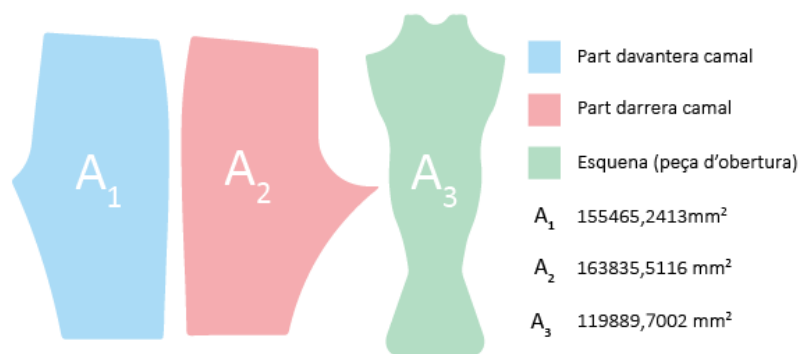


Fig. 206 Àrees corresponents a les parts dels camals

Es calcula l'àrea de la secció tubular desplegada en forma de rectangle on es dibuixa els contorn dels patrons:

$$A_{\text{tubular}} = 1100 \times 620 = 682000 \text{ mm}^2$$

L'estructura tubular dona com a resultat la tela patronada. Per representar de la forma més fidel possible l'àrea que abarcaria el patronatge es superposen els patrons utilitzats pel *Marvelouse* i es restarà la part de tela que es superpose, determinant aquesta àrea com **A_{conjunta}**.

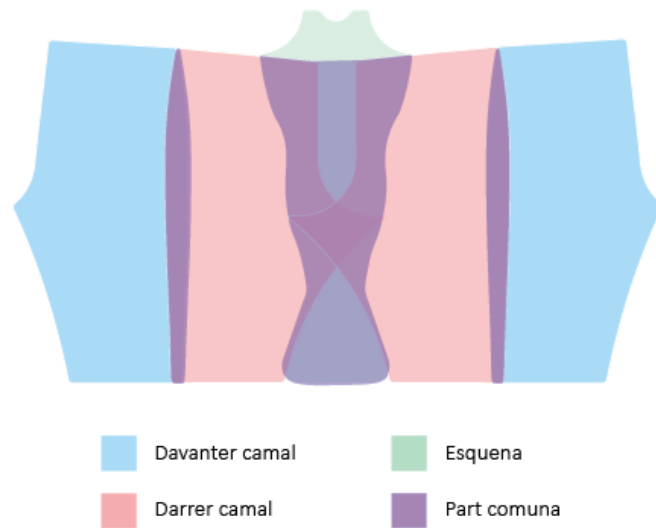


Fig. 207 Representació de les parts dels patrons superposats

Aleshores, es calcula l'àrea total dels patrons i es calcula el malbaratament:

$$A_T = 2*(A_1 + A_2) + A_3 - A_{conjunta} = 2*(155465,2413 + 163835,5116) + 119889,7002 - 107034,9417 = 651456,2643 \text{ mm}^2$$

Per cada *culotte* la part de teixit utilitzada és del 95,52 %, per tant, el **malbaratament** és del **4,48%**. El malbaratament de teixit és mínim, però no inexistent, per això serà convenient reciclar el material sobrant. Al tractar-se de una tela composta únicament de poliamida la seua reciclabilitat i reprocessament es converteix en un procés més senzill, ja que s'eviten passos com la separació segons el tipus de fibra que permeten agilitzar el procés i estalviar energia.

2.2 TIRANTS

El patró dels tirants respon a estructures rectangulars. Donat que l'estructura tubular que resulta de les màquines circulars desplegada és un rectangle i la seua llargària pot determinar-se segons es requerisca, sempre que es treballes de manera longitudinal, haurà un **rendiment del 100%**. Per tant el **malbaratament** és immillorable, de **0%**.

Es planteja realitzar el tall de forma transversal, enlloc de longitudinal, un moviment que simula la fabricació de colls de camisa, però utilitzant màquines de gran diàmetre. Si s'estudia la viabilitat s'obté el mateix malbaratament que en el cas anterior, 0%, ja que la longitud en les màquines circulars es pot definir per conveniència. El problema d'aquest tall és que empitjora les propietats elàstiques del teixit, per tant es decideix optar per l'opció longitudinal.

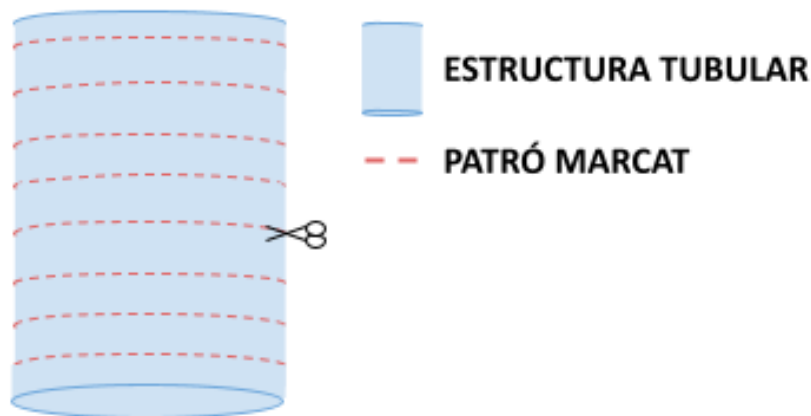


Fig. 208 Tall transversal de la secció tubular

2.3 BADANA

El teixit de cobertura de la badana presenta el mateix cas que els camals, també es dona patronada, però a diferència la producció no és d'una sola peça, per això, es porta a terme un **ESTUDI DE MALBARATAMENT** Tenint en compte que, per a cada badana seran necessàries dues cobertes, haurà d'haver un nombre parell de les mateixes.

Segons el model escollit, la **RELANIT 3.2 HS** s'estudia el malbaratament que s'obté amb el diàmetre més gran possible (48", és a dir, 1210 mm), corresponent amb l'ample. S'estudia el malbaratament per a una tela de **1210 x 850 mm**.

Coneixent les dimensions generals del model de badana més gran, **MODEL MASCULÍ TALLA L**, i sabent que l'àrea del prototipus és de **35311,70 mm²**

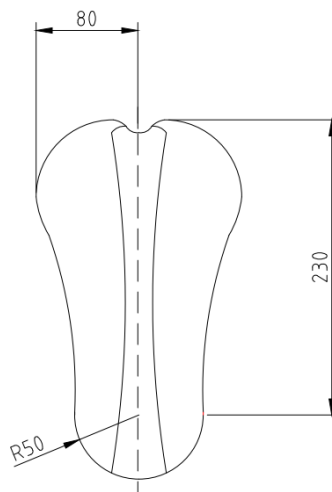


Fig. 209 Dimensions generals de la badana masculina talla L

Situant els contorns de les peces de manera que queden el més ajustades possible entre elles s'aconsegueixen un total de **27 COBERTURES DE BADANA** que generen un malbaratament de tan sols **7,31%** de la matèria.

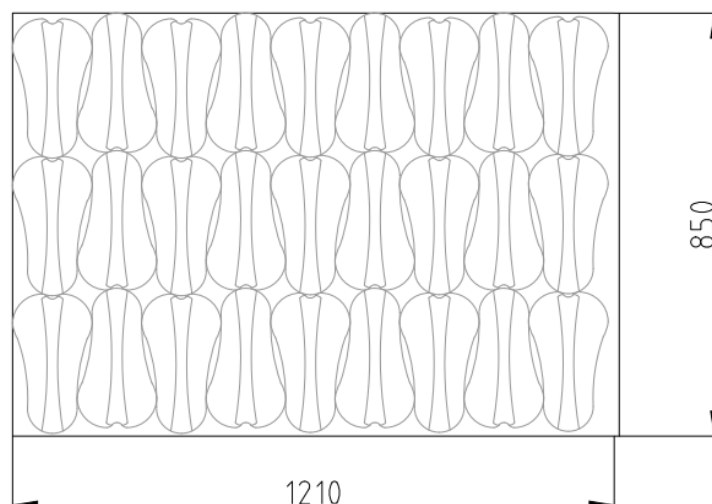


Fig. 210 Composició badanes sobre teixit 1210 x 850 mm

La **MATÈRIA SOBRANT** pot ser reprocessada de forma fàcil per a la seua **REUTILITZACIÓ**, ja que el teixit està compostat d'**UN ÚNIC MATERIAL**, poliamida.



FITXES TÉCNIQUES

Culotte de ciclisme unisex amb sistema de micció ràpida per agilitzar l'acció en la cursa.



IMATGE DE MARCA



FORNITURES

BOTONS A PRESSIÓ

SIVELLA

TALLES DISPONIBLES

2XS -XS -S-M-L-XL-2XL-3XL

COMPOSICIÓ

PA 100% ORIGEN RECICLAT

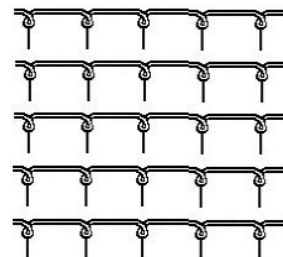
CAPACITAT HIDRATANT,
ANTIBACTERIANA I CICATRITZANT
AMB MICROCÀPSULES D'ÀLOE VERA

TEIXIT I ESTRUCTURES TÈXTILS

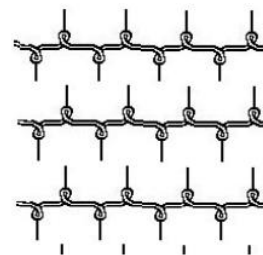
TEIXIT DE PUNT PER TRAMA EN MÀQUINA CIRCULAR DE GRAN DIÀMETRE



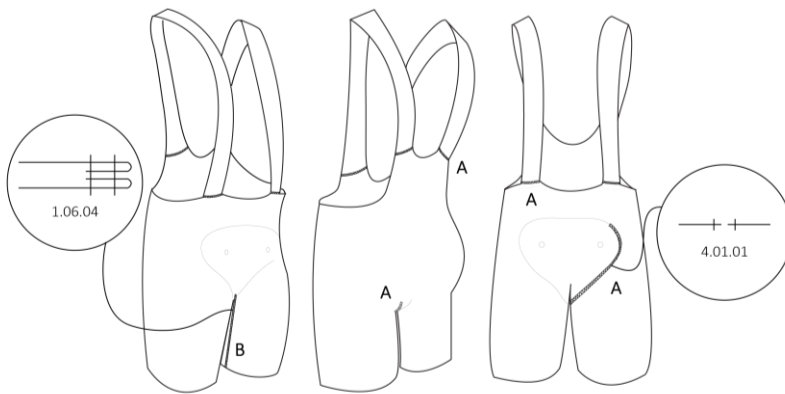
PUNT LLIS



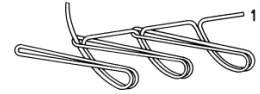
PUNT ACANALAT 1X1



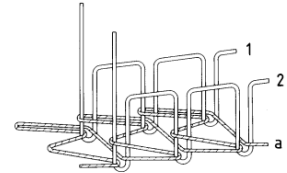
COSTURES I PUNTADES



A. COSTURA 1.06.04
PUNTADE 103



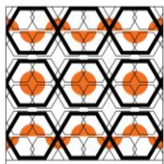
B. COSTURA 4.01.01
PUNTADE 406



COLORS I MODELS



PANTONE
Negro 6 C



ESTAMPAT
Hexagonal



ETIQUETAT INFORMACIÓ DE CONSERVACIÓ

CYCU
MARIJN DE VRIES
2XS - S - M - L - XL - 2XL - 3XL

Composició:
100% Poliamida Reciclada
Conté Microcàpsules d'Àloe Vera

Mètode d'utilització:
Fer ús d'una mà per obrir el botó a pressió situat en la part dreta del cos i desplaçar la tela, el que siga necessari per realitzar la micció. Si requereix una obertura més ampla, llevar l'altre botó. Abotonar de nou per tancar el sistema.

CYCU Culots de ciclisme de micció ràpida per a competicions

Sant Francesc, 36
03801 - Alcoi - Alacant
Tl 966852028
Nif: 1234567890H

Instruccions de conservació:

Rentable a màquina a menys de 40°C
L'article no admet blanqueig
Admet assecat a baixa temperatura
Admet planxat sense vapor fins 110° C
No admet assecat en sec

Microcàpsules d'Àloe Vera
En badana i camals en la zona dels abductors

OEKO-TEX®
CONFIDENCE IN TEXTILES
STANDARD 100

OEKO-TEX®
CONFIDENCE IN TEXTILES
MADE IN GREEN

FABRICAT EN ESPANYA
Juliol de 2021

NORMATIVA

ISO 9001: 2015 acredita als clients la capacitat d'entrega de productes que compleixen els requeriments i compleixen amb la legislació.

ISO 15270:2008 recuperació i reciclatge de residus plàstics.

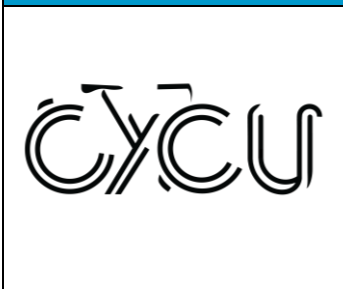
INFORMACIÓ DE CONSERVACIÓ



Element encoixinat de protecció de la zona perineal. Model diferenciat segons l'aparell reproductor



IMATGE DE MARCA



FORNITURES

FARCIT D'ESPUMA DE PET reciclada

TALLES DISPONIBLES

S-M-L

COMPOSICIÓ

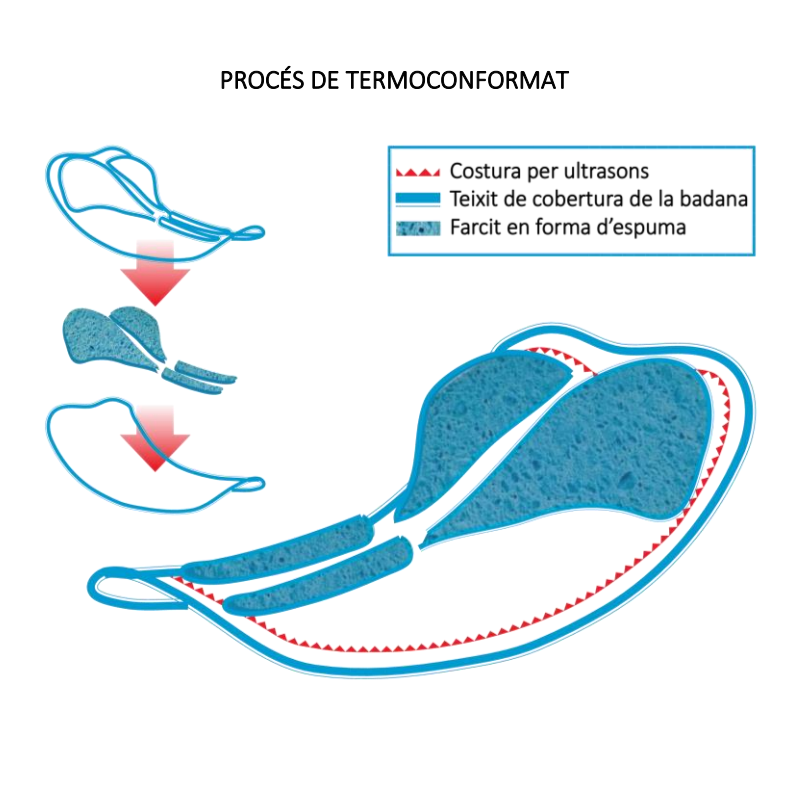
TEIXIT DE COBERTURA
PA 100% ORIGEN RECICLAT

CAPACITAT HIDRATANT,
ANTIBACTERIANA I CICATRITZANT
AMB **MICROCÀPSULES D'ÀLOE VERA**

TEIXIT I ESTRUCTURES TÈXTILS

TEIXIT DE PUNT PER TRAMA EN MÀQUINA CIRCULAR DE GRAN DIÀMETRE
LLIGAMENT DE PUNT LLIS EN TOTA L'ESTRUCTURA

CONFECCIÓ




COSTURES I PUNTADES

- COSTURA 4.01.01**
PUNTADA 406
-
- COSTURA PER**
ULTRASONS

NORMATIVA

ISO 9001: 2015
acredita als clients la capacitat d'entrega de productes que compleixen els requeriments i compleixen amb la legislació.

ISO 15270:2008
recuperació i reciclatge de residus plàstics.



SIMULACIÓ DE MODELS

El capítol que a continuació es presenta agrupa les simulacions realitzades al model Marijn de Vries per obtenir una visió més clara de la forma i adaptació a l'usuari.

1. CULOTTE

Els models en tres dimensions s'obtenen utilitzant el software Marvelouse Designer, posteriorment renderitzats i editats amb Keyshot i Photoshop.

En alguns dels renders s'observen subtils desajusts del model sobre l'avatar degut a que les ferramentes del software no són capaces de cenyir completament el patronatge a l'avatar. En el disseny real, els culots quedarien completament pegats al cos dels usuaris, assegurant un bon aerodinamisme i disminuint el risc de patir d'afeccions.



Fig. 211 Pòster presentació del producte final (2)

1.1 AVATAR MASCULÍ

MODEL TIRANTS OBERTS I SISTEMA OBERTURA TANCAT



Fig. 212 Perspectiva culotte model masculí tancat



Fig. 213 Vista frontal culotte model masculí tancat



Fig. 214 Detall botó a pressió tancat



Fig. 215 Culotte model masculí tancat (1)



Fig. 216 Culotte model masculí tancat (2)



Fig. 217 Culotte model masculí darrere

MODEL TIRANTS I SISTEMA OBERTURA OBERTS



Fig. 218 Culotte model masculí obert



Fig. 219 Detall culotte model masculí obert (1)



Fig. 220 Detall culotte model masculí obert (2)



Fig. 221 Detall culotte model masculí obert (3)

1.2 AVATAR FEMENÍ

MODEL AMB TIRANTS OBERTS

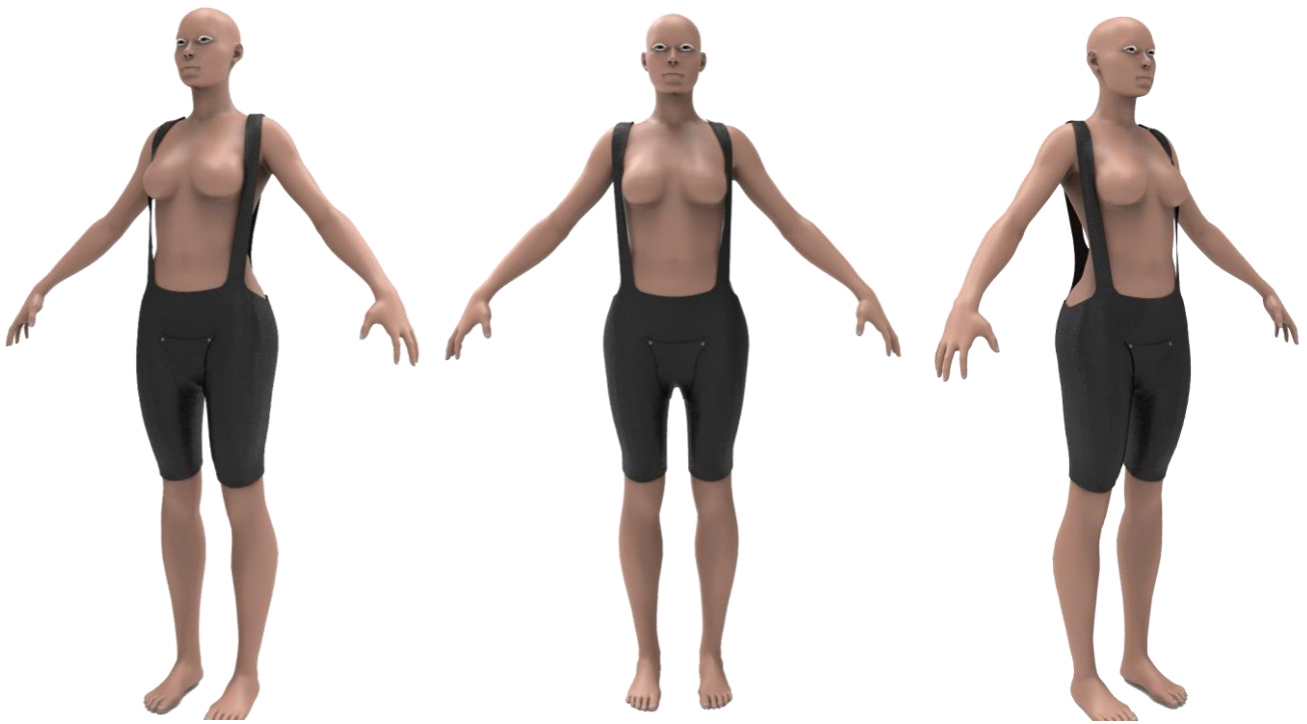


Fig. 122 Culotte model femení tirants oberts diferents vistes

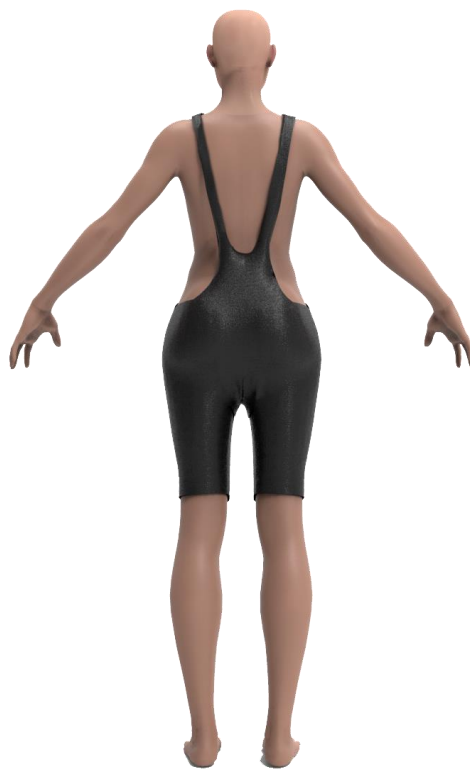


Fig. 123 Culotte model femení per darrere

MODEL AMB TIRANTS CREUATS



*Fig. 124 Perspectiva culotte model femení
tirants tancats (1)*



*Fig. 125 Perspectiva culotte model femení
tirants tancats (2)*



Fig. 126 Perspectiva culotte femení tirants tancats (1)



Fig. 127 Perspectiva culotte femení tirants tancats (2)



Fig. 128 Detall sivella unió tirants

2. BADANA

Realització de model amb software Solid Works i renderitzat amb Keyshot.

2.1 MODEL MASCULÍ



Fig. 129 Badana model masculí (1)

2.2 MODEL FEMENÍ

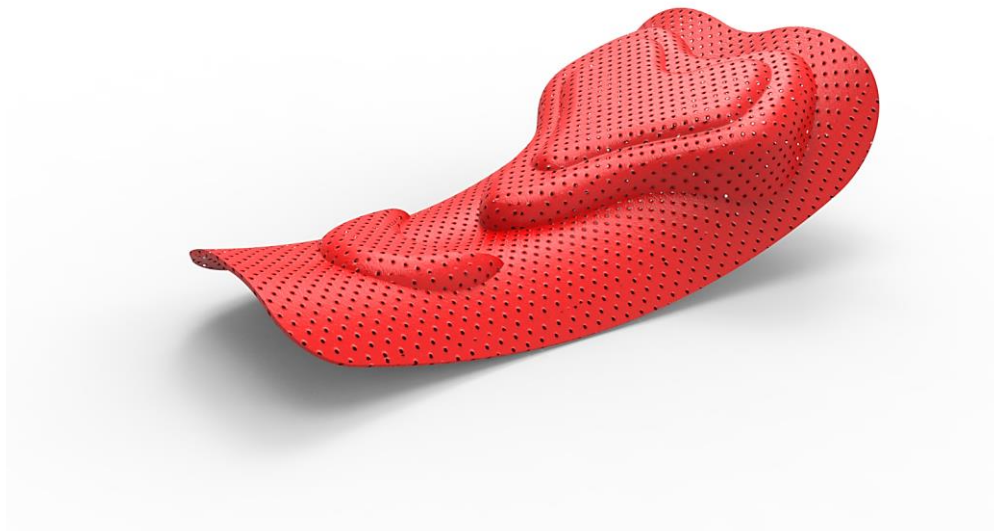


Fig. 130 Badana model femení

2.3 MODELS VARIANTS DE COLOR



Fig. 131 Models de badana en color base

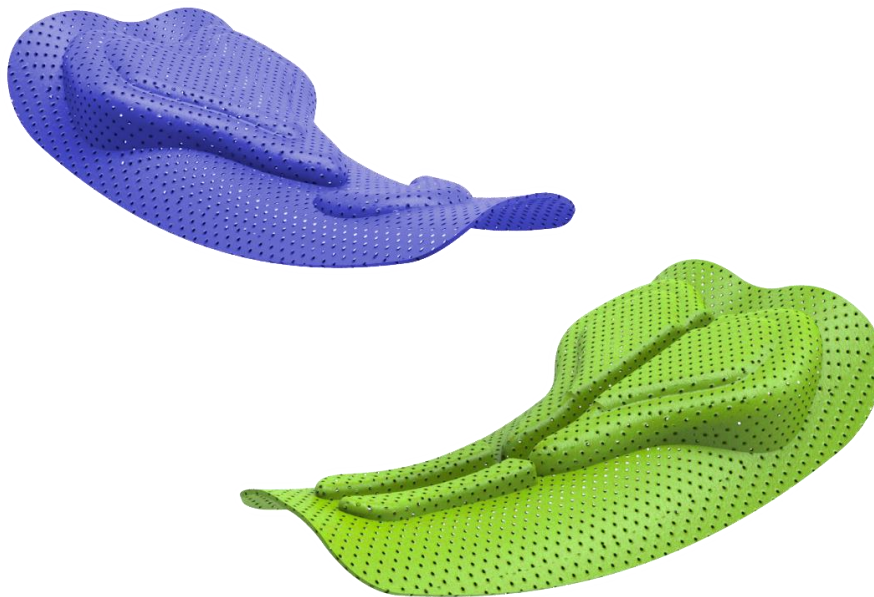


Fig. 132 Models de badana calorejats



PRESSUPOST

Determinació de un pressupost estimat per al *culotte* Marijn De Vries. S'avalua el preu del producte considerant els valors afegits del mateix i la postura del públic objectiu. No es tindran en compte els costos de transport.

CONSIDERACIONS NECESSÀRIES PEL DESENVOLUPAMENT DE L'ESTIMACIÓ DE COSTOS

El pressupost estimat es realitza per la producció d'una unitat del *culotte* de la talla més gran de culots, 3XL, la que més despesa de material, i per tant productiva té, al cobrir una superfície corporal major. La talla 3XL s'associa amb la talla de tirants més allargada, XL, i la talla L de badana, sent el MODEL MASCULÍ la més gran.

COSTOS DE MATÈRIES

- Els **TIRANTS DE LA TALLA XL** tenen una **LONGITUD** de **102,5 cm** i un **AMPLE ÚNIC** (igual en totes les talles) de **5 cm**.
- La **QUANTITAT NECESSÀRIA DE POM** per produir una sivella es calcula per aproximació tenint que:
 - **Densitat(ρ) = 1,420 g/cm³**
 - **Volum del model = 6,5 x 4,5 x 0,7 = 20,475 cm³**Aleshores, els grams necessaris de POM per a una sivella són: = 1,420 g/cm³ x 20,475 cm³ = **29,0745 g**
- L'**ÀREA** del prototipus del badana de **MODEL MASCULÍ EN LA TALLA L** és de **35311,70 mm²**

COSTOS DE PRODUCCIÓ

Els costos de producció, no es poden determinar de forma exacta quins són els temps per operació del procés productiu, es realitza una estimació basada en els estudis: *ANALYSIS OF WORKING METHODS AND TIMES: STAND DEPORTIVO TEXTILECOMPANY CASE* [208], per millorar els temps de les operacions d'una empresa colombiana dedicada al sector del tèxtil esportiu, i *ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE UNA INDUSTRIA MANUFACTURERA DE ROPA*, d'Oscar Alexis Castillo Rivas, que també desenvolupa un estudi de temps i moviments en el procés de producció de la roba per millorat els temps de producció. [209]

COSTOS DE PRODUCCIÓ INDIRECTES

- *“La potència elèctrica en un habitatge a Espanya sol ser de 4,6 kW, la qual cosa equival a un consum de 685,24kWh. En el cas de les **naus industrials**, la potència elèctrica serà en general superior als 14,49 kW arribant fins i tot als **800 kW** depenent de les dimensions de la nau i de l'activitat a desenvolupar”.* [210]
- El preu mig de l'aigua a Espanya al llarg d'aquest 2021 és de 1,90 €/m³, sent en la Comunitat Valenciana de **2,23€/m³**.
- El preu de la llum en Espanya durant 2021 és aproximadament de **0.117 €/kWh**.
- La despesa d'aigua estimada en la producció tèxtil és de **600 L/kg^{roba}**, és a dir, per cada kg de roba produïda s'estima que s'empren 600 dm³ d'aigua. Es plantegen els costos per a una despesa de **3x10⁵ L/dia**.

CÀLCUL DEL PRESSUPOST DEL PRODUCTE

PRESSUPOST CULOTTE DE CICLISME DE MICCIÓ RÀPIDA						
COSTOS DE LES MATÈRIES PRIMES						
COMPONENT	TIPUS		PREU UNITARI	QUANTITAT		PREU PER COMPONENTS
CULOTTE	Teixit de PA reciclada		10 €/m ²	Estructura camals	0,6514 m ²	16,764 €
				Tirants ^{x2}	0,5125 m ² (ut.)	
BADANA	TEIXITS COBERTURA ^{x2}	PA reciclada	10 €/m ²	0,035m ² (ut.)		1,254 €
	FARCIT	Espuma de PET	15,85 €/m ²	0,035 m ²		
SIVELLA	POM granulat		1,75 €/kg	29,0745 g		0,041€
MICROCÀPSULES	Oli d'Àloe Vera lligat amb PROESPUR NI		110 €/kg	CULOTTE	40 g	7,315 €
				BADANA ^{x2}	13,25 g (ut.)	
COSTOS DE MATÈRIES					25,373 €	
COSTOS DE PRODUCCIÓ						
COMPONENT	PROCÉS		PREU	TEMPS PER OPERACIÓ		PREU DEL PROCÉS
CULOTTE	Confecció		15 €/ut.	-		15 €
	Calandrat		9 €/ut	-		9 €
	Tallar		Operari	11,15 min		1,895 €
	Costures		10€/h	13,95 min		0,237 €
	Microcàpsules		10€/h	0,752 min		0,130 €
	Inspecció		Operari	2,58 min		0,438 €
	Etiquetat		10€/h	0,393 min.		0,067 €
BADANA	TEIXIT COBERTURA ^{x2}	Confecció	12 €/ut	-		12 €
		Tallar	Operari	0,45 min		0,076 €
		Costura ultraso		0,56 min		0,095 €
		Costures		0,38 min		0,064 €
		Termocoformat		4,00 min		0,68 €
	FARCIT	Tallar		10€/h	0,017 min	
TOTAL					12,918 €	
SIVELLA	Injecció		0,30 €/ut.	-		0,30 €
COSTOS DE PRODUCCIÓ DIRECTA					40,985 €	
COSTOS ADICIONALS						
IVA (Impost sobre el Valor Afegit)					21%	
PREU BRUT TOTAL DEL PRODUCTE					66,36 €	
PREU NET TOTAL DEL PRODUCTE (amb IVA)					80,565 €	
COSTOS INDIRECTES (Implícits en el PROCÉS PRODUCTIU)						
TIPUS DE COST			PREU	UNITATS/CONSUM		
LLOGUER DE NAU			2.500 €/mes	1 mes		2.500 € (mes)
CULOTTE	Circular gran ø RELANIT 3.2 HS		350.000 €	8 talles camals		11.200.000 €
				4 talles tirants		

MAQUINARIA I EQUIPS DE TALLER		Calandra	14.550 €	1 ut.	14550 €
		Màquina cosir PFAFF	899 €	1 ut.	899 €
		Polvoritzador	368€	1 ut.	368€
	BADANA	Circular gran ø S4-3.2 II	350.000 €	3 talles	1.050.000 €
		Tall espuma (làser)	250 €	1 ut.	250 €
		Màquina ultrasò Cambrel.	11.050 €	1 ut.	11.050 €
		Màquina cosir PFAFF	899 €	unitat anterior*	-
		Màquina termoconformat	850€	1 ut.	850€
	SIVELLA	Màquina.injecció	102.000 €	1 ut.	102.000 €
		Motlle	8402,44 €	1 ut.	8.402,44 €
ELECTRICITAT		800 kWh	0.117 €/kWh	96,3 € (hora)	69.336 € 843.588 €
AIGUA		2,23 €/m ³	9000 m ³ /mes	20.070 € (mes)	
INVERSIÓ INICIAL					12.388.369,44 €
DESPESES DE PRODUCCIÓ INDIRECTES MENSUALS					91.906 €
DESPESES DE PRODUCCIÓ INDIRECTA ANUAL 2021					1.102.872 €
<p>El temps aproximat que es tarda en obtenir una unitat del producte són 2h. Suposant que la jornada de producció tinga una duració de 14 hores, cada dia es podran produir 7 <i>culottes</i>. Però, considerant que es disposa de una màquina circular per cada talla i que no únicament treballa un operari, es duplica aquest nombre tenint un total de 14 peces de roba al dia. Mensualment, considerant que cada mes té 22 dies laborables, s'obtidrien 308 peces.</p> <p>Sabent que les despeses mensuals suposen un cost de 91906 €, es relacionen aquests costos indirectes amb el volum de producció per obtenir el preu unitari:</p> $\text{Preu Unitari} = \frac{9.1906 \text{ €/mes}}{308 \text{ ut./mes}} = 298,39 \text{ €}$					
PREU UNITARI					298,39 €

Taula 45. Pressupost culotte Cycu

*Únicament amb una màquina model PFAFF és suficient (no calen una per a la badana i altra per als camals ja que amb la mateixa es poden realitzar les operacions amb les diferents puntades).

Per determinar el preu final del producte també es tindran en compte els preus de la competència que es fixa en els productes més rellevants de l'estudi de mercat:

MODEL DE CULOTTE	PREU DE VENDA (€)
PEDELLA STRADA	90
GORE SLIM FIT G5	129,95
LE HOUDINI (ASSOS)	360
RAPHA BIB SHORTS	230
PREU MIG	173,2375 €

Taula 46. Preus de venda de la competència

DETERMINACIÓ DEL PREU FINAL DEL PRODUCTE

Es determina el preu final del producte tenint que el **PREU UNITARI** són **298,39 €** i seguint una **ESTRATÈGIA DE FIXACIÓ DE PREUS SUPERIOR EN RELACIÓ A LA COMPETÈNCIA**, que denota un producte de qualitat que ofereix valor afegit, acompanyada d'una **ESTRATÈGIA DE PREUS PSICOLÒGICS DE PRECIO PAR** per fer entendre, novament, el prestigi del vestit de ciclisme.


Tenint en compte les connotacions anteriors, els preus de la competència i que es vol obtenir un **BENEFICI** per producte de **5€**, es defineix que:

$$\text{PREU DEL CULOTTE MARIJN DE VRIES} = \text{PREU UNITARI} + \text{BENEFICI} = 303,39 \text{ € (sense IVA)}$$

$$\text{PREU DEL CULOTTE MARIJN DE VRIES (afegint el IVA)} = 367,08 \text{ €}$$

$$\text{PREU DEL CULOTTE MARIJN DE VRIES FINAL} = \text{PREU UNITARI} + \text{BENEFICI} = 370 \text{ €}^+$$

⁺S'arrodoneix segons el preu par de forma que la xifra quede per dalt del benefici i acabada en 0.



REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

1. *Diccionari de la llengua catalana*, actualització d'octubre 2020, [versió en línia]. Definició paraula "cul". <<https://dlc.iec.cat/>> [10-11-2020]
2. *Dictionnaire de l'Académie Française*, [versió en línia]. Definició paraula "cul". <<https://www.dictionnaire-academie.fr/>> [10-11-2020]
3. *Diccionari normatiu valencià*, [versió en línia]. Definició paraula "cul". <<http://www.avl.gva.es/lexicval/>> [10-11-2020]
4. <https://fairchildpub.files.wordpress.com/2009/08/fashion-dictionary-sample1.pdf>. [10-11-2020]
5. Soboul, Albert (1972). Les sans-culottes parisiens en l'an II. Mouvement populaire et gouvernement révolutionnaire, 2 juin 1793 - 9 thermidor an II. [10-11-2020]
6. *Gran enciclopèdia catalana*. [versió en línia per *Enciclopèdia.cat*]. Definició de la paraula "sans-culottes". <<https://www.enciclopedia.cat/>> [11-11-2020]
7. Història digital, Steven Mintz. http://www.digitalhistory.uh.edu/database/article_display.cfm?HHID=567 [10-11-2020]
8. Whitcomb, John; Whitcomb, Claire (2002). Real Life at the White House: *Two Hundred Years of Daily Life at America's Most Famous Residence* pàg. 37. ISBN 9780415939515. [11-11-2020]
9. Rocés, Mina; Edwards, Louise P. (2010). *La política del vestido en Asia y las Américas* pàg. 84 . ISBN 9781845193997. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hakama> [10-11-2020]
10. <http://www.bedsguiding.org.uk/uniforhistory.htm> [10-11-2020]
11. <https://www.kseniaschnaider.com/> [10-11-2020]
12. *Dictionnaire de l'Académie Française*, [versió en línia]. Definicions de la paraula "culotte". <<https://www.dictionnaire-academie.fr/>> [10-11-2020]
13. *Diccionario de la lengua española*, 23.ª ed., [versión 23.4 en línea]. <<https://www.rae.es/>> [10-11-2020]
14. *Diccionari normatiu valencià*, [versió en línia]. Definició paraula "bragues". <<http://www.avl.gva.es/lexicval/>> [10-11-2020]
15. <http://www.fashion-design-school-guys.com/glossary.php> [10-11-2020]
16. <https://www.moziatex.com/es/120-super-roubaix> [21-11-2020]
17. Bike 55. Blog de fabricants d'equipació esportiva especialitzada. <https://www.bike55.es/blog/> [19-11-2020]
18. Biziosona. *Elección de culottes*. Blog especialitzat en ciclisme. <http://www.biziosona.com/2018/08/07/eleccion-de-culottes/> [19-11-2020]

19. Atika Sport. *Cómo elegir un culotte de ciclismo*. Blog de web especialitzada en venta d'articles per a ciclisme. Publicació 18-11-2019. <https://www.atika-sport.com/> [19-11-2020]
20. Saiz, Fran. *Badanas para ciclismo*. Publicació 30-11-2011. <https://fransaiz.com/> [19-11-2020]
21. *Diccionari normatiu valencià*, [versió en línia]. Definició de la paraula "camussa". <http://www.avl.gva.es/lexicval/> [04-02-2020]
22. *Dictionnaire de l'Académie Française*, [versió en línia]. Definició paraula "peau". <https://www.dictionnaire-academie.fr/> [04-02-2020]
23. *Oxford Learner's Dictionaries* [versions en línia]. Definició paraula "pad". <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/> [04-02-2020]
24. *Oxford Learner's Dictionaries* [versions en línia]. Definició paraula "pads". <https://www.oxfordlearnersdictionaries.com/> [04-02-2020]
25. Equip de producte de Panache. *What makes a great chamois pad?* The Panache Journal. Publicació 11-04-2017. <https://www.panachecyclewear.com/> [04-02-2021]
26. Bike 55. *¿Cómo escoger la badana de ciclismo?* Blog de fabricants d'equipació esportiva especialitzada. Publicació 13-07-2018. <https://www.bike55.es/blog/> [18-11-2020]
27. Santini. *Características Técnicas de las badanas*. Blog de fabricants d'equipació esportiva <https://santinisms.la/badanas-caracteristicas-tecnicas/> [19-11-2020]
28. Atika Sport. *Cómo elegir una badana de ciclismo*. Blog de web especialitzada en venta d'articles per a ciclisme. Publicació 02-07-2020. <https://www.atika-sport.com/> [19-11-2020]
29. HUANG, V., 2005. Original Research—PATHOPHYSIOLOGY: *Bicycle Riding and Erectile Dysfunction: An Increase in Interest (and Concern)*. The journal of sexual medicine., vol. 2, no. 5, pp. 596-604. ISSN 1743-6095. DOI 10.1111/j.1743-6109.2005.00099.x. [24-11-2020]
30. Breda, G.; Piazza, N.; Bernardi, V.; Lunardon, E.; Caruso, Adara (2005). *Development of a New Geometric Bicycle Saddle for the Maintenance of Genital–Perineal Vascular Perfusion*. J Sex Med 2005;2:605–611. Per a Selle SMP. Italia DOI: 10.1111/j.1743-6109.2005.00088.x <https://www.sellesmp.com/pub/media/wysiwyg/download/development-of-a-new-geometric-bicycle-saddle.pdf> [18/11/2020].
31. Suárez, Edu. *¿Qué ventajas aportan los sillines antiprostáticos?* Tuvalum. Blog especialitzat en l'àmbit ciclista. <https://tuvalum.com/blog/ventajas-sillin-antiprostatico/> [26-11-2020]
32. <https://www.sellesmp.com/eu-es?store=eu-es&from=store=eu-it> (18/11/20)
32. Steven M. Schrader, Brian D. Lowe; Michael J. Breitenstein (*Division of Applied Research and Technology, National Institute for Occupational Safety and Health*) i l'*International Police Mountain Bike Association*. "Sillines sin punta para prevenir el entumecimiento genital y la disfunción sexual debido al uso de la bicicleta por motivos de trabajo". DHHS (NIOSH) publicación N.º 2009-131. Abril de 2009. <https://www.duopower.es/es/estudios/> [26-11-2020]

33. Marceau, L., Kleinman, K., Goldstein, I. et al. ¿Andar en bicicleta contribuye al riesgo de disfunción eréctil? Resultados del Massachusetts Male Aging Study (MMAS). *Int J Impot Res* 13, 298-302 (2001). <https://doi.org/10.1038/sj.ijir.3900733> [26-11-2020]
34. Jiandani, D., Randhawa, A., Brown, R. et al. The effect of bicycling on PSA levels: a systematic review and meta-analysis. *Prostate Cancer Prostatic Dis* 18, 208–212 (2015). <https://doi.org/10.1038/pcan.2015.16> [26-11-2020]
35. Peinado Ibarra, François (cap del servei d'urologia del complex hospitalari Rubén Juan Bravo). *Problemas de Próstata y Ciclismo*. Blog especialitzat en el tractament de problemes prostàtics i de salut sexual de varons. Publicació 20-06-2017. <https://www.quironsalud.es/blogs/es/mens-health/problemas-prostata-ciclismo> [26-11-2020]
36. Romero Otero, Javier. *Ciclistas y patologías urológicas*. Publicació 22-05-2017. <https://drjromero-otero.com/> [17-12-2020]
37. American Urological Association. <https://www.auanet.org/> [17-12-2020]
38. Canadian Cycling Magazine. <https://cyclingmagazine.ca/> [17-12-2020]
39. Guess MK, Connell K, Schrader S, Reutman S, Wang A, LaCombe J, Toennis C, Lowe B, Melman A, Mikhail M. *Genital sensation and sexual function in women bicyclists and runners: are your feet safer than your seat?* *J Sex Med*. 2006 Nov;3(6):1018-1027. doi: 10.1111/j.1743-6109.2006.00317.x. PMID: 17100935. [02-12-2020]
40. Investigadors del Departament d'Obstetrícia, Ginecologia i Ciències Reproductives de la Facultat de Medicina de Yale i la Facultat de Medicina Albert Einstein. (novembre 2006). *Decreased Genital Sensation in Competitive Women Cyclists*. *J Sex Med*, Vol. 3, 6 949-1101 <https://news.yale.edu/> [23-11-2020]
41. Marsha K. Guess, MD; Scharader S. (2006) *Journal Sexual Medicine* 2016 [https://www.jsm.jsexmed.org/article/S1743-6095\(15\)31429-6/fulltext](https://www.jsm.jsexmed.org/article/S1743-6095(15)31429-6/fulltext)
42. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/j.1743-6109.2006.00317.x> [24-11-2020]
43. Tresserra, L. (6 de juny de 2018) *Les esponjes marines menstruales*. Opcions. Impulem el consum conscient <https://opcions.org/consum/esponges-marines-menstruals/> [30-11-2020]
44. Be confort. Tu pones los límites. <https://beconfort.es/#close> [30-11-2020]
45. Societat Espanyola de Contracepció. *Dispositius Intrauterins*. <http://sec.es/> [18-03-2021]
46. Contreras, C. (27-11-2018) *Pedalear con el period menstrual*. Pedalea por tí. Blog de ciclismo femenino español <https://pedaleaporti.com/2018/11/27/pedalear-con-el-periodo-menstrual/> [18-03-2021]

47. Arthers Brennan, M.(01-09-2020) *Los mejores sillines de ciclismo para mujeres revisados*. Cycling weekly. <https://www.cyclingweekly.com/group-tests/the-best-womens-bike-saddles-163399> [2-12-2020]
48. Pérez, MM. (2015) *Estudio de la accidentalidad en los servicios de urgències extrahospitalarioas de Gran Canaria* pàg 77. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/17252/4/0723873_00000_0000.pdf [18-03-2021]
49. Prado, J. *Usar ropa interior cuando sales en Bicicleta ¿acuerdo o error?* El blog de Tuvalum <https://tuvalum.com/blog/ropa-interior-culotte-ciclismo/> [04-12-2020]
50. Consumer Eroski. *Primers auxiliis a l'estiu. Abans de res, tranquil·litat*. <https://revista.consumer.es/ca/portada-ca/abans-de-res-tranquil%C2%B7litat.html> [04-12-2020]
51. Villanueva, D. *Lesiones del ciclismo*. Doctor Villanueva <https://doctorvillanueva.com/lesiones-del-ciclismo/> [08-12-2020]
52. <https://www.atletas.info/salud-y-bienestar/dishidrosis/> [02-12-2020]
53. Mayo Clinic. (13-09-2019). *Deshidrosis. Descripción General*. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/dyshidrosis/symptoms-causes/syc-20352342> [02-12-2020]
54. *Deshidrosis. Salud y bienestar*. Atletas blog. <https://www.atletas.info/salud-y-bienestar/dishidrosis/> [02-12-2020]
55. Manuel (26-06-2016) *Llagas del sillín: su origen y cómo tratarlas*. Brujula bike. <https://www.brujulabike.com/llagas-sillin-origen-tratarlas/> [14-12-2020]
56. <https://infinitybikeseat.com/shop/?v=04c19fa1e772> [21-12-2020]
57. Strange, J. (04-01-2016) *Revisión: Asiento de Bicicleta Infinity*. Total Women's Cycling. <https://totalwomenscycling.com/mountain-biking/review-infinity-bike-seat> [21-12-2020]
58. Alcalde, Y. (08-03-2018). *Biomecánica aplicada al ciclismo (II)*. Ciclismo y Rendimiento <https://www.ciclismoyrendimiento.com/biomecanica-aplicada-al-ciclismo-ii> [28-11-2020]
59. Resnick, R, Halliday, D. *Física- Parte 1*. Compañía Editorial S.A.
60. Martínez, A. (23-11-2006) *Potencia I Aerodinàmica en el Clclismo: aplicación triatlón de larga distancia* Alejandro Martínez, Triathlon Blog. <http://www.amtriathlon.com/2006/11/potencia-y-aerodinmica-en-el-ciclismo.html> [10/01/21]
61. Ehrler, W.(1998) *Triatlón: técnica, tàctica y entrenamiento*. Paidotribo. [11/01/21]
62. Gutiérrez, J. (2001) *Manual técnico de triatlón*. Federeación Española de Triatlón. Editorial Gymnos [11/01/21]
63. Carbajal, G. *¿Qué es el drafting o "ir a rueda"? ¿Cuánto influye en el triatlón?¿Cómo se entrena?* <http://www.triatlonrosario.com/2009/05/que-es-el-drafting-o-ir-rueda-cuanto.html> [11/01/21]

64. Gallego, B. (3-11-2018) *Cuál es la posición más aerodinámica sobre la bici. La ciencia responde*. Brujula bike. <https://www.brujulabike.com/cual-posicion-mas-aerodinamica-sobre-bici/> [04/12/20]
65. Blocken, Bert. (8-10-2018). *Aerodynamic analysis of different cyclist hill descent positions* <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0167610518305762?token=A05A99A36212380B7A7CACE75826EEA9D136361C4CE5BB2E9D55F78E81680F69B741DC6E5F0C9CD9F877257BA07A4490> [04/12/20]
66. <https://cdn.brujulabike.com/uploads/images/aero.jpg>
67. *Tipus de bicicletes i painets*. Bike Analytics. <https://bikeanalytics.com/tipos-de-bicicletas/> [18/12/20]
68. Bike Analytics. <https://bikeanalytics.com/tipos-de-bicicletas/> [18/12/20]
69. *Gravel y Ciclicros. Características principales*. (26-05-2019). Canal: Mundo Mammoth. <https://www.youtube.com/watch?v=zgNhYZJ-Vts> [18/12/20]
70. *Bicicletas de Pista* (14-11-2014) <http://www.guiaspracticas.com/bicicletas/bicicletas-de-pista>
71. Garside I, Doran D. *Effect of bicycle frame ergonomics on triathlon 10-km running performance*. J Sports Sci 2000; 18:825-833. <http://www.amtriathlon.com/2010/10/influencia-de-la-posicion-en-el.html#ixzz6jEXRafnh>
72. Alcaode, Yago. (26-09-2018). *Biomecànica: molestias habituales en el ciclismo*. Ciclismo a fondo. https://www.ciclismoafondo.es/preparacion-fisica/biomecanica-ciclismo/biomecanica-molestias-habituales-en-el-ciclismo_44766_102.html
73. Bremer, T. <https://www.cyclingweekly.com/fitness/bike-fit/set-saddle-height-how-to-25379> [09/12/20]
74. Arthurs-Brennan, M. (01-09-20) *Los mejores sillines de ciclismo para mujeres revisados*. Cycling weekly. <https://www.cyclingweekly.com/group-tests/the-best-womens-bike-saddles-163399> [02/12/20]
75. Martínez, A. (21-12-2008). *Altura del asiento*. Alejandro Martínez Triathlon Blog. <http://www.amtriathlon.com/2008/12/altura-del-asiento.html#ixzz6jEvDp3zT> [02/12/20]
76. *Incontinència d'orina*. Fundació Puigvert <https://www.fundacio-puigvert.es/ca/node/773> [24/11/20]
77. Pérez Calendario, MM. (Octubre 2015). *Tesis doctoral: Estudio de la Accidentalidad de Ciclistas en los Servicios de Urgencias Extrahospitalarias de Gran Canaria*. Universidad de las Palmas de Gran Canaria. https://accedacris.ulpgc.es/bitstream/10553/17252/4/0723873_00000_0000.pdf [23/11/20]

78. Llamas, Fernando. *Endofibrosis, la plaga de la pierna "merta"* Marca. <https://www.marca.com/ciclismo/2019/06/07/5cfa361522601dff0e8b4627.html> [17/12/20]
79. Word Triathlon. <https://www.triathlon.org/> [08/11/20]
80. Xtri World tour. <https://xtriworldtour.com/> [08/11/20]
81. *¿Qué es el trail running?* Salomon <https://www.salomon.com/es-es/running/trail-running-advice/what-trail-running> [08/11/21]
82. La Vueta. *Etapas* <https://www.lavuelta.es/> [03/11/20]
83. Allenby, Charlie. (04-01-2019) *Las carreras de ciclismo de ultrafondo más duras del mundo*. Red Bull. <https://www.redbull.com/cl-es/carreras-ciclismo-ultrafondo-mas-duras-del-mundo> [03/11/20]
84. Ordenanza de Limpieza de los Espacios Públicos y Gestión de Residuos (Euskadi)-2020 https://www.irekia.euskadi.eus/uploads/attachments/10852/Plan_Residuos_CAPV_2020.pdf?1515424141 [21/10/20]
85. Llei orgànica BOE 30 maç de 2015. <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-3442-consolidado.pdf> [21/10/20]
86. Constitució I normativa UCI. <https://www.uci.org/docs/default-source/rules-and-regulations/uci-constitution-and-standing-orders.pdf> [21/10/20]
87. Codi ètic UCI. <https://www.uci.org/docs/default-source/rules-and-regulations/uci-code-of-ethics.pdf> [21/10/20]
88. http://2.bp.blogspot.com/-vCotiVEeiQE/UXPzrTiiFBI/AAAAAAAAANTM/YMkW_dlfKUE/s1600/2013-04-21+Bicycle+Friends+How+to+Pee.jpg
89. García, Pedro. (01-10-2019). *Aprende a orinar sobre la bicicleta sin parar*. Deporte y salud física. <https://www.deporteysaludfisica.com/orinar-sobre-la-bicicleta-sin-parar/> [2/09/20]
90. Mundo Bici. (20-09-2019). *¿Cómo hacen los ciclistes para ir al baño en plena carrera sin perder tiempo?* Mundo Bici. <https://www.mundobici.co/blog/como-van-al-bano-los-ciclistas-en-una-carrera/> [12/09/20]
91. Rigoberto Uran [@UranRigoberto] (10:52 p.m 29 mar. 2015) [Fotografía] Twitter [2/09/20]
92. <https://www.mundobici.co/wp-content/uploads/2019/09/El-colombiano.jpg>
93. Gabriella Durrin [@Gabby_Durrin] (22 jul. 2014) "*No method for me, just swiftly take jersey off and put shorts down!!! But i'm quick!*". Twitter. https://twitter.com/Gabby_Durrin/status/491587742703583232?ref_src=twsrc%5Etfw%7Ctwcampa%5Etweetembed%7Cwtterm%5E491587742703583232%7Ctwgr%5E%7Ctwcon%5Es1_ref

- [url=https%3A%2F%2Fwww.bicycling.com%2Ftraining%2Fa20031750%2Fhow-to-pee-with-bib-shorts%2F](https%3A%2F%2Fwww.bicycling.com%2Ftraining%2Fa20031750%2Fhow-to-pee-with-bib-shorts%2F) [18/03/21]
94. <http://velo optimum.net/photos/velo/avant/Besette/Lyne31maiRechaufW271H400MC.jpg> [18/03/21]
 95. https://s.wsj.net/public/resources/images/AR-AC760_SP_JAD_P_20130612173643.jpg [12/1/21]
 96. <https://www.neonvelocyclingteam.com/gabby-durrin-moves-into-marketing-exec-role-with-neon-velo/> (18/03/21)
 97. <https://i1.wp.com/unucycling.com/wp-content/uploads/2014/09/Tayler-Wiles-LOVE-6-1.jpg?resize=628%2C644> (18/03/21)
 98. Pedalvideo. (12-04-2014) *Amanda Sin at the Sea Otter Classic 2014 after the Women's Short Track*. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=m4vcvY-b6k4> (18/03/21)
 99. Fig. 15 <https://www.genemuidenactueel.nl/2015/05/18/marijn-de-vries-te-gast-in-het-genemuiden-actueel-sportcafe/> (18/03/21)
 100. De Vries "How to pee" for Women <http://marijndevries.nl/how-to-pee-for-women/> (18/03/2021)
 101. Definicó 3: acatxar. Diccionari Normatiu Valencià. <http://www.avl.gva.es/lexicval/#>
 102. De Vries, M. (9-02-2012). "How to pee" for women. Marijn de Vries. <http://marijndevries.nl/how-to-pee-for-women/>
 103. Naciones Unidas. (12-0). *El costo ambiental de estar a la moda*. Objetivo de Desarrollo Sostenible. <https://www.sport.es/labolsadelcorredor/wp-content/uploads/2018/10/calendario-world-tour-2020-ciclismo.jpg> (3/05/21)
 104. P. Sociedad. (28-06-2017) *Los españoles consumen 34 prendas y tiran hasta 14 kilos de ropa cada año*. Sociedad. <https://www.elperiodico.com/es/sociedad/20170728/espanoles-consumen-34-prendas-tiran-6195530> [28-04-2021]
 105. Naciones Unidas. (12-0). *El costo ambiental de estar a la moda*. Objetivo de Desarrollo Sostenible. <https://news.un.org/es/story/2019/04/1454161> [28-04-2021]
 106. Federica Massa Saluzzo <https://www.ccma.cat/324/es-possible-una-moda-mes-sostenible/noticia/2987871/#origen=notirelacionada> [28-04-2021]
 107. Infinitdenim. *Circularidad* <https://www.infinitdenim.com/sostenibilidad/#save-the-planet> [28-04-2021]
 108. Solé Cabanes, A. *Protección Ultra Violeta (UV), en textiles*. <https://asolengin.files.wordpress.com/2013/03/proteccion-uv-en-textiles.pdf> [03-06-2021]
 109. Bonet Aracil, M.A., apunts de l'assignatura *Materiales para el diseño de productos textiles*, Grau en Enginyeria en Diseny Industrial i Desenvolupament de Productes, 2018

110. Carrasco Rozas, A. (07-06-2017). *La viscosa ¿una fibra sostenible?*. Fashion United. <https://fashionunited.es/noticias/moda/la-viscosa-una-fibra-sostenible/2017070724133> [03-05-2021]
111. *Fibra de rayon-viscosa*. Casa Manterol. <https://www.manterolcasa.com/blog/rayon-viscosa-fibra/> [03-05-2021]
112. Serrano Yuste, P. (Actualización 19-09-2016) *Bambú material ecológico y sostenible en la construcción de edificios*. Certificados Energéticos <https://www.certificadosenergeticos.com/bambu-material-ecologico-sostenible-construccion-edificios> [03-05-2021]
113. Ecomania (15-01-2013) *¿ Cuáles son las ventajas de los Tejidos de bambú?* Le petit Baobab. <https://www.lepetitbaobab.com/blog/cuales-son-las-ventajas-de-los-tejidos-de-bambu/> [03-05-2021]
114. Esteve, J. (24-09-2012) *Bosque de bambú: Fuente de Biomasa Energética* Reciclaje Verde. <https://reciclaieverde.wordpress.com/2012/09/24/bosque-de-bambu-fuente-de-biomasa-energetica/?fbclid=IwAR3Y1piUS3Tx7WPS8X-DcoYhQMolAN-EziCI2sdEb8fTBdm2HvJr7vk74Yw> [03-05-2021]
115. Deltoro Turró, V; Jiménez Ruiz, J.; Vilán Fraguero, X. M. (2012) *Bases para el manejo y control de Arundo donax L. (caña común)* <https://agroambient.gva.es/documents/91061501/161549814/Bases+para+el+manejo+y+contro+de+Arundo+donax+L.+%28ca%C3%B1a+com%C3%BAn%29/23237c3a-13e0-47d7-af00-2cbcaacb3ecb?version=1.1> [02-05-2021]
116. Díaz, Paulino. (2013) *Entrepreneurship y B.P.D. MBA* https://ucema.edu.ar/posgrado-download/tesinas2013/Tesina_MBA_UCEMA_Diaz.pdf [25-05-2021]
117. NVEEVOLUTION Nonwovens <https://www.nveevolutia.com/tejidos/tejido-sms/> [03-05-2021]
118. Aquagel. New Wind. https://www.new-wind.it/materiale_gelliamo.php [02-05-2021]
119. <https://cdn.materialdistrict.com/wp-content/uploads/2015/05/biosgel-pla940-1-960x640.jpg> [2/06/21]
120. <https://cdn.materialdistrict.com/wp-content/uploads/2015/05/biosgel-pla940-6-960x640.jpg> [2/06/21]
121. https://static.miweb.padigital.es/var/m_d/de/dec/51436/745118-cauchos_silicona_plancha-perfileria-descripcion.pdf [27-05-2021]
122. Helling, R.; Seifried, P.; Fritzsche, D; Simat. (2012) *Propiedades de caracterización y migración de materiales de silicona durante aplicaciones típicas de uso comercial y doméstico a largo plazo: un estudio de caso combinado* <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/19440049.2012.694374> [28-05-2021]

123. <https://dta0yqvfnusiq.cloudfront.net/fproduct/2016/11/Gel-Pal-spec-sheet-161103-581b729c9ab75.pdf> [28-05-2021]
124. New wind https://www.new-wind.it/materiale_gelliamo.php [02-06-21]
125. [Asociación de la Industria del poliretano Rígido. https://aislaconpoliuretano.com/gel-poliuretano-aumentar-confort/](https://aislaconpoliuretano.com/gel-poliuretano-aumentar-confort/) [02-06-21]
126. <https://aislaconpoliuretano.com/wordpress/wp-content/uploads/gel-poliuretano.jpg> [2/06/21]
127. *Que es el látex natural, propiedades y características.* Haiku-Futon <https://www.haiku-futon.com/2010/06/latex-natural-latex-sintetico/> [02-06-21]
128. <https://dhb3yazwboecu.cloudfront.net/203/guias/elegir-colchon/900x400-firmezas-2.jpg> (28/05/21)
129. Arte y Memoria. Ethafoam. <https://tienda.arteymemoria.com/es/sinteticos/305-ethafoam.html> [26-05-21]
130. *Acerca de los colchones de espuma con memoria a base de soja.* Essentia. <https://es.myessentia.com/blogs/colchon-101/acerca-de-los-colchones-de-espuma-con-memoria-a-base-de-soja> [26-05-21]
131. *Poliuretano Ecológico.* Aislamiento Saiz Martínez. <http://www.saizmartinez.es/poliuretano-ecologico.php> [26-05-21]
132. <https://www.mexpolimeros.com/files/Absorcion-de-humedad.pdf> [02-06-21]
133. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6479351.pdf> [05-06-21]
134. <https://www.empresascarbone.com/pdf/ficha-tecnica-del-acero-inoxidable.pdf> [05-06-21]
135. *Aluminio. Información sobre el material.* Goodfellow. <http://www.goodfellow.com/S/Aluminio.html> [04-06-21]
136. <https://bplplastic.com/productos/#POM> [04-06-21]
137. *Nuestros productos plásticos. Características. PVC.* BPL <https://bplplastic.com/productos/#PVC> [04-06-21]
138. *Aprendiendo los tipos básicos de puntadas.* Coats. <https://coats.com/es/information-hub/Basic-stitch-types> [07-06-21]
139. *Clasificación de la costura. Según el tipo de puntada.* Seampedia. <https://www.seampedia.com/clasificacion-de-costura-segun-tipo-puntada/> [10-06-21]
140. Melero, F. Gutierrez. *Soldadura por ultrasonidos.* https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_28/FRANCISCO_GUTIERREZ_2.pdf [07-06-21]

141. Grupo Fla. (15-06-2017). *Máquina de coser por ultrasonido*.
<https://www.youtube.com/watch?v=iuXNTYvKmcz> [07-06-21]
142. [Textiles. Reciclario.com.ar Una Guía para Separar los Residuos.](http://reciclario.com.ar/indice/textiles/)
<http://reciclario.com.ar/indice/textiles/> [07-06-21]
143. <https://www.acteco.es/wp-content/uploads/2017/05/plastico-4.gif> [7/05/2021]
144. Diego Cavia, S. *Estudio de viabilidad de reutilización de poliamida reforzada con fibra de vidrio corta para inyectar placas de sujeción de vía de ferrocarril para alta velocidad española (AVE)*. UNIVERSITAT DE CANTABRIA Departamento de Ciencia e Ingeniería del Terreno y de los Materiales. Laboratorio de la División de Ciencia e Ingeniería de los materiales.
<http://www.tdx.cat/bitstream/10803/288208/1/TesisSDC.pdf> [07-06-21]
145. *La Economía Circular en España. Ecoembes*.
<https://www.ecoembes.com/es/ciudadanos/envases-> [11-10-20]
146. *17 objetivos para transformar nuestro mundo*. ONU. Objetivos de Desarrollo Sostenible.
<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/> [10-11-20]
147. Sirvent, J.I. apunts de l'assignatura *Ergonomía*. Grau en Enginyeria en Disseny Industrial i Desenvolupament del Producte. 2018
148. Sedo Ledo, G. *La proporcionalitat corporal humana del segle XXI: Models antropomètrics emprats en biomecànica esportiva i en ergonomia dels seients d'avions*. Universitat de Barcelona
http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/119483/1/GSL_TESIS.pdf [23-03-21]
149. https://app.mapfre.com/documentacion/publico/es/catalogo_imagenes/grupo.do?path=1055028 [23-03-21]
150. <http://design.data.free.fr/RUCHE/documents/Ergonomie%20Henry%20DREYFUS.pdf> [23-03-21]
151. Alicia S. Canda *Variables Antropométricas de la Población Deportista Española*.
<https://munideporte.org/imagenes/documentacion/ficheros/029C0791.pdf> [23-03-21]
152. https://www.ergotec.de/files/service/downloads/Humpert_The_Ergonomics_Guide.pdf [23-03-21]
153. *Ergonomics of sitting*. Ergon Bike Ergonomics. <https://www.ergonbike.com/en/fe-ergonomics.html> [23-03-21]
154. <https://www.sellesmp.com/pub/media/wysiwyg/download/development-of-a-new-geometric-bicycle-saddle.pdf> [23-03-21]
155. DECRET 201/2017, de 15 de desembre, del Consell, pel qual es regula la venda de proximitat de productes primaris i agroalimentaris. (DOGV núm. 8238 de 20-02-2018)
http://dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion.jsp?L=0&sig=001766%2F2018 [11-04-21]

156. *¿Crees que tu estilo de vida es sostenible? Y, lo mas importante: ¿qué puedes hacer para que lo sea?.*Mide tu huella ecològica. <http://www.tuhuellaecologica.org/> [11-04-21]
157. *Productes de proximitat: essencials per al benestar.* Cerdanya Ecoresort. <https://blog.cerdanyaecoresort.com/ca/productes-de-proximitat/> [11-04-21]
158. *Què és la venda de proximitat? Km. 0 fet al costat de casa.* <https://www.km-0.cat/template/qu%C3%A8-%C3%A9s-la-venda-de-proximitat.html> [11-04-21]
159. *La diferència entre PA66 i PA6.* IXT. https://pa-es.kaxitech.com/m_article/34-the-difference-between-PA66-and-PA6.html [09-06-21]
160. *Hicomán, nosotros y nuestros hilos.* (08-02-2018). Hicomán. <https://hicoman.com/nosotros-y-nuestros-hilos/> [21-06-21]
161. http://4.bp.blogspot.com/-Pe_wR28r7Ts/VZcS8Cbg2WI/AAAAAAAApM/RovNdh15VjE/s640/000454834.jpg [21/06/2021]
162. https://fibers.nurel.com/sites/fibers.nurel.com/files/nurel_fibers_catalogue.pdf [22-06-21]
163. Fig. 128 <https://splashbylo.com/ecocean/>
164. https://splashbylo.com/wp-content/uploads/2019/07/02_B-640x427.jpg [01-06-21]
165. *Textiles de alto desempeño. Todo lo que debes saber sobre tipus de acabados textiles.* Lafayette Sports. <https://www.lafayettesports.com.co/noticias/confeccion-deportiva/todo-lo-que-debes-saber-sobre-tipos-de-acabados-textiles/> [07-06-21]
166. *How an Elastic Interface Chamois is Made.* Elastic Interface. <https://www.elasticinterface.com/magazine/how-an-elastic-interface-chamois-is-made/> [04-06-21]
167. https://img.directindustry.es/images_di/photo-mg/37817-11906431.webp [4/07/21]
168. <https://www.plasticosalser.com/wp-content/uploads/2021/01/POM-NEGRO-768x768.jpg> [5/06/21]
169. *POM | Polioximetileno o acetal reciclado.* Alser New Polymers and Compound. <https://www.plasticosalser.com/es/productos/pom-polioximetileno-o-acetal-reciclado/> [05-06-21]
170. UNE 40-513-84 ISO 4916 *Tipus de costures*
171. UNE 40-511 *Tipus de puntades, classificació i terminologia*
172. UNE 40-511 *Tipus de puntades, classificació i terminologia*
173. UNE 40-511 *Tipus de puntades, classificació i terminologia*

174. Fig. 139 <https://www.mayercie.com/wp-content/uploads/2020/01/Relanit-3.2-HS.pdf> (10/06/21)
175. <https://www.mayercie.com/wp-content/uploads/2020/01/Relanit-3.2-HS.pdf> [09-06-21]
176. [https://www.lonati.com/uploads/2020-12-21/LON-LB40ME%20-%20LB45ME%20-%20LB50ME%20-%20LB55ME%20-%20LB60ME-ESP-12_04_16\(2\).pdf](https://www.lonati.com/uploads/2020-12-21/LON-LB40ME%20-%20LB45ME%20-%20LB50ME%20-%20LB55ME%20-%20LB60ME-ESP-12_04_16(2).pdf) [02-06-21]
177. [https://www.lonati.com/uploads/2020-12-21/LON-LB40ME%20-%20LB45ME%20-%20LB50ME%20-%20LB55ME%20-%20LB60ME-ESP-12_04_16\(2\).pdf](https://www.lonati.com/uploads/2020-12-21/LON-LB40ME%20-%20LB45ME%20-%20LB50ME%20-%20LB55ME%20-%20LB60ME-ESP-12_04_16(2).pdf) [02-06-21]
178. https://primuslaundry.com/wp-data/sites/13/2018/06/i25_grey_side.png (11/06/21)
179. https://oss-us.xorder.com.cn/globale/image/US_Los_Angeles/1423/oss/alibabaproduct/65adecedcc7f2ec3d8a77606df566b2c.jpg?x-oss-process=image/resize,m_pad,h_800,w_800/format,webp (12/06/21)
180. ¿Cómo se hace un maillot y un culotte INVERSE personalizado? (19-11-2013) Inverse Team. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=Z23A1DPqJhs> (9/06/21)
181. Declatex – *Investigación de Técnicas de Detección y Clasificación de Defectos para el Desarrollo de un Sistema de Inspección y Control en Tejidos de Alta Calidad* (2016). IVACE. Expediente: IMAMCI/2016/1 <https://www.aitex.es/portfolio/declatex-investigacion-de-tecnicas-de-deteccion-y-clasificacion-de-defectos-para-el-desarrollo-de-un-sistema-de-inspeccion-y-control-en-tejidos-de-alta-calidad/> [12-06-21]
182. <https://www.mayercie.com/wp-content/uploads/2020/01/S4-3.2-II.pdf> [09-06-21]
183. https://www.dim.com/dw/image/v2/AARR_PRD/on/demandware.static/-/Sites-dim-master/default/dw1e1a5ec1/DIM_3255_7W0_05.jpg?sw=600&sh=600&sm=fit [12/06/2021]
184. https://img.directindustry.es/images_di/photo-mg/118509-10937644.webp [14/06/21]
185. <https://www.elasticinterface.com/wp-content/uploads/2016/12/BOX-1-cytech-elastic-interface-cycling-pad.jpg> [07-06-21]
186. Fromech Perfectly formed. <http://formech.es/product/hd686/> [13/06/21]
187. Pfaff Quit Ambition 630. Pfaff Perfections starts hero. <https://www.pfaff.com/es-ES/Machines/Sewing/quilt-ambition-630> [13/06/21]
188. *How Its's Made-Elastic Intermace cycling pads-Bike Channel Sky*. Elasticinterface. Youtube. <https://www.youtube.com/watch?v=0mWRXLc08e0>
189. https://tiendafla.com/images/000007/large/1508_0.jpg [13/06/21]
190. <https://otsuki.es/wp-content/uploads/2021/02/OT-AC01-768x768.png> [13/06/21]

191. <https://www.maquinasdemoldeoporinyeccion.es/wp-content/uploads/2019/04/550EKS-1-700x299.png> (26/06/21)
192. https://antex.net/wp-content/uploads/2020/03/Antex_Ynviron_Brochure_Ed112019_Digital.pdf [18-06-21]
193. Walsberg, GE, Campbell, GS & King, JR *Color del pelaje de los animales y ganancia de calor radiativo: una reevaluación*. J Comp Physiol B 126, 211-222 (1978).
<https://doi.org/10.1007/BF00688930> [17-06-21]
194. Pantone <https://www.pantone.com/eu/es/> [17-06-21]
195. https://fibers.nurel.com/sites/fibers.nurel.com/files/aloe_round.png [21-06-21]
196. Hilos y Acabados. Entex. <http://www.entextextil.com/hilos-y-acabados/acabados/> [20-06-21]
197. Productos de La Casa del Aloe Vera. Quiminet. <https://www.quiminet.com/shr/es/la-casa-del-aloe-vera-8362272653/productos.htm> [21-06-21]
198. <http://www.interempresas.net/FotosArtProductos/P27550.jpg> [21-06-21]
199. [Proes Chemical. Fabricantes de productos químicos y especialidades para: estampación digital y convencional, acanados, preparación y blanqueo, tintura. https://www.proeschchemicals.com/#](https://www.proeschchemicals.com/#) [21-06-21]
200. *Aloe Vera. Microcápsulas con propiedades regenerantes, hidratantes y cicatrizantes*. Grupo Morón. <https://grupomoron.com/es/aloe-vera/> [21-06-21]
201. *Los textiles etiquetados con UV Standard 801 Aseguran la Capacidad Protectora del Producto*. (28-05-2021) Aitex. <https://www.aitex.es/etiqueta-uv-standard-801/> [02-07-21]
202. *Certificado Oeko-Tex*. Aitex. <https://www.aitex.es/certificado-oeko-tex-standard-100/> [02-07-21]
203. Oeko-Tex. <https://www.oeko-tex.com/en/our-standards/made-in-green-by-oeko-tex> [02-07-21]
204. Martín Fernández A. I., Montano Navarro E., Armala Sánchez-Crespo, E., Vara de Andrés, L.; Caballero Casalilla, A. *Urticaria de contacto por Aloe vera*. SciELO. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322013000400007 [02-07-21]
205. Polimedia. *Fibras Textiles de Piliamida*. Universitat Politècnica de València. <http://hdl.handle.net/10251/67214>
206. Polimedia. *Fibras Textiles de Polièster*. Universitat Politècnica de València. [Fibras textiles de poliéster \(upv.es\)](https://www.upv.es/fibras-textiles-de-poliester)
207. Serra Constantino, R. (1998) *Mujer. Método practico de corte y confección vol. 4*. Ediciones Alpha.
208. <https://core.ac.uk/download/pdf/268537439.pdf> [28-06-21]

209. http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_1454_IN.pdf [28-06-21]
210. Selectra. *¿Cuál es el consumo eléctrico de una nave industrial?* El blog de energía. <https://elblogenergia.com/article/cual-es-el-consumo-electrico-de-una-nave-industrial> [28-06-21]
211. Hurford, M. (25-06-2014) *Women Want to Know: The Best Way to Pee when Wearing Bib Shorts.* *Bicycling.* <https://www.bicycling.com/training/a20031750/how-to-pee-with-bib-shorts/> [18/03/21]