



Habitar des del teixit

L'habitatge nòmada: la tenda negra, la iurta i el txum

web

<https://juliarosbofarull.wixsite.com/arquitectura>

alumna

Júlia Ros Bofarull

tutor

Erik Solés i Brull

àmbit de tecnologia

(president) José María González Barroso

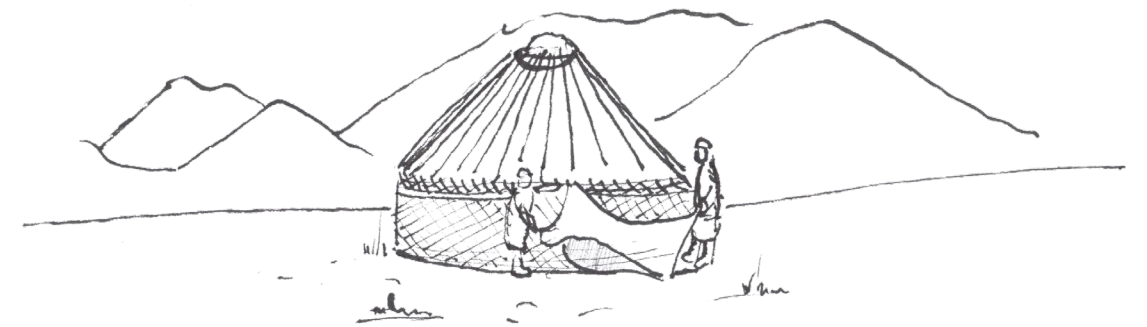
Ana Belén Onecha Pérez

Alberto Peñín Llobell

Curs 2019-2020

Escola Tècnica Superior d'Arquitectura Barcelona (ETSAB)

Universitat Politècnica de Catalunya (UPC)



“La arquitectura vernácula no sigue los ciclos de la moda. Es casi inmutable, inmejorable, dado que sirve su propósito a la perfección. Por lo general, el origen de las formas de la edificación indígena y los métodos de construcción, se han perdido en el pasado”

Bernard Rudofsky - Architecture without architects

Índex

00. Abstract.....	04
01. Introducció.....	05
Objectius.....	05
Metodologia.....	05
Motivació.....	05
02. Nomadisme.....	06-15
Història.....	06
Classificació de nòmades.....	06
El teixit.....	07
Classificació de tendes.....	09
03. Tribus.....	16-35
CAPÍTOL I _ Qaixqai.....	18
Emplaçament.....	18
Tenda.....	21
Habitar.....	23
CAPÍTOL II _ Yomut.....	24
Emplaçament.....	24
Tenda.....	26
Habitar.....	28
CAPÍTOL III _ Nenets.....	30
Emplaçament.....	30
Tenda.....	32
Habitar.....	34
04. Comparació.....	36-37
05. Conclusions.....	38-39
06. Bibliografia.....	40-41

Índex

00. Abstract.

- 01. Introducció.
 - Motivació.
 - Objectius.
 - Metodologia.
- 02. Nomadisme.
 - Història.
 - Classificació de nòmades.
 - El teixit.
 - Classificació de tendes.
- 03. Tribus.
 - CAPÍTOL I _ Qaixqai
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
 - CAPÍTOL II _ Yomut
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
 - CAPÍTOL III _ Nenets
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
- 04. Comparació.
- 05. Conclusions.
- 06. Bibliografia.

00. Abstract.

english

This paper focuses on the analysis of an almost forgotten way of life, nomadism. Avoiding sedentarism and agriculture that began to take root to get to where we are today, a world that is concentrated in cities and permanent buildings.

The emerging climatic change and even pandemic situation, among many others, should help us push towards other architectures, where the material, and its obtaining, the construction time, and the use of the resources of the environment are essential to reduce the ecological footprint and constant construction. Encouraging more sustainable, reusable, ephemeral and environmentally responsible solutions.

The study looks at nomadic buildings and their inhabitants as one of the possible solutions to this problem. Rediscovering fabric as a building material, resistant to efforts, light, and easy to remove and reuse in a different way.

This study talks about nomadic tents and the people who live in them and how they do it, how they are organized on a small and large scale. An analysis from the past, but most importantly, of what can still be found today.

It is a meticulous analysis of three types of tents and the respective environmental conditions and beliefs that help them act in a certain way.

Learning from observation in order to obtain contemporary solutions to current needs, be they large fairs, concerts, exhibitions, etc. leisure spaces, covered with large and small lights, temporary shelters, etc. always bearing in mind that the intervention may be efficiently replaced due to the robust non-permanence of the fabric material.

Key words: Nomadic architecture, fabric, tents, black tent, yurt, chum, climate, sustainability, ephemeral.

català

Aquest treball centra l'atenció en l'anàlisi d'una, ja quasi oblidada, manera de viure, el nomadisme. Defugint del sedentarisme i l'agricultura que van començar a fer arrels per arribar on som avui en dia, un món que es concentra en les ciutats i les edificacions permanents.

L'emergent situació climàtica i inclús pandèmica, entre moltes d'altres, ens han d'ajudar a emprendre cap a altres arquitectures, on el material i la seva obtenció, el temps de construcció i l'aprofitament dels recursos de l'entorn són essencials per reduir la petjada ecològica i la constant edificació. Afavorint a obtenir solucions més sostenibles, reutilitzables, efímers i responsables amb l'entorn.

L'estudi busca en les edificacions nòmades i els seus habitants una de les possibles solucions a aquest problema. Redescobrint el teixit com a material de construcció, resistent a molts esforços, lleuger i fàcil de retirar i reutilitzar d'una manera diferent.

En aquest estudi es parla de les tendes nòmades i les persones que l'habiten i de quina manera ho fan, de com s'organitzen a petita i gran escala. Una anàlisi des del passat, però el més important, del que encara es pot trobar avui en dia. Es tracta d'una anàlisi meticulosa de tres tipus de tendes i les respectives condicions d'entorn i creences que els ajuden a actuar d'una manera determinada.

Aprenent des de l'observació per poder obtenir solucions contemporànies a necessitats actuals, ja siguin grans fires, concerts, exposicions, etc. espais d'oci, cobertes de grans i petites llums, refugis momentanis, etc. sempre tenint en compte que aquella intervenció podrà ser reemplaçada de manera eficient a causa de la no permanència robusta del material.

Paraules clau: Arquitectura nòmada, teixit, tendes, tenda negra, iurta, txum, clima, sostenibilitat, efímer.

Índex

00. Abstract.
01. Introducció.
 Motivació.
 Objectius.
 Metodologia.
02. Nomadisme.
 Història.
 Classificació de nòmades.
 El teixit.
 Classificació de tendes.
03. Tribus.
 CAPÍTOL I _ Qaixqai
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
 CAPÍTOL II _ Yomut
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
 CAPÍTOL III _ Nenets
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
04. Comparació.
05. Conclusions.
06. Bibliografia.

01. Introducció.

*“¿Quins són els passos que cal fer per aprendre qualsevol art?
El procés d’aprenentatge d’un art pot dividir-se convenientment en dues parts:
l’una, el domini de la teoria: l’altra, el domini de la pràctica. Si vull aprendre
l’art de la medicina, he de conèixer en primer lloc els fets relatius al cos humà
i les diverses malalties. Una vegada adquirit tot aquest coneixement teòric no
sóc encara competent en l’art de la medicina. Sols hi esdevindrà un mestre
després d’una gran pràctica, fins que arribarà un moment que els resultats
del meu coneixement teòric i els de la meva pràctica es fondran en un de sol:
la meva intuïció, l’essència del mestratge de qualsevol art”*

Erich Fromm - L’art d’estimar

Amb aquesta cita d’E. Fromm vull iniciar el treball. Ens graduem com a ar-
quitectes però no deixem d’estar contínuament aprenent que significa arqui-
tectura, que vol dir projectar i com ho hem de fer. La carrera ens ha donat les
eines, la teoria per poder afrontar el que vindrà a ser la pràctica d’aquesta
disciplina. Així i tot, sempre ens hem de seguir formant i aprenent de la teoria,
que vol dir estudiar la història dels que ens han precedit per poder evolucio-
nar i comprendre el que s’ha fet i perquè s’ha fet, rectificant o potenciant els
aprenentatges.

Motivació

Aquest projecte neix de la inquietud personal d’entendre altres maneres de
viure i habitar l’espai sense la necessitat de construir edificis que vulguin ro-
mandre dempeus durant anys, és a dir des de la senzillesa i la comunió amb
l’entorn, sense produir una petjada de llarga durada a la terra.
També neix, d’altra banda, de la necessitat de conservar i documentar les cul-
tures antigues i les solucions que donen a la seva manera d’entendre el medi
on viuen. La capacitat ancestral de les cultures primitives per sobreviure amb
els recursos escassos de l’entorn, transformant de manera enginyosa els ma-
terials, per convertir-los en aixopluc, transport, defensa, etc.

Objectiu

L’objectiu d’aquest treball d’estudi és investigar, aprofundir i comparar les di-
ferents solucions “urbanístiques”, “projectuals tecnològiques” i “històriques”
que tenen les agrupacions nòmades davant el medi en què es troben.

Metodologia

Per desenvolupar aquest treball s’ha realitzat una primera aproximació a gran
escala on s’ha realitzat un recull d’informació per tal de poder fer una classi-
ficació global que ha ajudat a triar i concretar els casos d’estudi.
Tanmateix, per dur a terme l’anàlisi dels casos d’estudi es manté una estruc-
tura marcada que serveix per analitzar les solucions de manera objectiva i des
de diferents àmbits importants per a l’arquitectura.
L’anàlisi dels casos es classifica segons: L’**emplaçament**, la **tenda** i la manera
d’**habitar** l’espai.

Primer de tot l’emplaçament, defineix l’**urbanisme** que tenen les agrupacions
tribals en l’espai, com s’organitzen tenint en compte els recursos de l’entorn i
el terreny on es troben. Sent el clima i el que comporta aquest, l’element més
important per definir com se situen i com s’aixopluguen.
A continuació la tenda, explica el **projecte arquitectònic** i tots els vessants tèc-
nics i tecnològics de la solució. Des de la forma, l’estructura, el procés cons-
tructiu, les instal·lacions de ventilació o il·luminació i el material i com tots
aquests aspectes treballen conjuntament per adaptar-se de la millor manera
al medi.
Per acabar el fet d’habitar, mostra la **història** i per tant les creences i la religió
que ajuden a complementar i reafirmar perquè les edificacions són com són,
ja que responen a la manera de viure dels seus habitants.

Per mitjà d’una relació de causa-efecte s’entendran solucions preses pels
habitants, on el clima, la vegetació, el terreny, el tipus de pastura, etc. són
causes que creen una relació directa i per tant un efecte en l’organització del
territori, la distribució interior, els materials que s’utilitzen, etc.

Índex

00. Abstract.
01. Introducció.
 Motivació.
 Objectius.
 Metodologia.
02. Nomadisme.
 Història.
 Classificació de nòmades.
 El teixit.
 Classificació de tendes.
03. Tribus.
 CAPÍTOL I _ Qaixqai
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
 CAPÍTOL II _ Yomut
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
 CAPÍTOL III _ Nenets
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
04. Comparació.
05. Conclusions.
06. Bibliografia.

02. Nomadisme.

Definició DIEC: Que practica el nomadisme. Nomadisme: Sistema de vida d'alguns grups humans que es desplacen periòdicament o constantment d'un lloc a un altre.

Etimologia: La paraula nòmada no té una procedència clara. Així i tot, l'arrel grega "Nomós" vol dir "pastura" i per tant la paraula nòmada es refereix a la persona encarregada de pasturar els ramats.

Història.

La vida del nomadisme té una llarga història. Es creu que el seu origen comença en la prehistòria durant el paleolític fa aproximadament dos milions d'anys. Era la pràctica que exercien els grups humans durant aquell període. Consistia a desplaçar-se constantment a la recerca d'aliment i refugi per escassetat o canvi climàtic, sempre buscant la supervivència. És així com, els moviments migratoris van anar augmentant amb el temps, aconseguint arribar a molts indrets del món, sempre adaptant-se a les particularitats de l'entorn.

El moviment d'aquests grups de persones va fer desenvolupar amb els anys un seguit d'eines necessàries per subsistir i fer front als perills. Elements com la casa, les armes, els utensilis per cosir, cuinar... van propiciar un desenvolupament en les tècniques que s'han anat perfeccionant al llarg del temps.

Ara bé, l'origen de les estructures tèxtils es creu que prové de l'estepa Sibèrica, durant l'Edat de Gel fa 44.000 anys, ja que s'han trobat restes de refugis simples fets d'ossos i pells d'animal.

Tanmateix, la tenda negra, també va ser una de les primeres construccions amb tela. Aquesta construcció prové del nord d'Àfrica i durant la conquesta àrab al segle VIII d.C es va estendre per tot el món civilitzat, transformant-se per convertir-se en tendals per protegir els carrers i els patis del sol o en estructures més grans tipus "velàrium" que donaven aixopluc als teatres.

A més, les estructures tèxtils han estat sempre vinculades en l'àmbit militar, ja des de les tendes de cuir dels romans fins als exèrcits bizantins que les utilitzaven com a refugis durant la guerra. Una nova mirada cap a arquitectures tipus tenda el S.XII i fins al S.XVI, es van promoure en l'Europa occidental, van construir elegants tendes reals símbol de riquesa on celebraven esdeveniments especials o tornejos; com la coneguda reunió del Camp del Drap d'Or entre el rei Francesc I de França i el rei Enric VIII d'Anglaterra.

Més tard, es va originar l'estructura del primer circ modern l'any 1768 a Londres, però no va ser fins a l'any 1830 que aquests nòmades itinerants, van incorporar com a filosofia de vida, anar-se movent construint estructures semicòniques que podien arribar a 50 metres de diàmetre.

La tecnologia va avançar i van sorgir estructures de tela pretensades amb cables simples com l'envelat, molt utilitzat a Catalunya durant el S.XIX per celebrar balls durant les festes majors o altres esdeveniments temporals.

Es va seguir investigant i van sorgir projectes com els Radoms¹ de F.W. Lanchester que va despertar el neguit per investigar aquest tipus d'estructures basades en teixits pretensats, des de mobiliari fins a cobertes. Un dels màxims exponents i estudiosos d'aquest tipus d'arquitectura va ser Frei Otto, arquitecte alemany amb obres com el Pavelló Alemany a Montreal (1967).

També durant aquest període, corrents modernes com el CIAM², Yona Friedman amb el manifest de "l'arquitectura mòbil" o el grup Arxigram van explorar sobre solucions temporals i efímers, on l'usuari adaptava l'edifici a les seves necessitats o megaconstruccions utòpiques en moviment.

Tots avenços per descobrir noves maneres de projectar l'arquitectura.

Classificació de nòmades.

Caçadors - recol·lectors: La característica d'aquest grup nòmada és la recerca d'aliments per mitjà de la cacera o la recol·lecta o collita d'aliments en l'entorn proper. Si aquests aliments escassegen, aquest grup es posa en moviment a la recerca de noves vies de nutrició. Per exemple: els esquimals a Groenlàndia.

Pastura: Aquest grup nòmada és el més estès, probablement és el més fàcil de mantenir en l'època actual. El tret principal és que viuen de la pastura, i poden obtenir els recursos necessaris per sobreviure del seu ramat i a vegades de l'excedent per comerciar.

Itinerants: Els nòmades itinerants es diferencien per la seva feina, i es mouen en funció del treball oferint les seves habilitats en el seu ofici, el comerç o les arts.

¹ **Radoms:** Construccions esfèriques tèxtils que s'utilitzaven per recobrir antenes de telecomunicacions, ja que no afectaven les seves propietats electromagnètiques.

² **CIAM:** Congrés Internacional d'Arquitectura Moderna més tard renovat en el Team X.

El teixit.

Antigament el teixit estava lligat a la construcció. De fet, la deessa grega Atena era deessa dels fusters, dels constructors i els teixidors, entre altres activitats. Aquest fet explica com l'acció de teixir està lligada a la construcció i com teixir no és únicament una activitat on s'utilitza el fil, sinó que es pot teixir amb llistons de fusta, vímet o plantes, tots recursos naturals que es poden trobar en la naturalesa i són recursos de l'entorn que els nòmades utilitzen per fer les seves tendes.

Aquest estudi se centra en les tendes nòmades que utilitzen el teixit com a un dels elements principals de construcció. El teixit pot ser de caràcter tèxtil, que s'obté d'esquilar els animals o del teixit biològic, com és la pell i el pelatge animal. El tractament d'aquests productes origina diferents materials que poden generar elements per a la construcció.

El teixit més utilitzat en arquitectura és el tèxtil on s'obté una tela per mitjà de teixir fils o fibres, que aquests han estat prèviament obtinguts de tractar el pèl dels animals o les plantes.

En el cas d'aquest estudi ens centrarem amb el teixit obtingut dels animals, puix que els nòmades viuen en indrets on l'extrema calor o l'extrem fred fan que la vegetació sigui escassa i per tant sigui difícil obtenir fibres naturals com el lli, el cotó o la seda de l'entorn on viuen.

El teixit es caracteritza per ser un material flexible, ocupa poc espai d'emmagatzematge respecte al volum que pot crear i és fàcil d'obtenir amb els recursos dels quals disposen els nòmades. Per aquesta raó és un material molt emprat per aquest col·lectiu.

A més a més, el teixit, disposa d'altres propietats molt útils per a fer tendes i es poden classificar segons les propietats: fisicoquímiques, mecàniques, sensorials o ecològiques, que ens determinen la qualitat i l'ús.

Les propietats fisicoquímiques són les encarregades de mostrar el comportament del teixit davant d'accions externes:

- Permeabilitat a l'aire
- Permeabilitat a l'aigua
- Calor específic: És la resistència que genera el teixit per canviar la seva temperatura respecte de la calor que rep.
- La conductivitat tèrmica: És la capacitat que té el teixit per deixar passar la calor o el fred.
- L'òptica: És la capacitat que té el teixit per deixar passar la llum a través. Pot ser translúcid o opac.
- El pes específic o densitat: És la relació entre la massa i el volum del teixit. Aquesta propietat és molt rellevant pel transport del qual disposen els nòmades.

Les propietats mecàniques descriuen el comportament del teixit mentre té forces externes aplicades.

- La tenacitat és la capacitat que té el teixit sense deformar-se o trencar-se després que se li apliquin forces.
- L'elasticitat és la capacitat que té el teixit per tornar a la seva forma original després d'haver-se deformat per una força externa.

Les propietats sensorials són les que percebem per mitjà dels sentits.

- El color o la brillantor (vista)
- La textura o el gruix (tacte)
- L'olor (l'olfacte)
- L'aïllament acústic (oïda)

Les propietats ecològiques són les encarregades de mesurar l'impacte que provoca la fabricació del teixit, el seu cicle de vida i quan deixen de ser útils.

- La reciclabilitat és la capacitat que té el teixit de poder ser reutilitzat per fabricar un altre teixit o element.
- La reutilització és quan el teixit es pot tornar a usar sense canviar el seu ús.
- La toxicitat és la propietat que pot tenir el teixit si aquests és nociu pel medi ambient, tornant-se venenós per altres éssers vius, l'aigua o l'atmosfera.
- La biodegradabilitat és la facilitat que tenen els teixits en descompondre's de manera natural en el medi ambient.

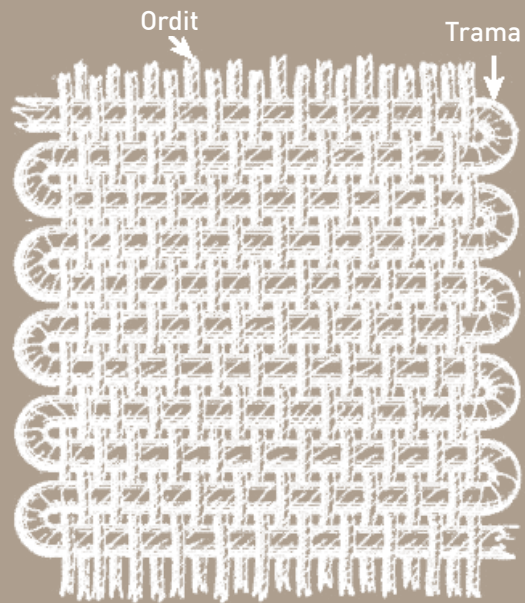


Figura 01

Estructura del teixit: Per aconseguir un teixit hi ha un seguit d'accions a realitzar per obtenir-lo. Aquest conjunt d'accions s'anomenen tissatge i tenen la finalitat d'obtenir teles a partir de fils. Amb aquest procés s'obté una estructura senzilla formada per l'ordit i la trama. L'ordit són el conjunt de fils longitudinals i que per tant trobem en la llargària del teler i la trama són els conjunt de fils que passen transversals per format el teixit.

Tipus de teixits i derivats

- **Teixits:** Es poden classificar segons la seva estructura dividint-se segons siguin teixits plans, complexos, tècnics o de punt.
- **No teixits:** Són teles produïdes per mitjà de processos mecànics, tèrmics o químics, sense ser teixides com n'és exemple el feltre. Els no teixits són més ràpids de fabricar-se i és un material fort i durador tot i tenir una baixa densitat.
- **Les pells:** Són teixits biològics formats pel sistema integumentari que és el recobriment dels animals format per la pell, el pèl, les ungles, les escates (si en tenen) i la glàndula sudorípara. La pell aïlla els animals del seu entorn i per tant és un material que aïlla molt tèrmicament. En són exemples: la pell de ren, de búfal, de foca, etc.

Els teixits i derivats es tracten de maneres diferents segons l'obtenció de la matèria primera, i el material que es vol obtenir. En aquest cas, la fabricació de cada tipus de teixit s'explicarà més endavant, ja que cada col·lectiu nòmada (tribu) executa de manera diferent aquesta pràctica.



Figura 02



Figura 03



Figura 04

Fig. 01 - Estructura del teixit. Dibuix d'autor desconegut - https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Kette_und_Schu%C3%9F.pt.jpg

Fig. 02 - Dones Drokpa teixint al teler. Fotografia de IoNA - 2015, Amdo, Tibet

Fig. 03 - Home Shahsavan unint bandes de feltre. Fotografia de IoNA - 2015, Ardabil Province

Fig. 04 - Assecat de pells de ren tribu Komi. Fotografia de IoNA - 2016, Salekhard, Sibèria

Classificació de tendes.

Els nòmades viuen en tendes que s'adeqüen al clima i l'entorn on es troben. La tradició oral i l'experiència cultural han permès que aquestes tendes canviessin per adaptar-se de la millor manera al medi.

En aquest apartat s'ha fet un recull de tipologies de tenda que es poden classificar segons la seva resposta al clima atenent a la forma, l'estructura, la ventilació i el teixit.

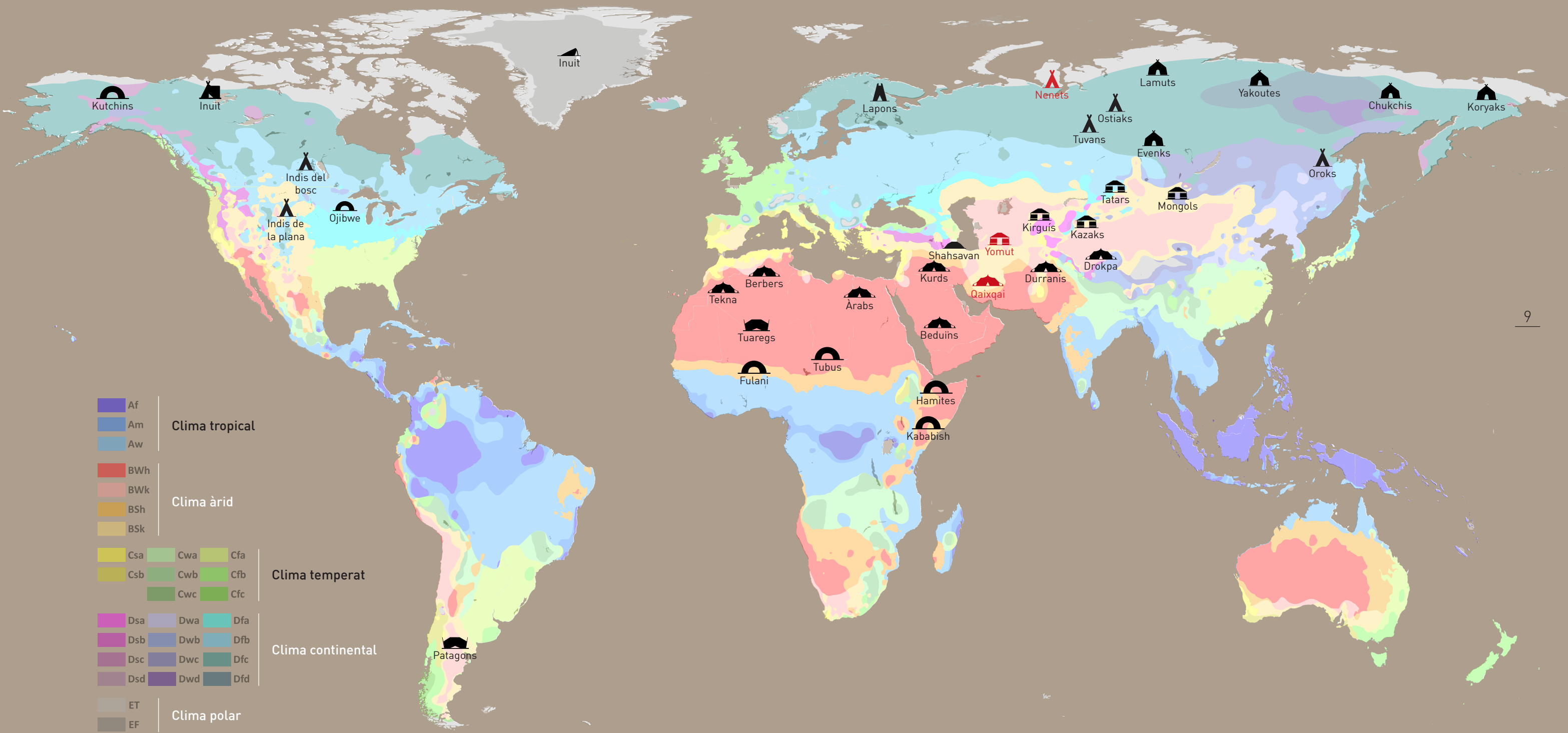


Fig. 05 - Mapa mundial que mostra el clima mitjançant "Köppen climate classification" i localitza i classifica de tendes nòmades tèxtils - Font pròpia inspirada del llibre - Couchaux, D., 2011. Habitats Nomades (pàg.58)

Cúpula

Figura 06 - Tenda amb forma de cúpula de la tribu Hamite a Somàlia, Àfrica. Utilitza un revestiment d'estora obtingut de la fibra vegetal de l'espart (pàg. 77)

Figura 07 - Tenda Wigwam de la tribu Ojibwe. Cobreixen l'estructura amb bandes d'escorça dels arbres cosides entre elles (pàg. 140)

Cònica

Figura 08 - Piegan tipi dels indis nord-americans. Revestiment de pell de búfal i estructura cònica amb l'eix vertical descentrat que afavoreix a la distribució interior de la tenda i la ventilació. També està pensada per retenir els forts vents. (pàg. 156)

Figura 09/10 - Estructures còniques anomenades Txum de la tribu dels Nenets. Revestiment d'escorça a l'estiu i de pell de ren a l'hivern. (pàg. 116)

Figura 11 - Estructura cònica amb arcs. És la tenda dels Lapons, anomenada Kata. Utilitzen arcs per aconseguir un diàmetre més gran sense necessitat de tenir troncs llargs a l'estructura. Revestiment de pell de ren (pàg. 118)

Figura 12 - La tenda dels inuits és més allargada i no necessita tanta fusta per la seva construcció. El revestiment és de pell de foca (pàg. 129)

Cònica-Cilíndrica

Figura 13/14 - Chukchi yaranga i Evenk Chorama (més senzilla) respectivament. Estructura composta per un mur fet de petits trípodos de fusta units a la coberta per mitjà de barres de fusta. Revestiment de pell de ren (pàg. 121 i 103)

Figura 15/16/17/18 - Iurtes Shaksavan, Yomut, Kirguís, Uzbek respectivament. Estructura d'enreixat en el mur i coberta de bastons de fusta que acaben en una corona que fa de forat de ventilació. Revestiment de feltre i cadascuna amb una decoració i estructura de coberta adaptada a la tribu i la cultura (pàg. 97 i 82)

Poligonal

Figures 19/20 - Tendes negres de les tribus Ouled Ali (Algèria) i Dropka (Tibet) respectivament. El teixit de pèl de cabra o Yak forma part de l'estructura, ja que es tensen i així s'aguanten (pàg. 35, 58)

Inventari de tipologies de tenda.



Figura 06

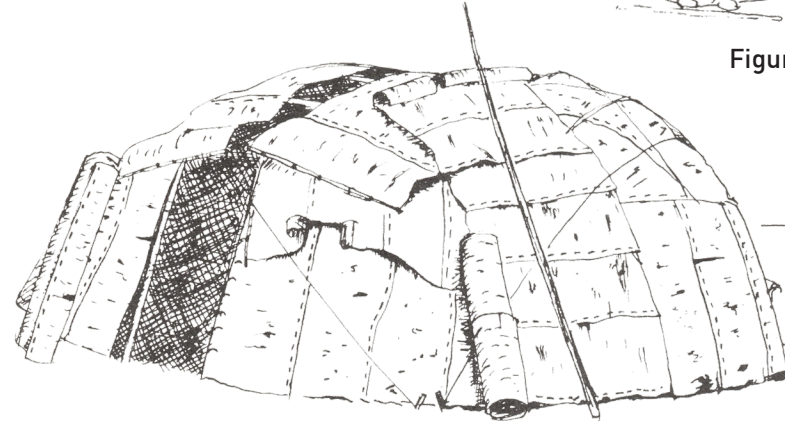


Figura 07

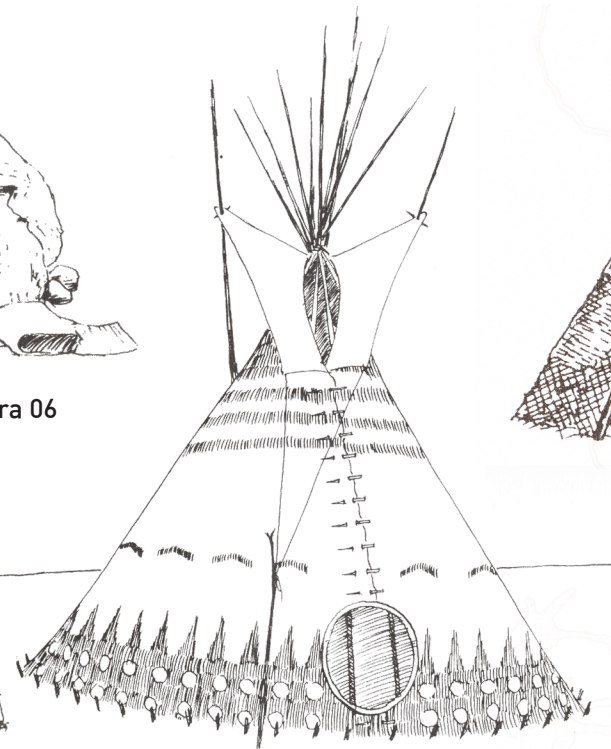


Figura 08



Figura 09

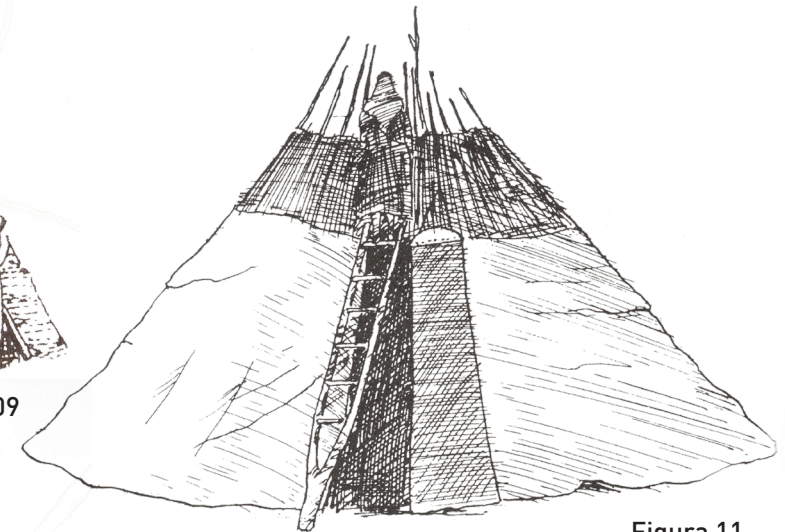


Figura 11

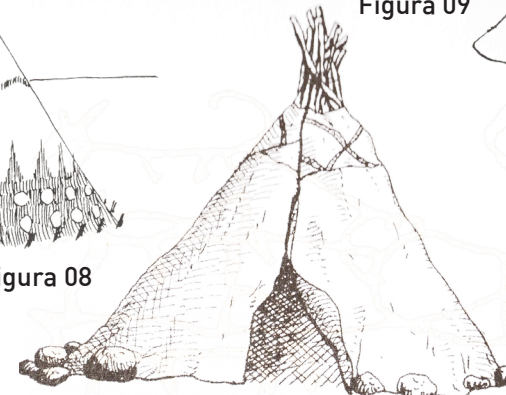


Figura 10



Figura 13



Figura 14

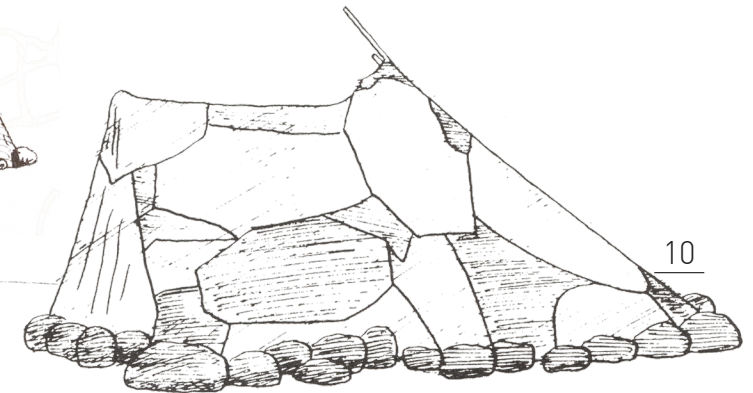


Figura 12

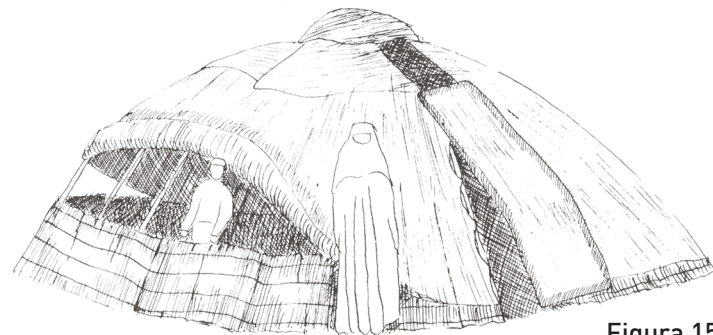


Figura 15

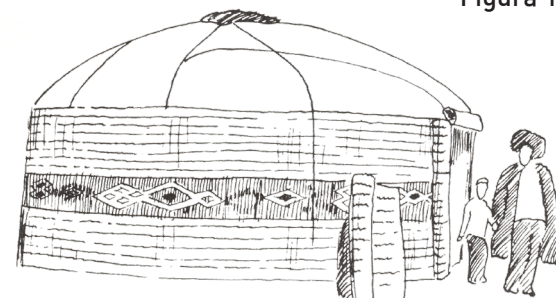


Figura 16

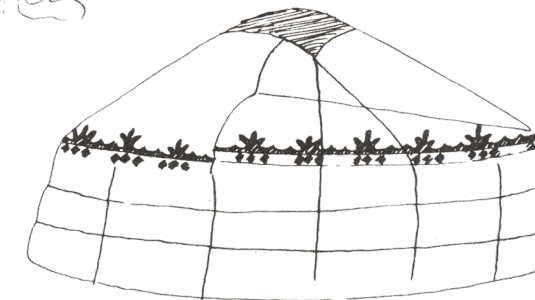


Figura 17

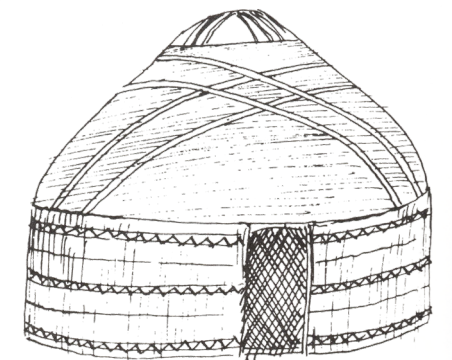


Figura 18

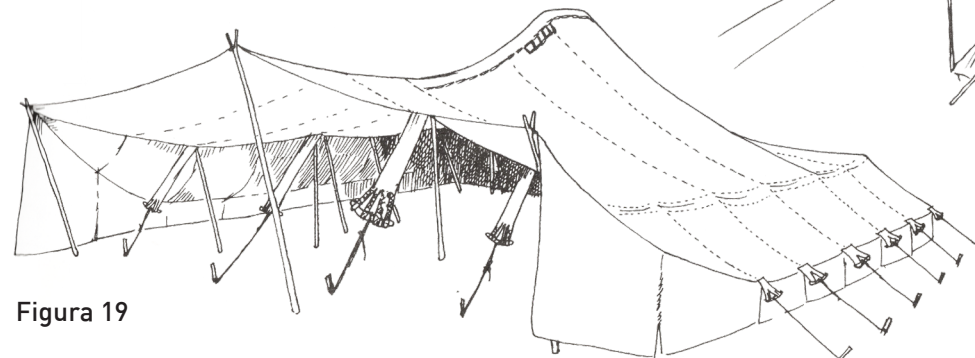


Figura 19

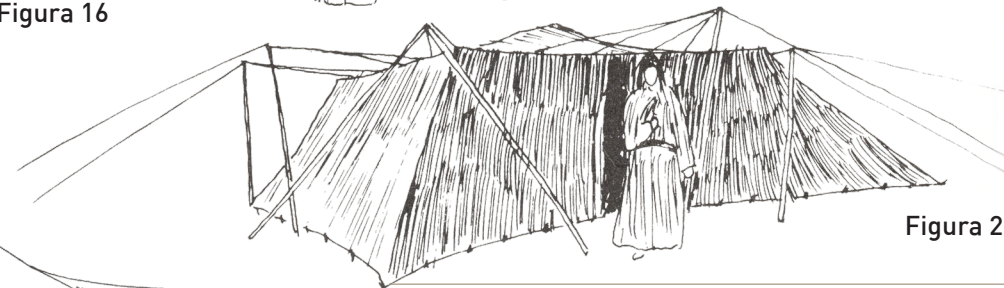


Figura 20

Fig. 06, 07, 08, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 - Tendes. Dibuixos del llibre - Faegre, T., 1979. Tents.

Fig. 09, 10, 13 - Tendes. Dibuixos del llibre - Tents Couchaux, D., 2011. Habitats Nomades.

Quadre de classificació de tendes.

Elaboració d'un quadre que classifica les tendes segons la forma de l'estructura, el clima on es troba i quina funció té el teixit en cada tipologia, així com quin tipus de material s'utilitza. Tanmateix, queda reflectida la situació i la

gent que utilitza aquestes tendes, ja que aporten la cultura i les creences que afecten el conjunt final de la tenda.

Clima	Forma de l'armadura	Classificació	Símbol	Nom genèric	Ús del teixit	Material	Situació	Tribus
Àrid - Continental	Cúpula	Simple		Wigwam	Revestiment	Escorça Pell de ren Estores de palmera	Canadà Alaska Àfrica del Nord-est	Indis del bosc, Ojibwe Kutchins Hamites, Kababish
Continental - Polar	Cònica	Simple		Txum Tipi	Revestiment	Pell de ren H/ escorça E Pell de bisó	Sibèria USA	Nenets, Ostiak, Tu- vans, Oroks, Komi. Ojibways, Penobscots
		Amb arc		Kata	Revestiment	Pell de ren	Escandinàvia del Nord	Lapons
		Al passadís		-	Revestiment	Pell de ren o de foca	Amèrica del Nord (cercle polar)	Esquimals
		Al portal		Ridge	Revestiment	Pell de foca	Groenlàndia	Esquimals
Àrid - Continental	Cònica-cilíndrica	Simple		Iaranga Chorama	Revestiment	Pell de ren	Sibèria Sibèria	Chukchis, Koryaks, Yakoutes. Lamuts, Evenk
		Enreixada		Iurta	Revestiment	Feltre	Àsia central	Turkmens (Yomut) Mongols, Kirguís, Uzbek
Àrid	Poligonal	Simple		-	Revestiment	Pell d'ovella, cabra o vaca	Sàhara Patagonia	Tuareg Patagons
		Isostàtica		Tenda negra	Estructural	Teixit amb pèl de cabra, camell, yak	Àfrica del Nord Orient mitjà Tibet	Berbers, Ouled ali Qaixqai, Beduïns Drokpa

*Quadre d'elaboració pròpia

Classificació de tendes.

Observant el mapa mundi de classificació climàtica i situació de tendes, de manera genèrica, podem percebre que les tendes que utilitzen el teixit com a base de la seva construcció només es troben en indrets i climes del planeta on **no** hi ha grans pluges. És a dir, en clima sec, continental i polar. Aquests climes tenen temperatures molt variades i abasten zones molt caloroses i extremadament fredes. El tractament diferenciat dels teixits és el que proporcionarà solucions més refrescants o d'abric.

Les tendes es poden classificar des de moltes perspectives i tenint en compte molts aspectes. Aquesta classificació s'aborda des del clima i com aquest pot ser decisiu en trobar unes solucions o altres. Derivat de la climatologia es podran classificar aquestes tendes segons la forma de l'armadura, com actua el teixit i quin tipus de teixit s'utilitza, com es ventila i quins són els recursos que s'obtenen del medi on es troben, ja que el clima també afavoreix a un tipus d'animal o vegetació que és determinant a l'hora d'escollir els materials.

El clima és un aspecte important en el treball, ja que l'estudi vol aprendre de les construccions que realitzen els nòmades quan estan en climes extrems i tenint els recursos escassos que tenen, car l'enginy s'aguditza i es pot aprendre del patrimoni immaterial³ de les cultures ancestrals. Des de l'ecologia, la reutilització i la reciclabilitat de tots els elements que entren en joc en l'estil de vida i la construcció de la tenda.

Havent fet una recerca i classificació genèrica de les tipologies de tendes tèxtils que es coneixen en l'actualitat, acotem l'estudi a una regió geogràfica per tal d'analitzar amb profunditat algunes d'aquestes tendes i tribus. S'escull el continent asiàtic, ja que proporciona tots els climes on podem trobar aquest tipus de construccions i es trien tres tendes amb estructures diferents per analitzar les respostes que donen a l'entorn i al medi on es troben. La tenda negra, la iurta i el txum són les escollides per a dur a terme l'anàlisi. Però abans de relacionar aquestes tendes amb les tribus, es defineixen quines són les característiques generals d'aquests tipus de construccions.

³ **Patrimoni immaterial** - Són coneixements i habilitats transmesos de generació en generació que donen identitat i continuïtat a la comunitat i la UNESCO els valora per no perdre'ls. El Ger que és la Iurta Mongol n'és un exemple (2013) i els cànctics i les celebracions pròpies també.

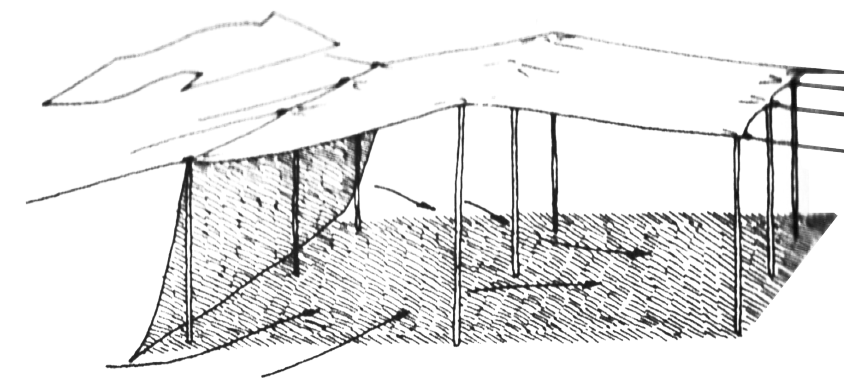


Figura 22

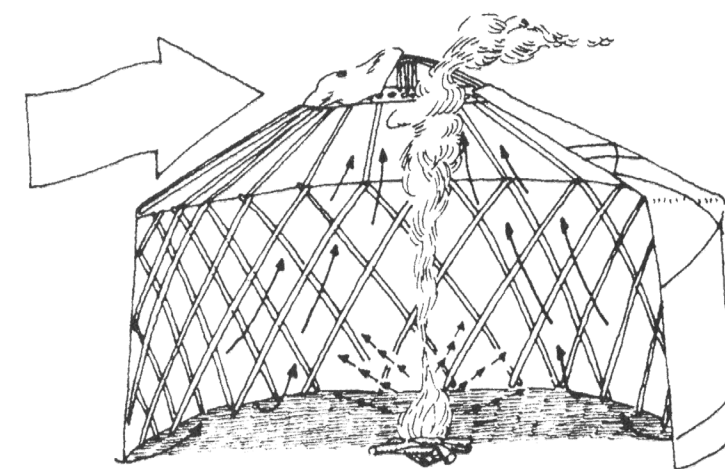


Figura 23

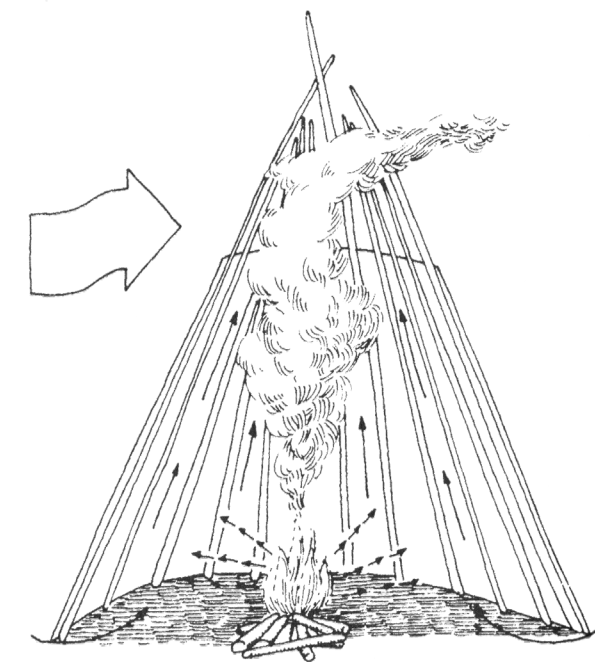


Figura 24

Fig. 22, 23, 24 - Estructura de la tenda negra, la iurta i el txum respectivament. Dibuixos del llibre - Couchaux, D., 2011. Habitats Nomades (pàg.28).

Fig. 21 - Diferents pastures - Dibuixos del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg 53, 43, 101)

Black tent - Tenda negra.

L'origen de la tenda negra és probablement a la Mesopotàmia, lligat a la domesticació de les cabres i les ovelles per obtenir el teixit i poder fer la tenda i les travesses amb la pastura. Tanmateix, la domesticació del camell va permetre recórrer el desert per trobar aliment pel bestiar i tragar tendes més grans gràcies a la seva força i adaptació al clima sec.

La tenda negra és la tenda de la Bíblia, dels jueus i dels àrabs, així com moltes altres tribus distribuïdes per l'Àfrica i l'Àsia.

Aquest tipus de tenda es troba majoritàriament en indrets del planeta amb clima sec, i pot trobar-se en quasi qualsevol mena de temperatura i terreny, variant la seva forma per adaptar-se de la millor manera.

Totes les variants de la tenda negra coincideixen en unes premisses bàsiques:

- Són tendes isostàtiques, és a dir, tots els seus punts i lligadures són importants perquè la tenda es mantingui en peu. Si una peça falla, la tenda cau a terra.
- L'esquelet de la tenda queda reduït a la mínima expressió, fent que els pilars treballin a compressió quan la tela s'allarga fins a terra.
- El revestiment de la tenda, i per tant, el tancament amb l'exterior, està fet de bandes llargues teixides a la mida del teler, cosits un al costat de l'altre formant un rectangle que farà de revestiment.
- La tela de la coberta pot resoldre l'estructura. Així i tot, si la coberta no arriba a terra, el sostre i els murs són peces separades. Normalment les parets estan fetes amb la mateixa tècnica que el sostre i pinçades amb petites estakes de fusta que actuen com si fossin agulles. Els murs també poden ser de branquetes entrelaçades, pedres o terra.
- La fibra preferent per aquest tipus de tendes és el pèl de cabra, ja que es tracta d'un pèl fort i llarg que assumeix molt bé les traccions. Normalment són fetes exclusivament d'aquest, així i tot, també pot ser una barreja amb llana d'ovella, pèl de camell o fibra d'una planta. La llana d'ovella no pot assumir les mateixes traccions perquè s'estira massa sota tracció. D'altra banda el pèl de camell és massa dèbil i curt. El pèl de yak també funciona.
- El color fosc de la tenda és determinat pel color del pèl de les cabres.

Els habitants d'aquesta classe de tendes són teixidors i aquesta és l'eina principal per fer tot el que necessiten. Des de la coberta, els murs, el terra de catifes, la roba, les bosses per transportar el material...

Les tendes negres es troben al nord d'Àfrica, al Sud-oest Asiàtic (des de l'orient mitjà fins al Tibet).

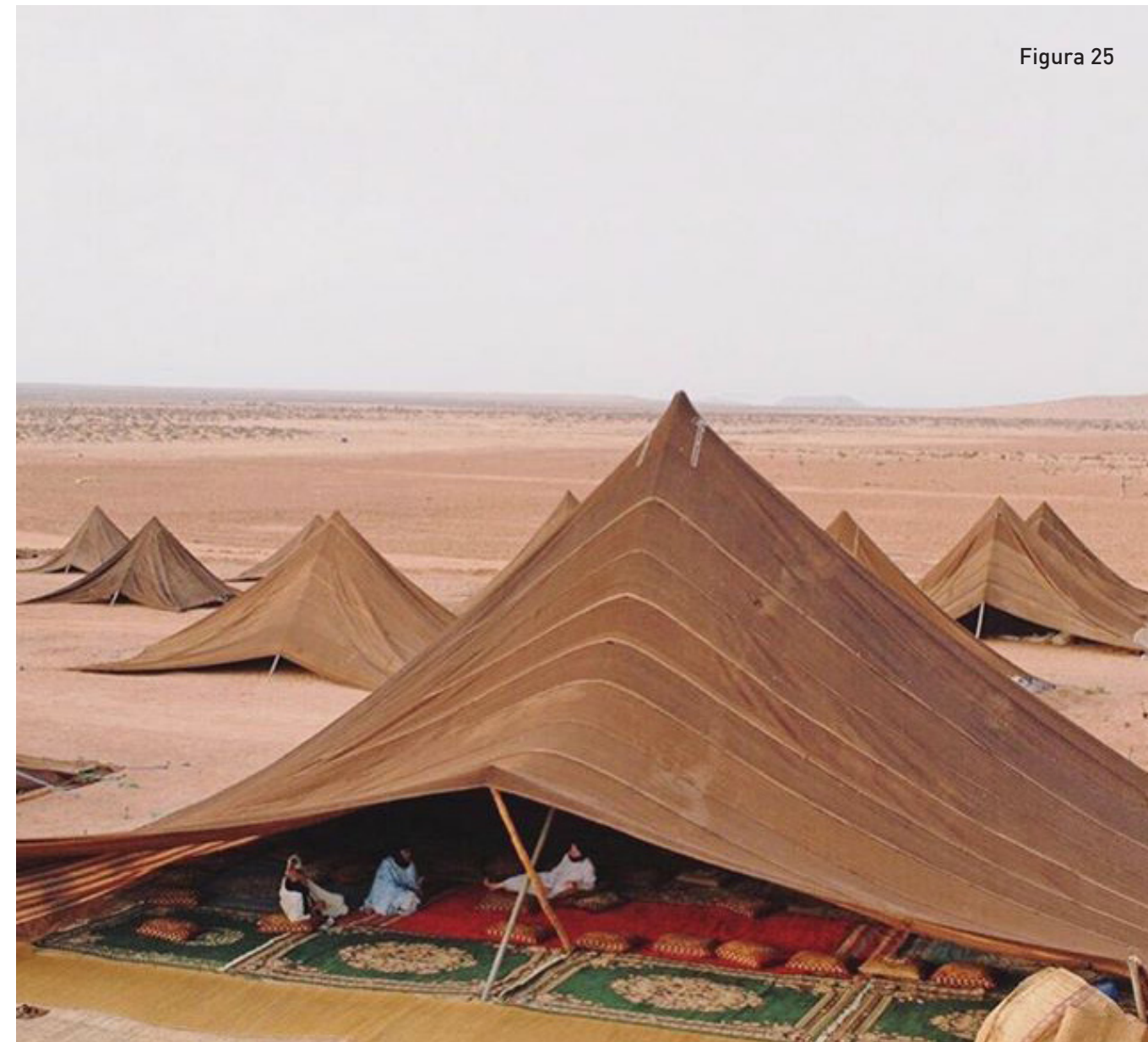


Figura 25

Fig. 25 - Tenda negra dels Beduïns. Fotografia de Jon W. Benedict, 2017 - Marroc

YURT MICROCOSM

The tent is regarded as a sanctified shelter under the protection of which life proceeds. All clan deliberations and gatherings take place in the tent by which the Kirgiz swear: "I swear upon my tent." (Jochelson: Peoples of Asiatic Russia) 1928

"A man's tent is like a God's temple." Kirgiz proverb

With many hundreds of years of dwelling in the yurt, it became a sacred universe to its inhabitants. To the Mongols, the roof is the Sky, the hole in the roof is the Sun, the Eye of Heaven through which comes the Light. And when in the morning one pours an offering on the hearth fire, the vapours mix with the smoke and rise up to God. The hearth is a sacred area, the "square of the earth", and the Asian five basic elements are contained therein: Earth on the floor, Wood in the frame enclosing the hearth, Fire in the hearth itself, Metal in the grate over the fire, and Water in the kettle on the grate.

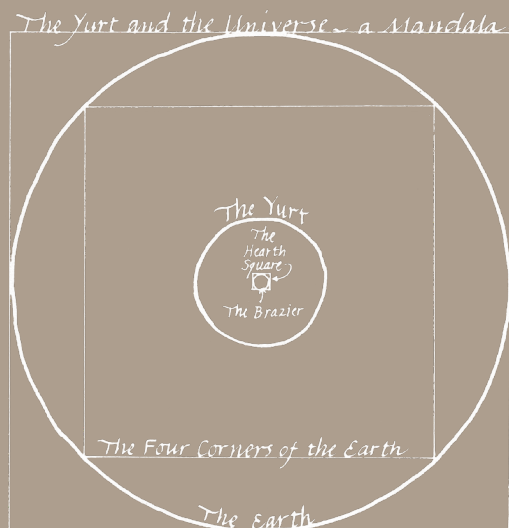


Figura 26

Yurt - La iurta.

L'origen de la iurta es troba a l'Àsia Central, amb els mongols i els iranians. La primera descripció d'aquest tipus de tenda data del 600 aC redactada per l'escriptor grec Heròdot i parlava d'una nació nòmada que muntava a cavall.

La iurta se situa en climes secs però de temperatures fredes, poques pluges i grans vents a l'estepa central asiàtica. S'estén des del mar Caspi, al llarg del sud de Rússia, a través de la Mongòlia i fins la Sibèria.

La majoria de les iurtes coincideixen en unes premisses bàsiques:

- Són tendes de base circular de 4 a 7 metres de diàmetre. En secció tenen forma de cúpula o con sobre un marc de fusta que permeten que la tenda tingui el màxim volum amb el mínim de superfície.
- L'estructura de la tenda és la part que fa possible la iurta. Es tracta d'un esquelet de fusta autoportant de parets d'enreixat i una cúpula o con al sostre.
- El revestiment de la iurta està fet amb feltre, que és un tractament especial de la llana. Aquest material és resistent contra el fred, el vent i la pluja.
- A diferència del teixit de la tenda negra, el feltre no treballa bé a tracció i necessita de l'estructura per poder mantenir-se subjecte.
- La coberta i els murs són peces separades. I disposen d'un element molt important, la corona. És l'element que treballa a compressió pel seu gran pes i fa que tota la iurta treballi com una cúpula. Aquest element permet tenir un pou de llum i de ventilació dins la tenda i s'enrigideix amb bastes de fusta més estretes que van dels extrems de la corona a l'enreixat. Ocasionalment i segons la tribu, la coberta es consolida amb dos pilars de fusta sortints de la corona.
- La iurta manté en la seva forma una simbologia i creença. Pels habitants d'aquesta, es creu que la tenda és com un microcosmos sagrat, on la coberta és el cel i el forat de la coberta és el sol.
- Pot ser muntada per quatre persones en una hora.

Fig. 26 - Explicació del significat de la iurta per a algunes tribus com els Kirguís i els Mongols - Dibuix i escrit del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg.93)



Figura 27

Fig. 27 - Iurta o Kiis ui és la tenda dels Kirguís. Fotografia de Jens G. Pohl - Kazakhstan

Tenda cònica

L'origen de la tenda cònica és a la Sibèria, a la tundra al nord de Rússia a la península de Yamal.

La tenda cònica se situa en climes polars i a vegades continental, on les baixes temperatures poden arribar a -50°C a l'hivern i la temperatura no puja de 10°C en els mesos més calorosos. Les precipitacions són baixes i el fred és dominant.

Les tendes còniques simples comparteixen unes premisses bàsiques:

- La base és circular i pot arribar fins a 10 metres de diàmetre, en secció és un con.
- L'estructura de la tenda és el seu esquelet i està fet per llistons de fusta o ossos d'animal. El fonament estructural pot variar segons l'àrea i la tribu en la qual es troba però totes agafen aquesta forma circular afegint pals al voltant del fonament estructural específic.
- El revestiment de la tenda és amb trossos de pell de ren o de bisó cosides i es poden afegir capes segons el fred, normalment són dues capes. A l'estiu també utilitzen escorça de bedoll pel revestiment.
- Les pells no treballen dins l'estructura, serveixen d'aïllament tèrmic i tancament i se subjecten amb cordes.
- L'estructura de con treballa com a paret i coberta alhora i l'estabilitat s'aconsegueix per geometria.
- Les dones són les encarregades de muntar la tenda i es pot construir entre dues persones en una hora.
- Segueixen el Xamanisme de la seva regió.



Figura 28



Figura 29

Fig. 28 - Tipi tent dels indis Arapaho. Fotografia d'ús educatiu - <https://www.firstpeople.us/tipi/arapaho-indians-with-buffalo-hide-tipi.html>

Fig. 29 - Tenda Lavvu dels Lapons escandinaus. Fotografia d'autor desconegut, aprox.1900 - https://en.wikipedia.org/wiki/Lavvu#/media/File:Saami_Family_1900.jpg

Índex

- 00. Abstract.
- 01. Introducció.
 - Motivació.
 - Objectius.
 - Metodologia.
- 02. Nomadisme.
 - Història.
 - Classificació de nòmades.
 - El teixit.
 - Classificació de tendes.
- 03. Tribus.**
 - CAPÍTOL I _ Qaixqai
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
 - CAPÍTOL II _ Yomut
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
 - CAPÍTOL III _ Nenets
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
- 04. Comparació.
- 05. Conclusions.
- 06. Bibliografia.

03. Tribus.

Després d'haver estudiat el nomadisme des de les seves arrels històriques i havent-nos fet una idea general dels tipus de tendes i materials que utilitzen ens endinsem a conèixer i entendre com habiten i s'organitzen les persones que utilitzen aquesta arquitectura.

Els nòmades s'agrupen en tribus que són organitzacions socials i polítiques on les persones que la conformen comparteixen una mateixa identitat; la llengua, l'origen, els costums i les creences. Normalment estan dirigides per un líder.

Entenent que la tribu és l'origen identitari del grup de persones que la formen, aquest estudi n'escull tres per elaborar un inventari de maneres de fer, d'organitzar-se, de distribuir-se, etc. per aprendre d'aquestes arquitectures primitives, mitjançant l'anàlisi i l'observació.

L'estudi vol aprofundir en les solucions que s'han obtingut per mitjà de l'evolució d'aquestes tribus. Com han sabut adaptar-se al terreny i al clima per mitjà dels recursos, sovint precaris, de l'entorn. Unificant la seva cultura i les seves creences per convertir els indrets més inhòspits del planeta en la seva llar. S'han triat tres tribus amb solucions diferents com a representació variada per investigar com adaptar-se a les inclemències del lloc on es troben. Partint que totes les tribus triades han de mantenir una zona geogràfica, en aquest cas, el continent asiàtic. Les tendes s'han de construir amb teixits obtinguts dels recursos de l'entorn. El clima també és un factor important en l'estudi, ja que es busca analitzar com canvia l'hàbitat si les temperatures i el lloc varien.

La classificació de les tendes que s'ha portat a terme anteriorment ens permet fer una tria de quines tribus escollir per a l'anàlisi. En trets generals les tendes les podem diferenciar per la seva forma i com aquesta s'adapta millor al clima i l'entorn. ¿Com sinó tribus que no s'han vist mai, vivint a bandes oposades del planeta, poden tenir resultats tan semblants?



Figura 30



Figura 31



Figura 32

Fig. 30 - Madina, dona Qaixqai. Fotografia de Pascal Mannaerts - 2015, Fars province

Fig. 31 - Dona Yomut. Fotografia - 1966, Northern Iran

Fig. 32 - Home Nenets. Fotografia de Jimmy Nelson - 2011, Ural mountains

Com s'analitzen
les tribus?

Factors	Arquitectura		01	02	03
Emplaçament	Urbanisme	<u>Terreny</u>			
		<u>Campament</u>	Lineal	Semicircular	Circular
		<u>Clima</u>			
Tenda	Construcció Instal·lacions Estructures	<u>Forma</u>			
		<u>Estructura</u>	Isostàtica	Autoportant	Trípode
		<u>Construcció</u>	Tensada	Per capes	Per capes
		<u>Materialitat</u>			
		<u>Funcionament tèrmic</u>	Efecte Xemeneia	Natural induït	Efecte Venturi
Habitar	Història	<u>Organització interior</u>	Gènere	Gènere	Gènere
		<u>Estil de vida</u>			
Anàlisi	Projecte		Qaixqai	Yomut	Nenets

*Esquema d'elaboració pròpia

Índex

00. Abstract.

01. Introducció.
Motivació.
Objectius.
Metodologia.

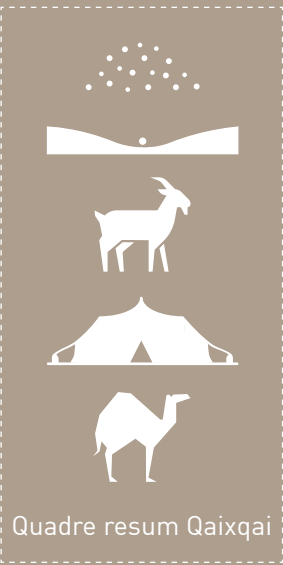
02. Nomadisme.
Història.
Classificació de nòmades.
El teixit.
Classificació de tendes.

03. Tribus.
CAPÍTOL I _ Qaixqai
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.
CAPÍTOL II _ Yomut
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.
CAPÍTOL III _ Nenets
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.

04. Comparació.

05. Conclusions.

06. Bibliografia.



Quadre resum Qaixqai

Capítol I _ Qaixqai.

Qaşq - Qashqai - Qaixqai

Emplaçament. 

Els Qaixqai són una tribu nòmada procedent del sud-oest d'Iran. Emigren des del Golf Pèrsic a les muntanyes de Shiraz.

Terreny

La topografia del terreny on es mouen els Qaixqai varia segons la zona en la qual es troben, però és important per a les tribus saber triar l'assentament on acomodar la tenda i el ramat per trobar seguretat i protecció. L'emplaçament ideal és arrecerat dels vents adversos, amb suficient llum i bones vistes cap a la pastura i l'entorn.

Campament

Els campaments dels Qaixqai acostumen a ser allargats, ja que se situen en zones deprimides i estretes. Divideixen l'assentament en la zona del ramat i la zona de les persones, guardant una distància de separació adequada per tal de tenir una posició de control respecte del ramat i no veure's perjudicats per les possibles olors o sorolls dels animals.

L'entorn on es disposa el ramat no es neteja ni es modifica però sí que s'adequa el pendent de la zona de la tenda. Els campaments es componen de cinc a deu tendes i comparteixen algunes zones entre tendes. Disposen d'una petita escola per agrupació de tendes i és una tenda circular i de color blanc. També comparteixen cada dues o tres tendes una cuina, encara que sovint utilitzen la zona davantera de la tenda, que és on es troba el foc. Al costat de la tenda disposen de petites estructures per fer mantega, formatge o munyir les cabres.



Figura 33

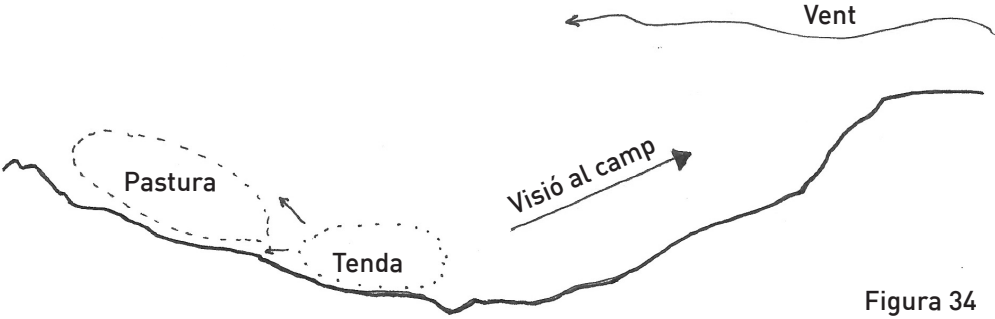


Figura 34

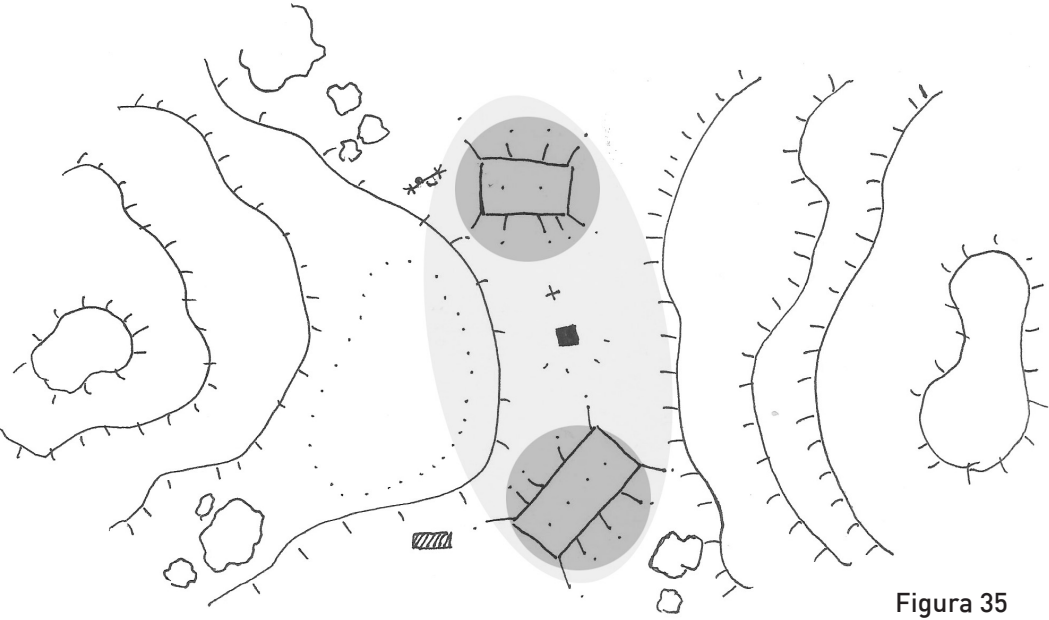


Figura 35

Fig. 33 - Situació de les tribus en el territori d'Iran i l'Orient mitjà. Dibuix del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg.42)

Fig. 34/35 - Terreny i organització del campament dels Qaixqai. Font pròpia

El clima

Segons el mapa mundial “Köppen climate classification” el clima d’Iran i concretament en la regió dels Qaixqai hi ha un clima sec, calorós i les precipitacions no abunden durant l’any i concretament a l’estiu. Tot i això, la tribu emigra per temporades buscant la frescor. La temporada més llarga la passen

al Golf Pèrsic que dura nou mesos i es mouen cap a les muntanyes amb temperatures més fresques prop de Shiraz a l’estiu. El clima sec fa que la vegetació no sigui abundant i només es trobin petits arbustos resistents a l’escassetat d’aigua, és per aquest motiu que la fusta no és un element molt abundant en les tendes, ja que escasseja.

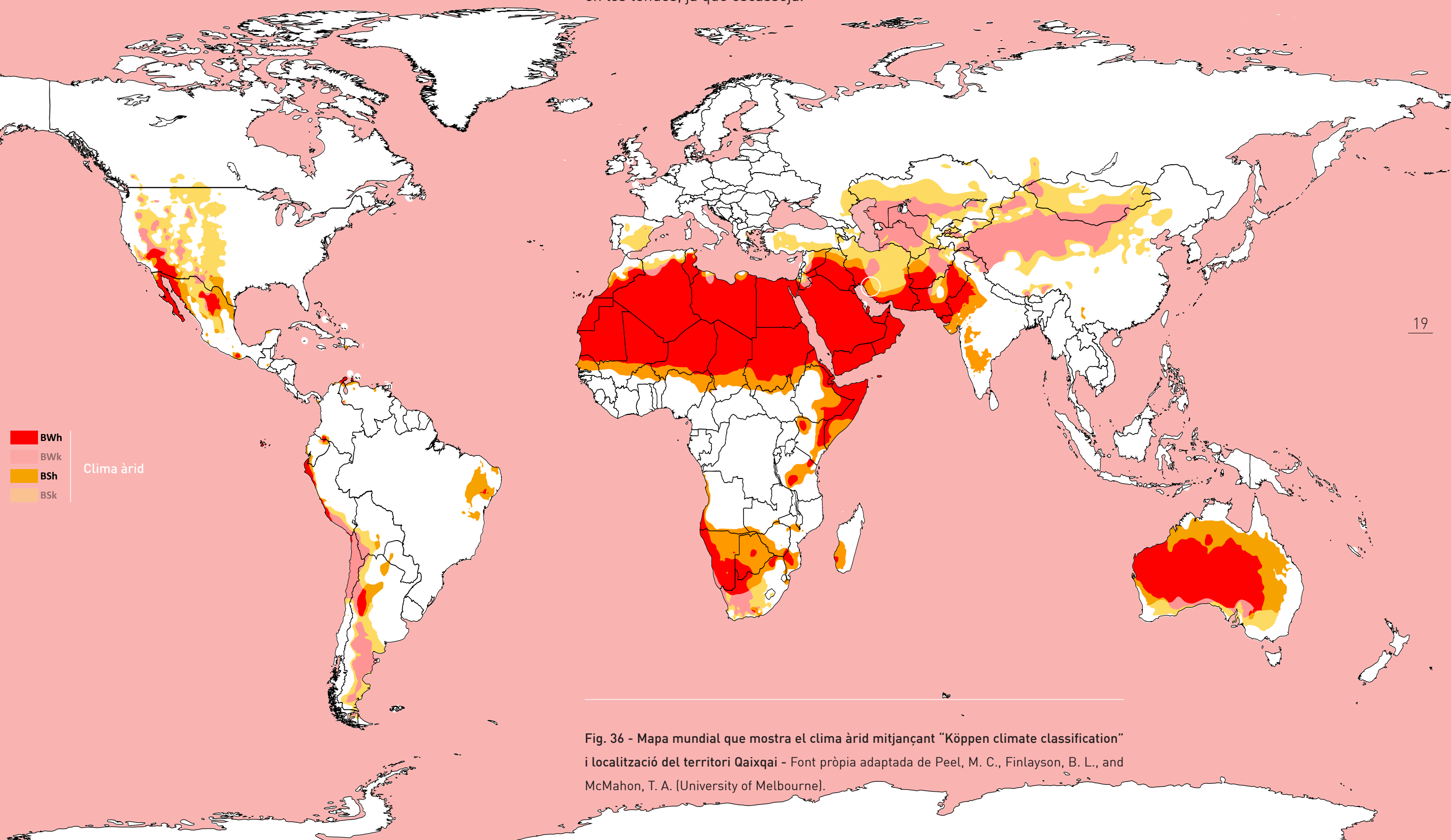


Fig. 36 - Mapa mundial que mostra el clima àrid mitjançant “Köppen climate classification” i localització del territori Qaixqai - Font pròpia adaptada de Peel, M. C., Finlayson, B. L., and McMahon, T. A. (University of Melbourne).



Figura 37

Per travessar el riu, inflen pells de cabra que utilitzen com a flotador. El ramat, les dones i els nens creuen petites barques fetes de taulons de fusta i pells de cabra inflades per poder surar. Poden trigar fins a cinc dies per transportar-ho tot d'un costat a l'altre del riu.

Detalls

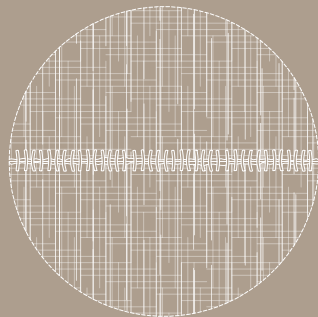


Fig. 38 - Unió de les bandes de teixit de pell de cabra.

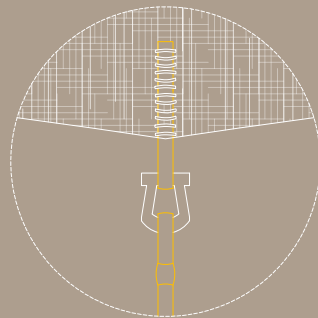


Fig. 39 - Peça en forma d'estrep pròpia de la tribu Qaixqai.

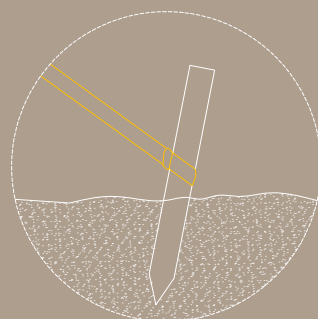


Fig. 40 - Estaca per clavar les cordes tensores de la coberta a terra.

Tenda - Tenda negra.



Els Qaixqai utilitzen la tenda negra com a llar. La seva casa itinerant necessita ser lluminosa, transportable, calenta a l'hivern i fresca a l'estiu, que els protegeixi contra el vent i les pluges de l'hivern, que els ofereixi privacitat i que sigui fàcil de fer per a ells mateixos.

Forma

La tenda dels Qaixqai té un disseny multifuncional i canvia segons l'època de l'any, reorganitzant els elements estructurals sense afegir nous materials. A l'hivern la coberta és a dues aigües per afavorir l'expulsió de l'aigua de la pluja, en canvi a l'estiu posen la coberta plana i deixen obert un costat de la tenda perquè el vent entri i la ventili. A l'estiu la tenda sembla una gran caixa negra. El teixit que conforma la tenda pot variar la seva mida segons el poder econòmic de la família, ja que la producció de llana depèn del nombre de cabres que hi ha. Així doncs, de manera genèrica les tendes negres dels Qaixqai tenen de sis a dotze metres de llarg i de tres a 5 metres d'ampla.

Estructura

L'esquelet de la tenda dels Qaixqai utilitza molt poca fusta. Això és degut a l'escassetat de fusta a l'entorn i perquè es tracta d'una estructura que treballa majoritàriament a tracció gràcies als pocs elements verticals de fusta que treballen a compressió. En aquest tipus de tenda l'esquelet i el teixit no poden treballar per separat, ja que cap dels dos elements s'aguantaria per ell sol. Podem dir que es tracta d'una tenda isostàtica, és a dir que totes les peces treballen en equilibri per a sostenir-se.

Fig. 37 - Explicació de com utilitzen les pells de cabra - Dibuix del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg. 43).

Fig. 38, 39, 40 - Detalls constructius de zones específiques - Font pròpia

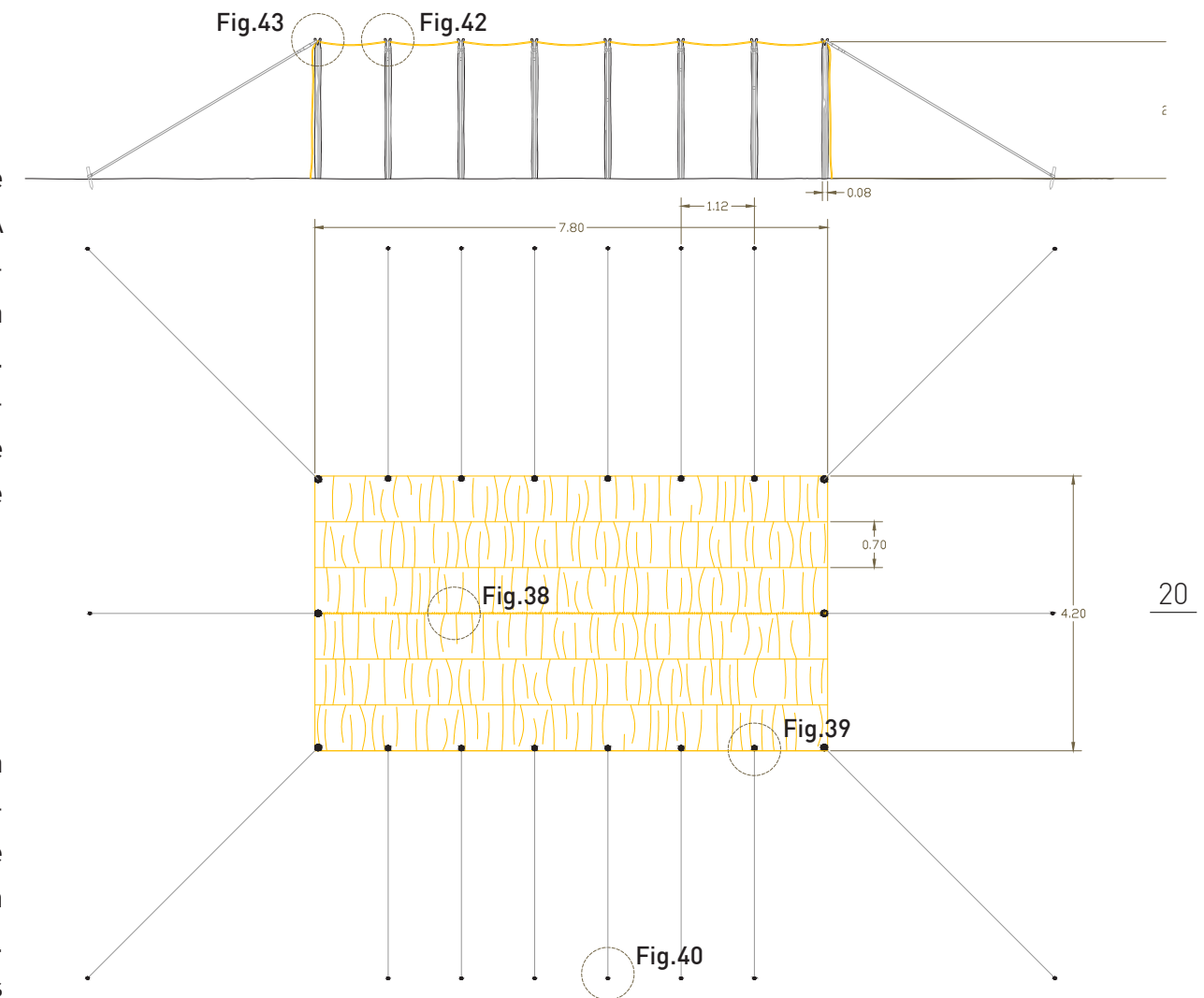


Figura 41

Fig. 41 - Planta i secció de la tenda negra dels Qaixqai E/1.100 - Font pròpia

Passos per a la construcció - D'estiu

1. Desenrotllar la lona de coberta (7,8x4,2 metres) dels camells que la transporten. Està dividida en dues parts simètriques per alleugerir la càrrega als animals.
2. Cosir les dues parts amb fil de pèl de cabra.
3. Desplegar la totalitat del teixit en la posició on es vol la tenda. La tenda porta cosines a la seva vora, les cordes que tensen la construcció.
4. Clavar a terra les estakes de fusta on s'ancoren les cordes que surten de la coberta, en aquest moment les cordes no han d'estar tensades. Els principals tensors són aquells que surten dels vèrtexs de la coberta i on es troben els primers pilars que aguanten la tenda.
5. A continuació s'aixequen aquests pilars (troncs de fusta) des dels quatre vèrtexs i l'estructura queda tensada i s'aguanta per ella mateixa.
6. La resta de pilars que es troben en tot el perímetre es van situant per tal de fer més estable l'estructura. Alhora que es van regulant els tensors pel mecanisme que tenen a les cordes (poden afluixar o tensar sense moure l'estaca) fig.42.
7. A continuació s'uneix la coberta amb els murs. Aquests també es fan amb pèl de cabra però no són tan tupits, així deixen que ventili més. La unió es fa amb unes agulles de fusta (petits tronquets llimats) que travessen el teixit de la coberta i el mur fig.43.
8. La façana principal de la tenda no disposa de paret i se li posa un petit tendal unit amb les agulles de fusta per fer més ombra a l'interior.
9. La part de perimetral baixa del mur es recobreix amb una lona de canyes que sobresurt de la tenda per limitar l'espai exterior que pertany a la tenda i privatitza.

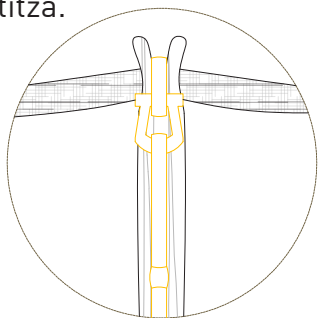


Fig.42 - Unió del tensor amb el pilar que ho subjecta.

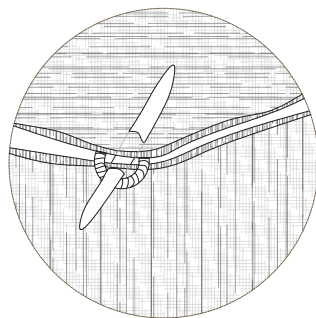


Fig.43 - Unió del teixit coberta i teixit mur amb agulla de fusta

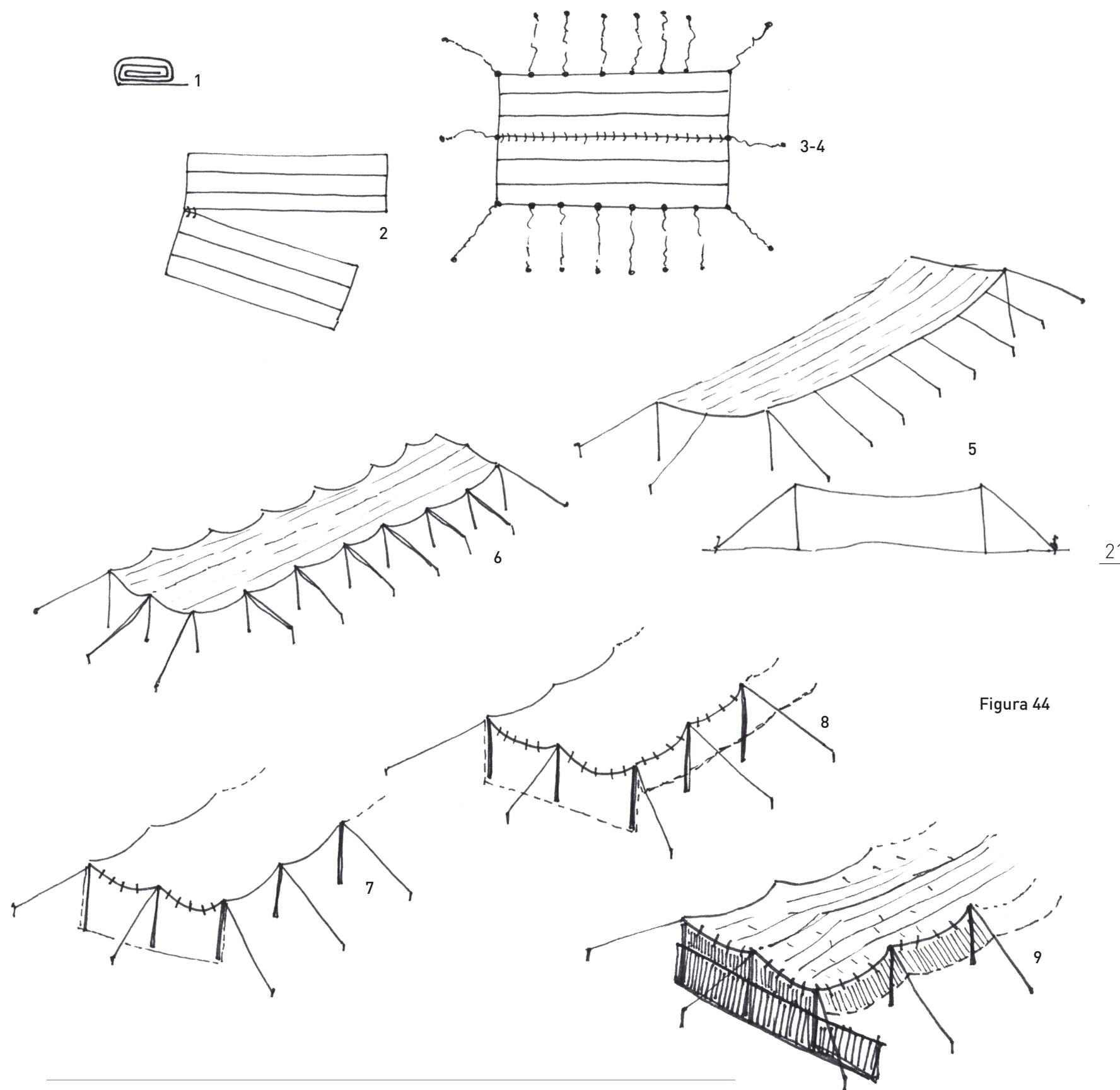


Figura 44

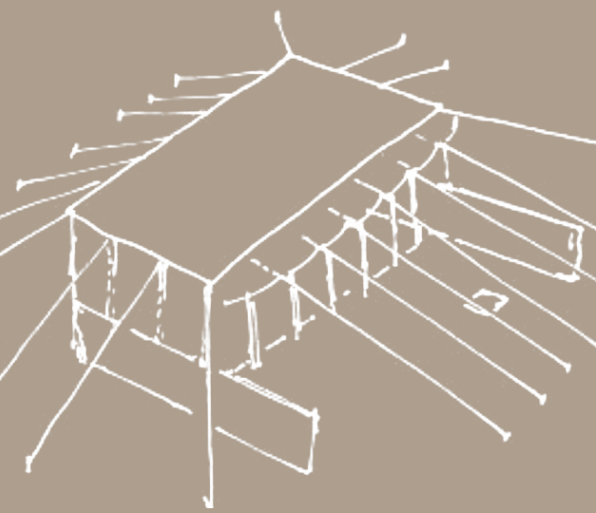


Fig. 45 - Forma de la tenda Qaixqai a l'Estiu: La "caixa negra" dels Qaixqai fa un efecte xemeneia a l'estiu quan actua com a protecció solar i afavoreix a la ventilació.

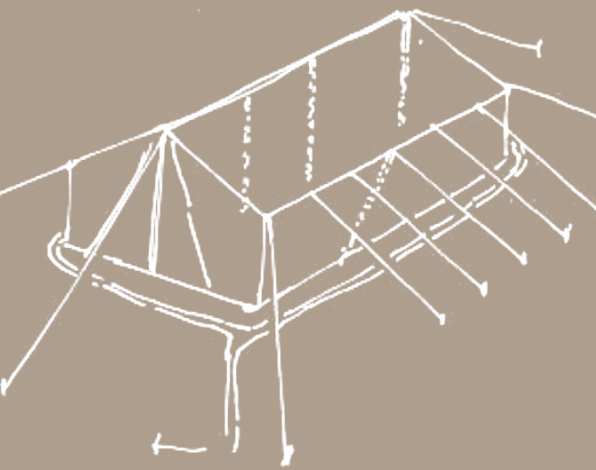


Fig. 46 - Forma de la tenda Qaixqai a l'Hivern: En l'estació freda on les pluges poden ser més presents i severes els Qaixqai afegeixen un pilar estructural al centre i al llarg de tota la tenda que converteix el sostre en una coberta a dues aigües per expulsar fàcilment l'aigua.

Per aquest fet, hi ha un proverbi Qaixqai: "Nosaltres preguem perquè ploqui"

Materialitat



La tenda dels Qaixqai està feta majoritàriament amb pèl de cabra i les dones són les encarregades de teixir-les.

El pèl de la cabra es fila amb una agulla especial per convertir-lo en fil. El teler es pot construir dins la tenda i és on teixeixen tota la roba.

Per teixir la coberta utilitzen un fil més fort obtenint un teixit més atapeït per no deixar passar l'aigua i el sol, per contra els murs els fan amb un fil més prim per deixar passar més l'aire i la llum.

El teixit de la tenda negra és modular i teixit per la dona en el teler. En canvi, quan cal unir les peces modulares per formar el rectangle sencer ho fa tota la família, ja que és un motiu de celebració per tenir una tenda nova.



Figura 47

Funcionament tèrmic

El color negre del pèl de cabra és fonamental per mantenir la frescor dins la tenda durant els mesos calorosos. Tot i que pot semblar contradictori perquè el negre absorbeix més la calor, la tenda negra actua com una xemeneia. L'aire en entrar a la tenda s'escalfa per la calor del sostre i puja per sortir pel sostre i en fer-ho aspira aire fresc de la part inferior creant així corrent d'aire ascendent que ventilen i donen frescor.

La tenda negra no ofereix gran resistència al vent i per aquest motiu a vegades fan parets de canya i pedra al voltant per protegir-se més.

La vida de les tendes negres és de 7 a 10 anys i per evitar la podridura ràpida de les teles es disposen de tal manera que els tancaments laterals no toquin a terra.

Fig. 45, 46 - Dibuixos de l'article - Hematalikeikha, M. and Alinaghizadeh, M., 2012 [Bibliografia]

Fig. 47 - Procés de teixir des de l'obtenció del pèl fins a la utilització del teler per crear la tela.

Dibuixos del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg. 11).

Habitar



Els nòmades sovint queden perseguits per les lleis del govern, ja que els estats volen que els nòmades també contribueixin en l'economia del país. En aquest cas, la tribu Qaixqai queda afectada per la decisió del govern de tenir-los controlats i passen a ser persones seminòmades. D'aquesta manera, només fan dues grans travesses durant l'any on recorren 480 quilòmetres aproximadament en dos mesos, on passen un riu gran que els endarrereix la marxa. Aquesta ruta la fan a la recerca de noves àrees de pastura i buscant la frescor prop de les muntanyes a l'estiu. Durant la travessa disposen de tendes més petites que també són de pèl de cabra però són més ràpides de construir.

Les tribus nòmades segueixen una manera d'habitar l'espai interior i exterior proper, d'una manera determinada, segons les seves creences i la tasca dins la família. Els Qaixqai són musulmans Chi'i⁴ i la distribució interior de la tenda se separa en dues parts principals; la secció dels homes i la secció de les dones. La part dels homes disposa d'un espai privat per guardar armes, roba, eines... i un espai més públic que durant el dia serveix per acollir els convidats i descansar i a la nit per dormir. Les dones també disposen d'un espai públic que actua com el dels homes i annexat un espai que et condueix a la zona d'emmagatzematge del menjar. La llar de foc per cuinar es troba a l'exterior de la tenda i davant la zona dels homes, que l'anomenen el cor. A la part posterior de la tenda i en tota la seva longitud s'emmagatzemen els matalassos plens de plomes de perdiu, que enrotllats serveixen per recolzar-se durant el dia i fan de matalàs a la nit.

La tenda disposa d'un estret tendal en la banda que no hi ha paret, que afavoreix a la protecció solar quan el sol és molt vertical.

Els tensors per aguantar la tenda negra també serveixen per estendre roba i els decorar per harmonitzar l'espai.

'Musulmans Chi'i': Són un grup reduït de musulmans que segueixen la doctrina de l'Iman Ali ibn Abi Tàlib el successor i califa després de la mort del profeta Mahoma.

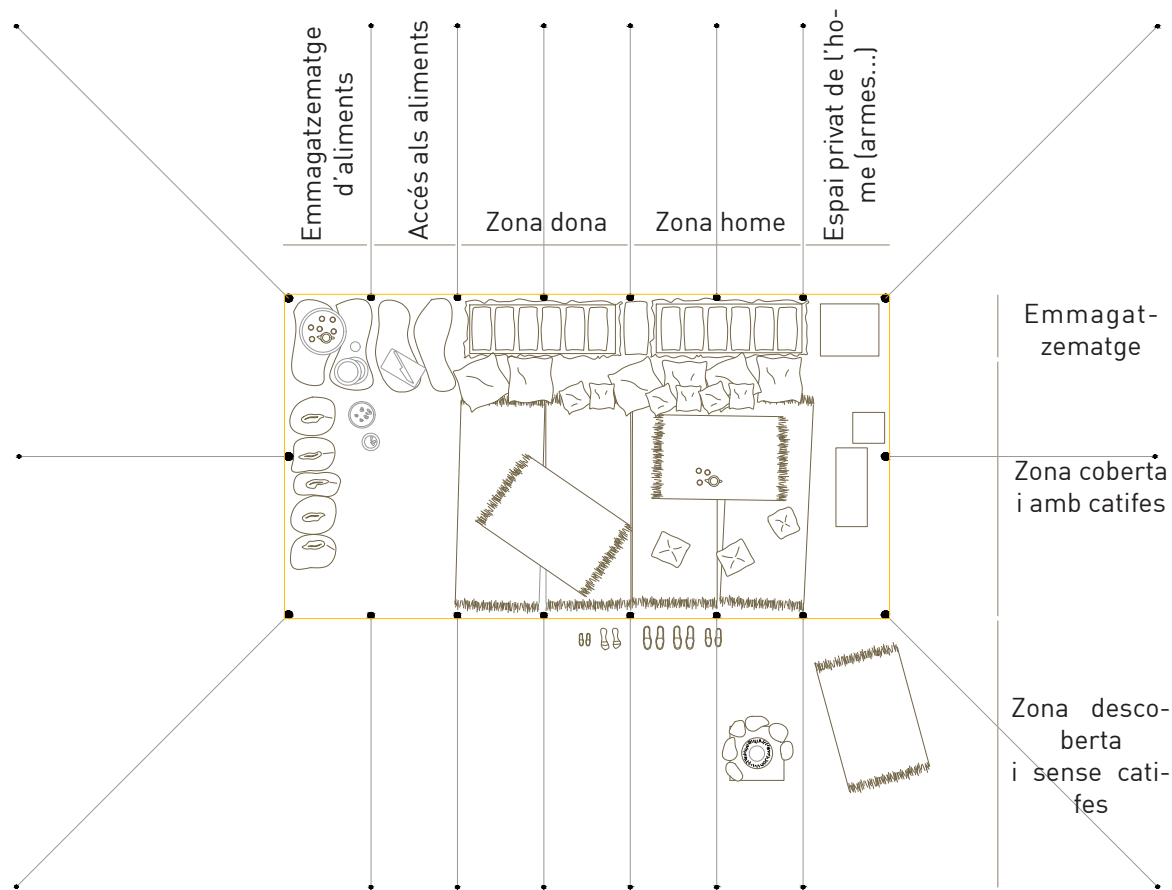


Figura 48

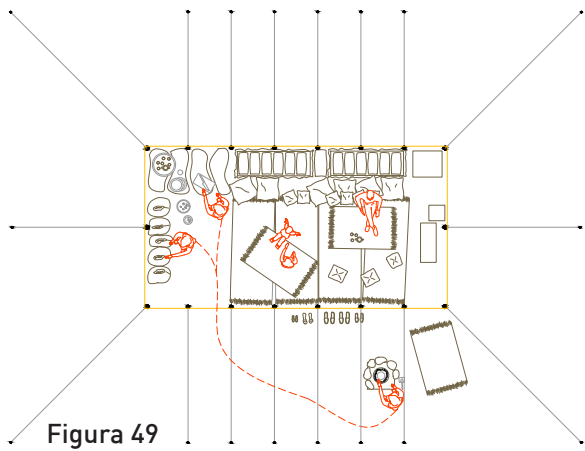


Figura 49

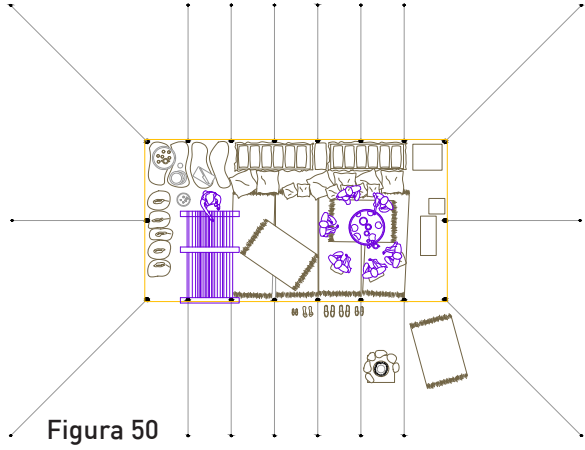


Figura 50

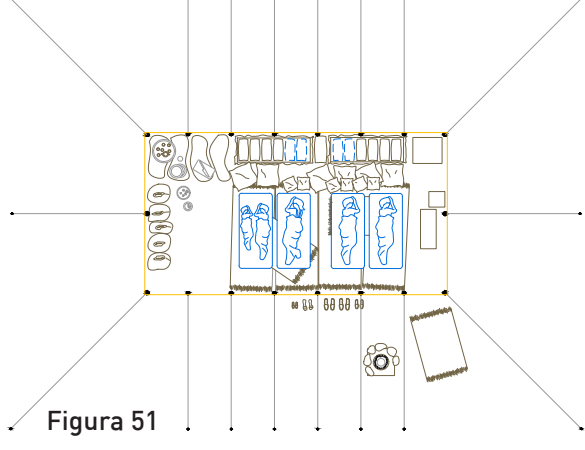


Figura 51



Figura 52



Figura 53

Fig. 48 - Distribució interior de la tenda negra en planta E/1.100. Dibuixos propis.

Fig. 49, 50, 51 - Maneres d'habitar que tenen els Qaixqai: Cuinant, celebrant creences i teixint i dormint respectivament. Dibuixos propis.

Fig. 52 - Fotografia d'un campament Qaixqai - Fotografia d'autor desconegut - Iran - <https://irandoostan.com/ancient-iranian-nomads/>

Fig. 53 - Fotografia l'interior d'una tenda negra Qaixqai (dona teixint i homes parlant) - Fotografia de Erfan Samanfar - Shiraz, Iran.

Índex

00. Abstract.

01. Introducció.
Motivació.
Objectius.
Metodologia.

02. Nomadisme.
Història.
Classificació de nòmades.
El teixit.
Classificació de tendes.

03. Tribus.
CAPÍTOL I _ Qaixqai
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.
CAPÍTOL II _ Yomut
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.
CAPÍTOL III _ Nenets
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.

04. Comparació.

05. Conclusions.

06. Bibliografia.



Capítol II _ Yomut.

Yomud - Yomut

Emplaçament. —•—

Els Yomut és una de les tribus més importants del territori Türkmen al nord d'Iran. La seva àrea de nomadisme es troba des de Gorgan fins Atrak.

Terreny

El terreny on es troben els Yomut són grans prats plans envoltats de muntanyes. Els Yomut situen la iurta, que és la seva tenda, a les valls o a les falques dels turons per protegir-se del vent.

Els Yomut organitzen les seves tendes de manera diferent segons l'estació de l'any. En l'època seca, acampen a la mateixa zona any rere any per estar prop del subministrament d'aigua. Durant l'estació humida es mouen constantment per una extensió de terra molt més gran, arribant a moure la tenda fins a 15 quilòmetres diaris.

Campament

Els campaments de iurtes dels Yomut s'anomenen Oba i se separen en petits grups de 6 a 10 iurtes. Antigament quan no hi havia seguretat als campaments totes les tendes es disposaven formant un cercle i el ramat es guardava a l'interior. Amb el temps aquest cercle s'ha desdibuixat (setir), obrint-se fins a tenir una visió més oberta al camp. En la situació geogràfica en la qual es troben els Yomut, els vents més forts provenen de l'Oest. Aquest no és un factor determinant a l'hora d'escollir un lloc per situar-se però es creu que tenen el costum de situar la tenda d'esquena al vent més fort. Tradicionalment totes les portes s'orientaven al sud i aquesta és la premissa bàsica per orientar la tenda.



Figura 54

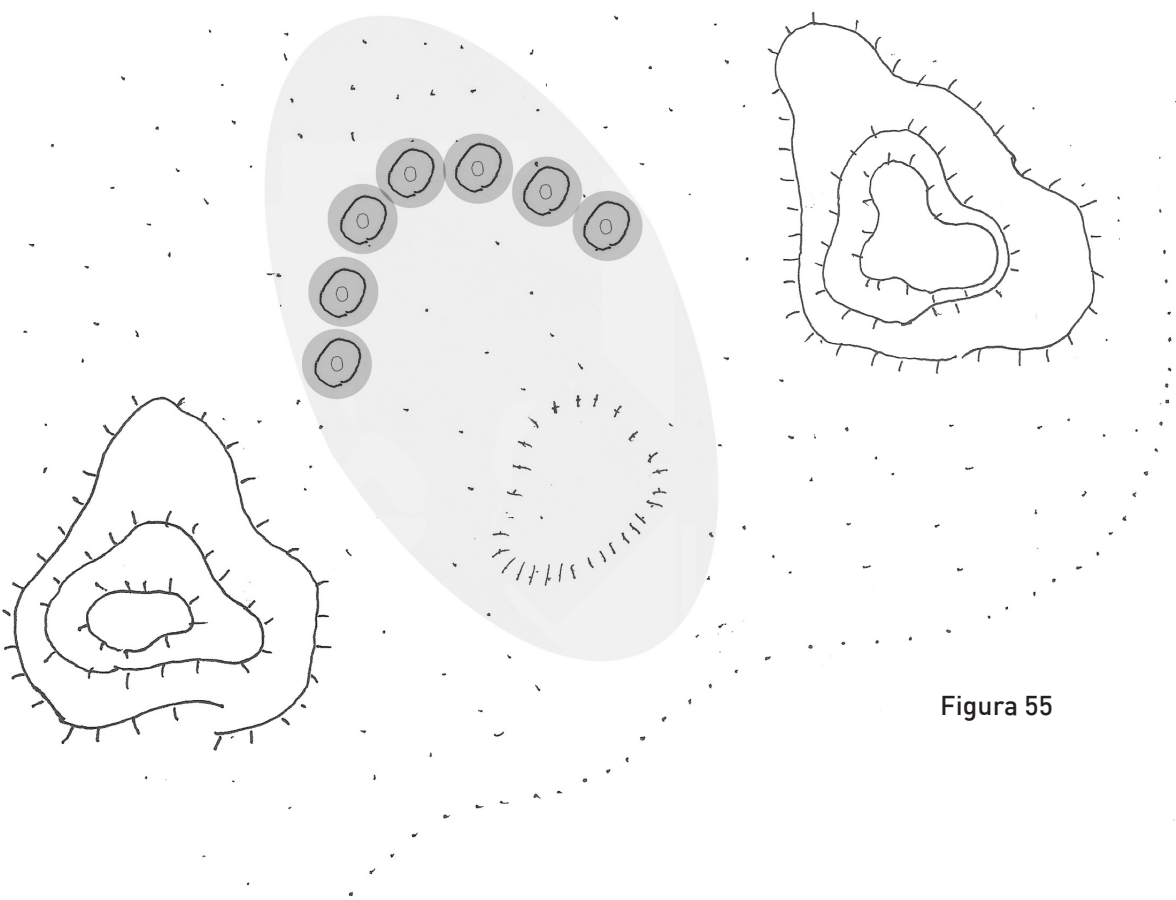


Figura 55

Fig. 54 - Situació de les tribus en el territori d'Iran i l'Orient mitjà. Dibuix del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg.80)

Fig. 55 - Organització de la Oba (campament) dels Yomut. Font pròpia

El clima



Segons el mapa climàtic de Köppen una gran part d'Iran es troba en clima sec durant tot l'any amb temperatures fredes. Els Yomut es mouen per zones amb clima desert fred (Bwk) i semiàrid fred (Bsk). Quan és clima àrid o sec se simbolitza amb una B. La segona lletra mostra el grau d'aridesa de la zona, essent w zona estepària on la precipitació és major que si està designat amb la lletra s que és desèrtic i la precipitació és molt baixa. Per últim, la tercera lletra indica les temperatures, sent la lletra k símbol de temperatures fredes (mitja anual inferior a 18°C).

Les precipitacions són irregulars i escasses però poden haver-hi tempestes severes. Es tracta d'una zona muntanyosa amb grans valls tipus l'estepa.

D'aquesta manera, es pot concloure que el territori dels Yomut es caracteritza per tenir hiverns molt freds i estius càlids o molt càlids i segons la zona la vegetació serà pròpia de l'estepa on abunden les herbes baixes, els matolls, els arbustos espinosos i les mates o si és desèrtic hi haurà més escassetat d'arbustos i estaràn més aïllats, però predominaran les plantes espinoses com els cactus.

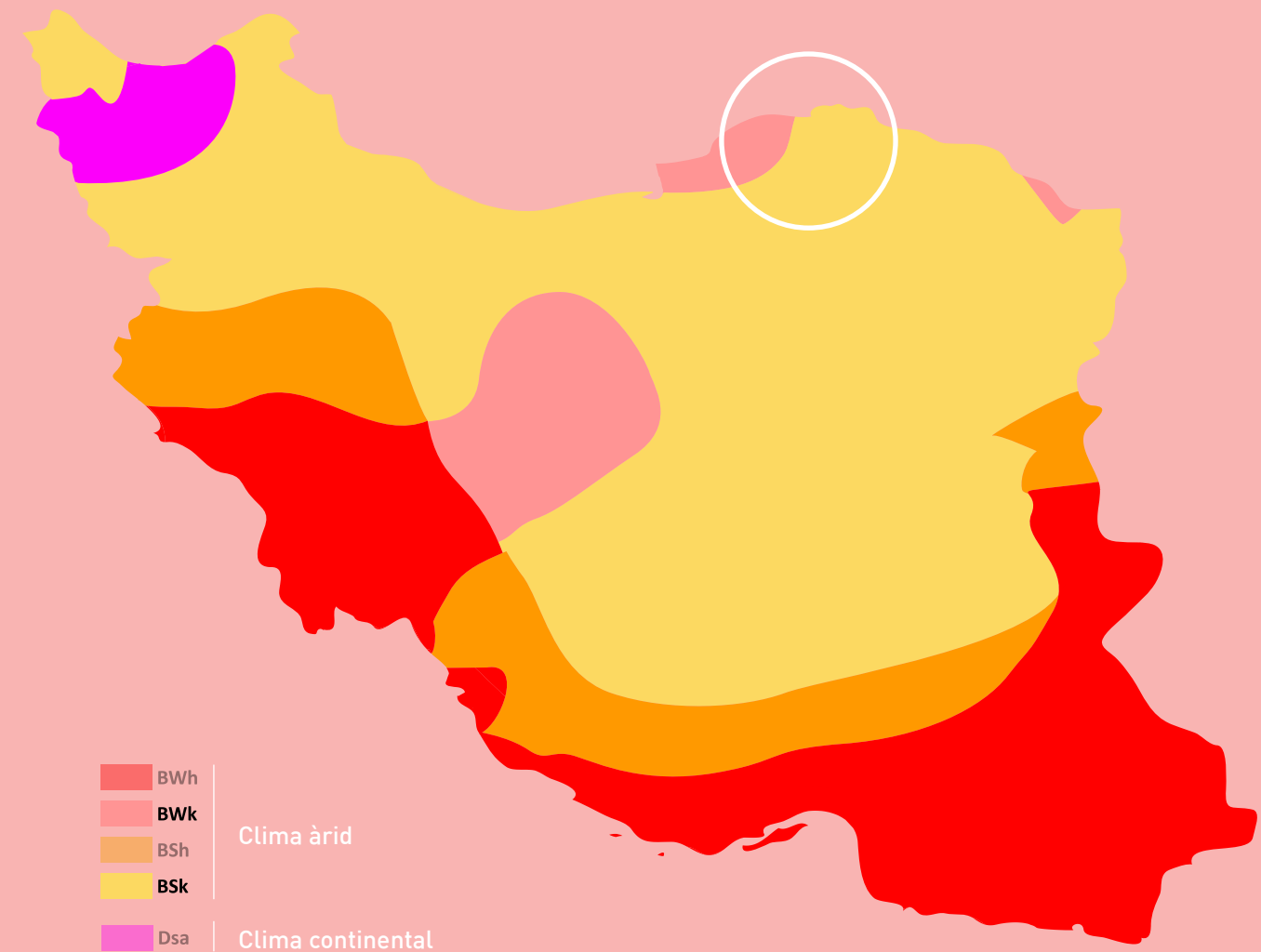


Fig. 56 - Mapa d'Iran que mostra el clima àrid/sec mitjançant "Köppen climate classification" i localització del territori Yomut - Font de Peel, M. C., Finlayson, B. L., and McMahon, T. A. (University of Melbourne).



Fig. 57 - Funcionament de les forces en l'estructura.

Figura 58

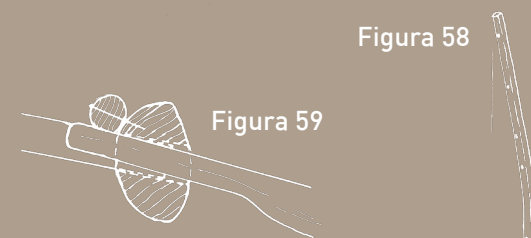


Figura 60



Fig. 58 - Secció enreixat: Té forma corba al centre.

Fig. 59 - Detall introducció de les costelles de fusta a la corona.

Fig. 60 - Detall forats de la corona.

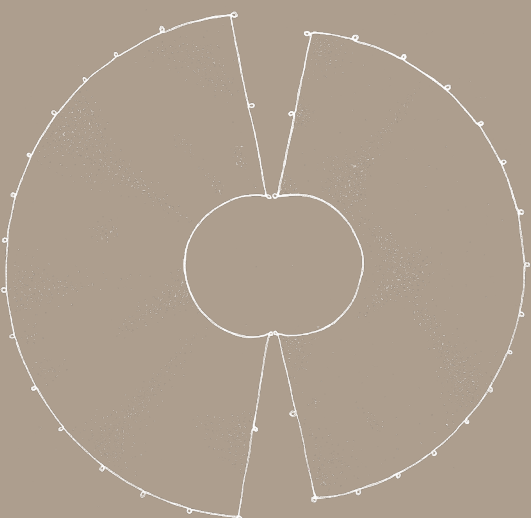


Fig. 61 - Desplegat del feltre de coberta d'una iurta

Tenda - iurta.



La iurta és la casa dels Yomut. Es tracta d'una tenda modular i desmuntable que s'adapta perfectament a les necessitats del territori dels Yomut. La seva forma cilíndrica amb el marc flexible i pretensat pot suportar tempestes fortes i grans vents. La iurta dels Yomut es pot construir en una hora per quatre persones, reduint el temps si són més gent.

Forma

La iurta s'adapta a les condicions climàtiques de tot l'any sense canviar la seva forma, ni estructura. Té una base circular i una secció composta per una base rectangular i una coberta semicircular, sense ser perfecte la seva forma (recordant a mitja el·lipse).

Estructura

L'estructura treballa com una sola peça autoportant i es manté ferma a terra pel seu propi pes i la gravetat. L'enreixat s'enrigideix per les forces oposades de compressió que existeixen en ell i la forma circular que l'estabilitza fig.57. Alhora la coberta té un paper important, ja que el pes de la corona superior exerceix força i pressió a l'extrem superior de l'enreixat. Aquesta força de la coberta s'absorbeix a la part superior de les parets amb l'ajuda d'una banda que fa de cercol perimetral i reparteix les càrregues per tot l'enreixat.

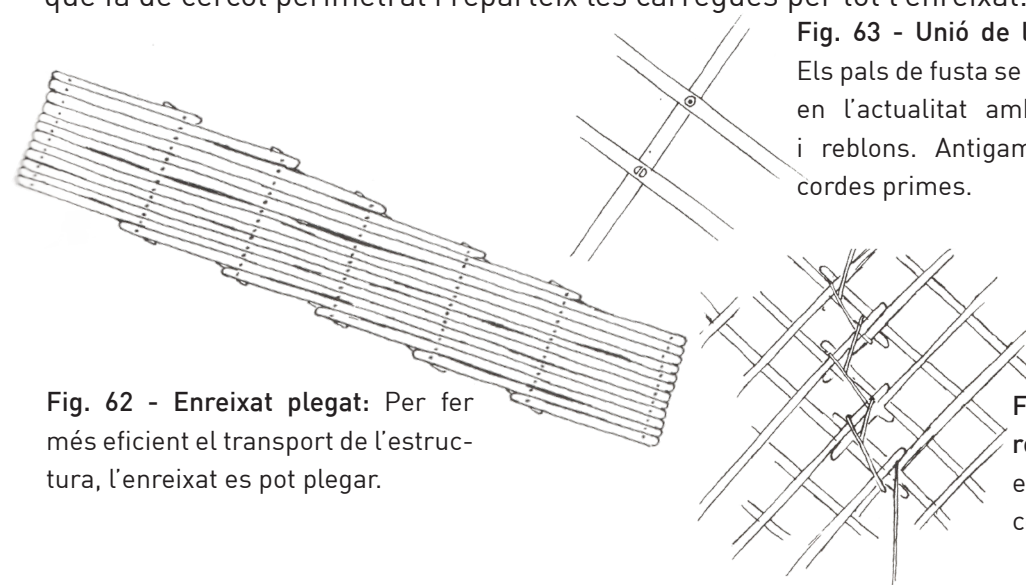


Fig. 62 - Enreixat plegat: Per fer més eficient el transport de l'estructura, l'enreixat es pot plegar.

Fig. 63 - Unió de l'enreixat: Els pals de fusta se subjecten en l'actualitat amb cargols i reblons. Antigament amb cordes primes.

Fig. 64 - Unió de dos enreixats: S'encavalquen els enreixats i per mitjà d'una corda s'uneixen.

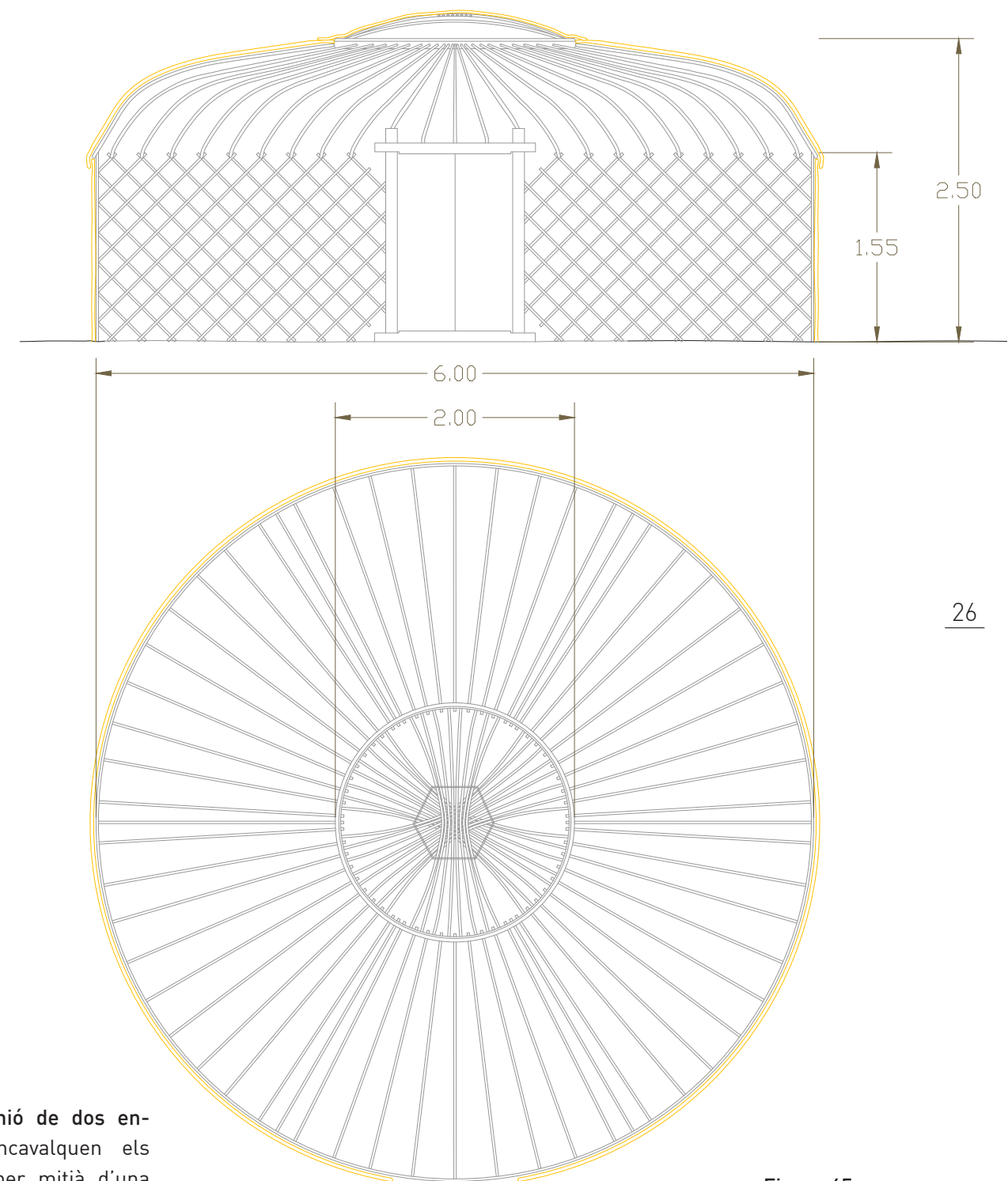


Fig. 57 - Explicació funcionament estructural. Dibuixos de l'article - <https://www.slideshare.net/sandradraskovic/ninjin-mongolian-ger-research>

Fig. 58, 59, 60, 61 - Detalls de la iurta. Dibuixos del llibre - Andrews, P., 1997. Nomad Tent Types In The Middle East. Wiesbaden: L. Reichert. Tom II (drawings)

Fig. 62, 63, 64 - Dibuixos del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg.83)

Fig. 65 - Estructura i revestiment de la iurta dels Yomut en planta i secció E/1.50. Dibuixos propis.

Passos per a la construcció

1. El primer pas és recollir totes les peces que es troben distribuïdes en els ases de càrrega que transporten el material.
2. Seguidament es comencen a muntar les parets, desplegant l'enreixat que està dividit en quatre peces plegables. Aquestes peces tenen una forma corba en secció per poder generar una circumferència en planta.
3. Es fixa l'enreixat per mitjà de cordes que uneixen les dues peces fig.64. Alhora que es tanca el cercle amb la porta. La porta és un element acabat que té el seu propi marc de fusta i també s'ajusta a l'enreixat amb cordes i bandes gruixudes.
4. Per mantenir l'enreixat completament fixat es disposen dues bandes de teixit de pèl de cabra que enrigideixen l'estructura del mur, comprimint els elements perquè treballin com una sola peça.
5. Quan la base de l'estructura ja està acabada es comença la coberta. Aquesta està formada per una corona de fusta i seixanta-dos puntals de fusta (mida estàndard). La corona se situa al centre i una persona l'aguanta amb un basto (amb punta de V a l'extrem) i els altres disposen els puntals de fusta als forats de la corona que seguidament collen amb l'ajuda de cordes a l'enreixat.
6. Utilitzen una corda a la part baixa de la coberta per entrelligar tots els puntals i que actuïn junts.
7. Tota l'estructura ja està muntada i cal posar el revestiment. Aquest actua com a aïllament tèrmic i capa protectora de pluja i privatització de l'interior. El feltre és el revestiment de la iurta i s'utilitza tant a la coberta com en els murs. Tenen dues peces semicirculars pel sostre i una circular per la corona i quatre per tancar les parets.
8. Primerament recobreixen l'enreixat de les parets que són rectangles de feltre amb una corda a cada extrem superior. D'aquesta manera posen un feltre sobre cada peça d'enreixat i tensen el no teixit als puntals de la coberta.
9. A continuació es posa el feltre en forma de semicircumferència en la part de la porta i es refermen amb les cordes de la part recta del semicercle fig.61.
10. Després es disposa el segon feltre semicircular i s'assegura la coberta amb cordes sortints del perímetre que es fixen a l'extrem interior de l'en-

reixat. Així eviten que el revestiment pugui sortir. El feltre de coberta va per sobre el feltre del mur per evitar filtracions d'aigua.

11. Es posa la coberta de la corona que pot ser regulada per un sistema de cordes segons si deixa ventilar o no.
12. Disposen unes pantalles de canya (de diàmetre petit) al voltant de tot el mur per conservar millor la temperatura a l'exterior, ja que la canya té un valor de calor específic superior al de la llana del feltre i per tant conserva millor la temperatura.

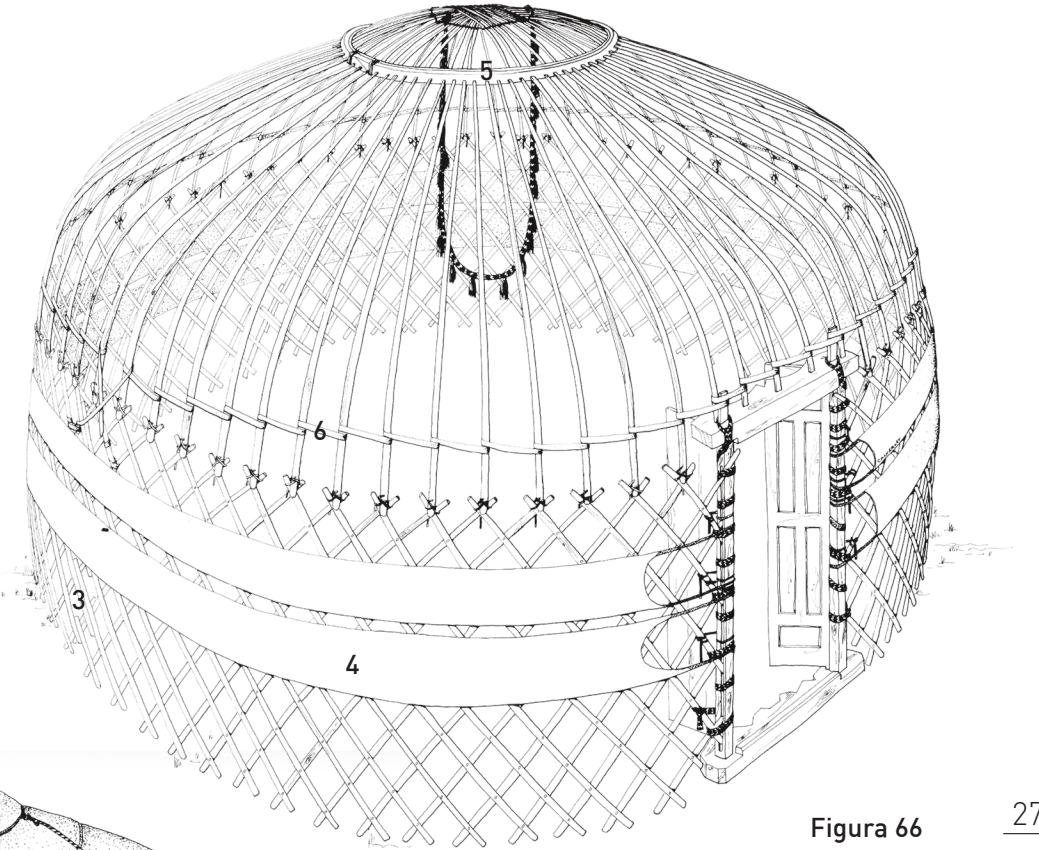


Figura 66

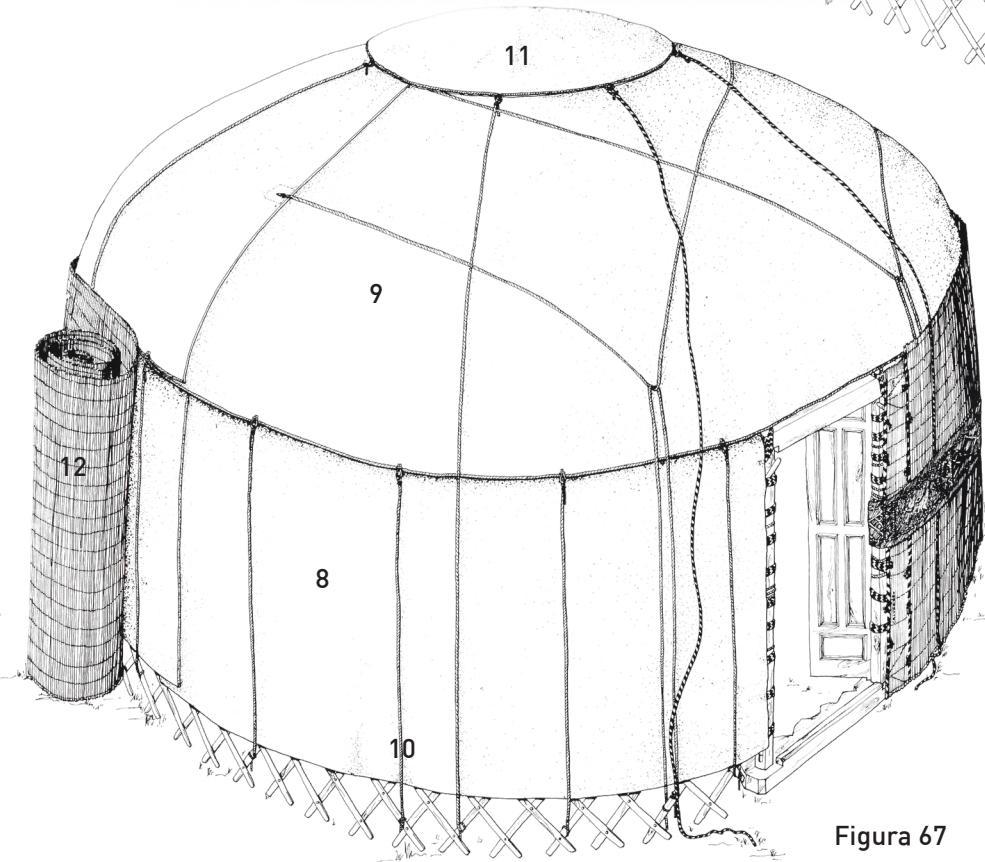
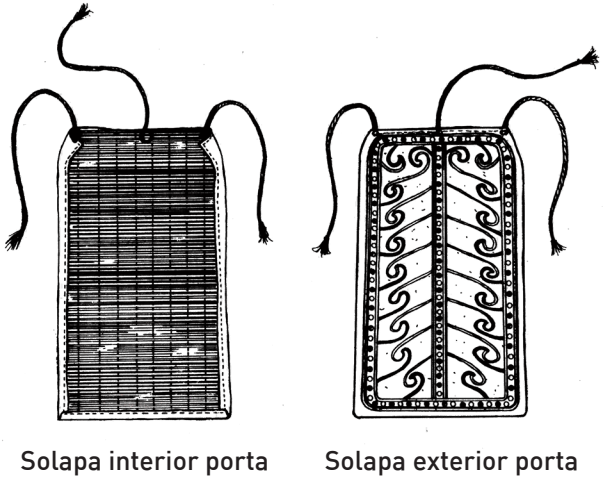


Figura 67



Solapa interior porta

Solapa exterior porta

Figura 68

Fig. 66, 67, 68- Axonometries amb passos per a la construcció i detall solapa de la porta. Dibuixos del llibre - Andrews, P., 1997. Nomad Tent Types In The Middle East. Wiesbaden: L. Reichert. Tom II (drawings)

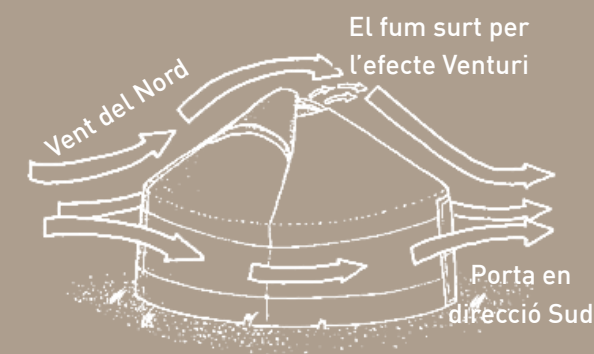


Fig. 69 - Funcionament de l'aire en la iurta: Es tracta d'una forma aerodinàmica, és a dir que el vent llisca per les superfícies exteriors sense trobar resistència. Es produeix l'efecte Venturi en la corona (forat de la coberta), ja que l'aire i el fum de l'interior de la iurta que estan tancats queden succionats per l'aire de l'exterior en reduir-se la secció en l'anell de la corona i per tant disminueix la pressió i s'augmenta la velocitat afavorint la renovació d'aire a l'interior.

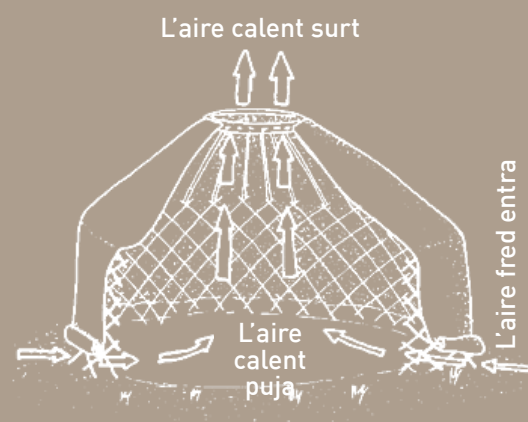


Fig. 70 - Funcionament tèrmic de la iurta a l'estiu: La iurta funciona com un mecanisme de convecció natural que per la diferència de densitat del fluid que transporta, en aquest cas la calor, es genera moviment d'aire. Quan un fluid és calent és menys dens perquè s'expandeix i ocupa més pesant el mateix i per tant disminueix la densitat i s'eleva deixant entrar aire fred.

Materialitat



L'estructura és de fusta i està feta per artesans perquè té una forma complexa que s'aconsegueix tractant la fusta per poder-la doblegar, mullant-la i deformant-la.

El feltre és el revestiment de la iurta que es fa amb llana d'ovella per mitjà d'un procés senzill. Aquest procés es fa airejant la llana amb dos pals de fusta fins que queda esponjosa. Seguidament s'escampa sobre una tela i s'enrotlla tot humitejant-la per guanyar adherència. Un cop humit un animal arrossega el rotllo de tela per aconseguir el màxim grau de compactació, obtenint el feltre.

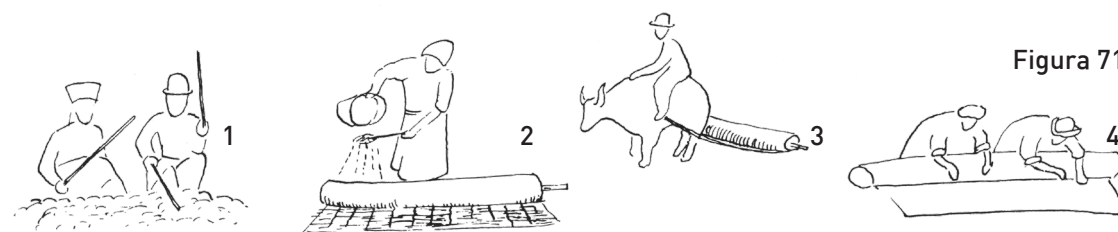


Figura 71

Els Yomut en trobar-se en un clima sec però de baixes temperatures a l'hivern, necessiten un bon recobriment però no excessiu com si visquessin en clima continental on fa més fred.

Per poder passar l'hivern necessiten dues capes de feltre per aïllar climàticament la iurta de l'exterior. Aquest feltre és de bona qualitat i molt dens, ja que és de la segona esquilada de l'any que la llana és més forta. Té un color marró que és característic de les ovelles Turkmen i el feltre per a tota la iurta pesa entre 115-131 quilograms.

Funcionament tèrmic

El conjunt de capes que conformen el tancament són les encarregades d'acclimatar la tenda segons la temperatura exterior i la desitjada a l'interior. A l'hivern les diferents capes de feltre són les encarregades de mantenir la calor a l'interior de la iurta i a l'estiu aquestes mateixes capes s'enrotllen deixant l'estructura de parets vista amb una ventilació continuada com podem observar a la figura 69 o 70.

Fig. 69, 70 - Explicació funcionament tèrmic. Dibuixos de l'article - <https://www.slideshare.net/sandradraskovic/ninjin-mongolian-ger-research>

Fig. 71 - Explicació del procés de fer feltre. Dibuixos del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg.82)

Habitar.



Els Yomut són seguidors de la religió musulmana sunnita⁵. El més important per ells és que la porta de la iurta estigui orientada al sud, ja que es creia que era la direcció a la Meca.

En les tribus nòmades les tendes estan separades normalment per gènere. Tenen tasques molt diferenciades dins el cercle familiar i és per això que la distribució interior de la tenda està majoritàriament dualitzada. A diferència de les tribus que utilitzen la iurta a l'Àsia central, els Yomut separen la tenda amb el costat femení a l'Oest. Aquesta diferència va ser causada per antigues creences. Si la dona no podia tenir fills, tenia una malaltia o molts homes de la seva família morien en creia que alterant la disposició interior de la tenda, es podrien enganyar les forces malignes que dominaven la dona i la seva saga. La iurta dels Yomut està dividida en quatre franges que ajuden a designar l'espai de les activitats que es fan en aquell tros. Aquestes zones queden definides a partir del foc que és la peça vertebradora i més important dins la tenda. Té una mida 1x1 metres i se situa una mica enretirada del centre i alineada i propera a la porta. Des de les cantonades de la zona del foc es dibuixen les línies imaginàries de distribució per localitzar els objectes.

Les parts són:

- Qapi (al sud de la llar de foc): En aquesta part de la iurta es troba l'entrada i és la zona menys treballada. És la zona dels convidats de poc prestigi i els nens. A la part est es deixen les sabates i a l'oest (la zona de la dona) es troba la cuina i ocasionalment els animals petits o febles.
- Asaq bövür (a l'oest de la llar de foc): És l'àrea de la dona i es pot trobar penjat de l'enreixat les paelles i els pots per cuinar, així com teixits no utilitzats o llana per cosir. A terra i enrasat a la paret s'emmagatzemen totes les pertinences toves, com coixins o matalassets. L'aigua juntament amb el cubell per rentar-se també es troba en aquesta zona amb la vaixela.
- Yoqar bövür (a l'est de la llar de foc): A la banda est destinada a l'home es troba un petit banc ple de sacs amb provisions per menjar (farina, gra...). Les guarnicions per muntar els ases també se situen en aquesta banda, així com una escopeta penjada de l'enreixat.
- Tör (al nord de la llar de foc): Aquest espai és pels convidats d'honor i la zona on celebren les creences.

⁵Musulmans sunnites: Conformen la majoria de la comunitat islàmica, són els que fan més èmfasi en el profeta Mahoma.

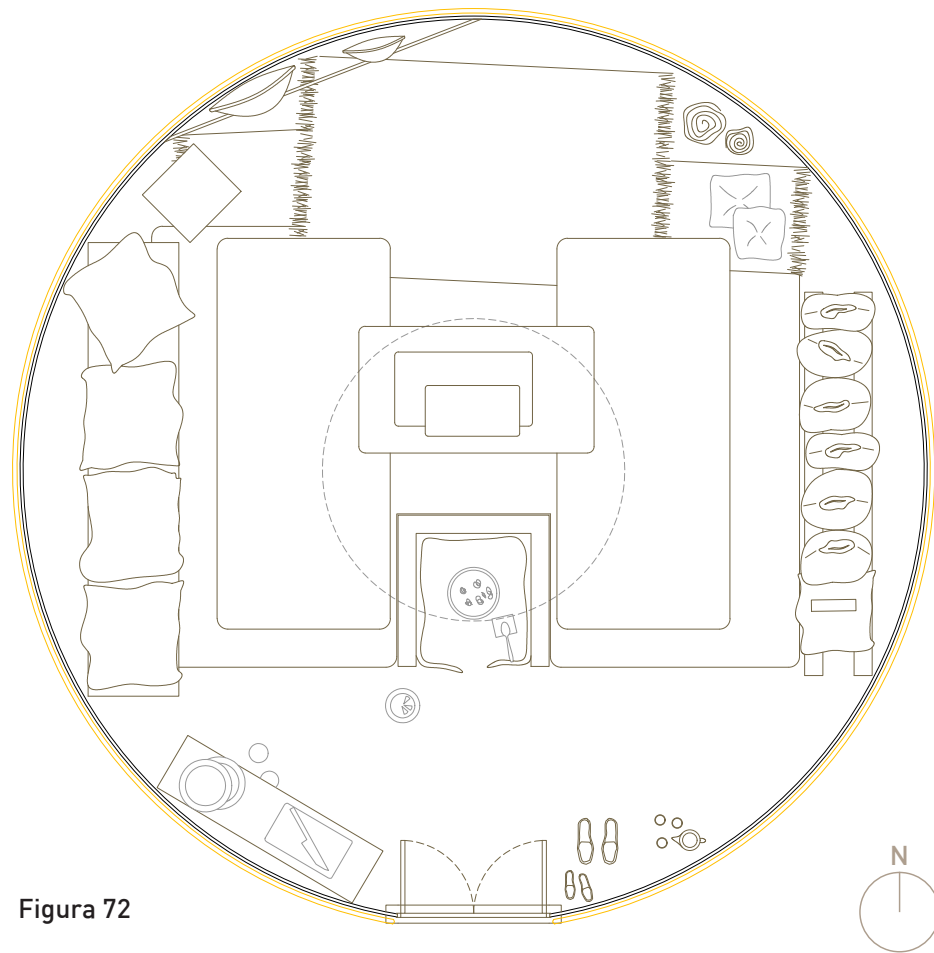


Figura 72

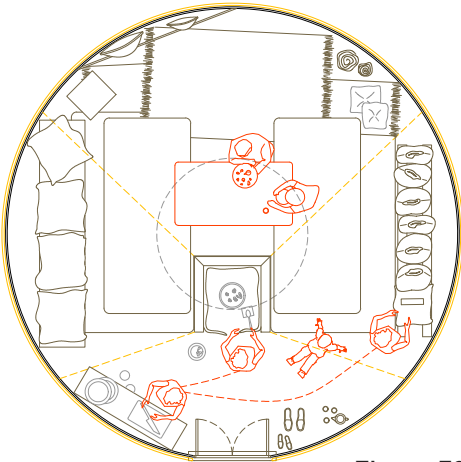


Figura 73

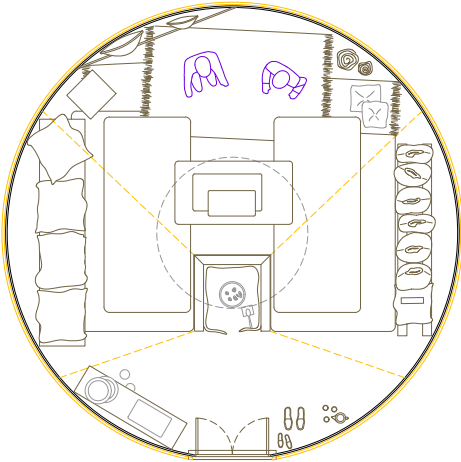


Figura 74

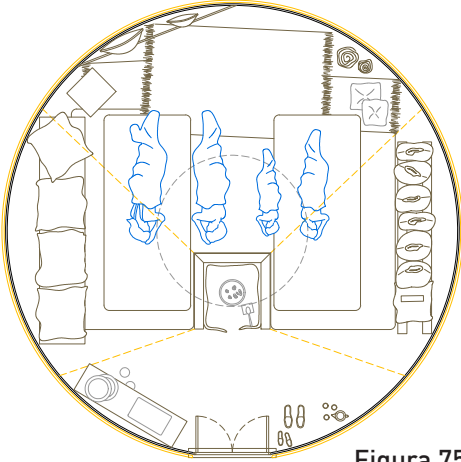


Figura 75



Figura 76



Figura 77

Fig. 72 - Distribució interior de la lurt en planta E/1.50. Dibuixos propis.
Fig. 73, 74, 75 - Maneres d'habitar que tenen els Yomut: Cuinant, celebrant creences i dormint respectivament. Dibuixos propis.

Fig. 76 - Fotografia del campament Yomut (Oba) - Fotografia de P.A Andrews, 1970 - Gorgan, Iran.
Fig. 77 - Fotografia exterior de la lurt Yomut - Fotografia de Farzad Marjani - Illichè Borun, Iran.

Índex

00. Abstract.

01. Introducció.
Motivació.
Objectius.
Metodologia.

02. Nomadisme.
Història.
Classificació de nòmades.
El teixit.
Classificació de tendes.

03. Tribus.
CAPÍTOL I _ Qaixqai
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.
CAPÍTOL II _ Yomut
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.
CAPÍTOL III _ Nenets
Emplaçament.
Tenda.
Habitar.

04. Comparació.

05. Conclusions.

06. Bibliografia.



Quadre resum Nenets

Capítol III _ Nenets.

НЕНЭЙ НЕНЭЧЕ - Samoyed - Nenets

Emplaçament.



Els Nenets també anomenats iuracs o Samoyed són una tribu nòmada que viu a la península de Iamal al nord-oest de la Sibèria, Àsia.

Terreny

El terreny de la tundra és molt pla però també si poden trobar petits turons. Com que canvien sovint de territori troben molts terrenys diferents. Però els agrada situar-se en petits turons.

Campament

El Txum és la tenda dels Nenets. Es disposa el Txum tenint en compte la pastura, el relleu, la qualitat del sòl i el subministrament d'aigua proper. Pels Nenets la tribu s'anomena brigada i pot variar en nombre de persones segons la quantitat de famílies, normalment de dos a cinc tendes. Generalment un Txum està destinat a una família que es conforma de dos progenitors i dos o tres fills. El desplaçament dels Nenets és cada dos o tres dies i això comporta que el paisatge i per tant l'entorn variï constantment, sent difícil de trobar sempre les condicions adequades. Normalment trien turons per desplegar el camp base, ja que és un terreny més sec i uniforme on es genera brisa que permet treure els mosquits. En la tria del lloc per acampar és important tenir llacs prop, pel subministrament d'aigua fresca i per pescar. Tenir arbres pròxims com el salze, donen privacitat i branques petites per fer el foc.



Figura 78

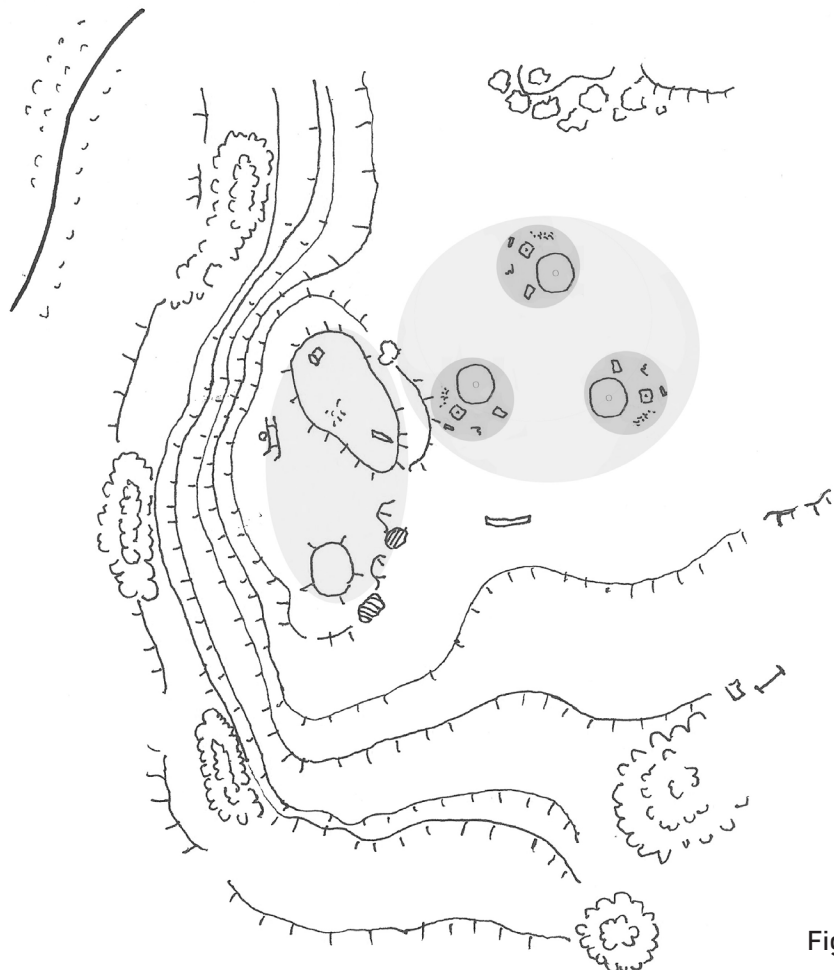


Figura 79

Fig. 78 - Situació de les tribus de la Sibèria. Dibuix del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg.100)

Fig. 79 - Organització del campament Nenet. Dibuix propi - inspirat en l'article - Resources and spatial analysis at actual Nenets campsites (pàg. 8)

El clima



Els viuen a la tundra, una regió caracteritzada pel clima polar on la vegetació és escassa a causa de les baixes temperatures però es troben arbres alts com el bedoll o el salze que aguanten temperatures molt fredes. El sol d'aquest indret és pràcticament glaçat durant tot l'any. La temperatura no supera els 10°C en els mesos més calorosos de l'any i pot arribar a -50°C a l'hivern. En el període d'estiu el sol gairebé no s'amaga però no escalfa gaire perquè els

raigs cauen gairebé paral·lels a terra, fent que l'energia es reflecteixi i es perdi sense arribar a escalfar. Les precipitacions són molt baixes durant totes les estacions i les neus són perpètuas. La humitat es conserva, ja que l'evaporació i la transpiració també són molt baixes a causa del poc sol, afavorint que els líquens i les molses creixin. Per adquirir bona alimentació pels rens durant l'estiu la tribu emigra al nord (clima polar) i a l'hivern cap al sud (clima polar i continental/Taiga) del cercle àrtic, cercant l'equilibri entre vegetació i clima.

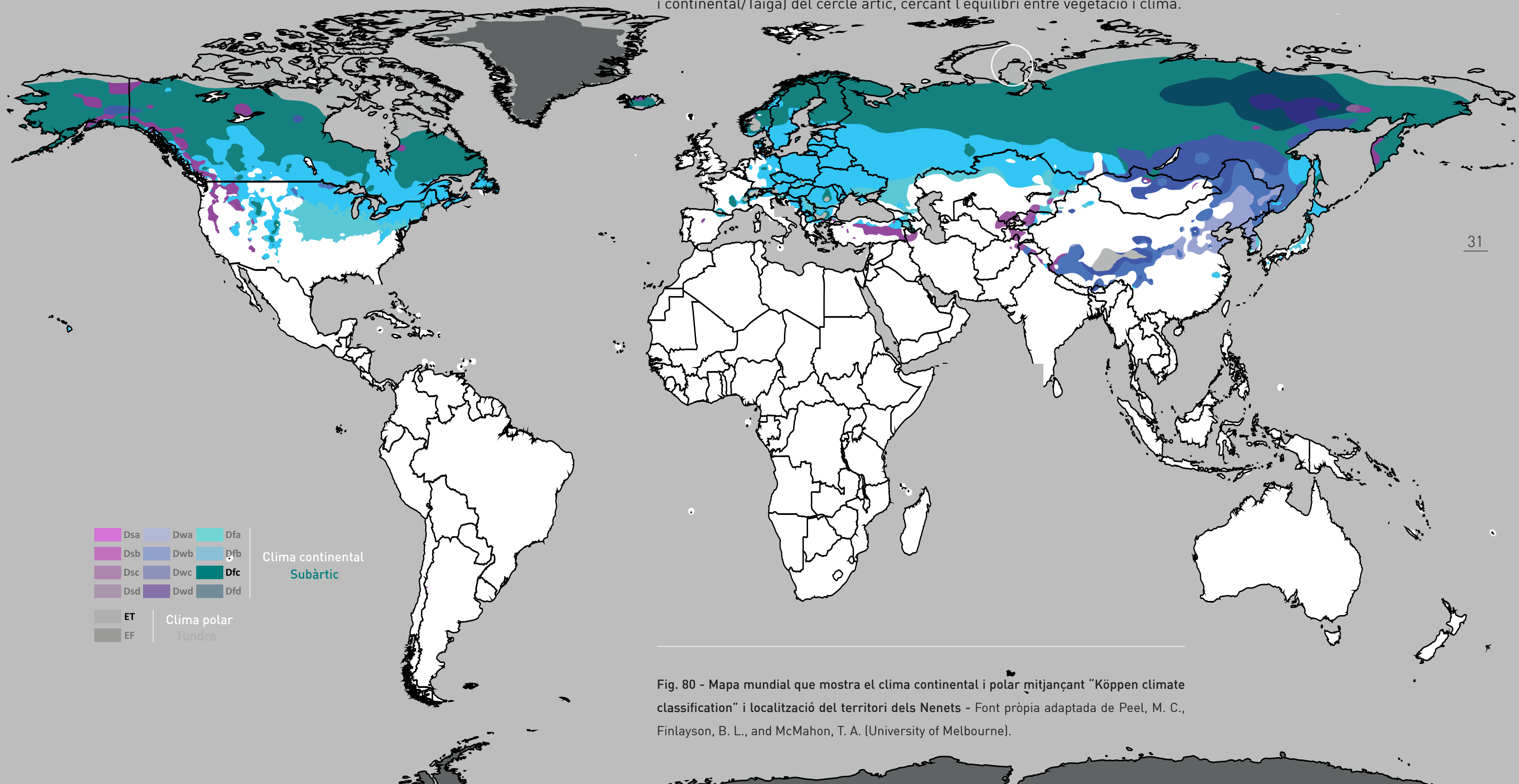


Fig. 80 - Mapa mundial que mostra el clima continental i polar mitjançant "Köppen climate classification" i localització del territori dels Nenets - Font pròpia adaptada de Peel, M. C., Finlayson, B. L., and McMahon, T. A. (University of Melbourne).

Lema de vida dels Nenets: Els rens ajuden l'ésser humà a sobreviure, alimentar-se i vestir-se. Els éssers humans ajuden als rens a trobar noves pastures i ha protegir-se dels animals depredadors. Una simbiosi entre els rens i els homes.



Fig. 81 - Desplegat de les pells del Txum.



Fig. 82 - Posició revestiment: Els Nenets situen el revestiment de pells de ren sobre l'estructura amb uns pals llargs de fusta que els permeten fixar les pells a l'extrem superior.

Tenda - Chum - Txum.



La casa dels Nenets és el Txum o mya⁶. Les dones són les encarregades de construir-lo. Es necessiten almenys dues persones per construir el Xum que poden trigar entre quaranta i seixanta minuts en alçar-lo. Cal reemplaçar les peces cada cinc o deu anys.

Forma

Aquesta tenda és la més simple partint de la figura geomètrica del con. En planta té forma circular i en secció és un triangle isòsceles des de qualsevol banda. El seu diàmetre pot variar de sis i deu metres.

Estructura

L'estructura de fusta del Txum és essencial per construir la tenda. Es basa en bastons llargs fets de fusta de bedoll o salze segons la zona on es troba. Cada pal és capaç de suportar càrregues de vent significatives, ja que es construeixen amb un gruix no uniforme, concentrant la secció més gran al centre i estrenyent-se gradualment en ambdues bandes.

Tanmateix la secció transversal dels pals té una forma el·líptica, puix que facilita el transport i el desempaquetatge afavorint que no rodolin en la superfície del trineu.

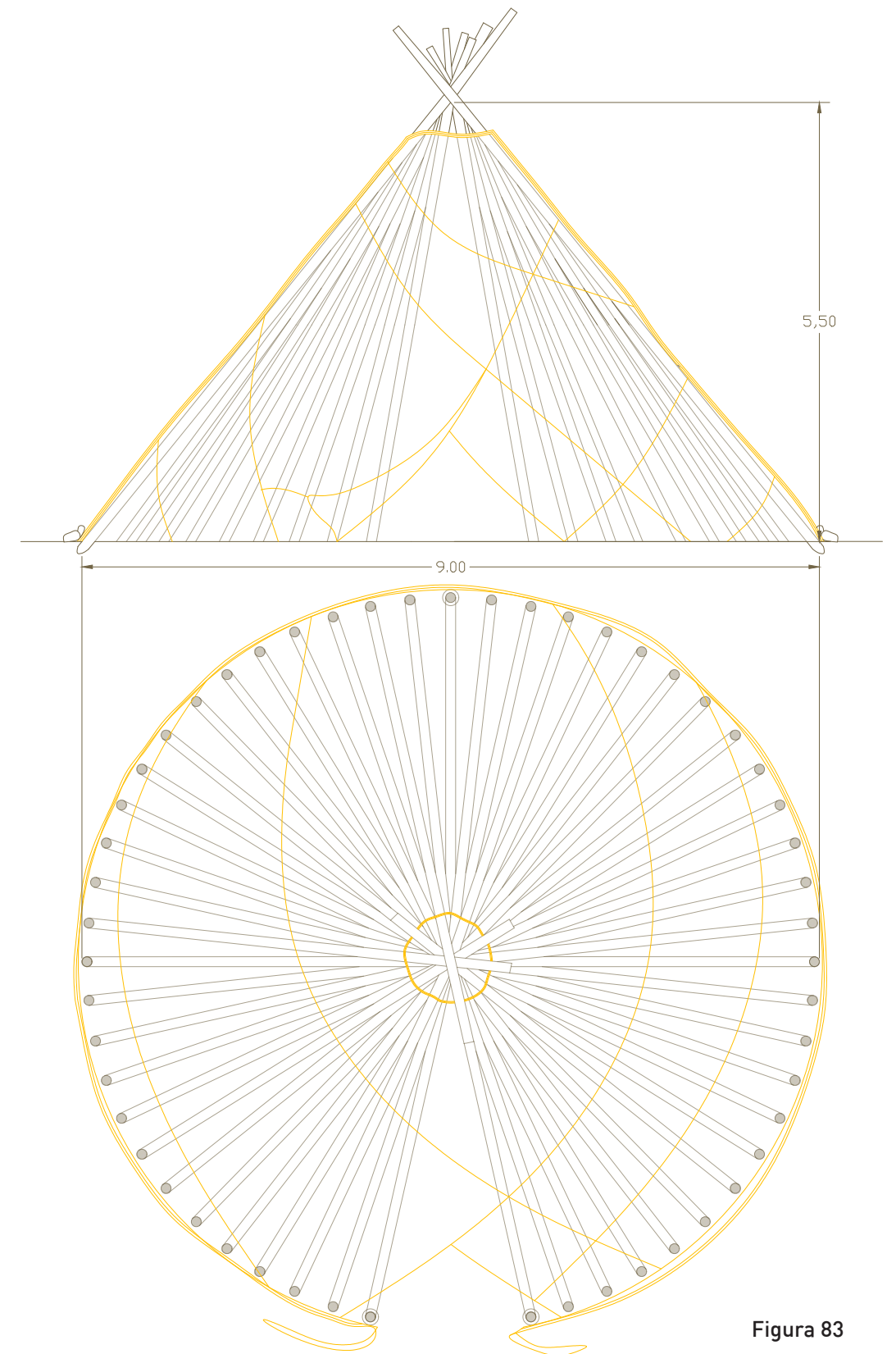


Figura 83

⁶Mya - Nom originari de la tenda mòbil dels Nenets, així i tot ara s'utilitza Txum per classificar les tendes portàtils còniques de la Sibèria.

Fig. 81, 82 - Dibuixos del llibre - Faegre, T., 1979. Tents. (pàg.113)

Fig. 83 - Estructura i revestiment del Txum dels Nenets en planta i secció E/1.75. Dibuixos propis.

Passos per a la construcció

1. El primer pas per muntar el Txum és triar el lloc. El cap de la brigada tria el lloc exacte on vol posar la tenda deixant anar el Khorei⁷ després de comprovar la vegetació de l'entorn.
2. Per construir el Txum cal començar posicionant l'armadura. Aquesta està feta de llargs pals de fusta o ossos de ren. La disposició d'esquelet és acurada i cada vara té el seu angle, pes, forma, llargada i posicionament dalt del Txum. L'estructura comença formant un tríode. El primer pal principal té de dues o tres perforacions circulars a l'extrem. El segon bastó disposa d'una serreta a l'extrem superior per introduir-se i ancorar-se dins el forat del primer pal. La tercera vara és la que forma el tríode estabilitzant l'estructura. Aquesta se situa al mig de la forca que han creat el primer i segon bastó. Aquests pals tenen una corretja a l'extrem on estan units que facilita la subjecció.
3. A continuació es forma la subestructura per penjar el foc (i en l'actualitat situar la xemeneia). Utilitzant el primer pal de fusta del tríode se situa un a mig metre per crear l'espai de la porta i subjecte al vèrtex superior. Seguidament es posa un pal més curt i situat dins la tenda que serà el tercer d'aquesta subestructura de tríode. A continuació dos bastons horitzontals es pengen d'aquest petit tríode formant un triangle on posar les olles per a cuinar al foc.
4. Seguidament es van col·locant alternativament pals en tot el perímetre (entre trenta i cinquanta segons la grandària del Txum) per tancar la forma del cercle. Aquests pals secundaris també queden dins la corretja per tenir major seguretat.
5. Un cop alçada l'estructura es posa el revestiment interior. Format per dues parts. Aquestes es despleguen una mica i es col·loquen sobre l'estructura i amb l'ajuda d'un pal llarg la pugen a l'extrem superior, ja que tenen un plec cosit a l'extrem que els permet portar les pells fins a l'extrem.
6. Es col·loca la capa exterior, formada també per dues peces.
7. Es tensen les cordes que hi ha als extrems de les capes per assegurar que les pells no volin i quedin ben subjectes. Les cordes es poden subjectar amb pedres o petites estakes de fusta clavades a terra.

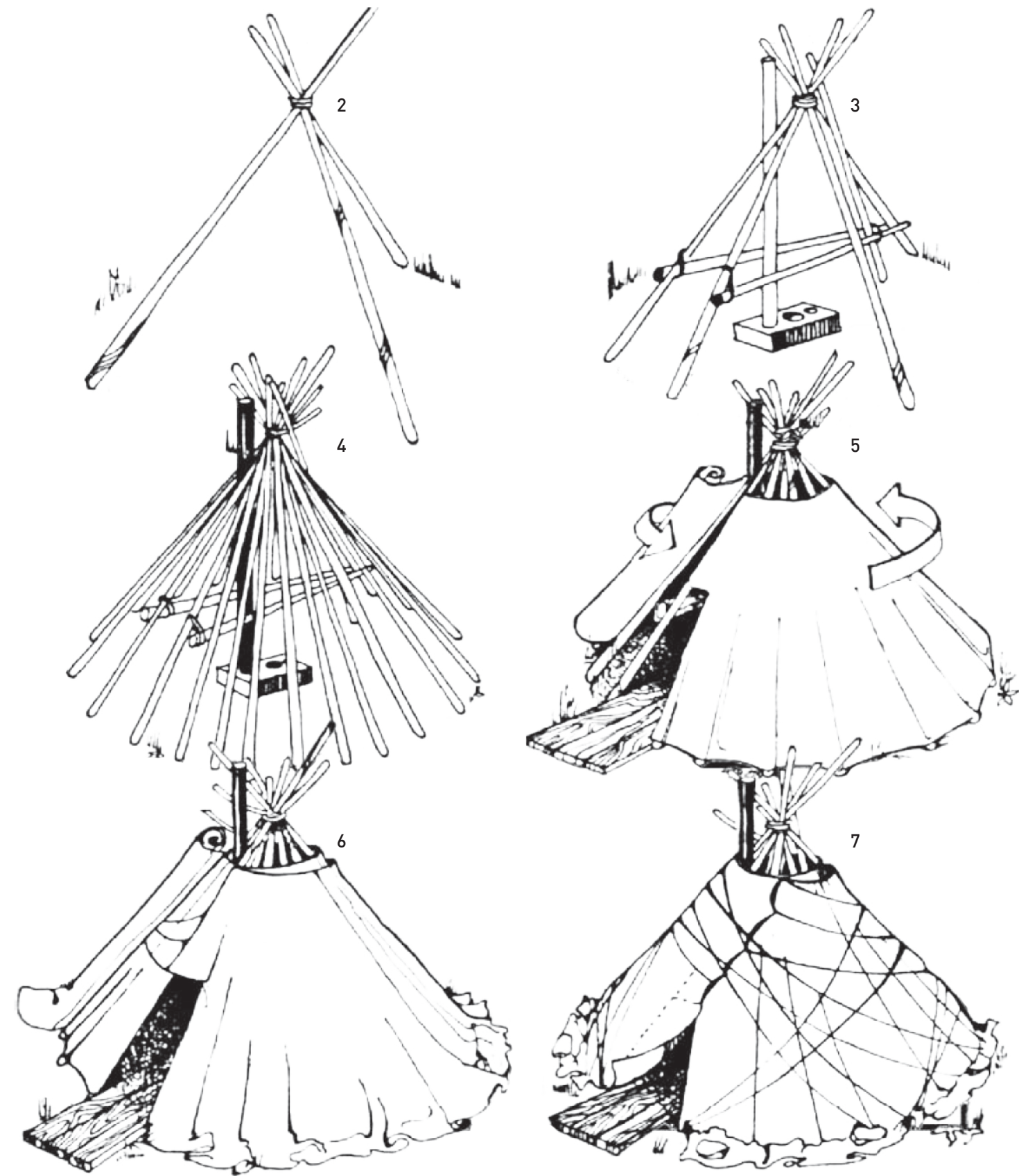


Figura 84

⁷Khorei - És un bastó llarg de fusta que serveix per conduir els rens quan l'home està sobre el trineu o vol agrupar-los en ramat.

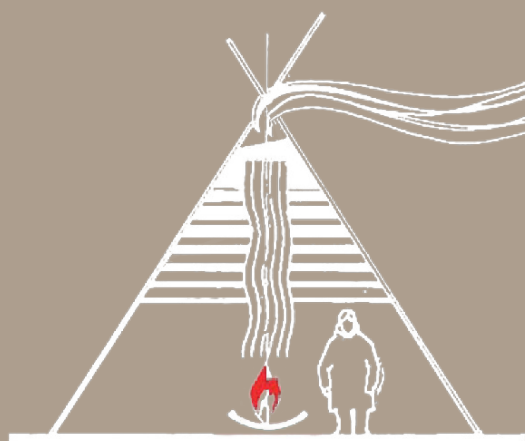


Fig. 85 - Ventilació del Txum: El fum i la calor del foc se succona pel forat que queda obert a l'extrem superior.

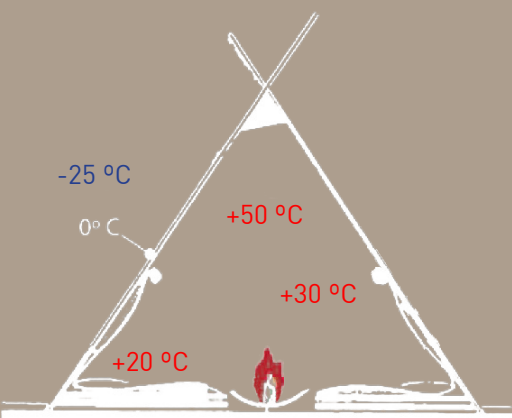


Fig. 86 - Quan el foc està obert: La temperatura interior és alta, essent l'extrem més allunyat el més calorós.

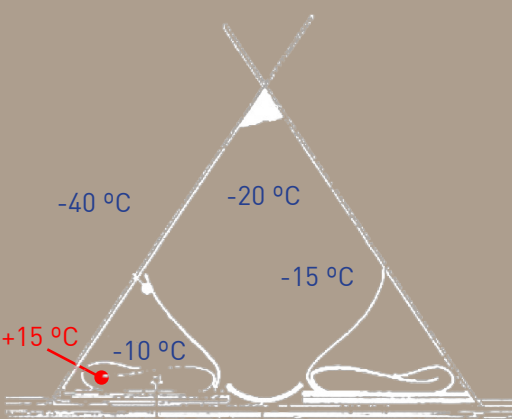


Fig. 87 - Quan el foc s'apaga i dormen: La temperatura del Txum disminueix considerablement i es formen tendes més petites per conservar la calor. Com més prop del cos humà més calor fa.

Materialitat



El Txum està compost per l'estructura de fusta de salze o bedoll i el revestiment. Aquest últim varia segons l'època de l'any. A l'estiu està recobert d'escorces de bedoll. A l'hivern està fet per pells de ren que les dones tracten i cusen una al costat de l'altre. Per poder utilitzar les pells de ren com a material constructiu, cal treure la sang, assecar-les, tallar el pèl llarg, rentar-les, aplicar un producte fet d'orina amb herbes i terra per desinfectar, deixar reposar i per últim, fer el raspat per deixar la pell desinfectada i neta. El revestiment està compost per cent seixanta pells cosides en quatre peces. Dues de les peces fan la làmina exterior amb pells noves i el pelatge cap a fora. Les altres dues peces fan la làmina interior amb el pelatge cap a dins la tenda. D'aquesta manera, queda un espai d'aire aïllant entre les capes que ajuda a conservar la temperatura a l'interior. Les làmines s'encavalquen deixant a la porta d'entrada la làmina solta per entrar. La part sobrant de les làmines de pell fan de porta aprofitant que la tenda sempre quedarà tancada vingui d'on vingui el vent. Les dues làmines de pell de ren tenen incorporades una butxaca a l'extrem per facilitar el posicionament del revestiment, en aquestes butxaques es posa un bastó per fer arribar les pells a l'extrem superior (Fig.82). D'altra banda, als costats i als extrems de les làmines es cusen unes cordes per fixar millor el revestiment a l'estructura.

Funcionament tèrmic

El Txum no pretén ser un espai calent i d'escalfor sinó un refugi de la intempèrie. Els Nenets tenen la convicció que per sobreviure a les baixes temperatures no han de radiar calor dins la tenda sinó mantenir la calor natural del cos humà, ja que es fa impossible crear calor a l'interior sense destrossar les pells del revestiment, ja que el contrast de temperatures juntament amb el gel anirien desfent la coberta. Per aquest motiu les pells internes del revestiment sempre hauran d'estar una mica per sota de 0 °C per evitar acumulació de gel a l'exterior i que sigui difícil transportar i reutilitzar les pells.

Habitar.



Els Nenets recorren 1100 quilòmetres cada any i travessen el cinquè riu més gran del món a mesura que aquest es descongela. Emigren cada dos o tres dies i els dies de travessa poden fer de vuit a vint quilòmetres durant l'hivern i de tres a onze quilòmetres durant l'estiu. Utilitzen trineus per desplaçar-se i aquest són tirats per rens. El seu transport està pensat per lliscar sobre la neu, és per aquest motiu que poden avançar més a l'hivern quan el terreny està glaçat, ja que la fricció del trineu amb el sòl és menor.

Els Nenets són seguidors del xamanisme Siberià, ells adoren esperits convertits en nines de fusta i ofereixen sacrificis d'animals als déus.

La distribució de la tenda, tant al seu interior com al seu exterior, és per gènere i pel que és sagrat. L'interior es defineix per la foguera. Aquest element se situa al mig del cercle, permet cuinar i dóna escalfor. La part més propera a la porta és la de la dona, que la utilitza per cuinar, per cosir la roba o la tenda, per cuidar els fills... en canvi la part posterior és només per l'home i és la part sagrada on fan sacrificis i adoren els deus.

L'estructura de la tenda participa d'aquest sentit espiritual. El tercer pla del trípode subestructural està fet de fusta de salze jove i la seva part inferior es col·loca a la part sagrada del Txum. Aquest pal simbolitza l'ànima col·lectiva del clan i ajuda al xaman a viatjar a través dels tres mons: Superior (cel), el mitjà (la terra), l'inferior (subsòl).

El terra de la tenda està fet amb uns taulons estrets i llargs de fusta al costat del foc i branquetes de fusta cobertes amb pells de ren sacrificades. El foc és el centre de la tenda, l'esperit del Txum i és un cercle de pedres disposades a terra, encara que en l'actualitat també utilitzen estufes de xemeneia. L'exterior de la tenda també es divideix per gènere i tasques dins la família. Els homes treballen en tot el relacionat amb la pastura, el sacrifici i l'elecció de la ruta. D'altra banda, la dona està connectada a l'esfera domèstica, fer el menjar, buscar l'aigua, tallar la llenya, embalat i desembalat del Txum, cuidar els nens i cosir la roba. D'aquesta manera, les dones tenen la seva àrea de treball a la part davantera de la porta o dins el Txum, en canvi els homes treballen a la part posterior que és la part sagrada i en la qual les dones no poden anar.

Fig. 85, 86, 87 - Explicació funcionament tèrmic. Dibuixos de l'article - Usenyuk, S., Dudeck, S. and Garin, N., 2015. The making of a home in a changing northern context: an ethnographic account of contemporary housing practices among Russian reindeer nomads. (pàg. 14 i 16)



Figura 88

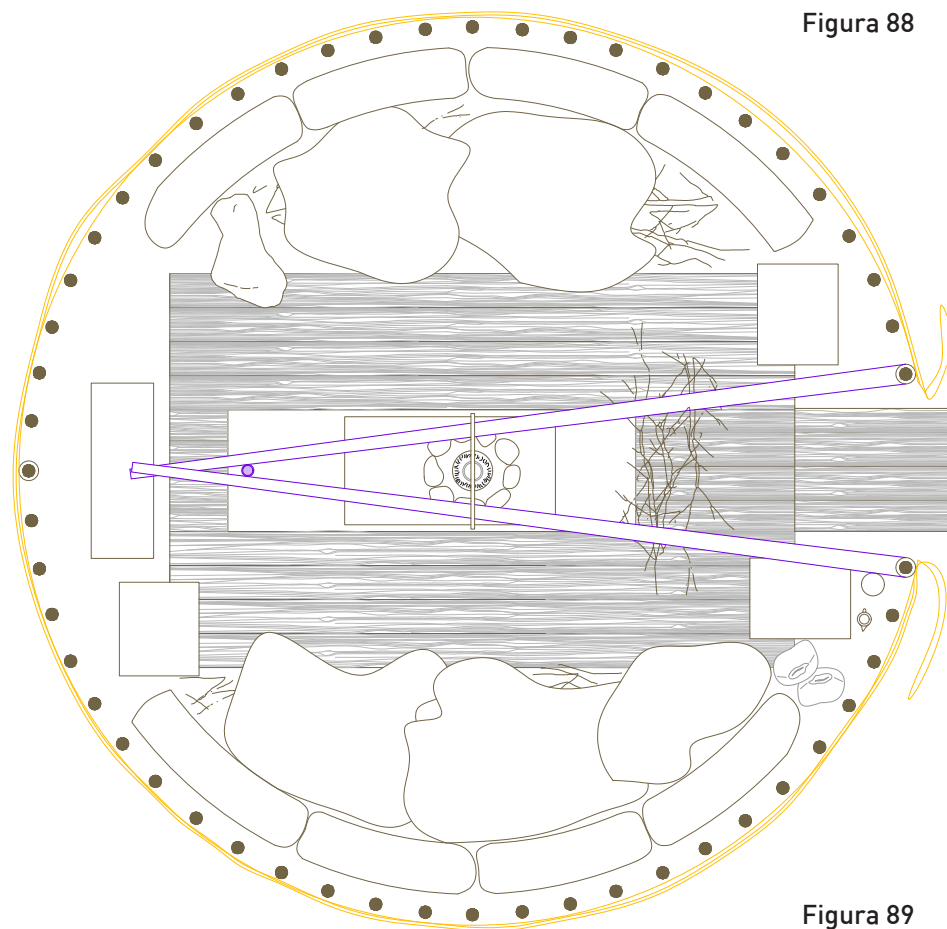


Figura 89

Figura 90

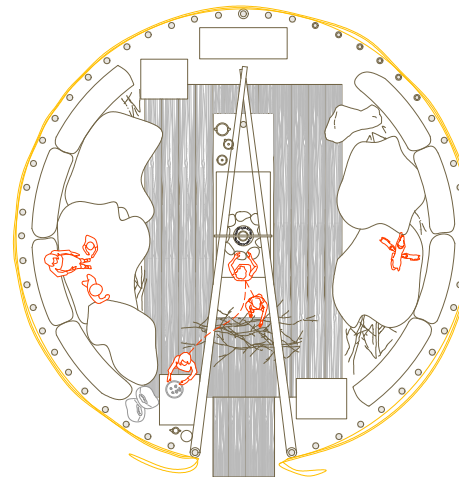


Figura 91

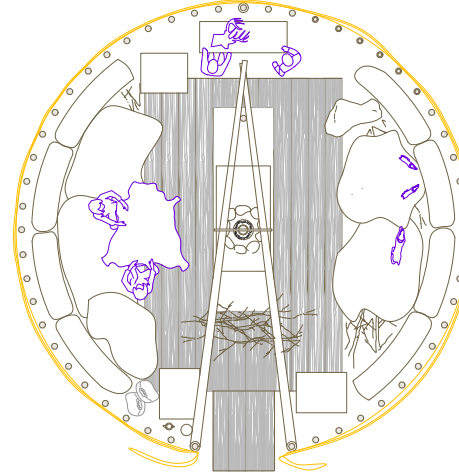


Figura 92

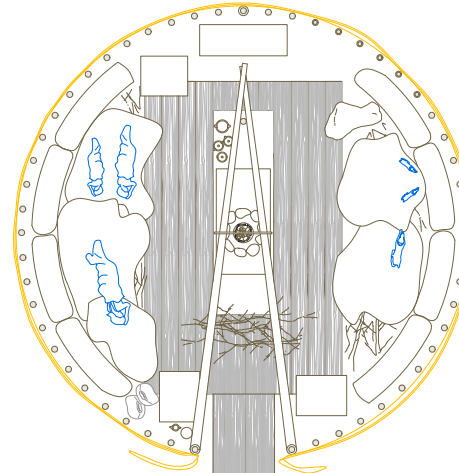


Figura 93



Figura 94

Fig. 88, 89 - Distribució interior del Txum en secció i planta E/1.75. Dibuixos propis.

Fig. 90, 91, 92 - Maneres d'habitar: Cuinant, celebrant creences i preparant teixits, dormint respectivament. Dibuixos propis.

Fig. 93 - Fotografia sortint del Txum - Fotografia de Sara Bianchi - Iamal Península.

Fig. 94 - Fotografia de l'estructura del Txum - Fotografia de Dmitry Tkachuk - Iamal Península.

Índex

00. Abstract.
01. Introducció.

Motivació.

Objectius.

Metodologia.
02. Nomadisme.

Història.

Classificació de nòmades.

El teixit.

Classificació de tendes.
03. Tribus.

CAPÍTOL I _ Qaixqai

Emplaçament.

Tenda.

Habitar.

CAPÍTOL II _ Yomut

Emplaçament.

Tenda.

Habitar.

CAPÍTOL III _ Nenets

Emplaçament.

Tenda.

Habitar.
04. Comparació.
05. Conclusions.
06. Bibliografia.

04. Comparació

Després d’investigar i analitzar els tres casos d’estudi podem sintetitzar cada cas en particular en relació al teixit i les seves característiques i fer una comparació.

Propietats	Característica	Tenda Negra	Iurta	Txum
Físicoquímiques	Permeabilitat aire	Es pot regular segons el grau de compactació entre puntades. Com més atapeït menys deixa passar l'aire. Mai podrà ser 100% impermeable a l'aire, ja que té porus.	El feltre és més permeable a l'aire que la tela de pèl de cabra. El seu tractament i el seu acabat dens no permeten que l'aire passi. Tot i això, també pot regular-se segons la densitat.	Les pells de ren són impermeables a l'aire. Difícilment podrà passar l'aire si no està trencat o molt deteriorat.
	Permeabilitat aigua	Segons la compactació de les puntades es pot regular. Tot i això, no és impermeable. Cal evacuar l'aigua ràpid perquè és fàcil que es produeixin infiltracions. Es pot millorar la impermeabilització amb el greix propi del pèl de cabra i el fum i l'escalfor. Té un procés lent d'assecament.	El feltre és més impermeable a l'aigua que el teixit, avança per capil·laritat i pot regular el grau de permeabilitat segons la densitat i el gruix. Com més gruix més impermeable.	És impermeable a l'aigua, ja que per mitjà d'un procés natural d'adobat tracten les pells i les enforteixen perquè resisteixin més a l'aigua.
	Conductivitat tèrmica	És el teixit amb menys conductivitat tèrmica a causa dels porus. Però no és un problema, ja que es troba en un clima calorós.	Aïllant natural del fred i la calor. Baixa conductivitat tèrmica. És transpirable i retenen l'escalfor encara que estigui mullat. És resistent al foc.	Té una conductivitat tèrmica baixa, és a dir, aïlla la calor i el fred igual que els rens que poden aguantar baixes temperatures.
	Òptica	Es pot regular segons el grau de compactació entre puntades i el gruix del fil. Com més atapeït més opac.	Es pot regular segons el grau de compactació de la llana. Com més atapeït és, més opac. En general és més opac perquè no té porus per on travessa la llum. Sinó que genera una llum difosa.	Les pells de ren són totalment opaques.
	Densitat	Té una baixa densitat 0,3g/cm². El teixit que necessita la tenda negra pesa 170Kg.	Té baixa densitat aprox. 0,28g/cm². El feltre que necessita la iurta pesa entre 115 i 131Kg.	Té una densitat alta. És la part que pesa més de la tenda.
Mecàniques	Tenacitat	El teixit de pèl de cabra és el més tenaç, ja que suporta molt bé les traccions.	El feltre és poc tenaç, quan se li aplica una força es pot deformar arribant a desfer-se en filaments. Per això actua com a revestiment.	Les pells de ren no tenen tenacitat, ja que quan es tracten queden molt rígides i quan se li apliquen forces fortes no s'articulen per crear estructures. Per això actua com a revestiment.
	Elasticitat	Té una elasticitat mitjana, ja que en deforma-se pot ser difícil tornar a la seva forma original.	Té una baixa elasticitat, ja que en deforma-se quan se li aplica una gran força no recupera la seva forma original.	No tenen elasticitat.
Sensorials	Color/brillantor	Té color marró fosc.	Té color marró o blanc.	Té color gris, blanc i marró.
	Textura/gruix	És un teixit aspre i rugós.	És aspre i bon aïllant del so.	Suau pel pèl i rugós per la pell.
	Olor	L'olor és molt forta, tot i que amb el temps disminueix.	L'olor no és tan forta, ja que passa processos d'aigua i pressió que l'alleugereixen.	No fan olor, ja que s'assequen i es netegen i se'ls aplica un producte que rebaixa l'olor.
Ecològiques	Reciclabilitat	És fàcil reciclar els teixits, ja que es poden tornar a cosir. Si estan molt deteriorats per un ús concret, es canvia.	El feltre és fàcil de reciclar, ja que si no està molt deteriorats per un ús concret, és senzill de donar-li un nou ús: de sac,etc.	Normalment, quan es canvien les pells és que ja estan molt deteriorades. Tot i això, poden reutilitzar-se per fer sacs o trossos de roba.
	Reutilització	Té una reutilització en el cas de la tenda de 7 a 10 anys.	Té una reutilització de 10 a 15 anys, ja que les fibres de llana repelen la brutícia i la humitat.	Té una reutilització de 5 a 10 anys, ja que les pells es deterioren amb el contrast tèrmic
	Toxicitat	No és tòxic, ni se'n torna, ja que prové d'un material natural.	No és tòxic, ni se'n torna, ja que prové d'un material natural i el procés mecànic al que se sotmet és natural (per pressió i aigua).	No és tòxic, ni se'n torna, ja que prové d'un material natural i el tractament al qual està sotmès és amb productes naturals.
	Biodegradabilitat	És un material 100% natural i per tant biodegradable tot i que li costa més que si estigués en el seu estat natural, el pèl solt.	És un material 100% natural i per tant biodegradable tot i que li costa més que si estigués en el seu estat natural de llana.	És un material 100% natural i per tant biodegradable, encara que estigui sotmès a un tractament aquest és amb productes naturals també.

Tenda Negra
Qaixqai

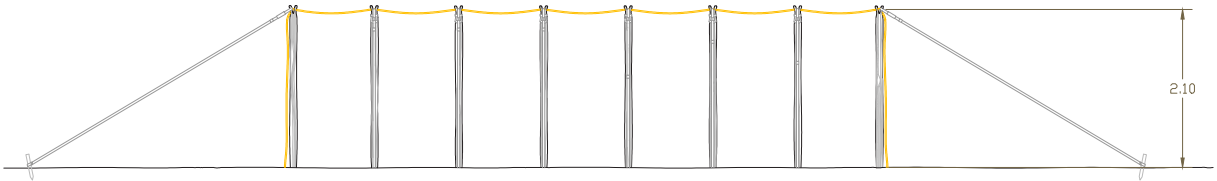


Figura 95

Iurta
Yomut

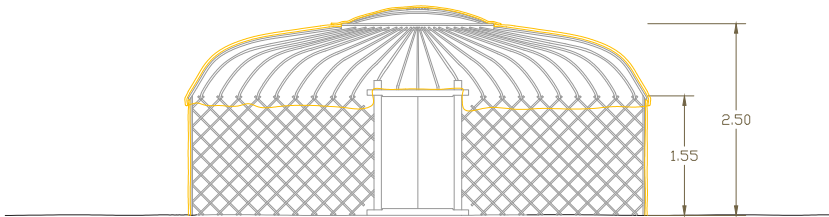


Figura 96

Txum
Nenets

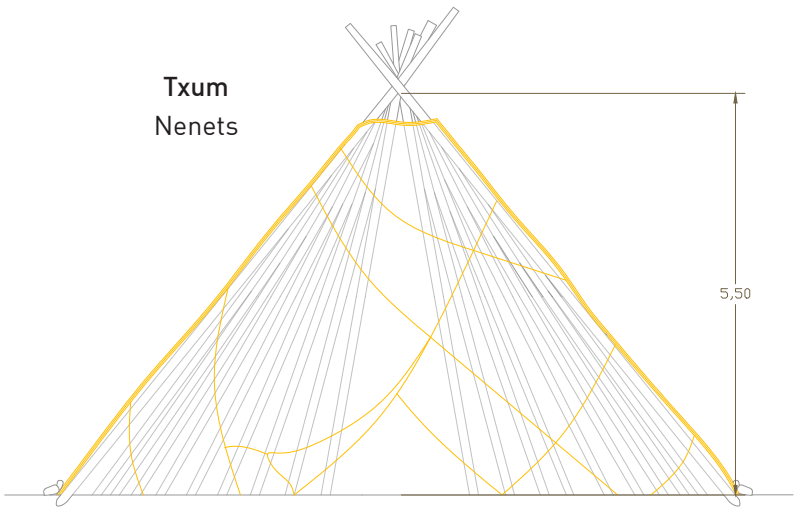


Figura 97

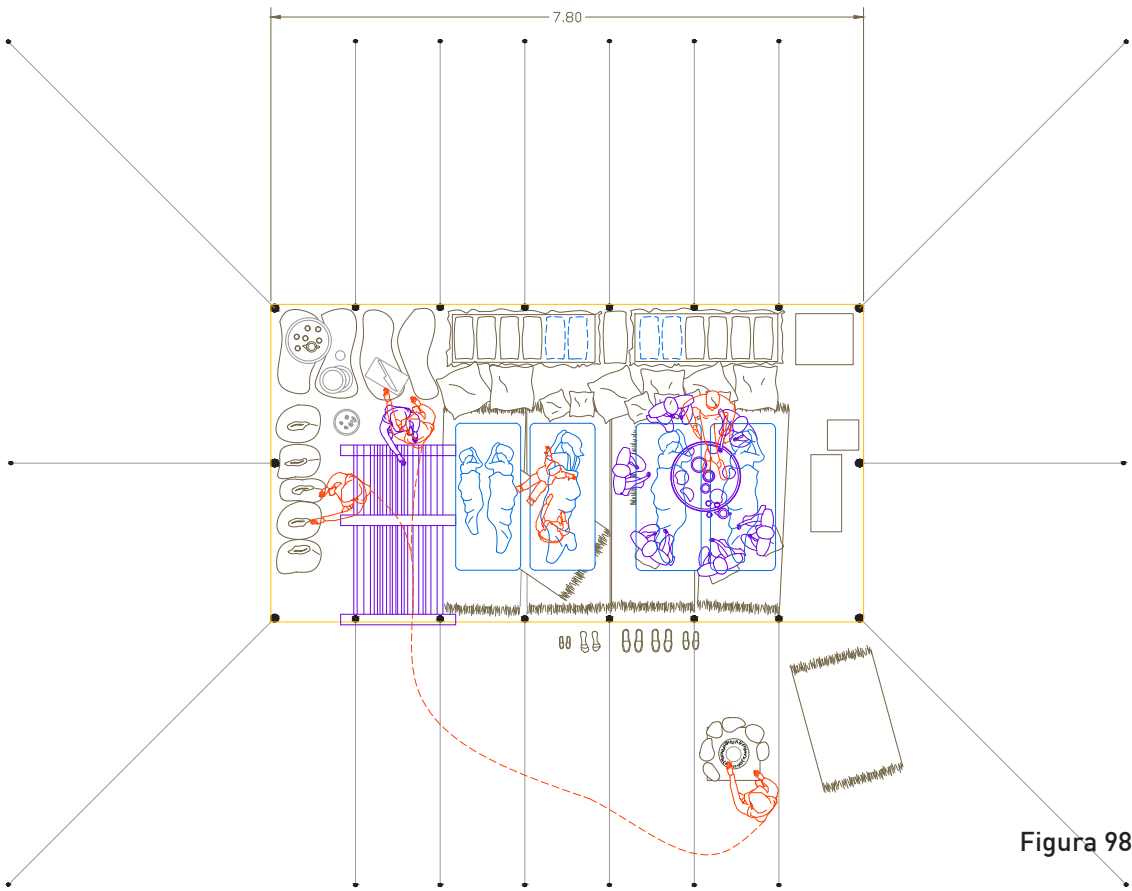


Figura 98

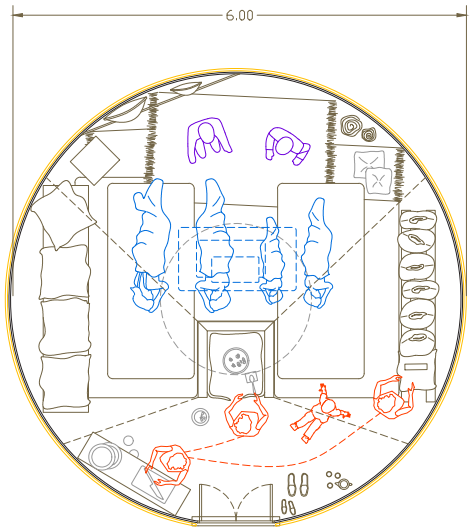


Figura 99

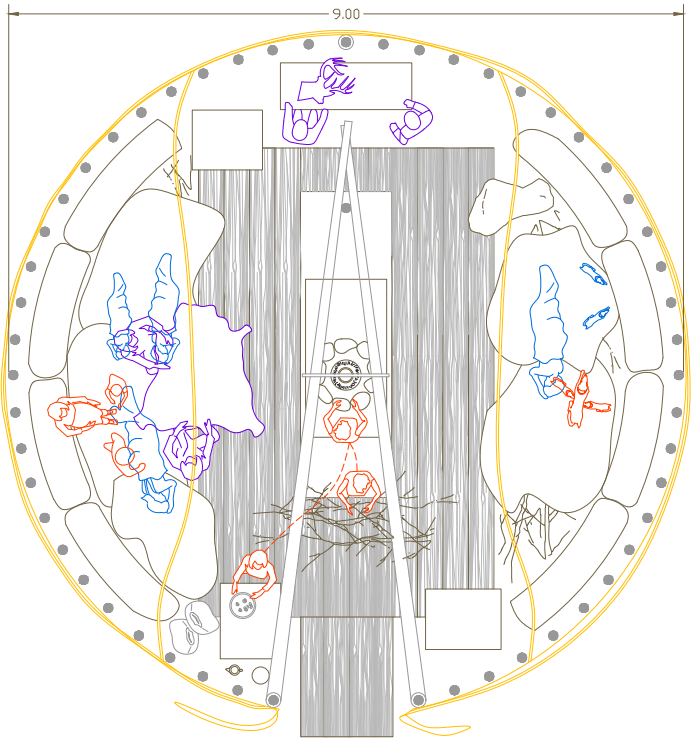


Figura 100

Fig. 95, 96, 97 - Secció estructural i revestiment Tenda negra, Iurta, Txum E/1.100. Dibuixos propis.
Fig. 98, 99, 100 - Maneres d'habitar: Cuinant, celebrant creences i preparant teixits, dormint. Dibuixos propis.

Índex

00. Abstract.
01. Introducció.
 Motivació.
 Objectius.
 Metodologia.
02. Nomadisme.
 Història.
 Classificació de nòmades.
 El teixit.
 Classificació de tendes.
03. Tribus.
 CAPÍTOL I _ Qaixqai
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
 CAPÍTOL II _ Yomut
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
 CAPÍTOL III _ Nenets
 Emplaçament.
 Tenda.
 Habitar.
04. Comparació.
05. Conclusions.
06. Bibliografia.

05. Conclusions.

Entenc que l'arquitectura és un art que s'ha de projectar, una manera de fer i un món de possibilitats. Entenc que l'arquitectura és una manera de pensar, de veure i de tractar: l'entorn, l'elaboració del projecte i les persones que l'habiten.

Aquest estudi és l'anàlisi de projectes ancestrals, una manera de veure l'arquitectura des de la seva essència i la forma primitiva i que sigui com deia H. Scharoun una simbiosi entre l'ésser humà, l'entorn i la tècnica que ens ajudin a investigar noves solucions perquè aquests aspectes harmonitzin.

“Como meta, la arquitectura debe proponernos la creación de relaciones nuevas entre el hombre, el espacio y la técnica”.

Hans Scharoun - Arquitecte

Com hem vist al llarg d'aquest treball, la pràctica del nomadisme i concretament la manera d'habitar des del teixit, han estat temes principals. Destacaré en aquestes conclusions la riquesa constructiva del teixit en els tres tipus de material tèxtil estudiats.

El primer cas d'estudi, representat per la tenda negra, explica el teixit fet amb pèl de cabra. L'únic material dels tres teixit en un teler i amb una estructura tradicional de trama i ordit. Aquesta elaboració li permet ser l'únic material prou resistent per sostenir esforços de tracció i fer del teixit l'element estructural, juntament amb els llistons de fusta. Aquesta combinació de tela i fusta com a estructura permet un espai gran i diàfan amb pocs suports. Aquest mateix teixit també ofereix protecció solar i un sistema de ventilació per efecte xemeneia, gràcies al color del pèl de cabra i la separació de la puntada. El teixit i la forma de la tenda va completament lligada a la climatologia, la forma rectangular fa que la calor és dissipada en tota la superfície allargada i d'altra banda la tela teixida comporta obertures de petits forats entre puntada i puntada que afavoreix a la ventilació que es necessita en climes calorosos i secs. El segon exemple estudiat, la iurta, mostra el feltre com el material imprescindible per habitar en temperatures fredes i seques. El feltre, classificat com el no teixit, és un material obtingut de la llana d'ovella que es conforma per mitjà d'un procés mecànic. El feltre no treballa bé a tracció i no suporta esforços estructurals, aquest fet fa que aquest material no pugui formar part de

l'estructura i per tant s'utilitzi de revestiment. Aquest revestiment no funciona únicament com a tancament, sinó que ajuda a aïllar tèrmicament la tenda, ja que té una baixa conductivitat tèrmica i retenen l'escalfor a l'hivern i la frescor a l'estiu. És un material que resisteix bé a l'aigua i a l'aire, cosa que el fa idoni en climes de poques pluges però molt ventosos. La rigidesa estructural de la lurta no impedeix l'adaptació en l'entorn, ja que ventila de manera diferent segons les estacions, gràcies a la flexibilitat del feltre que acompanyat de senzills artefactes tècnics de mobilitat del material, es pot regular la climatització dins de la lurta.

Per últim, el Txum, la tenda cònica dels Nenets en el que l'ús de les pells i el seu tractament és essencial per la seva supervivència. Són el seu abrigo, el seu aixopluc i els rens són imprescindibles per subsistir vers les temperatures extremes. Les pells de ren són impermeables al vent i a la pluja i per tant les encarregades d'impermeabilitzar la tenda de l'entorn inhòspit. La seva baixa elasticitat i en conseqüència la difícil posada en obra per treballar com a estructura, fan d'aquest un material de revestiment, com el feltre per a la lurta. Malgrat tenir una baixa conductivitat tèrmica i per tant aïllar bé el fred, les extremes temperatures del clima polar és fan quasi insuportable de contenir. És així com, els Nenets, no busquen crear espais confortables sinó un sostre que generi microclimes, i així aconseguir aclimatar el propi cos a l'entorn; generant petites construccions una dins de l'altre que permetin aguntar les baixes temperatures. Aprofitant que disposen de trineus per moure's, i per tant el pes s'arrossega i és més lleuger, malgrat tenir diverses capes i que les pells pesin, segueix valent la pena construir amb aquest tipus de material.

L'estudi de les tres tipologies de teixit i la importància d'aquests per les seves qualitats d'aïllament tèrmic, d'estructura, de protecció solar, d'impermeabilitat, d'aïllament acústic, i a vegades ignífug, etc. puc concloure que són materials molt eficients i que treballen en comunió amb el medi i el clima en el qual es troben. Responent de manera senzilla i òptima a les circumstàncies de l'entorn tenint en compte els escassos recursos. Materials biodegradables, reciclables i reutilitzables que fan d'aquests tres teixits un món de futures possibilitats.

El meu treball ha estudiat la pràctica del nomadisme i concretament la manera d'habitar des del teixit com a base per a solucions futures en l'arquitectura. La versatilitat d'aquest material, juntament amb les seves propietats, fan que aquest tingui grans possibilitats constructives i responsables amb el medi ambient. Es podran aplicar en arquitectures com: solucions d'emergència, esdeveniments temporals (fires, festivals, mercats, etc.), solucions interiors, exteriors o intermèdies, tant domèstiques com tècniques (tendals, porxades, mobiliaris, tapissos, aïllament, catifes, etc.)

L'objectiu no és analitzar aquestes possibilitats concretes sinó aprendre d'un material natural i per tant respectuós amb l'entorn, lleuger, de fàcil transport i versàtil i en la seu component històric, ancestral però no per això amb menys possibilitats innovadores que es projectin en el futur.

Aprendre dels que ens han precedit és una lliçó de supervivència, d'educació. Sovint per trobar solucions creatives i respectuoses ens hem de traslladar i escarbar en les antigues tribus, la saviesa dels altres és un llegat per nosaltres.

El meu és un treball d'investigació i recerca d'aquestes tribus. Per aconseguir-ho he aprofundit, no sols en aspectes purament arquitectònics sinó també socials i vivencials. M'he imbuït en la seva cultura, he mirat vídeos, he escoltat cançons, he viatjat en l'espai i el temps per entendre els seus llocs de reunió, les seves cases. He entrat en la seva història i en la seva intrahistòria lligades al seu hàbitat, perquè les societats es representen en l'habitatge, que és el llegat físic en el qual sura el llegat immaterial.

Les tendes amaguen unes solucions que van més enllà d'una lectura tècnica. Necessitats diàries com la llum o la ventilació tenen també influències socials i religioses, com n'és el cas de la lurta, on la zona de la cuina que està assignada a les dones està orientada al sud que és l'espai més càlid i el que hi passen més temps i com aquest d'altres ja exposats. Ha estat molt enriquidor aprofundir, en aquesta antropologia arquitectònica.

Teixir, feltre, pells, iurta, tenda negra, txum són paraules ja llunyanes de construccions nòmades que enfilen, i mai més ben dit, les històries de diferents

generacions d'una mateixa tribu, que veient passar les diferents estacions de l'any entenen la seva comunió amb la natura i el respecte cap a ella. La nostra vida confortable a les ciutats dista molt de la duresa climàtica en la qual viuen sotmeses les tribus estudiades, però malgrat això, gràcies al teixit aconseguixen fer espais confortables de reunió, d'aixopluc i de familiaritat vers l'entorn.

Portar els seus enginyers, fruit de moltes dècades, a la nostra realitat ens enriquirà personal, humanament i constructivament. Natura, sostenibilitat i habitatge han d'anar de la mà.

Personalment, crec que aquestes breus puntades que sols embasten l'extensió del treball i que presenten solucions des del teixit com a element constructiu, han assentat les bases del meu coneixement, obrint una amalgama d'oportunitats per posar en pràctica el meu estil propi. Enfocat en materials de l'entorn, sostenibles, efímers o de fàcil substitució, que tinguin un ús conegut des de la vessant domèstica però amb possibilitats de futur. Aquesta manera de fer, d'investigar o curiosejar m'han permès formar-me acadèmicament i lúdicament amb un vessant comú. La confecció o la ceràmica en són un exemple i els diferents projectes a la universitat també. L'ús del teixit, la fusta o la ceràmica amb valor sostenible han estat constantment presents en la meua etapa universitària.

Per això vull finalitzar afirmant, que aquest treball m'ha ajudat a sintetitzar el meu recorregut acadèmic i personal i tan debò una línia per investigar en l'àmbit professional.

“La utopía está en el horizonte. Camino dos pasos, ella se aleja dos pasos y el horizonte aparece diez pasos más allá. ¿Entonces para que sirve la utopía? La utopía sirve para eso, sirve para caminar.”

Eduardo Galeano - Filòsof, escriptor i periodista



Índex

- 00. Abstract.
- 01. Introducció.
 - Motivació.
 - Objectius.
 - Metodologia.
- 02. Nomadisme.
 - Història.
 - Classificació de nòmades.
 - El teixit.
 - Classificació de tendes.
- 03. Tribus.
 - CAPÍTOL I _ Qaixqai
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
 - CAPÍTOL II _ Yomut
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
 - CAPÍTOL III _ Nenets
 - Emplaçament.
 - Tenda.
 - Habitar.
- 04. Comparació.
- 05. Conclusions.
- 06. Bibliografia.**

06. Bibliografia.

Llibres

- Andrews, P.**, 1997. Nomad Tent Types In The Middle East. Wiesbaden: L. Reichert.
- Couchaux, D.**, 2011. Habitats Nomades. Paris: Alternatives.
- DREW, P.**, 2020. TENSILE ARCHITECTURE. [S.L.]: ROUTLEDGE.
- Faegre, T.**, 1979. Tents. New York: Anchor Press.
- Piesik, S.** and Diéguez Diéguez, R., n.d. Hábitat.
- Raigorodetskii, G., n.d. The Archipelago Of Hope.
- Rajendra, V., Kaplan, G., Rajendra, R. and Nevins, D.**, n.d. Iran.
- Roche, G., Maruyama, H. and Viridi Kroik, A.**, n.d. Indigenous Efflorescence.
- Rudofsky, B.**, 1973. Arquitectura Sin Arquitectos. Buenos Aires: Editorial Universitaria.
- Schittich, C.**, n.d. Vernacular Architecture.

Articles

- Beach, H. and Stammler, F.**, 2006. Human-Animal Relations in Pastoralism. Nomadic Peoples, 10(2), pp.6-30.
- Hematalikeikha, M. and Alinaghizadeh, M.**, 2012. Educational and Practical Approach to the Study of Native Architecture - Case Study: Study of Qashqai Tribe Housing as one Example of a Sustainable Native Culture of Iran. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 51, pp.373-379.
- Manderscheid, A.**, 2001. The Black Tent in Its Easternmost Distribution: The Case of the Tibetan Plateau. Mountain Research and Development, 21(2), pp.154-160.
- Svoboda, J., Sázelová, S., Kosintsev, P., Jankovská, V. and Holub, M.**, 2011. Resources and spatial analysis at actual Nenets campsites: Ethnoarchaeological implications. Journal of Anthropological Archaeology, 30(1), pp.30-43.

Usenyuk, S., Dudeck, S. and Garin, N., 2015. The making of a home in a changing northern context: an ethnographic account of contemporary housing practices among Russian reindeer nomads. The Polar Journal, 5(1), pp.170-202.

Treballs finals de grau

GARCÍA CORNEJO, Pablo. Hábitats nómadas, soluciones futuras del pasado. 'La caravane Fleur'. Treball final de grau ETSAM, 2019.

Webs

2020. [online] Disponible: https://www.researchgate.net/figure/A-high-status-Yomut-Turkmen-man-in-Northern-Iran-in-1967-with-part-of-his-family-The_fig1_313210177 [Accés 8 Juny 2020].

2020. [online] Disponible: <https://www.caracteristicas.co/pueblos-nomades-y-sedentarios/#ixzz6OPzhiBK> [Accés 20 Maig 2020].

Bbc.co.uk. 2020. BBC - Tribe - Nenets. [online] Disponible: <http://www.bbc.co.uk/tribe/tribes/nenets/index.shtml#further1> [Accés 5 Juliol 2020].

Boullosa, N., 2020. Arquitectura Nómada: El Mínimo Común Denominador Habitable. [online] *faircompanies. Disponible: <https://faircompanies.com/articles/arquitectura-nomada-el-minimo-comun-denominador-habitable/> [Accés 13 Abril 2020].

Boullosa, N., 2020. 10 Viviendas Mínimas Tradicionales: Esencia Arquitectónica. [online] *faircompanies. Disponible: <https://faircompanies.com/articles/10-viviendas-minimas-tradicionales-esencia-arquitectonica/> [Accés 13 Abril 2020].

Commons.wikimedia.org. 2020. File:World Köppen Classification (With Authors).Svg - Wikimedia Commons. [online] Disponible: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_K%C3%B6ppen_Classification_\(with_authors\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:World_K%C3%B6ppen_Classification_(with_authors).svg) [Accés 3 Juliol 2020].

Deconstruyendolaarquitectura.wordpress.com. 2020. COMENTARIO: DE ARQUITECTURA (Vitruvio). [online] Disponible: <https://deconstruyendolaarquitectura.wordpress.com/2015/01/10/comentario-de-arquitectura-vitruvio/> [Accés 18 Juny 2020].

Designingbuildings.co.uk. 2020. The History Of Fabric Structures. [online] Disponible: https://www.designingbuildings.co.uk/wiki/The_history_of_fabric_structures#The_origins_of_fabric_structures [Accés 18 Juny 2020].

Dodho. 2020. The Nenets By Sara Bianchi. [online] Disponible: <https://www.dodho.com/the-nenets-by-sara-bianchi/> [Accés 23 Juliol 2020].

Edu.xunta.gal. 2020. 6.5.- Fibras Textiles | Materiales De Uso Técnico. [online] Disponible: https://www.edu.xunta.gal/espazoAbalar/sites/espazoAbalar/files/datos/1464947174/contido/65_fibras_textiles.html [Accés 25 Maig 2020].

El blog de la ventilación inteligente. 2020. Ventilación Natural: Tipos De Renovación De Aire, Oportunidades Y Retos. [online] Disponible: <https://www.siberzone.es/blog-sistemas-ventilacion/ventilacion-natural/> [Accés 15 Juny 2020].

Ernak-horde.com. 2020. Nomad_Tents. [online] Disponible: http://www.ernak-horde.com/Nomad_tents.html [Accés 18 Abril 2020].

Es.wikipedia.org. 2020. Patrimonio De La Humanidad En Mongolia. [online] Disponible: https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Patrimonio_de_la_Humanidad_en_Mongolia#Patrimonio_cultural_inmaterial [Accés 19 Juny 2020].

Hays, J., 2020. NENETS | Facts And Details. [online] Factsanddetails.com. Disponible: http://factsanddetails.com/russia/Minorities/sub9_3f/entry-5134.html [4 Juny 2020].

Hays, J., 2020. TURKMEN SOCIETY AND TRIBES | Facts And Details. [online] Factsanddetails.com. Disponible: http://factsanddetails.com/central-asia/Turkmenistan/sub8_7b/entry-4818.html#chapter-1 [Accés 5 juny 2020].

Hays, J., 2020. YURTS | Facts And Details. [online] Factsanddetails.com. Disponible: http://factsanddetails.com/central-asia/Central_Asian_Topics/sub8_8e/entry-4525.html#:~:text=According%20to%20UNESCO%3A%20The%20yurt,to%20be%20dismantled%20and%20reassembled. [Accés 5 Juny 2020].

Irtravel.co. 2020. Fars Nomadic Tribes-Ashayer E Fars-Fars Province Nomadic. [online] Disponible: https://irtravel.co/f50/fars_nomadic_tribes-ashayer_e_fars-fars_province_nomadic-369/ [Accés 3 Maig 2020].

Jimmynelson.com. 2020. Peoples & Place - JIMMY NELSON. [online] Disponible: <https://www.jimmynelson.com/people/nenets> [Accés 15 Juny 2020].

Mannaerts, P., 2020. The Last Nomads Of Iran. [online] Bbc.com. Disponible: <http://www.bbc.com/travel/story/20160817-the-last-nomads-of-iran> [Accés 15 Abril 2020]

Meteo.navarra.es. 2020. Clasificación Climática De Köppen - Meteo Navarra. [online] Disponible: <http://meteo.navarra.es/definiciones/koppen.cfm#:~:text=Creada%20inicialmente%20por%20el%20climat%C3%B3logo,las%20temperaturas%20y%20las%20precipitaciones.> [Accés 10 Juliol 2020].

Nomads.org. 2020. Institute Of Nomadic Architecture. [online] Disponible: <https://www.nomads.org/index.html> [Accés 15 Maig 2020].

Sanz, Y., 2020. Escritos Fundamentales De Gottfried Semper. El Fuego Y Su Protección. [online] Zarch.unizar.es. Disponible: <http://zarch.unizar.es/index.php/es/numeros/numeros-publicados/numero-4/escritos-fundamentales-de-gottfried-semper-el-fuego-y-su-proteccion> [Accés 20 Juliol 2020].

Seven, A., 2020. Las Casas Móviles De Los Nómadas Siberianos. [online] Es.rbth.com. Disponible: https://es.rbth.com/viajes/2017/02/10/las-casas-moviles-de-los-nomadas-siberianos_699918 [Accés 18 Abril 2020].

Tasnimnews.com. 2020. Qashqai People: Meeting Authentic Nomads Of Iran - Photo News - Tasnim News Agency. [online] Disponible: <https://www.tasnimnews.com/en/news/2018/09/03/1818692/qashqai-people-meeting-authentic-nomads-of-iran/photo/1> [Accés 22 Abril 2020].

TasteIran. 2020. Iran Nomads. [online] Disponible: <https://www.tasteiran.net/stories/9038/nomads-of-iran> [Accés 23 Maig 2020].

Turkmens.com. 2020. Welcome. [online] Disponible: <http://www.turkmens.com/Photoes/IranTurkmens/IranTP.html> [Accés 26 Juliol 2020].

Imatge de la portada - Newsha Tavakolian, 2016, Iran I Magnum photos.

Dibuix conclusions - Faegre, T., 1979. Tents. New York: Anchor Press (pàg 27).