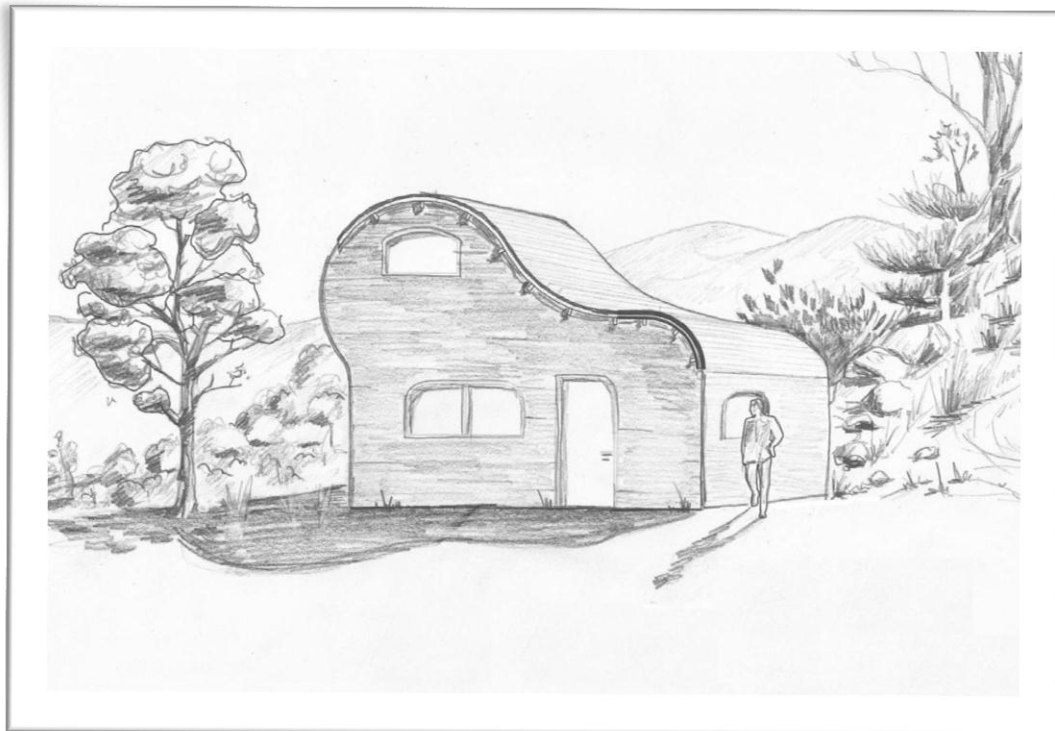


NATURA I CONSTRUCCIÓ

PROJECTE I DISSENY D'UNA CABANYA MODERNA



JOANA PLANA ORTIZ

2n Batxillerat - A

Tutor: Jordi Planella

6 d'Octubre de 2014

*Per a la Joana, per a qui
les coses naturals tenen molt de valor.*

Sé que m'hi acosto,
pel camí llenço el pes
feixuc del dia.

Una flaire coneguda
m'encén l'ànim.

A la plana, el campanar,
ferm, esvelt i abraçat
al verd perdurable,
m'il·lumina el camí.

Una casa senzilla, petita
i acollidora, m'obre la porta,
sense estridències,
just el que necessito, pau,
espais oberts i de vida, silenci,
caliu, intimitat i veure
el pas del sol, de llevant a ponent,
com marca el pas reposat de les hores.

Albert Pons, 4 d'octubre de 2014

Arquitectura *f*

Concepció d'espais o de conjunts d'espais per a l'ús i l'ambientació de l'home. És dit també d'aquests espais i del conjunt mural que els determina.

Enciclopèdia Catalana

Primera edició: 1984

Cabanya *f*

Habitatge simple, de dimensions reduïdes, de forma rectangular, circular o oval, especialment el constituït d'un sol cos obert i construït a base de materials lleugers entrellaçats (branques o troncs, palla, pells, etc); sovint també amb terra o fang. És un dels tipus d'habitatge humà més antic.

ENCICLOPÈDIA CATALANA (volum 2)

Primera edició 1970

AGRAÏMENTS:

En primer lloc vull agrair el recolzament incondicional per part de la meua família, pels seus consells d'organització i elaboració del treball. En segon lloc, vull agrair als professors que han tutoritzat aquest treball: en Jordi Planella (tutor de l'institut) que sempre ha estat a disposició quan he necessitat aclarir dubtes o ordenar idees i en Gabriel Barbeta (tutor de la Universitat de Girona) per haver orientat el meu treball i pels seus consells tècnics.

Vull agrair especialment a l'Albert Pons el pròleg del treball i el seu ajut en la correcció ortogràfica. A més, vull agrair els bons consells a: Toni Vidal i Joan Barnés que durant el procés s'han atrevit a desafiar-me proposant nous reptes.

A l'empresa Soltecnic i a la joieria GR per la amabilitat de planificar les visites a les seves instal·lacions.

Finalment, vull agrair a la meua amiga Cristina tots els moments compartits treballant en els nostres projectes.

Sincerament, moltes gràcies a tots.

ÍNDEX

1	INTRODUCCIÓ	7
1.1	Objectius	7
1.2	Motivació	7
1.3	Metodologia.....	8
1.4	Dificultats.....	8
2	ESTUDI DE LES FORMES DE LA NATURA	10
2.1	L'esfera:	10
2.2	L'hexàgon.....	11
2.3	L'espiral.....	12
2.4	L'angle.....	13
2.5	La catenària	14
3	ANTECEDENTS	15
3.1	Petits habitatges de fusta:.....	15
3.1.1	La Cabanya	15
3.1.2	Rosa Vilarasau:	16
3.1.3	Solar Decathlon:	16
3.1.4	H Arquitectes:	18
3.1.5	Tengbom Architects.....	19
3.2	Petits habitatges amb formes orgàniques:	20
3.2.1	Vicent Gullart:	20
3.2.2	Javier Senosiáin:	20
4	PARTS DEL PROJECTE ARQUITECTÒNIC	22
4.1	Memòria descriptiva:	22
4.1.1	Dades generals:.....	22
4.1.2	Descripció general del projecte:.....	22

4.1.3	Quadre de superfícies útils i construïdes:.....	23
4.1.4	Normativa de compliment obligatori:.....	23
4.2	Memòria Constructiva	24
4.2.1	Condicionament del terreny:	24
4.2.2	Cimentació i fonamentació:	24
4.2.3	Sanejament:	24
4.2.4	Estructura:	24
4.2.5	Tancaments i separacions interiors:	25
4.2.6	Coberta:.....	26
4.2.7	Aïllaments i impermeabilitzacions:.....	26
4.2.8	Fusteria:.....	27
4.2.9	Vidrieria:	27
4.2.10	Instal·lacions:	28
4.3	Materials i pressupost:	29
4.4	Plànols i maquetes:.....	29
4.4.1	Plànols:.....	29
4.4.2	Maquetes:.....	31
5	PROJECTE DISSENY D'UNA CABANYA	32
5.1	Memòria descriptiva:	32
5.1.1	Dades generals.....	32
5.1.2	Descripció general del projecte.....	32
5.1.3	Quadre de superfícies útils i construïdes:.....	33
5.1.4	Normativa de compliment obligatori:.....	34
5.2	Memòria constructiva:	34
5.2.1	Condicionament del terreny:	34
5.2.2	Cimentació i fonamentació:	34
5.2.3	Sanejament:	35

5.2.4	Estructura:	35
5.2.5	Tancaments i separacions interiors:	36
5.2.6	Coberta:.....	37
5.2.7	Aïllaments i impermeabilitzacions:.....	37
5.2.8	Fusteria:.....	38
5.2.9	Vidrieria:	38
5.2.10	Instal·lacions:	39
5.3	Materials i pressupost:	40
5.4	Plànols i maquetes:	40
6	ALTERNATIVA AL PROJECTE INICIAL	41
6.1	Coberta	41
6.2	Voladissos.....	41
7	CONCLUSIONS.....	43
8	BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA	44

1 INTRODUCCIÓ

L'arquitectura és l'art de crear espais per l'home. Les obres arquitectòniques poden adoptar les formes més curioses del món, aprofitant-les per diferents funcions per les que han estat creades.

En aquest treball s'ha intentat unir tècnica i natura, equilibrant el disseny i la creativitat amb la realitat.

1.1 OBJECTIUS

L'objectiu principal d'aquest treball de recerca és elaborar un projecte d'arquitectura, concretament el disseny d'una cabanya de fusta amb formes orgàniques. Durant el procés del disseny es deriven objectius secundaris necessaris per l'elaboració del projecte:

1. Conèixer els principals conceptes d'arquitectura i estructures.
2. Fer un petit estudi de les principals formes de la natura i la seva aplicació en l'arquitectura.
3. Aprendre l'esquema a seguir durant el procés d'elaboració d'un projecte i el que aquest ha d'incloure.
4. Aplicar el procediment anterior durant l'elaboració del projecte.
5. Recerca de l'aplicació de formes orgàniques en construcció.
6. Aprendre a elaborar plànols amb el programa de disseny Auto CAD.

1.2 MOTIVACIÓ

Durant la meua infància, els estius van girar al voltant de construir cabanyes al bosc amb els veïns, de campaments i amb els germans. A poc a poc, aquesta passió per les cabanyes es va convertir en ganes de dissenyar, crear i

NOTA:

Les paraules de difícil comprensió del text estan marcades amb un asterisc (*) i degudament explicades al glossari (annex I)

experimentar.

A l'etapa post obligatòria, amb les sessions d'orientació cap als estudis superiors em decantava pel disseny. És per això que vaig començar el batxillerat artístic on vaig aprendre molts conceptes que m'han estat útils per aquest treball. Però avançant el curs de primer de batxillerat vaig començar a apassionar-me per l'arquitectura. Vaig tenir la oportunitat de viure durant una setmana la vida a la facultat d'Arquitectura de la UdG en el marc del projecte *Itinera* i vaig decidir que volia ser arquitecta.

1.3 METODOLOGIA

Per assolir els objectius citats anteriorment em proposo dues vies de treball que es duran a terme paral·lelament completant-se entre si.

La primera, de caràcter més teòric, consisteix en la recerca d'informació sobre els conceptes bàsics d'arquitectura i construcció i la elaboració d'un breu estudi de les principals formes que podem trobar a la natura. Per aconseguir aquesta informació es farà recerca en llibres de l'especialitat i es contactarà amb professionals del tema (arquitectes, subministradors de material, instal·ladors, etc)

Per altra banda, la segona via proposada és de caràcter més pràctic: el disseny d'una cabanya de fusta. Es proposaran diferents esbossos i es farà el desenvolupament del projecte d'un d'ells. Aquest projecte constarà de memòria descriptiva i constructiva, plànols de construcció (per posar en pràctica els aprenentatges de dibuix tècnic al llarg del curs) i maqueta.

1.4 DIFICULTATS

Amb l'elaboració del treball es presenten una sèrie de dificultats que són un repte que s'ha d'intentar superar per assolir els objectius proposats.

En primer lloc, la dificultat principal que m'he trobat és la manca de coneixement tècnic d'arquitectura i construcció, necessari per elaborar un projecte com el proposat.

A conseqüència dels pocs coneixements de construcció que posseeixo, elaborar un disseny viable amb formes orgàniques ha augmentat el nivell de dificultat del treball.

2 ESTUDI DE LES FORMES DE LA NATURA

Darrera cada forma de la natura, s'hi amaga una determinada funció. És a dir, determinades formes geomètriques proporcionen certes qualitats físiques als objectes que les conformen. En arquitectura, aquestes formes també tenen diferents funcions d'ús:

2.1 L'ESFERA:

Figura:	Figura en la natura:	Edifici:
		
<p>Esfera</p>	<p>Bombolla de sabó</p>	<p>Ecosphere Pierre Stéphane Dumas</p>

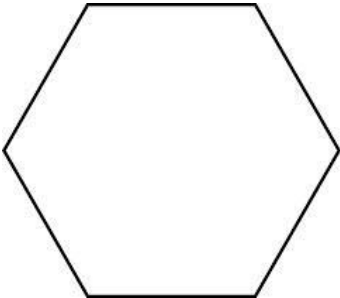
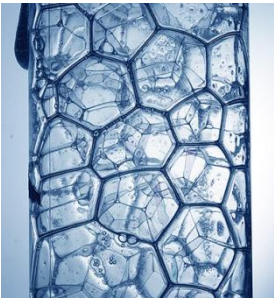

Dins la natura es pot dir que trobem esferes constantment. Això és perquè la circumferència és la figura plana amb el perímetre més curt i l'esfera la figura tridimensional que envolta, amb la mínima superfície, un determinat volum. L'esfera és un volum que emergeix amb molta facilitat quan no hi ha direccions marcades i totes són igualment probables, ho fan per selecció fonamental*, com per exemple les bombolles de sabó.

Es podria dir, doncs, que l'esfera és la forma més simètrica i estable, matemàticament, però en el món viu, l'esfera té com a principal objectiu establir

protecció a l'ésser viu. És per això que, en arquitectura, s'utilitza l'esfera per construir les grans cúpules dels grans edificis, però alhora, per fer petits refugis i cabanes amb pocs recursos.

Un exemple d'habitatge basat en l'esfera són les cases inflables **ecosphere**, del dissenyador Pierre Stéphane Dumas. Aquests petits habitatges són unes tendes inflables, d'un material transparent que permet veure l'exterior i observar el cel durant les nits.

2.2 L'HEXÀGON

Figura:	Figura en la natura:	Edifici:
		
<p>Hexàgon regular</p>	<p>Bombolla de sabó</p>	<p>Centre Aquàtic Nacional <i>Pequín</i> PTW Architects</p>

L'hexàgon és una de les figures planes més senzilles i fàcils de construir. Si comprimim una solució sabonosa (esferes) entre dos vidres, el pla, ple de cercles, es convertirà en una superfície perfectament pavimentada per hexàgons quan s'augmenti la pressió.

En el món de la natura i els éssers vius l'hexàgon es troba en superfícies de pavimentació, tant en superfícies de terra com en les cel·les dels eixams d'abelles, ulls d'artròpodes...

Agafant l'exemple de les bombolles de sabó els PTW Architects van dissenyar el **Centre Aquàtic Nacional** a Pequín per acollir les Olimpíades del 2008. És un gran edifici on les parets imiten els hexàgons que sorgeixen de l'acumulació i compressió del sabó.

2.3 L'ESPIRAL

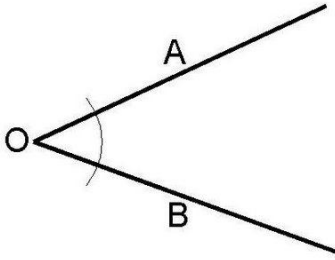


Figura:	Figura en la natura:	Edifici:
		
Espiral	Cargol	Casa Espiral d'Apartaments Zvi Hecker

L'espiral és una corba que té una gran presència en la natura i els éssers vius, tant animals com vegetals. És una forma que ha fascinat des de temps remots l'ésser humà i podem trobar-la tant en simbolismes com en l'art i l'arquitectura. Al ser una circumferència que fuig del pla que conté l'espiral permet créixer sense ocupar gaire espai.

Un clar exemple d'espiral en arquitectura són les escales de cargol, que es fan girar sobre un sol eix per utilitzar el mínim espai possible, però també hi ha hagut arquitectes que s'han atrevit a dissenyar edificis sencers inspirats en

aquesta forma. Aquest és el cas de Zvi Hecker, que va dissenyar un edifici anomenat **La Casa Espiral d'Apartaments** (1990), que consisteix en un bloc d'apartaments que s'inicia al nivell del terra i va pujant en espiral.

2.4 L'ANGLE




Figura:	Figura en la natura:	Edifici:
		
<p>Angle</p>	<p>Dent de tauró</p>	<p>VM Houses Julien de Smedt i Bjarke Ingels</p>

Un angle és un punt on convergeixen* línies, superfícies o volums. Qualsevol cosa que es distribueixi sobre línies, superfícies i volums en concentra a mesura que s'acosta a la punta, és per això que l'angle, el con i la punta concentren.

En la natura, la funció de l'angle és concentrar materials (embut) o bé forces (punta). És per això que els éssers vius utilitzen els angles com a defensa, com per exemple les urpes, els ullals, les banyes, però també les espines d'alguns vegetals.

Un original edifici, inspirat en els angles, és la **VM House**, una casa dissenyada per els arquitectes Julien de Smedt i Bjarke Ingels que té tota la façana exterior recoberta de balconcs en forma d'angle, imitant les punxes d'un cactus o d'un eriçó.

2.5 LA CATENÀRIA

Figura:	Figura en la natura:	Edifici:
		
Catenària	Lianes filiformes	Sagrada Família Antoni Gaudí

La catenària és la forma que s'adquireix en fixar una corda, cadena o cable en dos punts en un camp de gravetat constant*, que adoptarà una forma segons la qual només aguanta el seu propi pes, per tant és la situació de mínima rigidesa.

Es pot trobar aquesta forma en les selves boscoses on les lianes filiformes pengen de dos punts, o també en el fils elèctrics, però el millor exemple d'aquesta forma són les catenàries invertides de Gaudí.

L'arquitecte català va utilitzar la catenària com a arc en les seves construccions, d'entre les quals la més important és l'emblemàtica **Sagrada Família**.

3 ANTECEDENTS

Com a recerca prèvia al projecte de la meua cabanya he estudiat alguns arquitectes i projectes del mateix perfil de construcció que el que jo estic buscant:

3.1 PETITS HABITATGES DE FUSTA:

3.1.1 La Cabanya

Per començar, exposo com a precedent una cabanya construïda pel meu pare amb l'ajuda d'amics i familiars i que, per tant, em queda molt a prop. **La Cabanya** (2005) és un petit habitatge de 35m² construït amb bales de palla, fang i fusta. Totes les parets son fetes de bales recobertes amb fang i guix a l'interior. Aquestes parets proporcionen un molt bon aïllament. La teulada té l'estructura de fusta i està recoberta amb tela asfàltica (anteriorment estava constituïda enterament de fusta, bales i garbells d'ordi, però a causa de la falta de manteniment es va haver de canviar provisionalment).



Procés de construcció de la cabanya (2005)

3.1.2 Rosa Vilarasau:

Rosa Vilarasau és una arquitecta catalana que va fundar NOEM, una empresa dedicada al disseny, fabricació i comercialització de cases eficients i sostenibles. Amb aquest projecte, va aconseguir el Premi a l'Esperit Emprenedor Europeu de l'any 2012. L'empresa NOEM es dedica tant a habitatges estables o ampliacions personalitzades com a uns petits habitatges anomenats **NOEM GO**, un habitatge ecològic, autònom i eficient, i que es pot construir amb 5 dies sobre qualsevol terreny.



Prototipus NoemGo –Rosa Vilarasau-

3.1.3 Solar Decathlon:

El Solar Decathlon és un concurs internacional d'arquitectura i enginyeria entre diferents universitats d'arreu del món. Els participants han de dissenyar i construir una casa proveïda completament per energia solar. Durant el concurs hi ha deu proves relacionades amb arquitectura, enginyeria, comunicació, confort i instal·lacions.

De tots els prototipus presentats durant els diferents anys de la competició destacaria: en primer lloc, el prototipus da casa modular **Ecolar** (2012), un habitatge estructurat en blocs que es poden personalitzar ajustant-se a les necessitats del propietari.



Ecolar al Solar Decathlon (Edició 2012)

Un altre a destacar és la **Polar Revolution** (2007), una casa pensada per climes freds amb un teulat constituït per plaques solars i parets amb plantes per millorar l'aïllament.



Polar Revolution al Solar Decathlon (edició 2007)

I per últim, un altre projecte destacable és **la Envolvente del Urcomante** (2010), un prototipus d'habitatge autosuficient semblant al projecte NOEM GO, que pretén adaptar-se el màxim possible a les necessitats d'una llar*.



El Envolvente del Urcomante al Solar Decathlon (edició 2012)

3.1.4 H Arquitectes:

H Arquitectes, guanyadors dels premis Arquitectura Sostenible, són un grup d'arquitectes catalans que no s'han dedicat exclusivament a l'arquitectura amb fusta, però tenen una obra anomenada **casa 205** que va ser construïda sobre un terreny molt irregular i amb pendent, per tant, la casa està el màxim adaptada al seu entorn.



Casa 205 –H arquitectes-

3.1.5 Tengbom Architects

Els Tengbom Architects són una companyia d'arquitectes de Suècia que es dediquen a tots els camps de l'arquitectura. Un dels seus projectes, l'**Smart Student Unit**, és una de les obres en què més m'he inspirat a l'hora de dissenyar la distribució del projecte. La cabana és una petita unitat de 10m² que consta de cuina, bany i un llit situat en un altell.

'by exhibiting this well planned and sustainable 19íving19 unit we want to challenge the conventional views and show new ways of thinking. What is 'good' 19íving? What materials can we use? To meet the future in a sustainable way we must be innovative in all aspects and have the courage to break new ground.'



Smart Student Unit -Tengbom Architects-

3.2 PETITS HABITATGES AMB FORMES ORGÀNIQUES:

3.2.1 Vicent Gullart:

De la competició del Solar Decathlon, en l'àmbit de construcció amb formes orgàniques, és destacable el treball de Vicent Gullart, un arquitecte català que va guanyar aquest concurs amb un projecte anomenat **Fab Lab House**, un habitatge que pretén convertir-se en un organisme habitable.



Fab Lab House al Solar Decathlon (edició 2010)

3.2.2 Javier Senosiain:

L'arquitecte Javier Senosiain és considerat el màxim exponent de l'arquitectura orgànica de Mèxic. Els seus edificis intenten integrar-se al medi, però aconseguir una estètica futurista amb formes orgàniques. La seva obra és molt extensa, tots els seus edificis són amb formes inspirades en la natura i sovint afegeix el trencadís com a símbol identificador.

'La intención es que exista cierta armonía y unidad con el paisaje, con el entorno, sobre todo, tomando en cuenta la naturaleza. Juan

O’Gorman decía que, la arquitectura orgánica consiste en tomar en cuenta los aspectos geográficos, la topografía, la orientación, las vistas, el entorno y también la identidad, la cultura que es muy importante; es tener en cuenta esos dos aspectos: la identidad, que es el hombre, y la naturaleza; es un binomio, en donde el hombre es parte de la naturaleza.’



El tiburón –Javier Senosiaín-

4 PARTS DEL PROJECTE ARQUITECTÒNIC

Per poder elaborar un projecte de la cabanya dissenyada a la part pràctica del treball, primer he hagut de fer una recerca sobre la informació que aquest ha d'incloure i els diferents apartats dels que ha d'estar compost.

4.1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA:

La memòria descriptiva és la part introductòria del projecte on es fa una descripció general del que s'inclourà en el treball abans de passar a descripcions més específiques. Dins la memòria descriptiva trobem els següents apartats:

4.1.1 Dades generals:

En aquest primer apartat es troben les dades de l'autor de l'encàrrec i de l'autor del projecte, a més d'una breu descripció del tipus d'edifici que es construirà.

4.1.2 Descripció general del projecte:

L'apartat de la descripció general, com el nom bé indica, és una descripció a trets generals del projecte. Aquest bloc es pot dividir en diferents subapartats:

4.1.2.1 Descripció de la parcel·la:

S'ha d'indicar clarament l'emplaçament* del solar on es construirà, la superfície, la forma que té i la topografia*. També s'ha d'indicar on i com anirà col·locat l'edifici del projecte. Aquest subapartat es pot complementar amb mapes annexos de la localització de la parcel·la.

4.1.2.2 Descripció d l'edifici:

La descripció de l'edifici és on s'indica la superfície total que aquest abasta. També s'ha d'incloure una llista de les plantes que té i les habitacions que hi ha a cada una de les plantes, a més de les justificacions de la distribució que s'hagi utilitzat.

4.1.2.3 Criteris estètics:

En aquest bloc s'exposen les idees que té el professional en l'àmbit més estètic de l'edifici, sobretot en les façanes i la presentació exterior. S'especifiquen els materials principals que presentaran les parets exteriors i el perquè del seu ús.

4.1.3 Quadre de superfícies útils i construïdes:

Aquest quadre és un full de càlcul que compara les superfícies útils* de cada habitació i cada planta amb la superfície total* que ocupa l'edificació.

Es presenta en forma de taula similar al següent exemple:

PLANTA	ÚS	SUPERFÍCIE ÚTIL (m ²)	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA(m ²)
Primera Planta	Sala-menjador	6,30 m ²	
	Cuina	3,95 m ²	
	Lavabo	3,10 m ²	
TOTAL		13,35 m²	14,4 m²

4.1.4 Normativa de compliment obligatori:

Tot edifici en construcció ha de seguir una normativa, tant les normes urbanístiques imposades per cada ajuntament, com les tècniques, que s'apliquen segons el tipus d'edifici que s'està construint.

4.1.4.1 Normativa urbanística:

Segons el municipi, varia la normativa a aplicar. Aquestes normes tenen en compte diferents factors de l'edifici: el terreny, les gestions necessàries, l'ús que se'n farà, les altures, el volum edificable* i les condicions estètiques.

4.1.4.2 Normativa tècnica

La normativa tècnica inclou les normatives d'edificació dictades necessàries per al projecte i la seva justificació de compliment.

4.1.4.3 Condicions d'habitabilitat:

S'ha de presentar una taula on es mostrin les dimensions mínimes i el volum mínim per cada habitació i les peces mínimes de que un edifici ha de disposar, segons les NNSS perquè pugui ser habitable.

4.2 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

La memòria constructiva és l'apartat on s'especifiquen tots els detalls tècnics de la construcció de l'edifici que complementaran els plànols perquè els tècnics professionals puguin dur-la a terme.

4.2.1 Condicionament del terreny:

Com bé el nom indica, a l'apartat de condicionament del terreny s'indiquen les manipulacions necessàries del terreny a construir per tal de garantir que el terra de l'edificació serà completament anivellat* o, si s'escau, per a construir un garatge o planta subterrània.

4.2.2 Cimentació i fonamentació:

Els fonaments són els basaments de les parets i els pilars d'un edifici que resten enterrats i transmeten al terreny el pes de la construcció. En aquest apartat s'indica, per tant, tot el procés a seguir per fer els fonaments de l'edifici. Sovint, serveix per complementar els plànols de fonaments per facilitar la feina dels constructors.

4.2.3 Sanejament:

El bloc de sanejament és on s'explica les xarxes de conductes i altres dispositius que tenen com a funció conduir les aigües residuals o les pluvials a les clavegueres públiques o a instal·lacions de tractament d'aigües particulars i les xarxes de ventilació* dels fonaments de l'edifici.

4.2.4 Estructura:

El subapartat d'estructura és un dels més importants del projecte ja que és on es descriuen tots els detalls del procés de construcció de l'edifici.

Es comença a descriure l'estructura de l'edifici des de la part inferior. S'indica, en primer lloc, com s'uniran l'estructura de la paret i els punts de suport principals amb els fonaments. Seguidament, s'especifica el mètode de construcció de les parets i la seva estructura; aquest variarà segons el tipus de material utilitzat, que pot anar des de les parets de totxos fins a panells prefabricats de fusta. Sempre s'haurà d'especificar el gruix de les parets, complementant així els plànols de secció*.

Un cop especificada l'estructura de les parets i els punts de suport cal indicar els pilars* i bigues* necessaris i el mètode amb què s'aguantaran, per construir una altra planta, si s'escau. També caldrà indicar el material i gruix d'aquests complementant així els plànols de secció.

Cal especificar també els enllaços entre murs, als vèrtex o als costats de l'edifici en el cas que hi hagi dos tipus diferents de murs a tenir en compte.

Seguidament, s'han d'indicar detalladament els forjats*, mida, material i característiques. Cal especificar també com seran les unions amb els murs.

Finalment s'ha d'indicar l'estructura principal de les escales i els materials a utilitzar per construir-la.

4.2.5 Tancaments i separacions interiors:

Tenint en compte la situació i estil de les façanes i separacions en els plànols del projecte, se n'ha d'ampliar la informació perquè els tècnics professionals puguin saber com han de construir-les i els materials que han d'utilitzar.

4.2.5.1 Tancaments de façana:

Els tancaments de façana són l'aparença exterior de la casa, és a dir, és el que es posa per fora l'estructura per fer l'edifici més atractiu estèticament i, alhora protegir l'estructura i assegurar-ne la impermeabilització*.

Cal indicar els diferents materials que s'utilitzaran i les seves propietats, així com altres informacions addicionals necessàries per la protecció de l'estructura.

4.2.5.2 Separacions interiors:

Les separacions interiors són els envans de l'edifici que separen les diferents habitacions i les plaques que amaguen l'estructura vista al sostre permetent passar la instal·lació elèctrica. Aquestes parets no necessiten aïllaments* ni són essencials per aguantar l'estructura de la construcció i per tant no han de ser ni dels mateixos materials ni de les mateixes dimensions que les parets exteriors ni l'estructura.

En aquest subapartat s'han d'indicar els materials i propietats d'aquestes parets interiors, tenint en compte cada habitació i les diferents obertures de les portes.

Finalment es descriu, si s'escau, el revestiment* d'aquestes parets per als acabats.

4.2.6 Coberta:

La coberta d'un edifici és el que es coneix com a teulada. Un cop tota l'estructura ha estat degudament descrita, s'ha d'explicar l'estructura de la coberta i els materials i propietats que aquesta conté.

Primer es descriu quin tipus de teulada serà en general. Si aquesta té pendent s'ha d'indicar degudament. Si és el cas que la teulada té pendent s'han d'indicar els espais de caiguda d'aigües. Si no té pendent s'ha d'indicar el sistema a utilitzar per eliminar-ne l'aigua pluvial.

Un cop vist com és la coberta a grans trets, cal anar especificant el sistema d'estructures necessari amb els materials pertinents.

Finalment, s'ha d'indicar quin tipus d'impermeabilització s'utilitzarà a la coberta per evitar goteres a l'interior de l'edificació.

Totes aquestes descripcions complementen els plànols de coberta, necessaris per saber les mides exactes a l'hora de la construcció.

4.2.7 Aïllaments i impermeabilitzacions:

En aquest apartat es complementa el plànol de secció constructiva, on es veu la forma d'aïllament utilitzada, explicant com funciona el mètode d'aïllament escollit per l'edifici i els materials que s'han d'utilitzar.

La coberta, descrita al bloc anterior, també necessita aïllaments i impermeabilitzacions que no s'han explicat detalladament a l'apartat de coberta, així que a la part d'aïllament i impermeabilització de la teulada cal descriure'n degudament el funcionament i els materials necessaris per la seva construcció.

4.2.8 Fusteria:

La fusteria és el conjunt de portes i altres objectes de fusta que s'inclouen en la construcció de l'edifici.

4.2.8.1 Fusteria exterior:

La fusteria exterior són les sortides que té l'edifici. Es comença descrivint la porta d'entrada principal. Cal especificar les mides, el material i el sistema de seguretat del pany.

Si hi ha altres sortides com les portes al jardí o el portal del garatge també cal definir els materials i sistema que s'utilitzarà.

4.2.8.2 Fusteria interior:

En el subapartat de fusteria interior s'inclou la descripció de portes interiors amb els seus respectius panys, armaris encastats i altres mobles o objectes amb fusta com els passamans de les escales o baranes.

De les portes cal indicar el material de què han de ser fetes, les xarneres, els poms i els pastells, si s'escau. Dels armaris i altres cal indicar principalment els materials i el que l'arquitecte redactor del projecte cregui convenient.

4.2.9 Vidrieria:

Igual que l'apartat de fusteria, en aquest bloc cal indicar el material de cada tipus de finestra necessari i les seves propietats. Cal tenir en compte la situació de la finestra a l'hora d'escollir el material a utilitzar.

S'ha d'incloure l'especificació de la fusteria vidriada i de tots els elements que incloquin aquest material.

4.2.10 Instal·lacions:

Abans de fer els revestiments interiors s'ha d'equipar l'edifici amb els tubs necessaris per a les instal·lacions d'aigua, electricitat, calefacció, etc.

4.2.10.1 Instal·lació elèctrica:

La instal·lació elèctrica és imprescindible en qualsevol edifici. Aquest apartat només serveix per indicar el tipus d'electrificació que ha de rebre l'habitatge. La situació del cablejat i dels interruptors, bombetes i preses de corrent està degudament indicada al plànol d'instal·lació elèctrica.

4.2.10.2 Instal·lació de fontaneria:

Per començar, s'ha de descriure la font d'aigua corrent* d'on s'agafarà l'aigua per a l'edificació i les canonades necessàries per arribar-hi. Seguidament s'ha d'indicar on se situarà el comptador de l'aigua* i la clau de pas* principal.

És important especificar el material i el diàmetre dels tubs a utilitzar per a la xarxa de distribució. La situació d'aquesta i de les claus de pas així com les sortides d'aigua corrent estaran degudament indicades als plànols d'instal·lació de fontaneria, tant les d'aigua freda com les d'aigua calenta.

4.2.10.3 Calefacció:

Per tenir aigua calenta i calefacció cal tenir un mètode per escalfar aigua. El sistema més habitual és una caldera*. En primer lloc cal indicar-ne la situació. Després, seguint l'esquema de les instal·lacions de fontaneria, s'ha d'indicar la xarxa de circulació de la calefacció i el material dels tubs que la formaran.

També cal un plànol per complementar les dades de la calefacció.

4.2.10.4 Telefonia, TV i FM:

El servei de telefonia ve de les línies i s'introdueix a l'edifici repartint-se així en les diferents preses que siguin necessàries.

La televisió i la radio arriben per mitjà de les antenes necessàries. Cal indicar on se situaran i la canalització necessària del senyal per arribar als dispositius desitjats.

4.3 MATERIALS I PRESSUPOST:

Un cop finalitzada l'explicació del mètode constructiu de l'edifici descrit al projecte cal procedir a elaborar una llista completa de tots els materials necessaris per dur a terme l'obra. Aquesta llista s'anomena estat d'amidaments, és una enumeració dels diferents materials, amb la quantitat que se'n necessita de cada un i les seves propietats. A més dels materials de construcció cal tenir en compte les instal·lacions, fusteria i vidraria.

Un cop acabat l'estat d'amidaments s'ha de fer el pressupost general de l'obra. En aquest apartat caldrà afegir el preu de cada un dels materials anteriorment enumerats, el cost de la maquinària i la mà d'obra i dels especialistes en àmbits específics i la feina de l'arquitecte, tot tenint en compte el temps que ha ocupat elaborar el projecte i construir l'edifici.

4.4 PLÀNOLS I MAQUETES:

4.4.1 Plànols:

Per complementar les memòries descriptiva i constructiva cal dibuixar plànols de l'edifici del projecte per guiar els constructors i garantir una bona precisió a l'hora de dur a terme la construcció.

No hi ha unes pautes marcades a l'hora de dibuixar els plànols d'un projecte, però sí que han de complir un seguit de normes per la deguda comprensió i per evitar problemes d'interpretació:

- Els plànols han de mostrar tots els detalls que siguin necessaris per saber com s'ha de construir un edifici.
- Han d'estar degudament acotats*.
- Cal utilitzar els símbols reglamentaris* per representar les instal·lacions.
- S'ha d'indicar l'escala* del dibuix.
- Es recomana incloure un caixetí amb el nom de l'arquitecte, el projecte, i el plànol que s'està representant.

Tampoc no hi ha un nombre de plànols reglamentaris que han d'aparèixer en qualsevol projecte, però tot i així n'hi ha alguns que són els més freqüents i necessaris per la realització de qualsevol edifici:

4.4.1.1 Plànols de situació:

Els plànols de situació són aquells que mostren el terreny on es construirà l'edifici i la situació d'aquest. Aquests plànols sovint van complementats per una vista aèria de la parcel·la on s'edificarà.

4.4.1.2 Façanes:

Els plànols de façanes són els que mostren com serà l'edifici des de fora. En ells, apareixen les diferents façanes amb les portes, finestres i altres elements necessaris per poder tenir una noció de com serà l'edificació exteriorment.

4.4.1.3 Plantes:

Els plànols de planta són els dibuixos de l'edifici vist des de sobre amb un tall transversal deixant veure la distribució interior d'aquest.

En primer lloc, s'han de fer els plànols acotats de les separacions interiors de totes les plantes necessàries, sense incloure el mobiliari, per saber amb precisió on s'han de col·locar aquestes separacions.

Un cop s'ha elaborat una distribució de les habitacions es fa un plànol amb el mobiliari de cada habitació, per veure com es distribuiran els espais de l'edifici.

4.4.1.4 Fonamentació:

Un cop es té una idea general de com serà l'edifici cal procedir a indicar els mètodes de construcció, començant per la fonamentació. Aquests plànols ens mostren els detalls constructius de la dimensió, la situació i les característiques dels fonaments.

4.4.1.5 Coberta:

En els plànols de coberta es representa la teulada de l'edifici i tots els detalls constructius necessaris per la seva construcció, així com altres elements com xemeneies, canaleres, etc.

4.4.1.6 Seccions constructives:

Les seccions constructives són uns dels plànols més importants dels projectes ja que indiquen als constructors com és l'estructura interna de l'edifici i com han de construir-lo. En ells s'indica el mètode d'unió entre el terra i les parets, els punts de suport on es construiran noves plantes i la unió de les parets amb el sostre entre altres.

Aquests plànols poden ser tan extensos com l'arquitecte cregui, depenent del detall al que vulgui arribar i de la complexitat de l'obra.

4.4.1.7 Plànols d'instal·lacions:

Els plànols d'instal·lacions mostren la situació del cablejat i les canonades necessaris per les diferents instal·lacions de les que constarà l'edifici.

Per evitar confusions, s'elabora un plànol diferent per cada una de les instal·lacions i per cada una de les plantes.

4.4.2 Maquetes:

Les maquetes són elements opcionals a l'hora de la realització dels projectes d'arquitectura. Són representacions d'edificis amb una mida reduïda. Els arquitectes les construeixen per, a l'hora de vendre l'edifici o fer qualsevol presentació, el públic pugui fer-se una idea de com serà aquella edificació.

Les maquetes es poden construir a qualsevol escala i amb tot tipus de materials.

5 PROJECTE DISSENY D'UNA CABANYA

5.1 MEMÒRIA DESCRIPTIVA:

5.1.1 Dades generals

Es redacta aquest projecte amb l'objectiu de portar a terme un treball de recerca de Batxillerat consistent en l'aprenentatge de l'elaboració de projectes i en el disseny d'una cabanya.

5.1.2 Descripció general del projecte

5.1.2.1 Descripció de la parcel·la

La cabanya es trobarà situada dins el terme municipal de St. Miquel de Campmajor, concretament a la finca rústica anomenada Can Sagnari. La finca està formada per diferents polígons, dividits en parcel·les. La cabanya se situarà a la parcel·la 10 del polígon 9.

L'emplaçament serà dins el polígon anteriorment descrit, amb les coordenades: L (42° 5' 51,81'') i I (2° 41' 7,98''). La cabanya anirà encarada cap al sud, per tant estarà situada de manera que la zona boscosa quedi a la part posterior de la construcció.

Veure plànol de situació per complementar la informació sobre la situació i emplaçament de la cabanya.

5.1.2.2 Descripció de l'edifici

L'edifici dissenyat en aquest projecte consisteix en una cabanya de fusta de 22m² composta per una planta baixa i un altell.

Per assolir les necessitats bàsiques d'una cabanya habitable, l'edifici consta d'un espai polivalent amb cuina i sala-menjador; i un bany a la planta baixa. A l'altell hi haurà una zona d'estudi i un llit individual.

La repartició dels espais, citats anteriorment, s'han disposat de manera que es pogués aprofitar al màxim l'espai reduït de la cabanya. La forma de l'illa que

separa la cuina de la sala-menjador està pensada per dividir els espais sense trencar la continuïtat ja que òpticament l'interior semblaria molt més petit. El plafó col·locat al costat d'aquesta illa permetrà que l'accés al bany no sigui directament des de la zona de cuina o la de menjador. A l'altell, s'aprofita la forma de la coberta i la barana que el separa de la planta baixa, on hi ha un escriptori que dona a la sala-menjador.

A més, el terreny on la casa està situada consta d'un espai per tenir un jardí/hort o per fer-hi una terrassa exterior.

Veure plànols de distribució per més informació sobre la repartició d'espais.

1.1.1.1 Criteris estètics:

La idea general del projecte, estèticament parlant, és que sigui un edifici poc convencional i modern però construït amb un material tan tradicional com la fusta. El que s'intenta a l'exterior de la cabanya és integrar-la al màxim amb l'entorn donant-li formes corbes i utilitzant materials de la zona.

5.1.3 Quadre de superfícies útils i construïdes:

PLANTA	ÚS	SUPERFÍCIE ÚTIL (m ²)	SUPERFÍCIE CONSTRUIDA(m ²)
Primera Planta	Sala-menjador	4,75m ²	
	Cuina	4,10m ²	
	Lavabo	3,35m ²	
Subtotal		12,2m ²	15 m ²
Altell	Dormitori	6,70m ²	
Subtotal		6,70m ²	7,30m ²
TOTAL		18,9m²	22,30m²

5.1.4 Normativa de compliment obligatori:

Ja que la redacció d'aquest projecte té com a propòsit principal aprendre'n l'elaboració, i com que no està planificada la construcció d'aquest habitatge, no s'inclourà la normativa necessària per dur a terme l'edificació.

Si en un futur es decideix construir la cabanya d'aquest projecte, s'hauran de demanar la normativa urbanística vigent aplicable al municipi de St. Miquel de Campmajor i la resta de normes tècniques vigents en el moment de la construcció.

1.1.1.2 Condicions d'habitabilitat:

El projecte redactat presenta el disseny d'una cabanya, per tant no segueix les condicions d'habitabilitat de la regió perquè les NNSS es redacten referint-se a la construcció de cases o pisos.

La cabanya ha estat dissenyada per abastar les necessitats bàsiques per poder viure en un espai reduït. El nombre d'habitacions i la seva superfície s'inclouen al quadre de superfícies.

5.2 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA:

5.2.1 Condicionament del terreny:

Com que el terreny a construir no presenta un desnivell exagerat que pugui afectar a l'edificació, l'única intervenció que caldrà fer és un moviment de terres per formació de la sabata deixant-ne tres a cada costat i un al mig. Aquests forats seran de 40x40cm i estaran separats entre ells 187cm, a la part frontal, i 87cm, als laterals.

També caldrà aprovisionar el sòl del voltant de l'edificació amb grava per així evitar els esquitxos de pluja que puguin malmetre i embrutar les parets.

5.2.2 Cimentació i fonamentació:

Quan el sòl on es construirà la cabanya hagi estat degudament condicionat, es realitzarà el formigonat in situ de les sabates de formigó armat de 40x40x30cm

que aguantaran l'estructura de l'edifici i transmetran les càrregues i esforços degudament al terreny. Les sabates hauran de sobresortir 10 cm del terra.

Sobre aquestes sabates, es col·locaran biguetes d'acer galvanitzat, de 40x40mm soldades entre si formant una xarxa que s'aguantarà sobre 9 punts de suport, col·locats al centre de cada una de les sabates. En total, aquesta xarxa metàl·lica mesurarà 496x296cm, deixant dos centímetres de marge a ambdós costats per a la deguda respiració del sòl.

Veure plànols de fonamentació per informació complementària sobre la disposició de biguetes i els punts de suport així com els detalls constructius.

5.2.3 Sanejament:

Es disposarà d'una xarxa d'evacuació unitària que recollirà les aigües fecals de tots els dispositius de la cabanya, i s'unirà a les clavegueres urbanes a través d'un pou ja existent.

Veure plànols d'instal·lacions (sanejament) per a informació de la disposició de la xarxa de sanejament.

Les aigües pluvials seran expulsades de la coberta a través dels voladissos evitant així que es malmetin les parets. L'aigua procedent de la teulada no serà recollida sinó que es deixarà que caigui a terra i segueixi el seu curs.

Referent a la ventilació dels fonaments, es deixarà un espai entre l'estructura de la cabanya i el terra i un altre entre les sabates i l'estructura metàl·lica per evitar el deteriorament dels materials i l'acumulació de residus o animals.

5.2.4 Estructura:

L'estructura general de la cabanya estarà constituïda per fusta de pi.

Un cop perfectament anivellats els fonaments i la cimentació es procedirà a col·locar les plaques de fusta de 2 cm, prèviament tallades amb la forma de les façanes especificades als plànols i amb les formes necessàries per les portes i finestres. Aquestes s'uniran a les parets interiors, de 1cm i també tallades prèviament, a partir de llistons de 3x3cm, que aniran col·locats a la part inferior de les parets i a una alçada de 197cm, l'alçada de la paret més baixa, per

deixar una cambra d'aire entre les dues plaques que formen la paret per permetre el pas del cablejat, els tubs de les instal·lacions i l'aïllant necessari. La part interior anirà col·locada sobre un panell que recobrirà tot el terra, mentre que l'exterior sobresortirà sobre els fonaments ocultant-los.

Veure plànols de secció constructiva (1 i 2) per ampliar informació sobre el mètode de construcció i estructura de les parets.

Al costat esquerre de la cabanya, on es col·locarà l'altell, caldrà incloure, a l'interior de la cambra d'aire dins la paret, una estructura en forma de creu amb un forjat de fusta de 3x10 a sobre que servirà de punt de suport a les bigues transversals de 5x10 que aguantaran l'altell.

Veure plànols de secció constructiva (3) per veure l'estructura del mètode utilitzat per aguantar i reforçar l'altell.

Els murs s'uniran amb angle de 45⁰ reforçant la part exterior per evitar l'entrada d'humitat. A les parets per la part interior es seguirà el mateix procediment que a la part exterior, també unint-les entre elles per angle de 45⁰.

5.2.5 Tancaments i separacions interiors:

Les parets exteriors no es revestiran ja que la fusta utilitzada haurà estat degudament tractada per a evitar el seu deteriorament.

El terra es revestirà amb planxes de fusta massissa en forma de parquet. A l'altell, es col·locarà una fusta de 4 cm de gruix sobre les bigues i, sobre aquesta, s'hi col·locarà el parquet imitant el terra de la planta baixa.

Els tancaments interiors es col·locaran com s'indica al plànol de planta cotes. Aquestes parets també mesuraran 6 cm però no constaran de cambra d'aire a l'interior, per tant seran de fusta massissa de pi. Aniran subjectats al terra i al sostre de l'altell i s'hi retallarà un marc on posteriorment s'hi col·locarà la porta del bany.

Un dels tancaments interiors té una forma no convencional i per tant caldrà, prèviament, conformar la fusta de manera que s'ajusti a la forma. Per

aconseguir aquesta forma caldrà unir diferents llistons verticalment sobre un suport corbat.

Veure plànols de distribució per veure la situació dels envans i la forma corba que presenten.

5.2.6 Coberta:

La coberta de la cabanya descrita en aquest projecte és poc convencional, ja que se li han donat formes arrodonides en comptes de basar-se en una estructura plana amb pendent.

Per a aconseguir la forma que s'ha volgut donar a la coberta s'inseriran unes bigues de fusta de 5x10 cm en unes ranures que s'hauran obert anteriorment en la prefabricació de les parets, a la part superior d'aquestes, seguint les mesures dels plànols. Aquestes bigues sobresortiran de les parets creant així uns voladissos per protegir les parets de la pluja. Sobre aquestes, es col·locaran unes segones bigues, de lateral a lateral, que se'ls haurà donat la forma de la teulada a partir de 10 làmines d'1 cm. Amb la xarxa que formen els dos tipus de biga es forma l'estructura de la coberta.

Finalment, per cobrir la superfície total de la coberta s'utilitzaran llistons de 3x5 cm imitant la tècnica que s'utilitza per construir embarcacions de fusta "*strip planking*", de manera que quedarà una coberta perfectament tancada hermèticament.

Veure plànols de coberta per veure la forma orgànica que presenta i per ampliar la informació constructiva.

5.2.7 Aïllaments i impermeabilitzacions:

El mètode d'aïllament que s'utilitzarà en la construcció de la cabanya és la inserció de materials aïllants dins les cambres d'aire entre les dues plaques de fusta que les formen. A la façana NORD, s'introduirà llana dins la cambra d'aire per garantir la màxima retenció de temperatura durant l'hivern. En canvi, a la façana SUD s'utilitzarà argila expandida per reduir l'entrada de calor durant l'estiu garantint així un ambient més fresc en aquesta època.

Tota la fusta que tingui contacte amb l'exterior es tractarà per evitar el seu deteriorament amb el contacte amb l'aigua i per assegurar la impermeabilitat de l'interior de l'edifici.

Per evitar la penetració del fred per la coberta a l'interior de la cabanya, es recobrirà amb un element anomenat projectat de suro, un material impermeable i que serveix com a aïllant sonor i tèrmic.

5.2.8 Fusteria:

1.1.1.3 Fusteria exterior:

La porta d'entrada serà de la mateixa fusta utilitzada a les parets exteriors per integrar-la a la façana. A l'extrem superior dret tindrà forma arrodonida per seguir la línia de la casa. A la part superior hi haurà una finestra que també seguirà la línia de la porta. El mànec de la porta serà de metall, de forma senzilla, amb seguretat d'un punt.

1.1.1.4 Fusteria interior:

De portes interiors només hi ha la del bany. Com a l'exterior, la porta es farà del mateix material que les parets per integrar-la al disseny. El mànec també de metall i el mateix model que el de la porta d'entrada, però aquest serà sense seguretat, amb un pastell senzill per proporcionar privacitat a l'interior.

5.2.9 Vidrieria:

Els marcs de fusta de les finestres estaran integrats a la paret. Seran de vidre doble, segellat amb cordons de silicona transparent per ambdós costats.

Les finestres de l'espai polivalent cuina i sala-menjador s'obriran des de l'interior, mentre que les finestres del lavabo i les de l'altell seran fixes sense obertura.

La finestra de la porta serà del mateix material que la resta de les finestres. No tindrà cap obertura, és a dir, serà fixa.

5.2.10 Instal·lacions:

Abans de fer les parets interiors, a la cambra d'aire s'hauran hagut d'instal·lar els tubs necessaris per fer passar els diferents cablejats i canonades necessaris per les instal·lacions.

1.1.1.5 Instal·lació elèctrica:

L'electricitat necessària per la cabanya es prendrà de dues plaques solars exteriors que estaran directament connectades des de la bateria als diferents endolls i bombetes repartits per l'edifici.

Es mostra la situació de cada presa de corrent i bombeta, necessaris a la cabanya, als plànols d'instal·lació elèctrica.

1.1.1.6 Instal·lació de fontaneria:

L'aigua corrent de la cabanya ve d'un dipòsit situat a prop del terreny on estarà situada. Les canonades per fer arribar aquesta aigua fins l'edificació ja existeixen degut a que anteriorment hi havia hagut una edificació on la cabanya es construirà.

La clau de pas principal i el comptador se situaran a l'exterior, allà on s'uneixin les canonades ja existents amb les que subministraran l'aigua dins l'edifici. La xarxa de distribució serà de coure de diferents diàmetres segons l'ús que se n'hagi de fer.

Les canonades d'aigua calenta i aigua freda aniran separades entre elles.

Les sortides d'aigua corrent, tant d'aigua freda com d'aigua calenta estan degudament especificades al plànol d'instal·lació d'aigua. El mètode d'escalfament de l'aigua calenta s'indica a l'apartat de calefacció.

1.1.1.7 Calefacció:

L'aigua calenta s'escalfarà en una caldera exterior a la cabanya que rebrà aigua de les canonades un cop hagin passat per el comptador i arribarà a l'edifici ja calenta, fins a la sortida d'aigua corrent on es necessiti aquesta aigua calenta.

En la construcció no està pensat instal·lar cap sistema de calefacció. Si posteriorment es volgués instal·lar caldria unir el sistema utilitzat amb les canonades que subministren l'aigua calenta procedent de la caldera.

1.1.1.8 Telefonia, TV i FM:

No està pensat equipar la cabanya del projecte amb antenes de telefonia ni de televisió, tot i així si posteriorment es volgués instal·lar algun d'aquests serveis caldria instal·lar un cablejat adjunt en el cas de la telefonia i/o una antena per rebre el senyal de televisió i ràdio.

5.3 MATERIALS I PRESSUPOST:

Ja que no està planejada la construcció de la cabanya descrita en el projecte, no s'inclourà l'estat d'amidaments ni el pressupost de l'edifici.

Si en algun moment es duu a terme la construcció d'aquesta cabanya s'hauria de redactar una llista completa de tots els materials a utilitzar i la quantitat que es necessitaria de cada un d'ells amb les seves propietats i l'ús que se'n faria.

5.4 PLÀNOLS I MAQUETES:

Els plànols del disseny de la cabanya han estat elaborats amb el programa informàtic de disseny AutoCAD. Un programa de dibuix tècnic que permet dibuixar digitalment tots els plànols i detalls que siguin necessaris.

Per veure els plànols realitzats per el projecte veure annex II

Per veure el mètode utilitzat per la construcció de la maqueta i el resultat final veure annex III

6 ALTERNATIVA AL PROJECTE INICIAL

Un cop acabat el projecte de la cabanya i fetes les revisions, es proposa un canvi per millorar el disseny i la funcionalitat de la coberta de la cabanya.

6.1 COBERTA

Es canvia l'estructura de la coberta aplicant corbes còniques a aquesta per donar més sensació de formes orgàniques.

Per aconseguir aquestes formes es canviarà la forma de la façana posterior (NORD). Al canviar una de les façanes aconseguim que les biguetes de l'estructura no quedin alineades i, per tant, donin una sensació més orgànica. Aquest canvi ens porta dos problemes principals a solucionar: les formes de les bigues transversals ja no seran totes iguals i, per tant, s'haurà de buscar una a una la forma necessària a través d'un programa de modulació 3D. Per altra banda, com que es canvia l'alçada d'una de les façanes la paret EST s'ha de canviar i fer-la diagonal a la part superior.

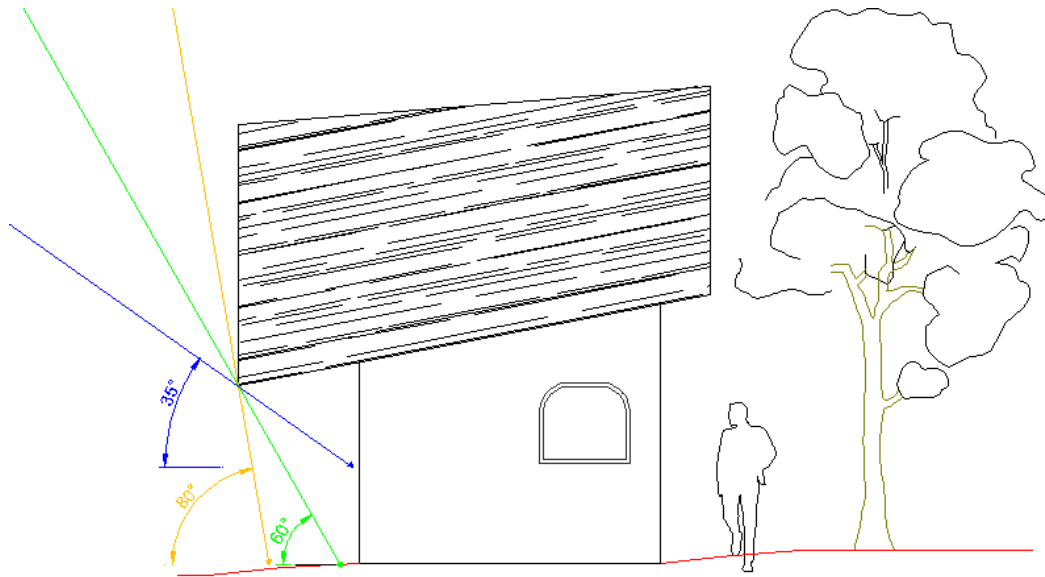
Tot i així, aquests canvis ens proporcionen millores per la funcionalitat de la cabanya: en primer lloc se soluciona un problema amb l'escala. Amb el disseny anterior, al pujar per l'escala no hi havia prou alçada i això dificultava l'ascens a l'altell. Un altre millora és que, al proporcionar una forma més esfèrica a la part superior s'hi acumula la escalfor durant l'hivern i evita la penetració d'aquesta durant l'estiu.

6.2 VOLADISSOS

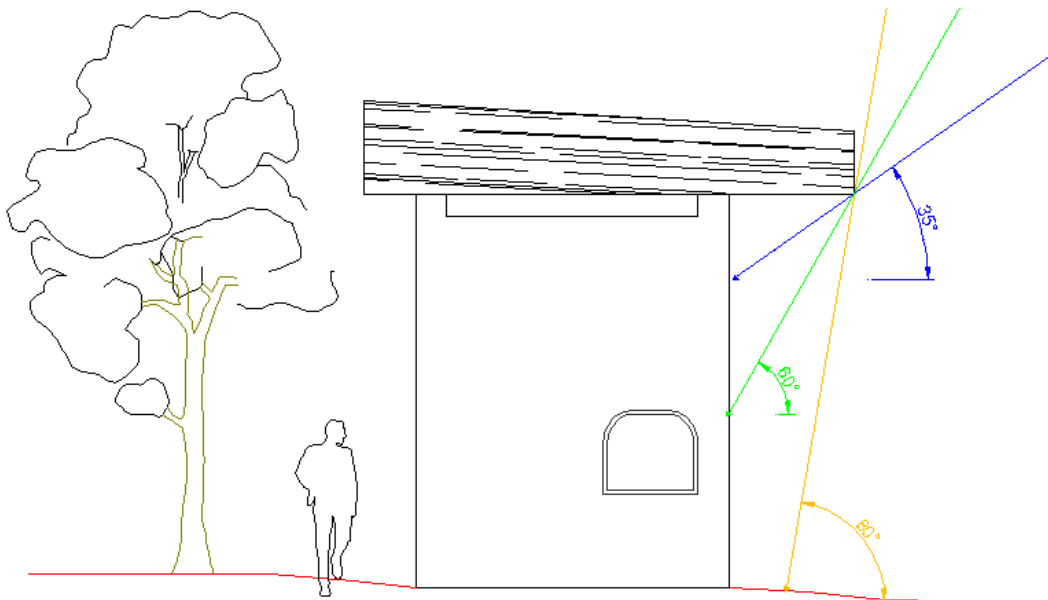
Amb aquest canvi de coberta també es canviaran els voladissos que aquesta té per assegurar l'escalfor màxima durant l'hivern i mantenir la cabanya fresca durant l'estiu.

Per aconseguir aquest efecte s'han allargat per ambdós costats calculant el lloc exacte on caurien els rajos de sol durant les diferents estacions. Per calcular la llargada d'aquests s'han creat uns gràfics mostrant la inclinació del sol als solsticis d'estiu i d'hivern i als equinoccis.

FAÇANA EST



FAÇANA OEST



INCLINACIÓ:

Solstici d'estiu.....80°

Equinoccis.....60°

Solstici d'hivern.....35°

7 CONCLUSIONS

En acabar el treball de recerca considero assolit l'objectiu principal d'elaborar un projecte d'una cabanya de fusta amb formes orgàniques.

A l'hora de redactar el projecte he après quins són els passos a seguir per tal de que s'adapti al mètode d'elaboració de projectes actual. També he pogut observar quin és el mètode de treball dels arquitectes en primera persona, i això em servirà com a preparació per als estudis universitaris que vull cursar.

Un dels aprenentatges que he consolidat amb més força durant els mesos de treball ha estat el dibuix assistit per ordinador (AutoCAD). He arribat a la conclusió de que l'elaboració d'aquests plànols aporta rigor al treball. Davant la possibilitat de poder fer una maqueta afirmo que un cop construïda ens dóna una visió important que complementa els plànols i esbossos i ajuda a visualitzar l'aspecte final de l'edifici.

La investigació de les principals formes de la natura i les seves diferents aplicacions en arquitectura m'ha ajudat a confiar en el desafiament d'incloure formes orgàniques al disseny del meu projecte. Una altra font de referències a l'hora de dissenyar la cabanya ha estat la recerca d'obres reals amb una idea similar a la que s'ha desenvolupat.

Durant tot el procés, he pogut aprofundir el meu coneixement en conceptes d'arquitectura i estructures. Amb tot això acabo aquest treball amb satisfacció i amb la sensació d'haver assolit tots els objectius proposats.

8 BIBLIOGRAFIA I WEBGRAFIA

BIBLIOGRAFIA:

JODIDIO, Philip *WOOD Architecture Now!* VG Bild-Kunst (2011) Taschen

MIZIELINSKI, Aleksandra i Daniel *Casas* IBBY (2008) Coco Books

WAGNER, John D. (1998) *Creative Homeowner*

CHING, Francis D.K. *Diccionario Visual de Arquitectura* 3^a edició (2000) GG

FREDERICK, Matthew *101 cosas que aprendí en la Escuela de Arquitectura*
3^a edició (2012) AbadaEditores

WEBGRAFIA:

Plataforma d'Arquitectura:

<http://www.plataformaarquitectura.cl/>

Pàgina web de disseny i arquitectura:

www.dornob.com

Pàgines web de construcció i estructures amb fusta:

<http://www.westernwoodstructures.com>

<http://www.structuralwood.com/>

Pàgina principal del Solar Decathlon:

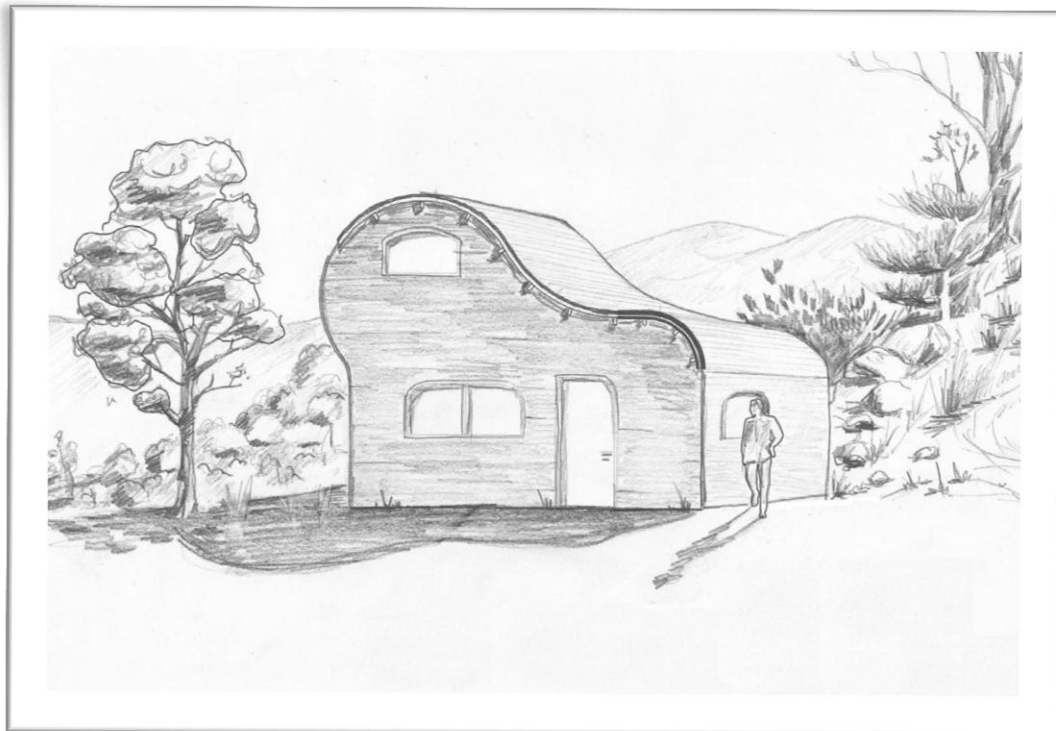
<http://www.sdeurope.org/>

Pàgina principal de la Casa Verda

<http://www.lacasaverda.com/>

ANNEXOS

NATURA I CONSTRUCCIÓ



JOANA PLANA ORTIZ

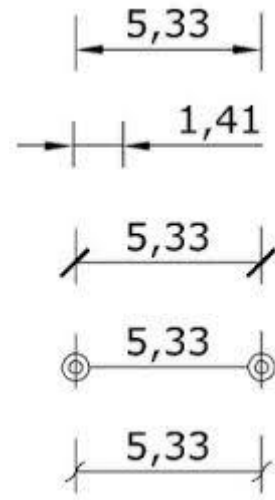
ÍNDIX

ANNEX I: GLOSSARI.....	2
ANNEX II: PLÀNOLS	7
ANNEX III: MAQUETA	39
ANNEX IV: ESBOSSOS.....	43
ANNEX V: VISITA A LA CASA VERDA	51
ANNEX VI: VISITA JOIERIA GR	52

ANNEX I: GLOSSARI

Acotar:

Acotar és posar cotes, és a dir les xifres que indiquen les dimensions de l'objecte representat a qualsevol plànol o representació gràfica. Les cotes s'indiquen a partir d'una línia de cota que va des de l'inici de la línia fins al final d'aquesta i on es posa, a sobre o a sota el número de la mesura en mm, cm o m, depenent de l'escala del dibuix.



Aigua corrent:

L'aigua corrent és el nom que es dona a l'aigua apta per la consumició humana. Aquesta arriba als edificis a través de canonades i, amb ajuda de bombes es fa arribar allà on es necessiti. L'aigua corrent als edificis és la que surt de les aixetes, renta plants, rentadores, dutxes i fa córrer el vàter.

Aïllament:

L'aïllament tèrmic d'una casa és un material que s'inclou en la construcció de qualsevol edifici per limitar o dificultar la transmissió d'energia calorífica entre els dos ambients (interior i exterior).

Anivellar:

El fet d'anivellar és fer que una superfície irregular esdevingui plana i horitzontal.

Biga:

Les bigues són uns prismes de fusta, ciment o qualsevol altre material resistent que, disposats horitzontalment, serveixen per a suportar les càrregues que no graviten directament sobre una paret o un pilar.



Caldera:

Una caldera és un sistema que s'utilitza per escalfar aigua o altres fluids. Per aconseguir escalfar el líquid s'utilitzen diversos combustibles com el gasoil, el carbó, la biomassa, etc.

Clau de pas:

Una clau de pas és un dispositiu en forma d'aixeta usat per a donar pas o tallar el flux d'aigua per una canonada. Normalment els edificis disposen d'una clau de pas general i més de petites a cada habitació on hi arriba l'aigua corrent* per no haver de tallar l'aigua de tot l'edifici quan s'han de fer petites reparacions.

Convergir:

Dirigir-se envers un mateix punt dos o més rectes o plans creant així un angle o vèrtex.

Comptador d'aigua:

El comptador d'aigua és un dispositiu que se situa a l'entrada general d'aigua dels edificis i compta tota l'aigua utilitzada pels residents per així poder pagar per l'aigua que han utilitzat.

Emplaçament:

L'emplaçament d'un edifici és allà on aquest se situa i on es durà a terme la seva construcció. És per tant la seva situació.

Escala:

Una escala és la proporció entre les dimensions reals d'un objecte i la seva representació en un mapa, una maqueta, un plànol, etc. El nombre d'escala varia segons si l'objecte és més gran o més petit que la representació. Aquest, és el resultat de dividir la mesura de la representació per la de la realitat.

Gravetat constant:

Un camp de gravetat constant és aquell on la gravetat aplicada sobre un objecte és sempre la mateixa, és a dir, on sempre hi ha la mateixa gravetat. Un clar exemple és la superfície de la terra.

Impermeabilització:

La impermeabilització és el fet de no permetre el pas d'un fluid per una superfície. En construcció, la impermeabilització és evitar que l'aigua de la pluja entri a l'interior de l'edifici per la teulada o les parets.

Iurta:

Una iurta és un tipus de cabanya típica d'Àsia Central utilitzada pels pastors nòmades. És fàcil de muntar i desmuntar i lleugera per transportar-la. És òptima per suportar les temperatures extremes de Mongòlia.



Normes subsidiàries de planejament (NNSS):

És el document que regula el planejament d'un poble, tant del nucli/s urbà/ns, com de tot el terme municipal. Defineix cada tipus de sòl, amb les edificacions existents o possibles, els usos permesos, els serveis bàsics, existents i necessaris, els possibles creixements urbanístics, i les zones de protecció.

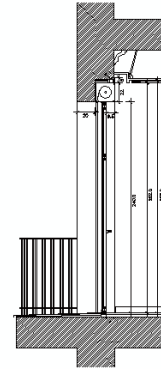
Revestiment:

El revestiment d'una edificació és la superfície exterior de les façanes que amaga l'estructura de la construcció de l'edifici i l'impermeabilitza*. Sovint aquest revestiment també té un valor estètic important.

A l'interior dels edificis també es poden revestir les parets interiors abans de pintar.

Secció:

Una secció és un tall que permet un estudi de l'estructura interna de qualsevol objecte o terreny. En els plànols s'inclouen molts plànols de secció ja que són els que mostren com s'estructuren els edificis.


















Selecció fonamental:

Procés evolutiu sota l'influx de les quatre interaccions fonamentals: la gravetat, l'electromagnetisme, la nuclear forta i la feble

Símbols reglamentaris:

Per assegurar la màxima comprensió per part dels tècnics, s'han d'utilitzar uns símbols predeterminats a l'hora de dibuixar els plànols d'instal·lacions.

 Micròfon	 Bocina	 Resistència	 Telèfon
 Micròfon amb amplificador	 Sirena	 Resistència variable	 Interfon
 Receptor	 Timbre	 Fusible	 Interruptor
 Altaveu	 Làmpada de senyalització	 Obreportes	 Interruptor automàtic
 Bronzidor	 Amplificador	 Relé amb contacte	 Polsador

Superfície construïda:

La superfície construïda d'un edifici és tota la àrea que aquest ocupa comptant els gruixos de les parets, tant exteriors com interiors.

Superfície útil:

Al contrari que la superfície construïda, la superfície útil indica només la superfície que cada una de les plantes o habitacions té sense comptar el gruix de les parets.

Topografia:

La topografia d'un terreny són les diferents particularitats que aquest presenta i la tècnica que determina la forma i dimensions del terreny per poder-lo representar gràficament en plànols.

Xarxa de ventilació:

La xarxa de ventilació és el sistema que permet la renovació de l'aire i mantenir-lo pur i net per la confortabilitat a l'interior de l'edifici.

Volum edificable:

El volum edificable es refereix al volum ocupat per l'edifici que es construeixi en relació als m² de la planta, determinant així la rigidesa d'aquest.

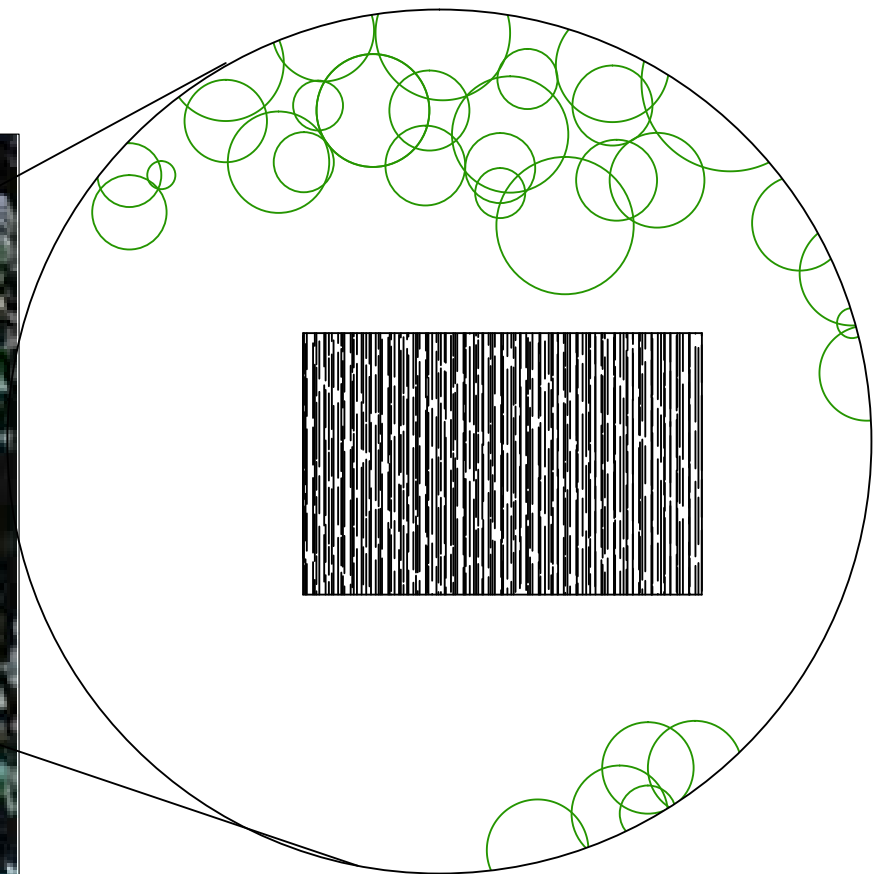
ANNEX II: PLÀNOLS

Durant el procés del disseny s'han dut a terme els plànols de la cabanya per complementar les memòries descriptiva i constructiva, i necessaris per la seva construcció. Tots els plànols han estat dibuixats amb el programa de disseny assistit per ordinador AutoCAD.

Aquests es divideixen en vuit apartats segons el seu contingut i funció:

- Plànols de situació
- Plànols de façanes
- Plànols de distribució
- Plànols de fonamentació
- Plànols de coberta
- Plànols de seccions
- Plànols d'instal·lacions
- Plànols alternatius

El contingut de cada un dels plànols està degudament explicat a l'apartat 4.4.1.



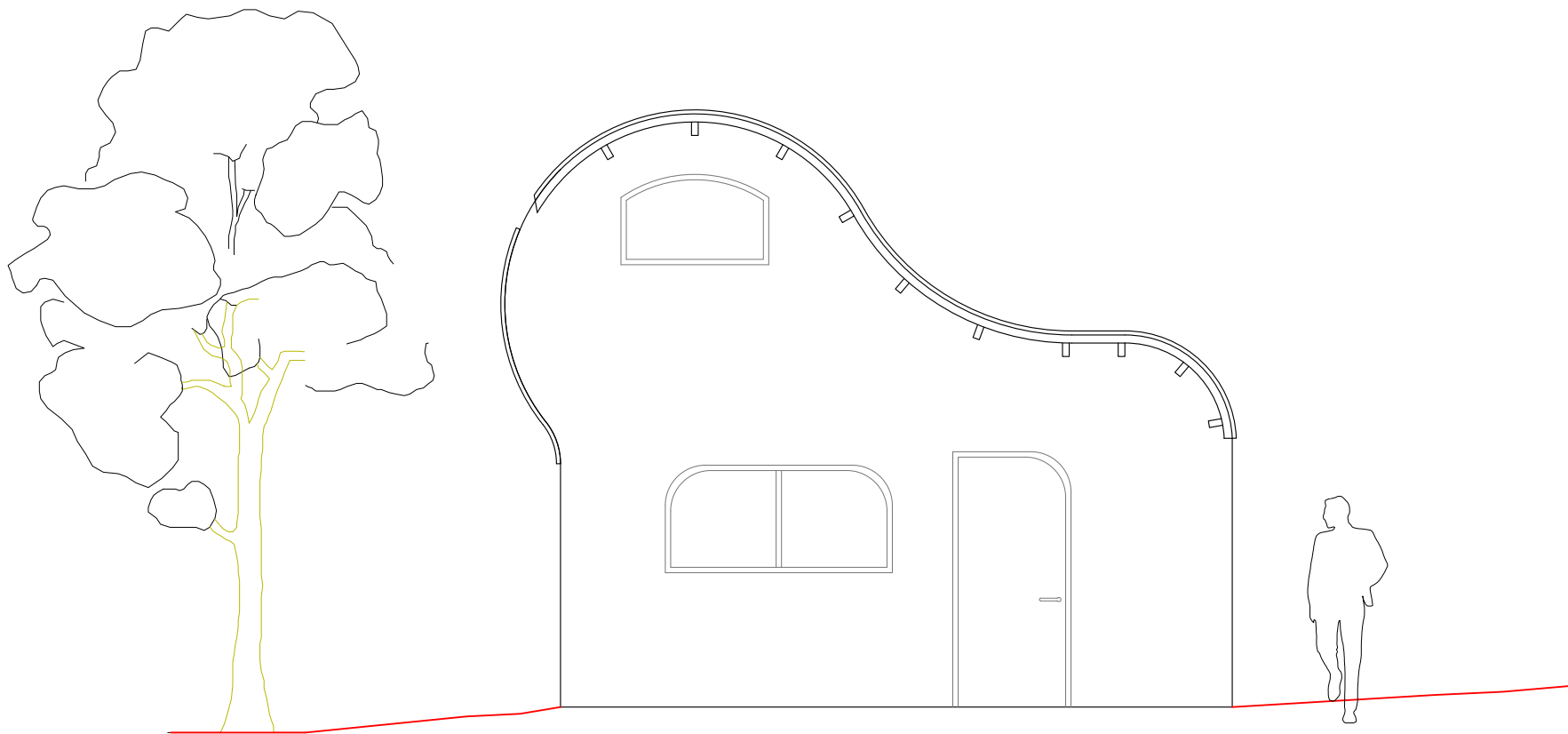
ESCALA: 1/100

PROJECTE: **Projecte de disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Plànol de situació**

ESCALA:
1/500

NOM: **Joana Plana Ortiz**

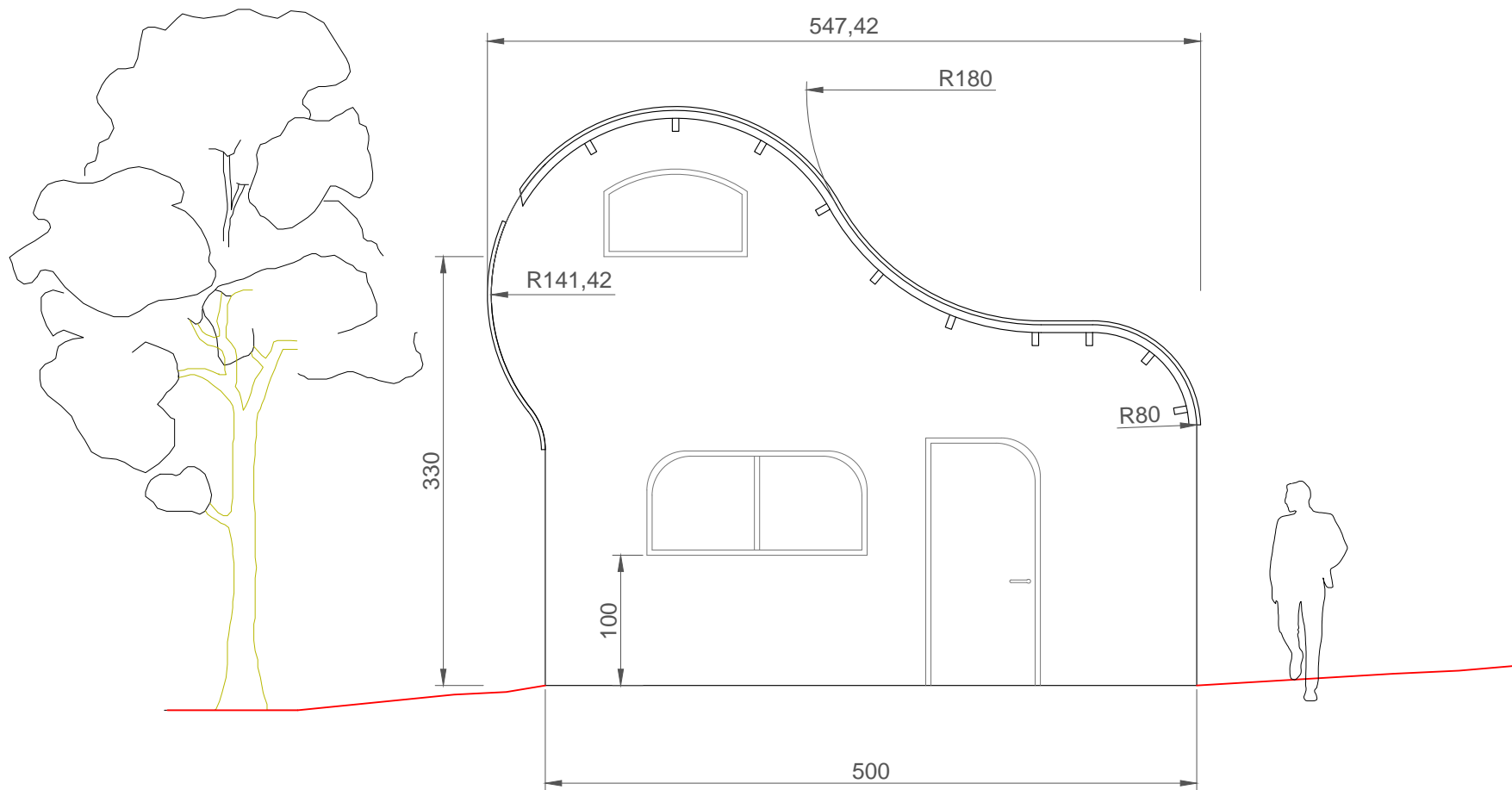


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana SUD**

ESCALA:
1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**

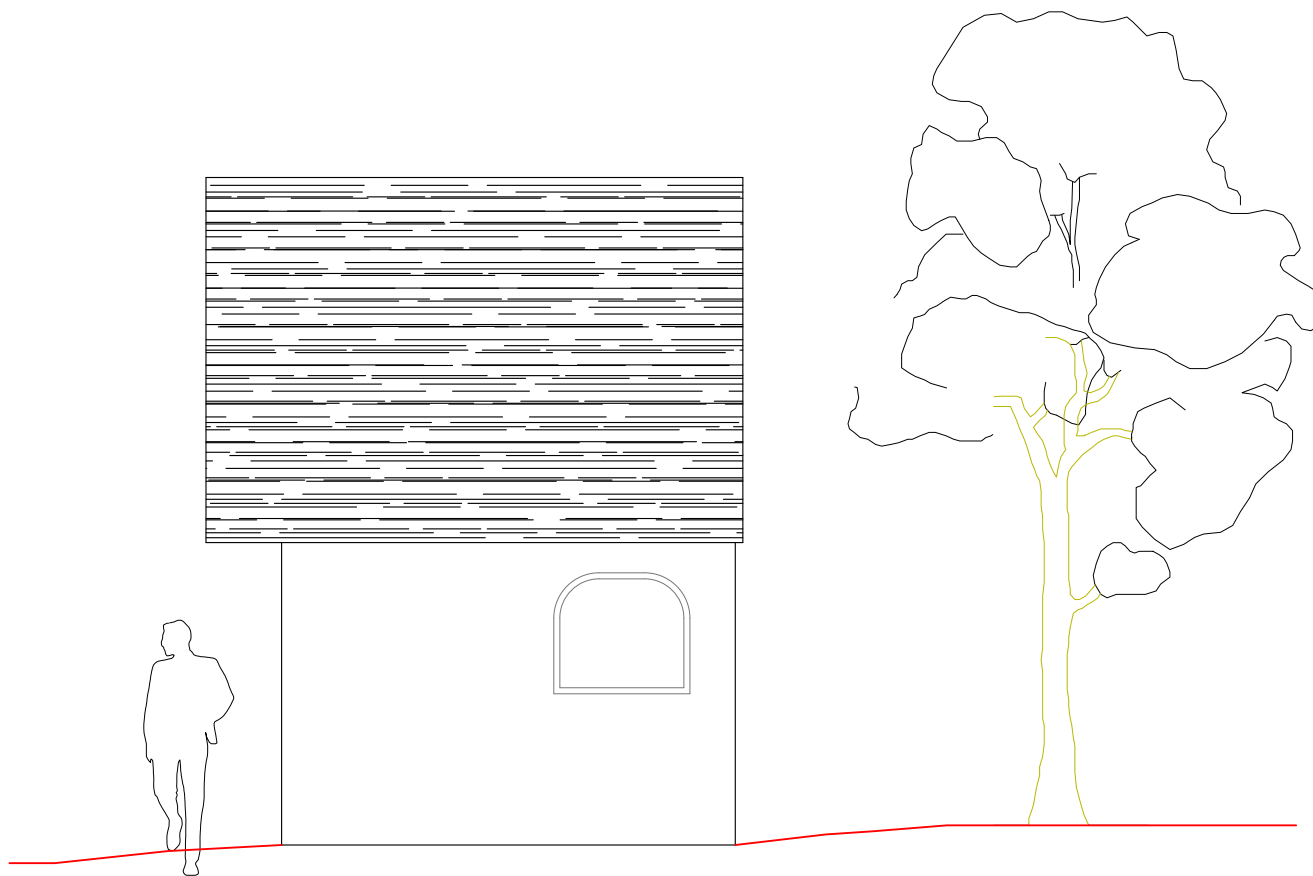


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana SUD (cotes)**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50

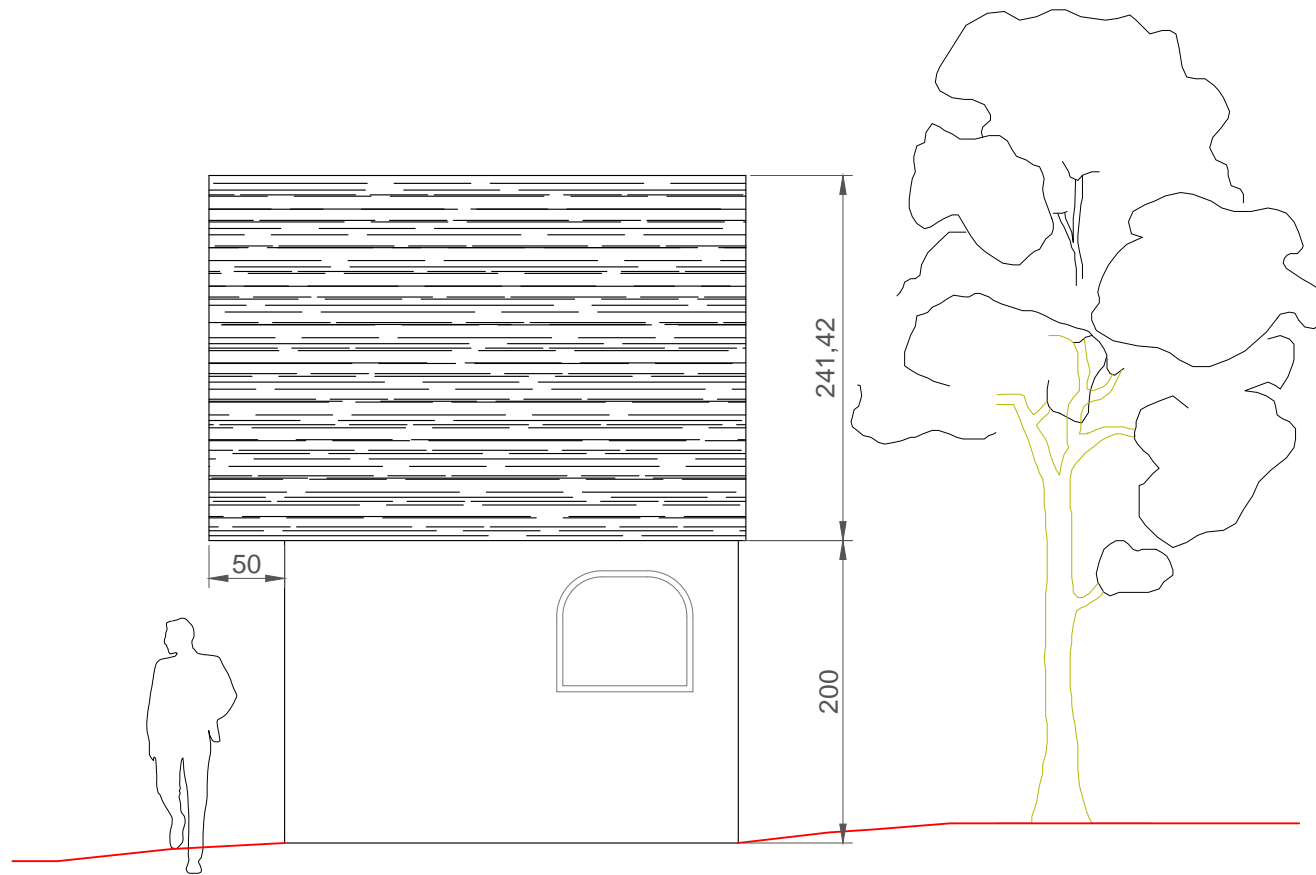


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana EST**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



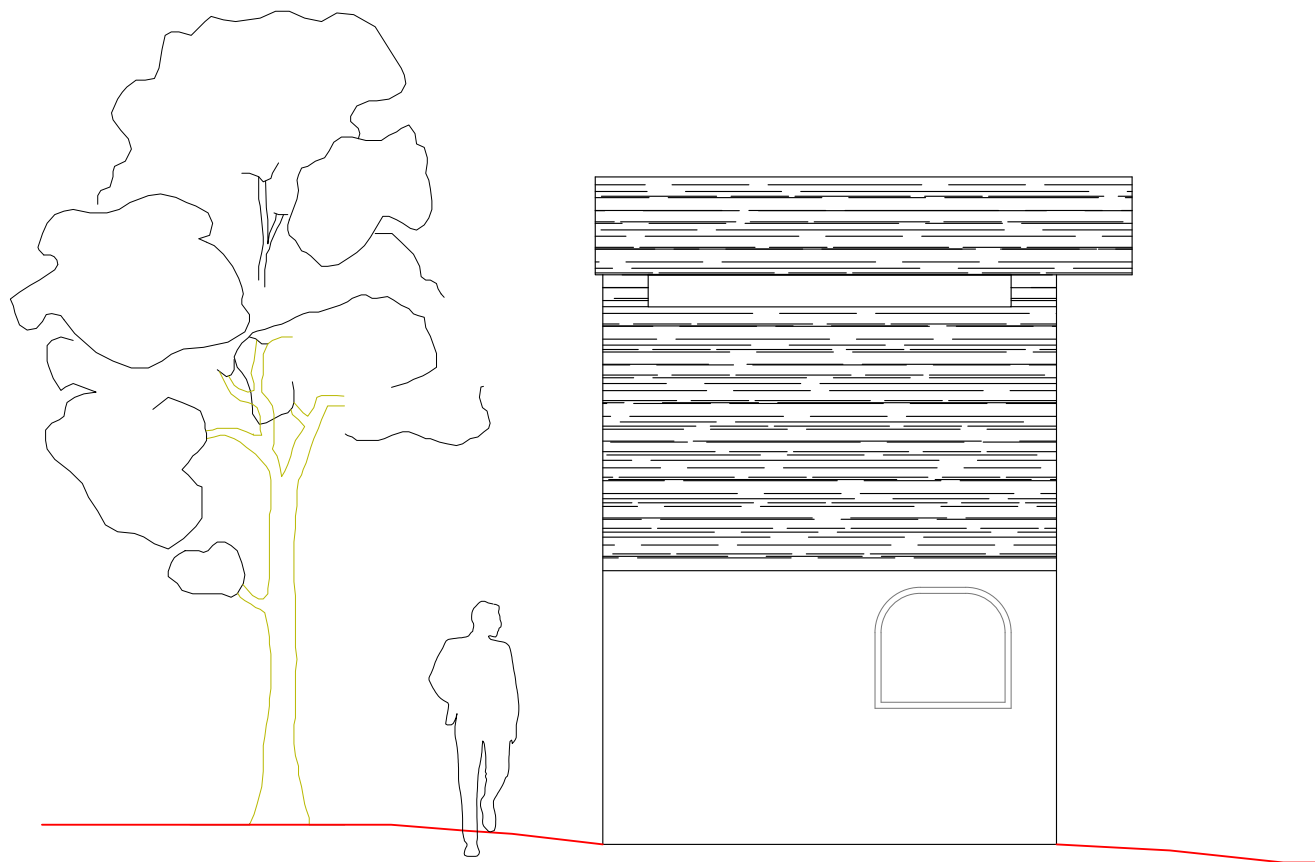
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana EST (cotes)**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:

1/50

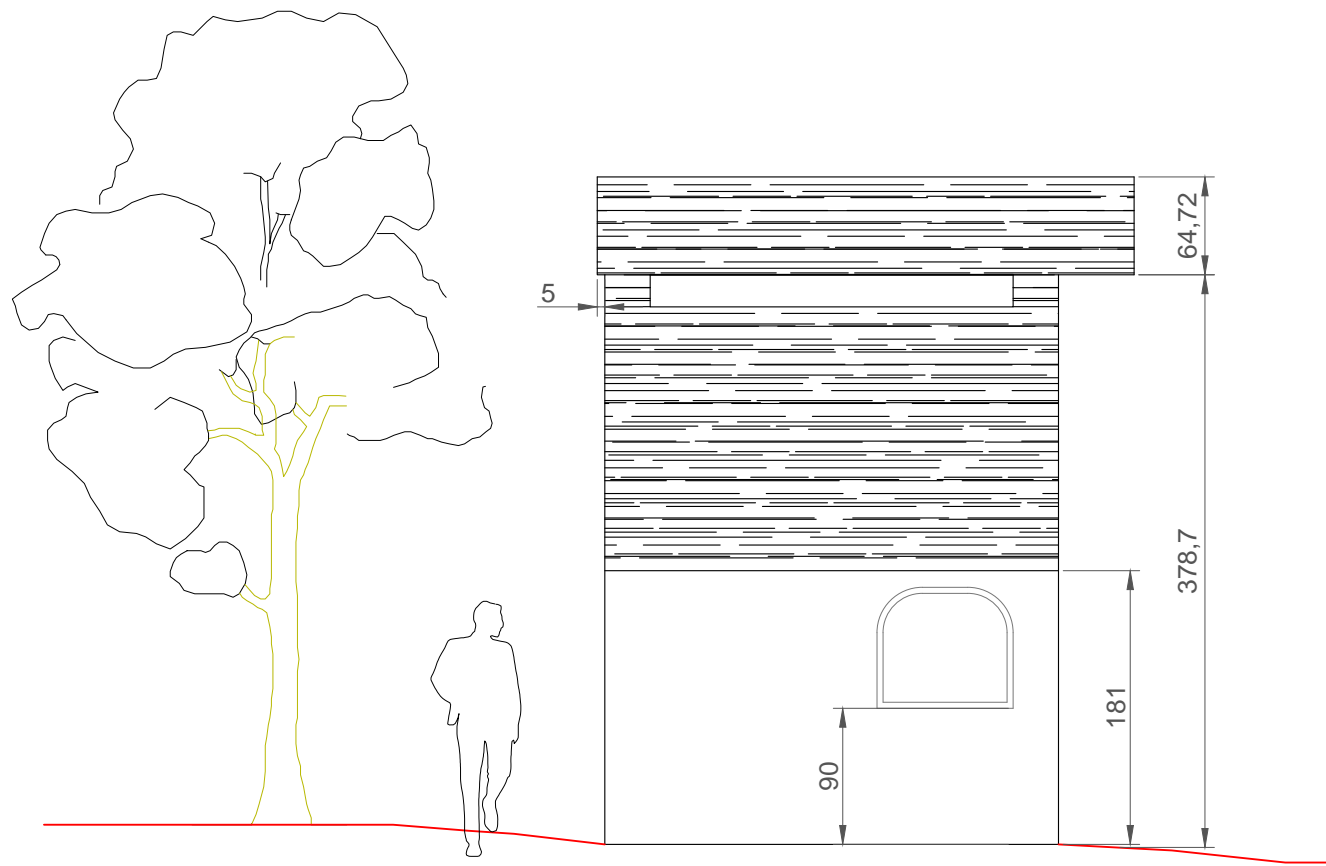


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana OEST**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50

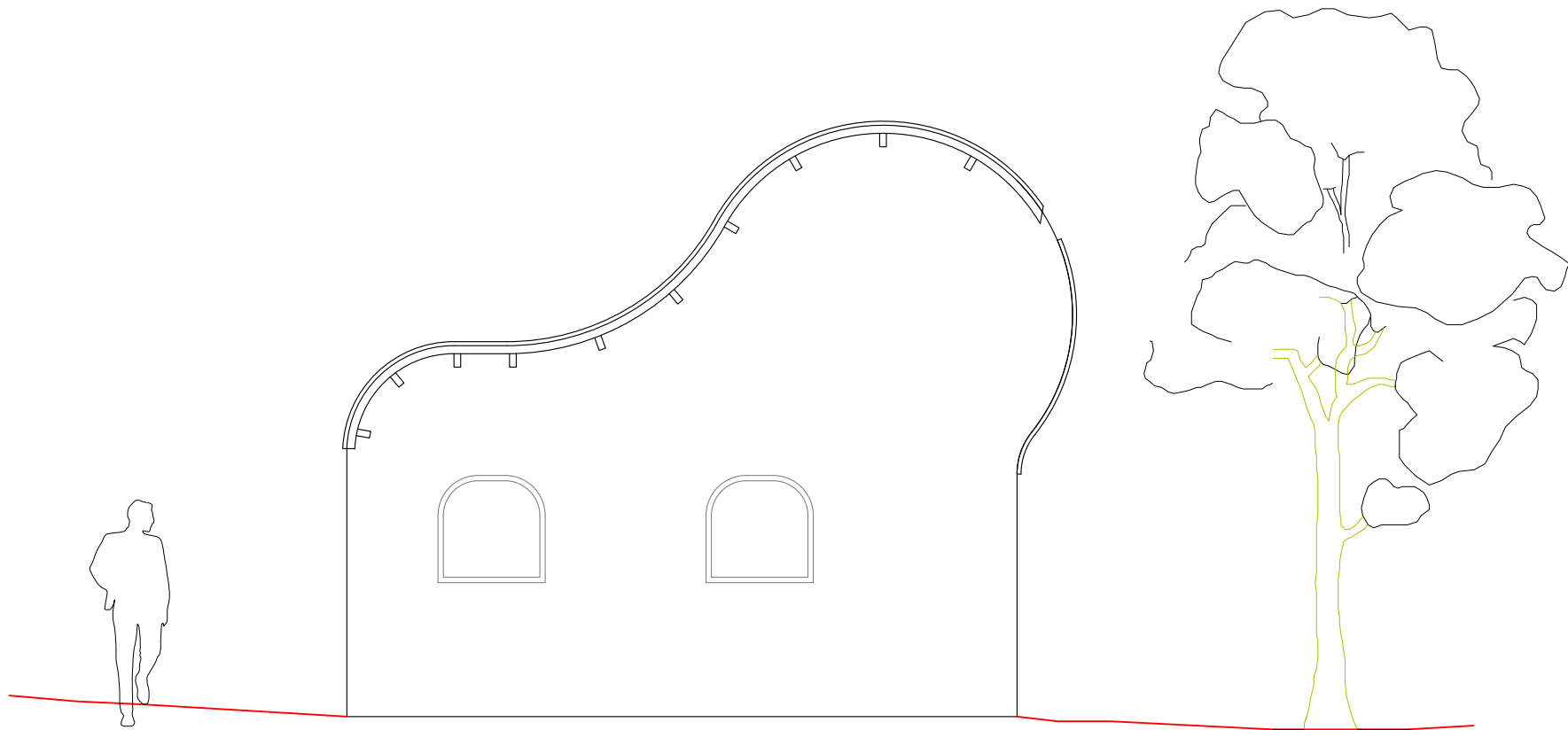


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana OEST (cotes)**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



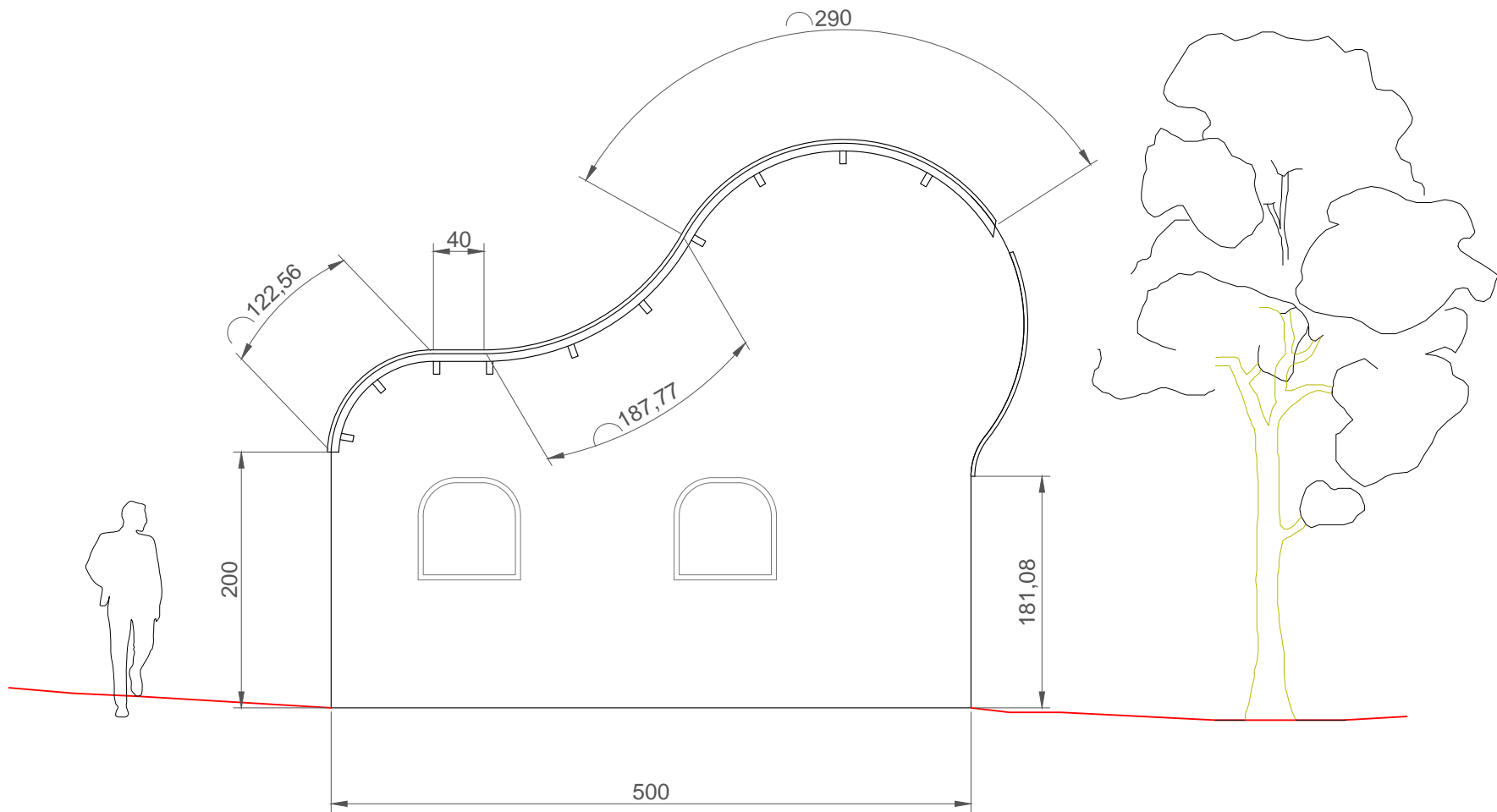
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana NORD**

ESCALA:

1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**



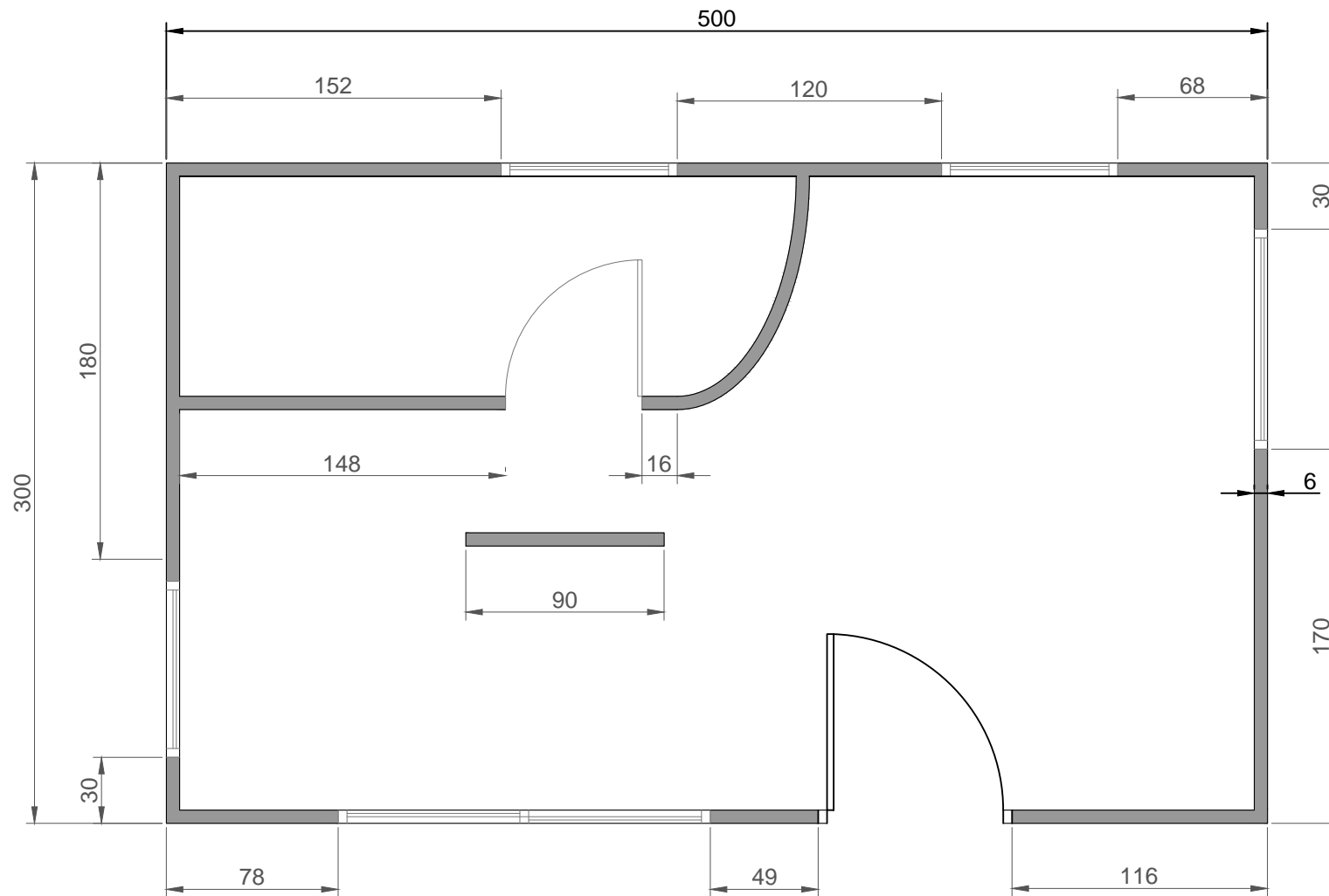
PROJETE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façana NORD**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:

1/50

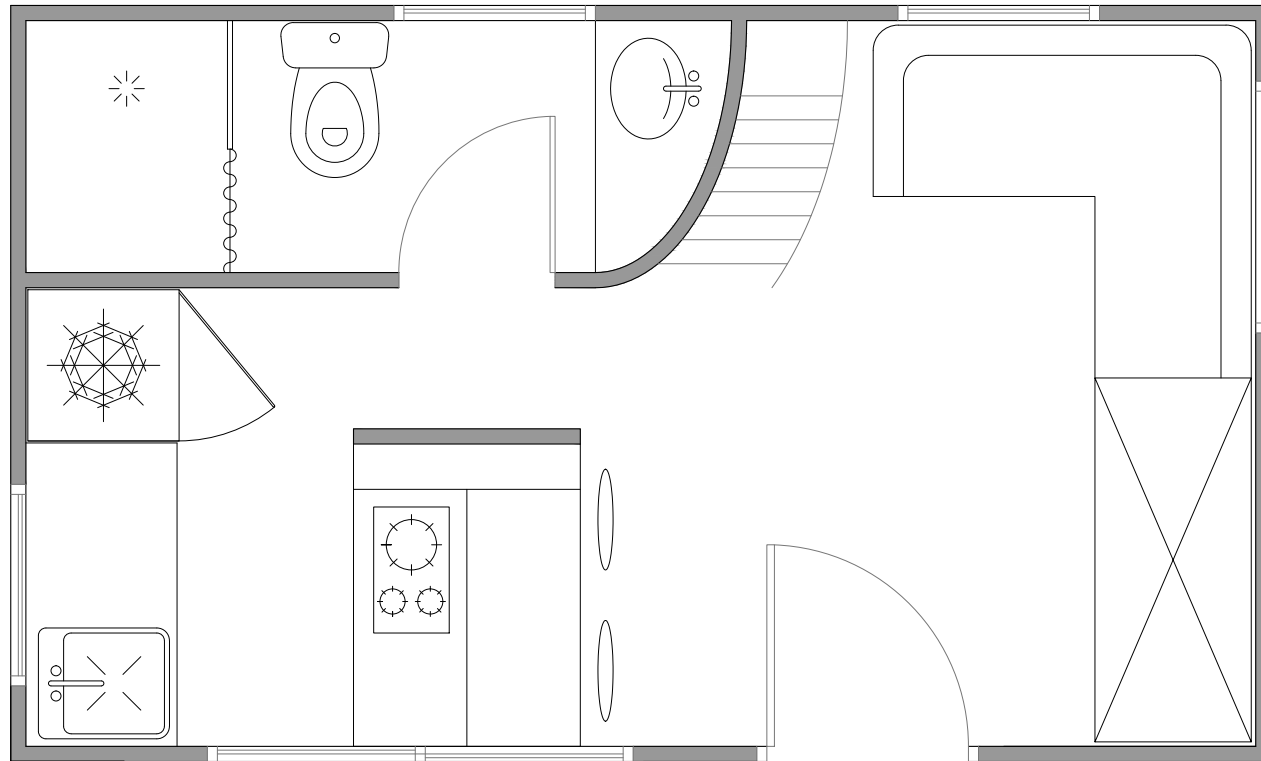


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Distribució (Cotes)**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



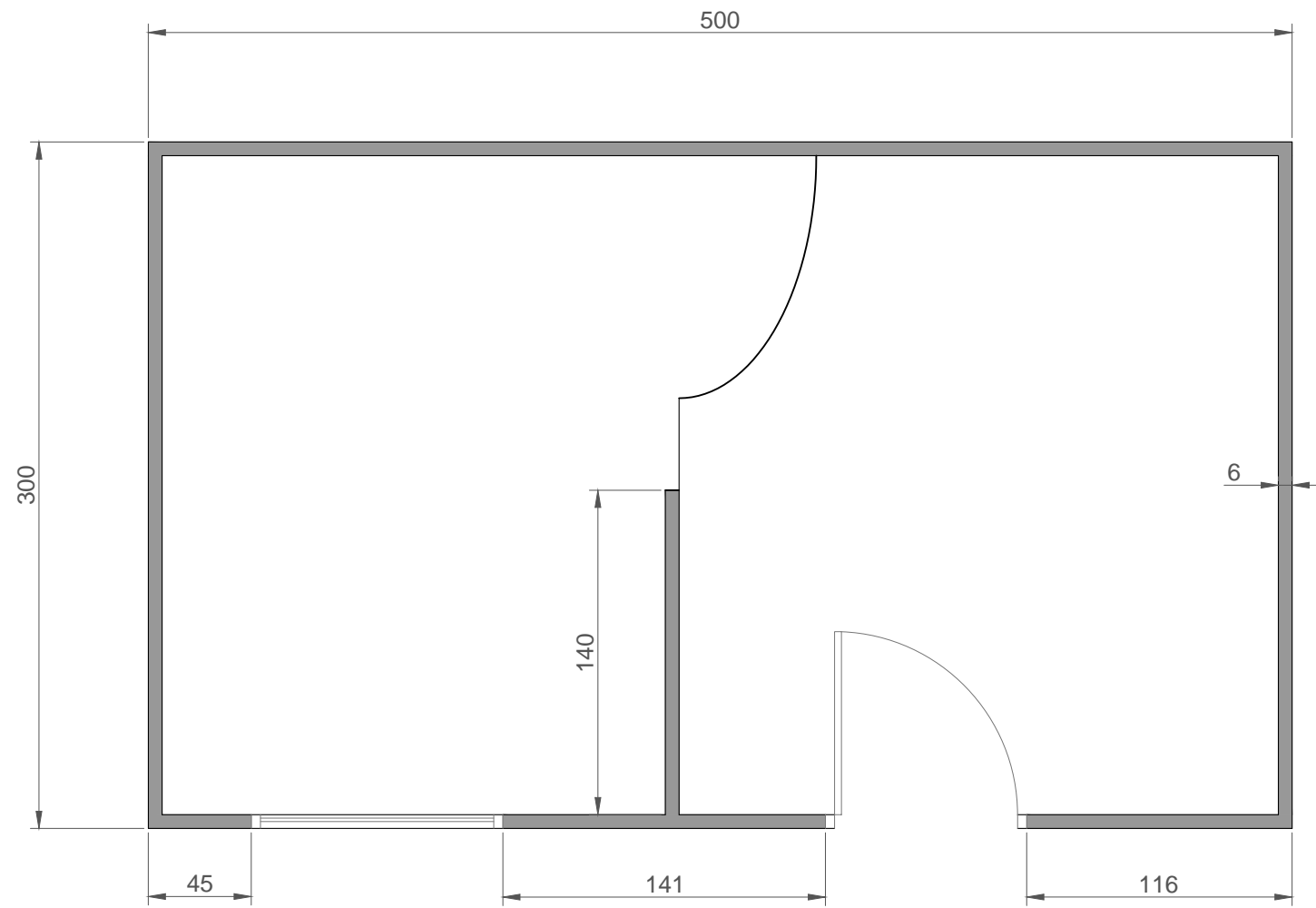
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Distribució (Planta Baixa)**

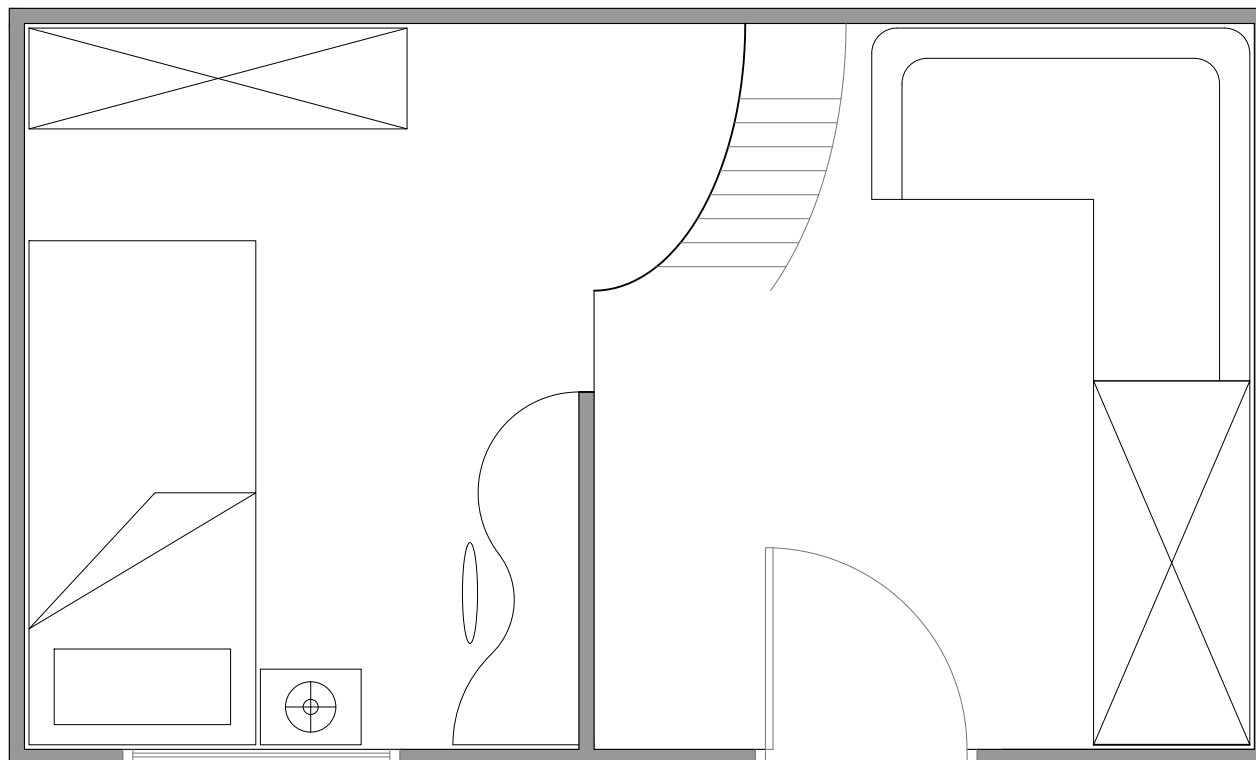
ESCALA:

1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**



PROJECTE: Projecte disseny d'una cabanya	
PLÀNOL: Distribució (Cotes)	ESCALA: 1/50
NOM: Joana Plana Ortiz	

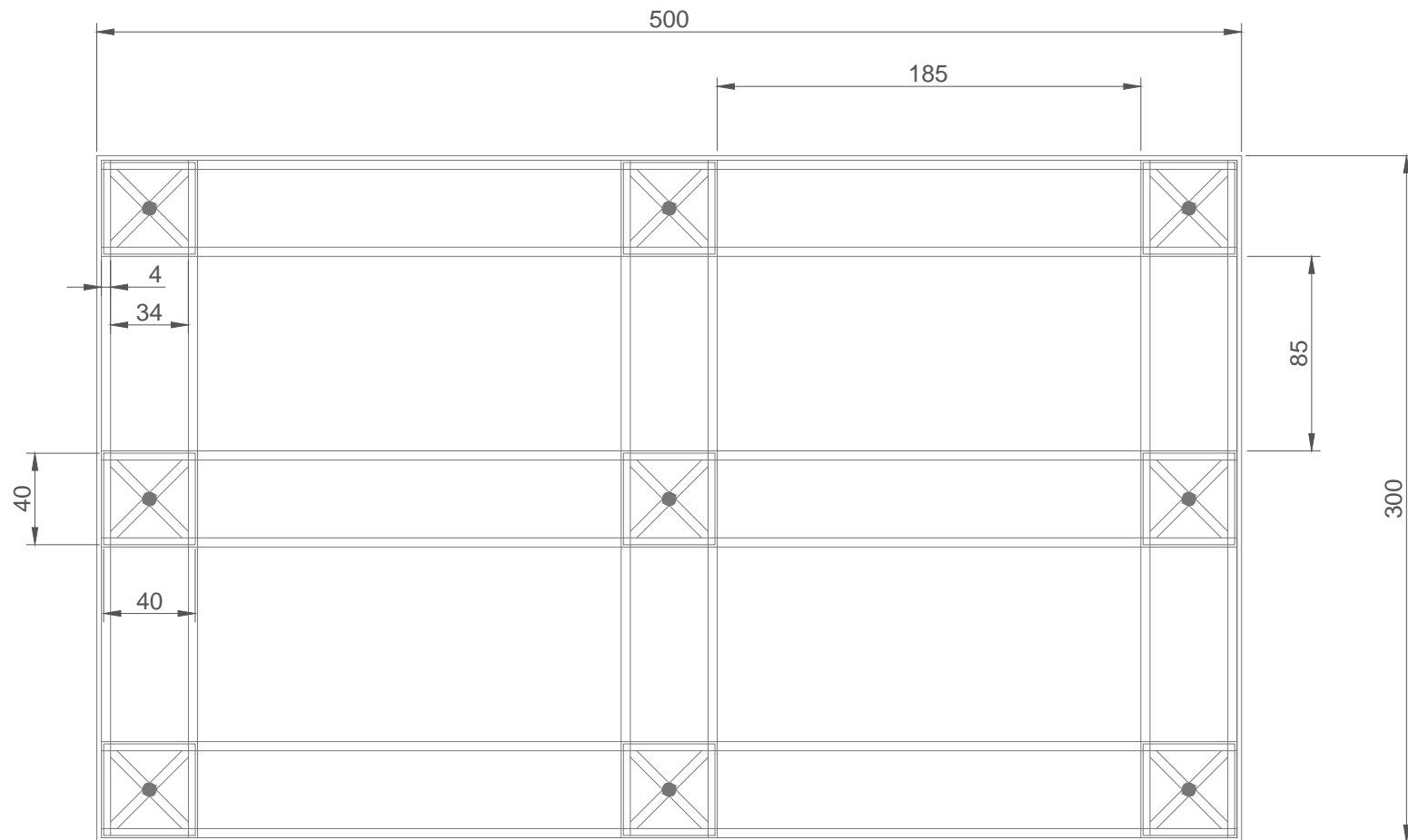


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Distribució (Altell)**

ESCALA:
1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**



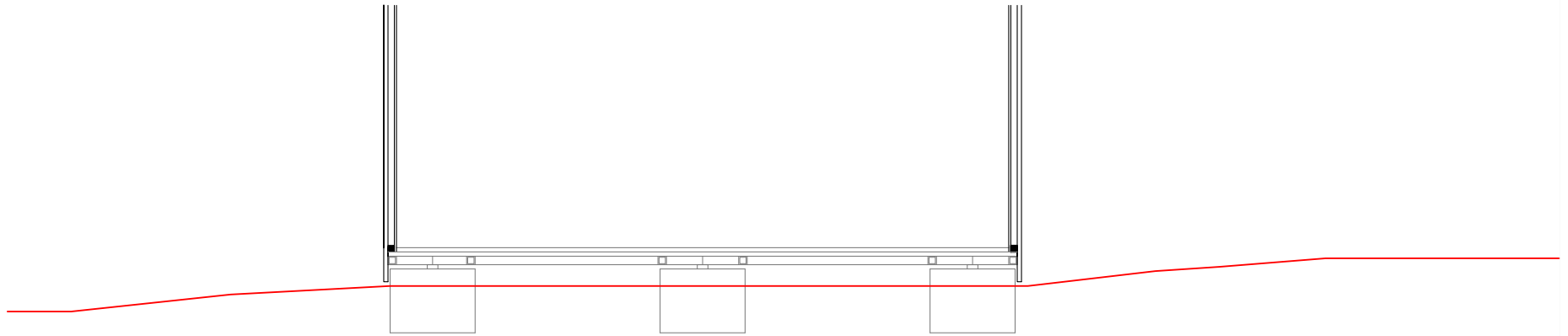
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Fonamentació**

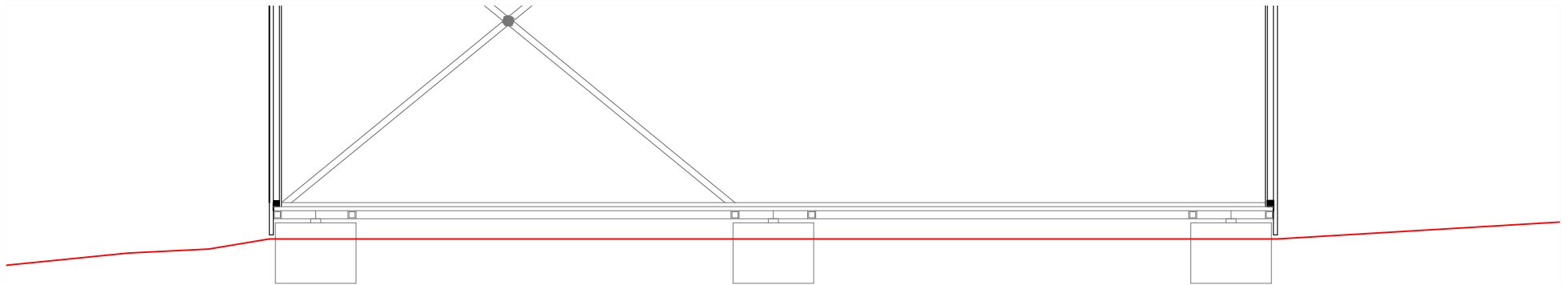
ESCALA:

1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**



LATERAL



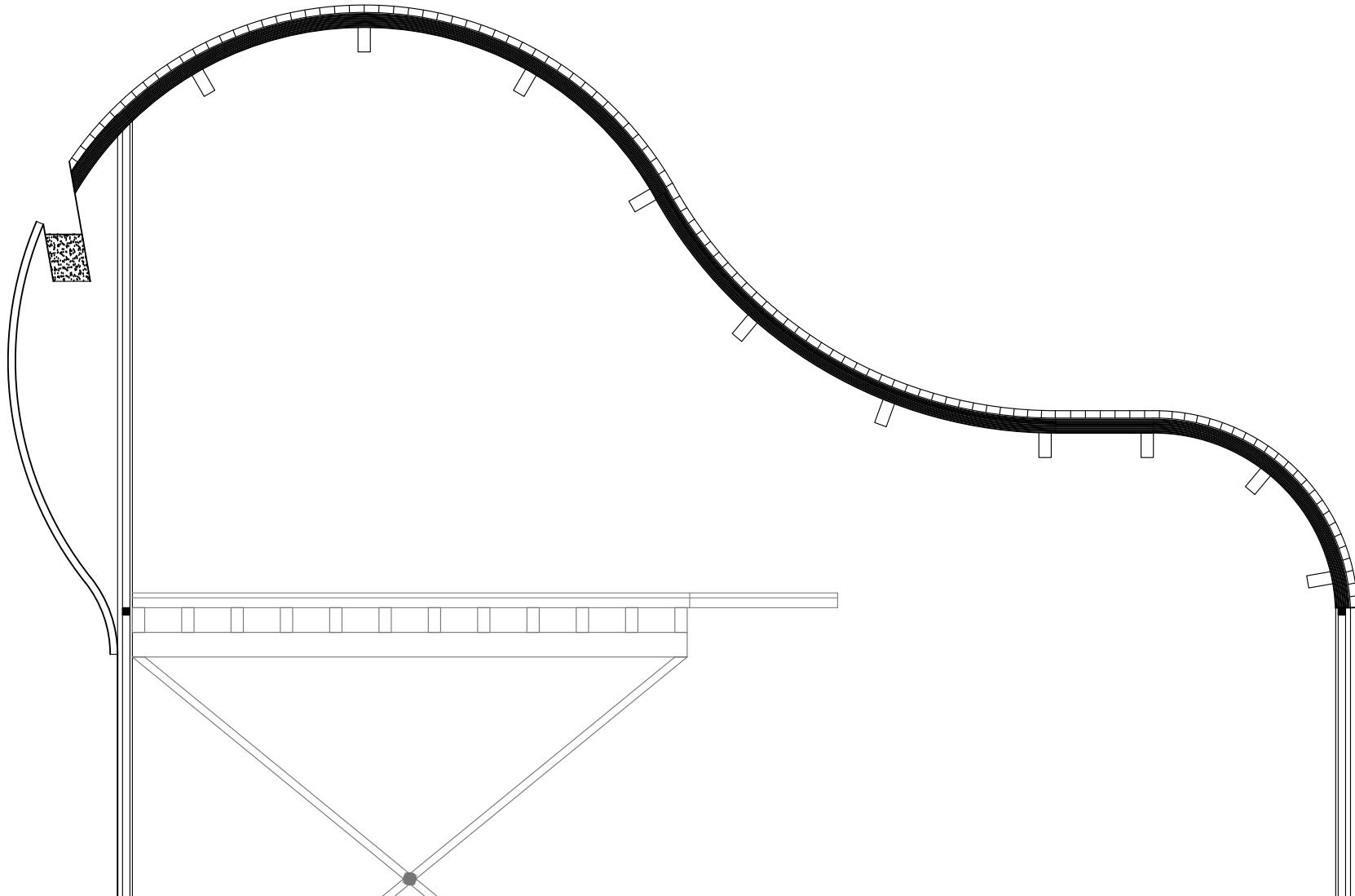
FRONTAL

PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Fonamentació**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



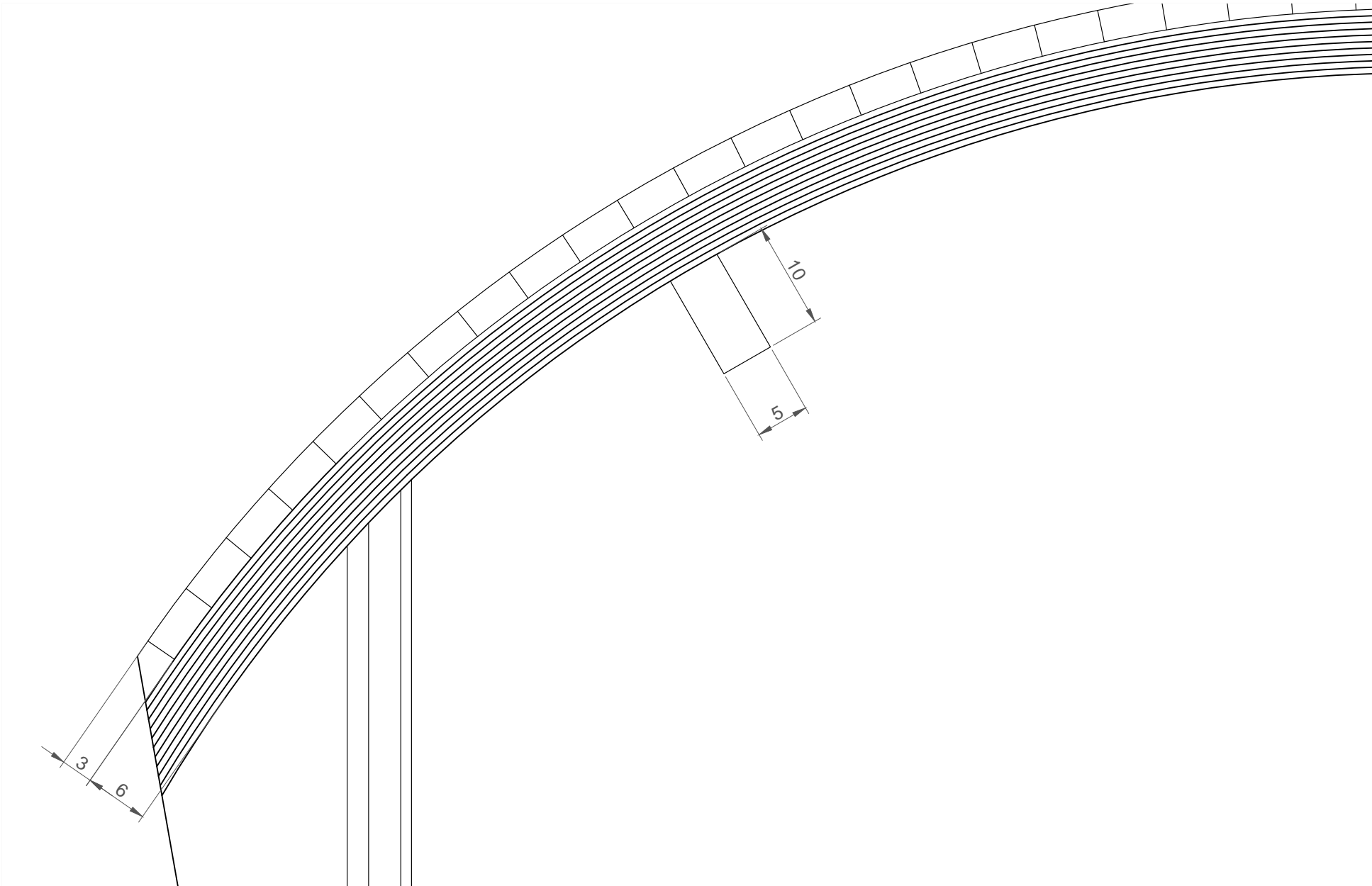
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Coberta**

ESCALA:

1/25

NOM: **Joana Plana Ortiz**



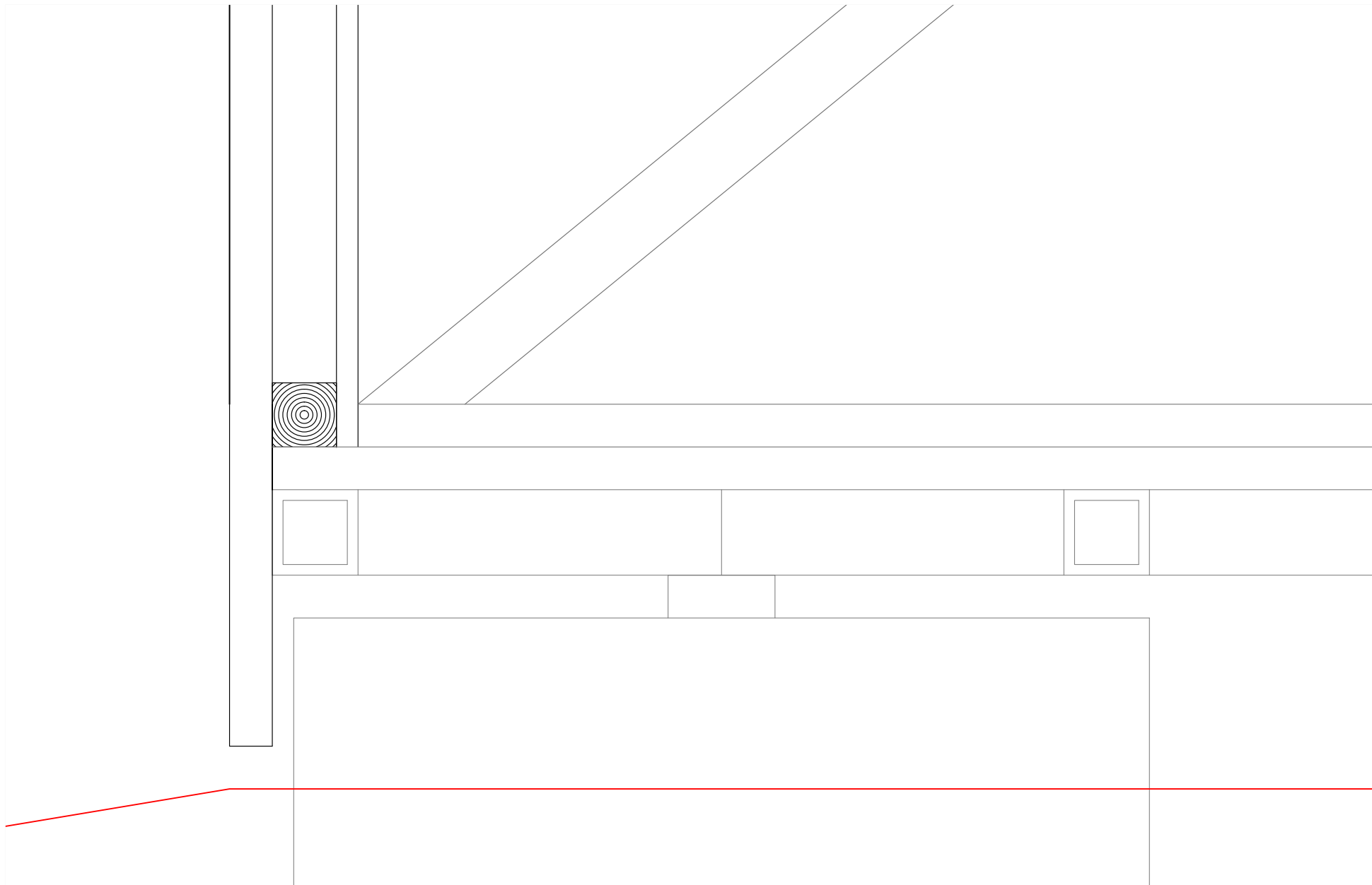
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Coberta**

ESCALA:

1/5

NOM: **Joana Plana Ortiz**

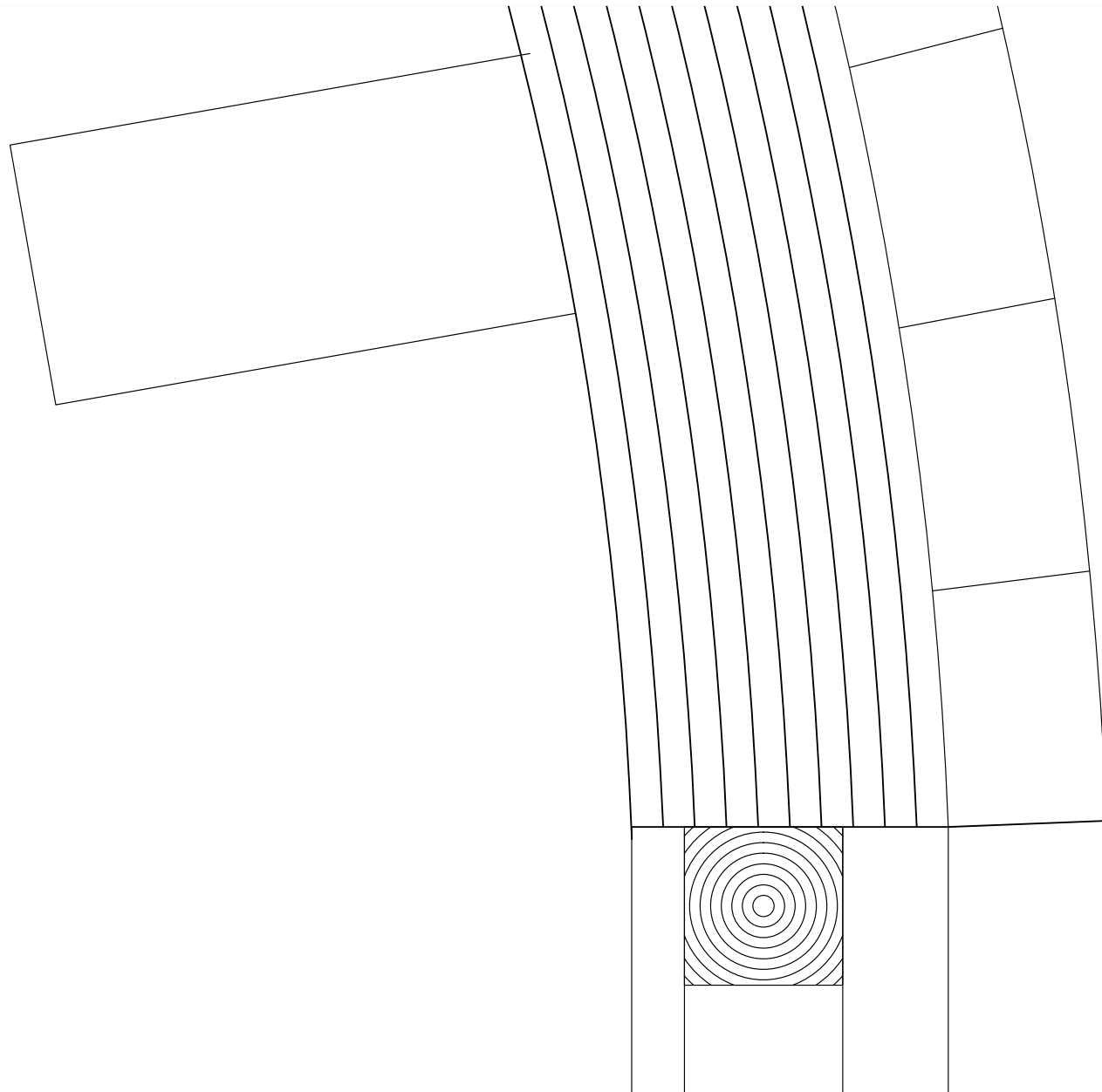


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Secció constructiva**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/2



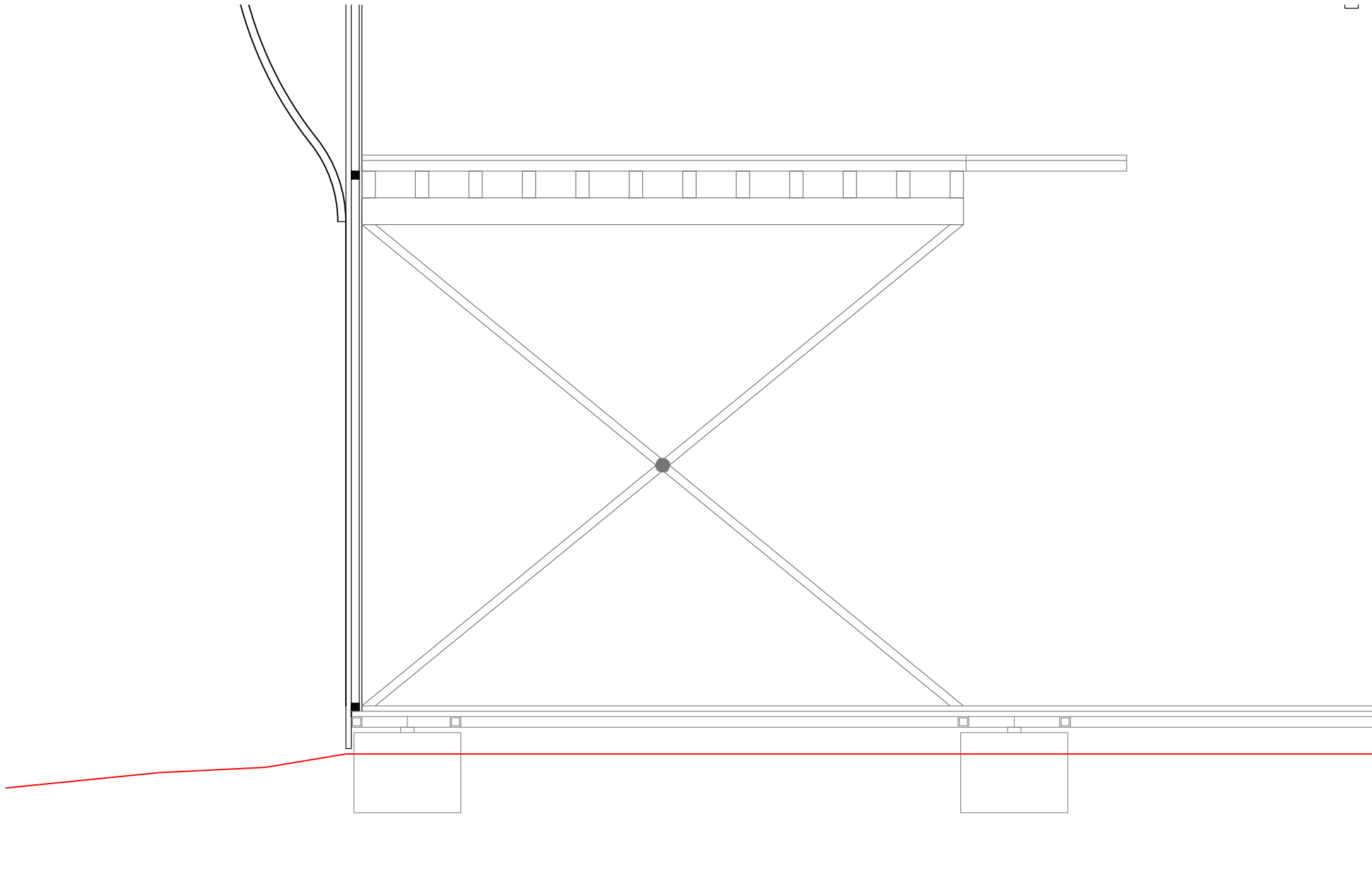
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Secció constructiva**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:

1/1

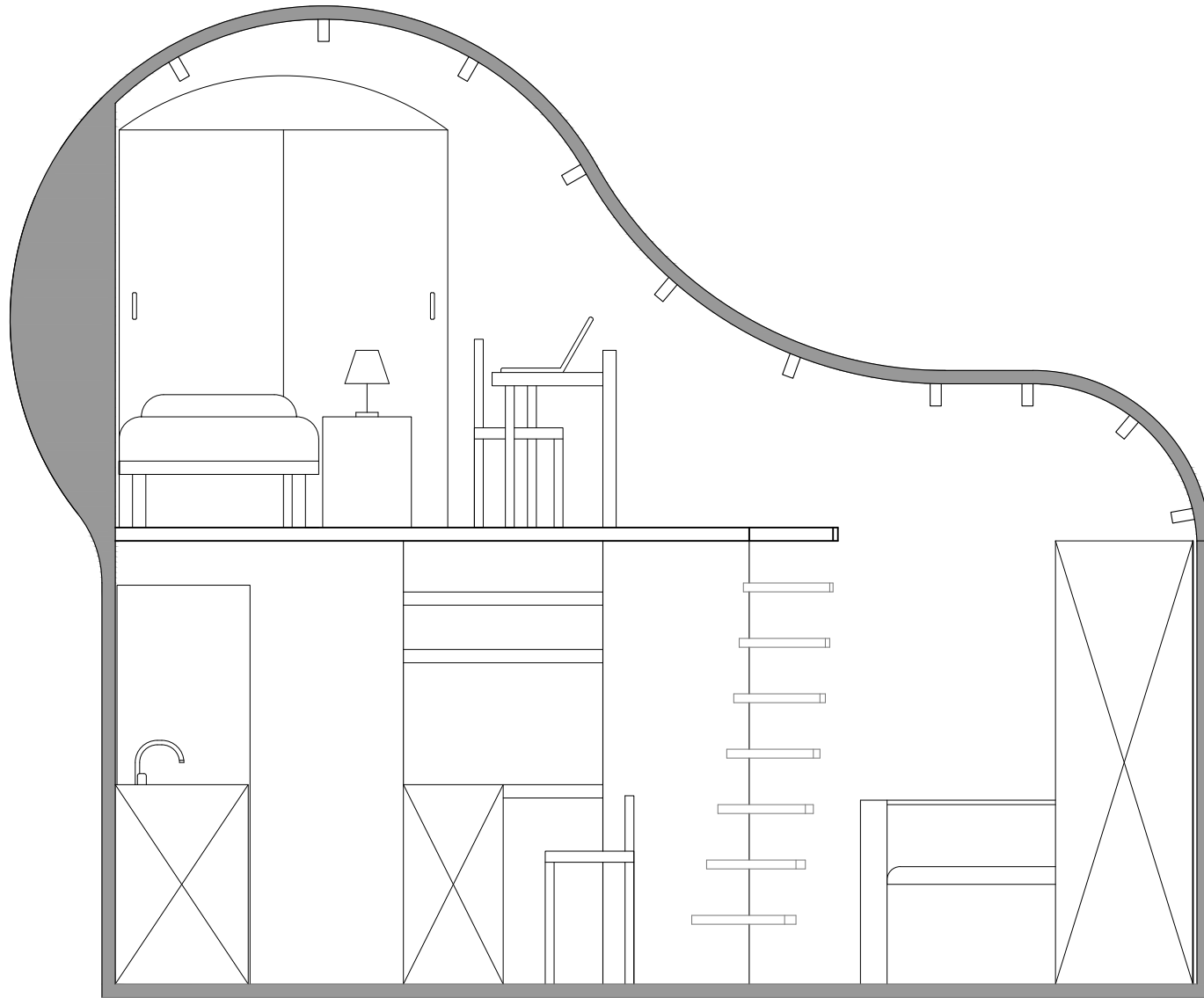


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Secció constructiva**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/20



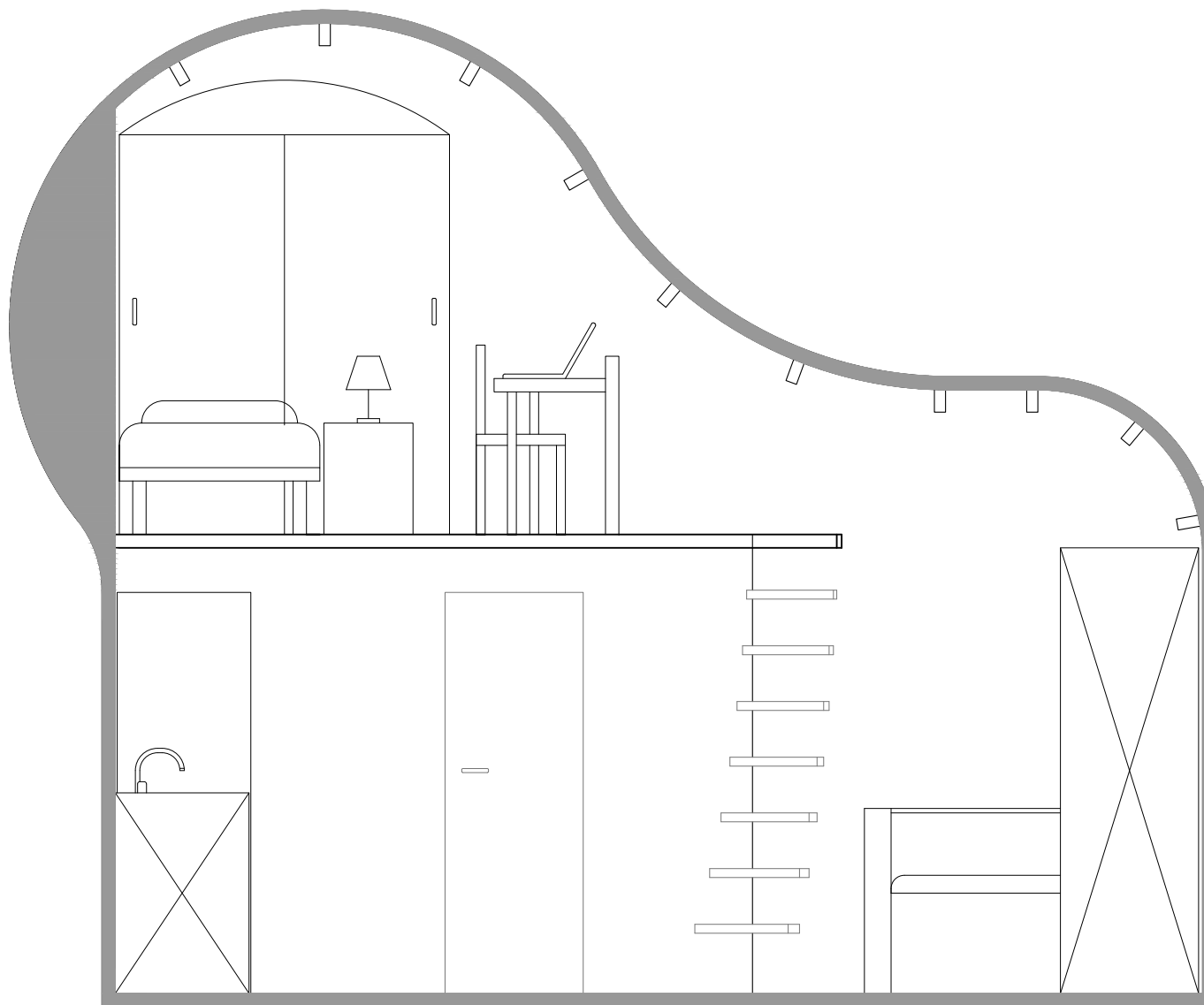
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Secció Cuina**

ESCALA:

1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**

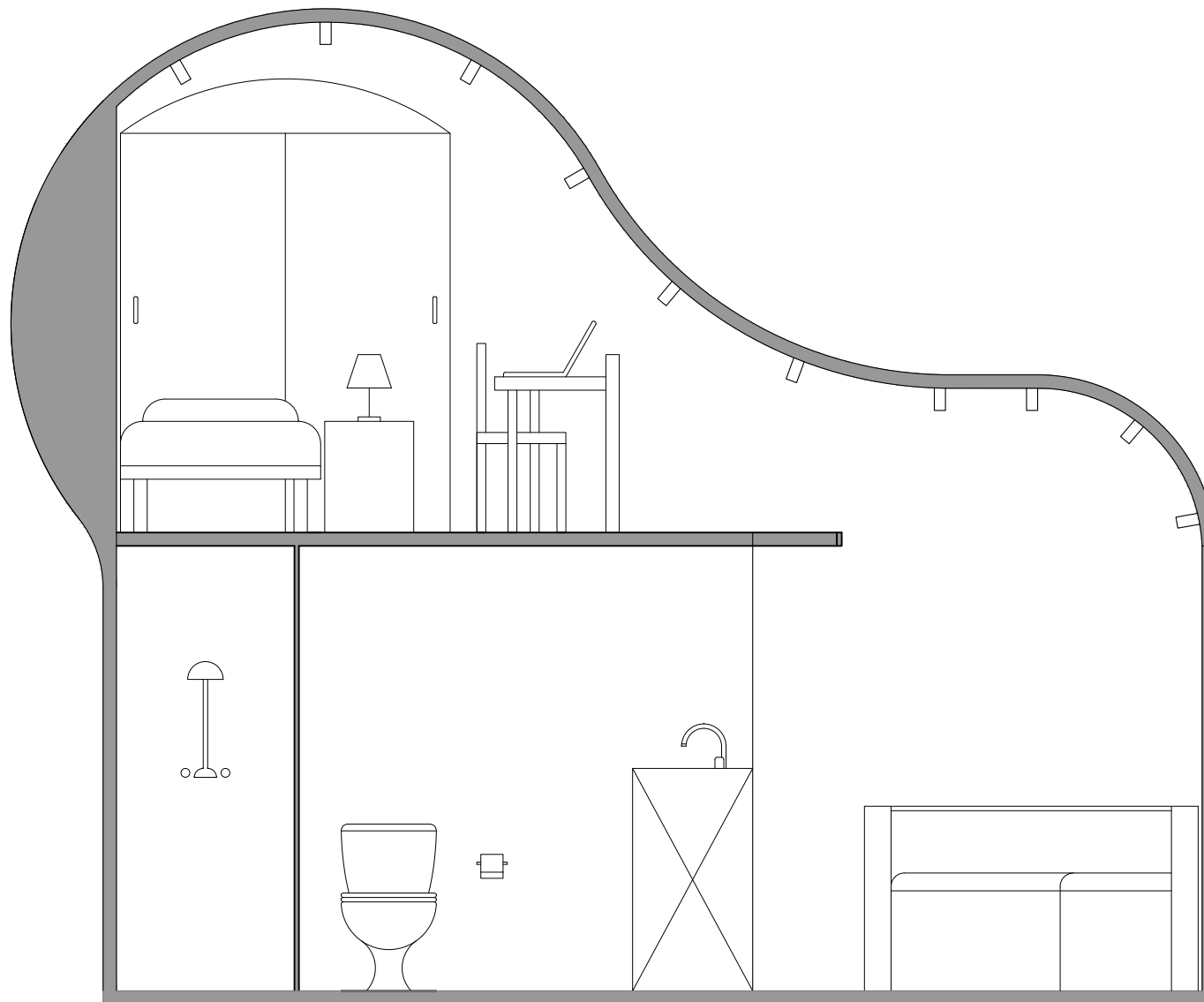


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Secció Sala d'Estar**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



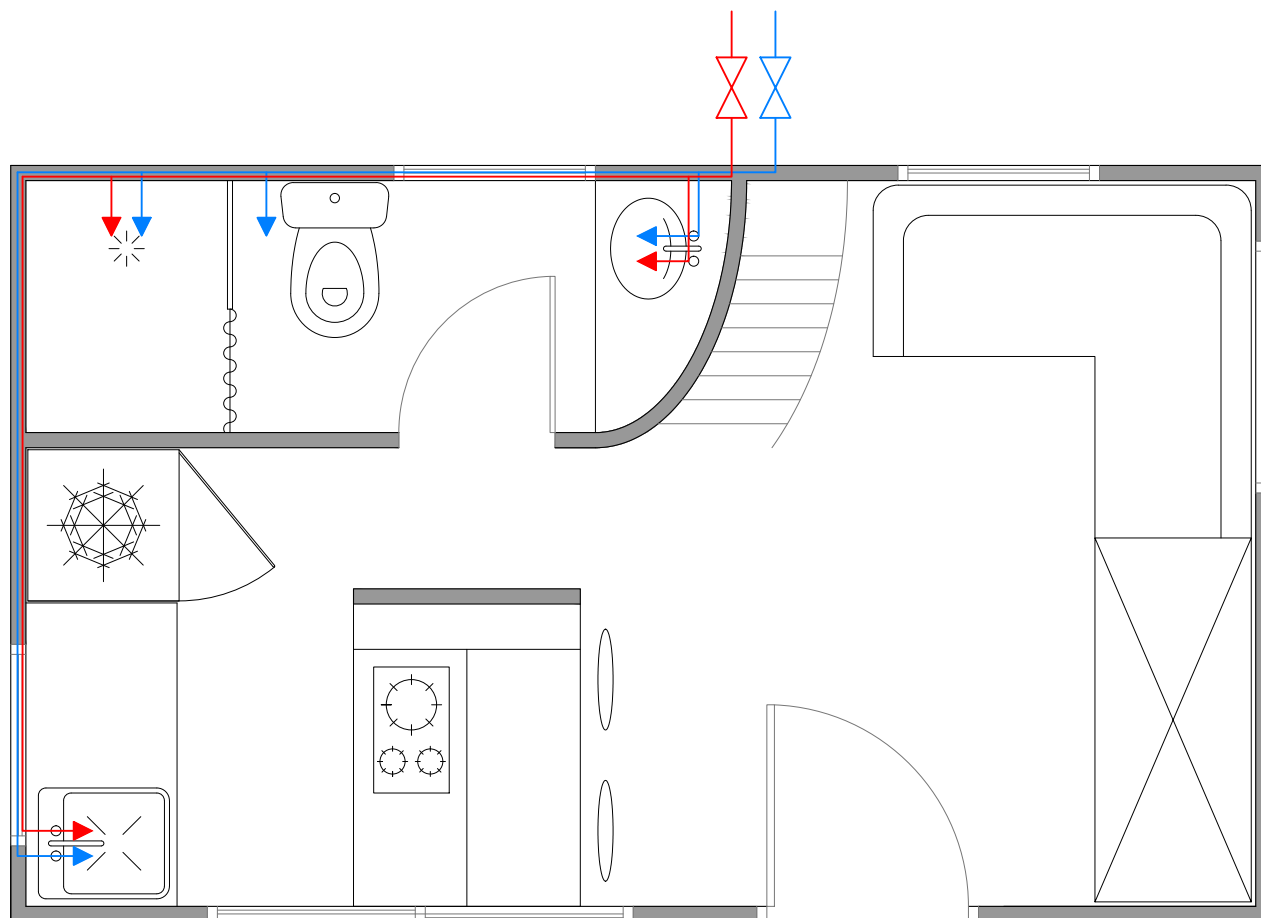
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Secció Lavabo**





ESCALA:

1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**



INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

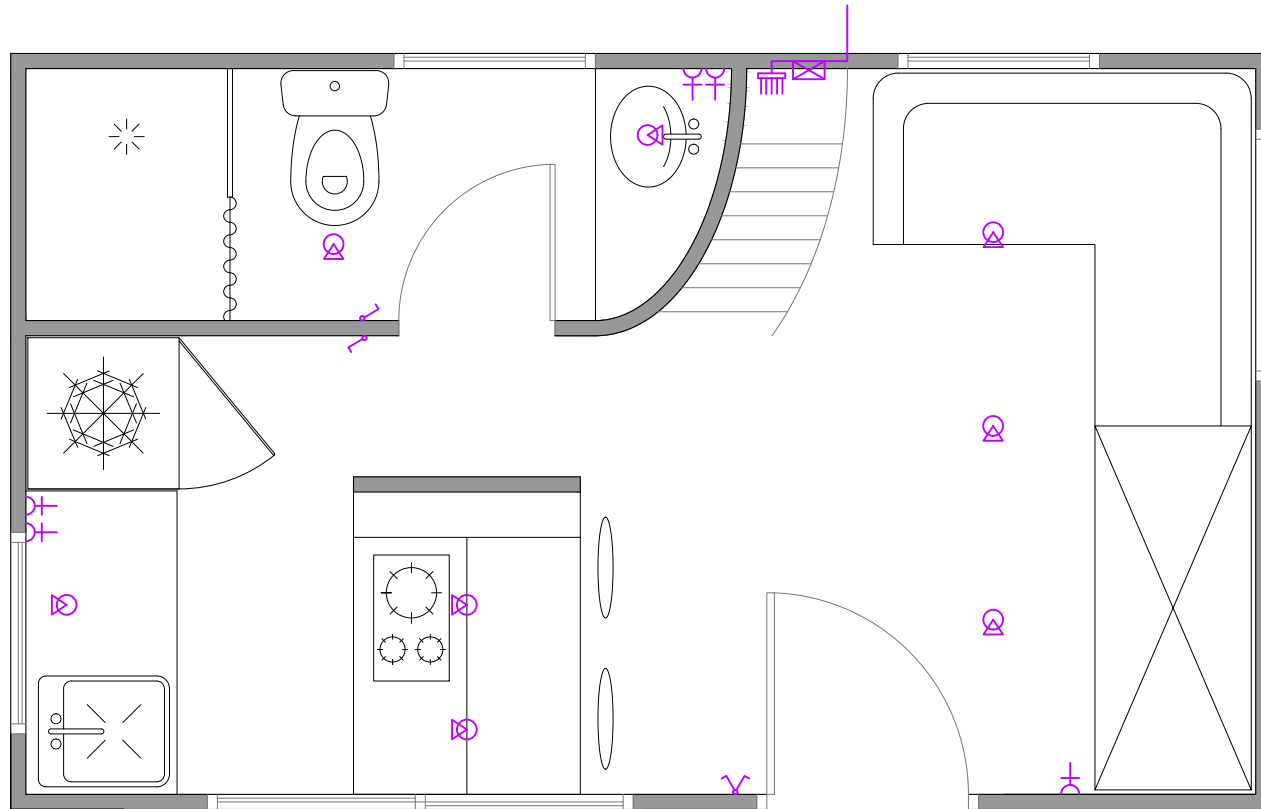
	CLAU DE PAS
	CLAU DE PAS
	AIXETA AIGUA CALENTA
	AIXETA AIGUA FREDA

PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**







PLÀNOL: **Instal·lació d'aigua**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

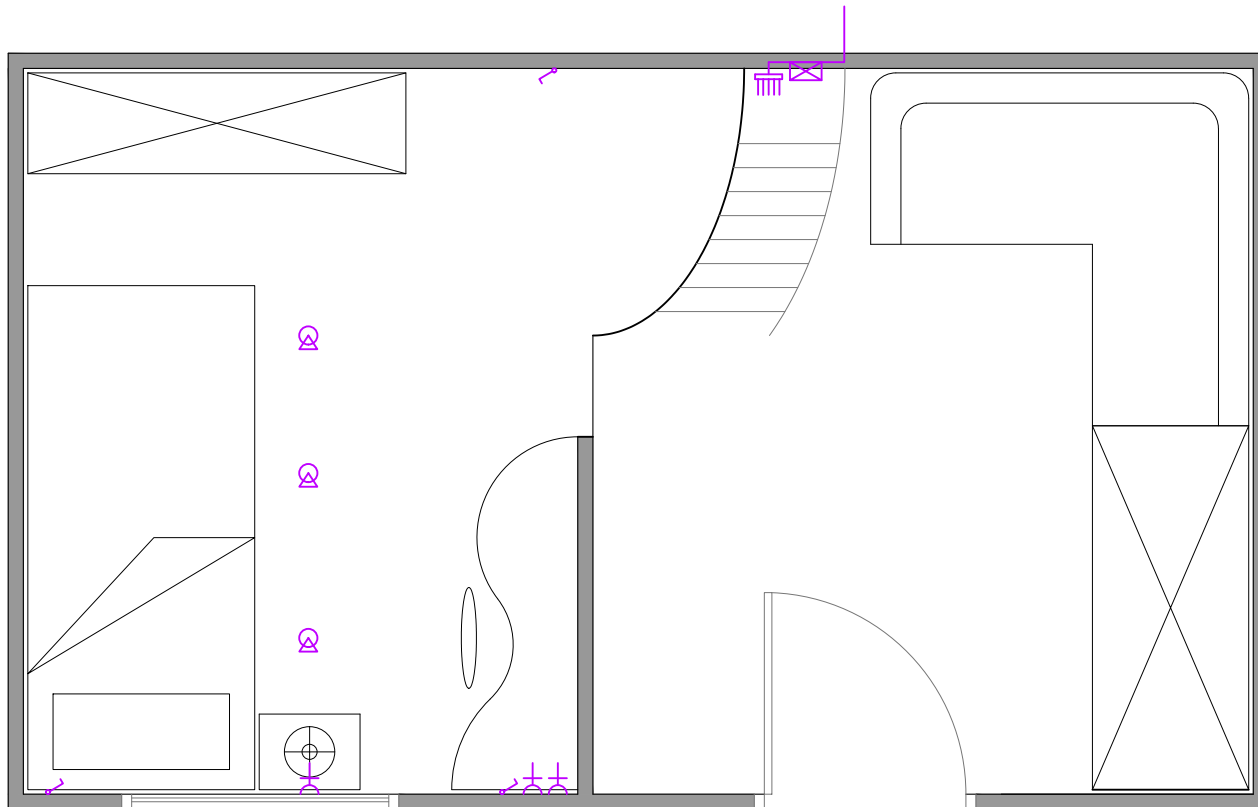
	QUADRE DE DISTRIBUCIÓ
	ICP, QUADRE GENERAL DE PROTECCIÓ I CONTROL
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	ENDOLL 10/16 A. PROTEGIT
	PUNT DE LLUM. (DOWLING)

PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Instal·lació elèctrica (planta)**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

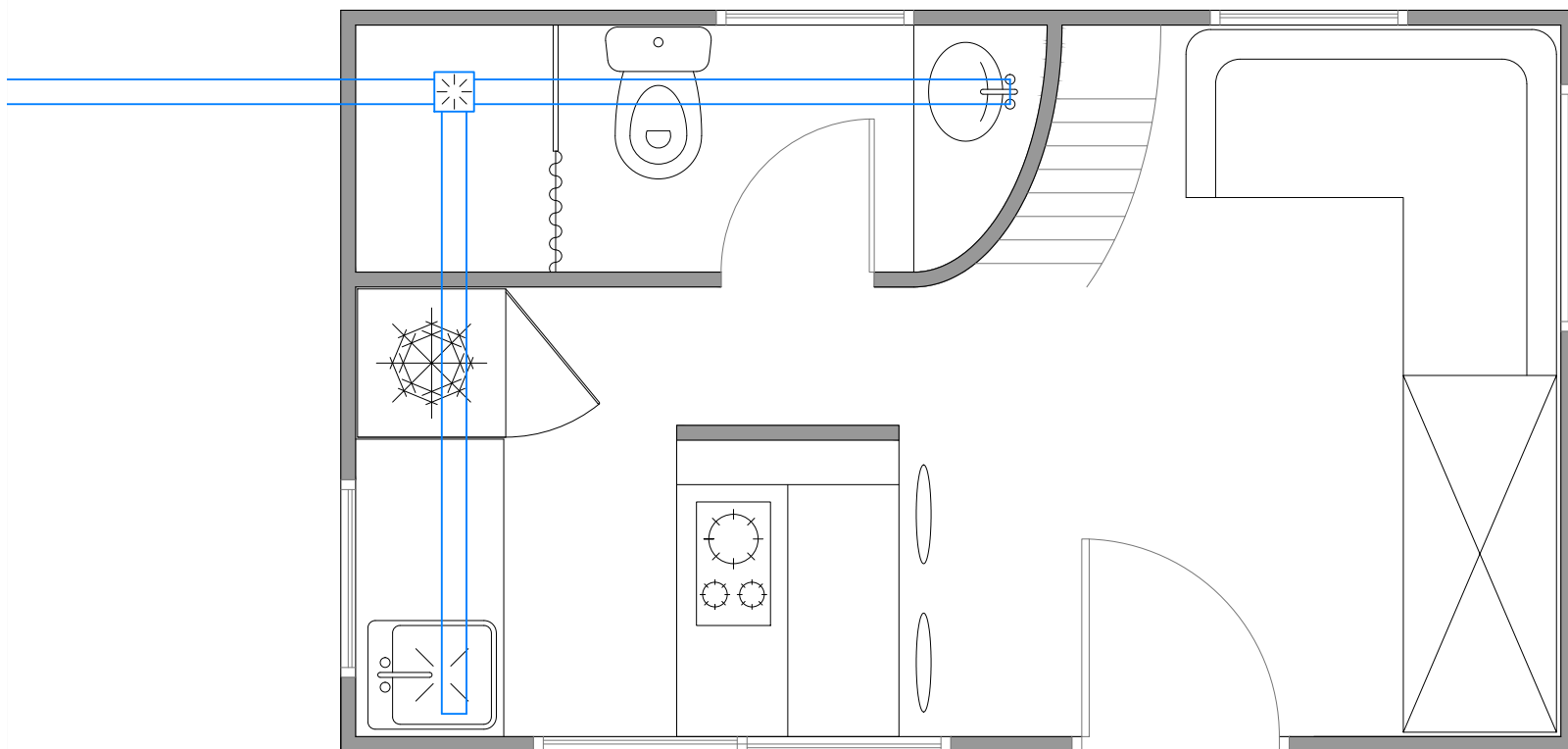
	QUADRE DE DISTRIBUCIÓ
	ICP, QUADRE GENERAL DE PROTECCIÓ I CONTROL
	INTERRUPTOR
	CONMUTADOR
	ENDOLL 10/16 A. PROTEGIT
	PUNT DE LLUM. (DOWLING)

PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Instal·lació elèctrica (Altell)**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



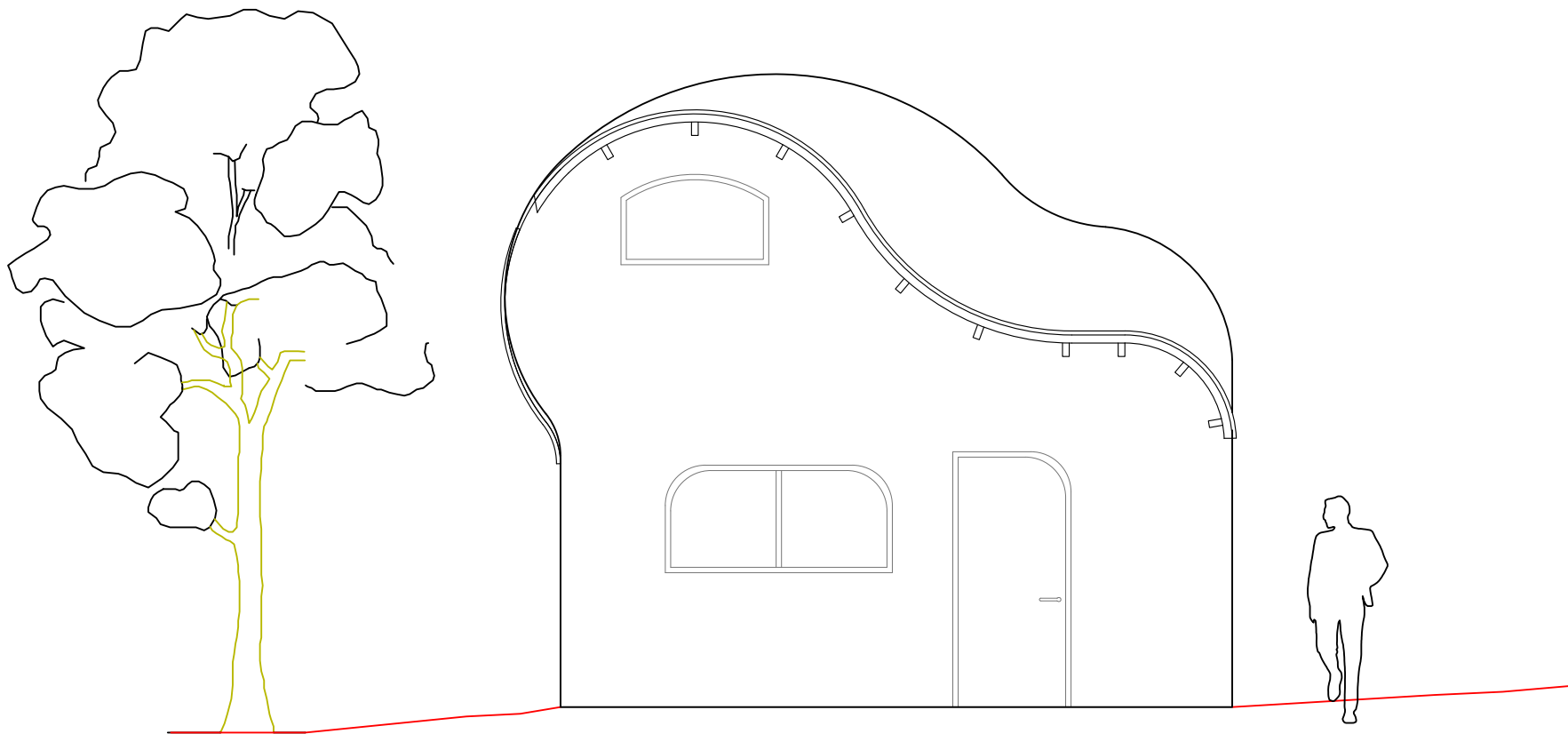
PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Sanejament**

ESCALA:

1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**

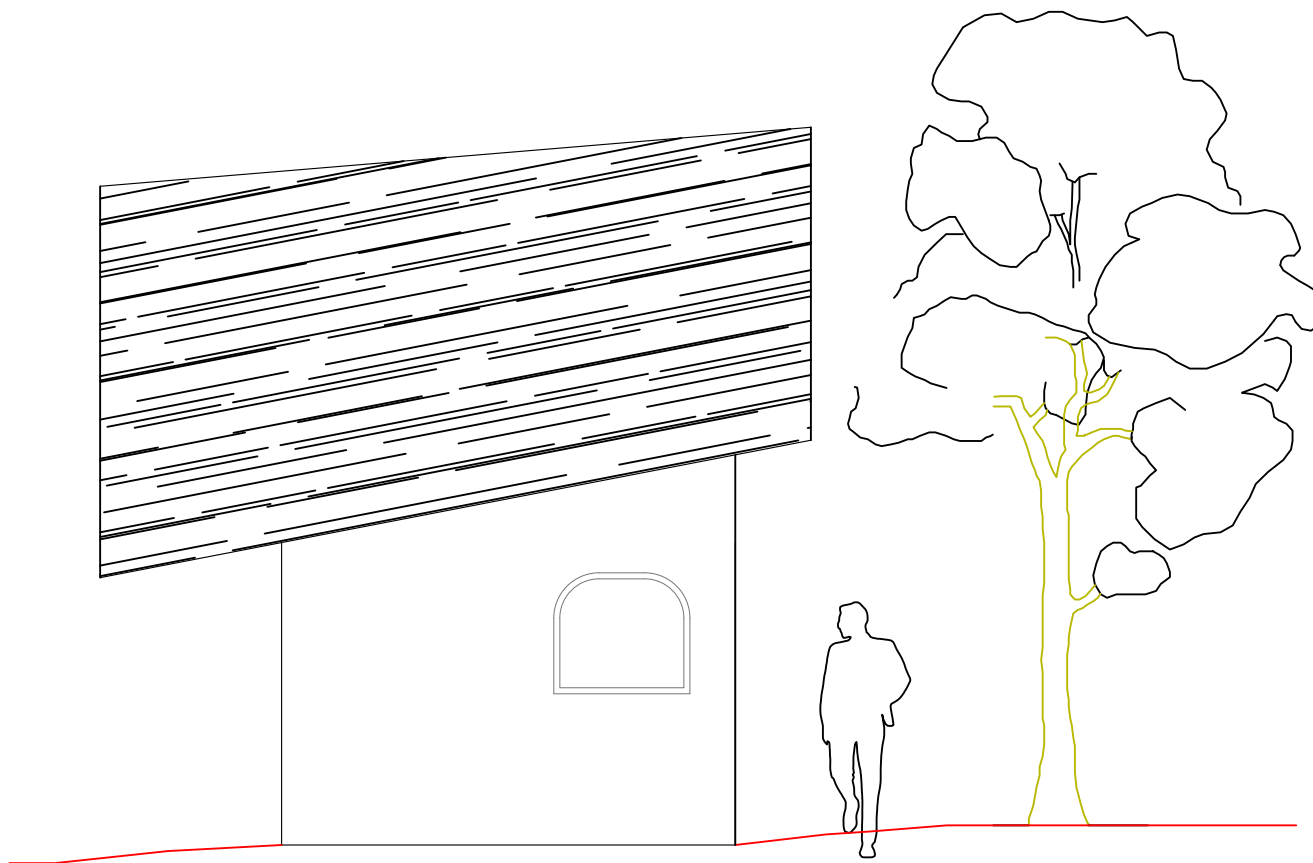


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façanes (SUD)**

ESCALA:
1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**

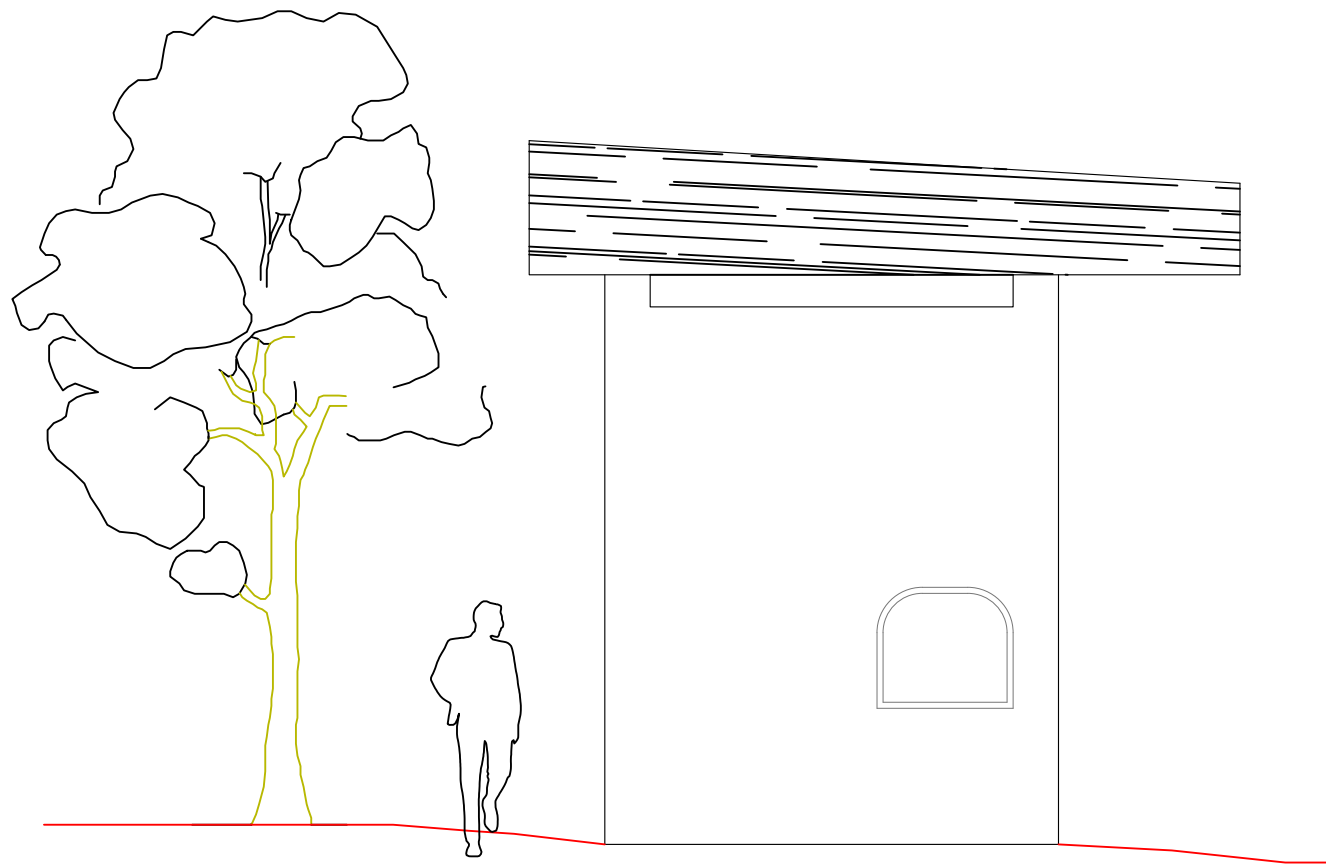


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façanes (EST)**

ESCALA:
1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**

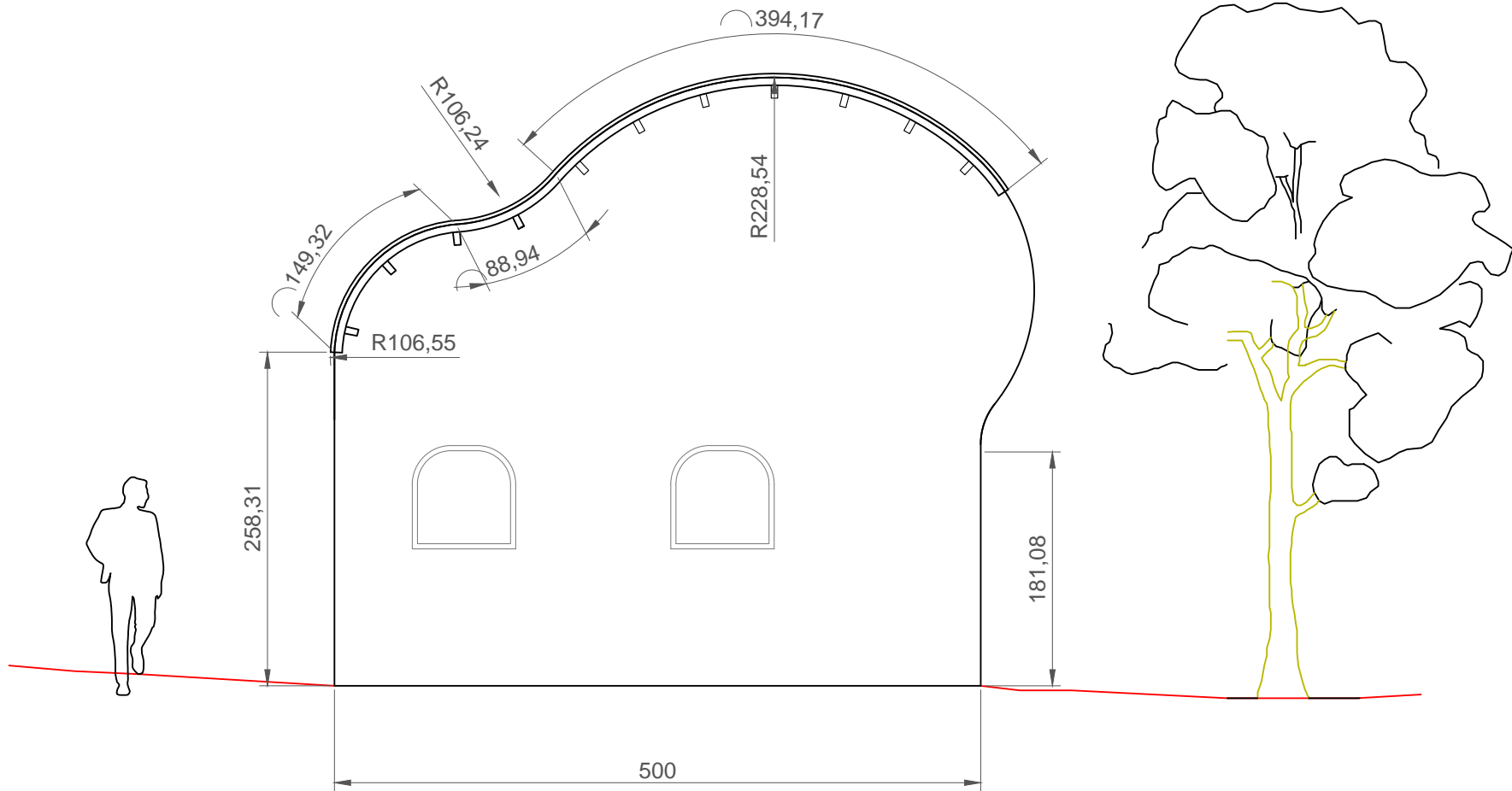


PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façanes (OEST)**

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ESCALA:
1/50



PROJECTE: **Projecte disseny d'una cabanya**

PLÀNOL: **Façanes (NORD)**

ESCALA:
1/50

NOM: **Joana Plana Ortiz**

ANNEX III: MAQUETA

Com a part del projecte s'ha elaborat la construcció una maqueta a escala 1:10 de la cabanya.

Primer, abans de tallar les peces amb cartró ploma, el material utilitzat per a construir-la, s'han fet plantilles de paper amb la forma de cada una de les façanes amb les respectives portes i finestres per evitar errors a l'hora de retallar-ho sobre el cartró ploma.

Un cop fetes les plantilles, s'han tallat les formes de les façanes sobre el cartró i enganxat amb silicona les quatre façanes i la base creant l'estructura principal de la cabanya. (FOTO 1)

A la coberta, com que té formes corbes, el procés és més elaborat de preparar. Per aconseguir que el cartró ploma es corbi el necessari per encaixar sobre les façanes vaig s'han hagut de fer talls paral·lels al llarg de tota la coberta per poder manejar la curvatura sense problemes. (FOTO 2)

Per poder veure l'interior de la cabanya s'ha ideat un sistema perquè es pugui treure la coberta enganxant-la a dos guies que encaixin a l'interior de les parets. Ja acabades les parets principals i les façanes, s'han tallat les parets del lavabo, l'altell i muntat els mobles interiors. (FOTO 3)

Per últim, s'han col·locat tots els elements necessaris de la cabanya per poder veure una reproducció completa de la original. (FOTO 4 i FOTO 5)

FOTO 1



FOTO 2

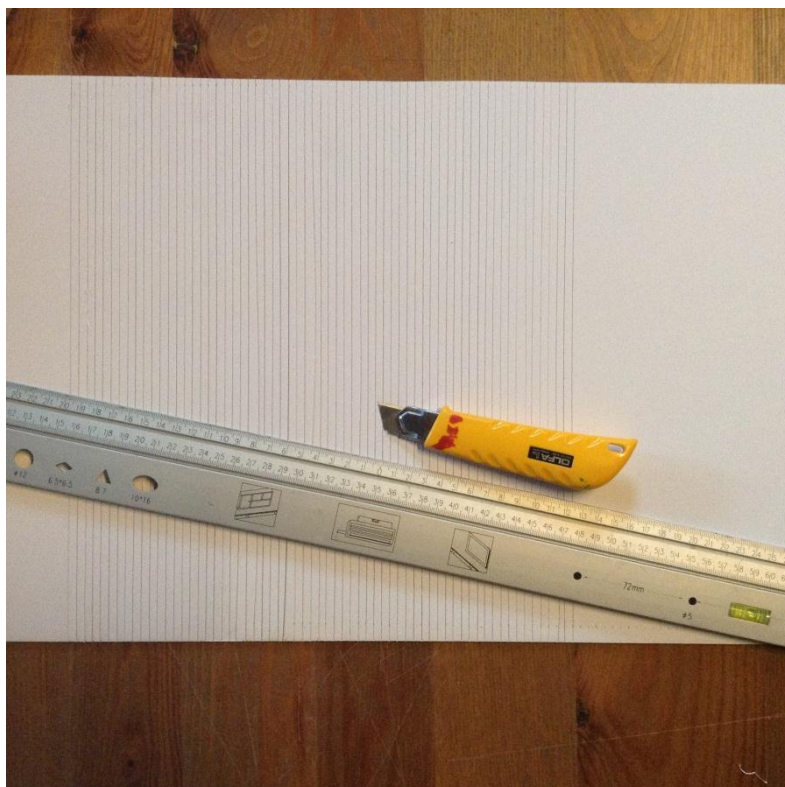


FOTO 3

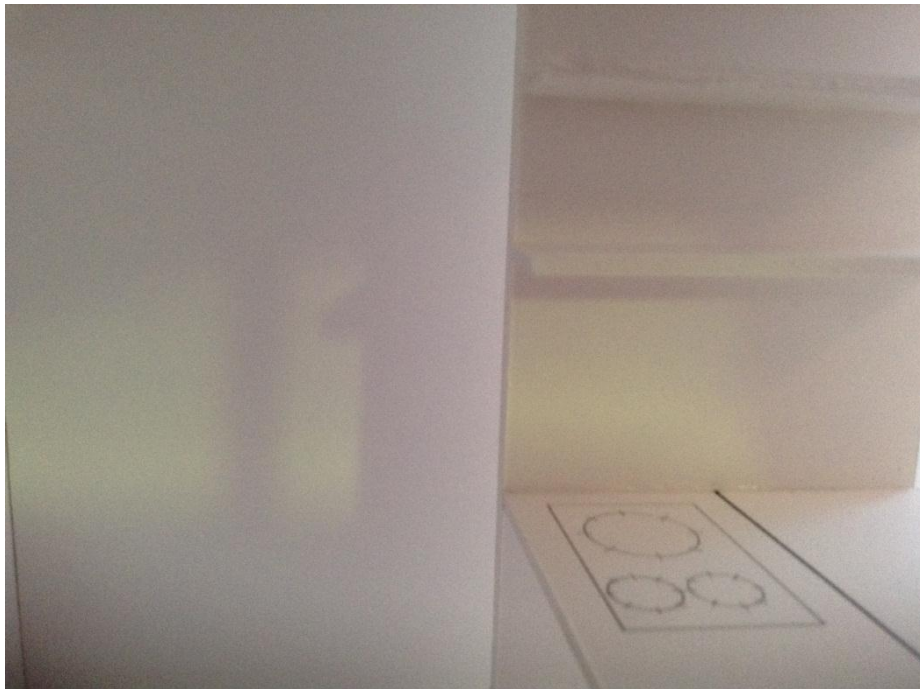


FOTO 4



FOTO 5



ANNEX IV: EBOSSOS

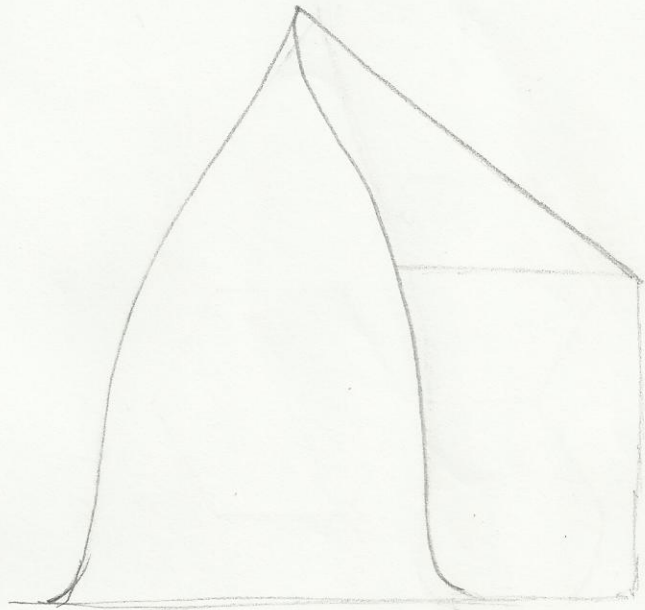
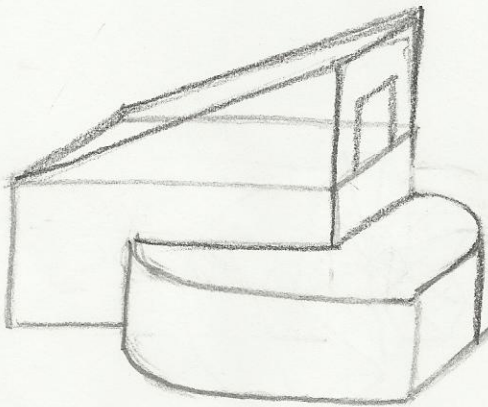
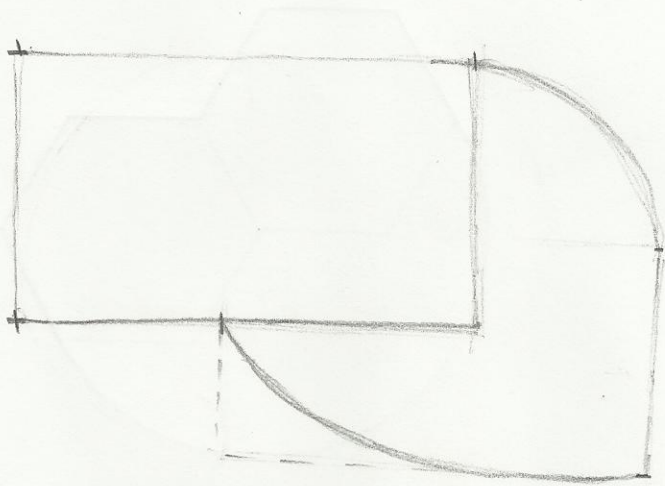
Abans de decidir quin prototipus de cabana tirar endavant, s'ha passat per un procés d'experimentació de disseny.

Al principi, es va començar provant l'opció de combinar dos cossos geomètrics diferents, intentant que un d'ells fos el màxim simple possible i que l'altre tingués alguna forma irregular o orgànica, tant en la façana com en l'estructura general.

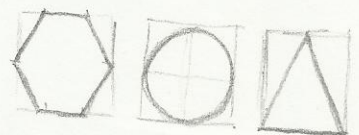
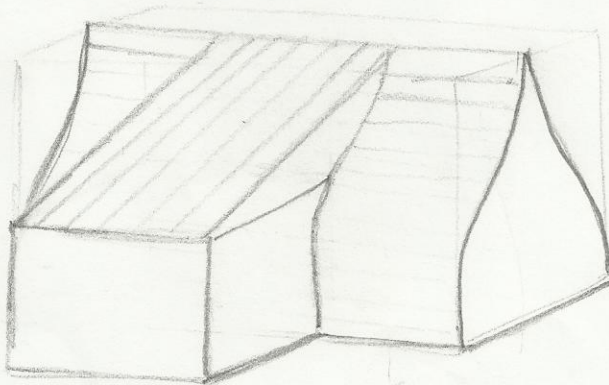
Aquestes combinacions varen anar augmentant de nombre fins a intentar combinar quatre cossos diferents, incloent prismes triangulars. Al veure la complexitat que aquestes estructures presentaven, i que la forma dels angles d'aquests prismes no és gens pràctica per l'habitabilitat i la distribució, es va intentar simplificar la forma i intentar combinar un prisma rectangle amb un tipus de cabana tradicional mongola, la iurta*.

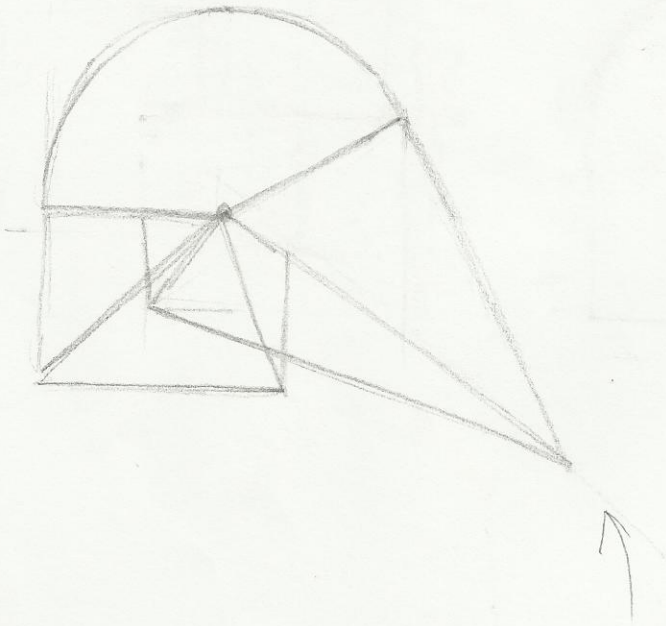
Un altre sistema d'estructura que es va intentar utilitzar per al disseny de la cabanya va ser inspirat en la forma de les barques de fusta tradicionals.

Finalment, després de tot aquest procés d'evolució , s'ha decidit simplificar l'estructura principal i fer la base de la cabana rectangular, i aplicar les formes orgàniques a la coberta. D'aquesta idea ha evolucionat el que ha estat el disseny final del projecte.

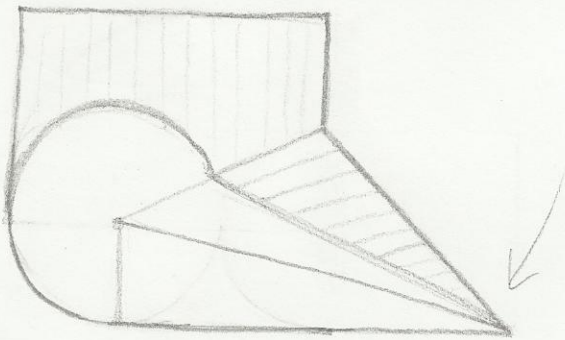


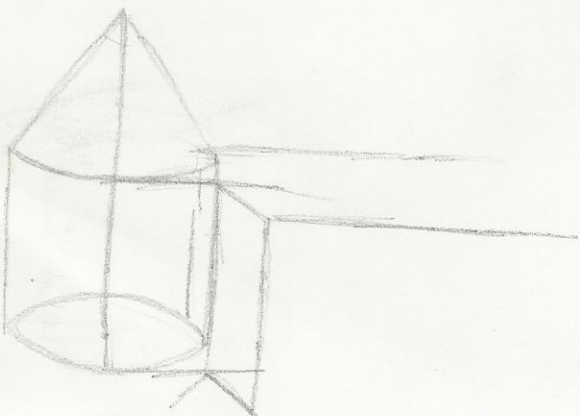
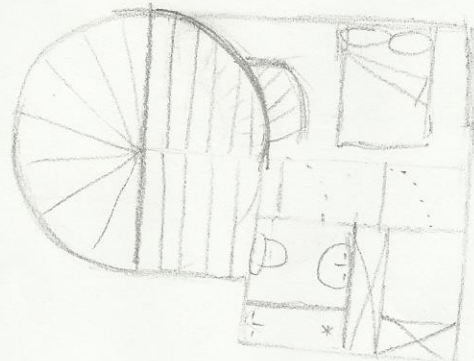
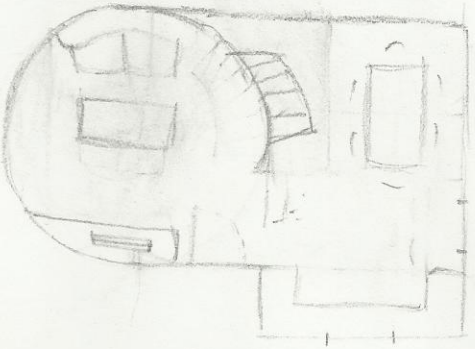
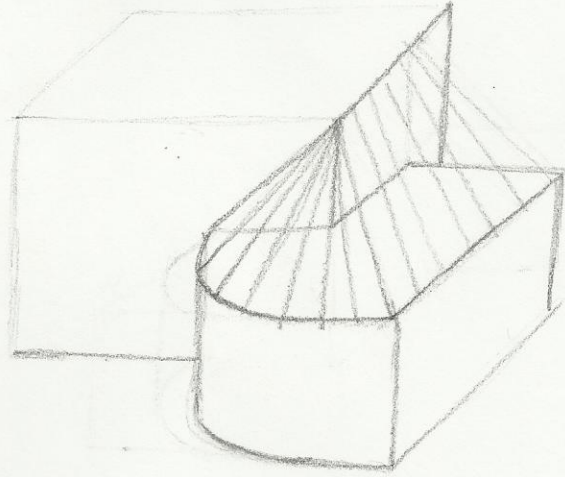
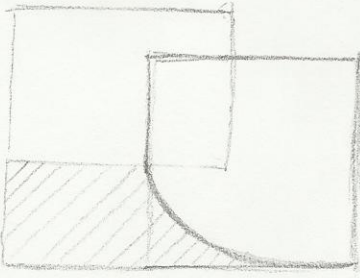
↑
 idea del llibre
 WOOD Architecture now!
 (pàg. 386)

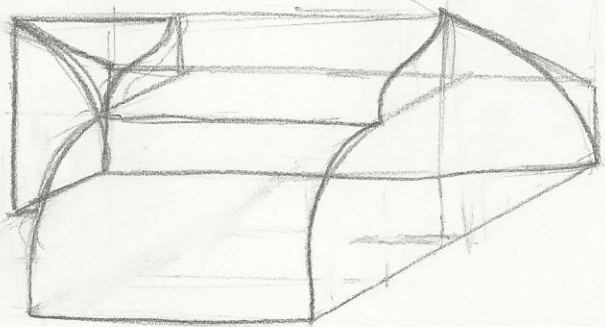
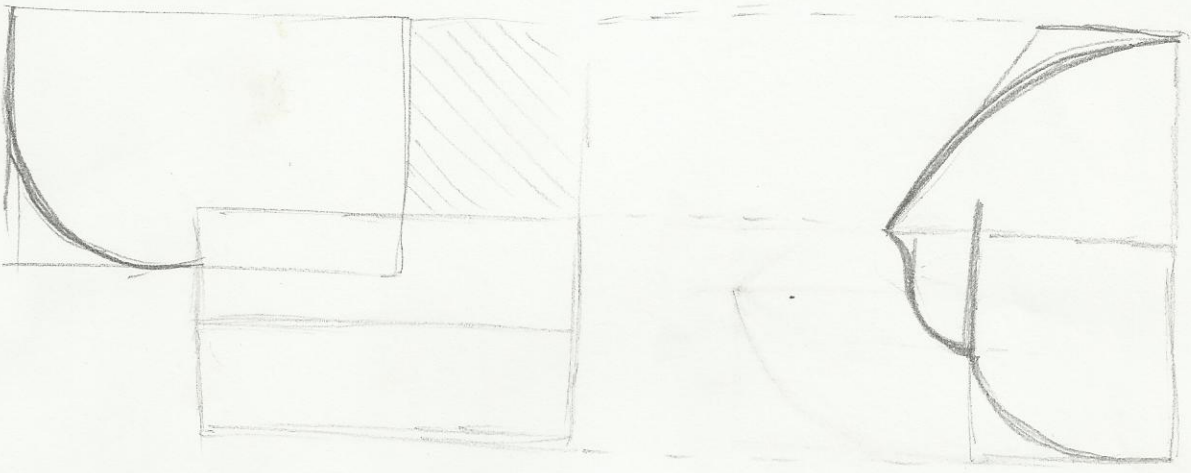
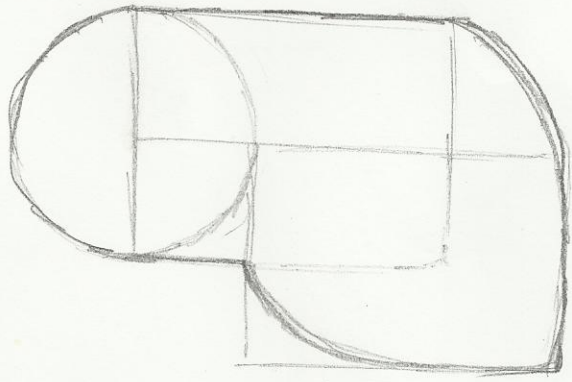


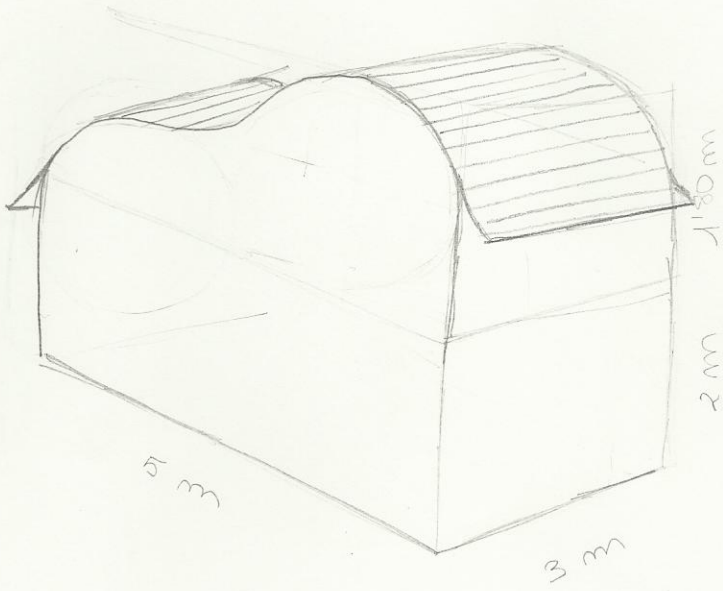
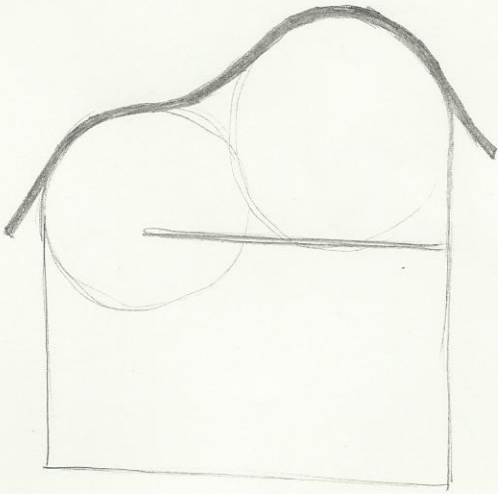


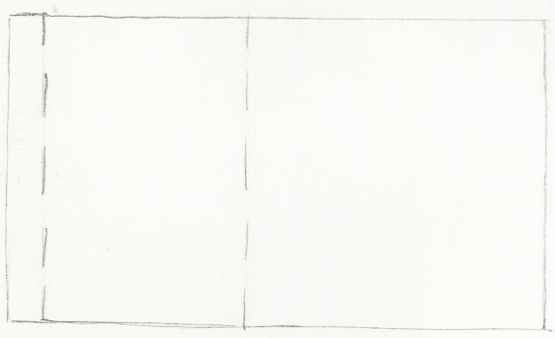
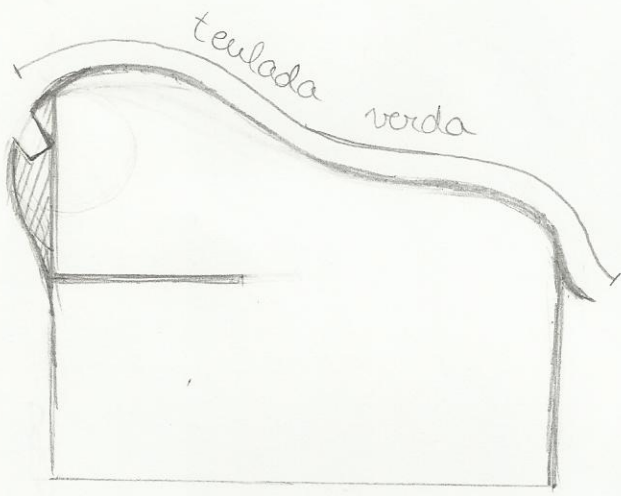
els angles són
poc pràctics per
l'habitabilitat
(poden funcionar com
a porxo)











5 m

ANNEX V: VISITA A LA CASA VERDA

El mes d'agost es va contactar amb l'empresa Soltecnic , dedicada a la instal·lació de sistemes d'il·luminació natural. La intenció del contacte va ser per demanar informació sobre un projecte anomenat "la casa verda". Un cop establert contacte amb el propietari i ideòleg del projecte vam concertar una visita a la construcció.

La casa verda és un edifici a la Garrotxa ideat per Jordi López que està constituïda enterament de formes orgàniques. Durant la visita, el mateix Jordi López ens va explicar el perquè de les formes que havia escollit i la funcionalitat que aquestes tenien. També ens va explicar que el rere fons d'aquest projecte és idear un habitatge que sigui completament autosuficient i que s'adapti completament a les necessitats humanes. És a dir, crear l'habitatge ideal.

A part de com es conformaven aquelles formes, també ens va explicar com funcionaven les instal·lacions i com s'aprofitaven el terreny i els materials del lloc per a la construcció, a part dels materials que s'utilitzaven com a aïllaments i impermeables.



ANNEX VI: VISITA JOIERIA GR

Durant l'elaboració dels plànols, vaig tenir la oportunitat de visitar la remodelació d'un local comercial a la Diagonal de Barcelona. Aquest local anteriorment havia estat una sucursal bancària i actualment és una joieria i taller de rellotgeria.

La importància d'aquesta visita és que tant prèvia com posteriorment a la visita vaig poder estudiar els plànols per comparar-los amb la remodelació i comentar-los amb el responsable de tots els detalls de la rehabilitació.

