
ANÀLISI D'UN PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT
SOSTENIBLE.UTILITZEM LES 4R: REDUCCIÓ, REUTILITZACIÓ, RECICLATGE
I REHABILITACIÓ?

juliol 29, 2016

AUTOR:

EMPAR PILAR BOU FERRÍS

TUTOR ACADÉMICO:

[Milagro Iborra Lucas]

[Departamento de Construcciones Arquitectónicas]

ETS d'Enginyeria d'Edificació
Universitat Politècnica de València



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR
ENGINYERIA
D'EDIFICACIÓ

Resumen

Tot està lligat, i cada vegada més veus s'uneixen, necessitem decreïxer, un dels lemes que més s'està escoltant últimament és «**ALL YOU NEED IS LESS**» necessitem ser conscients dels recursos naturals que ens dóna la terra, no són infinits; necessitem ser més sostenibles a l'hora de viure. Hem de construir habitatges més sostenibles, però què és un habitatge sostenible? Aquesta és una de les qüestions que es plantejarà i s'intentarà resoldre donant unes estratègies que ens permeten aconseguir el nostre fi i posteriorment poder comprovar-ho.

S'analitzarà un habitatge sostenible i es demostrarà, que amb aquesta tipologia d'habitatge s'és més sostenible i respectuós amb el que ens envolta i es contribueix en aquest decreixement tan necessari en la nostra societat, tanmateix es demostrarà que aquest tipus d'habitatges no tenen un pressupost més elevat que en els altres habitatges més «normals».

Paraules clau: sostenibilitat, pressupost, energia renovable.

Abstract

All is tied, many of us join together supporting alternative living option in today's modern world. One of the lessons that we have learned is that "ALL YOU NEED IS LESS". We should strive to be informed of the natural resources that the world has available and realize that they will not last forever. We all need to create a more sustainable way of living to protect our future and planet. We should build better houses with a sustainable and eco-friendly design. This then raises the question that what is a sustainable & Eco house? We will have to try and come up with a solution that works for all.

We need to test and analyze an Eco house against a standard normal build proving that this is a more sustainable option for the future. It will show we respect the planet and our surroundings, however, we need to compare the budget of the two houses and bring the Eco option in at the same costs to enable this to be a viable plan for the future.

Key words: sustainable, budget, sustainable energies.

Agraïments

Tan sols dir que sense el recolzament d'Albert hagués sigut totalment impossible i impensable la realització d'aquest Curs d'Adaptació a Grau i molt menys d'aquest Treball de Final de Grau en un temps totalment fugaç.

Així com l'ajuda de les dos iaies que ens han fet de «cangurs»

Igualment agraiisc als meus companys i companyes del curs, la inestimable ajuda que he rebut d'ells.

Acrònims utilitzats

CTE: Codi Tècnic de l'Edificació.

IPCC: Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic

RITE: Reglament Tècnic de les Instal·lacions Energètiques.

PNUMA: Programa de les Nacions Unides per al Medi ambient

OMM: Organització Meteorològica Mundial

ONU: Organització Nacions Unides

ODS: Objectius de Desenvolupament Sostenible

DB-SE: Document bàsic de seguretat estructural

DB-SI: Document bàsic de seguretat en cas d'incendi

DB-SU: Document bàsic de seguretat d'utilització

DB-HE: Document bàsic de seguretat d'estalvi d'energia

DB-SE-AE: Document bàsic de seguretat estructural - Accions en l'edificació

NCSE: Norma construcció sismorresistent

NBE-CA-88: Normativa Bàsica de l'edificació - Condicions acústiques

NTE-CT-79: Normativa Bàsica de l'edificació - Condicions tèrmiques

AEMET: Agència Estatal de meteorologia.

Índex

Resumen	1
Abstract	2
Agraïments	3
Acrònims utilitzats	4
Índex	5
CAPÍTOL 1	7
1. Introducció.....	7
1.1. Motivació i Justificació.....	7
1.2. Objectius.....	11
1.3. Metodologia front als diversos objectius	12
2. Antecedents, recerca i estat de la qüestió	14
3. Establim criteris	17
3.1. Reducció	19
3.2. Reutilització	34
3.3 Rehabilitació	35
3.4 Reciclatge.....	35
4 Anàlisi del habitatge en referència a les 3R.....	37
4.1 Aproximació de l’habitatge a analitzar	37
4.2 Estratègies de projecte i el seu anàlisi.....	42
5 Punts crítics, proposta de millores	61

6 Certificat energètic	68
7 Pressupost d'execució material.....	69
CAPÍTOL 2	70
Conclusions.....	70
CAPÍTOL 3	71
Referències Bibliogràfiques	71
CAPÍTOL 4	73
Índex de Figures.....	73
Annexes	77
Annex 1. Documentació aportada per Rehau.	77
Annex 2. Certificat energètic de l'habitatge segons projecte.	77
Annex 3. Certificat energètic de l'habitatge amb millores proposades.	77
Annex 4. Pressupost d'execució material de l'habitatge segons projecte.....	77
Annex 5. Pressupost d'execució material de l'habitatge amb millores proposades.	77
Annex 6. Planimetria.	77

CAPÍTOL 1

1. Introducció

1.1. Motivació i Justificació

La nostra civilització sempre ha actuat sobre el que l'ha envoltat, de fet fins no fa gaire hi havia hagut un equilibri, però des de la revolució industrial i l'explosió demogràfica ens estem acabant tots els recursos sense cap mirament cap el futur, conduint-nos a una situació prou complicada, de fet pocs dubten ja en 2016 que la lluita contra el canvi climàtic i les seues conseqüències son el repte mes seriós al qual s'enfronta la humanitat.

Ens hem de començar a plantejar-nos què anem a deixar a les noves generacions, tal com diu l'informe Brundtland anomenat «Our Common Future» com anem a «satisfer les necessitats de les generacions actuals sense comprometre la capacitat de les generacions futures per satisfer les seves».

Des de les administracions tan nacionals com internacionals s'han demanat estudis i a poc a poc s'han anat fent tractats, normatives i diverses legislacions. Un dels més significatius és el Protocol de Kyoto.

El Protocol de Kyoto és un conveni internacional per a la prevenció del canvi climàtic, és el primer tractat internacional de reducció d'emissions de gasos amb efecte d'hivernacle. Té com a objectiu que els països industrialitzats redueixin les seves emissions un 5.2% entre 2008 i el

2012, prenent com a referència els nivells del 1990. Un total de 184 països el van ratificar, estant entre ells Espanya.

El seu objectiu principal és lluitar contra els efectes del canvi climàtic. Quins són aquests gasos?

Els que estan regulats al protocol de Kyoto són diòxid de carboni (CO₂), metà (CH₄), òxid nitrós (N₂O), hidra fluorocarburs (HFC), per fluorocarburs (PFC), hexà fluorur de sofre (SF₆) i tri fluorur de nitrogen (NF₃).

Segons l' IPCC «Intergovernmental panel on climate change» el CO₂ diòxid de carboni és el principal responsable de l'efecte d'hivernacle. Es produeix amb la combustió dels combustibles fòssils: carbó, gas natural i petroli, per a obtenir calor i energia.

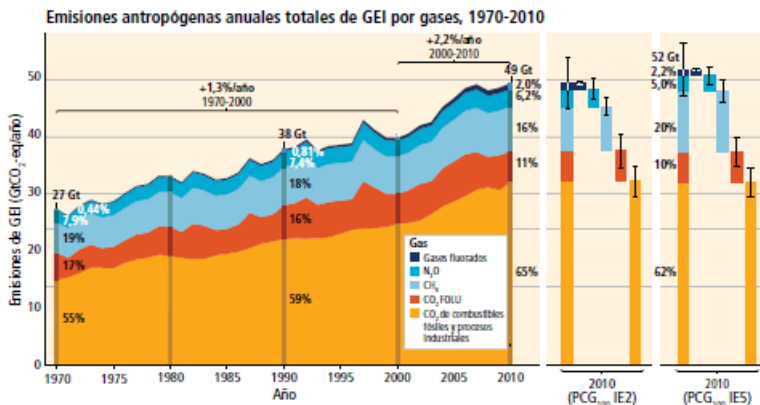


Figura 1. Intergovernmental panel on climate change Intergovernmental panel on climate change. 2010. IPCC

Com podem veure en aquest gràfic, el diòxid de carboni (CO₂) és un 62%.

(IPCC) és el principal òrgan internacional encarregat d'avaluar el canvi climàtic. Es va crear en 1988 a iniciativa del Programa de les Nacions Unides per al Medi ambient (PNUMA) i l'Organització Meteorològica Mundial (OMM), per oferir al món una visió científica clara de l'estat actual dels coneixements sobre el canvi climàtic i les seves possibles repercussions mediambientals i socioeconòmiques. En el mateix any, l'Assemblea General de les Nacions Unides va fer seva la decisió de la OMM i del PNUMA de crear conjuntament el IPCC.

Després del Protocol de Kyoto han esdevingut moltes més cimeres, conferències i tractats internacionals per arribar a acords que promouen canvis més profunds així com per controlar la seua eficiència.

Ara mateix encara estem sota la influència de l'última cimera, la Cimera per al Desenvolupament Sostenible, que es va dur a terme al setembre de 2015, els Estats Membres de l'ONU van aprovar l'Agenda post-2015 per al Desenvolupament Sostenible, que inclou un conjunt de 17 Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) per a posar fi a la pobresa, lluitar contra la desigualtat i la injustícia, i fer front al canvi climàtic, abans del 2030.

1. Eradicar la pobresa en totes les seues formes a tot el món
2. Posar fi al fam, aconseguir la seguretat alimentària i una millor nutrició, i promoure l'agricultura sostenible
3. Garantir una vida saludable i promoure el benestar per a tots para totes les edats

4. Garantir una educació de qualitat inclusiva i equitativa, i promoure les oportunitats d'aprenentatge permanent per a tots
5. Aconseguir la igualtat entre els gèneres i empoderar a totes les dones i xiquetes
6. Garantir la disponibilitat i la gestió sostenible de l'aigua i el sanejament per a tots
7. Assegurar l'accés a energies assequibles, fiables, sostenibles i modernes per a tots
8. Fomentar el creixement econòmic sostingut, inclusiu i sostenible, l'ocupació plena i productiu, i el treball decent per a tots
9. Desenvolupar infraestructures resilients, promoure la industrialització inclusiva i sostenible, i fomentar la innovació
10. Reduir les desigualtats entre països i dins d'ells.
11. Aconseguir que les ciutats i els assentaments humans siguin inclusius, segurs, resilients i sostenibles
12. Garantir les pautes de consum i de producció sostenibles
13. Prendre mesures urgents per a combatre el canvi climàtic i els seus efectes (prenent nota dels acords adoptats en el fòrum de la Convenció Marc de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic)
14. Conservar i utilitzar de forma sostenible els oceans, mars i recursos marins per a aconseguir el desenvolupament sostenible
15. Protegir, restaurar i promoure la utilització sostenible dels ecosistemes terrestres, gestionar de manera sostenible els boscos,

combatre la desertificació i detenir i revertir la degradació de la terra, i frenar la pèrdua de diversitat biològica

16. Promoure societats pacífiques i inclusives per al desenvolupament sostenible, facilitar accés a la justícia per a tots i crear institucions eficaces, responsables i inclusives a tots els nivells

17. Enfortir els mitjans d'execució i revifar l'aliança mundial per al desenvolupament sostenible.

Moguts pels tractats internacionals signats, esdevingueren grans canvis normatius a Espanya, ja que se'ns demanava una major Eficiència Energètica, es a dir una menor emissió de diòxid de carboni (CO₂).

Focalitzant al nostre àmbit, l'edificació, es va publicar el CTE Codi Tècnic de l'Edificació (2006), un nou reglament tècnic de les instal·lacions energètiques RITE (2007) i un Reial Decret 235/2013, on s'aprova el procediment bàsic per a la certificació de l'eficiència energètica dels edificis.

No obstant, aquestes normatives ens marquen un límit inferior, el qual el podem millorar i aconseguir una major eficiència energètica als nostres edificis, mitjançant la construcció sostenible, bio-construcció, construcció ecològica, etc..., o com es vulga nomenar.

1.2. Objectius

Els objectius marcats en aquest treball de final de grau són:

Objectius generals:

- Aportar coneixement de la sostenibilitat a l'àmbit de l'edificació.

Objectius Específics:

- Establir criteris que puguen definir el concepte de sostenibilitat i per extensió d'habitatge sostenible.
- Analitzar arran els criteris establerts anteriorment un habitatge construït baix l'etiqueta de sostenible i quines millores es podrien plantejar.
- Comprovar amb una certificació energètica quina qualificació obtenim, valorant l'eficàcia dels criteris establerts anteriorment.
- Demostrar mitjançant la realització dels amidaments i pressupost de l'habitatge objecte d'estudi que els habitatges construïts amb criteris sostenibles tenen el mateix cost que els habitatges considerats «normals».

1.3. Metodologia front als diversos objectius

En primer lloc procedirem a la cerca tant en articles científics, llibres i pàgines web, de termes i condicions que ha de complir un habitatge basat en els conceptes de sostenibilitat.

Una vegada analitzada i contrastada aquesta informació analitzarem que punts compleix el nostre habitatge i en què punts podríem millorar-lo, basant-nos en càlculs, planimetries i fotografies.

Comprovarem mitjançant una certificació energètica amb el programa informàtic CE3x, que els mètodes utilitzats són equiparables o milloren els resultats d'un habitatge convencional.

I finalment procedirem a la realització d'un pressupost de l'habitatge, amb la finalitat de fer visible que un habitatge sostenible té el mateix cost que un de convencional.

2. Antecedents, recerca i estat de la qüestió

Hi tenim gran quantitat d'informació al voltant del concepte de sostenibilitat, de totes les definicions una de les més universal i més reconeguda és la que apareix a l'Informe Brundtland anomenat «Our Common Future»:

«Desenvolupament sostenible és aquell que és capaç de satisfer les necessitats de les generacions actuals sense comprometre la capacitat de les generacions futures per satisfer les seves».

Implica que s'ha de protegir l'equilibri general i el valor de la reserva de capital natural així les nostres generacions futures podran gaudir del mateix que hem gaudit nosaltres.

Però com ho aconseguim? Com a resposta a aquesta pregunta l'organització ecologista Green Peace va popularitzar la **Llei de les 3 R** o **3R**, on propugna la Reducció, la Reutilització i el Reciclatge, seguint un ordre de prioritats.

Reduir sempre el que sigui possible – Reutilitzar com a segona opció – Reciclar com a última opció

Aplicant aquestes premisses al mon de l'arquitectura:

Reduir

La societat ha de reduir la demanda de recursos no renovables, com els combustibles fòssils, l'aigua, els minerals, el sòl agrícola i forestal. Aquesta reducció de consum ens du a tindre majors reserves per a les

generacions futures i ens dona més temps per a investigar i trobar recursos alternatius i fonts d'energies renovables.

La societat necessita una cultura de la reducció, no del consum desenfrenat. L'economia consumista pot fer augmentar les accions i crear ocupació, però despulla al medi ambient del seu capital de recursos. Existeix un conflicte en el sistema econòmic i el natural.

També haurem de reduir els residus que generem i que contaminen l'espai on habitem.

Reutilitzar

La reutilització es divideix en dos idees fonamentals, la primera serà fomentar la possible reutilització de l'edifici projectat, es a dir si es projecta un edifici més flexible sempre podrà albergar més usos; i la segona és la possibilitat de poder reutilitzar els elements constructius i materials en la construcció d'altres edificis. Per exemple en vegada de soldar l'estructura metàl·lica millor si es cargola.

Reciclar

El següent i últim pas de la llei de les 3R és reciclar, reciclar tot el material que abans no hem pogut reutilitzar. Aleshores és important conèixer alhora de projectar quins materials són més reciclables, per a obtenir aquesta informació haurem de saber quin impacte ambiental té el material en cada etapa, es a dir conèixer tot el seu cicle de vida. Una bona dada a conèixer es l'energia embebuda que te cada solució constructiva.

A l'àmbit de la arquitectura caldria afegir un altra R, R de rehabilitació

Rehabilitació

Rehabilitació i millora dels edificis que estan en ús, degut a que estan projectats baix unes altres prioritats a poc a poc s'han d'anar transformant, es a dir millorar-los a nivell d'eficiència energètica.

Es clar que depenent de la situació de l'habitatge a construir, no serà el mateix un habitatge unifamiliar que un de col·lectiu, no és el mateix situar-la al centre històric d'una gran ciutat que en una zona residencial, o l'urbanisme projectat,... Hi tenim moltes variables que ens afecten per tal d'aconseguir el nostre fi.

3. Establim criteris

Però com s'apliquen les premisses descrites anteriorment? Com ha de ser aquest disseny per a poder complir les 4R, per a poder complir la màxima de l'Informe Brundtland?

Avançarem unes noves estratègies per solucionar diferents capítols d'obra que internacionalment es consideren que s'han de seguir per tal de projectar un habitatge sostenible, aquest no és un recull complet ni ho pretén ser, s'han escollit les que s'han considerat que eren més accessibles a l'usuari mitjà mediterrani tant culturalment com econòmicament, que a la fi serà el que decidirà en quin tipus d'habitatge vol viure.

Si compliquem l'enteniment del que volem construir amb materials, tècniques o solucions totalment alienes al medi i cultura que ens envolta, l'únic que aconseguirem és el rebuig del usuari final.

Una bona aproximació seria extraure de la arquitectura popular mediterrània la saviesa i experiència que s'ha anat validant al llarg del temps. Hauríem d'extraure aquesta experiència i aplicar-la en les nostres construccions amb les nostres necessitats i els nostres materials.

Abans hem dit noves estratègies, rectifiquem i diem estratègies transformades de la arquitectura popular, potser amb aportacions tecnològiques dels últims temps i/o amb materials més innovadors, però les idees, les solucions quasi totes pertanyien a aquesta meravellosa arquitectura que ha anat conformant-se amb la ajuda de tota la humanitat.

Aquestes estratègies les classificarem seguint el lema de Green Peace:

Llei de les 3R +1R

Reduir sempre el que siga possible
Reutilitzar com a segona opció
Rehabilitar abans que es quede fora d'ús
Reciclar com a última opció

I les premisses marcades per les cimeres internacionals.

Per la qual cosa, aquestes estratègies van encarades per a poder aconseguir una reducció de emissió de CO₂, d'energia i d'aigua, tant en el procés de construcció com al llarg de la seua vida útil, una possible reutilització de l'edifici mitjançant rehabilitacions que el puguen fer flexible i eficient energèticament i en el cas de no ser viable, una reutilització dels seus materials o en el pitjor dels casos permetre la totalitat del seu reciclatge.

Com ja hem dit abans no pretenen ser un recull exhaustiu, de fet estan centrades en dos idees, la primera: tant els materials com les tècniques constructives pertanyeran a la zona on es executarà el habitatge i la segona: no suposarà un cost superior, el habitatge finalment haurà de poder-se executar amb un pressupost similar al de un habitatge «normal» que es pot permetre quasi totes les famílies.

Per a un major aclariment, hem creat per cada estratègia una fitxa explicativa, en la qual podrem trobar des de la definició fins al detall constructiu de cada solució proposada, així mateix hi hauran imatges i descripcions del funcionament de cada sistema.

Les més desglossades són les estratègies que pertanyen a la R de Reducció, aquestes a la seua vegada les subdividirem depenent del que volem aconseguir.

3.1 REDUCCIÓ

3.1.A. REDUCCIÓ DE CO2

3.1.B. REDUCCIÓ D'ENERGIA

3.1.C. REDUCCIÓ D'AIGUA

3.2 REUTILITZACIÓ

3.3 REHABILITACIÓ

3.4 RECICLATGE

3.1. Reducció

Reduir sempre el que siga possible

En aquest apartat trobem mesures per tal de poder aconseguir una vegada el habitatge està construït emetre el mínim CO2, mitjançant la no utilització de energies no renovables i emissores de CO2 i substituir-les per mètodes de construcció passiva.

3.1.A. REDUCCIÓ DE CO2

3.1.A.1. CAPTACIÓ SOLAR A TRAVÉS DEL BUI TS

3.1.A.2. CAPTACIÓ SOLAR A TRAVÉS DE L'HIVERNACLE

3.1.A.3. CAPTACIÓ SOLAR A TRAVÉS DE MURS TROMBE

3.1.A.4. SOBRE-ESCALFAMENT ALS BUIITS

3.1.A.5. SOBRE-ESCALFAMENT A LA COBERTA

3.1.A.6. SOBRE-ESCALFAMENT A LES FAÇANES

3.1.A.7. CONTRA LA SENSACIÓ DE CALOR – VENTIL.LACIÓ
CREUADA

3.1.A.8. CONTRA LA SENSACIÓ DE CALOR – VENTIL.LACIÓ
FORÇADA XEMENEIES SOLARS I XEMENEIES DE VENT.

3.1.A.9. CONDICIONAMENT – POUS CANADENCOS

3.1.B. REDUCCIÓ D'ENERGIA

3.1.B.1. ENERGIA SOLAR TÈRMICA

3.1.B.2. ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA

3.1.B.3. BIOMASSA

3.1.C. REDUCCIÓ D'AIGUA

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO2

3.1.A.1- Captació solar a través dels buits.

HIVERN

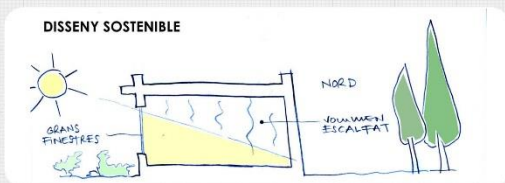


Figura 2. Disseny sostenible. 2016. Autora

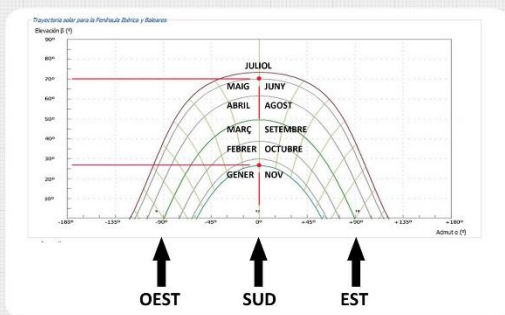


Figura 3. Carta solar. 2016. CEX

Estiu: Altura solar 70° (maig a juliol)
Hivern: Altura solar 28° (desembre)

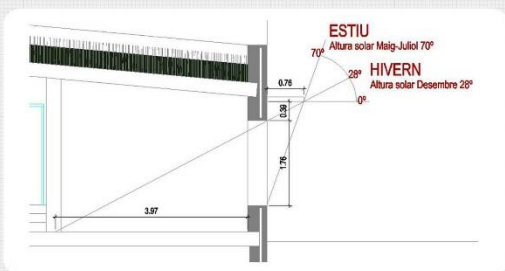


Figura 4. Càlcul para-sols. 2016. Autora

- ORIENTACIÓ A SUD
- GRANS BUITS CAPTADORS
- EDIFICI POC PROFUND

Com que estem a l'hemisferi nord l'orientació més idonea per a l'edifici sol ser la SUD.

Quan ens referim a l'orientació d'un habitatge estem indicant quina façana tindrà més obertures, independentment de quina façana tinga més superfície.

A l'hivern la façana sud és la que rep més radiació solar i a l'estiu en rep poca radiació, d'aquesta manera calefactem l'habitatge a l'hivern .

Caldrà orientar - distribuir la major part de les estances a SUD, a més per a que aquesta mesura siga encara més efectiva s'haurà de projectar una planta de distribució amb poca profunditat.

Però quina superfície interior de l'habitatge tindrem vaig la influència del sol? Utilitzarem una carta solar cilíndrica per a la Península Ibèrica. Per a poder aprofitar al màxim la radiació solar haurem de tindre un azimut 0°.

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO₂

3.1.A.2- Captació solar a través d'hivernacles.

HIVERN

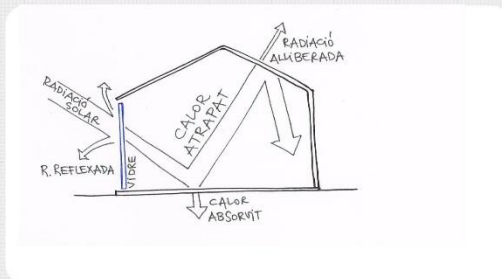


Figura 5. Efecte hivernacle. 2016. Autora

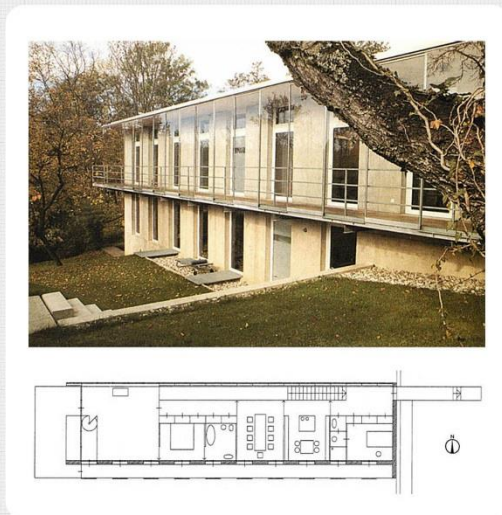


Figura 6. Efecte hivernacle. 2013. Revista Tectónica

Una vegada tenim l'edifici orientat a sud, s'ha de poder captar l'energia solar.

Una d'aquestes maneres és l'hivernacle adossat, el qual consisteix en incorporar un espai envidriat a la façana sud.

Aquest espai estarà comunicat amb la vivenda mitjançant buits que podran ser oberts a l'hivern i tancats a l'estiu.

Els murs compartits amb la vivenda hauràn de ser de gran inèrcia tèrmica i l'envidriat haurà de ser doble amb camara d'aire.

Aquesta solució està basada en l'efecte físic "EFECTE HIVERNACLE", El sol emiteix radiacions en totes les longituds d'onda de les quals, la gran majoria travessa el envidriat. La façana al rebre aquest calor, l'allibera posteriorment en forma de radiació infrarroja, que al tindre una longitud d'onda més gran es queda atrapat en la caixa de vidre. Generant en aquest cas un augment de la temperatura.

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO2

3.1.A.3- Captació solar a través de murs Trombe

HIVERN

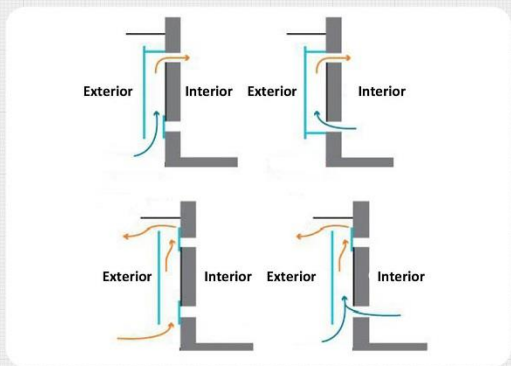


Figura 7. Mur trombe. 2016. Internet

Hivern, el mur no ha de estar ventilat així acumulem l'aire escalfat; mentre que a l'estiu s'ha de ventil.lar i no acumular l'aire escalfat pel sol.



Figura 8. Mur trombe. 2016. Autora

- ORIENTACIÓ SUD

El mur Trombe consisteix en adossar un tancament de vidre a la façana del habitatge.

Al gràfic es pot apreciar com funciona al Hivern i com funciona a l'estiu.

Críteris de disseny:

- La camara d'aire tindrà un espessor de 10cm aproximadament.
- Es calcula que és necessari entre 0,30 i 0,80m2 de mur trombe per cada m2 a calefatar.
- Es recomana per a aconseguir una major captació solar que la fulla interior siga de color fosc.
- La fulla inerior tindrà gran inèrcia tèrmica i haurà de tenir com a mínim de 20 a 25cm.
- Els buits de ventilació que es practicaran en la fulla interior seran menys del 10% de la superfície total del mur. Tindran tancaments per a evitar la recirculació nocturna.
- Important tenir dissenyades unes bones proteccions solars.- Es genera un retard de 6 a 8 hores.

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO₂

3.1.A.4- Sobre - escalfament als buits

ESTIU



Figura 9. Para-sol. 2016. Ilambi



Figura 10. Para-sol. 2016. Ilambi

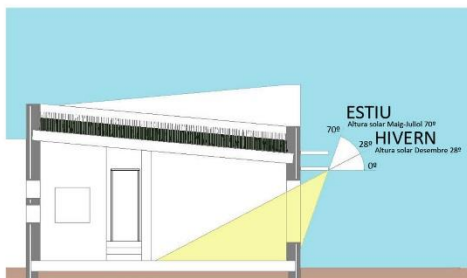


Figura 11. Para-sol. 2016. Autora

S'han d'evitar els buits a oest ja que a les hores en les quals reben radiació el sol està molt horitzontal i és impossible adoptar mesures encaminades al seu ombreig.

Quan el sol està molt vertical es poden adoptar mesures encaminades al seu ombreig, tals com la construcció de volades, col·locació de tendals, finestres mallorquines,...etc. amb els quals s'aconseguiria reduir el valor de la càrrega transmesa per radiació i fins i tot eliminar.

Amb l'altura solar, es podrà calcular el para-sol necessari.

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO2

3.1.A.5- Sobre - escalfament a la coberta

ESTIU

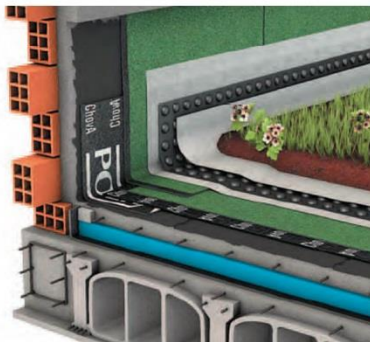


Figura 12. Coberta vegetal. 2016. Chova

1. Soport resistant - estructura
2. Barrera de vapor (opcional)
3. Aïllament tèrmic
4. Capa de regularització i protecció de morter de ciment
5. Imprimació
6. Lamina impermeabilitzant
7. Geotèxtil
8. Capa drenant de polipropilè
9. Capa Substrat, 15cm
10. Vegetació extensiva tipus Serum



Figura 13. Coberta vegetal. 2004. Gernot Minke

L'envolvent de l'habitatge ha d'estar concebuda per a tindre gran inèrcia tèrmica, la qual s'aconsegueix mitjançant una coberta ecològica i una façana amb gran espesor i massa.

La coberta ecològica és un tipus de coberta vegetal amb un substrat de poc espessor i una capa vegetal amb plantes autòctones.

Els elements que constitueixen el clima exterior, radiació solar i temperatura, humitat i moviment de l'aire, influeixen en l'intercanvi tèrmic de l'edifici travessant el seu envolupant. Això ocasiona que durant l'hivern sigui necessari minimitzar les pèrdues tèrmiques, mentre que a l'estiu evitar el sobreescalfament.

Utilitzant els valors alts de la inèrcia tèrmica es permeten aconseguir un dels objectius més desitjables en un edifici: l'estabilitat tèrmica, que la temperatura varie tan sol lleument i tot això sense consums excessius de energia.

La coberta és la part de l'edifici que està sotmesa a majors fluctuacions tèrmiques, per aquest motiu hem de reforçar-la tèrmicament d'una forma especial.

La coberta ecològica és un tipus de coberta invertida amb l'afegit que posseeix un substrat orgànic i plantes autoctones en la capa superior.

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO2

3.1.A.6- Sobre - escalfament a les façanes

ESTIU

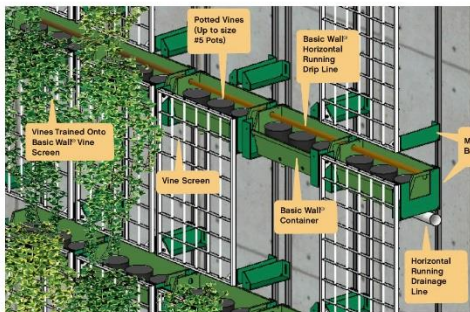


Figura 14. Mur vegetal. 2016. g-sky



Figura 15. Mur vegetal. 2016. g-sky

Mur vegetal és un tancament adossat exteriorment a l'edifici que s'interposa total o parcialment entre la irradiació solar i el propi tancament, evitant així que una part important de la radiació incidisca sobre el mateix i disminuint l'entrada de calor cap a l'interior de l'edifici.

Totes les estructures de façanes vegetals es col·loquen de manera independent a la façana de l'edifici, i serveixen perquè les plantes es desenvolupen i cresquen cobrint els paraments de l'edifici, però sense arribar a associar-se a la superfície del mateix.

Un altre metode per controlar l'escalfament a les façanes, seria la plantació estratègica d'arbres caducs davant de les façanes a protegir.

A l'hivern com que lis manquen les fulles deixen passar la radiació solar, en canvi a l'estiu les fulles s'interposen entre el sol i les façanes, quedant parcialment protegides.

Hi podem trobar infinitat de sistemes per a murs vegetals, un de molt senzill és aquest el Basic-wall de g-sky.

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO2

3.1.A.7- Contra la sensació de calor - Ventil.lació creuada

ESTIU

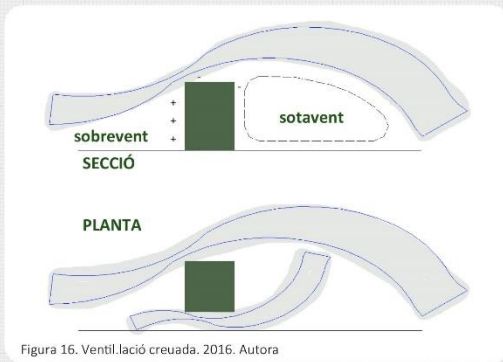


Figura 16. Ventil.lació creuada. 2016. Autora

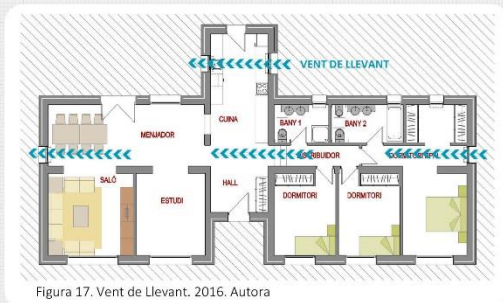


Figura 17. Vent de Llevant. 2016. Autora

Rosa dels vents típica del hivern a València, predomina el vent d'oest. Font: Atlas Climático de la Comunidad Valenciana.

Quins són els vents predominants?

A la mediterrània tenim dos vents predominants, el Llevant i el Ponent, el Ponent sol ser més predominant a l'hivern i tardor i el Llevant a la primavera i a l'estiu.

A la mediterrània el vent de Llevant és molt benvingut, no ocorrent el mateix amb el vent de ponent.

Encara que sabem el nostre vent predominant, haurem de preparar a la vivenda per a que pugua captar totes les modalitats de vent possibles, creant obertures estratègiques a totes les façanes.

Les dades de direcció, freqüència i intensitat es representen en forma gràfica amb roses dels vents, que poden ser generals de tot l'any, per estacions o per mesos.

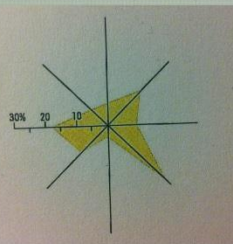


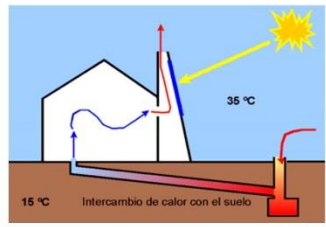
Figura 18. Rosa dels vents. 2016. Atlas climático de la Comunidad Valenciana

3.1.A

REDUCCIÓ DE CO2

ESTIU

3.1.A.8- Contra la sensació de calor - Ventilació forçada Xemeneies solars i Xemeneies de vent



Xemeneia solar combinada amb Pous canadencs

Figura 19. Xemeneia solar. 2016. Internet

Molt interessant és la combinació de Xemeneia solar amb el sistema de refrescament de Pous canadencs. Ja que insuflam aire refrescat (a l'estiu). Per a fer més efectiu encara aquesta ventilació la fusteria interior de l'habitatge haurà de tindre obertures en la part superior, per tal de que sempre hi haja corrent.

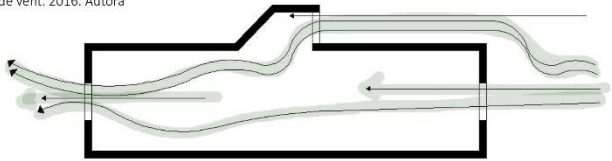
Amb aquesta proposta augmentem de una forma natural el tiratge de la ventilació.

Procurarem que la part exterior, la que sobreix estiga molt escalfada amb el sol, així escalfarem l'aire que te a dintre, el qual tendrà a pujar i per tant el volum que deixa dins de l'habitatge haurà de ser reposat per l'aire d'un altre lloc, en aquest cas l'interior de la vivenda.

Aquesta xemeneia és molt més completa ja que afegeix l'efecte hivernacle.

També es troba el sistema Xemeneia de vent, bàsicament un captador de vent

Figura 20. Xemeneia de vent. 2016. Autora



3.1.A

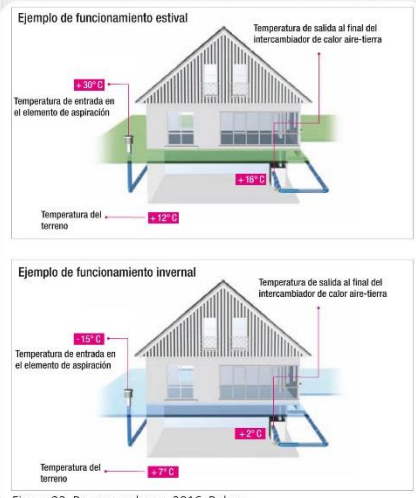
REDUCCIÓ DE CO2

ESTIU

3.1.A.9- Condicionament - Pous Canadencs

El pou canadenc o provençal ens acondiciona l'habitatge en estiu i hivern. Si prenem la temperatura en la superfície, observem una diferència de temperatures (amplitud tèrmica) que dependrà del lloc geogràfic i condicions particulars que defineixin el clima del lloc. D'altra banda si comencem a prendre temperatures del sòl, a distintes profunditats, observarem que a una determinada profunditat, al voltant dels dos metres, la temperatura roman constant al llarg de l'any, i a més aquesta temperatura es correspon amb la temperatura mitja del lloc. Si aquesta temperatura mitja és agradable, llavors resultarà adient que "connectem" la nostra casa amb la terra. El pou canadenc consisteix en una sèrie de tubs, col·locats a la profunditat desitjada, que recorren una determinada quantitat de metres per sota terra, pels quals circula aire.

Anàlitzem: A l'estiu, l'aire està més calent, al circular aire calent pels tubs, la terra cedeix fred i refresca l'aire, el qual arribarà a la casa permetent d'aquesta forma refrescar l'habitatge. I a l'hivern serà a l'inrevés.



3.1.B

REDUCCIÓ D'ENERGIA

3.1.B.1- Energia Solar Tèrmica

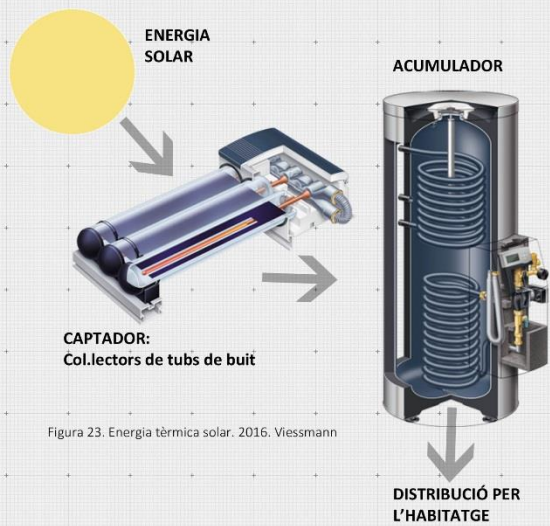


Figura 23. Energia tèrmica solar. 2016. Viessmann

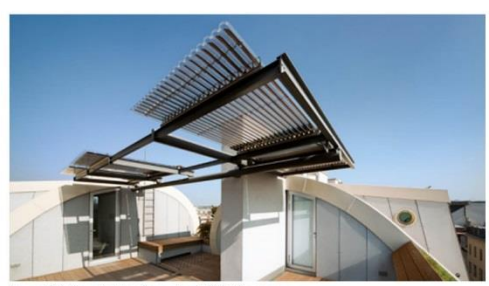


Figura 24. Energia tèrmica solar. 2016. Viessmann

• AIGUA CALENTA SANITÀRIA obtesa a partir d'energia solar.

És una instal·lació per obtenir aigua calenta sanitària, està composta d'un grup de col·lectors solars tèrmics, un acumulador i una bomba de circulació. Els col·lectors poden integrar-se en la teulada o col·locar-se en una terrassa sense ombra orientats sempre cap al sud.

Col·lectors de tubs de buit:

La calor del sol utilitzat amb eficàcia. L'absorbidor amb recobriments altament selectiu capta molta energia solar i ofereix un alt rendiment. El buit dels tubs garanteix un aïllament tèrmic molt eficaç. D'aquesta manera, amb prou faenes es produeixen pèrdues entre els tubs de vidre i l'absorbidor, i el col·lector pot transformar fins i tot una irradiació solar reduïda en calor útil. Sobretot en els mesos d'hivern i a la primavera/tardor, amb una temperatura exterior baixa, els col·lectors de tubs de buit utilitzen la radiació solar existent amb especial eficàcia.

3.1.B

REDUCCIÓ D'ENERGIA

3.1.B.2- Energia Solar Fotovoltaica

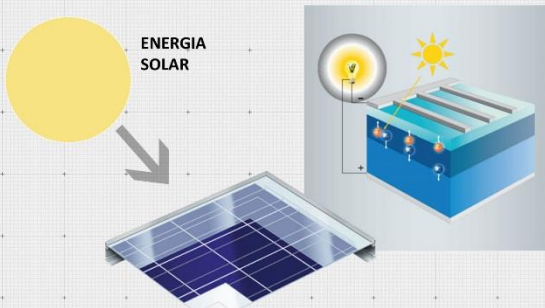
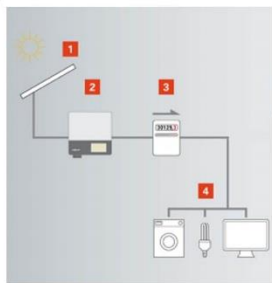


Figura 25. Energia Fotovoltaica. 2016. Viessmann

8,5 m² de superfície de cèl·lules solars serveixen per a cobrir el consum d'electricitat mitjà d'una persona.



- [1] Instal·lació fotovoltaica
- [2] Inversor fotovoltaic
- [3] Comptador fotovoltaic
- [4] Consumidor

Figura 26. Energia Fotovoltaica. 2016. Viessmann

▪ **ENERGIA ELÈCTRICA** obtinguda a partir d'energia solar.

Transformació directa en energia elèctrica mitjançant l'efecte fotovoltaic.

Es basa en el denominat efecte fotovoltaic. Consisteix que l'energia continguda en les partícules de llum -fotons-, és transmesa als àtoms del silici. Els electrons lliures d'aquests àtoms reben aquesta energia, que els posa en moviment; a aquest moviment dels electrons li denominem electricitat.

Lògicament, la instal·lació fotovoltaica és diferent depenent de si anem a utilitzar l'electricitat per a consumir-la en el lloc o anem a transportar-la per a ser consumida en una altra localització geogràfica. Quan es consumeix en el mateix lloc on es produeix, s'injecta en unes bateries, per a poder reutilitzar l'electricitat quan la demanda ho requereixi. Si, per contra, pretenem vendre electricitat, necessitem una connexió a xarxa potent en les rodalies per a poder bolcar-la a la xarxa.

3.1.B

REDUCCIÓ D'ENERGIA

3.1.B.3- Biomassa

PELLETS



Figura 27. Biomassa. 2016. Internet



Figura 28. Caldera Biomassa. 2016. Internet

Califar amb fusta no produeix emissions contaminants de CO₂. Açò significa que l'únic diòxid de carboni que s'emet al medi ambient és el que la fusta ha absorbit durant el seu creixement.

i si s'utilitza fusta de restes de poda.

Tenim una opció encara molt més eficient, El pellet.

El pellet és un tipus de combustible per fusta molt comprimida amb un elevat poder calorífic.

Per a la fabricació de pellets de qualitat, s'utilitza un 100% de restes de fusta sense tractar. Aquesta matèria primera s'origina en grans quantitats a partir d'encenall de fusta de cepelladura o de serradures, pràcticament com un subproducte de la indústria maderera.

3.1.C

REDUCCIÓ D'AIGUA

3.1.C.1.- Aigua

1. PERLITZADORS



Figura 29. Perlitzadors. 2016. Internet

1 - Limitadors de cabal, perlitzadors, aireadors i altres elements similars.

Barrejar l'aigua amb aire, de manera que evita esquitxades, i alhora donen sensació d'abundància d'aigua. A nivell tècnic es classifiquen pel seu volum de cabal o restricció.

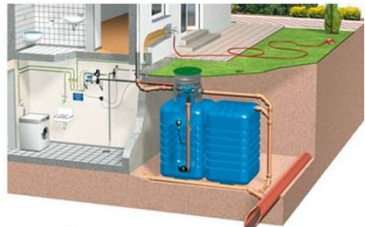


2. VÀTERS que reutilitzen aigua del lavabo

Figura 30. Vàters ecològics. 2016. Roca

2 - Vàters que reutilitzen l'aigua del lavabo. Ací tenim un model de Roca. W+W (washbasin and water closet).

Aquest sistema filtra l'aigua del lavabo per a reutilitzar-la en el vàter.



3. DEPÒSITS

Figura 31. Depòsits. 2016. Internet

3 - Reutilització d'aigua de pluja, en aquelles accions quotidianes que no requereixen aigua apta per al consum humà, com les descàrregues de vàters, el reg de jardins, l'aigualeig de carrers, etc.

Es necessitarà un dipòsit acumulador i depenent de l'ús posterior una bomba d'aigua.

3.2. Reutilització

Reutilitzar com a segona opció

La construcció d'un edifici suposa una gran despesa en recursos i inversions que les futures generacions haurien de poder reutilitzar i adaptar a nous usos. Açò significa que un edifici hauria de ser durable en la seua forma i construcció.

La reutilització del seu conjunt o part d'ell és preferible a la demolició o al reciclatge. Encara que la reutilització de l'edifici no siga possible, els elements constructius haurien de reutilitzar-se.

La reutilització, a diferència del reciclatge, exigeix a l'arquitecte o dissenyador un plantejament diferent. Convencionalment, l'arquitecte projecta l'edifici de manera a respondre a les necessitats concretes d'un programa . L'edifici s'ajusta als requisits del programa quant a la distribució i la construcció.

La tasca del projectista és crear una estructura que les seues característiques facen possible la seua reutilització total o almenys parcial.

La reutilització comporta també a la recuperació d'elements constructius (bigues d'acer, fusta, rajoles, etc.) per a utilitzar-los en altres edificis. Molt pocs edificis nous es dissenyen o construeixen tenint en compte les possibilitats de reutilització. És habitual soldar l'acer, en lloc de cargolar-lo. Les rajoles es col·loquen amb morters de ciment, que solen ser més forts que la pròpia rajola, la qual cosa impedeix la seua reutilització. Emprant un morter més dèbil (amb calç) i evitant els acabats amb guix s'incrementarien considerablement les possibilitats de reutilització.

3.3 Rehabilitació

Rehabilitar abans que quede fora d'ús

Com que es tracta d'un habitatge de obra nova aquesta R no seria d'aplicació.

3.4 Reciclatge

Reciclar com a última opció

El següent pas consisteix en reciclar. El reciclatge es basa en la recuperació de la fracció útil d'un material mitjançant la seua extracció i processament.

En el cas de l'alumini, la fusió dels residus proporciona nous productes útils, comparat amb la reutilització, el reciclatge empra més energia en transformar el material, però és preferible a la seua pèrdua total.

Alguns materials de construcció, com l'acer, alumini, plom i coure, es reciclen habitualment. Atès que els metalls tendeixen a reciclar-se, és recomanable utilitzar-los en lloc del formigó en estructures grans. No obstant açò, el formigó pot obtenir-se localment. A més és possible reciclar el formigó, picant-lo i emprant-lo com àrid en la construcció.

El reciclatge comporta habitualment l'extracció d'energia d'un material i la separació de les seues parts per a la seua futura reutilització. La fusta recuperada pot servir de combustible i el cartó guix permet ser transformat en noves formes.

És important tenir en compte les possibilitats de reciclatge, els impactes mediambientals en cada etapa i les conseqüències del cicle de vida complet de cadascuna de les opcions de reutilització i reciclatge.

4 Anàlisi del habitatge en referència a les 3R

En aquest treball s'analitza un habitatge unifamiliar aïllat el qual ha sigut escollit perquè segons l'enteniment de l'autora recull moltes de les premisses abans descrites.

No obstant, s'aportaran estratègies que milloren i augmenten la sostenibilitat de l'habitatge.

4.1 Aproximació de l'habitatge a analitzar

SITUACIÓ – DESCRIPCIÓ HABITATGE – SUPERFÍCIES

L'habitatge objecte d'estudi està situat en Alberic, Urbanització Sant Cristòfol en una parcel·la de 2.242,00 m² amb un pendent no major del 15%. És un terreny muntanyós.

Ens trobem davant d'un habitatge unifamiliar desenvolupat en planta baixa, constant de dos volums diferenciats els qual alberguen cadascú zona de dia i zona de nit.

SUPERFÍCIES DE LA VIVENDA	Sup. útil	Sup. Construïda
EDIFICACIÓ PPAL	132.93	166.97
Estar	28,43	
Cuina	14,04	
Meniador	09.30	
Estudi	12.87	
Cambra principal	17,10	
Vestidor	05.21	

Cambrà 1	11,22	
Cambrà 2	11,22	
Bany 1	06,15	
Bany 2	04,71	
Hall	05,76	
Distribuidor	06,92	
EDIFICACIÓ SECUNDARIA	09.24	12.00
Magatzem	09,24	
TOTAL	142.17	178.97m2

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Respecte a la normativa urbanística, és d'aplicació el Pla General d'Ordenació Urbana d'Alberic, en l'apartat: Residencial de temporada Sant Cristòfol.

Adequació a la Normativa Urbanística:

ordenança zonal	planejament	projecte	
	Referencia a	Paràmetre / Valor	Paràmetre / Valor

NORMES	3.1.3. Residencial de temporada San Cristòfol
URB	

3.1.3.1. DELIMITACIÓ		Es d'aplicació a la zona de San Cristòfol	Compleix, Plànol de Situació
-------------------------	--	---	------------------------------

Paràmetres tipològics: Condicions de les parcel·les per a les obres de nova planta

	planejament		projecte
Art.-3.1.3	Referència a	Paràmetre / Valor	Paràmetre / Valor

TIPUS D'EDIFICACIÓ	3.1.3.2	Edificació unifamiliar aïllada	Compleix
PARCEL·LA MÍNIMA	3.1.3.3	- Parcel·la mínima 800m2 - Es podrà inscriure un rectangle 20x25m estant el costat major coincidint amb l'alineació oficial del carrer	Compleix
OCUPACIÓ	3.1.3.4	La superfície a ocupar en planta per l'edificació no serà superior al 30% de la superfície de parcel·la	Compleix

ALTURES	3.1.3.5	<ul style="list-style-type: none"> - L'altura màxima permesa serà de 8metres - Altura màxima dues plantes des de la cota màxima del perímetre de la parcel·la 	Compleix
VOLUMEN MÀX. EDIFICABLE	3.1.3.6	1m ³ per cada m ² de superfície del solar	Compleix
DISTANCIES	3.1.3.7	<ul style="list-style-type: none"> -En habitatges aïllats estaran separades 3m de les mitgeres de les parcel·les contigües i 5m de la línia de façana. -Els frontons se separaren de les mitgeres de parcel·les una distància almenys l'altura del propi frontó. -Les piscines hauran de separar-se 3m de les mitgeres sense elevar-se mes de 1m sobre la rasant de les bogues pròximes. -Les edificacions secundàries se separaren 2,25m com a mínim sense dret a llums i vistes. 	Compleix
USOS	3.1.3.8	Ús residencial	Compleix

En referència a la normativa a aplicar estatal, el Codi tècnic de l'edificació CTE, tan sols era d'aplicació parcialment.

Sent de nova utilització:

DB-SE: Document bàsic de seguretat estructural

DB-SI: Document bàsic de seguretat en cas d'incendi

DB-SU: Document bàsic de seguretat d'utilització

DB-HE: Document bàsic de seguretat d'estalvi d'energia

En canvi continuen utilitzant-se:

SE-AE: Accions en l'edificació

NCSE: Norma construcció sismorresistent

NBE-CA-88: Acústica

De totes aquestes normatives, la més important per al nostre cas és DB-HE que substituïa a la NTE-CT-79. Implantava unes noves formes, començàvem a parlar d'estalvi energètic, energies renovables i certificació energètica.

Es pretenia millorar l'evolvent arquitectònica, potenciar l'ús generalitzat d'energies renovables i millorar l'eficàcia de les instal·lacions.

Tots aquests canvis esdevingueren per la necessitat d'un canvi normatiu que ens demanava una major Eficiència Energètica, es clar forçats pels governs exteriors.

- Protocol de Kyoto.
- E4 “Estratègia d'Eficiència Energètica” signat pel Govern en 2003.- Directiva 2002/91/CE: obliga als governs de la UE a exigir major eficiència energètica en edificis nous i grans reformes.

4.2 Estratègies de projecte i el seu anàlisi

A continuació mostrem una graella amb les opcions establertes com a criteris en el punt anterior, del que un habitatge sostenible ha de tindre o complir, aquesta graella representa quins dels criteris compleix l’habitatge a analitzar.

R de REDUCCIÓ	COMPLEX
4.2.A. REDUCCIÓ DE CO2	
4.2.A.1.- Captació solar a través dels buits	x
4.2.A.2.- Captació solar a través dels hivernacles	
4.2.A.3.- Captació solar a través de murs trombe	
4.2.A.4.- Sobre- escalfament als buits	x
4.2.A.5.- Sobre-escalfament a la coberta	x
4.2.A.6.- Sobre-escalfament a les façanes	
4.2.A.7.- Contra la sensació de calor – Ventilació creuada	x

4.2.A.8.- Contra la sensació de calor – Xemeneies solars	x
4.2.A.9.- Condicionament – Pous canadencs	x
4.2.B. REDUCCIÓ D'ENERGIA	
4.2.B.1.- Energia solar tèrmica. ACS	x
4.2.B.2.- Energia solar fotovoltaica. Electricitat	
4.2.B.3.- Biomassa	x
4.2.C. REDUCCIÓ D'AIGUA	
4.2.C.1.- Perlitzadors	x
4.2.C.2.- Vàter biològic	
4.2.C.1.- Depòsits	
R de REUTILITZACIÓ	
4.3.A. Reutilització posterior de l'edifici	x
4.3.B. Reutilització dels materials emprats	x
R de RECICLATGE	
4.4.A. Materials que són reciclats	
R de REHABILITACIÓ	

Tot seguit, analitzem com s'acompleixen les estratègies proposades i de quina manera s'han pensat, com s'han executat, i si són efectives.

4.2.A. Reducció de CO2

4.2.A.1.- Captació solar a través dels buits.

En aquesta imatge es pot apreciar on està situada el habitatge i quina orientació té, està en l'eix Nord-Sud.

ORIENTACIÓ HABITATGE



Figura 32. Situació habitatge. 2016. google maps

Si ens seguim apropant, podrem apreciar que les cambres amb més ús, com el saló, els dormitoris, l'estudi estan situades a la façana sud i les cambres amb menys ús, com els banys, zona d'almacenatge i la cuina, que sol ser una cambra amb molt d'ús però amb poca necessitat de calefacció, les trobem en la façana nord.

PLANTA ACTUAL HABITATGE

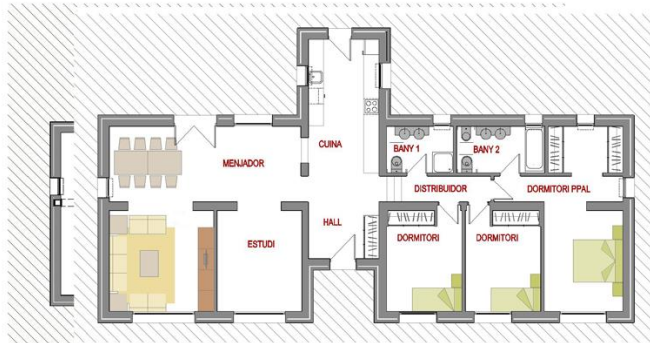


Figura 33. Planta distribució. 2016. Autora

4.2.A.4.- Sobre-escalfament als buits

Al habitatge objecte d'estudi hi trobem dos mesures per a evitar el sobre-escalfament als buits:

- Para-sols perfectament calculats per a permetre l'entrada de radiació solar a l'hivern i ombrejar els buits a l'estiu.
- Finestres mallorquines que permeten l'entrada parcial de llum però no de la radiació solar.

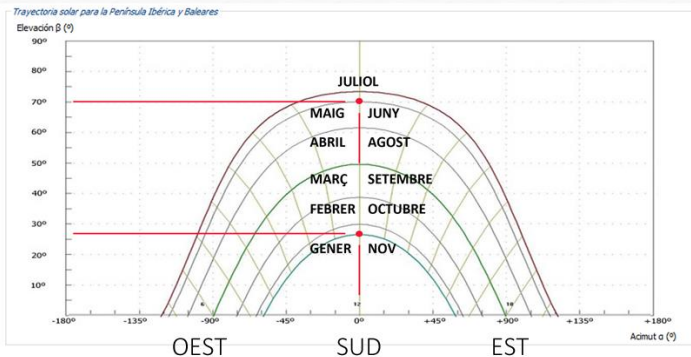
Per comprovar el càlcul dels para-sols: Utilitzarem una carta solar cilíndrica de la nostra zona. El nostre azimuth és Sud, 0º, ja que no tenim cap desviació.

Aleshores tan sols hem d'entrar en la carta solar cilíndrica.

Estiu: Altura solar 70º (maig a juliol)/Hivern: Altura solar 28º (desembre)

D'aquesta manera es calculen les proteccions solars. (Horari 12:00 diürn)

CARTA SOLAR



CÀLCUL PARA-SOL

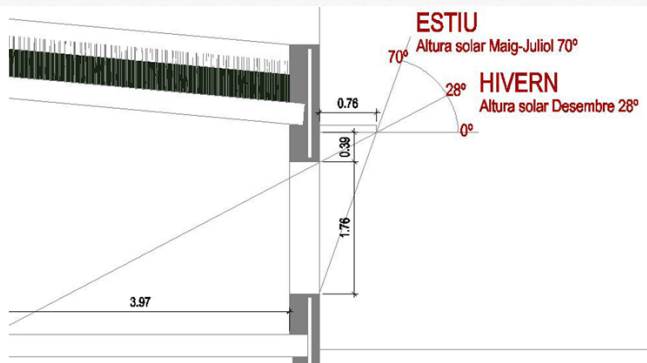


Figura 34. Càlcul Para-sols. 2016. Autora

4.2.A.5.- Sobre-escalfament a la coberta

Es troba que la solució escollida és una coberta no transitable ecològica extensiva.



Figura 35. Detall constructiu coberta enjardinada. 2016. Autora

4.2.A.7.- Contra la sensació de calor – Ventilació creuada

Al no disposar d'una rosa dels vents realitzada específicament per a la nostra ubicació, ens remetem a l'agència Aemet, la qual ens informa que en la província de València, com en la majoria de les zones costaneres, predominen fonamentalment dos vents; el llevant a l'estiu i el ponent en hivern.

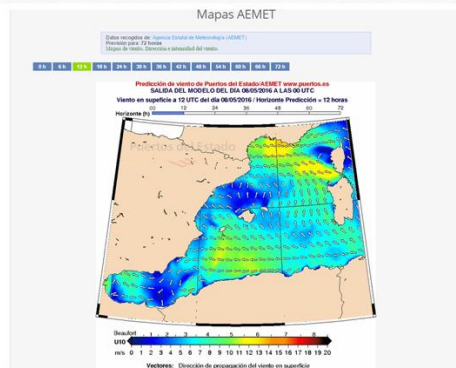


Figura 36. Agència Estatal de meteorologia. 2016. AEMET

Encara que l'habitatge es troba projectat per a captar els dos vents predominants, també trobem que podrà captar totes les modalitats de vent possibles, ja que estan creades totes les obertures estratègiques a totes les façanes.

Si tenim vent de Llevant.

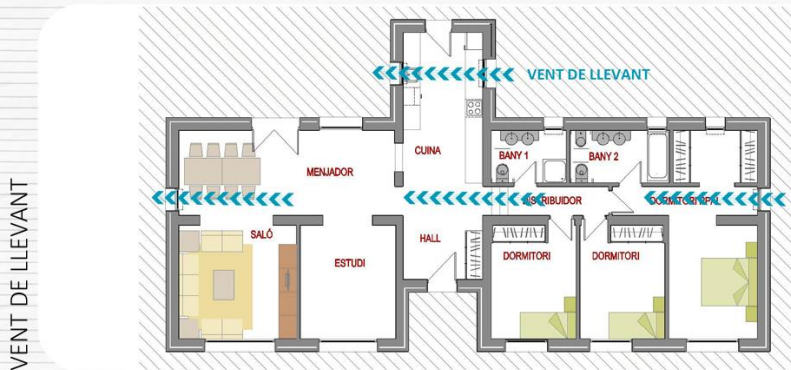


Figura 37. Distribució vent Llevant. 2016. Autora

Si tenim vent de Tramuntana

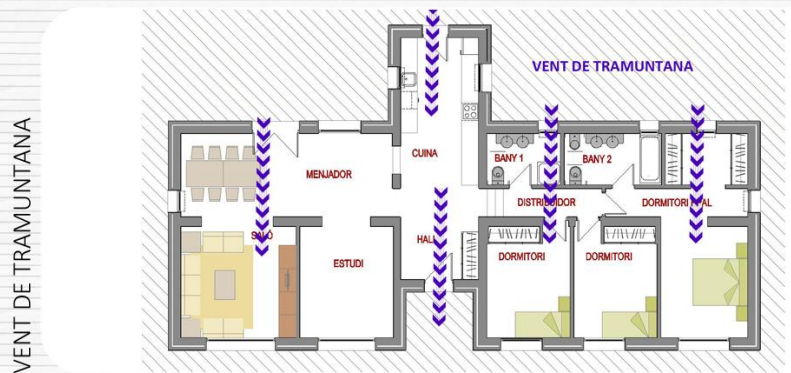


Figura 38. Distribució vent Tramuntana. 2016. Autora

4.2.A.8.- Contra la sensació de calor – Ventilació forçada Xemeneies solars i Xemeneies de vent.

4.2.A.9.- Condicionament – Pous canadencs

Aquest dos sistemes els analitzarem d'una manera conjunta ja que es troben totalment interrelacionats, sobretot per tal d'aconseguir el refrescament d'aquest habitatge.

Dividint-se en tres parts diferenciades:

- *Captació aire fresc* – Sistema de pous canadencs.
- *Distribució de l'aire fresc captat a totes les estances* – Sistema de distribució.
- *Expulsió del volum d'aire no fresc* – Xemeneies solars.

A nivell de projecte trobem la següent documentació:

Al capítol d'AMIDAMENTS I PRESSUPOST:

- 25,5 ml Conducto sistema de referescamiento

Suministro e instalación de canalización cerámica de diametro 40 cm, i/ empalmes, juntas y piezas auxiliares.

- 1 ud Shunt termosolar

Envolvente cerámica compuesta por tres machones cerámicos recubiertos en tres de sus caras por aislamiento de corcho natural de 40mm en su interior, recubiertas a su vez por chapa galvanizada y pintada en negro mate, en la cara sur se coloca un vidrio templado de 6mm inclinado 45º, sobre los machones se coloca

una laja de piedra a modo de sombrero. Incluye la impermeabilización del conjunto

- 8 ud Rejilla de ventilación de 25x15 cm, con marco metálico.
Rejilla de ventilación de 25x15 cm, con marco metálico.

A la PLANIMETRIA DE PROJECTE:

Hi trobem un plànol d'instal·lació de climatització. Subdividit en 5 apartats:

Apartat 1: Esquema sistema de refrescament (Pous Canadencs).

DET: ESQUEMA SISTEMA DE REFRESCAMENT

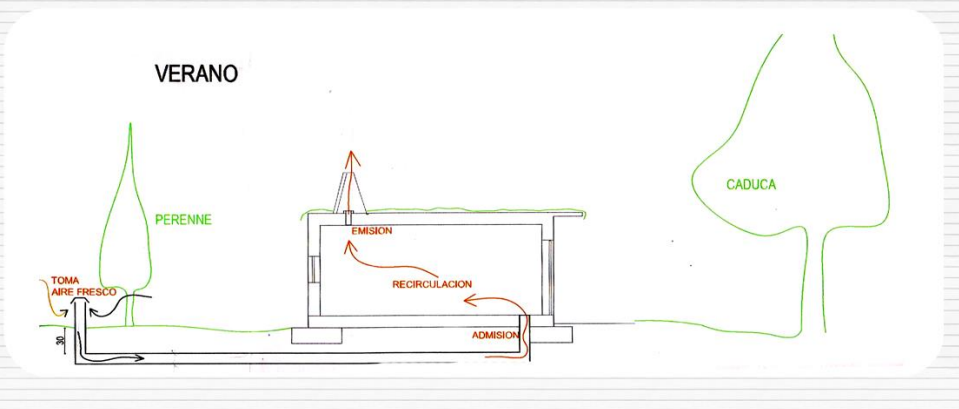


Figura 39. Sistema refrescament. 2006. Arquitecte projecte

Apartat 2: Secció canalització exterior.

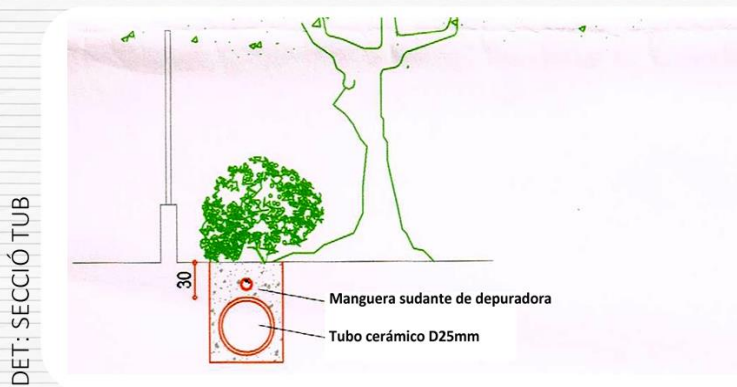


Figura 40. Secció tub. 2006. Arquitecte projecte

Apartat 3: Distribució en planta.

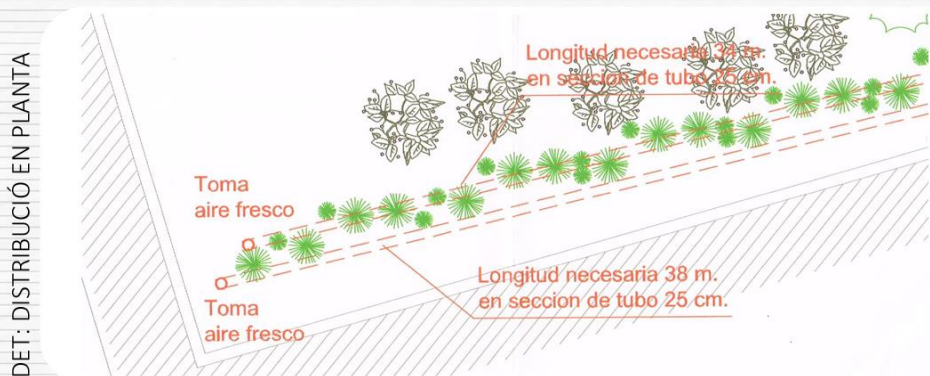


Figura 41. Distribució exterior. 2006. Arquitecte projecte

Apartat 4: Distribució interior en l'habitatge

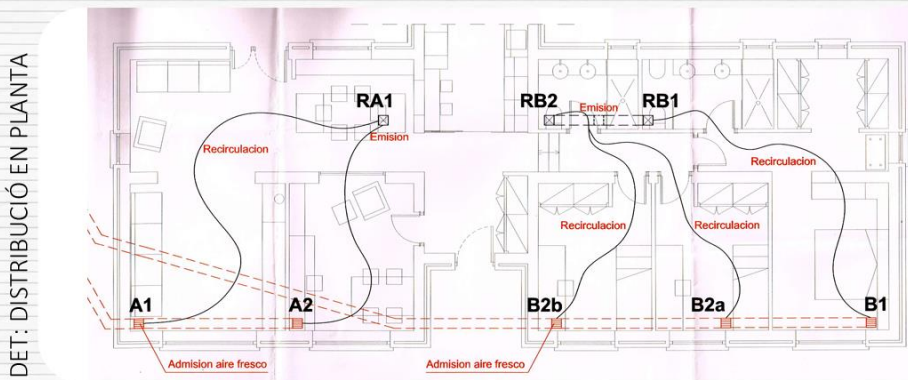


Figura 42. Distribució interior. 2006. Arquitecte projecte

Apartat 5: Shunt termosolar (Xemeneia solar).



Figura 43. Planta cobertes. 2006. Arquitecte projecte

Descripció del sistema:

- Admissió d'aire fresc mitjançant dues canalitzacions ceràmiques de diàmetre 25cm, soterrades a una profunditat de 45cm, i longitud 38m.
- Entrada a l'habitatge a través d'unes obertures al paviment anomenades A1 – A2 – B2b - B2a - B1
- Distribució a través de les fusteries, les portes interiors de les habitacions en la part superior tenen suplementat una reixa que permet la circulació.
- Extracció, emissió de l'aire ja calefactat a l'exterior a través d'unes obertures practicades al sostre de l'habitatge: RA1, RB1 , RB2.
- Shunt termosolar = Xemeneia solar, la qual augmenta naturalment el tiratge tèrmic, fent que els corrents d'aire existisquen independentment de les condicions climàtiques (vents exteriors).



Admissió aire fresc



Emissió aire fresc



Circulació aire fresc

Figura 44. Admissió i Emissió aire fresc. 2006. Propietaris

DET: SHUNT TERMOSOLAR

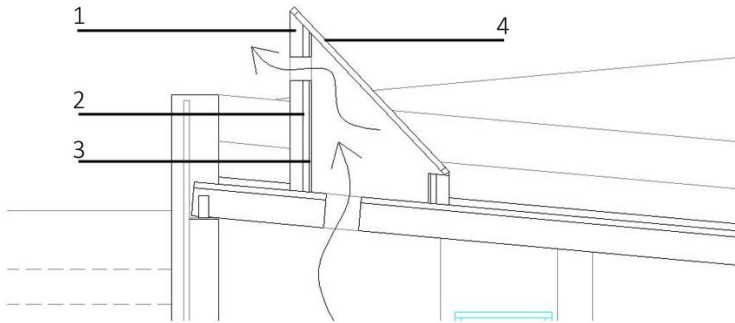


Figura 45. Shunt termosolar. 2016. Autora

1. Fulla exterior amb bona inèrcia tèrmica de rajola massissa $e=12\text{cm}$
2. Aïllament tèrmic – Plaques de suro natural $e= 4\text{cm}$
3. Planxa metàl·lica pintada amb color negre.
4. Envidrament doble.

4.2.B.1.- Energia solar tèrmica. ACS

Com havíem avançat, és d'aplicació el Codi tècnic de l'edificació CTE, tan sols parcialment.

Sent d'aplicació el DB-HE: Document bàsic de seguretat d'estalvi d'energia, en el qual trobem la Secció DB-HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària.

Com que estem front un habitatge de nova construcció aquesta secció és d'obligat compliment.

1 **Ámbito de aplicación**

1 Esta Sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción o a edificios existentes en que se reforme íntegramente el edificio en sí o la instalación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, en los que exista una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 50 l/d;
- b) ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- c) climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

Figura 46. DB-HE 4. 2016. CTE

4.2.B.3.- Biomassa



Tan sols s'utilitza per a escalfar la casa una estufa de llenya.

Figura 47. Estufa llenya. 2006. Propietaris

4.2.C.1.- Perlitzadors

Es troben instal·lats perlitzadors a totes les aixetes de l'habitatge i tenen vàters de doble descàrrega.

4.3.A. Reutilització posterior de l'edifici

Per aconseguir una màxima re-utilització dels edificis construïts, partirem de la premissa que un habitatge és un espai que garanteix el correcte desenvolupament de la vida grupal i individual de les persones.

Aquest espai ha de permetre modificacions, adequacions segons els canvis de les maneres de vida de les persones que l' habiten. Ha de permetre l'evolució i modificació de l'espai, l'increment dels habitants que alberga, adequació a diferents tipus de família i als canvis dins d'una mateixa família.

Ens trobem davant d'un edifici pensat com habitatge unifamiliar, però si analitzem la distribució ens adonem que podem aconseguir ràpidament (tan sols enderrocant barandats) dos volums diferenciats, quasi totalment exempts, la qual cosa facilitaria la posterior reutilització per a qualsevol altre ús, ja que hi trobem obertures en quasi totes les façanes, aconseguint llum i ventilació.

4.3.B. Reutilització dels materials emprats.

ESTRUCTURA

Descripció:

Fonaments: Sabates contínues de formigó armat HA-25

Forjat sanitari: Forjat unidireccional de biguetes pretesades autoportants amb revoltos de formigó i capa de compressió, de cantell 30cm.

Estructura vertical: Mur de fàbrica de rajola massissa espessor 1 peu, exteriorment es troba arrebossat amb morter de calç i interiorment amb morter hidròfug de ciment.

Coberta: La coberta inclinada es subjecta sobre biguetes de fusta laminada perpendiculars al cercol perimetral de formigó armat HA-25.

Reutilització, Podrem reutilitzar:

- Les biguetes de fusta laminada.
- Part de les rajoles massisses que formen el mur de fàbrica, ja que tan sols es troben revestides a la seua cara interior.

FAÇANA

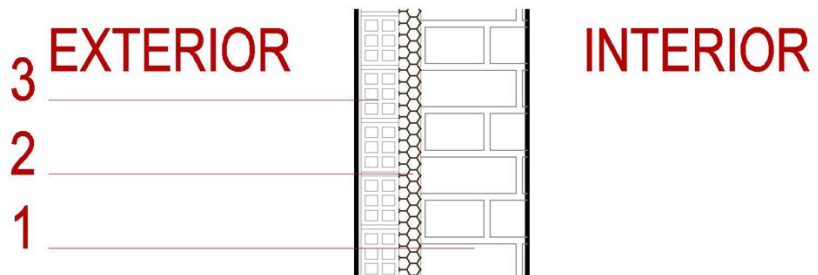


Figura 48. Detall constructiu façana. 2016. Autora

Descripció:

1- Mur de fàbrica de rajola massissa d'espessor 1 peu, enguixada i pintada interiorment.

2- Camara d'aire amb aïllament tèrmic de suro natural d'un espessor de 4cm.

3- Fulla exterior: Revestiment exterior arrebossat amb morter de calç, Rajola de espessor 9cm i arrebossat de morter de ciment hidròfug.

Reutilització:

Podrem reutilitzar:

- L'aïllament tèrmic de suro natural
- Part de les rajoles massisses que formen el mur de fàbrica, ja que tan sols es troben revestides a la seua cara interior.

ENVANS INTERIORS

Descripció:

Envans ceràmics d'espessor 7cm, enguixats i pintats a les estances no humides, en les estances humides es troben enrajolats amb rajola de gres ceràmic.

Reutilització: No es poden reutilitzar.

REVESTIMENTS

Descripció:

Als envans hi trobem enguixats i pintats i enrajolats amb rajola de gres ceràmic.

Als sostres hi trobem enguixats i pintats i a les zones humides cel ras d'escaiola.

A la façana hi trobem un arrebossat de morter de calç.

Reutilització: No es poden reutilitzar.

INSTAL.LACIONS ELÈCTRIQUES

Descripció:

Troblem una instal·lació típica de qualsevol habitatge unifamiliar.

Reutilització:

- Podrem reutilitzar alguns mecanismes i/o cablejat de coure.

INSTAL.LACIÓ DE LAMPISTERIA, SANITARIS I ACCESSORIS

Es podran reutilitzar, depenen del grau de deteriorament que hi haja.

FUSTERIA I ENVIDRAMENT

La Fusteria i l'envidrament es podran reutilitzar.

5 Punts crítics, proposta de millores

Fins aquest punt, hem establert criteris de sostenibilitat i hem vist quins d'aquests criteris s'acomplien en l'habitatge objecte d'estudi.

R de REDUCCIÓ	PROJECTE	A MILLORAR	PROPOSTA
4.2.A. REDUCCIÓ DE CO2			
4.2.A.1.- Captació solar a través dels buits	x		
4.2.A.2.- Captació solar a través dels hivernacles			
4.2.A.3.- Captació solar a través de murs trombe			
4.2.A.4.- Sobre- escalfament als buits	x		
4.2.A.5.- Sobre-escalfament a la coberta	x		
4.2.A.6.- Sobre-escalfament a les façanes			x
4.2.A.7.- Contra la sensació de calor – Ventilació creuada	x		
4.2.A.8.- Contra la sensació de calor – Xemeneies solars	x		
4.2.A.9.- Condicionament – Pous	x	x	x

canadencs			
4.2.B. REDUCCIÓ D'ENERGIA			
4.2.B.1.- Energia solar tèrmica. ACS	x		
4.2.B.2.- Energia solar fotovoltaica. Electricitat			
4.2.B.3.- Biomassa	x	x	x
4.2.C. REDUCCIÓ D'AIGUA			
4.2.C.1.- Perlitzadors	x		
4.2.C.2.- Vàter biològic			
4.2.C.1.- Depòsits			x
R de REUTILITZACIÓ			
4.3.A. Reutilització posterior de l'edifici	x		x
4.3.B. Reutilització dels materials emprats	x		x
R de RECICLATGE			
4.4.A. Materials que són reciclats			

Podem afirmar que estem davant d'un habitatge sostenible, però que es podria millorar.

En aquest apartat proposarem millores a les estratègies ja implantades i proposarem de noves als criteris no contemplats.

PROPOSTES

4.2.A.6.- Sobre-escalfament a les façanes

Plantació d'arbres caducs davant la façana sud.

És un mètode molt efectiu i senzill per tal d'evitar l'escalfament de la façana sud a l'estiu i permetre-ho a l'hivern.

4.2.A.9.- Condicionament – Pous canadencs

Analtzada la documentació de projecte i contrastada amb els criteris de sostenibilitat establerts, trobem que el sistema de pous canadencs és insuficient i al mateix temps insalubre.

Insuficient:

Tots els estudis analitzats aconsellen soterrar les canalitzacions fins un mínim de dos metres, sent a aquesta profunditat on es troba la temperatura estable independentment de les condicions climàtiques.

El sistema utilitzat en aquest habitatge es troba soterrat a 50cm.

Insalubre:

- La canalització exterior al ser ceràmica no és estanca per la qual cosa pot introduir Radó a l'interior de l'habitatge, cert és que la província de València és una zona de baixa exposició, no obstant s'haurien de fer amidaments mitjançant un laboratori especialitzat.

- La proposta de projecte de adossar superiorment a la canalització ceràmica una mànega suant provinent de les aigües sobrants de la fossa d'oxidació, per tal de refrescar l'aire que es trobarà canalitzat, és totalment insalubre.

Nota: Durant l'execució de l'obra la direcció d'execució es negà rotundament a d'instal·lació d'aquesta mànega suant.

PROPOSTA DE MILLORA

En vegada d'utilitzar un sistema no comprovat, hem cercat un sistema patentat per la marca REHAU, la qual a més de realitzar estudis i càlculs personalitzats ens garanteix l'estanqueïtat del sistema.

Sent instal·lacions per a la ventilació antimicrobianes.

Veure ANNEX II

4.2.B.3.- Biomassa

Podríem utilitzar múltiples solucions per aconseguir la calefacció dels habitatges sense una gran despesa d'energia, però tan sol proposem una reubicació de l'estufa cap a un lloc més central de l'habitatge, canvi que podria comportar canvis de distribució.

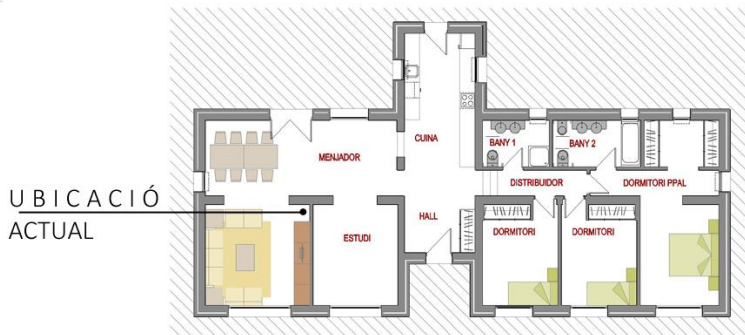


Figura 49. Distribució estufa llenya. 2016. Autora

Com es pot apreciar a la imatge, l'estufa es troba situada al saló, el qual està situat en un extrem de la pastilla, evidentment si estigués molt més centrada seria més efectiva.



Figura 50. Distribució estufa llenya. 2016. Autora

4.2.C.1.- Depòsits

Sistema de captació d'aigües pluvials i distribució mitjançant bomba d'aspiració per tal de reutilitzar l'aigua per al rec de la coberta vegetal.

També es podria ampliar amb la captació d'aigües grises amb la seua posterior depuració i distribució per al rec de la coberta vegetal i part de la parcel·la.

4.3.A. Reutilització posterior de l'edifici

PLANTA HABITATGE - ESTRUCTURA

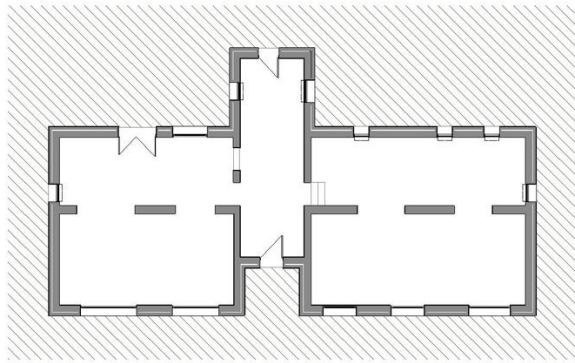


Figura 51. Estructura projecte. 2016. Autora

Si eliminem la distribució interior de l'edifici i al ser l'estructura d'aquest mur de fàbrica portant, es crea una subdivisió dels dos volums totalment innecessària.

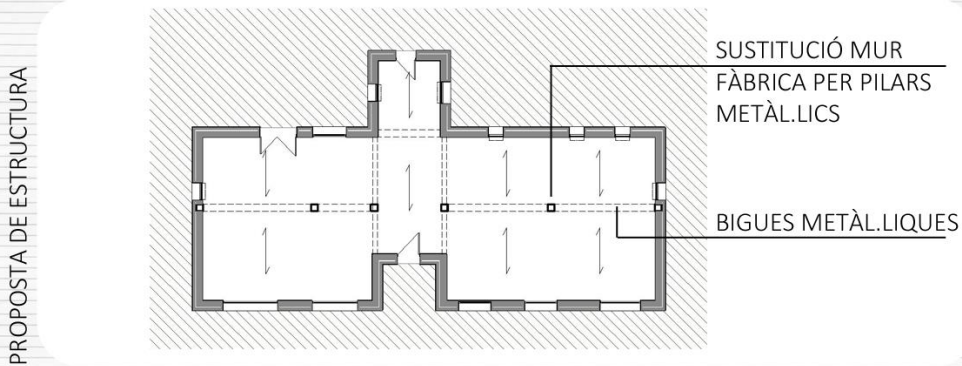


Figura 52. Estructura proposta. 2016. Autora

Proposem la substitució dels murs de fàbrica interiors per pilars i bigues metàl·lics cargolats, a més de plantejar la planta a la mateixa altura.

4.3.B. Reutilització dels materials emprats

La reutilització comporta també a la recuperació d'elements constructius (bigues d'acer, fusta, rajoles, etc.) per a utilitzar-los en altres edificis.

Envans en cartó guix:

Realització de la distribució interior mitjançant envans de cartró guix, els quals poden ser desmuntats i reutilitzats, a més possibilitarien la reutilització en la seua totalitat de les rajoles massisses que formen el mur de fàbrica, es a dir l'estructura vertical de l'habitatge.

6 Certificat energètic

Analitzat l'habitatge per complet, s'arriba al punt on cal analitzar si els materials i tècniques dels materials constructius compleixen amb les expectatives i per tant es tracta d'una edificació òptima i si les millores proposades milloren la classificació.

Per a realitzar aquests càlculs s'utilitzarà l'aplicació CE3x que encara que està destinada a edificis ja construïts, pot donar una idea aproximada de la qualificació de l'habitatge i per tant si els resultats obtinguts són els esperats.

Es realitzen dos certificats energètics diferents, el primer certificat serà de l'habitatge de projecte i el segon se li afegiran les millores proposades.

El resultat obtingut va ser el següent:

En el certificat corresponent a l'habitatge de projecte s'ha obtingut una qualificació de **grau D**. Considerant-se com un resultat mitjà.

Respecte al certificat corresponent a l'habitatge on s'han aplicat les millores proposades s'ha obtingut una classificació de **grau C**, considerant-se una classificació bona.

7 Pressupost d'execució material

Un dels objectius d'aquest Treball de Final de Grau, consisteix en demostrar que un habitatge construït amb paràmetres ecològics, sostenibles, té un pressupost d'Execució material semblant al d'un habitatge construït amb paràmetres més «normals».

S'ha realitzat dos Pressupostos d'execució material, el primer pressupost és el pressupost de projecte, i el segon pressupost té afegides les mesures proposades per l'autora.

Ambdós no tenen quasi diferència:

Pressupost d'execució material segons projecte: **181.129,77 €**

Pressupost d'execució material amb millores: **188.827,77 €**

Resultant: $188.827,77 \text{ €} / 178,97 \text{ m}^2 = \mathbf{1055,08\text{m}^2}$

Sent un preu de mercat molt competitiu.

Per tant en aquest treball s'aporta una anàlisi de tots els factors que, en la seua majoria, no es duen a terme a l'hora de construir, ja que amb el mateix desemborsament econòmic s'aconseguirien millores que el client gaudiria en el dia a dia.

CAPÍTOL 2

Conclusions

En aquest treball hem establert uns criteris acompanyats d'unes estratègies per tal de definir i poder construir un habitatge sostenible, cert que és un recull , un recull on han primat dues idees, la primera: tant els materials com les tècniques constructives han de pertànyer a la zona on s'executarà l'habitatge i la segona: no suposarà un cost superior, l'habitatge finalment haurà de poder-se executar amb un pressupost similar al d'un habitatge «normal» que es poden permetre quasi totes les famílies.

D'altra banda afegir que en el procés de realització d'aquest treball s'ha detectat una gran carència de normativa i control per part de les administracions al voltant de tot el que engloba la construcció sostenible, produint en alguns casos que no s'afegiren solucions , ja que no es podien provar la seua eficàcia.

Finalment s'espera que aquest treball servisca per apropar la construcció sostenible a les persones que fullegen aquest treball de final de grau i al mateix temps aconseguir que es declinen per una vida professional més sostenible.

CAPÍTOL 3

Referencias Bibliogràfiques

ESTUDIO DE ARQUITECTURA MANUEL FONSECA GALLEGO. 2015. Manual práctico de soluciones constructivas bioclimáticas para la arquitectura contemporánea - Ed. Junta de Castilla y León

GERNOT MINKE. 2004. Techos verdes: Planificación, ejecución, consejos prácticos - Ed. Fin de siglo

JOSÉ ANTONIO TURÉGANO, MARÍA DEL CARMEN VELASCO Y AMAYA MARTÍNEZ. 2009. Arquitectura bioclimática y urbanismo sostenible – Volumen I y II - Ed. Prensas universitarias de Zaragoza.

VARIOS AUTORES. COORD.: MAR ALONSO MONTERDE. IVE. 2014. Guía de estrategias de diseño pasivo para la edificación - Ed. Instituto Valenciano de la edificación.

RAFAEL SERRA FLORENSA. 2001. Les energies a l'arquitectura - Ed. Universitat Politècnica de Catalunya.

GUILLERMO ENRIQUE LOZANO. 2003. Manual de Arquitectura Bioclimática - Ed. Nobuko.

VICTOR OLGAYAY. 1998. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanístas - Ed. Gustavo Gili.

F. JAVIER NEILA GONZÉLEZ y CÉSAR BEDOYA FRUTOS. 1997. Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental - Ed. Munilla-Iería.

MANEL GUTIÉRREZ. 2016. La nueva casa ecológica, ideas para una vivienda sostenible – Ed.booqpublishing.com

CAPÍTOL 4

Índex de Figures

Figura 1. Intergovernmental panel on climate change Intergovernmental panel on climate change. 2010. IPCC	8
Figura 2. Disseny sostenible. 2016. Autora	21
Figura 3. Carta solar. 2016. CEX	21
Figura 4. Càlcul Para-sols. 2016. Autora	21
Figura 5. Efecte hivernacle. 2016. Autora	22
Figura 6. Efecte hivernacle. 2016. Revista Tectònica	22
<i>Figura 7. Mur Trombe. 2016. Autora</i>	23
<i>Figura 8. Mur Trombe. 2016. Internet</i>	23
<i>Figura 9. Para-sol. 2016. Llambi</i>	24
<i>Figura 10. Para-sol. 2016. Llambi</i>	24
<i>Figura 11. Para-sol. 2016. Autora</i>	24
<i>Figura 12. Coberta vegetal. 2016. Chova</i>	25
<i>Figura 13. Coberta vegetal. 2004. Gernot Minke</i>	25
<i>Figura 14. Mur vegetal. 2016. g-sky</i>	26
<i>Figura 15. Mur vegetal. 2016. g-sky</i>	26

<i>Figura 16. Ventilació creuada. 2016. Autora</i>	27
<i>Figura 17. Vent de Llevant. 2016. Autora</i>	27
<i>Figura 18. Rosa dels vents. 2016. Atlas climático de la Comunidad Valenciana</i>	27
<i>Figura 19. Xemeneia solar. 2016. Internet</i>	28
<i>Figura 20. Xemeneia de vent. 2016. Autora</i>	28
<i>Figura 21. Pous Canadencs. 2016. Rehau</i>	29
<i>Figura 22. Pous Canadencs. 2016. Rehau</i>	29
<i>Figura 23. Energia tèrmica solar. 2016. Viessmann</i>	30
<i>Figura 24. Energia tèrmica solar. 2016. Viessmann</i>	30
<i>Figura 25. Energia Fotovoltaica. 2016. Viessmann</i>	31
<i>Figura 26. Energia Fotovoltaica. 2016. Viessmann</i>	31
<i>Figura 27. Biomassa. 2016. Internet</i>	32
<i>Figura 28. Caldera Biomassa. 2016. Internet</i>	32
<i>Figura 29. Perlitzadors. 2016. Roca</i>	33
<i>Figura 30. Vàters ecològics. 2016. Viessmann</i>	33
<i>Figura 31. Depòsits. 2016. Internet</i>	33
<i>Figura 32. Situació habitatge. 2016. google maps</i>	44
<i>Figura 33. Planta distribució. 2016. Autora</i>	45

<i>Figura 34. Càlcul Para-sols. 2016. Autora</i>	46
<i>Figura 35. Detall constructiu coberta enjardinada. 2016. Autora.</i>	47
<i>Figura 36. Agència Estatal de meteorologia. 2016. AEMET</i>	48
<i>Figura 37. Distribució vent Llevant. 2016. Autora</i>	49
<i>Figura 38. Distribució vent Tramuntana. 2016. Autora</i>	49
<i>Figura 39. Sistema refrescament. 2006. Arquitecte projecte</i>	51
<i>Figura 40. Secció tub. 2006. Arquitecte projecte</i>	52
<i>Figura 41. Distribució exterior. 2006. Arquitecte projecte</i>	52
<i>Figura 42. Distribució interior. 2006. Arquitecte projecte</i>	53
<i>Figura 43. Planta cobertes. 2006. Arquitecte projecte</i>	53
<i>Figura 44. Admissió i Emissió aire fresc. 2006. Propietaris</i>	54
<i>Figura 45. Shunt termosolar. 2016. Autora</i>	55
<i>Figura 46. DB-HE 4. 2006. CTE</i>	56
<i>Figura 47. Estufa llenya. 2006. Propietaris</i>	56
<i>Figura 48. Detall constructiu façana. 2016. Autora</i>	58
<i>Figura 49. Distribució estufa llenya. 2016. Autora</i>	65
<i>Figura 50. Distribució estufa llenya. 2016. Autora</i>	65
<i>Figura 51. Estructura projecte. 2016. Autora</i>	66

Figura 52. Estructura proposta. 2016. Autora

67

Annexes

Annex 1. Documentació aportada per Rehau.

Annex 2. Certificat energètic de l'habitatge segons projecte.

Annex 3. Certificat energètic de l'habitatge amb millores proposades.

Annex 4. Pressupost d'execució material de l'habitatge segons projecte.

Annex 5. Pressupost d'execució material de l'habitatge amb millores proposades.

Annex 6. Planimetria.

Annex 1. Documentació aportada per Rehau.

Datos de Diseño para Intercambiador de Calor Aire-Tierra (GAHE)

Oficina:
Madrid

Contacto:
Javier Carmona

Ref.Proyecto:
RH0087

Datos cliente

Nombre:	Dirección:	Localidad/Provincia:	País:	Código Postal:
Tel.:	Fax:	E-Mail:		

Datos del Edificio:

Localización proyecto:	_____	Uso del Edificio:	_____
Volumen renovación:	300 [m³/h]	Bypass necesario:	<input type="checkbox"/>
Eficiencia ventilación:	95 [%]	Frío límite temp.:	_____ [°C]
Debajo del edificio:	<input type="checkbox"/>	Calefacción límite temp.:	_____ [°C]
Temperatura interna base:	_____ [°C]	Tolerancia:	_____ [K]
Valor U forjado base	_____ [W/(m²*K)]		
Distancia forjado-GAHE:	_____ [m]		

Datos climáticos:

Zona climática:	ESP_Valencia_SWEC		
Temperatura máx.:	32.8 [°C]	Temperatura media:	16.8 [°C]
Temperatura mín.:	3.3 [°C]	Humedad media:	64.2 [%]

Datos de terreno:

Tipo de terreno:	clay loam	Presencia de agua:	<input type="checkbox"/>
Conductividad térmica:	2.3000E+000 [W/(m*K)]	Nivel freático:	_____ [m]
Difusividad térmica:	1.0952E-006 [m²/s]	Kf-valor:	_____ [m/s]
Densidad:	NaN [kg/m³]		
Capacidad calorífica volumétrica:	2.1000E+000 [MJ/(m³*K)]		
Capacidad calorífica específica:	NaN [MJ/(kg*K)]		

Por favor tenga en cuenta que los datos mostrados de ahorro de energía y pérdidas de carga del intercambiador de tierra aire (GAHE), se han calculado de acuerdo con la información proporcionada por Ud. y las condiciones de diseño establecidas (por ejemplo: datos climáticos, tipo de suelo, funcionamiento horario).

En base a las informaciones, las condiciones de diseño y la ejecución de acuerdo al manual de montaje de REHAU, los datos reportados por REHAU son correctos.

Datos tubería:

Dimensiones tubo intercambiador (OD x WT):	200.0 x 7.0	[mm x mm]	Profundidad instalación:	2	[m]
Dimensiones tubo distribuidor (OD x WT):	_____	[mm x mm]			
Número de salidas:	_____	[-]	Número capas tubería:	_____	[-]
Longitud aspiración a entrada intercambiador:	_____	[m]	Distancia entre tubos (horizontal):	_____	[m]
Longitud salida intercambiador a caja ventilación:	_____	[m]	Distancia entre tubos (vertical):	_____	[m]
Número de curvas	Curvas 15°	Curvas 30°	Curvas 45°	Curvas 88°	Zeta adicional
Tubos intercambiadores	_____	_____	_____	9	0
Tubos distribuidores	_____	_____	_____	_____	_____

Torre de aspiración:

Tipo de filtro:	G4	[-]	Pérdida de presión:	0	[Pa]
-----------------	----	-----	---------------------	---	------

Plan de Ventilación: ver anexo 1

Datos de diseño:

Longitud tubos intercambiador:	56	[m]		
Aportación Calefacción:	1487.49	[kWh/a]	Aportación Frío:	-1542.93 [kWh/a]
Min. Temperatura antes GAHE:	3.3	[°C]	Max. Temperature antes GAHE:	32.8 [°C]
Min. Temperatura después GAHE:	11.8	[°C]	Max. Temperature después GAHE:	22.1 [°C]
Ahorro emisiones CO2-Calefacción:	320.64	[kg/a]	Ahorro emisiones CO2-Frío:	232.54 [kg/a]
Edificio horas funcionamiento:	8760	[h/a]		
GAHE-horas funcionamiento:	8760	[h/a]	Bypass horas funcionamiento:	0 [h/a]
Periodo Calefacción:	4354	[h/a]	Periodo Frío:	4406 [h/a]
Velocidad aire tubos intercambiadores:	3.07	[m/s]	Velocidad aire tubos distribuidores:	_____ [m/s]

Pérdida de Presión:

Tubos Intercambiadores:	39.12	[Pa]	Tubos Distribuidores:	0.00	[Pa]
-------------------------	-------	------	-----------------------	------	------

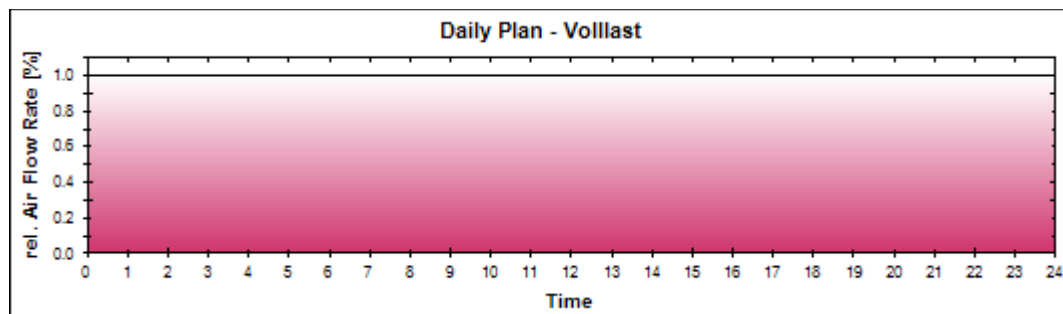
	Coef. de pérdidas -k		Pérdida de carga
Tubería @ 56 [m]	[-]		39.12 [Pa]
Codo 88° @DN200	0.21 [-]		[Pa]
Perdida de carga en tuberías adicional	0.00 [-]		11.06 [Pa]
Torre de aspiración	[-]		24.38 [Pa]
Pérdida de carga	[-]		74.56 [Pa]

Por favor tenga en cuenta que los datos mostrados de ahorro de energía y pérdidas de carga del intercambiador de tierra aire (GAHE), se han calculado de acuerdo con la información proporcionada por Ud. y las condiciones de diseño establecidas (por ejemplo: datos climáticos, tipo de suelo, funcionamiento horario).

En base a las informaciones, las condiciones de diseño y la ejecución de acuerdo al manual de montaje de REHAU, los datos reportados por REHAU son correctos.

Anexos

Plan de Ventilación



	enero					febrero					marzo					abril									
lun		4	11	18	25		1	8	15	22	29			7	14	21	28			4	11	18	25		
mar		5	12	19	26		2	9	16	23			1	8	15	22	29			5	12	19	26		
mié		6	13	20	27		3	10	17	24			2	9	16	23	30			6	13	20	27		
jue		7	14	21	28		4	11	18	25			3	10	17	24	31			7	14	21	28		
vie	1	8	15	22	29		5	12	19	26			4	11	18	25			1	8	15	22	29		
sáb	2	9	16	23	30		6	13	20	27			5	12	19	26			2	9	16	23	30		
dom	3	10	17	24	31		7	14	21	28			6	13	20	27			3	10	17	24			
	mayo					junio					julio					agosto									
lun		2	9	16	23	30			6	13	20	27			4	11	18	25			1	8	15	22	29
mar		3	10	17	24	31			7	14	21	28			5	12	19	26			2	9	16	23	30
mié		4	11	18	25			1	8	15	22	29			6	13	20	27			3	10	17	24	31
jue		5	12	19	26			2	9	16	23	30			7	14	21	28			4	11	18	25	
vie		6	13	20	27			3	10	17	24			1	8	15	22	29			5	12	19	26	
sáb		7	14	21	28			4	11	18	25			2	9	16	23	30			6	13	20	27	
dom	1	8	15	22	29			5	12	19	26			3	10	17	24	31			7	14	21	28	
	septiembre					octubre					noviembre					diciembre									
lun		5	12	19	26			3	10	17	24	31			7	14	21	28			5	12	19	26	
mar		6	13	20	27			4	11	18	25			1	8	15	22	29			6	13	20	27	
mié		7	14	21	28			5	12	19	26			2	9	16	23	30			7	14	21	28	
jue	1	8	15	22	29			6	13	20	27			3	10	17	24			1	8	15	22	29	
vie	2	9	16	23	30			7	14	21	28			4	11	18	25			2	9	16	23	30	
sáb	3	10	17	24			1	8	15	22	29			5	12	19	26			3	10	17	24	31	
dom	4	11	18	25			2	9	16	23	30			6	13	20	27			4	11	18	25		

■ Volllast

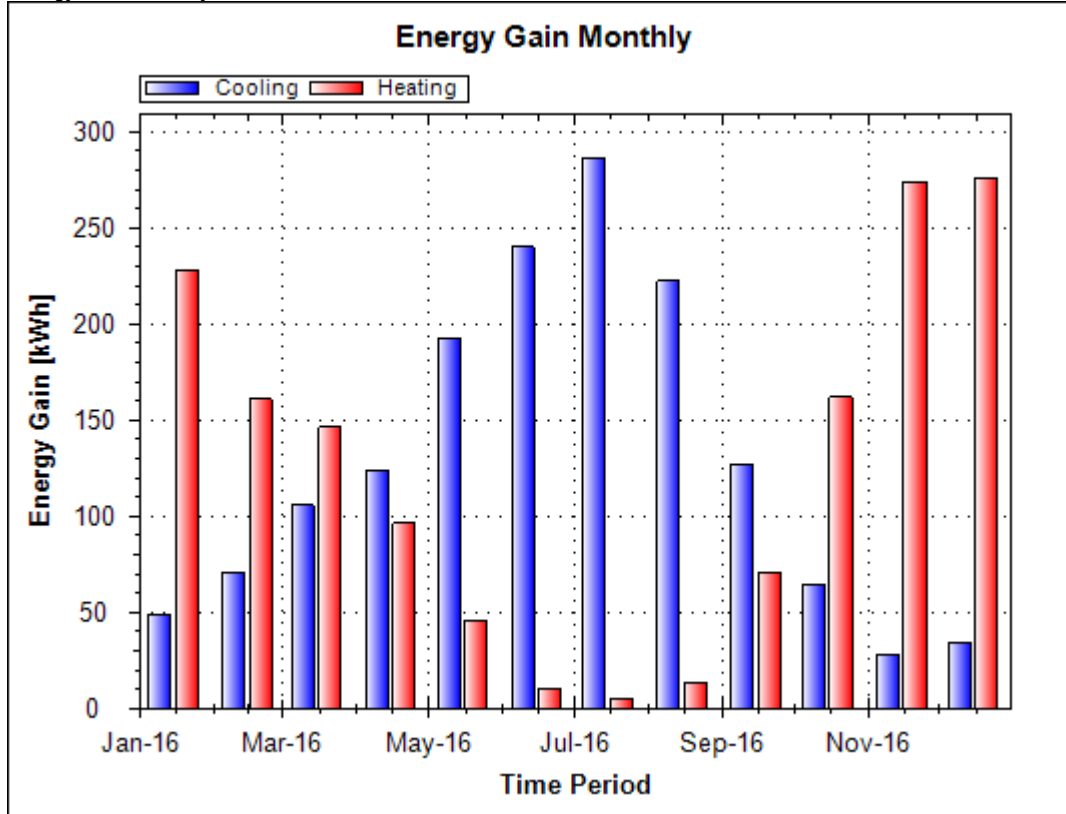
Por favor tenga en cuenta que los datos mostrados de ahorro de energía y pérdidas de carga del intercambiador de tierra aire (GAHE), se han calculado de acuerdo con la información proporcionada por Ud. y las condiciones de diseño establecidas (por ejemplo: datos climáticos, tipo de suelo, funcionamiento horario).

En base a las informaciones, las condiciones de diseño y la ejecución de acuerdo al manual de montaje de REHAU, los datos reportados por REHAU son correctos.

Anexos

Diagramas

Energy Gain Monthly

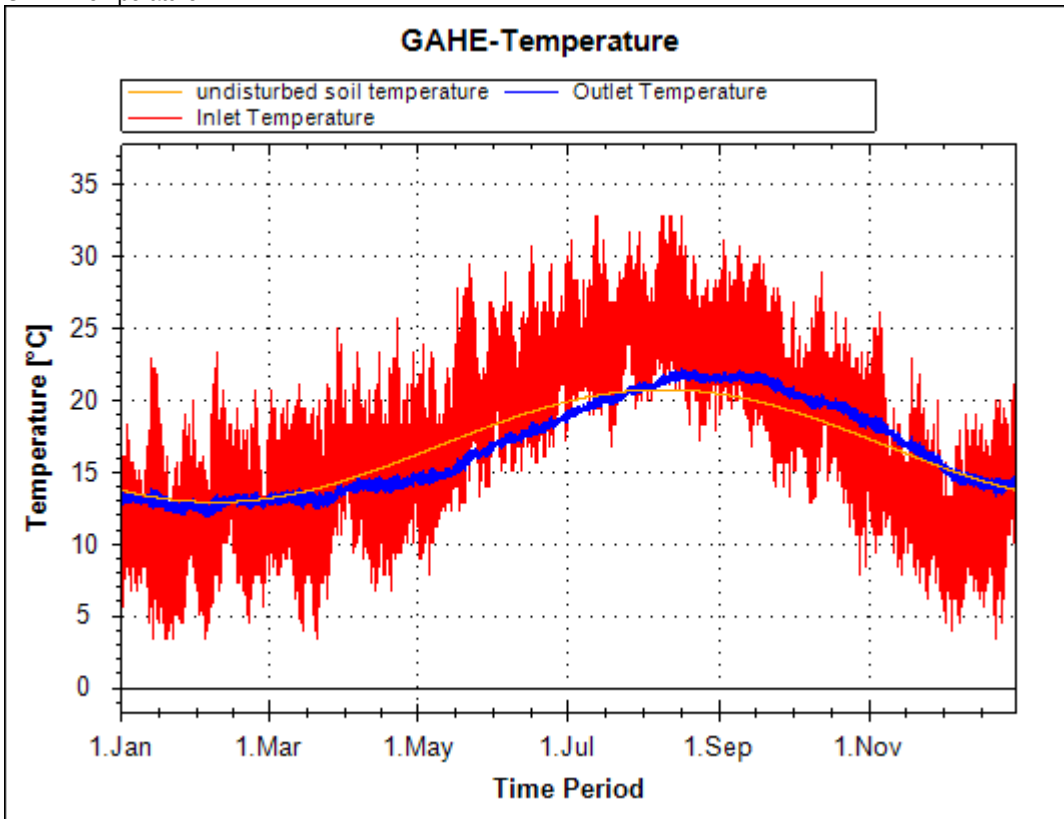


Por favor tenga en cuenta que los datos mostrados de ahorro de energía y pérdidas de carga del intercambiador de tierra aire (GAHE), se han calculado de acuerdo con la información proporcionada por Ud. y las condiciones de diseño establecidas (por ejemplo: datos climáticos, tipo de suelo, funcionamiento horario).

En base a las informaciones, las condiciones de diseño y la ejecución de acuerdo al manual de montaje de REHAU, los datos reportados por REHAU son correctos.

Anexos

GAHE-Temperature



Por favor tenga en cuenta que los datos mostrados de ahorro de energía y pérdidas de carga del intercambiador de tierra aire (GAHE), se han calculado de acuerdo con la información proporcionada por Ud. y las condiciones de diseño establecidas (por ejemplo: datos climáticos, tipo de suelo, funcionamiento horario).

En base a las informaciones, las condiciones de diseño y la ejecución de acuerdo al manual de montaje de REHAU, los datos reportados por REHAU son correctos.

Nº: RH0087_1**INDUSTRIAS REHAU S.A.**

Delegación Madrid
Calle Marie Curie, 19 oficina 2.2 Edificio Autocampo II
28521 Rivas-Vaciamadrid (Madrid)
Telf.: 91 6839425
Contacto:
e-mail:

Grupo Novagandía
C/ Pinet, 19 Bajo
46701 Gandía

Tel. 96 295 15 61

e-mail tecnicos@gruponovagandia.es

Su Referencia RH0087

Revisión 27/05/2016

Apreciado cliente,

Nos es grato adjuntarle el presupuesto solicitado por ud.

Este presupuesto ha sido elaborado en base a la información facilitada.

Para cualquier aclaración y/o información adicional no dude en contactar con la delegación comercial de REHAU más próxima.

Los precios indicados son netos, IVA no incluido ni tasas adicionales.

Neto total, IVA no incluido	5.150,09 €
Sistema intercambiador Anillo 1	5.150,09 €
Sistema intercambiador Anillo 2	0,00 €
Sistema intercambiador Tichelmann 1 (DN hasta 630mm)	0,00 €
Sistema intercambiador Tichelmann 2 (DN hasta 630mm)	0,00 €

El detalle de los artículos se encuentra en la/s página/s siguientes.

Sistema intercambiador Anillo 1



Intercambiador geotérmico aire-tierra AWADUKT Thermo antimicrobiano para preacondicionamiento del aire exterior según instrucción VDI 4640.

Instalación tipo anillo a una profundidad media de 2 metros, pendiente mínima del 2% y asentamiento sobre lecho de arena o material de granulometría fina. La instalación será estanca.

Torre de aspiración en acero inoxidable satinado con sombrero de lamas, pie de sujeción y set de filtros G4 según EN779. Altura aprox. 2200mm.

Tubos AWADUKT Thermo con capa interna antimicrobiana y conductividad térmica mejorada, así como parte proporcional de accesorios con junta anular EPDM. Fabricados en material RAU-PP 2387/2400.

Desglose de las partes principales:

Cantidad	U.M.	Artículo	Descripción	Precio Unitario (€)	Precio Total (€)
----------	------	----------	-------------	---------------------	------------------

Aspiración

1	ud	170188-003	Torre de aspiración de aire exterior DN 200 L=1640mm	938,22 €	938,22 €
1	ud	170198-001	Set de filtros AWADUKT Thermo DN 200 G4	66,93 €	66,93 €

Intercambio geotérmico

7	ud	170961-002	Tubo AWADUKT Thermo DN200 L=6000mm	229,67 €	1.607,69 €
3	ud	170651-002	Tubo AWADUKT Thermo DN200 L=3000mm	128,33 €	384,99 €
9	ud	170641-002	Tubo AWADUKT Thermo DN200 L=1000mm	61,96 €	557,64 €
9	ud	417031-001	Codo AWADUKT PP DN200 88°	51,86 €	466,74 €

Recogida condensados y entrada edificio

1	ud	417041-001	Derivación simple DN 200/200 AWADUKT PP 45°	88,74 €	88,74 €
1	ud	227785-003	Pozo para descarga de condensados DN 315/200	505,44 €	505,44 €
1	ud	175584-001	Tapa de registro DN 315	500,39 €	500,39 €
1	ud	172290-050	Pasamuros DN200 (sin presión de agua)	27,15 €	27,15 €
2	ud	176520-003	Lubricante REHAU 250g	3,08 €	6,16 €

Componentes adicionales

Recopilatorio datos de cálculo

Caudal :	300 m ³ /h	Zona climática:	Información relativa al terreno:
Diámetro:	200 mm	Perfil uso: residencial	

Datos para la instalación

Profundidad inicial:	2,0 m	Longitud total:	60 m	Desnivel acumulado:	1,06 m
Pendiente media:	2,0 %	Longitud efectiva:	56 m	Cota final:	3,06 m

Condiciones

Toda la información adicional referente a la ejecución de la instalación (esquemas, datos técnicos, esquemas para el correcto funcionamiento de la instalación, etc..) serán suministrados, si procede, una vez confirmado el pedido de adquisición.

Los datos reportados en el presente documento representan la parte esencial de los costos de los materiales necesarios para la realización de la instalación, pero en ningún caso representa la totalidad de los componentes.

Importante:

El presente cálculo ha sido efectuado en base a la información gráfica y técnica que Ud. nos ha facilitado.

Eventuales discrepancias en cantidad de materiales (en exceso o defecto) respecto a la necesidad real no pueden ser imputadas a REHAU.

Rogamos verifique que los datos presentados correspondan a la realidad.

El presente cálculo no sustituye en modo alguno al proyecto requerido según la legislación vigente y supervisado por un técnico habilitado.

Nuestro asesoramiento técnico verbal o escrito se basa en la experiencia y conocimiento más reciente pero no supone ningún requerimiento de obligado cumplimiento.

En la elaboración del presente orientativo hemos considerado que el edificio a dimensionar cumple con los requisitos mínimos establecidos por la normativa vigente.

Esta oferta tiene una validez de 30 días a partir de la fecha de emisión de la misma.

Queda reservado el derecho a modificaciones de producto.

Exclusiones: IVA y todo cuanto no está explícitamente indicado

Consulte condiciones en www.rehau.es/terms.shtml

BU BG / UT

Área de Negocio Bioenergía y Geotermia

Industrias REHAU, S.A.

Annex 2. Certificat energètic de l'habitatge segons projecte.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	VIVENDA UNIFAMILIAR AILLADA		
Dirección	URB. SANT CRISTÓFOL, 322		
Municipio	Alzira	Código Postal	46260
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	2009
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	9730109YJ0393S0001XS		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual <input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local 	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	EMPAR PILAR BOU FERRÍS	NIF(NIE)	44861907Q
Razón social	---	NIF	---
Domicilio	URB. SANT CRISTÓFOL, 222		
Municipio	ALBERIC	Código Postal	46260
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	emparbou@yahoo.es	Teléfono	256369547
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTA TÉCNICA		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.1		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 27/7/2016

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.



Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	132.93
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
COBERTA VEGETAL	Cubierta	138.0	0.46	Conocidas
COBERTA GRAVA	Cubierta	22.0	0.75	Conocidas
MUR FAÇANA SUD	Fachada	72.69	0.47	Conocidas
MUR FAÇANA NORD	Fachada	68.49	0.47	Conocidas
MUR FAÇANA EST	Fachada	45.57	0.47	Conocidas
MUR FAÇANA OEST	Fachada	44.88	0.47	Conocidas
SOL	Suelo	160.0	0.88	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA SALÓ	Hueco	4.22	2.68	0.46	Conocido	Conocido
FINESTRA ESTUDI	Hueco	3.52	2.68	0.46	Conocido	Conocido
FINESTRA DORM. SIMPLE	Hueco	5.1	2.68	0.46	Conocido	Conocido
FINESTRA DORM. PPAL	Hueco	3.17	2.68	0.46	Conocido	Conocido
PORTA ENTRADA	Hueco	1.93	2.20	0.03	Conocido	Conocido
PORTA MENJADOR	Hueco	3.66	2.38	0.31	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR	Hueco	1.5	2.68	0.72	Conocido	Conocido
PORTA CUINA	Hueco	2.06	2.32	0.23	Conocido	Conocido
FINESTRES BANY	Hueco	1.47	2.68	0.72	Conocido	Conocido
FINESTRA DORM PPAL EST	Hueco	0.49	2.68	0.28	Conocido	Conocido

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA CUINA EST	Hueco	1.0	2.68	0.44	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA OEST	Hueco	1.0	2.68	0.44	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR OEST	Hueco	0.7	2.68	0.37	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción	Efecto Joule		20.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo refrigeración	Maquina frigorífica		25.7	Electricidad	Estimado
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diario de ACS a 60° (litros/día)	0.49
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		10.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

5. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	80.0	60.0	90.0	-
TOTAL	80.0	60.0	90.0	-

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	23.1 D		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i>	D	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i>	A
	13.46		1.34	
			REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]¹</i>	<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i>	E	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i>	-
	8.26		-	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	23.07	3066.59
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	136.2 E		CALEFACCIÓN	ACS
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i>	E	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i>	B
	79.48		7.92	
			REFRIGERACIÓN	ILUMINACIÓN
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]¹</i>	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i>	G	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i>	-
	48.78		-	

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
40.7 D	16.0 C
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	27/7/2016
---	-----------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Annex 3. Certificat energètic de l'habitatge amb millores proposades.

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	VIVENDA UNIFAMILIAR AILLADA		
Dirección	URB. SANT CRISTÓFOL, 322		
Municipio	Alzira	Código Postal	46260
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
Zona climática	B3	Año construcción	2009
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	C.T.E.		
Referencia/s catastral/es	9730109YJ0393S0001XS		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="radio"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="radio"/> Edificio Existente
<input checked="" type="radio"/> Vivienda <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> Unifamiliar <input type="radio"/> Bloque <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Bloque completo <input type="radio"/> Vivienda individual 	<input type="radio"/> Terciario <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Edificio completo <input type="radio"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	EMPAR PILAR BOU FERRÍS	NIF(NIE)	44861907Q
Razón social	---	NIF	---
Domicilio	URB. SANT CRISTÓFOL, 222		
Municipio	ALBERIC	Código Postal	46260
Provincia	Valencia	Comunidad Autónoma	Comunidad Valenciana
e-mail:	emparbou@yahoo.es	Teléfono	256369547
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTA TÈCNICA		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CEXv2.1		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ / m ² año]																												
<table border="1"> <tr><td>< 23.8</td><td>A</td></tr> <tr><td>23.8-45.1</td><td>B</td></tr> <tr><td>45.1-76.2</td><td>C</td></tr> <tr><td>76.2-122.1</td><td>D</td></tr> <tr><td>122.1-229.6</td><td>E</td></tr> <tr><td>229.6-268.6</td><td>F</td></tr> <tr><td>≥ 268.6</td><td>G</td></tr> </table>	< 23.8	A	23.8-45.1	B	45.1-76.2	C	76.2-122.1	D	122.1-229.6	E	229.6-268.6	F	≥ 268.6	G	<table border="1"> <tr><td>< 5.5</td><td>A</td></tr> <tr><td>5.5-10.4</td><td>B</td></tr> <tr><td>10.4-17.5</td><td>C</td></tr> <tr><td>17.5-28.1</td><td>D</td></tr> <tr><td>28.1-54.9</td><td>E</td></tr> <tr><td>54.9-64.3</td><td>F</td></tr> <tr><td>≥ 64.3</td><td>G</td></tr> </table>	< 5.5	A	5.5-10.4	B	10.4-17.5	C	17.5-28.1	D	28.1-54.9	E	54.9-64.3	F	≥ 64.3	G
< 23.8	A																												
23.8-45.1	B																												
45.1-76.2	C																												
76.2-122.1	D																												
122.1-229.6	E																												
229.6-268.6	F																												
≥ 268.6	G																												
< 5.5	A																												
5.5-10.4	B																												
10.4-17.5	C																												
17.5-28.1	D																												
28.1-54.9	E																												
54.9-64.3	F																												
≥ 64.3	G																												
89.0 D	15.1 C																												

El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 27/7/2016

Firma del técnico certificador

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:



ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	132.93
---	--------

Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
COBERTA VEGETAL	Cubierta	138.0	0.46	Conocidas
COBERTA GRAVA	Cubierta	22.0	0.75	Conocidas
MUR FAÇANA SUD	Fachada	72.69	0.47	Conocidas
MUR FAÇANA NORD	Fachada	68.49	0.47	Conocidas
MUR FAÇANA EST	Fachada	45.57	0.47	Conocidas
MUR FAÇANA OEST	Fachada	44.88	0.47	Conocidas
SOL	Suelo	160.0	0.88	Estimadas

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA SALÓ	Hueco	4.22	2.68	0.46	Conocido	Conocido
FINESTRA ESTUDI	Hueco	3.52	2.68	0.46	Conocido	Conocido
FINESTRA DORM. SIMPLE	Hueco	5.1	2.68	0.46	Conocido	Conocido
FINESTRA DORM. PPAL	Hueco	3.17	2.68	0.46	Conocido	Conocido
PORTA ENTRADA	Hueco	1.93	2.20	0.03	Conocido	Conocido
PORTA MENJADOR	Hueco	3.66	2.38	0.31	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR	Hueco	1.5	2.68	0.72	Conocido	Conocido
PORTA CUINA	Hueco	2.06	2.32	0.23	Conocido	Conocido
FINESTRES BANY	Hueco	1.47	2.68	0.72	Conocido	Conocido
FINESTRA DORM PPAL EST	Hueco	0.49	2.68	0.28	Conocido	Conocido

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
FINESTRA CUINA EST	Hueco	1.0	2.68	0.44	Conocido	Conocido
FINESTRA CUINA OEST	Hueco	1.0	2.68	0.44	Conocido	Conocido
FINESTRA MENJADOR OEST	Hueco	0.7	2.68	0.37	Conocido	Conocido

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sólo calefacción	Efecto Joule		20.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	Calefacción				

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
TOTALES	Refrigeración				

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diario de ACS a 60° (litros/día)	0.49
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional[%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo ACS	Efecto Joule		10.0	Electricidad	Conocido
TOTALES	ACS				

5. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Contribuciones energéticas	80.0	90.0	90.0	-
TOTAL	80.0	90.0	90.0	-

ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B3	Uso	Residencial
----------------	----	-----	-------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	15.1 C		CALEFACCIÓN	
	<i>Emisiones calefacción [kgCO₂/m² año]</i> 13.46	D	<i>Emisiones ACS [kgCO₂/m² año]</i> 1.34	A
<i>Emisiones globales [kgCO₂/m² año]¹</i>	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Emisiones refrigeración [kgCO₂/m² año]</i> 0.27	A	<i>Emisiones iluminación [kgCO₂/m² año]</i> -	-

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² año	kgCO ₂ /año
<i>Emisiones CO₂ por consumo eléctrico</i>	15.07	2003.43
<i>Emisiones CO₂ por otros combustibles</i>	0.00	0.00

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	89.0 D		CALEFACCIÓN	
	<i>Energía primaria calefacción [kWh/m² año]</i> 79.48	E	<i>Energía primaria ACS [kWh/m² año]</i> 7.92	B
<i>Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m² año]¹</i>	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
	<i>Energía primaria refrigeración [kWh/m² año]</i> 1.57	A	<i>Energía primaria iluminación [kWh/m² año]</i> -	-

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
40.7 D	16.0 C
<i>Demanda de calefacción [kWh/m² año]</i>	<i>Demanda de refrigeración [kWh/m² año]</i>

¹El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

Apartado no definido

ANEXO IV PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	27/7/2016
---	-----------

COMENTARIOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR

Annex 4. Pressupost d'execució material de l'habitatge segons projecte.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 EDIFICIO								
SUBCAPÍTULO 01.01 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.01.01	m2 LIMPIEZA,TALA Y RETIR.ÁRBOLES Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.							
	zona vivienda	1	800,00			800,00		
							1,59	1.272,00
01.01.02	m3 EXC.VAC.ROCA.C/MART.ROMP Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	VACIADO DESNIVEL PARCELA	1	9,00	1,00	9,00	81,00		
							29,10	2.357,10
01.01.03	m3 EXC.ZANJA T.DUROS C/MART.ROMP. Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.							
	ZAPATAS CORRIDAS	3	8,60	0,80	0,75	15,48		
		2	8,10	0,80	0,75	9,72		
		3	9,60	0,80	0,75	17,28		
		2	11,40	0,80	0,75	13,68		
		2	2,20	0,80	0,75	2,64		
	RIOSTRA VALLA PERIMETRAL	2	32,00	0,40	1,00	25,60		
		1	28,00	0,40	0,50	5,60		
	EDIFICACIÓN AUX.	2	5,10	0,75	0,70	5,36		
		2	1,55	0,45	0,70	0,98		
	ZANJA VENTILACIÓN SHUNT	1	38,65	0,55	0,50	10,63		
	EXCAVACIÓN SANEAMIENTO							
	D160	1	15,00	0,60	0,70	6,30		
	D125	1	5,00	0,60	0,70	2,10		
							44,86	5.175,50
01.01.04	m3 Transp tierra 5km s/carga Transporte de tierras de densidad alta 1.50 t/m3, con camión volquete de carga máxima 10 t., a una distancia de 5 km., canon de vertedero, con velocidad media de 40 km/h., considerando tiempos de carga, ida, descarga y vuelta. Se Contempla un coeficiente de esponjamiento del 30%.							
		1,3	81,00			105,30		
		1,3	115,37			149,98		
							10,58	2.700,86
						255,28		
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 EXCAVACIONES Y								11.505,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUDANCHURAALTIMURA PARCIALES			CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 CIMIENTOS Y DESAGÜES							
01.02.01	m2 HM 10 obra limpieza e=10 cm						
	Capa de hormigón de limpieza HM 10/P/40/IIa confeccionado en obra , de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm. y 10 cm. de espesor, en la base de la cimentación, elaborado transportado y puesto en obra, según EHE.						
	ZAPATAS CORRIDAS	3	8,60	0,80		20,64	
		2	8,10	0,80		12,96	
		3	9,60	0,80		23,04	
		2	11,40	0,80		18,24	
		2	2,20	0,80		3,52	
	RIOSTRA VALLA PERIMETRAL	2	32,00	0,40		25,60	
		1	28,00	0,40		11,20	
	EDIFICACIÓN AUX.	2	5,10	0,75		7,65	
		2	1,55	0,45		1,40	
	ZANJA VENTILACIÓN SHUNT	1	38,65	0,55		21,26	
					145,51	6,62	963,28
01.02.02	m3 H.ARM. HA-25/P/20/IIA V.MANUAL						
	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (cuantía según planos.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C, incluso parte proporcional de encofrados, todo según planos de detalle de estructura.						
	ZAPATAS CORRIDAS	3	8,60	0,80	0,45	9,29	
		2	8,10	0,80	0,45	5,83	
		3	9,60	0,80	0,45	10,37	
		2	11,40	0,80	0,45	8,21	
		2	2,20	0,80	0,45	1,58	
	RIOSTRA VALLA PERIMETRAL	2	32,00	0,40	0,60	15,36	
		1	28,00	0,40	0,60	6,72	
	EDIFICACIÓN AUX.	2	5,10	0,75	0,30	2,30	
		2	1,55	0,45	0,30	0,42	
	ZANJA VENTILACIÓN SHUNT	1	38,65	0,55	0,60	12,75	
					72,83	158,74	11.561,03
01.02.03	m3 Relleno y extendido de grava 20cm						
	Relleno y extendido de gravas filtrantes 40/80mm de tamaño máximo, vertido a mano bajo solera. En capas de 15cm de espesor máximo. según NTE/ADZ-12						
	Ed. auxiliar	1	5,60	3,20	0,20	3,58	
					3,58	33,07	118,39
01.02.04	m3 Relleno gravilla en zanjas drenaje						
	Drenaje de gravilla realizado en zanja de 20cm, de ancho y 80cm de profundidad, a base de capas de gravilla de distintas granulometrías 13-21, y un lecho de arena de 7 cm. de espesor, todo ello compactado mediante bandeja vibratoria en tongadas de 20cm, sin incluir excavación de la zanja.						
	zanja recogida escorretía	1	28,00	0,60	0,80	13,44	
					13,44	30,43	408,98
01.02.05	m Tubo drenaje PED=125mm						
	Tubería de drenaje de polietileno (PE) ranurada de 125mm. de diametro, colocado sobre 15cm de grava 40/80mm. Incluso conexiones a la red de saneamiento.						
	zapata corridas	1	28,00			28,00	
	conexiones	2	7,00			14,00	
		2	9,00			18,00	
					60,00	15,87	952,20
01.02.06	m2 Solera HM25 espesor 100						
	Solera realizada con hormigón HM25 con un espesor de 10cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 de diámetro 5-5 B500S y con fibra de polipropileno colocada sobre lecho de gravas extendido mediante reglado y acabado ruleteado.						
	Ed. auxiliar	1	5,60	3,20		17,92	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							17,92	19,85	355,71
01.02.07	m2 Geotextil-150 Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 150 gr/m2 y <48 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras. bajo solera drenaje	1 1	5,60	3,20		17,92 28,00			
							45,92	1,13	51,89
01.02.08	m2 Impermeabilización EPDM Impermeabilización zapata y muro a base de colocación en lateral exterior lámina de caucho EPDM 0.8mm. totalmente instalada. vivienda	1 2	86,00	1,50	129,00	18,00			
							147,00	3,97	583,59
01.02.09	u Arqueta pie de paso 50x50x50cm Arqueta de paso de dimensiones interiores 50x50x50 cm., formada por fábrica de ladrillo macizo de 24x11.5x5 cm., con juntas de mortero de cemento de 1 cm. de espesor, sobre solera de hormigón en masa HM 10, enfoscada y bruñida con mortero de cemento M-40a (1:6), cerco de perfil laminado L 50.5 mm. y tapa de hormigón, codo de fibrocemento de 125 mm. de diámetro, sujeto con hormigón HM 10/B/20/Ila, incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, corte y preparado del cerco y recibido de cercos y tubos, según NTE-ISS. pluviales grises negras	2 3 3				2,00 3,00 3,00			
							8,00	38,02	304,16
01.02.10	u Arqueta pie bajantes-50x50x50cm Arqueta prefabricada de paso, cuadrada, registrable de polipropileno, de medidas 40x40 cm, con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 75 a 250 mm. Con tapa para enlosar con marco, fabricados por inyección de polipropileno. Totalmente instalada.	5				5,00			
							5,00	25,78	128,90
01.02.11	u Arqueta sifónica 60x60x70cm Arqueta sifónica de dimensiones interiores 60x60x70 cm., formada por fábrica de ladrillo macizo de 24x11.5x5 cm., con juntas de mortero de cemento de 1 cm. de espesor, sobre solera de hormigón en masa HM 10, enfoscada y bruñida con mortero de cemento M-40a (1:6), cerco de perfil laminado L 50.5 mm. y tapa de hormigón, incluso vertido y apisonado del hormigón, corte y preparado del cerco y recibido de cercos y tubos, según NTE-ISS.	1				1,00			
							1,00	47,01	47,01
01.02.12	u Equipo separador de grasas y digestor Equipo separador de grasas y digestor de 120x420x120cm. realizado con tabique de ladrillo hueco de espesor 7cm, enfoscado bruñido en su interior, sobre solera de hormigón H-150 incluido tuberías y codos de PP sanitario de D=125mm., incluido cercos y tapas. Según detalles de proyecto.	1				1,00			
							1,00	350,53	350,53
01.02.13	m Tubería PE 160mm. serie C Tubería PE de 160mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada. negras	1	35,00			35,00			
							35,00	7,94	277,90

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.14	m Tubería PE 125mm. serie C Tubería PE de 125mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.							
	negras	1	14,00			14,00		
		1	4,60			4,60		
						18,60	7,28	135,41
01.02.15	m Tubería PE 110mm. serie C Tubería PE de 110mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.							
	pluviales	1	7,20			7,20		
		1	8,00			8,00		
		1	7,50			7,50		
	negras	1	5,45			5,45		
		1	5,95			5,95		
		1	3,00			3,00		
						37,10	7,28	270,09
01.02.16	m Tubería PE 75mm. serie C Tubería PE de 75mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.							
	grises	1	4,30			4,30		
		1	3,50			3,50		
		1	1,50			1,50		
		1	4,80			4,80		
		1	0,60			0,60		
						14,70	6,92	101,72
01.02.17	m Tubería PE 50mm. serie C Tubería PE de 50mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.							
	grises	1	4,50			4,50		
		1	1,00			1,00		
		1	0,80			0,80		
						6,30	7,09	44,67
01.02.18	m Bajante Zinc titanio Bajante pluvial vista de zinc, de 100mm de diametro y 0.6mm de espesor, fijado a fachadas mediante abrazaderas, i/pp de codos, anclajes, medios auxiliares y de seguridad, totalmente colocado.							
		5	3,00			15,00		
						15,00	25,14	377,10
01.02.19	m Remate sup chimenea de acero Remate superior para chimenea de tubo de acero							
	chimenea estufa	1				1,00		
						1,00	59,53	59,53
01.02.20	m Chimenea acero DN10" Chimenea para evacuación de humos y gases, de tubo de acero inoxidable de diametro 10" y altura media 15m., conexiones, garras, abrazaderas y sombrerete, para cualquier tipo de combustible, totalmente instalada, según IT.IC y comprobada.							
	chimenea estufa	6				6,00		
						6,00	165,34	992,04
01.02.21	m Conducto sistema de refrescamiento Suministro e instalacion de canalización cerámica de diametro 40cm, i/ empalmes, juntas y piezas auxiliares.							
		38				38,00		
						38,00	30,43	1.156,34

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.22	<p>u Shunt termosolar</p> <p>Envolvente cerámica compuesta por tres machones cerámicos recubiertos en tres de sus caras por aislamiento de corcho natural de 40mm en su interior, recubiertas a su vez por chapa galvanizada y pintada en negro mate, en la cara sur se coloca un vidrio templado de 6mm inclinado 45°.</p>	2				2,00			
							2,00	611,11	1.222,22
01.02.23	<p>u Grupo depurador aguas residuales</p> <p>Incluye depuradora biologica Imhoff basada en el tratamiento anaerobico por digestion y un filtro percolador como tratamiento secundario anaerobico por digestion. Ambos de la marca Maydisa y fabricados en polietileno. Garantizando la depuracion de aguas residuales para la vivienda unifamiliar. Totalmente instalada.</p>	1				1,00			
							1,00	4.879,63	4.879,63
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CIMIENTOS Y									25.342,32
SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA Y CUBIERTA									
01.03.01	<p>m2 Muro BHO 40x20x20 c/HM-10</p> <p>Muro de fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra y con senos rellenos de hormigón HM-10, construido según NTE-FFB, incluso replanteo, aplomado y nivelado, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, roturas y limpieza. Incluyendo capa de mortero hidrofugo e=2cm con mallatex a una altura de 15cm desde cota 0m.</p>								
	Zapatas corridas	3	8,60	0,80		20,64			
		2	8,10	0,80		12,96			
		3	9,60	0,80		23,04			
		2	11,40	0,80		18,24			
		2	2,20	0,80		3,52			
							78,40	19,43	1.523,31
01.03.02	<p>m2 Fab LP 24x11.5x7 e 24cm</p> <p>Fábrica para revestir, de 24cm de espesor, realizada con ladrillos cerámicos perforados de 24x11.5x7cm, aparejados a tizón y recibidos con mortero de cemento M-5, con juntas de 1cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 20% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE y NTE-FFL.</p>								
	PB								
	fachada norte	1	7,30	4,30		31,39			
		2	3,30	3,00		19,80			
		1	3,20	3,00		9,60			
	interior	2	7,60	3,80		57,76			
		1	6,90	3,80		26,22			
		1	3,57	3,80		13,57			
		1	9,50	3,40		32,30			
	testero	1	7,00	3,80		26,60			
	fachada sur	1	9,54	4,30		41,02			
		1	7,90	3,40		26,86			
	testero	1	7,60	3,80		28,88			
							314,00	41,55	13.046,70
01.03.03	<p>m2 Fab arc alig 30X19X19 obra</p> <p>Fábrica estructural para revestir, de 19 de espesor, construida con bloques cerámicos de arcilla aligerada de 30X19X19cm, sentados con mortero de cemento M-5 confeccionado en obra, con juntas de 1cm de espesor, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de perdidas por roturas y un 30% de mermas de mortero.</p>								
	Edificación auxiliar	2	3,57	2,80		19,99			
		2	4,40	2,80		24,64			
		1	1,50	2,80		4,20			
							48,83	19,95	974,16

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.03.04	m2 Forjado sanitario HA-25 Forjado unidireccional de hormigón armado de 25 N/mm2 (HA-25/B/20/IIa) elaborado en central con sello AENOR y armado con acero B-500S con sello CIETSID de todos los elementos y mallazo, de bovedilla de hormigon, de canto 30 cm. y luces medias de 4.5-6.5 m. y viguetas autorresistentes pre-tensadas de tipo y longitud marcado en plano de estructura. Incluso parte proporcional de acero A-52b en soportes, crucetas de union, enanos, vigas, zunchos, losas voladas, embebidas, capiteles, muretes verticales para cambios de nivel, zonas de macizado, brochales, losas de ascensores con taladros, recercados de todos los huecos, todos los replanteos respetando la disposición de todos los huecos y taladros (shunts, inodoros, bajantes, patinillos, etc.), Tabicas metálicas en bordes de forjado, pasatubos y/o cajones forrados de porespan, debidamente amarrados, para formación de pasos de INSTALACIONES donde fuese necesario, huecos, bovedillas rebajadas y ciegas, nervios de borde de forjado, incluyendo separadores, conectores, esperas de losas, armado de negativos, extendido de mallazo de acero B-500-S solapado y con doble capa en huecos de ascensores y patinillos, encofrado de losas voladas y de escalera con tablero fenólico y con goterón de losas para dejarlo visto, elementos de sujección y arriostamiento, placas embebidas para cuelgues de fabrica de ladrillo, anclajes, pilares apeados, apeos, puntales, sopandas, contraandamios, durmientes, aplomados y acodalamientos, riego de las plantas, desencofrante y pequeño material, y DESENCOFRADO y descimbrado de las plantas en sus diferentes fases, según criterio de dirección facultativa. HORMIGONADO de todos los elementos por zonas, entre juntas de dilatación, sin discontinuidades ni juntas de trabajo, incluso medios auxiliares, vertido, vibrado y curado, p.p. de formación de juntas de dilatación, totalmente terminada segun EHE-98 y especificaciones de proyecto y dirección facultativa. Todo según especificaciones de proyecto. Para sobrecarga de uso según anexo de cálculo y cuantías según planos. Descontamos huecos mayores de 5m2								
	Forjado	1	138,00						
						138,00	26,81	3.699,78	

01.03.05	m2 Forjado unidireccional HA-25 Forjado unidireccional de hormigón armado de 25 N/mm2 (HA-25/B/20/IIa) elaborado en central con sello AENOR y armado con acero B-500S con sello CIETSID de todos los elementos y mallazo, de bovedilla de hormigon, de canto 30 cm. y luces medias de 4.5-6.5 m. y viguetas de tipo y longitud marcado en plano de estructura. Incluso parte proporcional de acero A-52b en soportes, crucetas de union, enanos, vigas, zunchos, losas voladas, embebidas, capiteles, muretes verticales para cambios de nivel, zonas de macizado, brochales, losas de ascensores con taladros, recercados de todos los huecos, todos los replanteos respetando la disposición de todos los huecos y taladros (shunts, inodoros, bajantes, patinillos, etc.), ENCOFRADO TOTAL DE LA PLANTA con tabicas metálicas en bordes de forjado, pasatubos y/o cajones forrados de porespan, debidamente amarrados, para formación de pasos de INSTALACIONES donde fuese necesario, huecos, bovedillas rebajadas y ciegas, nervios de borde de forjado, incluyendo separadores, conectores, esperas de losas, armado de negativos, extendido de mallazo de acero B-500-S solapado y con doble capa en huecos de ascensores y patinillos, encofrado de losas voladas y de escalera con tablero fenólico y con goterón de losas para dejarlo visto, elementos de sujección y arriostamiento, placas embebidas para cuelgues de fabrica de ladrillo, anclajes, pilares apeados, apeos, puntales, sopandas, contraandamios, durmientes, aplomados y acodalamientos, riego de las plantas, desencofrante y pequeño material, y DESENCOFRADO y descimbrado de las plantas en sus diferentes fases, según criterio de dirección facultativa. HORMIGONADO de todos los elementos por zonas, entre juntas de dilatación, sin discontinuidades ni juntas de trabajo, incluso medios auxiliares, vertido, vibrado y curado, p.p. de formación de juntas de dilatación, totalmente terminada segun EHE-98 y especificaciones de proyecto y dirección facultativa. Todo según especificaciones de proyecto. Para sobrecarga de uso según anexo de cálculo y cuantías según planos. Descontamos huecos mayores de 5m2							
	Cubierta plana vivienda	1	23,00					
	Cubierta edificación auxiliar	1	18,00					
						41,00	26,81	1.099,21

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE	
01.03.06	<p>m2 Estr cub inclinada</p> <p>Formación de cubierta con forjado inclinado unidireccional realizado con viguetas de madera laminada encolada GL24 de abeto con una escuadría de 24x12cm, intereje 60cm, entrevidago a base de tablero de virutas de madera OSB de 25mm visto, mallazo electrosoldado de 15x30, y capa de compresión de hormigón HA-25/B/20/Ila de 5cm de espesor, elaborado en central con sello AENOR y armado con acero B-500S con sello CIETSID de todos los elementos y mallazo.</p> <p>Incluso parte proporcional de acero A-52b en soportes, vigas, zunchos, losas voladas, embebidas, muretes verticales para cambios de nivel, zonas de macizado, brochales, losas de ascensores con taladros, recercados de todos los huecos, todos los replanteos respetando la disposición de todos los huecos y taladros (shunts, inodoros, bajantes, patinillos, etc.), Tabicas metálicas en bordes de forjado, pasatubos y/o cajones forrados de porespan, debidamente amarrados, para formación de pasos de INSTALACIONES donde fuese necesario, huecos, incluyendo separadores, conectores, extendido de mallazo de acero B-500-S solapado y con doble capa en huecos de ascensores y patinillos, anclajes, apeos, puntales, sopandas, contraandamios, durmientes, aplomados y acodalamientos, riego de las plantas, desencofrado y pequeño material, y DESENCOFRADO y descimbrado de las plantas en sus diferentes fases, según criterio de dirección facultativa.</p> <p>HORMIGONADO de todos los elementos por zonas, entre juntas de dilatación, sin discontinuidades ni juntas de trabajo, incluso medios auxiliares, vertido, vibrado y curado, p.p. de formación de juntas de dilatación, totalmente terminada según EHE-98 y especificaciones de proyecto y dirección facultativa.</p> <p>Todo según especificaciones de proyecto.</p> <p>Para sobrecarga de uso según anexo de cálculo y cuantías según planos.</p> <p>Descontamos huecos mayores de 5m2, medido en proyección horizontal.</p>									
	cubierta 1	1	8,50	10,50				89,25		
	cubierta 2	1	8,50	9,00				76,50		
							165,75	99,21	16.444,06	
01.03.07	<p>m3 HA 25 zunchos perim.B 500 S</p> <p>Hormigón armado de 25 N/mm2, (HA 25/B/20/Ila), consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20mm, clase general exposición normal, confeccionado en central, para zunchos perimetrales con una cuantía según planos de estructura. de acero B 500 S, incluso vibrado, curado, encofrado y desencofrado, según EHE.</p>									
	zunchos vivienda	1	25,00	0,30	0,35			2,63		
		1	32,00	0,30	0,35			3,36		
		1	35,00	0,30	0,35			3,68		
	edificacion auxiliar	1	17,00	0,25	0,25			1,06		
							10,73	378,05	4.056,48	
01.03.08	<p>m2 Cubierta plana acabado grava</p> <p>Cubierta plana no transitable, convencional con protección de grava, formada por:</p> <p>Capa de hormigón celular de espesor comprendido entre 2 y 30cm acabada con una capa de regularización de 1,5cm de mortero de cemento M-5 fratasado, sin barrera de vapor, aislamiento térmico formado por XPS de 40mm de espesor, imprimación con emulsión bituminosa negra tipo ED y rendimiento no inferior a 0.3 kg/m2, capa separadora antipunzonante formada por fieltro de poliéster de 300 gr/m2 dispuesto flotante con simple solapo sobre la membrana impermeabilizante, Impermeabilización mediante membrana monocapa no adherida al soporte constituida por una lamina EPDM 1.5mm capa separadora antipunzonante formada por fieltro de poliéster de 300 gr/m2 dispuesto flotante con simple solapo sobre la membrana impermeabilizante, capa de grava triturada silicea de granulometría 18/25mm exenta de finos extendida en una capa mínima de 5cm, incluso limpieza previa del soporte, replanteo, formación de baberos, mimbeles, sumideros y otros elementos especiales con bandas de refuerzo, mermas y solapos. Medida en proyección horizontal.</p>									
		1	18,00					18,00		
							18,00	54,15	974,70	

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.03.09	m2 Azotea ajardinada Cubierta ajardinada realizada con aislamienro térmico formado por paneles rígidos de corcho aglomerado de 60mm de espesor, impermeabilización mediante membrana monocapa no adherida al soporte constituida por una lamina de EPDM de 1.5mm de espesor, capa separadora antipunzonante formada por fieltro de polietileno de 200gr/m2 dispuesto flotante con simple solapo sobre la membrana impermeabilizante, lamina nodular de polietileno de alta densidad para el drenaje y protección de la impermeabilización, capa filtrante con geotextil y tendido de 10cm de tierra vegetal para plantación, tubo drenante de polipropileno en el perimetro, con aditivo antirraices, incluso limpieza previa del soporte, replanteo, formación de baberos, sumideros, conexiones a bajantes, mermas y solapos, sefún NBE/QB-90							
	Forjado cubierta	1	8,50	10,50		89,25		
		1	8,50	9,50		80,75		
		1	31,00	1,00		31,00		
							201,00	85,98
								17.281,98

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA Y 59.100,38

SUBCAPÍTULO 01.04 ALBAÑILERIA Y CANTERIA

01.04.01	m2 LH9_Fábrica p/rev LH 24x11.5x9 Fábrica para revestir, de 11.5 cm. de espesor, construida según NBE-FL90 y NTE-FFL, con ladrillos huecos de 24x11.5x9 cm., sentados con mortero de cemento confectionado en obra M-5a (1:6), con juntas de 1 cm. de espesor, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas,recibido de cerco de carpintería de madera, incluso apertura de huecos para colocación de garras, colocación y aplomado del marco, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de perdidas por roturas y un 20% de mermas de mortero.							
	PB	1	7,57	4,30		32,55		
		2	3,40	3,00		20,40		
		1	3,50	3,00		10,50		
		1	9,40	3,40		31,96		
		1	7,80	3,80		29,64		
		1	9,80	4,30		42,14		
		1	2,20	4,20		9,24		
		1	2,20	3,40		7,48		
		1	8,00	3,40		27,20		
		1	7,80	3,80		29,64		
							240,75	6,24
								1.502,28

01.04.02	m2 Aisl fach corcho 70m m Aislamiento térmico de fachadas con losetas de corcho aglomerado de 70mm de espesor, incluso parte proporcional de adhesivo para sujeción y corte de planchas.							
	PB	1	7,57	4,30		32,55		
		2	3,40	3,00		20,40		
		1	3,50	3,00		10,50		
		1	9,40	3,40		31,96		
		1	7,80	3,80		29,64		
		1	9,80	4,30		42,14		
		1	2,20	4,20		9,24		
		1	2,20	3,40		7,48		
		1	8,00	3,40		27,20		
		1	7,80	3,80		29,64		
							240,75	39,17
								9.430,18

01.04.03	m2 LH7_Fábrica p/rev LH 24x11.5x7 Fábrica para revestir, de 7 de espesor, construida según NBE-FL90 y NTE-FFL, con ladrillos huecos de 24x11.5x7 cm., sentados con mortero de cemento confectionado en obra M-40a (1:6), con juntas de 1 cm. de espesor, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes,cargaderos, mermas y roturas,recibido de cerco de carpintería de madera, incluso apertura de huecos para colocación de garras, colocación y aplomado del marco, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de perdidas por roturas y un 30% de mermas de mortero.							
		1	9,00	3,80		34,20		
		2	1,80	3,80		13,68		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		2	3,80			4,00	30,40		
		1	3,80			3,80	14,44		
							92,72	7,78	721,36
01.04.04	m Apertura rozas LH								
	Apertura de rozas, por medios manuales, de 7x5 cm. sobre fábrica de ladrillo hueco i/o macizo, incluso limpieza, recogida y transporte de escombros hasta el lugar de descarga.								
	colocacion de nuevas instalaciones de desagües, conducciones etc...	1	65,00			65,00			
							65,00	1,33	86,45
01.04.05	m Tapado rozas mcto								
	Tapado de rozas con mortero de cemento M-40a (1:6), incluso humedecido de la fábrica, mermas y limpieza.								
	colocacion de nuevas instalaciones de desagües, conducciones etc...Vivienda A	1	65,00			65,00			
							65,00	1,01	65,65
01.04.06	m Formación de peldaños								
	Formación de peldaños de escalera con ladrillo hueco doble de 25x12x8cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32.5N y arena de rio 1/6, i/ replanteo y limpieza, medido en su longitud.	3	1,00			3,00			
							3,00	19,85	59,55
01.04.07	u Recibido de cercos								
	Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/pp de medios auxiliares	7				7,00			
							7,00	66,14	462,98
01.04.08	u Recibido de cercos <2m2								
	Recibido de cerco de ventanas de cualquier forma de hasta 2m2 de superficie, incluso apertura de huecos para garras y/o entregas, totalmente colocado y aplomado, i/pp de medios auxiliares	8				8,00			
							8,00	85,98	687,84
01.04.09	u Recibido de cercos >2m2								
	Recibido de cerco de ventanas de cualquier forma de más de 2m2 de superficie, incluso apertura de huecos para garras y/o entregas, totalmente colocado y aplomado, i/pp de medios auxiliares	8				8,00			
							8,00	99,21	793,68
01.04.10	m Cdto tb flx al ø127 30%acc								
	Conducto realizado con tubo flexible de aluminio, constituido por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, montados sobre una espiral de hilo de acero, de 127 mm. de diámetro, para instalaciones de climatización, ventilación y evacuación de humos, para una presión máxima de 200 mm.c.a. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios.	1	5,50			5,50			
	Cocina						5,50	2,57	14,14
01.04.11	m Vier pie nat pu 35 got c/pte								
	Vierteaguas de piedra natural de 52 cm. de ancho, pulido, con goterón, con pendiente, tomado con mortero de cemento M-5a (1:6) sobre lamina impermeabilizante de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM (SBS)-30-PE, incluso rejuntado con lechada de cemento blanco, eliminación de restos y limpieza.	4	0,80			3,20	10,24		
		2	1,50			3,00	9,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	sur	1	2,70			2,70	7,29		
		1	2,00			2,00	4,00		
		3	1,80			5,40	29,16		
		3	0,75			2,25	5,06		
							64,75	5,22	338,00

01.04.12 m2 Aplacado arenisca

Aplacado de piedra arenisca Dorada Urbión, acabado apomazado, de 60x40x3 cm., pegado con cemento cola de exteriores flexible de alta resistencia, grapado con varilla de acero inoxidable de D= 2 mm., colocado a hueso y en seco, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m2.

Fachadas	1	1,46				1,46			
	1	1,49				1,49			
	1	6,48				6,48			
	1	0,43				0,43			

9,86 83,44 822,72

01.04.13 m2 Encimera silestone 3cm

Encimera tipo silestone o similar, color a elegir por el promotor, de 2 cm de espesor, con p.p. de zócalo frontal de 7 cm. Formación de huecos para electrodomésticos y sanitarios. Colocación, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RCP-10.

cocina	1	3,55	0,60			2,13			
	1	5,20	0,60			3,12			

5,25 215,00 1.128,75

TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ALBAÑILERIA Y

16.113,58

SUBCAPÍTULO 01.05 REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS

01.05.01 m2 Enf cal 1:3 maes frat vert ext

Enfoscado maestreado fratasado, con mortero de cal de dosificación 1:3 en paramento vertical exterior, según NTE-RPE-7.

Pb	1	7,86				3,20	25,15		
	1	7,57				4,10	31,04		
	2	3,30				3,00	19,80		
	1	3,52				3,00	10,56		
	1	9,27				3,30	30,59		
	1	7,86				3,20	25,15		
	1	9,90				4,10	40,59		
	2	2,00				4,10	16,40		
	2	7,70				1,50	23,10		
	1	8,10				3,30	26,73		
valla perimetral	4	32,00				1,15	147,20		
Edificacion auxiliar	2	3,58				3,00	21,48		
	2	4,80				3,00	28,80		

446,59 15,87 7.087,38

01.05.02 m2 P3_Pav s/jnt gres rust 40x40 antides

Pavimento sin junta realizado con baldosa de gres rústico de 40x40 cm. para exteriores y antideslizantes, tomado con mortero cola de altas prestaciones (C1), con cemento espolvoreado sobre el mortero fresco y rejuntado con lechada de cemento portland (JC), incluso cortes y limpieza, según Guía de la Baldosa Cerámica. Incluso parte proporcional de rodapie

Nota: A elegir por el promotor, en presupuesto de constructora se separará el valor del pavimento de la mano de obra y materiales auxiliares.

vivienda	1	138,00					138,00		
ed. auxiliar	1	5,30	2,50				13,25		

151,25 59,53 9.003,91

01.05.03 m2 P4_Rev peld marm ol

Revestimiento de peldaño con mármol crema marfil, con huella de 28 cms, cara y cantos pulidos, tabica de 18 cm., longitud menor de 1.71 m., con parte proporcional de zanquin del mismo material, tomados con mortero de cemento M-5a (1:6), incluso relleno de juntas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las piezas, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-19.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS LONGITUDANCHURAAL TURA PARCIALES		CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	escalera	3	1,00	3,00		
					3,00	150,78
01.05.04	m2 RE5_Alicat s/jnt azulejo 30x30					
	Alicatado sin junta realizado con azulejo de diversos tamaños y colores, con cenefa perimetral, tomado con mortero de cemento M-40a (1:6) y rejuntado con lechada de cemento portland (JC), incluso cortes y limpieza, según Guía de la Baldosa Cerámica.					
	Nota: A elegir por el promotor, en presupuesto de constructora se separará el valor del azulejo, de la mano de obra y materiales auxiliares.					
	baño1	1	10,56	3,20	33,79	
	baño2	1	8,94	3,20	28,61	
	cocina	1	13,30	1,80	23,94	
	baño ext	1	4,75	2,50	11,88	
					98,22	55,55
						5.456,12
01.05.05	m2 RE1_Guarn-enl y proy s/maes vert					
	Guarnecido sin maestrear y enlucido, realizado con pasta de yeso proyectado sobre paramentos verticales, regleado, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, incluso accesorios para la ejecución de esquinas, según NTE/RPG10.					
	vivenda	2	4,10	3,20	26,24	
		1	9,27	3,20	29,66	
		1	3,00	3,20	9,60	
		1	5,10	3,20	16,32	
		1	6,87	3,20	21,98	
		2	2,85	3,20	18,24	
		2	1,80	3,20	11,52	
		2	3,80	3,20	24,32	
		2	2,90	3,20	18,56	
		2	4,00	3,20	25,60	
		2	2,90	3,20	18,56	
		1	2,67	3,20	8,54	
		1	2,10	3,20	6,72	
		1	3,57	3,20	11,42	
		1	4,10	3,20	13,12	
		2	4,00	3,20	25,60	
		2	3,10	3,20	19,84	
		1	1,90	3,20	6,08	
		1	3,03	3,20	9,70	
		1	4,10	3,20	13,12	
		1	7,00	3,20	22,40	
		1	4,00	3,20	12,80	
	cocina	1	13,30	3,20	42,56	
	edificacion auxiliar	2	4,40	3,20	28,16	
		2	2,10	3,20	13,44	
					454,10	11,94
						5.421,95
01.05.06	m2 RE2_Guarn-enl y proy s/maes hrz					
	Guarnecido sin maestrear, y enlucido, realizado con pasta de yeso proyectado sobre paramentos horizontales, regleado, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, según NTE/RPG10.					
	techos	1	4,40	3,20	14,08	
					14,08	12,33
						173,61
01.05.07	m2 FT1_Fals tch escy lis120 s/aisl					
	Falso techo realizado con paneles de 120x60 cm., liso acústico de 8.5 kg/m2 de peso, a base de escayola, fibra de vidrio y Perlita, con sustentación oculta, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm., según NTE/RTP-17.					
	BAÑOS	1	6,15		6,15	
		1	4,71		4,71	
					10,86	10,27
						111,53
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 REVESTIMIENTOS Y					27.405,28

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES DE FONTANERIA / SOLAR									
APARTADO 01.06.01 FONTANERIA									
01.06.01.01	u Acometida < 15m Ø 40 mm Acometida en conducciones generales de PE, 125 mm de diámetro, compuesta por collarín , machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 40 mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de 40 x 40 cm de ladrillo perforado de 24x11,5x9 cm, solera de 5 cm de HM-20 con orificio sumidero, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión. Sin reposición de pavimento. Totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.	1					1,00		
								231,97	231,97
01.06.01.02	u Ins font viv Instalación de fontanería para una vivienda completa, dotada de cocina, lavadero, 2 baños; realizada con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría + caliente y con tuberías de Polietileno, diámetros varios para la red de desagües, preparada para sifón individual en cada aparato, incluso con p.p. de bajante de Polietileno y manguetón para enlace del inodoro/s. Las tomas de agua cerradas con llaves de escuadro o tapones (según proceda) y los desagües con tapones. Totalmente acabada.	1					1,00	1.208,30	1.208,30
01.06.01.03	u Indr t/bj 68x40 estándar blanco Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada, de dimensiones 68x40 cm., calidad estándar, color blanco, incluso asiento y tapa de color similar, con parte proporcional de tubería de diámetro 15 mm.(1/2") de acero galvanizado para alimentación y tubería de diámetro 110 mm. de Polietileno para evacuación, juego de mecanismos incluidos, colocación y ayuda de albañilería, según NTE/IFF-30 y ISS-34.	2					2,00	93,86	187,72
01.06.01.04	u Bidé 57x35estd mnmmando bl Bidé 57x35 cm., calidad estándar, de porcelana vitrificada color blanco, con tapa rígida del mismo color grifería monomando con regulador de chorro a rótula cromado brillante, desagüe automático, incluso parte proporcional de tubería de diámetro 15 mm.(1/2") de acero galvanizado para alimentación y tubería de diámetro 32 mm. de Polietileno para evacuación, y ayudas de albañilería, según NTE/IFF-30, IFC-38 y ISS-22/23.	1					1,00	93,12	93,12
01.06.01.05	u P ducha acr120x70 cuad/rect c/dgüe Plato de ducha acrílica, de varias dimensiones, cuadrada/rectangular, en blanco, color o mate, con fondo antideslizante y con juego de desagüe. Incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo. Colocado y con ayudas de albañilería. 160x70cm	1					1,00	205,88	205,88
01.06.01.06	u Lavabo mural Lavabo de 560x420mm mural, sin pedestal, de porcelana vitrificada blanca, con juego de anclajes para fijación. Incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo cromados. Colocado y con ayudas de albañilería.	2					2,00	125,12	250,24
01.06.01.07	u Lavadero Lavadero de gres fino esmaltado blanco de dimensiones 39x60 cm. Incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo; y grifería monomando de caño giratorio de 3/4", uniones elásticas, accesorios. Colocado y con ayudas de albañilería.	1					1,00	49,95	49,95

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.01.08	u Contador de agua Contador de servicio de horas, con dial de cinco cifras, con totalizador y pulsador, carcasa de acero , conexionado y verificado.	1				1,00			
							1,00	3,72	3,72
01.06.01.09	m Mntt ag a ø 2" 30%acc Montantes de alimentación de agua con tubo de acero de diámetro 2", desde contador a llave de paso, incluyendo sujeción a paramentos, y un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, instalada y comprobada, según NTE-IFF-1/21.	1	50,00			50,00			
							50,00	8,84	442,00
TOTAL APARTADO 01.06.01 FONTANERIA.....									2.672,90
APARTADO 01.06.02 SOLAR									
01.06.02.01	u Instalacion energia solar Instalación de "Equipo de captación solar termico para ACS" compuesto por: - 2 paneles Viessman Vitosole 100-2.5 horizontal o similar, con armazones y soportes de acero inoxidable con las sondas correspondientes a la centralita solar, totalmente instalados y en funcionamiento. - Conjunto de ayudas a instalación de placas solares para agua caliente, albañilería, electricidad y fontanería con tubo de diametro 20mm - Grupo de llenado automatico circuito termosolar, compuesto por valvula de llenado automatico ORKLI de 3/4" con llave de corte y manometro - Instalación de "Equipo de regularización y control solar termico" Resol con conexión a paneles, interacumulador y caldera, para actuación sobre bomba recirculadora en función de las sondas con tres sondas y termico de seguridad, instalación electrica completa.	1				1,00			
							1,00	5.952,39	5.952,39
TOTAL APARTADO 01.06.02 SOLAR									5.952,39
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES DE									8.625,29
SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
01.07.01	u Línea video portero 30H 4V Línea y protección para alimentación de video portero compuesta por un interruptor diferencial de intensidad nominal 25 A bipolar con intensidad nominal de defecto de 30 mA clase AC y un interruptor magnetotérmico automático de intensidad nominal 10 A unipolar+N, curva de disparo tipo C y poder de corte de 6 kA, realizada con una línea de cobre monofásica con fase+neutro+tierra de 1.5 mm2 de sección bajo tubo flexible corrugado doble capa de Polietileno de 13.5 mm. de diámetro, medida desde el cuadro eléctrico de servicios generales comunitarios hasta el videoportero, incluso pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1				1,00			
							1,00	84,84	84,84
01.07.02	u Ins vidp dig 1accs 1viv 3alt Instalación de videoportero electrónico digital con audio y vídeo, para edificio con un acceso, 1 vivienda repartida en 2 alturas, con una placa exteriores de tamaño 400x130 mm y un total de 1 columna de pulsadores, e incluso 3 teléfonos digitales con monitor, fuente de alimentación, cajas de empotrar las placas externas, módulo de conmutación, cableado bajo tubo y abrepuertas automático, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	1.278,78	1.278,78

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.03	<p>u Cdro gnal distr EB p/9 circ</p> <p>Instalación de cuadro general de distribución de vivienda con una electrificación elevada, con caja y puerta de material aislante autoextinguible y dispositivos de mando, maniobra y protección general mediante 1 PIA 2x25 A y 2 interruptores diferenciales 2x25A/30 mA para 5 circuitos cada uno: 1 para iluminación con 1 PIA de 10 A, 1 para tomas generales y frigorífico con 1 PIA de 16 A, 1 para tomas de corriente en baños y auxiliares de cocina con 1 PIA de 16 A, 1 para lavadora, lavavajillas y termo con 1 PIA de 20 A y 1 para cocina y horno con 1 PIA de 25 A; 1 para calefacción, 1 para aire acondicionado, 1 para secadora y otro como adicional del circuito C5. Incluso línea repartidora de contador a cuadro general, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>	1				1,00			
							1,00	95,47	95,47
01.07.04	<p>u CGP esqm 7 250A intemp</p> <p>Caja general de protección de doble aislamiento , con bases y fusibles de 250 A, provista de bornes de 6-240 mm2 para la línea repartidora y para entrada-salida en acometida, colocada en intemperie para acometida aérea, realizada con material autoextinguible y autoventilada, incluso puesta a tierra del neutro con cable RV 0.6/1 kV de sección 50 mm2 y piqueta de cobre. Totalmente instalada en hornacina de obra civil, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.</p>	1				1,00			
							1,00	66,12	66,12
01.07.05	<p>u Ins viv EE 3dorm c/calf+AA+seca</p> <p>Instalación eléctrica completa en vivienda de 3 dormitorios, 3 aseos y 2 baños, con una electrificación elevada de 9200 W, compuesta por línea repartidora, cuadro general de distribución, con dispositivos de mando, maniobra y protección general mediante 1 PIA 2x40 A y 2 interruptores diferenciales 2x40A/30 mA para 9 circuitos (1 para iluminación, 1 para tomas generales y frigorífico, 1 para tomas de corriente en baños y auxiliares de cocina, 1 para lavadora, lavavajillas y termo, 1 para cocina y horno, 1 para tomas de calefacción, 1 para tomas de aire acondicionado, 1 para secadora y otro para circuito adicional al C5)</p> <p>Realizada con mecanismos de calidad media y con cable de cobre unipolar de diferentes secciones colocado bajo tubo flexible corrugado de doble capa de PVC de distintos diámetros, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.</p>	1				1,00			
							1,00	616,36	616,36
01.07.06	<p>m Conducción puesta tierra + piquetas</p> <p>Conducción de puesta a tierra enterrada aprovechando la excavacion de las zanjas de instalaciones y levantado de solera, a base de conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm2 de sección y piquetas con un numero suficiente para conseguir la resistividad adecuada del terreno segun tecnico especialista,, según NTE/IEP-4, medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica. ver plano</p>	1	50,00			50,00			
							50,00	1,46	73,00
01.07.07	<p>u Arqueta conexión tierra 38x50x25</p> <p>Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm., formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12cm. de espesor, con juntas de mortero M-40a (1:6) de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento M-160a (1:3), solera de hormigón en masa H-100 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6, soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos, tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra, incluso conexiones, sin incluir excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, según NTE/IEP-6.</p>	5				5,00			
							5,00	30,45	152,25

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.08	<p>m Derivación línea ppal tierra 16</p> <p>Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de diámetro 23 mm., incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería, medido desde el cuadro general de distribución hasta la línea principal de puesta a tierra.</p>	1	35,00			35,00			
							35,00	0,73	25,55
01.07.09	<p>u Camp extrt 60 cm 2 mot</p> <p>Campana extractora metalizada exterior, vista, de humos y grasas de 90cm. de ancho, tres velocidades, caudal de 300 m³/h., rejillas metálicas antillamas, filtro retenedor de grasas, interruptor de luz y conexión independientes, evacuación al exterior, colocada y conectada a la red.</p>	1				1,00			
							1,00	26,28	26,28
01.07.10	<p>u Horno el indep rad-lj54</p> <p>Horno eléctrico metalizado de instalación independiente, radiación, para una capacidad de 54 l. con termostato de seguridad autolimpiante, paredes catalíticas reversibles y cable de conexión.</p> <p>Vivienda</p>	1				1,00			
							1,00	71,16	71,16
01.07.11	<p>u Placa 4zonas mand incorp vtrc</p> <p>Placa encimera de cocina vitrocerámica por inducción de 4 zonas de cocción, de dimensiones 560x488 mm., con mandos incorporados, encastrable en mueble de 60 cm.</p>	1				1,00			
							1,00	146,03	146,03
01.07.12	<p>u Ins indiv TV c/UHF+VHF+FM 6 tom</p> <p>Instalación individual completa de recepción de TV para UHF+VHF+FM y con canales satélites, para dar servicio a 6 tomas situadas a 10 metros de distancia media, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.</p>	1				1,00			
							1,00	263,38	263,38
01.07.13	<p>u Ins tf indiv 4 tomas a 10m</p> <p>Instalación individual completa de distribución telefónica a 4 tomas situadas a 10 m de distancia media, el PAU instalado por la operadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según la normativa vigente para Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, Real Decreto 401/2003.</p>	1				1,00			
							1,00	34,00	34,00
01.07.14	<p>u Canlz int viv 5 dependencias</p> <p>Instalación individual completa y canalización interior en vivienda con 5 dependencias útiles situadas a una distancia media 10 para los tres servicios ICT (TV, teléfono y televisión por cable) realizada con tubo de 20 mm de diámetro, sin incluir registro de vivienda, según la normativa vigente sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones RD 401/2003.</p>	1				1,00			
							1,00	62,81	62,81
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIONES									2.996,03

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.08 CERRAJERIA									
01.08.01	u Rejilla ventilación de 25x15cm Rejilla de ventilación de 25x15cm, con marco metálico.	18					18,00		
							18,00	23,81	428,58
01.08.02	u Puerta 1hja galv 80x205cm Puerta de paso de una hoja abatible de 80x205cm, formada por dos planchas de acero galvanizado ensambladas entre si y relleno de espuma de poliuretano, marco de plancha de acero galvanizado de 1.2mm de espesor, bisagras y cerradura embutida con manivela, incluso aplomado, colocación y eliminación de restos.	1					1,00		
							1,00	150,07	150,07
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 CERRAJERIA.....									578,65
SUBCAPÍTULO 01.09 CARPINTERIA EXTERIOR Y INTERIOR									
01.09.01	u Pta ent acorazada sapelly Puerta de entrada acorazada normalizada 264x130cm, lisa de sapelly barnizada, montada en taller sobre cerco de acero chapado de sapelly, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares.	2					2,00		
							2,00	1.016,67	2.033,34
01.09.02	u Pta ent blindada salon Puerta de entrada blindada salon normalizada de dos hojas 2930x900x45mm y otra de 2930x600x45mm, lisa de sapelly barnizada, montada en taller sobre cerco de acero chapado de sapelly, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares.	1					1,00		
							1,00	562,17	562,17
01.09.03	m2 Ven/Bal pino doble vidrio Carpintería de madera para ventanas o puertas de madera maciza de hojas practicables y/o oscilobatientes con tapajuntas 7x1.5cm, i/ herrajes y cierre con perfil europeo homologado aire 12 de 80x58mm adecuado para colocación de acristalamiento doble formado por una luna incolora de 5mm cámara de 12mm y luna incolora 6mm, Ensamble de marco y hoja por doble espiga armillada a 90°. Juntas de estanqueidad de polietileno. elementos complementarios: 3 desagües estanqueidad. La madera laminada esta unida con colas ecologicas de alta resistencia. (D3-D4 según normativa europea DIN EN 204) totalmente garantizadas. De la casa climatac o similar.	testeros	2	0,80		1,20	1,92		
			1	0,80		0,80	0,64		
			1	1,00		0,80	0,80		
		norte	3	0,50		1,00	1,50		
			2	1,50		0,40	1,20		
		sur	1	2,40		2,35	5,64		
			1	2,00		2,35	4,70		
			2	1,45		2,30	6,67		
			1	1,80		2,30	4,14		
							27,21	105,82	2.879,36
01.09.04	u Prta ro 1hja ab ciega lisa 72x3 Puerta de paso lacada en blanco, ciega, lisa, formada por una hoja abatible de 203x72.5x3.5 cm., de tablero aglomerado, canteada, precerco de pino y galce de oregón de 70x40-70x30 mm., garras de fijación de acero galvanizado, tapajuntas macizo de roble de 70x12 mm., pernios latonados de 80 mm. y cerradura con pomo latonado o cromado, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado y ajuste final, según NTE/PPM-8.	6					6,00		
							6,00	57,53	345,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.09.05	<p>u Fren armr lis robl</p> <p>Frente de armario formado hojas ciega/s correderas, lisa/s, con altillo de 55cm de altura, lacada en blanco, precerco de pino de 60x40 mm., garras de fijación de acero galvanizado para recibir a tabique, galce de 70x30 mm. y tapajuntas de 70x12 mm., bisagras latonadas de 60x40 mm. y tirador con pomo, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado y ajuste final según NTE/PPM-8. forrado interior con tablero de melanina mismo color armario.</p>	5	1,80			2,60	23,40		
		1	2,50			2,60	6,50		
		1	1,75			2,50	4,38		
		1	1,00			2,50	2,50		
							36,78	280,54	10.318,26
01.09.06	<p>m Mob cocina</p> <p>Mobiliario de cocina, con cuerpo de tablero melamínico de 19 mm. de espesor, acabado en tablero melamínico color lacado a elección del promotor con cierre por bisagras, guías de rodamientos metálicos en cajones y tiradores de puertas, zócalo, cornisa en tacón a juego con el acabado y banca de silestone color a elegir por el promotor de 30 mm. de espesor.</p>	1	2,60			2,60			
		1	5,20			5,20			
							7,80	249,66	1.947,35
01.09.07	<p>m2 Contraventana</p> <p>Contraventana abatible exterior de madera o frailer, para ventanas, formada por cerco directo de pino macizo del país 1ª sin nudos, para barnizar, y hojas abatibles con cierre por el interior, incluso herrajes de colgar y cierre de latón, montada y con pp de medios auxiliares.</p>	sur	1	2,40		2,35	5,64		
			1	2,00		2,35	4,70		
			2	1,45		2,30	6,67		
			1	1,80		2,30	4,14		
							21,15	125,66	2.657,71
01.09.08	<p>m2 Marquesina protec solar</p> <p>Marquesina para proteccion solar de chapa recta de Cobre. Formado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subestructura metalica - Tablero contrachapeado marino. e=2cm - Lamina nodular drenante de polietileno con solapes de 8cm entre los diferentes rollos consecutivos fijación mecánica. - Bandeja de cobre de 0.65mm union por junta alzada. desarrollo 60cm x long. <p>Incluyendo: todo tipo de remates veritcales y horizontales para remarcar paños, replanteo, preparación de bordes de las bandejas, asentado de las mismas al tresbolillo sobre lámina de polietileno de 5 mm. con separaciones de 2-3 mm., para absorber dilataciones, cortes y desperdicios, plegado a máquina, fijación sobre el soporte con clavos de cobre de cabeza ancha, y limpieza s/NTE-QTL y NTE-QTZ. Medido en verdadera magnitud.</p>		3	2,00	0,80	4,80			
							4,80	104,39	501,07
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 CARPINTERIA									21.244,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTIMETRIA PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.10 PINTURAS								
01.10.01	m2 Pint mineral lis int vert bl	Pintura al silicato marca KEIM para la protección y decoración de superficies en interior y exterior. Resistencia a la luz solar, transpirable e impermeable. Acabado mate, de color blanco. Sobre superficie vertical de ladrillo, yeso o mortero de cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado , según NTE/RPP-24						
	vivenda	2	4,10			3,20		26,24
		1	9,27			3,20		29,66
		1	3,00			3,20		9,60
		1	5,10			3,20		16,32
		1	6,87			3,20		21,98
		2	2,85			3,20		18,24
		2	1,80			3,20		11,52
		2	3,80			3,20		24,32
		2	2,90			3,20		18,56
		2	4,00			3,20		25,60
		2	2,90			3,20		18,56
		1	2,67			3,20		8,54
		1	2,10			3,20		6,72
		1	3,57			3,20		11,42
		1	4,10			3,20		13,12
		2	4,00			3,20		25,60
		2	3,10			3,20		19,84
		1	1,90			3,20		6,08
		1	3,03			3,20		9,70
		1	4,10			3,20		13,12
		1	7,00			3,20		22,40
		1	4,00			3,20		12,80
	cocina	1	13,30			3,20		42,56
	edificacion auxiliar	2	4,40			3,20		28,16
		2	2,10			3,20		13,44
						454,10	3,50	1.589,35
01.10.02	m2 Pint minera lis int htal bl	Pintura al silicato marca KEIM para la protección y decoración de superficies en interior y exterior. Resistencia a la luz solar, transpirable e impermeable. Acabado mate, de color blanco. Sobre superficie horizontal (Revolton), yeso o mortero de cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado , según NTE/RPP-24						
	techos	1	4,40			3,20		14,08
						14,08	3,50	49,28
01.10.03	m2 Barniz mad. int	Tratamiento natural de carpinteria de madera interior con aceite base Prosolex o similar, lijado y relijado dos manos a dos caras.						
		6	0,72			2,10		9,07
						9,07	10,93	99,14
01.10.04	m2 Barniz mad. ext	Tratamiento natural de carpinteria de madera exterior con 1 mano de aceite base y barniz de proteccion UVA de la marca Prosolex o similar, lijado y relijado tres manos						
	testeros	4		0,80	0,80			2,56
	circulares	3		0,50	1,00			1,50
	rectangulares	2		1,50	0,40			1,20
	sur	1		2,70	2,35			6,35
		1		2,00	2,35			4,70
		3		1,80	2,35			12,69
						29,00	10,93	316,97
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 PINTURAS								2.054,74

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.11 VIDRIOS									
01.11.01	m2 Db acris 5/12/6m m								
	Doble acristalamiento, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm tanto en el interior como en el exterior, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral y fijado sobre carpintería con acuñado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
		1	4,00			0,80	3,20		
		1	3,00			0,50	1,50		
		1	2,00			1,50	3,00		
		1	1,00			2,70	2,70		
		1	1,00			2,00	2,00		
		1	3,00			1,80	5,40		
							17,80	42,91	763,80
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.11 VIDRIOS								763,80
SUBCAPÍTULO 01.12 SEGURIDAD Y SALUD									
01.12.01	P.A Seguridad y salud								
	Seguridad y salud correspondiente a un 1.5% del presupuesto de ejecución material								
		1					1,00		
							x 0,02	1,00	180.000,00
									2.700,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.12 SEGURIDAD Y SALUD..								2.700,00
SUBCAPÍTULO 01.13 CONTROL DE CALIDAD									
01.13.01	PA Control de calidad								
	Control de calidad correspondiente a un 1.5% del presupuesto de ejecución material								
	Presupuestos anteriores						1,00		
							x 0,02	1,00	180.000,00
									2.700,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.13 CONTROL DE								2.700,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 EDIFICIO.....								181.129,97
	TOTAL.....								181.129,97

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	EDIFICIO.....		181.129,97
-A2	-EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	11.505,46	
-A3	-CIMENTOS Y DESAGÜES.....	25.342,32	
-A4	-ESTRUCTURA Y CUBIERTA.....	59.100,38	
-A6	-ALBAÑILERIA Y CANTERIA.....	16.113,58	
-A7	-REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS.....	27.405,28	
-A8	-INSTALACIONES DE FONTANERIA / SOLAR.....	8.625,29	
-A9	-INSTALACIONES ELECTRICAS.....	2.996,03	
-A18	-CERRAJERIA.....	578,65	
-A11	-CARPINTERIA EXTERIOR Y INTERIOR.....	21.244,44	
-A12	-PINTURAS.....	2.054,74	
-A13	-VIDRIOS.....	763,80	
-A15	-SEGURIDAD Y SALUD.....	2.700,00	
-A17	-CONTROL DE CALIDAD.....	2.700,00	
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	181.129,97
		TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	181.129,97
		TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	181.129,97

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y UN MIL CIENTO VEINTINUEVE EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Annex 5. Pressupost d'execució material de l'habitatge amb millores proposades.

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 EDIFICIO									
SUBCAPÍTULO 01.01 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.01.01	m2 LIMPIEZA, TALA Y RETIR.ÁRBOLES								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno, por medios mecánicos, con tala y retirada de árboles y arbustos, arrancado de tocones, sin carga ni transporte al vertedero, y con p.p. de medios auxiliares.								
	zona vivienda	1	800,00				800,00		
							800,00	1,59	1.272,00
01.01.02	m3 EXC.VAC.ROCA.C/MART.ROMP								
	Excavación a cielo abierto, en terrenos de roca dura, con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, en vaciados, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	VACIADO DESNIVEL PARCELA	1	9,00	1,00	9,00	81,00			
							81,00	29,10	2.357,10
01.01.03	m3 EXC.ZANJA T.DUROS C/MART.ROMP.								
	Excavación en zanjas, en terrenos duros, con martillo rompedor, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.								
	ZAPATAS CORRIDAS	3	8,60	0,80	0,75	15,48			
		2	8,10	0,80	0,75	9,72			
		3	9,60	0,80	0,75	17,28			
		2	11,40	0,80	0,75	13,68			
		2	2,20	0,80	0,75	2,64			
	RIOSTRA VALLA PERIMETRAL	2	32,00	0,40	1,00	25,60			
		1	28,00	0,40	0,50	5,60			
	EDIFICACIÓN AUX.	2	5,10	0,75	0,70	5,36			
		2	1,55	0,45	0,70	0,98			
	ZANJA VENTILACIÓN SHUNT	1	38,65	0,55	2,00	42,52			
	EXCAVACIÓN SANEAMIENTO								
	D160	1	15,00	0,60	0,70	6,30			
	D125	1	5,00	0,60	0,70	2,10			
	EXCAVACIÓN DEPÓSITO	1	2,20	1,15	1,15	2,91			
							150,17	44,86	6.736,63
01.01.04	m3 Transp tierra 5km s/carga								
	Transporte de tierras de densidad alta 1.50 t/m3, con camión volquete de carga máxima 10 t., a una distancia de 5 km., canon de vertedero, con velocidad media de 40 km/h., considerando tiempos de carga, ida, descarga y vuelta. Se Contempla un coeficiente de esponjamiento del 30% .								
		1,3	81,00			105,30			
		1,3	150,17			195,22			
							300,52	10,58	3.179,50
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO									13.545,23

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.02 CIMIENTOS Y DESAGÜES									
01.02.01	m2 HM 10 obra limpieza e=10 cm	Capa de hormigón de limpieza HM 10/P/40/IIa confeccionado en obra , de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 40 mm. y 10 cm. de espesor, en la base de la cimentación, elaborado transportado y puesto en obra, según EHE.							
	ZAPATAS CORRIDAS	3	8,60	0,80			20,64		
		2	8,10	0,80			12,96		
		3	9,60	0,80			23,04		
		2	11,40	0,80			18,24		
		2	2,20	0,80			3,52		
	RIOSTRA VALLA PERIMETRAL	2	32,00	0,40			25,60		
		1	28,00	0,40			11,20		
	EDIFICACIÓN AUX.	2	5,10	0,75			7,65		
		2	1,55	0,45			1,40		
	ZANJA VENTILACIÓN SHUNT	1	38,65	0,55			21,26		
							145,51	6,62	963,28
01.02.02	m3 H.ARM. HA-25/P/20/IIA V.MANUAL	Hormigón armado HA-25 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central en relleno de zapatas y zanjas de cimentación, incluso armadura (cuantía según planos.), vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según normas NTE-CSZ , EHE y CTE-SE-C, incluso parte proporcional de encofrados, todo según planos detalle de estructura.							
	ZAPATAS CORRIDAS	3	8,60	0,80	0,45		9,29		
		2	8,10	0,80	0,45		5,83		
		3	9,60	0,80	0,45		10,37		
		2	11,40	0,80	0,45		8,21		
		2	2,20	0,80	0,45		1,58		
	RIOSTRA VALLA PERIMETRAL	2	32,00	0,40	0,60		15,36		
		1	28,00	0,40	0,60		6,72		
	EDIFICACIÓN AUX.	2	5,10	0,75	0,30		2,30		
		2	1,55	0,45	0,30		0,42		
	ZANJA VENTILACIÓN SHUNT	1	38,65	0,55	0,60		12,75		
							72,83	158,74	11.561,03
01.02.03	m3 Relleno y extendido de grava 20cm	Relleno y extendido de gravas filtrantes 40/80mm de tamaño máximo, vertido a mano bajo solera. En capas de 15cm de espesor máximo. según NTE/ADZ-12							
	Ed. auxiliar	1	5,60	3,20	0,20		3,58		
							3,58	33,07	118,39
01.02.04	m3 Relleno gravilla en zanjas drenaje	Drenaje de gravilla realizado en zanja de 20cm, de ancho y 80cm de profundidad, a base de capas de gravilla de distintas granulometrías 13-21, y un lecho de arena de 7 cm. de espesor, todo ello compactado mediante bandeja vibratoria en tongadas de 20cm, sin incluir excavación de la zanja.							
	zanja recogida escorretia	1	28,00	0,60	0,80		13,44		
							13,44	30,43	408,98
01.02.05	m Tubo drenaje PE D=125mm	Tubería de drenaje de polietileno (PE) ranurada de 125mm. de diametro, colocado sobre 15cm de grava 40/80mm. Incluso conexiones a la red de saneamiento.							
	zapata corridas	1	28,00				28,00		
	conexiones	2	7,00				14,00		
		2	9,00				18,00		
							60,00	15,87	952,20

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.06	m2 Solera HM25 espesor 100 Solera realizada con hormigón HM25 con un espesor de 10cm. reforzada con malla electrosoldada ME 15x15 de diámetro 5-5 B500S y con fibra de polipropileno colocada sobre lecho de gravas extendido mediante reglado y acabado ruleteado. Ed. auxiliar	1	5,60	3,20		17,92			
							17,92	19,85	355,71
01.02.07	m2 Geotextil-150 Suministro y colocación de geotextil de poliéster punzonado, con un peso de 150 gr/m2 y <48 mm. de apertura en ensayo de perforación dinámica, extendido sobre el terreno con solapes de 10 cm., para posterior relleno con tierras. bajo solera drenaje	1 1	5,60 28,00	3,20		17,92 28,00			
							45,92	1,13	51,89
01.02.08	m2 Impermeabilización EPDM Impermeabilización zapata y muro a base de colocación en lateral exterior lámina de caucho EPDM 0.8mm. totalmente instalada. vivienda	1 2	86,00 5,00		1,50 1,80	129,00 18,00			
							147,00	3,97	583,59
01.02.09	u Arqueta pie de paso 50x50x50cm Arqueta de paso de dimensiones interiores 50x50x50 cm., formada por fábrica de ladrillo macizo de 24x11.5x5 cm., con juntas de mortero de cemento de 1 cm. de espesor, sobre solera de hormigón en masa HM 10, enfoscada y bruñida con mortero de cemento M-40a (1:6), cerco de perfil laminado L 50.5 mm. y tapa de hormigón, codo de fibrocemento de 125 mm. de diámetro, sujeto con hormigón HM 10/B/20/IIa, incluso encofrado, vertido y apisonado del hormigón, corte y preparado del cerco y recibido de cercos y tubos, según NTE-ISS. pluviales grises negras	2 3 3				2,00 3,00 3,00			
							8,00	38,02	304,16
01.02.10	u Arqueta pie bajantes-50x50x50cm Arqueta prefabricada de paso, cuadrada, registrable de polipropileno, de medidas 40x40 cm, con conexiones laterales adaptables a tubos de diámetro de 75 a 250 mm. Con tapa para enlosar con marco, fabricados por inyección de polipropileno. Totalmente instalada.	5				5,00			
							5,00	25,78	128,90
01.02.11	u Arqueta sifónica 60x60x70cm Arqueta sifónica de dimensiones interiores 60x60x70 cm., formada por fábrica de ladrillo macizo de 24x11.5x5 cm., con juntas de mortero de cemento de 1 cm. de espesor, sobre solera de hormigón en masa HM 10, enfoscada y bruñida con mortero de cemento M-40a (1:6), cerco de perfil laminado L 50.5 mm. y tapa de hormigón, incluso vertido y apisonado del hormigón, corte y preparado del cerco y recibido de cercos y tubos, según NTE-ISS.	1				1,00			
							1,00	47,01	47,01
01.02.12	u Equipo separador de grasas y digestor Equipo separador de grasas y digestor de 120x420x120cm. realizado con tabique de ladrillo hueco de espesor 7cm, enfoscado bruñido en su interior, sobre solera de hormigón H-150 incluido tuberías y codos de PP sanitario de D=125mm., incluido cercos y tapas. Segun detalles de proyecto.	1				1,00			
							1,00	350,53	350,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.13	m Tubería PE 160mm. serie C Tubería PE de 160mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.								
	negras	1	35,00			35,00			
							35,00	7,94	277,90
01.02.14	m Tubería PE 125mm. serie C Tubería PE de 125mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.								
	negras	1	14,00			14,00			
		1	4,60			4,60			
							18,60	7,28	135,41
01.02.15	m Tubería PE 110mm. serie C Tubería PE de 110mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.								
	pluviales	1	7,20			7,20			
		1	8,00			8,00			
		1	7,50			7,50			
	negras	1	5,45			5,45			
		1	5,95			5,95			
		1	3,00			3,00			
							37,10	7,28	270,09
01.02.16	m Tubería PE 75mm. serie C Tubería PE de 75mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.								
	grises	1	4,30			4,30			
		1	3,50			3,50			
		1	1,50			1,50			
		1	4,80			4,80			
		1	0,60			0,60			
							14,70	6,92	101,72
01.02.17	m Tubería PE 50mm. serie C Tubería PE de 50mm serie C de Italsan color gris para evacuación interior de aguas calientes y residuales, i/codos, tes y demás accesorios, incluso recubrimiento total de arena, totalmente instalada.								
	grises	1	4,50			4,50			
		1	1,00			1,00			
		1	0,80			0,80			
							6,30	7,09	44,67
01.02.18	m Bajante Zinc titanio Bajante pluvial vista de zinc, de 100mm de diametro y 0.6mm de espesor, fijado a fachadas mediante abrazaderas, i/pp de codos, anclajes, medios auxiliares y de seguridad, totalmente colocado.								
		5	3,00			15,00			
							15,00	25,14	377,10
01.02.19	m Remate sup chimenea de acero Remate superior para chimenea de tubo de acero								
	chimenea estufa	1				1,00			
							1,00	59,53	59,53

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.20	m Chimenea acero DN10" Chimenea para evacuación de humos y gases, de tubo de acero inoxidable de diametro 10" y altura media 15m., conexiones, garras, abrazaderas y sombrerete, para cualquier tipo de combustible, totalmente instalada, según IT.IC y comprobada.								
	chimenea estufa	6				6,00			
							6,00	165,34	992,04
01.02.21	u Grupo depurador aguas residuales Incluye depuradora biologica Imhoff basada en el tratamiento anaerobico por digestion y un filtro percolador como tratamiento secundario anaerobico por digestion. Ambos de la marca Maydisa y fabricados en polietileno. Garantizando la depuracion de aguas residuales para la vivienda unifamiliar. Totalmente instalada.								
		1				1,00			
							1,00	4.879,63	4.879,63
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CIMIENTOS Y DESAGÜES.....									22.963,76
SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA Y CUBIERTA									
01.03.01	m2 Muro BHO 40x20x20 c/HM-10 Muro de fábrica de bloques de hormigón de 40x20x20 cm., recibidos con mortero de cemento confeccionado en obra y con senos rellenos de hormigón HM-10, construido según NTE-FFB, incluso replanteo, aplomado y nivelado, vertido y compactado del hormigón y parte proporcional de mermas, roturas y limpieza. Incluyendo capa de mortero hidrofugo e=2cm con mallatex a una altura de 15cm desde cota 0m.								
	Zapatas corridas	3	8,60	0,80		20,64			
		2	8,10	0,80		12,96			
		3	9,60	0,80		23,04			
		2	11,40	0,80		18,24			
		2	2,20	0,80		3,52			
							78,40	19,43	1.523,31
01.03.02	m2 Fab LP 24x11.5x7 e 24cm Fábrica para revestir, de 24cm de espesor, realizada con ladrillos cerámicos perforados de 24x11.5x7cm, aparejados a tizón y recibidos con mortero de cemento M-5, con juntas de 1cm de espesor, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas y un 20% de mermas de mortero, según DB SE-F del CTE y NTE-FFL.								
	PB								
	fachada norte	1	7,30		4,30	31,39			
		2	3,30		3,00	19,80			
		1	3,20		3,00	9,60			
	interior	2	7,60		3,80	57,76			
		1	6,90		3,80	26,22			
		1	3,57		3,80	13,57			
		1	9,50		3,40	32,30			
	testero	1	7,00		3,80	26,60			
	fachada sur	1	9,54		4,30	41,02			
		1	7,90		3,40	26,86			
	testero	1	7,60		3,80	28,88			
							314,00	41,55	13.046,70
01.03.03	m2 Fab arc alig 30X19X19 obra Fábrica estructural para revestir, de 19 de espesor, construida con bloques cerámicos de arcilla aligerada de 30X19X19cm, sentados con mortero de cemento M-5 confeccionado en obra, con juntas de 1cm de espesor, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de perdidas por roturas y un 30% de mermas de mortero.								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Edificación auxiliar	2	3,57		2,80	19,99			
		2	4,40		2,80	24,64			
		1	1,50		2,80	4,20			
							48,83	19,95	974,16
01.03.04	m2 Forjado sanitario HA-25								
	<p>Forjado unidireccional de hormigón armado de 25 N/mm² (HA-25/B/20/11a) elaborado en central con sello AENOR y armado con acero B-500S con sello CIETSID de todos los elementos y mallazo, de bovedilla de hormigón, de canto 30 cm. y luces medias de 4.5-6.5 m. y viguetas autorresistentes pretensadas de tipo y longitud marcado en plano de estructura.</p> <p>Incluso parte proporcional de acero A-52b en soportes, crucetas de unión, enanos, vigas, zunchos, losas voladas, embebidas, capiteles, muretes verticales para cambios de nivel, zonas de macizado, brochales, losas de ascensores con taladros, recercados de todos los huecos, todos los replanteos respetando la disposición de todos los huecos y taladros (shunts, inodoros, bajantes, patinillos, etc.), Tabicadas metálicas en bordes de forjado, pasatubos y/o cajones forrados de porespan, debidamente amarrados, para formación de pasos de INSTALACIONES donde fuese necesario, huecos, bovedillas rebajadas y ciegas, nervios de borde de forjado, incluyendo separadores, conectores, esperas de losas, armado de negativos, extendido de mallazo de acero B-500-S solapado y con doble capa en huecos de ascensores y patinillos, encofrado de losas voladas y de escalera con tablero fenólico y con goterón de losas para dejarlo visto, elementos de sujeción y arriostamiento, placas embebidas para cuelgues de fábrica de ladrillo, anclajes, pilares apeados, apeos, puntales, sopandas, contraandamios, durmientes, aplomados y acodalamientos, riego de las plantas, desencofrante y pequeño material, y DESENCOFRADO y descimbrado de las plantas en sus diferentes fases, según criterio de dirección facultativa.</p> <p>HORMIGONADO de todos los elementos por zonas, entre juntas de dilatación, sin discontinuidades ni juntas de trabajo, incluso medios auxiliares, vertido, vibrado y curado, p.p. de formación de juntas de dilatación, totalmente terminada según EHE-98 y especificaciones de proyecto y dirección facultativa.</p> <p>Todo según especificaciones de proyecto.</p> <p>Para sobrecarga de uso según anexo de cálculo y cuantías según planos.</p> <p>Descontamos huecos mayores de 5m²</p>								
	Forjado	1	138,00			138,00			
							138,00	26,81	3.699,78
01.03.05	m2 Forjado unidireccional HA-25								
	<p>Forjado unidireccional de hormigón armado de 25 N/mm² (HA-25/B/20/11a) elaborado en central con sello AENOR y armado con acero B-500S con sello CIETSID de todos los elementos y mallazo, de bovedilla de hormigón, de canto 30 cm. y luces medias de 4.5-6.5 m. y viguetas de tipo y longitud marcado en plano de estructura.</p> <p>Incluso parte proporcional de acero A-52b en soportes, crucetas de unión, enanos, vigas, zunchos, losas voladas, embebidas, capiteles, muretes verticales para cambios de nivel, zonas de macizado, brochales, losas de ascensores con taladros, recercados de todos los huecos, todos los replanteos respetando la disposición de todos los huecos y taladros (shunts, inodoros, bajantes, patinillos, etc.), ENCOFRADO TOTAL DE LA PLANTA con tabicadas metálicas en bordes de forjado, pasatubos y/o cajones forrados de porespan, debidamente amarrados, para formación de pasos de INSTALACIONES donde fuese necesario, huecos, bovedillas rebajadas y ciegas, nervios de borde de forjado, incluyendo separadores, conectores, esperas de losas, armado de negativos, extendido de mallazo de acero B-500-S solapado y con doble capa en huecos de ascensores y patinillos, encofrado de losas voladas y de escalera con tablero fenólico y con goterón de losas para dejarlo visto, elementos de sujeción y arriostamiento, placas embebidas para cuelgues de fábrica de ladrillo, anclajes, pilares apeados, apeos, puntales, sopandas, contraandamios, durmientes, aplomados y acodalamientos, riego de las plantas, desencofrante y pequeño material, y DESENCOFRADO y descimbrado de las plantas en sus diferentes fases, según criterio de dirección facultativa.</p> <p>HORMIGONADO de todos los elementos por zonas, entre juntas de dilatación, sin discontinuidades ni juntas de trabajo, incluso medios auxiliares, vertido, vibrado y curado, p.p. de formación de juntas de dilatación, totalmente terminada según EHE-98 y especificaciones de proyecto y dirección facultativa.</p> <p>Todo según especificaciones de proyecto.</p> <p>Para sobrecarga de uso según anexo de cálculo y cuantías según planos.</p> <p>Descontamos huecos mayores de 5m²</p>								

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	Cubierta plana vivienda	1	23,00			23,00			
	Cubierta edificación auxiliar	1	18,00			18,00			
							41,00	26,81	1.099,21
01.03.06	m2 Estr cub inclinada								
	<p>Formación de cubierta con forjado inclinado unidireccional realizado con viguetas de madera lamina-da encolada GL24 de abeto con una escuadría de 24x12cm, intereje 60cm, entrevidago a base de ta-blero de virutas de madera OSB de 25mm visto, mallazo electrosoldado de 15x30, y capa de com-presión de hormigón HA-25/B/20/11a de 5cm de espesor, elaborado en central con sello AENOR y armado con acero B-500S con sello CIETSID de todos los elementos y mallazo.</p> <p>Incluso parte proporcional de acero A-52b en soportes, vigas, zunchos, losas voladas, embebidas, muretes verticales para cambios de nivel, zonas de macizado, brochales, losas de ascensores con taladros, recercados de todos los huecos, todos los replanteos respetando la disposición de todos los huecos y taladros (shunts, inodoros, bajantes, patinillos, etc.), Tabicas metálicas en bordes de forjado, pasatubos y/o cajones forrados de porespan, debidamente amarrados, para formación de pasos de INSTALACIONES donde fuese necesario, huecos, incluyendo separadores, conectores, extendido de mallazo de acero B-500-S solapado y con doble capa en huecos de ascensores y patinillos, an-clajes, apeos, puntales, sopandas, contraandamios, durmientes, aplomados y acodalamientos, riego de las plantas, desencofrante y pequeño material, y DESENCOFRADO y descimbrado de las plan-tas en sus diferentes fases, según criterio de dirección facultativa.</p> <p>HORMIGONADO de todos los elementos por zonas, entre juntas de dilatación, sin discontinuidades ni juntas de trabajo, incluso medios auxiliares, vertido, vibrado y curado, p.p. de formación de juntas de dilatación, totalmente terminada según EHE-98 y especificaciones de proyecto y dirección faculta-tiva.</p> <p>Todo según especificaciones de proyecto.</p> <p>Para sobrecarga de uso según anexo de cálculo y cuantías según planos.</p> <p>Descontamos huecos mayores de 5m2, medido en proyección horizontal.</p>								
	cubierta 1	1	8,50	10,50		89,25			
	cubierta 2	1	8,50	9,00		76,50			
							165,75	99,21	16.444,06
01.03.07	m3 HA 25 zunchos perim.B 500 S								
	<p>Hormigón armado de 25 N/mm2, (HA 25/B/20/11a), consistencia blanda, tamaño máximo de árido 20mm, clase general exposición normal, confeccionado en central, para zunchos perimetrales con una cuantía según planos de estructura. de acero B 500 S, incluso vibrado, curado, encofrado y de-sencofrado, según EHE.</p>								
	zunchos vivienda	1	25,00	0,30	0,35	2,63			
		1	32,00	0,30	0,35	3,36			
		1	35,00	0,30	0,35	3,68			
	edificacion auxiliar	1	17,00	0,25	0,25	1,06			
							10,73	378,05	4.056,48
01.03.08	m2 Cubierta plana acabado grava								
	<p>Cubierta plana no transitable, convencional con protección de grava, formada por: Capa de hormigón celular de espesor comprendido entre 2 y 30cm acabada con una capa de regula-rización de 1,5cm de mortero de cemento M-5 fratasado, sin barrera de vapor, aislamiento térmico for-mado por XPS de 40mm de espesor, imprimación con emulsión bituminosa negra tipo ED y rendi-miento no inferior a 0.3 kg/m2, capa separadora antipunzonante formada por fieltro de poliéster de 300 gr/m2 dispuesto flotante con simple solapo sobre la membrana impermeabilizante, Impermeabiliza-ción mediante membrana monocapa no adherida al soporte constituida por una lamina EPDM 1.5mm capa separadora antipunzonante formada por fieltro de poliéster de 300 gr/m2 dispuesto flotante con simple solapo sobre la membrana impermeabilizante, capa de grava triturada silicea de granulometría 18/25mm exenta de finos extendida en una capa mínima de 5cm, incluso limpieza previa del sopor-te, replanteo, formación de baberos, mimbeles, sumideros y otros elementos especiales con bandas de refuerzo, mermas y solapos. Medida en proyección horizontal.</p>								
		1	18,00			18,00			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							18,00	54,15	974,70
01.03.09	m2 Azotea ajardinada								
	Cubierta ajardinada realizada con aislamiento térmico formado por paneles rígidos de corcho aglomerado de 60mm de espesor, impermeabilización mediante membrana monocapa no adherida al soporte constituida por una lamina de EPDM de 1.5mm de espesor, capa separadora antipunzonante formada por fieltro de polietileno de 200gr/m2 dispuesto flotante con simple solapo sobre la membrana impermeabilizante, lamina nodular de polietileno de alta densidad para el drenaje y protección de la impermeabilización, capa filtrante con geotextil y tendido de 10cm de tierra vegetal para plantación, tubo drenante de polipropileno en el perímetro, con aditivo antirraíces, incluso limpieza previa del soporte, replanteo, formación de baberos, sumideros, conexiones a bajantes, mermas y solapos, según NBE/QB-90								
	Forjado cubierta	1	8,50	10,50		89,25			
		1	8,50	9,50		80,75			
		1	31,00	1,00		31,00			
							201,00	85,98	17.281,98
									59.100,38
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 ESTRUCTURA Y CUBIERTA.....								59.100,38
	SUBCAPÍTULO 01.04 ALBAÑILERIA Y CANTERIA								
01.04.01	m2 LH9_Fábrica p/rev LH 24x11.5x9								
	Fábrica para revestir, de 11.5 cm. de espesor, construida según NBE-FL90 y NTE-FFL, con ladrillos huecos de 24x11.5x9 cm., sentados con mortero de cemento confeccionado en obra M-5a (1:6), con juntas de 1 cm. de espesor, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, mermas y roturas, recibido de cerco de carpintería de madera, incluso apertura de huecos para colocación de garras, colocación y aplomado del marco, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas por roturas y un 20% de mermas de mortero.								
	PB	1	7,57	4,30		32,55			
		2	3,40	3,00		20,40			
		1	3,50	3,00		10,50			
		1	9,40	3,40		31,96			
		1	7,80	3,80		29,64			
		1	9,80	4,30		42,14			
		1	2,20	4,20		9,24			
		1	2,20	3,40		7,48			
		1	8,00	3,40		27,20			
		1	7,80	3,80		29,64			
							240,75	6,24	1.502,28
01.04.02	m2 Aisl fach corcho 70mm								
	Aislamiento térmico de fachadas con losetas de corcho aglomerado de 70mm de espesor, incluso parte proporcional de adhesivo para sujeción y corte de planchas.								
	PB	1	7,57	4,30		32,55			
		2	3,40	3,00		20,40			
		1	3,50	3,00		10,50			
		1	9,40	3,40		31,96			
		1	7,80	3,80		29,64			
		1	9,80	4,30		42,14			
		1	2,20	4,20		9,24			
		1	2,20	3,40		7,48			
		1	8,00	3,40		27,20			
		1	7,80	3,80		29,64			
							240,75	39,17	9.430,18

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.03	m2 LH7_Fábrica p/rev LH 24x11.5x7 Fábrica para revestir, de 7 de espesor, construida según NBE-FL90 y NTE-FFL, con ladrillos huecos de 24x11.5x7 cm., sentados con mortero de cemento confeccionado en obra M-40a (1:6), con juntas de 1 cm. de espesor, aparejados, incluso replanteo, nivelación y aplomado, parte proporcional de enjarjes, cargaderos, mermas y roturas, recibido de cerco de carpintería de madera, incluso apertura de huecos para colocación de garras, colocación y aplomado del marco, humedecido de las piezas y limpieza, considerando un 3% de pérdidas por roturas y un 30% de mermas de mortero.	1	9,00		3,80	34,20			
		2	1,80		3,80	13,68			
		2	3,80		4,00	30,40			
		1	3,80		3,80	14,44			
							92,72	7,78	721,36
01.04.04	m Apertura rozas LH Apertura de rozas, por medios manuales, de 7x5 cm. sobre fábrica de ladrillo hueco i/o macizo, incluso limpieza, recogida y transporte de escombros hasta el lugar de descarga. colocacion de nuevas instalaciones de desagües, conducciones etc...	1	65,00			65,00			
							65,00	1,33	86,45
01.04.05	m Tapado rozas mcto Tapado de rozas con mortero de cemento M-40a (1:6), incluso humedecido de la fábrica, mermas y limpieza. colocacion de nuevas instalaciones de desagües, conducciones etc...Vivienda A	1	65,00			65,00			
							65,00	1,01	65,65
01.04.06	m Formación de peldaños Formación de peldaños de escalera con ladrillo hueco doble de 25x12x8cm. recibido con mortero de cemento CEM II/B-P 32.5N y arena de río 1/6, i/ replanteo y limpieza, medido en su longitud.	3	1,00			3,00			
							3,00	19,85	59,55
01.04.07	u Recibido de cercos Recibido de cercos o precercos de cualquier material en tabiques, utilizando pasta de yeso negro, totalmente colocado y aplomado, i/pp de medios auxiliares	7				7,00			
							7,00	66,14	462,98
01.04.08	u Recibido de cercos <2m2 Recibido de cerco de ventanas de cualquier forma de hasta 2m2 de superficie, incluso apertura de huecos para garras y/o entregas, totalmente colocado y aplomado, i/pp de medios auxiliares	8				8,00			
							8,00	85,98	687,84
01.04.09	u Recibido de cercos >2m2 Recibido de cerco de ventanas de cualquier forma de más de 2m2 de superficie, incluso apertura de huecos para garras y/o entregas, totalmente colocado y aplomado, i/pp de medios auxiliares	8				8,00			
							8,00	99,21	793,68

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.04.10	m Cdto tb fix al ø127 30%acc Conducto realizado con tubo flexible de aluminio, constituido por tres láminas de aluminio-polies-ter-aluminio, montados sobre una espiral de hilo de acero, de 127 mm. de diámetro, para instalacio-nes de climatización, ventilación y evacuación de humos, para una presión máxima de 200 mm.c.a. Incluyendo un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios. Cocina	1	5,50			5,50			
							5,50	2,57	14,14
01.04.11	m Vier pie nat pu 35 got c/pte Vierteaguas de piedra natural de 52 cm. de ancho, pulido, con goterón, con pendiente, tomado con mortero de cemento M-5a (1:6) sobre lamina impermeabilizante de betún modificado con elastómero SBS, tipo LBM (SBS)-30-PE, incluso rejuntado con lechada de cemento blanco, eliminación de res-tos y limpieza. sur	4 2 1 1 3 3	0,80 1,50 2,70 2,00 1,80 0,75		3,20 3,00 2,70 2,00 5,40 2,25	10,24 9,00 7,29 4,00 29,16 5,06			
							64,75	5,22	338,00
01.04.12	m2 Aplacado arenisca Aplacado de piedra arenisca Dorada Urbión, acabado apomazado, de 60x40x3 cm., pegado con ce-mento cola de exteriores flexible de alta resistencia, grapado con varilla de acero inoxidable de D= 2 mm., colocado a hueso y en seco, limpieza de fachada, totalmente terminado. Medido deduciendo huecos superiores a 1,5 m2. Fachadas	1 1 1 1	1,46 1,49 6,48 0,43			1,46 1,49 6,48 0,43			
							9,86	83,44	822,72
01.04.13	m2 Encimera silestone 3cm Encimera tipo silestone o similar, color a elegir por el promotor, de 2 cm de espesor, con p.p. de zó-calo frontal de 7 cm. Formación de huecos para electrodomésticos y sanitarios. Colocación, elimina-ción de restos y limpieza, según NTE/RCP-10. cocina	1 1	3,55 5,20	0,60 0,60		2,13 3,12			
							5,25	215,00	1.128,75
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 ALBAÑILERIA Y CANTERIA.....									16.113,58

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.05 REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS									
01.05.01	m2 Enf cal 1:3 maes frat vert ext								
	Enfoscado maestreado fratasado, con mortero de cal de dosificación 1:3 en paramento vertical exterior, según NTE-RPE-7.								
	Pb	1	7,86		3,20	25,15			
		1	7,57		4,10	31,04			
		2	3,30		3,00	19,80			
		1	3,52		3,00	10,56			
		1	9,27		3,30	30,59			
		1	7,86		3,20	25,15			
		1	9,90		4,10	40,59			
		2	2,00		4,10	16,40			
		2	7,70		1,50	23,10			
		1	8,10		3,30	26,73			
	valla perimetral	4	32,00		1,15	147,20			
	Edificacion auxiliar	2	3,58		3,00	21,48			
		2	4,80		3,00	28,80			
							446,59	15,87	7.087,38
01.05.02	m2 P3_Pav sjnt gres rust 40x40 antides								
	Pavimento sin junta realizado con baldosa de gres rústico de 40x40 cm. para exteriores y antideslizantes, tomado con mortero cola de altas prestaciones (C1), con cemento espolvoreado sobre el mortero fresco y rejuntado con lechada de cemento portland (JC), incluso cortes y limpieza, según Guía de la Baldosa Cerámica. Incluso parte proporcional de rodapie								
	Nota: A elegir por el promotor, en presupuesto de constructora se separará el valor del pavimento de la mano de obra y materiales auxiliares.								
	vivienda	1	138,00			138,00			
	ed. auxiliar	1	5,30	2,50		13,25			
							151,25	59,53	9.003,91
01.05.03	m2 P4_Rev peld marmol								
	Revestimiento de peldaño con mármol crema marfil, con huella de 28 cms, cara y cantos pulidos, tabica de 18 cm., longitud menor de 1.71 m., con parte proporcional de zanquin del mismo material, tomados con mortero de cemento M-5a (1:6), incluso relleno de juntas con lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad de las piezas, eliminación de restos y limpieza, según NTE/RSR-19.								
	escalera	3	1,00			3,00			
							3,00	50,26	150,78
01.05.04	m2 RE5_Alicat sjnt azulejo 30x30								
	Alicatado sin junta realizado con azulejo de diversos tamaños y colores, con cenefa perimetral, tomado con mortero de cemento M-40a (1:6) y rejuntado con lechada de cemento portland (JC), incluso cortes y limpieza, según Guía de la Baldosa Cerámica.								
	Nota: A elegir por el promotor, en presupuesto de constructora se separará el valor del azulejo, de la mano de obra y materiales auxiliares.								
	baño1	1	10,56		3,20	33,79			
	baño2	1	8,94		3,20	28,61			
	cocina	1	13,30		1,80	23,94			
	baño ext	1	4,75		2,50	11,88			
							98,22	55,55	5.456,12
01.05.05	m2 RE1_Guarn-enl y proy s/maes vert								
	Guarnecido sin maestrear y enlucido, realizado con pasta de yeso proyectado sobre paramentos verticales, regleado, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, incluso accesorios para la ejecución de esquinas, según NTE/RPG10.								
	vivienda	2	4,10		3,20	26,24			
		1	9,27		3,20	29,66			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1	3,00		3,20	9,60			
		1	5,10		3,20	16,32			
		1	6,87		3,20	21,98			
		2	2,85		3,20	18,24			
		2	1,80		3,20	11,52			
		2	3,80		3,20	24,32			
		2	2,90		3,20	18,56			
		2	4,00		3,20	25,60			
		2	2,90		3,20	18,56			
		1	2,67		3,20	8,54			
		1	2,10		3,20	6,72			
		1	3,57		3,20	11,42			
		1	4,10		3,20	13,12			
		2	4,00		3,20	25,60			
		2	3,10		3,20	19,84			
		1	1,90		3,20	6,08			
		1	3,03		3,20	9,70			
		1	4,10		3,20	13,12			
		1	7,00		3,20	22,40			
		1	4,00		3,20	12,80			
	cocina	1	13,30		3,20	42,56			
	edificacion auxiliar	2	4,40		3,20	28,16			
		2	2,10		3,20	13,44			
							454,10	11,94	5.421,95
01.05.06	m2 RE2_Guarn-enl y proy s/maes hrz								
	Guarnecido sin maestrear, y enlucido, realizado con pasta de yeso proyectado sobre paramentos horizontales, regleado, acabado manual con llana, incluso limpieza y humedecido del soporte, según NTE/RPG10.								
	techos	1	4,40		3,20	14,08			
							14,08	12,33	173,61
01.05.07	m2 FT1_Fals tch escy lis120 s/aisl								
	Falso techo realizado con paneles de 120x60 cm., liso acústico de 8.5 kg/m2 de peso, a base de escayola, fibra de vidrio y Perlita, con sustentación oculta, rematado perimetralmente con perfil angular y suspendido mediante tirantes roscados de varilla galvanizada de diámetro 3 mm., según NTE/RTP-17.								
	BAÑOS	1	6,15			6,15			
		1	4,71			4,71			
							10,86	10,27	111,53
									27.405,28
									TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 REVESTIMIENTOS Y

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES DE FONTANERIA / SOLAR									
APARTADO 01.06.01 FONTANERIA									
01.06.01.01	<p>u Acometida < 15m Ø 40 mm</p> <p>Acometida en conducciones generales de PE, 125 mm de diámetro, compuesta por collarín , machón doble, llave de esfera, manguito de rosca macho, quince metros de tubo de polietileno baja densidad de 40 mm de diámetro y 10 atmósferas de presión y llave de entrada acometida individual, incluso arqueta de registro de 40 x 40 cm de ladrillo perforado de 24x11,5x9 cm, solera de 5 cm de HM-20 con orificio sumidero, excavación de zanja y derechos y permisos para la conexión. Sin reposición de pavimento. Totalmente instalada, conectada y en perfecto estado de funcionamiento.</p>	1				1,00			
							1,00	231,97	231,97
01.06.01.02	<p>u Ins font viv</p> <p>Instalación de fontanería para una vivienda completa, dotada de cocina, lavadero, 2 baños; realizada con tuberías de polietileno reticulado para las redes de agua fría + caliente y con tuberías de Polietileno, diámetros varios para la red de desagües, preparada para sifón individual en cada aparato, incluso con p.p. de bajante de Polietileno y manguetón para enlace del inodoro/s. Las tomas de agua cerradas con llaves de escuadro o tapones (según proceda) y los desagües con tapones. Totalmente acabada.</p>	1				1,00			
							1,00	1.208,30	1.208,30
01.06.01.03	<p>u Indr t/bj 68x40 estándar blanco</p> <p>Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada, de dimensiones 68x40 cm., calidad estándar, color blanco, incluso asiento y tapa de color similar, con parte proporcional de tubería de diámetro 15 mm.(1/2") de acero galvanizado para alimentación y tubería de diámetro 110 mm. de Polietileno para evacuación, juego de mecanismos incluidos, colocación y ayuda de albañilería, según NTE/IFF-30 y ISS-34.</p>	2				2,00			
							2,00	93,86	187,72
01.06.01.04	<p>u Bidé 57x35estd mmando bl</p> <p>Bidé 57x35 cm., calidad estándar, de porcelana vitrificada color blanco, con tapa rígida del mismo color grifería monomando con regulador de chorro a rótula cromado brillante, desagüe automático, incluso parte proporcional de tubería de diámetro 15 mm.(1/2") de acero galvanizado para alimentación y tubería de diámetro 32 mm. de Polietileno para evacuación, y ayudas de albañilería, según NTE/IFF-30, IFC-38 y ISS-22/23.</p>	1				1,00			
							1,00	93,12	93,12
01.06.01.05	<p>u P ducha acr120x70 cuad/rect c/dgüe</p> <p>Plato de ducha acrílica, de varias dimensiones, cuadrada/rectangular, en blanco, color o mate, con fondo antideslizante y con juego de desagüe. Incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo. Colocado y con ayudas de albañilería.</p>	1				1,00			
	160x70cm						1,00	205,88	205,88
01.06.01.06	<p>u Lavabo mural</p> <p>Lavabo de 560x420mm mural, sin pedestal, de porcelana vitrificada blanca, con juego de anclajes para fijación. Incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo cromados. Colocado y con ayudas de albañilería.</p>	2				2,00			
							2,00	125,12	250,24

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.06.01.07	u Lavadero Lavadero de gres fino esmaltado blanco de dimensiones 39x60 cm. Incluso válvula desagüe de 1 1/2", sifón y tubo; y grifería monomando de caño giratorio de 3/4", uniones elásticas, accesorios. Colocado y con ayudas de albañilería.	1				1,00			
							1,00	49,95	49,95
01.06.01.08	u Contador de agua Contador de servicio de horas, con dial de cinco cifras, con totalizador y pulsador, carcasa de acero, conexionado y verificado.	1				1,00			
							1,00	3,72	3,72
01.06.01.09	m Mntt ag a ø 2" 30%acc Montantes de alimentación de agua con tubo de acero de diámetro 2", desde contador a llave de paso, incluyendo sujeción a paramentos, y un incremento sobre el precio del tubo del 30% en concepto de uniones y accesorios, instalada y comprobada, según NTE-IFF-1/21.	1	50,00			50,00			
							50,00	8,84	442,00
01.06.01.10	u Unidad de bombeo Unidad de bombeo a la salida de la estación depuradora en PP de 125 con bomba de impulsión, filtro en tubo PE BD de 1 1/2"								
							1,00	498,50	498,50
01.06.01.11	u Depósito acumulación agua pluvial Suministro y instalación de depósito de acumulación de aguas pluviales de PP para un volumen de 2.200l y tamaño 2,200 x 1,150 (diámetro) mm. Marca Remosa o similar.								
							1,00	888,00	888,00
TOTAL APARTADO 01.06.01 FONTANERIA.....									4.059,40
APARTADO 01.06.02 SOLAR									
01.06.02.01	u Instalacion energia solar Instalación de "Equipo de captación solar termico para ACS" compuesto por: - 2 paneles Viessman Vitosole 100-2.5 horizontal o similar, con armazones y soportes de acero inoxidable con las sondas correspondientes a la centralita solar, totalmente instalados y en funcionamiento. - Conjunto de ayudas a instalación de placas solares para agua caliente, albañilería, electricidad y fontanería con tubo de diámetro 20mm - Grupo de llenado automatico circuito termosolar, compuesto por valvula de llenado automatico OR-KLI de 3/4" con llave de corte y manometro - Instalación de "Equipo de regularización y control solar termico" Resol con conexión a paneles, interacumulador y caldera, para actuación sobre bomba recirculadora en función de las sondas con tres sondas y termico de seguridad, instalación eléctrica completa.	1				1,00			
							1,00	5.952,39	5.952,39
TOTAL APARTADO 01.06.02 SOLAR.....									5.952,39
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 INSTALACIONES DE									10.011,79

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIONES ELECTRICAS									
01.07.01	u Línea video portero 30H 4V								
	Línea y protección para alimentación de video portero compuesta por un interruptor diferencial de intensidad nominal 25 A bipolar con intensidad nominal de defecto de 30 mA clase AC y un interruptor magnetotérmico automático de intensidad nominal 10 A unipolar+N, curva de disparo tipo C y poder de corte de 6 kA, realizada con una línea de cobre monofásica con fase+neutro+tierra de 1.5 mm ² de sección bajo tubo flexible corrugado doble capa de Polietileno de 13.5 mm. de diámetro, medida desde el cuadro eléctrico de servicios generales comunitarios hasta el videoportero, incluso pequeño material y piezas especiales, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1					1,00		
								1,00	84,84
									84,84
01.07.02	u Ins vidp dig 1accs 1viv 3alt								
	Instalación de videoportero electrónico digital con audio y vídeo, para edificio con un acceso, 1 vivienda repartida en 2 alturas, con una placa exteriores de tamaño 400x130 mm y un total de 1 columna de pulsadores, e incluso 3 teléfonos digitales con monitor, fuente de alimentación, cajas de empotrar las placas externas, módulo de conmutación, cableado bajo tubo y abrepuertas automático, totalmente instalado, comprobado y en correcto estado de funcionamiento.	1					1,00		
								1,00	1.278,78
									1.278,78
01.07.03	u Cdro gnal distr EB p/9 circ								
	Instalación de cuadro general de distribución de vivienda con una electrificación elevada, con caja y puerta de material aislante autoextinguible y dispositivos de mando, maniobra y protección general mediante 1 PIA 2x25 A y 2 interruptores diferenciales 2x25A/30 mA para 5 circuitos cada uno: 1 para iluminación con 1 PIA de 10 A, 1 para tomas generales y frigorífico con 1 PIA de 16 A, 1 para tomas de corriente en baños y auxiliares de cocina con 1 PIA de 16 A, 1 para lavadora, lavavajillas y termo con 1 PIA de 20 A y 1 para cocina y horno con 1 PIA de 25 A; 1 para calefacción, 1 para aire acondicionado, 1 para secadora y otro como adicional del circuito C5. Incluso línea repartidora de contador a cuadro general, totalmente instalado, conectado y en correcto estado de funcionamiento, según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1					1,00		
								1,00	95,47
									95,47
01.07.04	u CGP esqm 7 250A intemp								
	Caja general de protección de doble aislamiento, con bases y fusibles de 250 A, provista de bornes de 6-240 mm ² para la línea repartidora y para entrada-salida en acometida, colocada en intemperie para acometida aérea, realizada con material autoextinguible y autoventilada, incluso puesta a tierra del neutro con cable RV 0.6/1 kV de sección 50 mm ² y piqueta de cobre. Totalmente instalada en hornacina de obra civil, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002.	1					1,00		
								1,00	66,12
									66,12
01.07.05	u Ins viv EE 3dorm c/calf+AA+seca								
	Instalación eléctrica completa en vivienda de 3 dormitorios, 3 aseos y 2 baños, con una electrificación elevada de 9200 W, compuesta por línea repartidora, cuadro general de distribución, con dispositivos de mando, maniobra y protección general mediante 1 PIA 2x40 A y 2 interruptores diferenciales 2x40A/30 mA para 9 circuitos (1 para iluminación, 1 para tomas generales y frigorífico, 1 para tomas de corriente en baños y auxiliares de cocina, 1 para lavadora, lavavajillas y termo, 1 para cocina y horno, 1 para tomas de calefacción, 1 para tomas de aire acondicionado, 1 para secadora y otro para circuito adicional al C5)								
	Realizada con mecanismos de calidad media y con cable de cobre unipolar de diferentes secciones colocado bajo tubo flexible corrugado de doble capa de PVC de distintos diámetros, totalmente instalada, conectada y en correcto estado de funcionamiento, según NT-IEEV/89 y el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.	1					1,00		

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							1,00	616,36	616,36
01.07.06	m Conducción puesta tierra + piquetas Conducción de puesta a tierra enterrada aprovechando la excavación de las zanjas de instalaciones y levantado de solera, a base de conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm ² de sección y piquetas con un número suficiente para conseguir la resistividad adecuada del terreno según técnico especialista, según NTE/IEP-4, medida desde la arqueta de conexión hasta la última pica. ver plano	1	50,00			50,00			
							50,00	1,46	73,00
01.07.07	u Arqueta conexión tierra 38x50x25 Arqueta de conexión de puesta a tierra de 38x50x25 cm., formada por muro aparejado de ladrillo macizo de 12cm. de espesor, con juntas de mortero M-40a (1:6) de 1 cm. de espesor enfoscado interior con mortero de cemento M-160a (1:3), solera de hormigón en masa H-100 y tapa de hormigón armado H-175 con parrilla formada por redondos de diámetro 8 mm. cada 10 cm. y refuerzo perimetral formado por perfil de acero laminado L 60.6, soldado a la malla con cerco de perfil L 70.7 y patillas de anclaje en cada uno de sus ángulos, tubo de fibrocemento ligero de diámetro 60 mm. y punto de puesta a tierra, incluso conexiones, sin incluir excavación, relleno y transporte de tierras sobrantes a vertedero, según NTE/IEP-6.	5				5,00			
							5,00	30,45	152,25
01.07.08	m Derivación línea ppal tierra 16 Derivación de puesta a tierra instalada con conductor de cobre desnudo de 16 mm ² de sección, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de diámetro 23 mm., incluso parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería, medido desde el cuadro general de distribución hasta la línea principal de puesta a tierra.	1	35,00			35,00			
							35,00	0,73	25,55
01.07.09	u Camp extrt 60 cm 2 mot Campana extractora metalizada exterior, vista, de humos y grasas de 90cm. de ancho, tres velocidades, caudal de 300 m ³ /h., rejillas metálicas antillamas, filtro retenedor de grasas, interruptor de luz y conexión independientes, evacuación al exterior, colocada y conectada a la red.	1				1,00			
							1,00	26,28	26,28
01.07.10	u Horno el indep rad-lj54 Horno eléctrico metalizado de instalación independiente, radiación, para una capacidad de 54 l. con termostato de seguridad autolimpiante, paredes catalíticas reversibles y cable de conexión. Vivienda	1				1,00			
							1,00	71,16	71,16
01.07.11	u Placa 4zonas mand incorp vtrc Placa encimera de cocina vitrocerámica por inducción de 4 zonas de cocción, de dimensiones 560x488 mm., con mandos incorporados, encastrable en mueble de 60 cm.	1				1,00			
							1,00	146,03	146,03
01.07.12	u Ins indiv TV c/UHF+VHF+FM 6 tom Instalación individual completa de recepción de TV para UHF+VHF+FM y con canales satélites, para dar servicio a 6 tomas situadas a 10 metros de distancia media, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento.	1				1,00			
							1,00	263,38	263,38

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.07.13	<p>u Ins tf indiv 4 tomas a 10m</p> <p>Instalación individual completa de distribución telefónica a 4 tomas situadas a 10 m de distancia media, el PAU instalado por la operadora, totalmente instalada, comprobada y en correcto estado de funcionamiento, según la normativa vigente para Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones, Real Decreto 401/2003.</p>	1				1,00			
							1,00	34,00	34,00
01.07.14	<p>u Canlz int viv 5 dependencias</p> <p>Instalación individual completa y canalización interior en vivienda con 5 dependencias útiles situadas a una distancia media 10 para los tres servicios ICT (TV, teléfono y televisión por cable) realizada con tubo de 20 mm de diámetro, sin incluir registro de vivienda, según la normativa vigente sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones RD 401/2003.</p>	1				1,00			
							1,00	62,81	62,81
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.07 INSTALACIONES ELECTRICAS....									2.996,03
SUBCAPÍTULO 01.08 INSTALACIÓN REFRESCAMIENTO									
01.08.01	<p>UD Refrescamiento AWADUKT Thermo</p> <p>Suministro e instalación de Sistema Intercambiador geotérmico aire-tierra AWADUKT Thermo antimicrobiano para preacondicionamiento del aire exterior según instrucción VDI 4640.</p> <p>Instalación tipo anillo a una profundidad media de 2 metros, pendiente mínima del 2% y asentamiento sobre lecho de arena o material de granulometría fina. La instalación será estanca. Torre de aspiración en acero inoxidable satinado con sombrero de lamas, pie de sujeción y set de filtros G4 según EN779. Altura aprox. 2200mm.</p> <p>Tubos AWADUKT Thermo con capa interna antimicrobiana y conductividad térmica mejorada, así como parte proporcional de accesorios con junta anular EPDM. Fabricados en material RAU-PP 2387/2400. Totalmente instalada y comprobada.</p>								
							1,00	5.150,09	5.150,09
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.08 INSTALACIÓN									5.150,09
SUBCAPÍTULO 01.09 CERRAJERIA									
01.09.01	<p>u Rejilla ventilación de 25x15cm</p> <p>Rejilla de ventilación de 25x 15cm, con marco metálico.</p>	18				18,00			
							18,00	23,81	428,58
01.09.02	<p>u Puerta 1hj a galv 80x205cm</p> <p>Puerta de paso de una hoja abatible de 80x205cm, formada por dos planchas de acero galvanizado ensambladas entre si y relleno de espuma de poliuretano, marco de plancha de acero galvanizado de 1.2mm de espesor, bisagras y cerradura embutida con manivela, incluso aplomado, colocación y eliminación de restos.</p>	1				1,00			
							1,00	150,07	150,07
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.09 CERRAJERIA.....									578,65

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.10 CARPINTERIA EXTERIOR Y INTERIOR									
01.10.01	u Pta ent acorazada sapelly Puerta de entrada acorazada normalizada 264x130cm, lisa de sapelly barnizada, montada en taller sobre cerco de acero chapado de sapelly, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares.	2				2,00			
							2,00	1.016,67	2.033,34
01.10.02	u Pta ent blindada salon Puerta de entrada blindada salon normalizada de dos hojas 2930x900x45mm y otra de 2930x600x45mm, lisa de sapelly barnizada, montada en taller sobre cerco de acero chapado de sapelly, con todos sus herrajes de colgar y seguridad, tapajuntas en ambas caras, embocadura exterior, tirador y mirilla, colocada en obra sobre precerco de acero (suministrado con la puerta), terminada con p.p. de medios auxiliares.	1				1,00			
							1,00	562,17	562,17
01.10.03	m2 Ven/Bal pino doble vidrio Carpintería de madera para ventanas o puertas de madera maciza de hojas practicables y/o oscilobatientes con tapajuntas 7x1.5cm, i/ herrajes y cierre con perfil europeo homologado aire 12 de 80x58mm adecuado para colocación de acristalamiento doble formado por una luna incolora de 5mm cámara de 12mm y luna incolora 6mm, Ensamble de marco y hoja por doble espiga armillada a 90°. Juntas de estanqueidad de polietileno. elementos complementarios: 3 desagües estanqueidad. La madera laminada esta unida con colas ecologicas de alta resistencia. (D3-D4 según normativa europea DIN EN 204) totalmente garantizadas. De la casa climatac o similar.	2	0,80		1,20	1,92			
		1	0,80		0,80	0,64			
		1	1,00		0,80	0,80			
	norte	3	0,50		1,00	1,50			
		2	1,50		0,40	1,20			
	sur	1	2,40		2,35	5,64			
		1	2,00		2,35	4,70			
		2	1,45		2,30	6,67			
		1	1,80		2,30	4,14			
							27,21	105,82	2.879,36
01.10.04	u Prta ro 1hj ab ciega lisa 72x3 Puerta de paso lacada en blanco, ciega, lisa, formada por una hoja abatible de 203x72.5x3.5 cm., de tablero aglomerado, canteada, precerco de pino y galce de oregón de 70x40-70x30 mm., garras de fijación de acero galvanizado, tapajuntas macizo de roble de 70x12 mm., pernos latonados de 80 mm. y cerradura con pomo latonado o cromado, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado y ajuste final, según NTE/PPM-8.	6				6,00			
							6,00	57,53	345,18
01.10.05	u Fren armr lis robl Frente de armario formado hojas ciega/s correderas, lisa/s, con alfillo de 55cm de altura, lacada en blanco, precerco de pino de 60x40 mm., garras de fijación de acero galvanizado para recibir a tabique, galce de 70x30 mm. y tapajuntas de 70x12 mm., bisagras latonadas de 60x40 mm. y tirador con pomo, ajustado de la hoja, fijación de los herrajes y nivelado y ajuste final según NTE/PPM-8. forrado interior con tablero de melanina mismo color armario.	5	1,80		2,60	23,40			
		1	2,50		2,60	6,50			
		1	1,75		2,50	4,38			
		1	1,00		2,50	2,50			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							36,78	280,54	10.318,26
01.10.06	m Mob cocina Mobiliario de cocina, con cuerpo de tablero melamínico de 19 mm. de espesor, acabado en tablero melamínico color lacado a elección del promotor con cierre por bisagras, guías de rodamientos metálicos en cajones y tiradores de puertas, zócalo, cornisa en tacón a juego con el acabado y bancada de silestone color a elegir por el promotor de 30 mm. de espesor.	1	2,60			2,60			
		1	5,20			5,20			
							7,80	249,66	1.947,35
01.10.07	m2 Contraventana Contraventana abatible exterior de madera o frailer, para ventanas, formada por cerco directo de pino macizo del país 1ª sin nudos, para barnizar, y hojas abatibles con cierre por el interior, incluso herrajes de colgar y cierre de latón, montada y con pp de medios auxiliares.	1	2,40		2,35	5,64			
	sur	1	2,00		2,35	4,70			
		2	1,45		2,30	6,67			
		1	1,80		2,30	4,14			
							21,15	125,66	2.657,71
01.10.08	m2 Marquesina protec solar Marquesina para protección solar de chapa recta de Cobre. Formado por: - Subestructura metálica - Tablero contrachapeado marino. e=2cm - Lámina nodular drenante de polietileno con solapes de 8cm entre los diferentes rollos consecutivos fijación mecánica. - Bandeja de cobre de 0.65mm union por junta alzada. desarrollo 60cm x long. Incluyendo: todo tipo de remates verticales y horizontales para remarcar paños, replanteo, preparación de bordes de las bandejas, asentado de las mismas al tresbolillo sobre lámina de polietileno de 5 mm. con separaciones de 2-3 mm., para absorber dilataciones, cortes y desperdicios, plegado a máquina, fijación sobre el soporte con clavos de cobre de cabeza ancha, y limpieza s/NTE-QTL y NTE-QTZ. Medido en verdadera magnitud.	3	2,00		0,80	4,80			
							4,80	104,39	501,07
TOTAL SUBCAPÍTULO 01.10 CARPINTERIA EXTERIOR Y									21.244,44

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.11 PINTURAS									
01.11.01	m2 Pint mineral lis int vert bl	Pintura al silicato marca KEIM para la protección y decoración de superficies en interior y exterior. Resistencia a la luz solar, transpirable e impermeable. Acabado mate, de color blanco. Sobre superficie vertical de ladrillo, yeso o mortero de cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado , según NTE/RPP-24							
	vivenda	2	4,10		3,20	26,24			
		1	9,27		3,20	29,66			
		1	3,00		3,20	9,60			
		1	5,10		3,20	16,32			
		1	6,87		3,20	21,98			
		2	2,85		3,20	18,24			
		2	1,80		3,20	11,52			
		2	3,80		3,20	24,32			
		2	2,90		3,20	18,56			
		2	4,00		3,20	25,60			
		2	2,90		3,20	18,56			
		1	2,67		3,20	8,54			
		1	2,10		3,20	6,72			
		1	3,57		3,20	11,42			
		1	4,10		3,20	13,12			
		2	4,00		3,20	25,60			
		2	3,10		3,20	19,84			
		1	1,90		3,20	6,08			
		1	3,03		3,20	9,70			
		1	4,10		3,20	13,12			
		1	7,00		3,20	22,40			
		1	4,00		3,20	12,80			
	cocina	1	13,30		3,20	42,56			
	edificacion auxiliar	2	4,40		3,20	28,16			
		2	2,10		3,20	13,44			
							454,10	3,50	1.589,35
01.11.02	m2 Pint minera lis int htal bl	Pintura al silicato marca KEIM para la protección y decoración de superficies en interior y exterior. Resistencia a la luz solar, transpirable e impermeable. Acabado mate, de color blanco. Sobre superficie horizontal (Revolton), yeso o mortero de cemento, previo lijado de pequeñas adherencias e imperfecciones, mano de fondo con pintura plástica diluida muy fina, plastecido de faltas y dos manos de acabado , según NTE/RPP-24							
	techos	1	4,40		3,20	14,08			
							14,08	3,50	49,28
01.11.03	m2 Barniz mad. int	Tratamiento natural de carpintería de madera interior con aceite base Prosolex o similar, lijado y relijado dos manos a dos caras.							
		6	0,72		2,10	9,07			
							9,07	10,93	99,14
01.11.04	m2 Barniz mad. ext	Tratamiento natural de carpintería de madera exterior con 1 mano de aceite base y barniz de protección UVA de la marca Prosolex o similar, lijado y relijado tres manos							
	testeros	4		0,80	0,80	2,56			
	circulares	3		0,50	1,00	1,50			
	rectangulares	2		1,50	0,40	1,20			
	sur	1		2,70	2,35	6,35			

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		1		2,00	2,35	4,70			
		3		1,80	2,35	12,69			
							29,00	10,93	316,97
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.11 PINTURAS.....							2.054,74
SUBCAPÍTULO 01.12 VIDRIOS									
01.12.01	m2 Db acris 5/12/6mm								
	Doble acristalamiento, formado por un vidrio float Planilux incoloro de 6 mm tanto en el interior como en el exterior, cámara de aire deshidratado de 12 mm con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral y fijado sobre carpintería con acuíado mediante calzos de apoyo perimetrales y laterales y sellado en frío con silicona neutra, incluso cortes de vidrio y colocación de junquillos, según NTE-FVP-8.								
		1	4,00		0,80	3,20			
		1	3,00		0,50	1,50			
		1	2,00		1,50	3,00			
		1	1,00		2,70	2,70			
		1	1,00		2,00	2,00			
		1	3,00		1,80	5,40			
							17,80	42,91	763,80
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.12 VIDRIOS.....							763,80
SUBCAPÍTULO 01.13 JARDINERIA									
01.13.01	ud MORUS ALBA 14-16 cm. R.D.								
	Morus alba (Morera) de 14 a 16 cm. de perímetro de tronco, suministrado a raíz desnuda y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo con los medios indicados, abonado, formación de alcorque y primer riego.								
							10,00	150,00	1.500,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.13 JARDINERIA.....							1.500,00
SUBCAPÍTULO 01.14 SEGURIDAD Y SALUD									
01.14.01	P.A Seguridad y salud								
	Seguridad y salud correspondiente a un 1.5% del presupuesto de ejecución material								
		1				1,00			
						x 0,02	1,00	180.000,00	2.700,00
		TOTAL SUBCAPÍTULO 01.14 SEGURIDAD Y SALUD.....							2.700,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 01.15 CONTROL DE CALIDAD									
01.15.01	PA Control de calidad								
	Control de calidad correspondiente a un 1.5% del presupuesto de ejecución material								
						x 0,02	1,00	180.000,00	2.700,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.15 CONTROL DE CALIDAD								2.700,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 EDIFICIO.....								188.827,77
	TOTAL.....								188.827,77

RESUMEN DE PRESUPUESTO

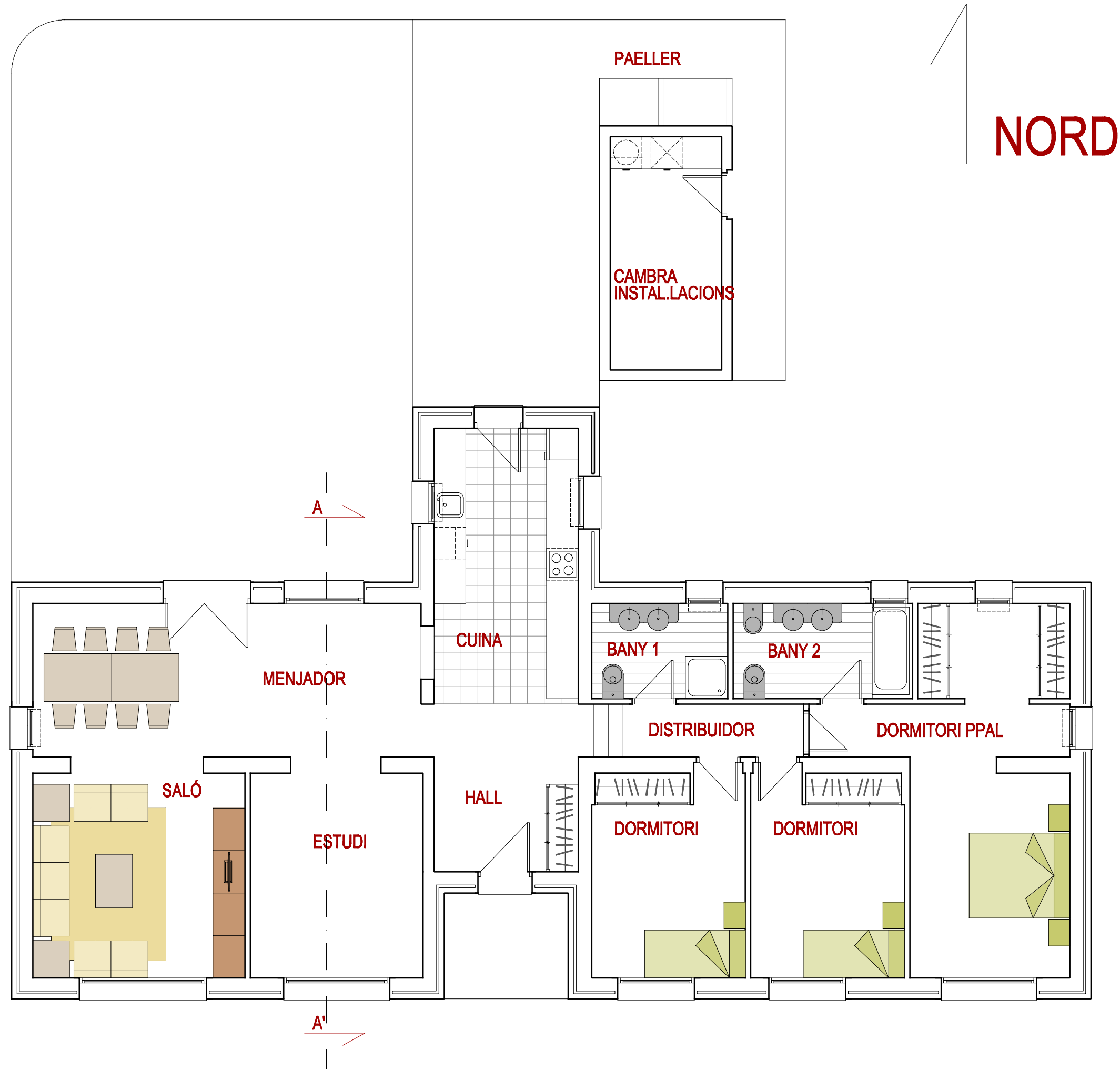
CAPITULO	RESUMEN		EUROS
1	EDIFICIO.....		188.827,77
-01.01	-EXCAVACIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.....	13.545,23	
-01.02	-CIMENTOS Y DESAGÜES.....	22.963,76	
-01.03	-ESTRUCTURA Y CUBIERTA.....	59.100,38	
-01.04	-ALBAÑILERIA Y CANTERIA.....	16.113,58	
-01.05	-REVESTIMIENTOS Y PAVIMENTOS.....	27.405,28	
-01.06	-INSTALACIONES DE FONTANERIA / SOLAR.....	10.011,79	
-01.07	-INSTALACIONES ELECTRICAS.....	2.996,03	
-01.08	-INSTALACIÓN REFRESCAMIENTO.....	5.150,09	
-01.09	-CERRAJERIA.....	578,65	
-01.10	-CARPINTERIA EXTERIOR Y INTERIOR.....	21.244,44	
-01.11	-PINTURAS.....	2.054,74	
-01.12	-VIDRIOS.....	763,80	
-01.13	-JARDINERIA.....	1.500,00	
-01.14	-SEGURIDAD Y SALUD.....	2.700,00	
-01.15	-CONTROL DE CALIDAD.....	2.700,00	
		TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	188.827,77

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
		<hr/>
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	188.827,77
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	188.827,77

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CIENTO OCHENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Annex 6. Planimetria.



NORD

PROJECTE
TFG - ADAPTACIÓ GRAU

ANÀLISI D'UN PROJECTE D'HABITATGE UNIFAMILIAR AÏLLAT SOSTENIBLE. UTILITZEM LES 4R: REDUCCIÓ - REUTILITZACIÓ - RECICLATGE-REHABILITACIÓ?

PLANOL
PLANTA BAIXA
DISTRIBUCIÓ

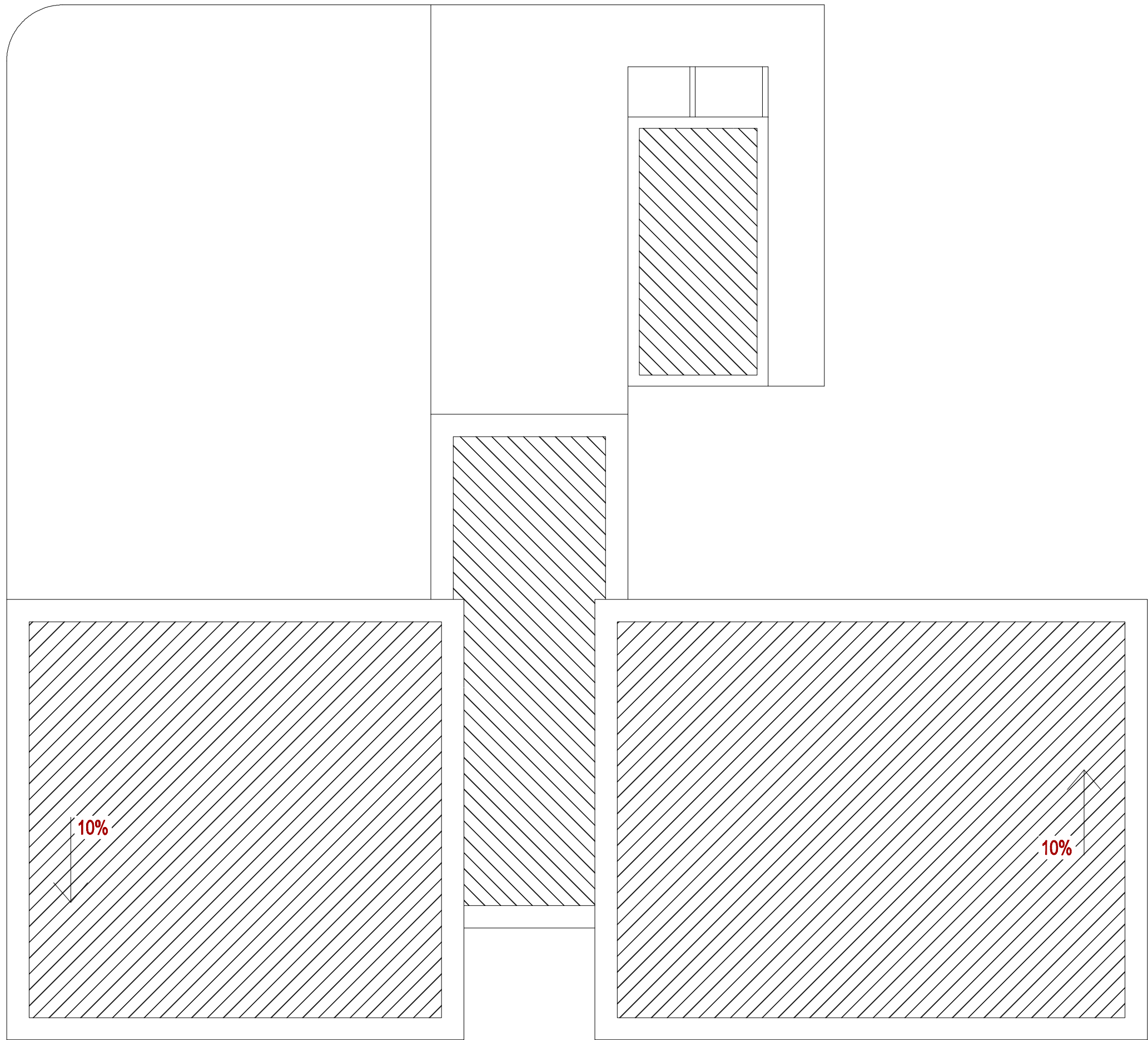
EMPAR PILAR, BOU FERRÍS
ARQUITECTA TÈCNICA
NÚM. COL·LEGIADA: 04176

ESCALA - 1/75

NÚMERO
1.0



DATA PROJECTE - MAIG 2016



PROJECTE

TFG - ADAPTACIÓ GRAU

**ANÀLISI D'UN PROJECTE
D'HABITATGE UNIFAMILIAR
AÏLLAT SOSTENIBLE.
UTILITZEM LES 4R:
REDUCCIÓ - REUTILITZACIÓ -
RECICLATGE-REHABILITACIÓ?**

PLANOL

COBERTES

EMPAR PILAR, BOU FERRÍS
ARQUITECTA TÈCNICA
NÚM. COL·LEGIADA: 04176

ESCALA - 1/75

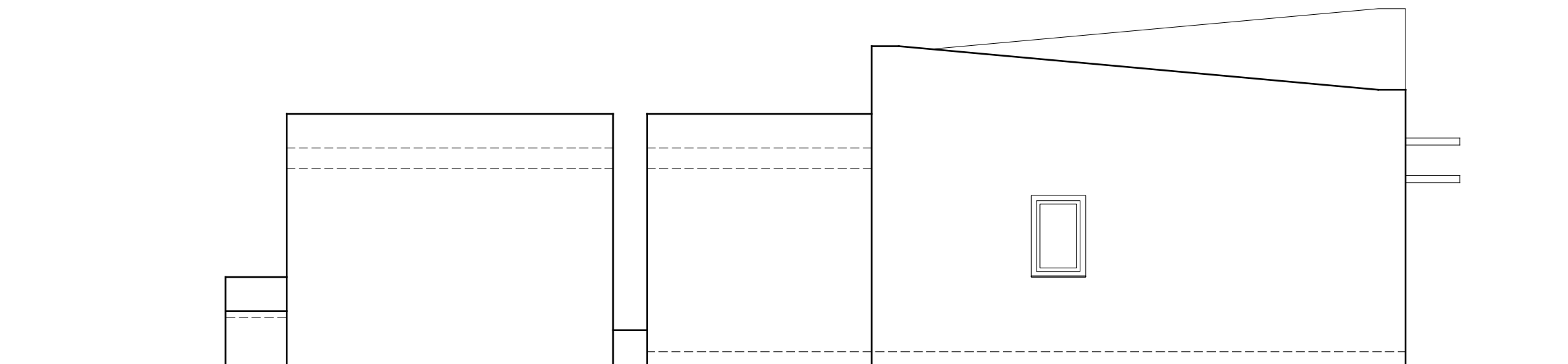
NÚMERO

2.0

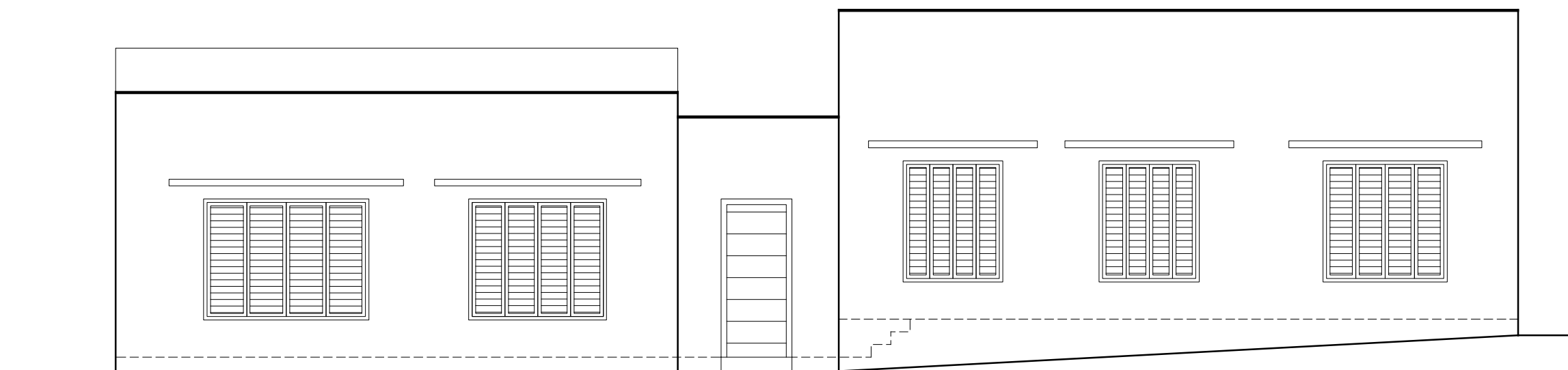


UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

DATA PROJECTE - MAIG 2016



ALÇAT OEST



ALÇAT SUD

PROJECTE

TFG - ADAPTACIÓ GRAU

**ANÀLISI D'UN PROJECTE
D'HABITATGE UNIFAMILIAR
AÏLLAT SOSTENIBLE.
UTILITZEM LES 4R:
REDUCCIÓ - REUTILITZACIÓ -
RECICLATGE-REHABILITACIÓ?**

PLANOL

ALÇAT SUD
ALÇAT OEST

EMPAR PILAR, BOU FERRÍS
ARQUITECTA TÈCNICA
NÚM. COL·LEGIADA: 04176

ESCALA - 1/75

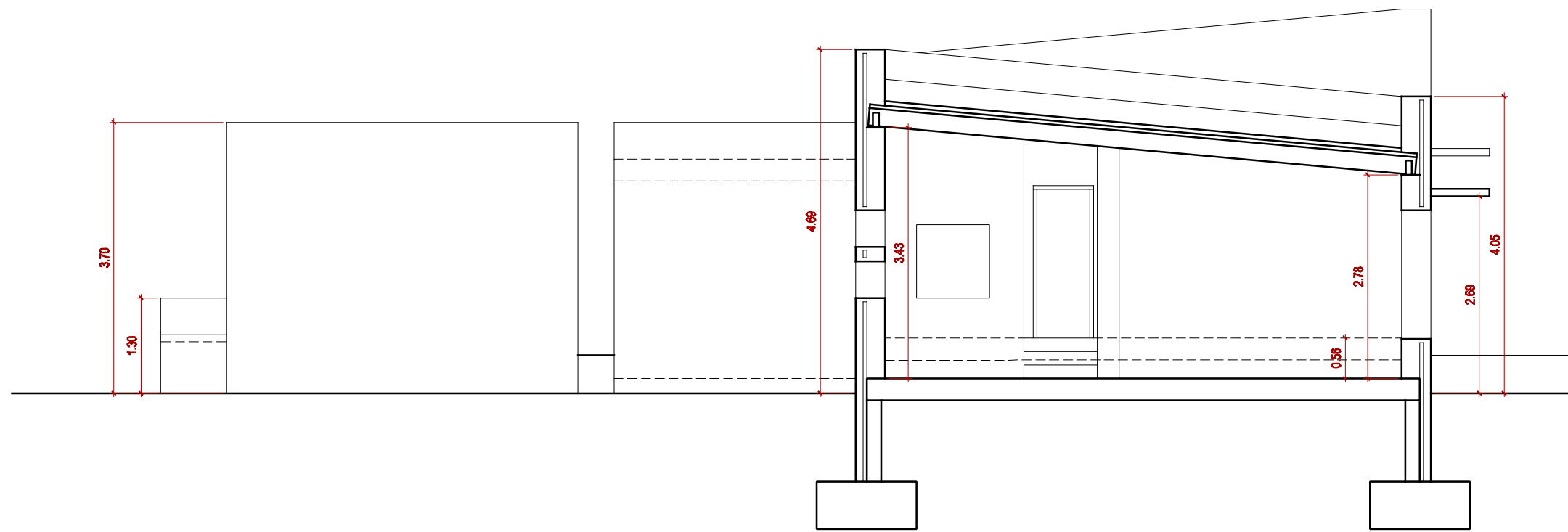
NÚMERO

3.0



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

DATA PROJECTE - MAIG 2016



PROJECTE

TFG - ADAPTACIÓ GRAU

**ANÀLISI D'UN PROJECTE
D'HABITATGE UNIFAMILIAR
AÏLLAT SOSTENIBLE.
UTILITZEM LES 4R:
REDUCCIÓ - REUTILITZACIÓ -
RECICLATGE-REHABILITACIÓ?**

PLANOL

SECCIÓ A-A'

EMPAR PILAR, BOU FERRÍS
ARQUITECTA TÈCNICA
NÚM. COL·LEGIADA: 04176

ESCALA - 1/75

NÚMERO

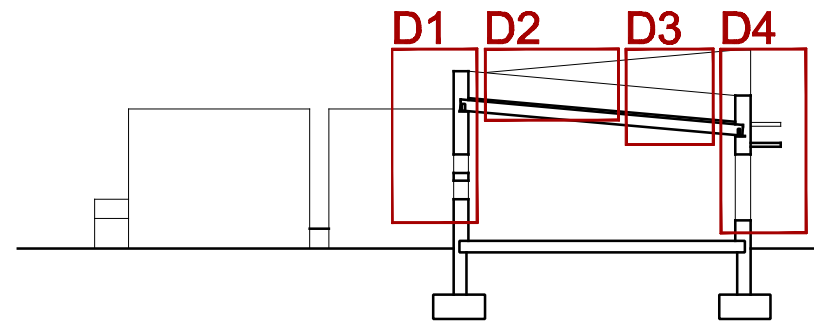
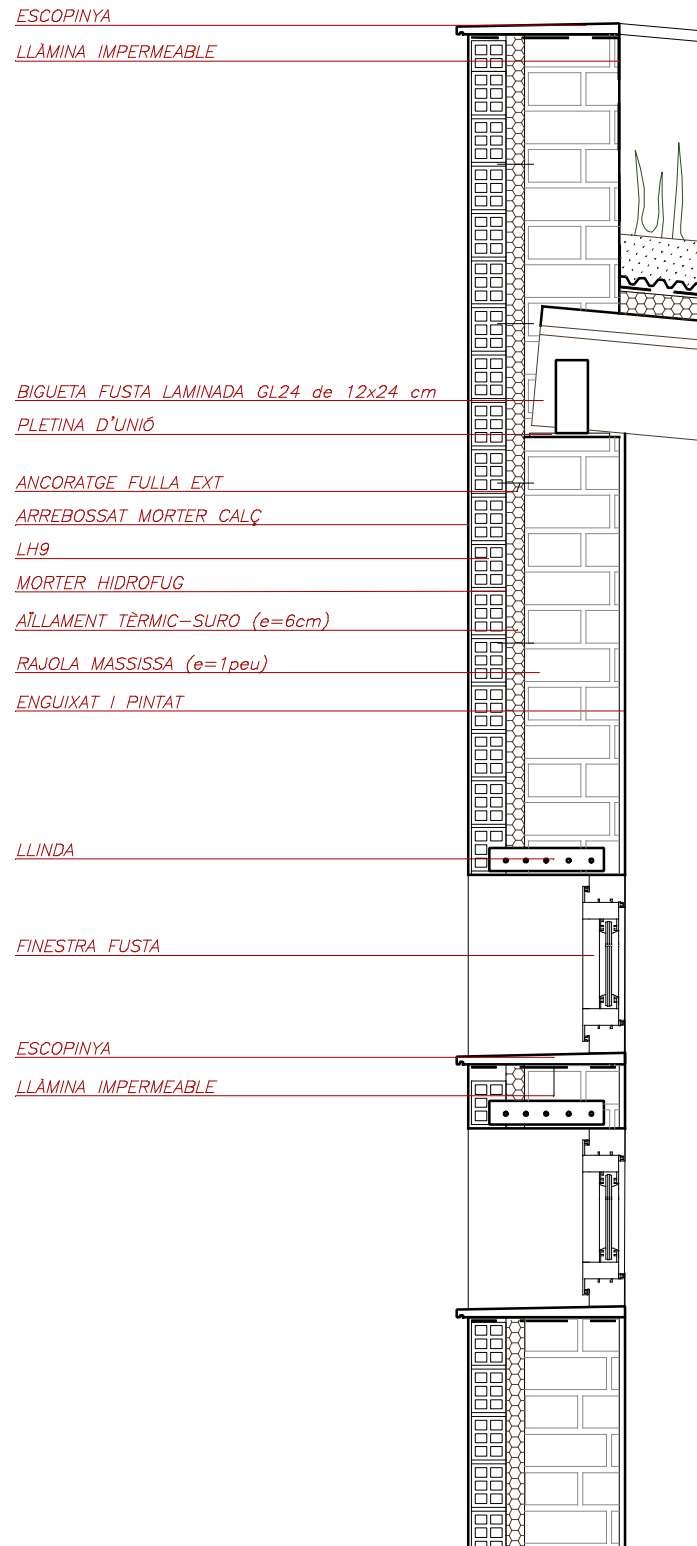
4.0



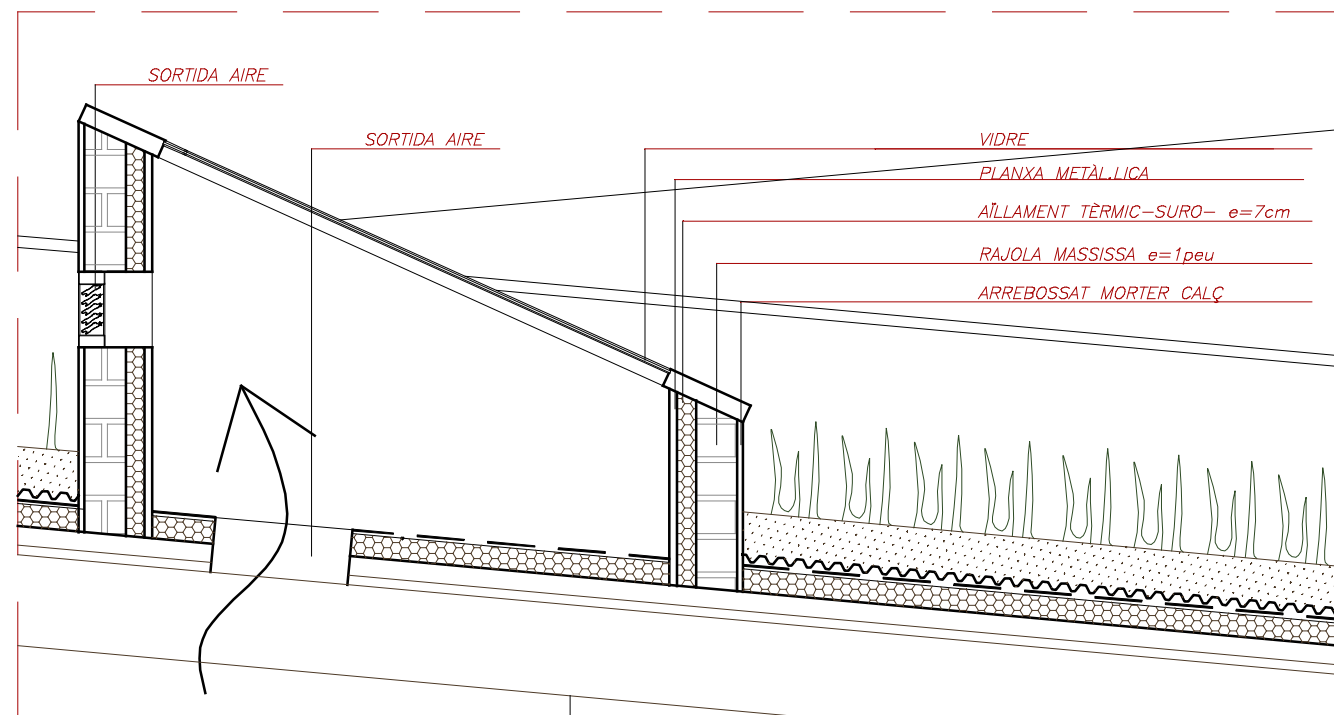
UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

DATA PROJECTE - MAIG 2016

DETALL CONSTRUCTIU 1
FAÇANA NORD



DETALL CONSTRUCTIU 2
SHUNT TERMOSOLAR



PROJECTE

TFG - ADAPTACIÓ GRAU

ANÀLISI D'UN PROJECTE
D'HABITATGE UNIFAMILIAR
AÏLLAT SOSTENIBLE.
UTILITZEM LES 4R:
REDUCCIÓ- REUTILITZACIÓ-
RECICLATGE- REHABILITACIÓ?

PLANOL

DETALLS CONSTRUCTIUS 1-2

EMPAR PILAR, BOU FERRÍS
ARQUITECTA TÈCNICA
NÚM. COL·LEGIADA: 04176

ESCALA - 1/20

NÚMERO

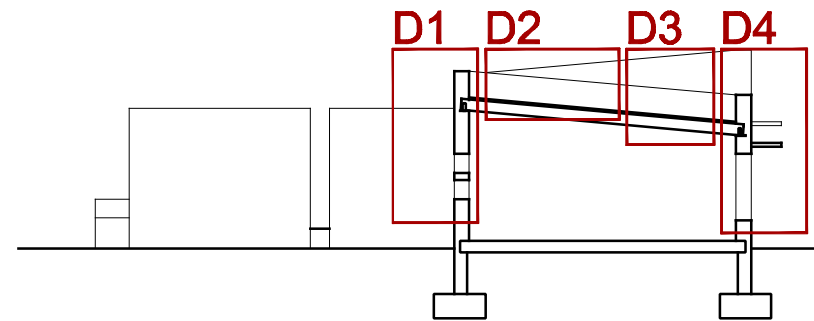
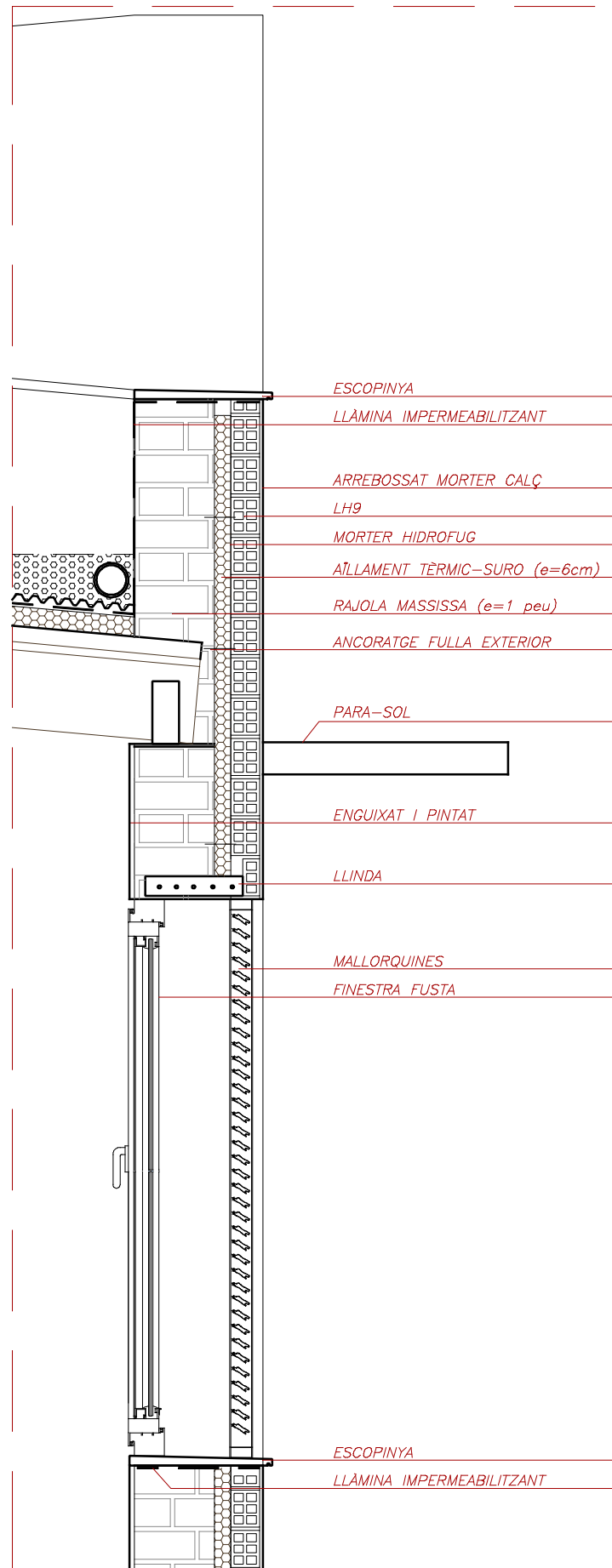
5.0



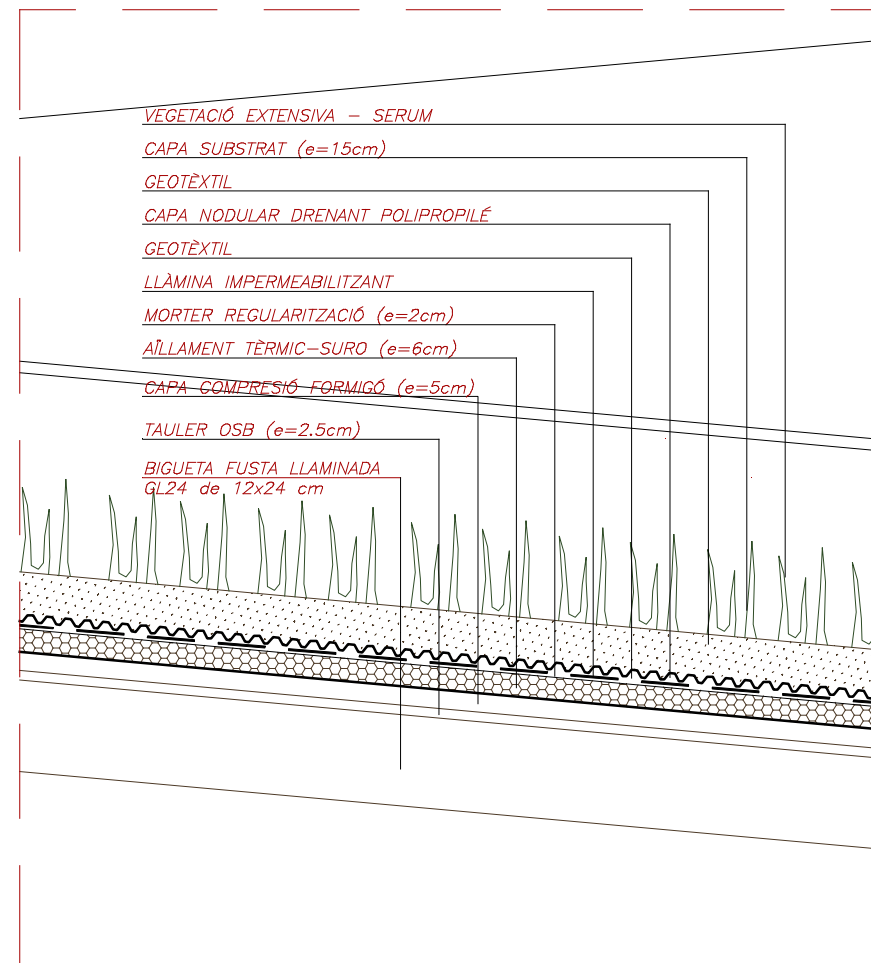
UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

DATA PROJECTE - MAIG 2016

DETALL CONSTRUCTIU 4
FAÇANA SUD



DETALL CONSTRUCTIU 3
COBERTA VEGETAL



PROJECTE

TFG - ADAPTACIÓ GRAU

ANÀLISI D'UN PROJECTE
D'HABITATGE UNIFAMILIAR
AÏLLAT SOSTENIBLE.
UTILITZEM LES 4R:
REDUCCIÓ- REUTILITZACIÓ-
RECICLATGE- REHABILITACIÓ?

PLANOL

DETALLS CONSTRUCTIUS 3-4

EMPAR PILAR, BOU FERRÍS
ARQUITECTA TÈCNICA
NÚM. COL.LEGIADA: 04176

ESCALA - 1/20

NÚMERO

6.0



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

DATA PROJECTE - MAIG 2016